wardell-armstrong.com

ENERGY AND CLIMATE CHANGE
ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY
INFRASTRUCTURE AND UTILITIES
LAND AND PROPERTY
MINING AND MINERAL PROCESSING
MINERAL ESTATES
WASTE RESOURCE MANAGEMENT

POLYMETAL

«ПОЛИМЕТАЛЛ» АҚ

ҚЫЗЫЛ ЖОБАСЫНЫҢ ӘӘӘБ,

Желтоқсан 2015

your earth our world

wardell armstrong

Wardell Armstrong International
Baldhu House, Wheal Jane Earth Science Park, Baldhu, Truro, Cornwall, TR3 6EH, United Kingdom
Telephone: +44 (0)1872 560738 Fax: +44 (0)1872 561079 www.wardell-armstrong.com

ШЫҒАРЫЛҒАН КҮНІ:	**2015 ж. 20 желтоқсан**
ЖОБАНЫҢ НӨМІРІ	**ZT52-0156**
НҰСҚАСЫ:	**V1.0**
ЕСЕПТІҢ НӨМІРІ:	**MM1021**
МӘРТЕБЕСІ:	**түпкілікті**

«ПОЛИМЕТАЛЛ» АҚ

ҚЫЗЫЛ ЖОБАСЫНЫҢ ЭӘӘБ,

Желтоқсан 2015

ОРЫНДАУШЫЛАР:

Дэвид Бригналл	Техникалық директор	BSc, PhD, CSci, CBio, MIEnvSci
Юлия Бойко	Бас директор	BSc, Dip, MBA
Руслан Севостьянов	Бас директор	MEng
Элисон Аллен	Директордың орынбасары	BSc, MSc, MIEMA, CEnv, MIEEM, FIMMM
Нил Робинсон	Аға эколог	BSc, MIMMM, CSci, CEnv
Алекс Галлахер	Директордың орынбасары	BSc, MSc, FGS
Бертран Бюрнэ	Бас гидрогеолог	BSc, MSc, FGS, MIAH
Элизабет Эйди	Бас әлеуметтанушы	BSc, MSc, PhD, PG Cert, MIEnvSci, CSci, FIMMM
Эдвард Глюксман	Аға әлеуметтанушы	BA, BSc, MSc, PhD, MIEnvSci
Нарина Шорланд	Тау-кен инжненер	BSc
Саймон Аллен	Бас энергетик	BSc, BSc
Скотт Слайт	Климатты өлшеу жөніндегі маман және ҰГЗ	BSc, MSc
Малкольм Уолтон	Техникалық директор	Dip, BSc, AIOA, MIEH
Йакуб Олевски	Аға топырақ зерттеуші	BEng, MSc, MSc, PhD
Хелен Симпсон	Бас эколог	BSc, PhD, AIEMA
Адриан Ли	Техникалық директор	BA, DipTP (Eng), MRTPI, MCIWM, FIQ
Ричард Ньюман	Жоба менеджерінің көмекшісі	BA, PhD, MCifA,

БЕКІТКЕН:

Дэвид Бригналл	Техникалық директор	

Осы есеп тиісті кәсіпқойлықтың, адалдықтың және ұқыптылықтың арқасында Тапсырыс берушінің шарттарына сәйкес Варделл Армстронг Интернэшнл компаниясымен әзірленген. Есеп құпия болып табылады және тек Тапсырыс берушіге ғана арналған. Варделл Армстронг Интернэшнл оларға осы есептің мазмұны белгілі болған үшінші тұлғалардың алдында ешқандай жауапкершілікті артпайды.

Wardell Armstrong is the trading name of Wardell Armstrong International Ltd,
Registered in England No. 3813172.

Registered office: Sir Henry Doulton House, Forge Lane, Etruria, Stoke-on-Trent, ST1 5BD, United Kingdom

UK Offices: Stoke-on-Trent, Cardiff, Carlisle, Edinburgh, Greater Manchester, London, Newcastle upon Tyne, Sheffield, Taunton, Truro, West Bromwich. International Offices: Almaty, Moscow

Wardell Armstrong International
Baldhu House, Wheal Jane Earth Science Park, Baldhu, Truro, Cornwall, TR3 6EH, United Kingdom
Telephone: +44 (0)1872 560738 Fax: +44 (0)1872 561079 www.wardell-armstrong.com

Варделл Армстронг Интернэшнл Лтд жазбаша алдын-ала келісімінсіз барлық құжатты немесе оның бөлігін іске асыруға тиым салынады.

Wardell Armstrong is the trading name of Wardell Armstrong International Ltd,
Registered in England No. 3813172.

Registered office: Sir Henry Doulton House, Forge Lane, Etruria, Stoke-on-Trent, ST1 5BD, United Kingdom

UK Offices: Stoke-on-Trent, Cardiff, Carlisle, Edinburgh, Greater Manchester, London, Newcastle upon Tyne, Sheffield, Taunton, Truro, West Bromwich. International Offices: Almaty, Moscow

ENERGY AND CLIMATE CHANGE
ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY
INFRASTRUCTURE AND UTILITIES
LAND AND PROPERTY
MINING AND MINERAL PROCESSING
MINERAL ESTATES
WASTE RESOURCE MANAGEMENT

МАЗМҰНЫ

ЕСЕПТІҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ 1
1 КІРІСПЕ 4
1.1 Жобаның орналасуы 5
1.2 ЭӘӘБ көлемі 5
1.3 Жобалық шешімдер 9
1.4 Domestic and International Processes ішкі және халықаралық үдерістері 10
1.5 Мүдделі тұлғалармен өзара қатынасы 12
1.6 ЭӘӘБ жөніндегі авторлық есептер және олардың жобадағы рөлі 12
2 НОРМАТИВТІ-ҚҰҚЫҚТЫҚ БАЗА 13
2.1 Әкімшілік басқару және құқытық негіздер 13
2.2 Экологиялық кодекс 15
2.3 ҚР қоршаған ортаны қорғау, ҚТ және ЕҚ саласында заңнамалық талаптары мен нормалары. 18
2.4 Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заң, 2010 ж. (2014 жылғы желтоқсандағы жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен); 32
2.5 ҚОӘБ/ЭӘӘБ орындау үдерісі 34
2.6 Халықаралық конвенциялар .....**Ошибка! Закладка не определена.**
2.7 Қызметтің экологиялық және әлеуметтік тиімділігін қамтамасыз ету саласындағы халықаралық стандарттар мен басшылыққа алатын қағидаттар**Ошибка! Закладка не определена.**
2.8 Компанияның саясаты мен жалпы қағидаттары.....**Ошибка! Закладка не определена.**
2.9 Нормативтік көрсеткіштер мен бағалаудың белгілері 55
3 ЖОБАНЫҢ СИПАТТАМАСЫ 60
3.1 Географиялық орналасуы мен жалпы ақпарат 60
3.2 Кәсіпорынның ағымдағы жағдайы 61
3.3 Дайындау жұмыстары, құрылыс және жұмыстардың кестесі 62
3.4 Тау-кен жұмыстарының жоспары 66
3.5 Кенді қайта өңдеу 75
3.6 Қалдық қоймасы 80
3.7 Көміртектің шоғырлануының қоймасы 82
3.8. Сумен жабдықтау 82
3.9. Суды реттеу және суды тиімді пайдалану 85
3.10. Инженерлік желілер және қосалқы инфрақұрылым 88
3.11 Жұмыс күші 97
3.12 Жер телімі 101
3.13 Пайдаланудан шығару, бұзылған жерлерді қалпына келтіру және кенішті жою 102

4 ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ФОНДЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР 105
4.1 Кіріспе 105
4.1.1. ЭӘӘБ фондық зерттеулерінің форматы. 105
4.1.2. Экологиялық фондық деректер 106

4.1.3. Әлеуметтік фондық зерттеулер 107
4.2 Климат 112
4.2.1 Жалпы климаттық жағдайлар 112
4.2.2 Жергілікті климаттық жағдайлар 113
4.2.3. Метеорологиялық бекетінің деректері 114
4.2.4 Көп жылдардағы бақылаулар деректері негізінде климат дамуының жалпы бағыты 118
4.2.5 Қорытынды 121
4.3 Топография, өсімдіктер және бедер 122
4.4. Атмосфералық ауаның сапасы 123
4.4.1. Кіріспе 123
4.4.2 Шығарылымдардың бар көздері 125
4.4.3. Атмосфералық ауаның сапа стандарты 126
4.4.4. Мониторинг әдістері және мониторингтік нүктелердің орналасуы 127
4.4.5 Мониторинг нәтижелері 130
4.5 Шу және тербелістер 133
4.5.1 Шудың фондық деңгейі 133
4.5.2 Діріл және ауаның қысымы 133
4.5.3 Фондық шудың мониторингі 133
4.6. Геологиялық, сейсмикалық және геотехникалық сипаттамалары 134
4.6.1. Өңірдің геологиялық құрылымы 134
4.6.2. Кен орнының геологиялық сипаттамасы 135
4.6.3 Құрылымдық құрылымы 136
4.6.4 Минералдау 137
4.6.5. Геотехникалық сипаттамалары 139
4.7. Топырақтар және өсімдік 151
4.7.1 Кіріспе 151
4.7.2. Жарияланған ақпарат 151
4.7.3 Топырақтарды зерттеу 151
4.7.4 Топырақтардың сипаттамасы 152
4.7.5 Топырақтың химиялық қасиеттері 152
4.7.6 Қорытынды 153
4.8. Су ресурстары (гидрологиялық және гидрогеологиялық сипаттамалары) 159
4.8.1. Алдыңғы зерттеулер 159
4.8.2 Гидрология 159
4.8.3. Гидрогеология 167
4.8.4 Су төкпе және шахтаның құйылуы 180
4.8.5 Бақыршық кен орнының жер асты суларының арынының үлгісі 183
4.9. Биоалуантүрлілік 181
4.9.1 Биоалуантүрлілігінің мазмұны 181
4.9.2 Заңмен қорғалатын аумақ 181
4.9.3. Басқа да қорғалатын аумақтар 182

4.9.4 Қорғалатын түрлері 183
4.9.5 Мекендеудің табиғи ортасы 187
4.9.6 Әдістер мен тәсілдер 187
4.9.7 Далалық зерттеулердің нәтижелері 189
4.9.8 Фауна 196
4.9.9 Жүйеге келтірілген зерттеулер 215
4.10. Археологиялық және мәдени мұра 243
4.10.1 Археологиялық олжалар және саланың деңгейіндегі жағдай 243
4.10.2 Жарма ауданындағы археологиялық олжалар 245
4.10.3 Жобаның аймағындағы олжалар және мәдени ортасы 245
4.10.4. Тарихи немесе мәдени құндылығы бар қосымша нысандар 245
4.10.5 Жергілікті тұрғындармен кеңестер 245
4.11. Көлік 251
4.11.1 Темір жол көлігі 251
4.11.2. Автокөлік 254
4.11.3 Ұшып өтуі 256
4.11.4 Су жолдары 257
4.12. Билік органдары, демографиялық және мәдени жағдайы 258
4.12.1 Билік органдары және қылмыстықтың деңгейі 258
4.12.2 Демографиялық жағдайы 263
4.12.3 Мәдениет 277
4.13. Әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру 257
4.13.1 Әлеуметтік инфрақұрылым 257
4.13.2 Денсаулық сақтау 264
4.13.3 Білім беру 272
4.14. Экономика, тіршілік ету құралдары, табыстар мен осал топтар 257
4.15 Жерді пайдалану, жерді иелену, жерді сатып алу, қоныс аударудың физикалық және экономикалық әсері 257
4.15.1 Жерді пайдалану 257
4.15.2 Халықтың жобаға көңілі мен қабылдауы 262
5 ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ 265
5.1 Қоршаған ортаға әсерін бағалауға жалпы тәсілі 265
5.1.1. Жобалау қызметінің түрлері және әлеуеттік әсерін анықтау 266
5.1.2. Жалпы әдіснамасы 267
5.1.3. Жұмсартатын шаралар және қалдықты әсері 269
5.2. Әлеуметтік ортаға әсерін бағалауға жалпы тәсілі 270
5.2.1. АНЫҚТАМАЛАР: 273
5.3 Жеке экологиялық және әлеуметтік аспектілер үшін әдіснаманы қолдану 277
5.4 Парниктік газдардың шығарылымы және климаттың өзгеруі 277
5.4.1. Кіріспе 278
5.4.2. Бағалау көлемі 279
5.4.3 2-ші санат: Жанама шығарылымдар - Қазақстанның энергетикалық желісі 280

5.4.4 ЖГ шығарылуының құрылуына әкелетін жобалау қызметінің түрлері 281
5.4.5 Құрылыс кезеңінде ЖГ шығарылуы 282
5.4.6. Пайдалану кезеңіндегі ЖГ шығарылымдары 284
5.4.7 ЖГ жабу және кеніштен пайдаланудан шығару кезеңінде шығарылуы 288
5.4.8 ЖГ шығарындылары: Жиынтықты шығарындылар 288
5.4.9 Жұмсартатын шаралар 289
5.4.10 Қалдықты әсерлер 291
5.5. Геохимиялық әсерлері 291
5.5.1. Кіріспе 291
5.5.2. Жобалау қызметі 291
5.5.3 Әсерін болжау және бағалау 292
5.5.4 Ұзақтылығы 293
5.5.5 Әсер ету нысандарының сезімталдығы 293
5.5.6 Масштабы 294
5.5.7 Жобаның кезеңдері 294
5.5.8 Әсер етудің анықталған көздері 295
5.5.9 Жұмсартатын шаралар 297
5.5.10. Топырақ құнарлылығын қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар 300
5.5.11 Қалдықты әсерлер 301
5.5.12 Мониторинг және аудит 304
5.6. Ауаның сапасы 304
5.6.1 Әсерін бағалау 304
5.6.2. Ауаның сапасына қатысты кәсіпорынның қызметі 305
5.6.3. Сезімтал рецепторлары 310
5.6.4 Ауаның сапасына әлеуетті әсері 312
5.6.5 Жұмсартатын шаралар 323
5.6.6 Қалдықты әсерлер 325
5.6.7 Мониторинг және аудит 328
5.7. Шу 326
5.7.1 Жобаның қызметі және әлеуетті әсер етудің көзі 326
5.7.2 Бағалау тәсілдері 326
5.7.3. Әсер етудің маңызды белгілері 326
5.7.4 Пайдалану кезеңін болжау 336
5.7.5. Әсер етуді жұмсарту жөніндегі шаралар 339
Келесі жалпы шаралар Жобаның іске асырылуына байланысты көлік құралдарының шу әсерін барынша азайту үшін іске асырылатын болады 341
5.7.6. Мониторинг және аудит 341
5.7.7 Қалдықты әсерлер 342
5.7.8 Қорытынды 344
5.8. Топырақтар және жерді пайдалану 342
5.8.1 Жоба қызметінің түрлері және әлеуетті әсер етудің көзі 342
5.8.2 Әсер ету нысандарының сезімталдығы 342

5.8.3 Әлеуетті әсері....342
5.8.4. Жұмсартатын шаралар....343
5.8.5. Қалдықты әсерлер....345
5.8.6. Мониторинг және аудит....345
5.8.7. Қорытынды....345
5.9. Су ресурстары....346
5.9.1 Жобаның қызметі және әлеуетті әсер етудің көзі....346
5.9.2 Әсер етудің маңыздылығының белгілері....352
5.9.3. Әлеуетті рецепторлары....354
5.9.4 Әлеуетті әсер....356
5.9.5 Қалдықты әсерлер....370
5.9.6 Мониторинг және аудит....374
5.10.Биологиялық әралуантүрлілігі....370
5.10.1 Кіріспе....370
5.10.2 Ақпарат көздері....370
5.10.3. Бағалаудың белгілері....370
5.10.4 Жобаның әсеріне ұшырағаң биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйелігі...374
5.10.5 Әлеуетті экологиялық рецепторлары....376
5.10.6 Биологиялық әралуантүрлілігіне әлеуетті әсері....376
5.10.7 Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар....376
5.10.8. Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі жалпы іс-шаралар....376
5.10.9 Табиғи өсіп-өнуге және өсімдікке жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар 376
5.10.10 Фаунаның популяциясының түрлеріне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар 376
5.10.11 Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне қалдықты әсері....376
5.10.12 Экожүйеге қызмет көрсету....376
5.11. Археология және мәдени мұра....411
5.11.1. Әсер етуді бағалаудың белгілері....411
5.11.2. Фондық мәліметтер мен қорытынды....412
5.12. Инфрақұрылым....413
5.12.1 Көлік желілерінің сипаттамалары мен техникалық қасиеттері....415
5.12.2 Көлік....417
5.12.3 Жоба бойынша жұмыстар және әлеуетті әсер етудің көзі....422
5.12.4. Әсер ету маңыздылығының белгілері....429
5.12.5 Әлеуетті әсері....432
5.12.6 Әсер етуді жұмсарту жөніндегі шаралар....438
5.12.7 Тау-кен массасын тасымалдауды басқару....439
5.12.8 Қалдықты әсері....440
5.12.9 Мониторинг және аудит....440

5.13. Демография, мәдениет және басқару 439
5.13.1 Кіріспе 439
5.13.2 Демографиялық және мәдени жылжу 439
5.13.3 Жобаның шығындары және айқын қаржы өзгешеліктері 440
5.13.4 Басқару органдары және қылмыстық 441
5.13.5 Жою 442
5.13.6 Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі шаралар және кеңейту 442
5.13.7 Әсер ету жөніндегі қорытындылар: демография, мәдениет және басқару 445
5.14. Әлеуметтік инфрақұрылым 447
5.14.1 Кіріспе 447
5.14.2. Әлеуметтік инфрақұрылым 447
5.14.3 Жою 448
5.14.4. Әсер етуді жұмсарту жөніндегі шаралар және кеңейту 449
5.14.5 Әсер ету жөніндегі қорытынды: әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру 451
5.15. Экономика, тіршілік ету құралы және еңбек 453
5.15.1. Кіріспе 453
5.15.2 Экономика 453
5.15.3 Жерді пайдалану 454
5.15.4 Тіршілік ету құралы 455
5.15.5. Еңбек және жұмыс шарттары 456
5.15.6 Аяқтауды жою 462
5.15.7 Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі шаралар және кеңейту 462
5.15.8 Әсер ету жөніндегі қорытынды: экономика, тіршілік ету құралы және еңбек 470
5.16. Қоғамның денсаулық сақтауы 473
5.16.1 Кіріспе 473
5.16.2. Қоршаған ортаға байланысты жұқпалы ауру 474
5.16.3 Жоғары қаупі бар сексуалды тәжірибе, ЖЖБА және АИВ/ЖИТС 474
5.16.4 Жұқпалы емес аурулар (ЖЕА) 476
5.16.5 Денсаулыққа әсер ететін экологиялық және әлеуметтік факторлар 476
5.16.6 Денсаулық сақтаудың қызметтері 477
5.16.7 Жол-көлік оқиғалары 478
5.16.8 Қауіпсіздік мәселелерінің қайшылықтары 478
5.16.9 Қоғам денсаулығының әсер етуі жөніндегі қорытындылар 479
5.17. Адамның құқықтары 481
5.17.1 Кіріспе 481
5.17.2 Әсер ету жөніндегі қорытындылар: адамның құқықтары 482
5.18 Әсер етуді бағалаудың мәліметтері 484

5.19 Шоғырланудың әсер етуін бағалау (ШӘБ) 491
5.19.1 Кіріспе 491
5.19.2 Анықтамалар 491

5.19.3 Нұсқау 491
5.19.4 Әдіснамасы 492
5.20 Шоғырланудың әсер етуін бағалауды алдын-ала зерттеу, 1 кезең: бағалы экологиялық және әлеуметтік компоненттер, кеңістікті және уақыт шектері 493
5.20.1 Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерді анықтау 493
5.20.2 Уақыт және кеңістіктік шектері 493
5.21 Шоғырланудың әсер етуін бағалауды алдын-ала зерттеу, II кезең: Басқа да жұмыстар 493
5.21.1. Кіріспе 493
5.21.2. Басқа да жұмыстар 493
5.22. Шоғырланудың әсер етуін және маңыздылығын бағалау (ШӘБ) 493
5.23. Шоғырланудың әсер етуін жұмсарту, мониторингтеу және басқару 493
5.24 Болжамдар және шектеулер 493
5.25 Қорытынды 493
6 БАЛАМАЛАРЫН ҚАРАСТЫРУ 502
6.1 Кенді алу мен қайта өңдеудің әдістері мен технологиялары 502
6.2 Инфрақұрылымның кәсіпорындары мен нысандарының орналасуы 505
6.3 “Нөлдік нұсқаның” баламасы 505
7 ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК БАСҚАРУ 506
7.1. Кіріспе 506
7.2 Маңызды әсерлер бойынша жиынтықты мәліметтер 509
7.3. Экологиялық және әлеуметтік менеджмент жүйесі 520
7.4. Компанияның саясаты 528
7.5 Жауапкершілікті бөлу және ұйымдастыру 528
7.6. ҚТ және ЕТ саласындағы менеджменттің жүйесі 530
7.7. Әрі қарай жұмыс 530
8 ҚОҒАМДЫҚ ТЫҢДАЛЫМДАР ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ АШУ 525
8.1. Халықаралық алдыңғы тәжірибе 525
8.2 ЭӘӘБ үдерісі кезінде жүргізілген кеңес беру туралы мәліметтер 527
8.3 Компанияның саясаты 528
8.4. Қоғамдық тыңдалымдар 529
8.5 ЭӘӘБ есебінің қолжазба нұсқасы жөніндегі қоғамдық кеңестер 532
8.6. Қорытынды 538

КЕСТЕЛЕР

1.1-кесте: ЭӘӘБ жұмыс тобы 14
Кест. 1.2 Қосалқы авторлар 15
Кест. 2.1 Халықаралық қаржы корпорациясының Басшылық қағидаттарының жарияланымдары мен Жобаға қатысы бар Дүниежүзілік Банктің тобы 53
Кест. 2.2. ОСЗТ жөніндегі нұсқаулықты жариялау 54

Кест. 2.3. Атмосфералық ауаның сапа стандарты 1,2 59
Кест. 2.4. Топырақтағы шекті рұқсат етілген шоғырланудың заттары - Қазақстандық және халықаралық мәндері (мг/кг)..... 60
Кест. 2.5. Топырақтың сулы экстрактінде (личат) заттардың шоғырлануын талдау жөніндегі жиынтықты мәліметтер (мг/л 100г)..... 61
Кест. 2.6 Елді мекендерде тұрғын үйлер бойынша нормативтік көрсеткіштер 61
Кест. 2.7 Жұмыс орындарында шудың әсер етуі бойынша нормативтік көрсеткіштер..... 62
Кест. 2.8 ЕО 2002/44/ЕО директивасына сай әсер етудің шекті күндізгі лимитінің X, Y немесе Z бағытында, өнеркәсіптік гигиена бойынша мемлекеттік мамандардың Американдық конференциясымен қолдың дірілдеуі үшін белгіленген дірілдің әсер етуіңі шектеулі шектерінің мәндерін салыстыру 63
Кест. 2.9 Діріл бойынша Еуропалық директиваның дірілінің әсер етуінің шекті мәндері (2002/44/ЕС)..... 63
Кест. 2.10. Жұмыс орындары үшін радиациялық әсер етудің шектері (жылына м3) 65
Кест. 3.1. *2015 жылдың 1 қаңтарындағы жағдай бойынша 2012 жылдың редакциясында JORC кодексіне сәйкес есептелінген Бақыршық кен орнының пайдаланушылық қорлары..... 62
Кест. 3.2. Негізгі және қосалқы тау-кен жабдығы 69
Кест. 3.3. Ашық өндірудің кестесі 70
Кест. 3.4. Бетонмен бітейтін зауыттың негізгі параметрлері..... 76
Кест. 3.5. Кенді дайындайтын кешеннің негізгі жабдықтарының кестесі..... 77
Кест. 3.6. Қалқытудың реагенттік режимі 78
Кест. 3.7. Майдалау мен қалқыту кезеңінің негізгі жабдығының тізімі 80
Кест. 3.8. Арты мен концентратты қоюландыру жабдығы 81
Кест. 3.9. Техникалық сумен жабдықтаудың қажеттілігі 86
Кест. 3.10. Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтаудың мұқтаждығы..... 86
Кест. 3.11 Суды төгудің болжамды көлемдері 87
Кест. 3.12 Жыныстар үйіндісінің аумағынан су ағардың есебінен бөгет-тұндырғыларына судың ағылуы..... 88
Кест. 3.13 Байыту кешенінің аумағында жоғарғы қабатты суағарлардың көлемдері..... 89
Кест. 3.14 Жылумен жабдықтаудың техникалық-экономикалық параметрлері 90
Кест. 3.15 Кеннің ауаны жылытуының техникалық ерекшеліктері 91
Кест. 3.16. Кірме жолдарының параметрлері 93
Кест. 3.17 Қоймадағы реагенттердің саны, ыдыстардың түрлері мен сақтау тәсілдері..... 94
Кест. 3.18 ЖЖМ қоймаларының жұмыс бағдарламасы..... 94
Кест. 3.19 Реагенттердің сипаттамасы мен қасиеттері 95
Кест. 3.20: ВВ тізімі, жылдық шығын және ВВ қоймалық қоры 97
Кест. 3.21 Ашық өндірудің кезеңінде жөндеу-қойма шаруашылығының штаты..... 98
Кест. 3.22 Бақыршық кен орнын ашық өтеу кезеңінде қызметкерлердің саны 99
Кест. 3.23. Жерасты өндірудің кезеңінде жөндеу қойма шаруашылығы қызметкерлерінің саны 101
3.24 кесте Жерасты өндірудің кезеңінде жөндеу қойма шаруашылығы қызметкерлерінің штаты 102

Кест. 3.25 Қажетті жер аумақтары 103
Кест. 3.26 Бақыршық БГП аймағында бұзылған жерлердің телімі 105
Кест. 4.1.1. ЭӘӘБ арналған болмыстық мәліметтерді жинау 107
Кест. 4.2.1 Айлық және жылдық орташа жауын-шашын саны, мм (1938 – 2013жж.) 115
Кест. 4.2.2 Орташа жылдық және айлық температурасы, ˚С (1938 – 2013 ж.) 115
Кест. 4.2.3. Орташа жылдық қайталануы (%) желдің бағыты және желсіздік 117
Кест. 4.2.4 Градациялар бойынша жел жылдамдығының жиілігі (%) 117
Кест. 4.2.5 Желдің бағыты бойынша желдің орташа жылдамдығы (сек/м) 117
Кест. 4.4.1. Атмосфералық ауаның нормативті сапасы қарастырылған. Жобаға қолданылатын, нормативтер белгіленген. 127
Кест. 4.4.2 Қазақстандық талаптар бойынша SO_2 мониторингінің құрама нәтижелері 130
Кест. 4.4.3. Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі SO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері 131
Кест. 4.4.4. Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі SO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері 132
Кест. 4.4.5 Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі NO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері 132
Кест. 4.4.6 Қазақстандық стандарттар бойынша жанама көрсеткіштер: Өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны және өлшенген бөлшектердің салыстырмалы санында күшән 134
Кест. 4.4.7. 2015 ж. шілдесінде алынған, ауаның тәуліктік сынамадағы шаң бөлшектерінің шоғырлануын анықтау нәтижелері бойынша жанама деректер 134
Кест. 4.7.1 Жоба аумағындағы топырақтың негізгі түрлері 153
Кест. 4.7.2. Мөлшері артық болған сынамаларды іріктеу орны мен анықтамалық мәндері, жекелеген сынамалардың нәтижелерін алу үшін 4.7.2-қосымшаны қараңыз 156
Кест. 4.7.3 2015 жылы шілде айында ғана өлшенген және жоғары болған сынаманы іріктеп алу нүктелері мен анықтамалық мәндері (1-34 нүктелер), сынамалардың жекелеген нәтижелері үшін 4.7.3-қосымшаны қараңыз 157
4.8.1-кесте Жоғарғы қабаттағы суларда 2015 ж. бақылаудың желілерін ұйымдастыру 163
4.8.2-кесте Іздестіру телімінде судың жылыстауының морфологиялық және гидрологиялық сипаттамалары 164
4.8.3-кесте Жұматаубастау бұлағында орналасқан ГП-18 және Ақбастау бұлақ бұлағындағы ГП-25 жоғарғы су ағынының ағысы 167
4.8.4-кесте Категориялар бойынша кен орындарының бақылаушы ұңғымаларының тізбесі . 171
4.8.5-кесте Кен орындарының бақылаушы ұңғымаларында тіркелген жерасты суларының деңгейі 172
4.8.6-кесте Қызылту су бөгетінің пайдаланушы ұңғымаларындағы судың деңгейі 178
Кест. 4.9.1 Жүйеленетін зерттеулерде анықталған, жоғалудың қаупінде тұрған түрлер 186
Кест. 4.9.2 Жүргізілген экологиялық зерттеулер 191
Кест. 4.9.3. Жобаның аумағында гүлдеген өсімдіктердің негізгі тұқымдастары 194
Кест. 4.9.4 Болашақ қалдықтар мен оның болмысының өнеркәсіптік аумағындағы өсімдіктердің биологиялық сіңіруінің (A_x) және биологиялық белсенділігінің (B_x) коэффициенттерін есептеудің нәтижелері (БГП 5 км) 197

Кест. 4.9.5 2010 және 2011 жылдарда зерттеу кезінде Жобаның аумағында табылған сүтқоректілердің түрлері 200
Кест. 4.9.6 2010 және 2011 жылдарда зерттеу кезінде анықталған Жобаның аумағындағы бауырымен жорғалаушылар мен қосмекенділер..... 204
Кест. 4.9.7 Кесіркелердің орналасуының тығыздығы және бес аумақтағы ерлер мен әйелдер санының ара салмағы 206
Кест. 4.9.8 Күзгі көші-қонды зерттеу кезінде құстардың ең көп таралған түрлері (2011 жыл) .. 214
Кест. 4.9.9 2011 жылдың күзінде Бақыршық кен орнының түрлі телімдерінде даралардың түрлері мен санының көлемі 214
Кест. 4.9.10. Мекен ететін орындары зерттелетін аумақпен сәйкес келген омыртқасыздардың қорғалатын түрлері (әдебиетті шолу арқылы анықталған, 2013 жыл)..... 219
Кест. 4.9.11 Герпетобионтты омыртқасыздардың таралуының динамикалық тығыздығы 223
Кест. 4.9.12. Зерттелген тоғандарда зоопланктонның саны (экз/м^3) және биосалмағы (г/м^3) . 235
Кест. 4.9.13 (Сороковая) карьер тоғанындағы тұқыбалықтың өсімі 237
Кест. 4.9.14. Зерттелген тоғандардағы тарғақ балықтың морфофизиологиялық индекстері ... 238
Кест. 4.9.15 Зерттеу ауданының 3 тоғандарындағы тарғақ балықтың гонадосоматикалық индексі 238
Кест. 4.9.16. 3 зерттелген тоғаннан тарғақ балық ұрғашыларының тұқымдылығы 239
Кест. 4.9.17. Зерттелген тоғандардағы тарғақ балықтың семіздігі 239
Кест. 4.9.18 Зерттеу тоғандарындағы тортаның морфофизиологиялық индекстері 239
Кест. 4.9.19 Зерттелген тоғандардағы тортаның семіздігі 240
Кест. 4.9.20 Зерттеу тоғандарындағы тортаның гонадосоматикалық индексі 240
Кест. 4.9.21 Су қоймасындағы ақтабанның морфофизиологиялық көрсеткіштері Қызылсу 241
Кест. 4.9.22 Қызылсу су қоймасындағы қарабалықтың морфофизиологиялық көрсеткіштері . 242
Кест. 4.9.23 Су қоймасындағы шортан өсімінің керісінше есептеу. Қызылсу су қоймасы, Алаайғыр..... 243
Кест. 4.9.24 Су қоймасындағы шортанның кардиосоматикалық индексінің (CSI) өзгергіштігі. Қызылсу су қоймасы, Алаайғыр..... 243
Кест. 4.9.25 Су қоймаларындағы шортан бауырының индексі (HSI). Қызылсу су қоймасы, Алаайғыр..... 244
Кест. 4.9.26. Су қоймасындағы шортанның семіздігі Қызылсу су қоймасы, Алаайғыр 244
Кест. 4.9.27 Зерттелген су қоймаларынан алабұға өсімінің керісінше есептеуі 244
Кест. 4.9.28 Алабұғаларда морфофизиологиялық индекстің өзгергіштігі 245
Кест. 4.9.29. Зерттелген популяциялардан алабұғаның морфофизиологиялық индекстерінің жас өзгергіштігі 246
Кест. 4.9.30 Зерттелген тоғандардағы алабұғаның семіздігі 246
Кест. 4.9.31. Ақбастаубұлақ өзенінде белгіленген балықтардың популяциясы (шілде, 2013) .. 181
Кест. 4.9.32 Ақбастаубұлақ бұлағында белгіленген омыртқасыздардың популяциясы (шілде, 2013ж.) 181
4.11.1-кесте Шығыс Қазақстанда ірі қалалардың арасындағы қашықтық Дереккөзі Облыстық әкімдік..... 254
4.12.1-кесте Қазақстан және Шығыс Қазақстан облысы бойынша қылмыстың статистикасы . 263

4.12.2-кесте 2011-2014 ж. төлқұжат мәліметтеріне сай халықтың саны 265
4.12.3-кесте 2011-2014 ж көші-қон сальдосы 266
4.12.4-кесте Халық саны бойынша Шығыс Қазақстан облысының аудандары мен қалалары 266
4.12.5-кесте Шығыс Қазақстан облысының аудандары мен қалалары бойынша ұлттық құрам 267
4.12.6-кесте Төлқұжат мәліметтеріне сай жылдар бойынша Жарма ауданының (%) ұлттарының ара қатынасы 268
4.12.7-кесте Төлқұжат мәліметтеріне сай жылдар бойынша жыныстық құрамы (%) 268
4.12.8-кесте Әуезов кентіндегі жанұяның орташа айлық шығыны және шығындардың жалпы сомасынан әр баптың пайыздық үлесі 271
4.12.9-кесте Шалабай кентіндегі жанұяның орташа айлық шығыны және шығындардың жалпы сомасынан әр баптың пайыздық үлесі 276
4.13.1-кесте Әуезов және Шалабай кентіндегі 2014-2015 жж. “Полиметалл” әлеуметтік бастамасы 263
4.13.2-кесте Қазақстандағы денсаулық сақтаудың инфрақұрылымы бойынша жалпы статистика 265
4.13.3-кесте 2010 ж. Қазақстандағы денсаулық сақтау жөніндегі жалпы статистика 265
4.13.4-кесте 10 мың адамға дәрігерлердің саны 266
4.13.5-кесте 1000 тірі туылғандарға балалардың өлімі 266
4.13.6-кесте Туберкулезбен ауыратындардың жалпы саны 266
4.13.7-кесте Ракпен ауыратындардың жалпы саны 266
4.14.1-кесте Облыстың төлқұжаты бойынша Шығыс Қазақстан өнеркәсібінің статистикалық мәліметтері 258
5.1.1-кесте Әсер ету нысандарының сезімталдығы 268
5.1.2-кесте Өзгеруінің масштабы 268
5.1.3-кесте Әсер етудің маңыздылығының матрицасы 269
5.2.1-кесте Әсер етуінің көлемі (Q^si) 274
5.2.2-кесте Әсер етуінің ұзақтығы (Q^si) 274
5.2.3-кесте Әсер ету қарқындылығы - Әсер етуі (Qji) 275
5.4.1-кесте МФК тиімділік стандарттарының негізгі талаптары 277
5.4.2-кесте 2011-2020 жж. кезеңде сұраныс жағында көміртек шығарылымдарының коэффициенттері 281
5.4.3-кесте Құрылыс кезеңінде ЖГ шығарылымдарының жалпы көлемі 284
5.4.4-кесте Кен шығарылатын орынды пайдалану кезеңінде ЖГ шығарылымының орташа жылдық көлемі 286
5.4.5-кесте Жер астын өңдеу кезеңінде ЖГ шығарылымының орташа жылдық көлемі 287
5.4.6-кесте Пайдаланудан шығару және жабу кезеңінде ЖГ шығарылымының орташа жылдық көлемі 289
5.4.7-кесте Әсер етудің қысқаша сипаттамасы - ЖГ шығарылымдары 293
5.5.1-кесте МФК тиімділік стандарттарының негізгі талаптары 292
5.5.2-кесте Жұмсартатын шаралар және қалдықты әсері 302
Кест. 5.6.1 Әсер ету нысандарының сезімталдығын анықтаудың әдісі 305

Кест. 5.6.2. Әсер етудің масштабын анықтау әдістемесі 305
Кест. 5.6.3. Шығарылымдардың әлеуетті көздері 308
Кест. 5.6.4 Сезімтал рецепторлары 312
Кест. 5.6.5 Топырақтау көздерінің әсер етуіне сезімтал рецепторларға дейінгі шамамен қашықтығы 312
Кест. 5.6.6 Газ тәрізді шығарылымдардың нүктелі көздеріне сезімтал рецепторларға дейінгі шамамен қашықтығы 313
Кест. 5.6.7 Кеніште шаңның шығарылымдары құрыла алатын, жылдағы жұмыс сағаттарының саны 314
Кест. 5.6.8 Жұмыстардың телімінен 1 км қашықтықта сезімтал нысандардың бағытына желдің шаңды жеткізе алатын уақытының ішінде, жылына орташа есеппен санағандағы сағаттардың жалпы саны 315
Кест. 5.6.9 Жоба бойынша жанатын өнімдердің шығарылымдарының стационарлық көздері 321
Кест. 5.6.10 Ұсынылған үй мұржасының сипаттамасы 322
Кест. 5.6.11 Жылуэлектр станциялары үшін ластайтын заттардың шығарылымдарының коэффициенттері 322
Кест. 5.6.12 Есептелінген концентрациялар 322
Кест. 5.6.13 Ауаның сапасына негізгі әсері 327
Кест. 5.6.14 Ауа сапасының мониторингі және аудиті 328
Кест. 5.7.1 Сезімталдықты анықтау әдісі 327
Кест. 5.7.2 Шу әсерінің магнитудасын анықтау әдісі 328
Кест. 5.7.3. Әсер ету мәнінің матрицасы 328
Кест. 5.7.4 Шудың деңгейі бойынша нұсқаулық 329
Кест. 5.7.5. Қазақстандық нормативтік мәндері 330
Кест. 5.7.6. Қолданыстағы сезімтал рецепторлары 333
Кест. 5.7.7 Кен шығарылатын орын, пайдаланылатын кезеңі 2016 ж. (жұмыс жылы) - шудың негізгі көздері, акустикалық қуаттылықтың деңгейі 333
Кест. 5.7.8 Кен шығарылатын орын, пайдаланылатын кезеңі 2019 ж. - шудың негізгі көздері, акустикалық қуаттылықтың деңгейі 334
Кест. 5.7.9. Кен шығарылатын орын және жер асты кеніші, пайдаланылатын кезеңі 2027 ж. - шудың негізгі көздері, акустикалық қуаттылықтың деңгейі 334
Кест. 5.7.10. Көздерден рецепторларға қашықтығы 335
Кест. 5.7.11 2016 (алғашқы жыл) Күндізгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 337
Кест. 5.7.12 2019 Күндізгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 337
Кест. 5.7.13 2027 Күндізгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 337
Кест. 5.7.14. 2016 (алғашқы жыл) Түнгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 338
Кест. 5.7.15 2019 Түнгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 338
Кест. 5.7.16 2027 Түнгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі 339
Кест. 5.7.17 Шу және дірілдің мониторингі мен аудиті 342
Кест. 5.7.18 Әсер ету туралы мәліметтер - шу 344

5.8.1-кесте Жұмсартатын шаралар және қалдықты әсері 346
Кест. 5.9.1 Құрылыс кезінде судың ортасына байланысты жобаның құрылыс жұмыстары 347
Кест. 5.9.2 Негізгі құрылыс міндеттеріне байланысты құрылыс қызметі 349
Кест. 5.9.3. Әр әлеуетті пайдалану мақсатына байланысты қызмет және олардың су ортасына әлеуетті әсер етуі 350
Кест. 5.9.4 Әр әлеуетті пайдалану мақсатына байланысты қызмет және олардың су ортасына әлеуетті әсер етуі 353
Кест. 5.9.5 Су ортасына қатысты рецепторлардың сезімталдығының мәні 354
Кест. 5.9.6 Су ортасына қатысты әсер етудің көлемі 355
Кест. 5.9.7 Су ресурстарының анықталған рецепторларына арналған әсер ету маңыздылығының матрицасы 357
Кест. 5.9.8 Әсер етуді бағалау - су ресурстары 373
Кест. 5.10.1 Рецептордың сезімталдығы 372
Кест. 5.10.2 Әлеуетті әсердің байқалуының қарқындылығы 373
Кест. 5.10.3. Әсер етудің маңыздылығының матрицасы 374
Кест. 5.10.4 Флора және фаунаға әлеуетті әсер етуі 376
Кест. 5.10.5 Маңызды экологиялық рецепторлары 382
Кест. 5.10.6 Биологиялық көздің анықталған рецепторларының маңыздылығының матрицасы 386
Кест. 5.10.7 Экологиялық әсерлері 389
Кест. 5.10.8. Биологиялық әралуантүрлілігіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар 403
Кест. 5.10.9 Рецептордың сезімталдығы (Мәні) 415
Кест. 5.10.10 Экожүйелердің салыстармалы қызмет ету әсерлерінің пайда болуының қарқындылығы 416
Кест. 5.10.11 Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы 418
Кест. 5.11.1. Халықаралық Қаржы Корпорациясы қызметінің стандарттары және Қайта құру және Даму Еуропалық Банкінің жобаларының іске асырылуына қойылатын негізгі тиісті талаптар 411
Кест. 5.12.1 Кірме жолдарының параметрлері 417
Кест. 5.12.2 А үлгісіндегі жолдарға арналған жабындының параметрлері 418
Кест. 5.12.3 В үлгісіндегі жолдарға арналған жабындының параметрлері 418
Кест. 5.12.4. Көлік арынының қозғалысын зерттеу үшін қиылыстардың координаттары 419
Кест. 5.12.5 Ашық өндірудің кезеңінде жөндеу шеберханалары және қойма орын-жайларының қызметкерлері 424
Кест. 5.12.6 Жер астынан өндіру кезеңінде жөндеу шеберханалары және қойма орын-жайларының қызметкерлері 426
Кест. 5.12.7 Жұмыс күшінің талаптарын салыстыру 426
Кест. 5.12.8 Көлік қозғалысы әсерінің жіктелуі 432
Кест. 5.12.9 Бастапқыдағы өткізу қабілеті және өткізу қабілетіне арын қарқындылығының қатысы 434
Кест. 5.12.10 Құрылыс кезеңінде жолдың әр телімінде әсер етудің жиынтық мәліметтері 436

Кест. 5.12.11 Құрылыс кезеңінде жолдың әр телімінде әсер етудің жиынтық мәліметтері..... 438
Кест. 5.12.12 Көлік қозғалысының мониторингі мен аудитінің жүргізілуінің әдістемесі 442
5.13.1-кесте Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметінің стандарттарына қойылатын негізгі тиісті талаптар 441
5.13.2-кесте Әсер етуін бағалау, негізгі әсер ету бойынша қорытындылар - Демография, мәдениет және басқару..... 448
5.14.1-кесте Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметінің стандарттарына қойылатын негізгі тиісті талаптар 449
5.14.2-кесте Әсер етуін бағалау, негізгі әсер ету бойынша қорытындылар - Әлеуметтік және физикалық инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру..... 454
5.15.1-кесте Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметінің стандарттарына қойылатын негізгі тиісті талаптар 455
5.15.2-кесте Алғашқы пайдалану кезеңінде қызметкерлерге қойылатын қорытынды талаптар - Бақыршық жобасы (Тау-кен әзірлемелерін ашу)..... 460
5.15.3-кесте Бақыршық жобасының екінші пайдалану кезеңі бойынша қызметкерлерге қойылатын талаптар (Кен шығарылатын орынның астындағы жер асты әзірлемелері) 462
5.15.4-кесте Қазақстандық Халықаралық Еңбек Ұйымының тиісті келісімі 468
5.15.5-кесте Әсер етуін бағалау, негізгі әсерлер бойынша қорытынды - экономика, жерді пайдалану, тіршілік ету құралдары, табыс, еңбек және жұмыс шарттары..... 473
5.16.1-кесте Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметінің стандарттарына қойылатын негізгі тиісті талаптар 475
5.16.2-кесте Әсер етуін бағалау, негізгі әсерлер бойынша қорытынды - қоғамның денсаулығы, қорғаныс шаралары және қауіпсіздікті қамтамасыз ету 482
5.17.1-кесте Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметінің стандарттарына қойылатын негізгі тиісті талаптар 483
5.17.2-кесте Әсер етуін бағалау, негізгі әсерлер бойынша қорытынды - адамның құқықтары485
5.18.1-кесте Анықтау мүмкіндігі..... 486
5.18.2-кесте Әлеуметтік-экономикалық әсер етудің және табиғи алдын-ала болатын іс-шаралардың маңыздылығы бойынша қорытындылар және жағымсыз әсердің әлсірегеннен кейінгі іс-шаралары..... 487
Кест. 5.20.1 Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер туралы қысқаша ақпарат 496
Кест. 7.1. Маңызды әсерлер бойынша жиынтықты мәліметтер..... 509
Кест. 7.2 Қызыл жобасы үшін негізгі жұмыс “басқару жоспарларының” дайындау, әзірлеу және іске асыру кестесі 525
Кест. 8.1. 2015 жылдың 3 желтоқсанындағы Әуезов кентінде ЭӘӘБ есебінің қолжазба нұсқасының мәселесі бойынша тыңдалымдардағы келушілерден кері байланыс 533
Кест. 8.2 Кері байланыс үлгілеріндегі жазбаша ескертпелер (түсінікті болу үшін өзгертілген) . 534

СУРЕТТЕР

2.1 сурет ЭӘӘБ орындалу үдерісі..... 38

2.2. -сурет ҚС және ХҚК ҚС нұсқаулығы 48
3.1 -сурет Бақыршық кен шығарылатын орны - 01.01.2015 ж. ашудың бастапқыдағы сұлбасы және алынған қорлар 71
3.2- сурет Кескіннің шартты сызықтары бар жоспардағы үйіндінің түрі 72
3.3-сур. Жыныстар үйіндісі, 1-1 кескін 72
3.4-сур. Жыныстар үйіндісі, 2-2 кескін 73
3.5- сур. Жыныстар үйіндісі, 3-3 кескін 73
3.6- сур. Көкжиектің изометриялық кескіні Тау-кеннің көлденең тізбегі 74
4.2.1 -сурет Қазақстан Республикасы 113
4.2.2 -сурет Орташа айлық жауын-шашын және температура кестесі, Шалабай метеостанциясы, 1938-2013 жж. 116
4.2.3. -сурет Шалабайда 1994-2013жж. ауа температурасының өзгеруі 117
4.2.4 -сурет Шалабай метеостанциясындағы желдің тармақтары (м/сек) 118
4.2.5- сурет Жер бедерінен 10 м биіктікте жел жылдамдығының орташа айлық және жел екпінінің өзгерістері (1994 -2013жж.) 119
4.2.6 -сурет Шалабайдағы қар биіктігінің орташа айлық өзгерістері (1994-2013жж.) 119
4.2.7 -сурет Орташа жылдық температуралардың уақыттық қатарлары және сызықтық екпіндері, барлық Қазақстанның аймағы бойынша орташаланған 120
4.2.8 сурет Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері уақыттық қатарлары және сызықтық екпіндері, барлық Қазақстанның аймағы бойынша орташаланған 121
4.4.1. сурет MicroDust Pro аэрозольдарын бақылау жүйесі 130
4.6.1-сурет Өңірлік металлоген картасы 135
4.6.2-сурет Қызыл өңірінің сұлбалық геологиялық картасы 137
4.6.3-сурет Бақыршық кен орнының минералдануының үлгілік геологиялық кескіні 139
4.8.1-сурет Пайпер диаграммасы - 2015 ж. шілдедегі судың сапасы 168
4.8.2-сурет Қызылту су бөгетінің пайдалану ұңғымаларына арналған судың деңгейі (жердің деңгейінен - м) 1Э және 2Э, суды тартып шығарудың тәуліктік көлемі және 2001 ж. сәуірінен 2006 ж. қазанына дейінгі кезеңде жауын-шашынның жиыны, Қазақстан 174
4.8.3-сурет Қызылту су бөгетінің пайдалану ұңғымаларына арналған судың деңгейі (жердің деңгейінен - м) 3Э және 4Э, суды тартып шығарудың тәуліктік көлемі және 2001 ж. сәуірінен 2006 ж. қазанына дейінгі кезеңде жауын-шашынның жиыны, Қазақстан 176
4.8.4-сурет Судың деңгейі бойынша барлық бар мәліметтер (теңіздің жоғары деңгейінен - м) Қызылту су бөгетінің пайдалану ұңғымаларына арналған 178
4.8.5-сурет Пайпер диаграммасы - 2015 ж. шілдедегі жер асты суларының сапасы 180
4.8.6-сурет Тартып алынған шахтадағы сулардың көлемі, жауын-шашынның жиынтықты айлық көлемі және 1998-2013 жж кезеңдерде ағынды құрайтын жауын-шашынның жылдық көлемі 183
4.8.7-сурет Бейнеленген телімнің картасы және сандық бөлінуі 185
4.9.1 -сурет ХОА Калбин батыс және солтүстік тау етектерінің ұзақтығы. 186
4.9.2 -сурет Құстардың көші қонын зерттеу үшін қолданылатын есепке алу маршруттары (28-09-11 және 02-10-11 аралығында) 210
4.9.3. -сурет Топырақты тұзақтарды орналастыру сұлбасы 217

4.9.4 -сурет Герпетобионтты омыртқасыздардың таралуының динамикалық тығыздығы 224
4.9.5 -сурет Антропологиялық қайта құрылған және табиғи ценоздарда герпетобионттардың басым тұқымдастарының саны 225
4.9.6 -сурет Антропогендік қайта құрылған және табиғи ортада омыртқасыз герпетобионттар тұқымдастары өкілдерінің динамикалық тығыздығы 226
4.9.7 -сурет Зерттелген учаскеде іріктеу нүктелері (қара нүктелер сынамаларды іріктеу учаскелеріне көрсетеді) 231
4.11.1-сурет Шығыс Қазақстандағы негізгі жолдар Дереккөзі Облыстық әкімдік 255
4.12.1-сурет Әуезов кентінде тұрмыстың түрлі заттарын игеру, 52 сұрастырылған жанұялардың % 272
4.12.2-сурет Шалабай кентінде тұрмыстың түрлі заттарын игеру, 65 сұрастырылған жанұялардың % 277
5.2.1-сурет ХҚК нұсқаулығына сәйкес жұмсартатын шаралардың иерархиясы 272
5.4.1-сурет ЖГ шығарылымдарының шегі (Дереккөзі: Парниктi газдарының шығарылымдарын қысқарту бойынша іс-шаралар) 280
5.4.2-сурет Қазақстандағы желілік электр энергиясының болжанған құрылымы 281
5.4.3--сурет Ашық тау-кен жұмыстарының кезеңінде CO2 ЖГ шығарылымдарының үлесі 287
5.4.4--сурет Жер асты тау-кен жұмыстарының кезеңінде CO2 ЖГ шығарылымдарының үлесі 288
5.4.5--сурет ЖГ шығарылымдарының жиынтықты көлемі 290
5.6.1 -сурет Көзінен қашықтықта жұтылатын шаңның салыстырмалы деңгейі 317
5.12.1 -сурет Бақыршық алтын өндіретін жобасының орналасқан картасы (шартты белгілері төменде көрсетілген) 415
5.12.2 -сурет Барлық қиылыстар 420
5.12.3 -сурет Ұсынылған айналып өтетін жолдың бағыты 428
5.12.4. -Әуезовтан Шалабайға кеніштің өнімдерін тасымалдау бағыты 429
7.1-сур. Қызыл жобасына арналған полиметалл кадрлары 529

1 КІРІСПЕ

Wardell Armstrong International (бұдан әрі мәтін бойынша «WAI») «Полиметалл» компаниясының басшылығы Қазақстан Республикасында орналасқан (бұдан әрі мәтін бойынша «ҚР») Қызыл алтын кені жобасына (бұдан әрі мәтін бойынша «Жоба») келтірілетін экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалауды (бұдан әрі мәтін бойынша «ӘӘӘБ») тапсырды. ӘӘӘБ Жобасы бойынша жұмыс көлемін толық түсіну үшін «Полиметалл» 2015 жылғы шілдеде орындаған банктік ТЭН жөніндегі есеппен бірге қарастырылуы тиіс.

Бақыршық кен орны оны алғашқы ашқан адамның құрметіне аталған және бұл атауды Әуезов кентінің тұрғындары кенттің ағымдағы атауының орнына жиі қолданады. Есепте «Бақыршық» атауы консервациялау кезеңінде кенішті сипаттау үшін қолданылады. «Қызыл» атауы есепте «Полиметалл» компаниясының осы алтын кені орнын игеру жобасына қатысты пайдаланылады.

ӘӘӘБ жөніндегі есеп келесі:

- Осы бағалау сүйеніп орындалған негізгі тиісті жергілікті және халықаралық саясаттың, құқықтық және әкімшілік актілердің қысқаша сипаттамасы;
- Географиялық, әлеуметтік, экологиялық және уақыттық аспектілерді, эффектерді және әсерлерді қоса алғандағы Жобаның сипаттамасы;
- Техникалық-экономикалық негіздемеде (ТЭН) ұсынылған Жобалық жоспарлармен салыстырыла бағаланған қоршаған ортаның жай-күйін, жергілікті тұрғындардың әлеуметтік-экономикалық жағдайларын, өмір сүру жағдайлары мен деңгейлерін сипаттайтын фондық деректердің талдауы;
- Заңнамалық талаптарды, биоәртүрлілікке, мәдени мұраға, жергілікті тұрғындар мен персоналдың әлеуметтік ортасына, денсаулығына және қауіпсіздігіне әсерді ескере отырып, әртүрлі жобалық инфрақұрылымды орналастырудың баламалы нұсқаларын шолу;
- Кеніштің құрылысымен, жұмысымен, жабылуымен және қалпына келтірілуімен байланысты экологиялық және әлеуметтік әсерді айқындау;
- Жұмыс құжаттамасына әсерді жою немесе рұқсат етілетін деңгейге дейін кеміту үшін әсерді жұмсарту жөніндегі шараларды енгізу және баламалы нұсқаларды айқындау;
- Уақыт шектерін көрсете отырып, Жобаны іске асыруға бағытталған «экологиялық және әлеуметтік іс-шаралар жоспары» үшін негізгі «нобайлы басқару жоспарын» әзірлеу аспектілерін қамтиды. «Экологиялық және әлеуметтік іс-шаралар жоспары» кенішті салуды, өндіру және жабу сатысын қоса алғанда, жобаны дамытудың барлық сатыларында түрін өзгертіп, толықтырылатын болады.
- Өндірістіктен кейінгі сатыға арнап «Кенішті жабудың нобайлы жоспарын» және іс-шараларды әзірлеу.

1.1 Жобаның орналасуы

Қызыл жобасы Шығыс Қазақстан облысының Жарма ауданында орналасқан. Жобалық ауданы шамамен 839 га құрайды және келесі орталық географиялық координаталарынан тұрады:
81 34’ 48” ШБ және 49 43’ 16” СЕ. Жоба терең емес жыралар кезектесіп отыратын дөңесті дала жерінде орналасқан. Жобалық аумаққа жақын жатқан жерлер игерусіз болып табылады және оны бақташылар, сондай-ақ жергілікті тұрғындар жидектерді теру және аңшылыққа бару үшін пайдаланады. Жақын жатқан көлдер мен өзендер балық шаруашылығы және демалу үшін пайдаланылады.

Таяу елді мекен Жобалық алаңға жалғасатын Әуезов кенті болып табылады. Олар бірлесіп Шалабай селолық округінің аумағымен шектеседі. Ең жақын теміржол станциясы орналасқан Шалабай кенті Әуезов кентінен батысқа қарай 6 км жерде орналасқан. Жоба Жобаға ең таяу қала болып табылатын облыс орталығынан – Өскемен қаласынан оңтүстік-батысқа 100 км жерде орналасқан. Өскемен – металлургия өнеркәсібі (қорғасын, мырыш титан, магний), азық-түлік өнеркәсібі және машина жасау саласы дамыған индустриалды қала. Қала тұрғындары шамамен 303 720 адамды құрайды.

.

1.2 ЭӘӘБ көлемі мен міндеттері

Жобаға шолу

ЭӘӘБ 3-тарауында кен орнының және оның кенді денесінің геологиялық сипаттамасы жасалған, сондай-ақ кенді қазудың ұсынылған әдістері баяндалған.

Кен орны дәстүрлі ашық тәсілмен өңделетін болады, сондай-ақ сынаудың жер асты тәсілдері пайдаланылатын болады (1.3 сызбада кенді қазу және қайта өңдеу үшін жобалық инфрақұрылым мәнмәтінімен ашық карьерлердің орналасуы көрсетілген). Шығарылған кенді уақтау және алдын ала қайта өңдеу, содан соң автомобиль және теміржол көлігімен қайта өңдеудің ақырғы сатысы үшін Ресейге жіберу жоспарлануда. Жобның екі өндірістік сатысының ұзақтығы тиісінше 8 және 14 жылды құрайды. Бірінші саты (2016-2024жж.) ашық тау-кен жұмыстарын қамтиды, оларда ауысыммен жұмыс істейтін 417 адам және толық жұмыс аптасына кірістірілген 608 адам жұмыс жасайтын болады. Екінші саты (2025-2039жж.) жер асты тау-кен жұмыстарын қамтитын болады, оларда ауысыммен жұмыс істейтін 533 адам және толық жұмыс аптасына кірістірілген 1084 адам жұмыс жасайтын болады.

Қызыл жобасының бірсыпыра орташа экологиялық және әлеуметтік әсер ететіндігіне қарамастан, оны мүлдем жоюға немесе ықшамдауға болады. Төтенше жағдайларға дайындығы бойынша жіктеуге сәйкес Жоба А санатына жатады, және де, тиісінше, ЭӘӘБ-да кері әсердің

алдын алуға, бейтараптандыруға не ықшамдауға немесе орнын толтыруға және Жобаның пайдалы әсерін барынша арттыру жағдайында экологиялық және әлеуметтік қызмет көрсеткіштерін арттыруға қажетті әлеуетті экологиялық іс-шаралар қаралады.

Скринингтер мен шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу

ӘӘӘБ орындау процесі шолу әлеуметтік және экологиялық зерттеуден басталды және Жобаның әсеріне түсуі мүмкін әлеуметтік және экологиялық аспектілердің толық түсінігін алу үшін фондық деректерді жинаумен жалғасты. Әсер етуді бағалау және әсер етуді жұмсарту жөніндегі іс-шаралар жобасы фондық деректерге негізделген және зиянды заттардың шығарынды/тастандыларын және Жобаның қызметімен байланысты өзге де әсер етулерді ескереді.

Ең басында ӘӘӘБ-ға қойылатын талаптарды айқындау үшін экологиялық заңнаманың ережелері, жобаға қатысты қолданылатын нормалар мен стандарттар зерделенді. Одан әрі әлеуетті әсерді айқындау, жергілікті тұрғындармен қарым-қатынасты жолға қою және фондық деректерді жинау үшін техникалық тапсырманы әзірлеу үшін шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу орындалды. Шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу ӘӘӘБ одан әрі жүргізу барысын айқындайды. ӘӘӘБ процесінің ең басынан жобаның мақсатын түсіндіру және жергілікті тұрғындардың қолдауына ие болу үшін қоғамдық тыңдалымдарды өткізу және ақпаратты көпшілікке жаю басымдыққа қойылды. 2013 жылдың қыркүйек айында WAI мамандары «Бақыршық жобасын шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу жөніндегі есепті» дайындады (№ ZT52-0141 WAI есебі).

Шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу нәтижелерінің негізінде орындалған алдын ала бағалау көмегімен зерттеуде айтылған тәуекелдердің кемітілуі мүмкіндігі, ал жобалық шешімдерге оларды басқару жөніндегі шаралар кіріктірілуі мүмкіндігі айқындалды. Зерттеу, сондай-ақ, әлеуметтік немесе экологиялық факторлар түрінде көрсетілген жобаның толық ауқымды ӘӘӘБ жүргізуге кедергілердің жоқ екендігін растады. Зерттеу уақытында қоршаған және әлеуметтік ортаның төменде көрсетілгендей фондық жай-күйін қалыптастыру тәртібі айқындалды:

- Климаты;
- Топографиясы және өсімдік жамылғысы;
- Атмосфералық ауасының сапасы:
- Шуыл мен діріл;
- Геология және сейсмикалық ахуал;
- Жер қыртысы мен жердің құнарлылығы;
- Су ресурстары;
- Биоәртүрлілік;
- Экожүйелер қызметі;
- Археологиялық және мәдени мұра;

- Траффик және тасымал;
- Билік органдары, демографиялық жай-күй және мәдениет;
- Әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім;
- Экономика, өмір сүру көздері, табыстары мен тұрғындардың әлсіз тобы.

Одан әрі бағалау үшін таңдап алынған осы экологиялық және әлеуметтік аспектілерЖоба үшін маңызды қоршаған және әлеуметтік орта аспектілерінің фондық жай-күйін анықтауға арналған фондық деректерді жинаудың тоғыстырылған бағдарламасының объектісі болды.

ӘӘӘБ мақсаты – жобалық қызмет нәтижесінде әлеуетті экологиялық және әлеуметтік әсерлерді сәйкестендіру, бағалау. Осындай сәйкестендіру жолымен жобалау сатысында кері әсерден құтылуға, кемітуге және орнын толтыруға не қолда бар мүмкіндіктер аясында оларды басқаруға болады. Бұл жобалау сатысында болатын циклдік процесс және инженерлермен, тау-кен инженерлерімен, экологтармен және социологтармен тығыз ынтымақтастықты талап етеді. ӘӘӘБ дайындау уақытында тау-кені өндірісінің орналастырылуы сызбасына өзгерістер енгізілді. Бұл өзгерістер ӘӘӘБ дайындау кезінде, тіпті, ӘӘӘБ нәтижелерін көпшілікке ресми ашу өткен 2015 жылдың қазанына дейін ескерілді.

ӘӘӘБ ***ұғымы және құрылымы***

ӘӘӘБ-да бағалау орындалған контексті қалыптастыратын саясат, сондай-ақ нормативтік және әкімшілік қор ұсынылған. Сондай-ақ ӘӘӘБ-да жобаның географиялық, экологиялық, әлеуметтік және уақыттық аспектілерін қамтитын сипаттамасы жасалған. Есеп физикалық, биологиялық, мәдени және тарихи жағдайларды сипаттайтын фондық деректерді, сондай-ақ Жобаны іске асырумен байланысты экологиялық және әлеуметтік әсерді қамтиды. Сондай-ақ, есепте әсер етуді рұқсат етілетін деңгейге дейін кеміту үшін қажетті шаралар және жүзеге асырылатын баламалардың талдауы ұсынылған. Жұртшылықты дамыту, экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерді жақсарту жөніндегі жоспарлар, сондай-ақ кеніштің құрылысын, өндірістік сатысын, жабылуын және қалпына келтірілуін қоса алғанда Жобаны дамытудың барлық сатыларына арналған «экологиялық және әлеуметтік іс-шаралар жоспары» әзірленген және ұсынылған.

ӘӘӘБ *орындау мақсаты*

ӘӘӘБ *орындау мақсаты* – орын алып отырған барлық экологиялық және әлеуметтік жағдайларды құжатқа түсіру, жоспарланған өндірістік қызметті сипаттау, осы қызметтің әсерін айқындау, әсерді жұмсарту жөніндегі шараларды және оларды орындау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу. ӘӘӘБ-да кеніштің құрылысын, кенді қазуды және қайта өңдеуді, қосалқы инфрақұрылымды дамытуды, кәсіпорынды пайдаланудан шығаруды және қалпына келтіруді

қоса алғанда, Қызыл жобасы бойынша жоспарланған өндірістік қызмет қаралады. Әсер етуді бағалаудың заттар саласы көбіне өзара байланысты.

«Полиметалл» ЭӘӘБ жөніндегі есепті тиісті үкіметтік органдарға және қаржы институттарына ұсынады. Сондай-ақ, есеп қоғамдық қарау және түсініктемелер жазу үшін қолжетімді болады. Осы мақсатта жұртшылықтың бағалауды жүргізуге қосатын үлесі ынталандырылды және «Полиметалл» және мүдделі адамдар арасында екі тарапты өзара іс-қимыл жасауға бастама білдірілді, оны ұйымдастыруды тиісті халықаралық қаржы институттары мен Қазақстан Республикасының заңнамасы қадала ұсынып келеді. Осыған байланысты, осы ЭӘӘБ-да жасалған тұжырымдар мемлекеттік органдарда сараптамадан өтуі үшін жолданатын қорытынды ҚОӘБ жөніндегі құжаттаманы құрастыру үшін пайдаланылатын болады.

Осы есептің құрылымы мен мазмұны ЭӘӘБ халықаралық стандарттарының талаптарымен айқын келісілген. Осы Жобаға релеванттық және Жобаның әрекет етуінің бүкіл мерзімі бойына туындауы мүмкін фондық деректер мен міндеттердің тиімділігі негізінде Халықаралық қаржы корпорациясының «қызмет стандарттары» (ХҚК ҚС) қолданылғандығын атап өткен жөн.

ЭӘӘБ *жобасы*

ЭӘӘБ материалдары үш бөлікте ұсынылған:

А бөлігі: Кіріспе, ол Жоба туралы қысқаша ақпаратты, сондай-ақ Жобаның құқықтық нормалары мен сипаттамасын қамтиды. Сондай-ақ, мұнда зерделенген әртүрлі баламалар сипатталған және таңдап алынан нұсқаның негіздемесі жасалған.

В бөлігі: Аялық зерттеулер және әсерді бағалау. Аялық жағдайлар жөніндегі деректерді және әр әсер ету саласы үшін әсердің егжей-тегжейлі бағасын қамтиды. (аялық зерттеулер жөніндегі бөлімнің тарауы жоғарыда 1.3.2 тармағында ұсынылған). Әсерді бағалау жөніндегі бөлімнің тарауы болжанатын әсер салалары бойынша орындалған:

- Климаты;
- Атмосфералық ауасының сапасы:
- Шуыл мен діріл;
- Геология және сейсмикалық ахуал;
- Жер қыртысы мен жердің құнарлылығы;
- Су ресурстары;
- Биоәртүрлілік;
- Экожүйелер қызметі;
- Мәдени мұра;
- Траффик және тасымал;
- Билік органдары, демографиялық жай-күй және мәдениет;

- Әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім;
- Экономика, өмір сүру көздері, табыстары мен тұрғындардың әлсіз тобы.

С бөлігі: Тұжырым және экологиялық аспектілерді, қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау аспектілерін қамтитын «басқару жоспарлары». Сонай-ақ бұған кері әсерді кеміту жөніндегі өндірістік іс-шараларды және кеңішті жабу және қалпына келтіру жөніндегі міндеттерді қамтитын «нобайлы басқару жоспарлары» кіреді. Кері әсерді кеміту жөніндегі іс-шаралар шолу әлеуметтік-экологиялық зерттеу нәтижесінде анықталған және әсерді бағалау уақытында аса егжей-тегжейлі зерделенген тәуекел индикаторлары негізінде әзірленген. Тиісті түрде әзірленген іс-шаралардың міндеті – жобаның аса жауапты негізде дамытылуына ықпал ету. Қызыл жобасына арналып әзірленген негізгі «нобайлы басқару жоспарлары» есепке қосымшаларда.

1.3 Жобалық шешімдер

Экологиялық және әлеуметтік аялық деректерді жинау және түсіндіру кен орнын геологиялық барлаудың бастапқы сатысында басталды, ал 2015 жылдан бастап бағдарлама негізгі назарды жобаның әсеріне ұшырайтын аумақтың шегінде аялық деректерді жинауға жұмылдыру үшін өзгертілді. Жобаның әсеріне ұшырайтын аумақтың шегі аялық зерттеулердің элементтеріне байланысты құблып отырады: мысалы, Жобаның әлеуметтік әсеріне ұшырайтын аумақ экологиялық әсер ету аумағымен салыстырғанда аса кең болып табылады.

Жобалық шешімдер кен орнын өңдеудің екі сатысын қамтиды. Бірінші саты 2016-2026 жылдарға жоспарланған және бос жыныстардың үйіндісін салып алу арқылы кен орнын ашық тәсілмен өңдеуді білдіреді. Екінші саты 2026 жылдан бастап 2039 жылды қоса алғандағы кезеңге жоспарланған және жерасты қазбаларын карьердің орталық және батыс учаскесінен бастап соңынан карьердің шығыс бөлігінде ашық карьердің табаны астынан өткізуді қамтиды. Ашық тау жұмыстары дәстүрлі бұрғылау-қопару және тиеу-тасып шығару жұмыстарының көмегімен жүргізілетін болады. Жерасты қазбасы бітеу арқылы жер қыртысын қабат-қабат кертпештеп қазып алу тәсілімен жүргізіледі. Өңделген кеңістікті төсеу үшін цементтен жасалған бітейтін қоспа пайдаланылатын болады. Бітейтін қоспаны дайындау үшін артқы қоймадан қайта өңдейтін өндірістің соңы пайдаланылатын болады.

Кен бойынша ашық қазбаның жобалық өндірімділігі жылына 1,8 млн.т құрайды, кендегі алтынның орташа мөлшері 6,90г/т. құрайды. Жерасты қазбасының өндірімділігі құрамындағы алтынның мөлшері 8,5г/т болған жағдайда жылына 1,2 млн. т. құрайды. Қайта өңдейтін фабрика уату, ұсақтау желісін және кенді ұсақтауға арналған домалақ диірменнен, көмір қалқымасынан, құм қалқымасынан және аса дәстүрлі сульфидті қалқымадан тұратын кешенді қалқымалы шекті қамтиды. Қорытынды өнім құрамында шамамен 99,2г/т алтын болатын сульфидті қалқымалы концентрат болып табылады. Концентрат кептіріліп, салмағы 1,5т қаптарға қаптамаланады,

олар автомобиль көлігімен Шалабай теміржол станциясына жеткізіледі және одан әрі өңдеу үшін жүк вагондарымен Амурскке жөнелтілетін болады.

1.4 Domestic and International Processes ішкі және өалықаралық процестері

Қазақстанда қоршаған ортаны қорғауды, қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғауды басқару процестері, сондай-ақ әсер етуді бағалау процестері ЭӘӘБ жөніндегі есептің екінші тарауында қаралатын белгілі бір заңдармен, қаулылармен және бұйықтармен реттеледі.

Қазақстанда қоршаған ортаға әсер етуді бағалау процесі

Қазақстан заңнамасына сәйкес барлық жоспар алды, жоспарлы, жоба алды және жобалық құжаттама мемлекеттік экологиялық сараптамадан өтуі тиіс. Экономикалық қызмет сараптаманың оң қорытындысын және биологиялық әртүрлілікті басқаруға рұқсатты алмай басталуы мүмкін емес. Қолданыстағы экологиялық заңнама экономикалық қызметтің әр сатысы үшін кәсіпорынның алдын ала жоспарларынан бастап, жобалау, салу, пайдалану және жабуға дейінгі ҚОӘБ орындалуын талап етеді.

ҚОӘБ жөніндегі есептерді Мемлекеттік өнеркәсіптік экология ғылыми-өндірістік бірлестігін және Қазмеханобр қоса алғанда, жергілікті кеңесшілер дайындады. Қазақстандағы қоршаған ортаға әсерді бағалау процесі жалпылама халықаралық экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалау процесіне сай, алайда, көптеген рәсімдерде, әдістерде және нәтижелерді ұсынуда кейбір ерекшеліктер бар. Жергілікті ҚОӘБ үшін талап етілетін көптеген аялық деректер де халықаралық ҚОӘБ-ға келеді, бір ерекшелігі халықаралық ҚОӘБ-дағы әлеуметтік әсерді бағалау тарауы аса ауқымды және егжей-тегжейлі. ЭӘӘБ әсерді бағалау тарауы Қазақстандық ҚОӘБ-дың кейбір тарауларымен толықтай келеді. Бағалаулар бір-бірінен тәуелсіз орындалды, бірақ қосарлас жүріп, Жобаның бір аялық деректері және параметрлері пайдаланылды.

Халықаралық ЭӘӘБ жөніндегі басшылық және ұсыныстар

Пайдалы қазбаларды қазу және қоршаған ортаны қорғау саласындағы ұлттық заңнамалық талаптарға сәйкестілігінен басқа, Жоба, сондай-ақ, Халықаралық Қаржы Корпорациясының «қызмет стандарттары» (ХҚК ҚС[1]) белгілеген ұсынымдары қоса алғанда, озат халықаралық тәжірибеге сәйкес келуі тиіс. ХҚК «қызмет стандарттары» жобаларды халықаралық қаржыландыру үшін негіз ретінде қызмет етеді және экологиялық және әлеуметтік басқарудың озат тәжірибесі үшін халықаралық бағалау критерийі есептеледі. ХҚК «қызмет стандарттары», сондай-ақ, коммерциялық кредит беруді жүзеге асыратын көптеген банктер ұстанатын жобалық

[1] IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, 2012
http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/publications/publications_handbook_pps

қаржыландыру аясында экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді анықтау, бағалау және басқару үшін кредиттік тәуекелдерді басқарудың халықаралық танылған стандаттары болып табылатын «Экватор қағидаттары» (III нұсқа, 20135 маусым) негізі болып табылады. ӘӘӘБ орындау процесінде «басқару жоспарларын» әзірлеу процесінде ескерілген басқа да жетекші салалық стандарттар мен ең үздік тәжірибелі кодекстер де айқындалды[2]. «Қызмет стандарттары» және талаптары жөніндегі аса толық ақпарат есептің екінші тарауында ұсынылған.

ӘӘӘБ процесінің маңызды бөлігін жобаны іске асыру процесінде әсерге ұшырағандар деп анықталған бірінші кезектегі проблемаларды назарға алуды қамтамасыз ететін жергілікті тұрғындарды қоса алғанда, мүдделі тұлғалармен кеңестер және өзара іс-қимыл құрайды. ҚОӘБ және ӘӘӘБ іс-шараларын қолдау мақсатында «Мүдделі адамдармен өзара іс-қимыл жоспарында» ұсынылған ресми және бейресми көпшілік тыңдаулар бағдарламасы әзірленді. Осы сәтке дейін өткізілген іс-шаралар жөніндегі жиынтық деректер есептің сегінші тарауында ұсынылған. Бұның барлығы ӘӘӘБ процеснің негізгі аспектілерін түсіндіруге жолданған мүдделі адамдармен өзара іс-қимыл жөніндегі ресми іс-шаралармен ілестіріледі. ӘӘӘБ маңызды нәтижесі ӘӘӘБ тұжырымдарына негізделген және тау-кен қазудың озат халықаралық тәжірибесіне және стандарттарына сәйкес іс-әрекеттің басым салаларын айқындайтын «Әлеуметтік және экологиялық іс-шаралар жоспарын» қамтитын «Іске асыру жоспары» болып табылады. Іс-шаралар аялық мониторинг объектілерін түзетуді және/немесе кеңейтуді, жобалық шешімдерді түзетуді, нобайлы басқару жоспарларын, қосалқы іс-әрекеттер және басқару жүйелері жөніндегі іс-шараларды, тәуекелдерді басқару жөніндегі шараларды, іске асыру кестелерін және мамандарды даярлау жөніндегі негізгі бастамалар тізбесін қамтиды. «Әлеуметтік және экологиялық іс-шаралар жоспары» «Іске асыру жоспарының» негізгі құжаты болады.

ӘӘӘБ халықаралық талаптар бойынша әлеуетті шоғырландырылмалы әсерді тиісінше ескере отырып, Жобаның оны пайдаланудың барлық мерзімі бойына әсерін қарастырады. Бағалау экологиялық және әлеуметтік сипаттағы проблемаларды ескереді және осы аспектілердің арасындағы байланыстырушы буын ретінде экожүйелер қызметтерін бағалауды қамтиды. ӘӘӘБ мүдделі адамдармен консультацияға және олардың процеске қатысуына негізделген, ол Жобадан тиетін әсердің дамуы шамасына қарай оны жұмсартуға арналған «басқару жоспарларын» қамтиды.

1.5 Мүдделі адамдармен өзара іс-қимыл

Әсер етуді бағалау процесінің маңызды құрауышы мүдделі адамдармен, атап айтқанда, жергілікті тұрғындармен және мүдделі тараптармен (мысалы, ӘӘӘБ-да жобаны іске асыру процесінде әсер етуге ұшыраған адамдармен, сондай-ақ жобалық аумақпен көршілес тұратын

[2] EBRD Performance Requirements and Guidance for Clients, 2012.
http://www.ebrd.com/pages/about/principles/sustainability/requirements.shtml

ададмармен анықталған кезек күттірмейтін проблемалардың назарға алынып жатқандығына көз жеткізу үшін үкіметтік емес ұйымдармен (ҮЕҰ) консультациялар болып табылады. Консультациялар, сондай-ақ, тиісті мемлекеттік ұйымдармен тұрақты өткізіліп отырады.

Жоба бойынша мүдделі адамдармен өзара іс-қимыл Жобаның дамытылуы бойына тұрақты процесс болып табылады. Тапсырыс беруші жергілікті тұрғындармен, ҮЕҰ және басқа да мүдделі тараптармен және адамдармен келісілген және үздіксіз ақпараттық өзара іс-қимылды қамтамасыз етуі үшін көпшілікпен өзара іс-қимыл жөніндегі маманды тағайындады. Сонымен қатар, жергілікті тұрғындардың сұрақтарын қойып, компания басшылығына шағымдарын білдіруі үшін шағымдар мен ұсыныстар беру механизмі енгізілді.

Сондай-ақ, Тапсырыс беруші мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл журналын бастады, оған жобалық кездесулерді, қоғамдық тыңдалымдарды және жергілікті тұрғындармен келіссөздерді қоса алғанда, мүдделі адамдармен өткізілген барлық кездесулер жазылып отырады. Журнал аса кең жұртшылықпен өзара іс-қимылды басқару жүйесінің бөлігі болып табылады, ол өткізілген барлық кездесулер туралы барлық деректерді қамтиды, мүдделі ададмармен өзара іс-қимыл жиілігін көрсетеді және қоғамдық тыңдалымдар процесінің барлық қатысушыларының дерекқорынан және жекелеген адамдар көтеретін сұрақтардан және мәселелерден тұрады.

1.6 ӘӘӘБ жөніндегі есептің авторлары және олардың жобадағы рөлі

WAI мамандары ӘӘӘБ орындалуына және жобаны жалпы басқаруға толық жауап берді. ӘӘӘБ орындауға қатысқан адамдар төменде кестеде 1.1.

кестеде 1.1: ӘӘӘБ жұмысшы тобы келтірілген.		
Аты	**Жобадағы рөлі**	**WAI лауазымы, біліктілігі**
Дэвид Бригнал	Жобаның директоры, биоәртүрлілік және топырақтану жөніндегі бас маман	Техникалық директор - BSc, PhD, CSci, CBio, MIEnvSci
Юлия Бойко	Шарттық қарым-қатынастарды үйлестіру және тапсырыс берушімен келіссөздер жүргізу	WAI Ресейдегі бас директоры - BSc, Dip, MBA
Руслан Севостьянов	Келісімшартты әкімшіліктендіру	WAI Қазақстандағы бас директоры және тау-кен инженері - MEng
Элисон Аллен	Жоба менеджері	Экология және социология департаменті директорының орынбасары – BSc, MSc, MIEMA, CEnv, MIEEM, FIMMM
Нил Робинсон	Эколог, атмосфералық ауаның сапасы, шуыл мен дірілдің әсері жөніндегі тараулардың бірлескен авторы	Бас эколог - BSc, MIMMM, CSci, CEnv
Алекс Галлахер	Су ресурстары жөніндегі бас маман	Директордың орынбасары – BSc, MSc, FGS
Бертран Бюрне	Су ресурстары жөніндегі маман	Бас гидрогеолог - Қазақстан - BSc, MSc, FGS, MIAH
Элизабет Эди	Социология және жұртшылықпен байланыс, қоғамдық тыңдалымдар, бағалау және мәдени мұраны басқару жөніндегі бас маман	Бас социолог - BSc, MSc, PhD, PG Cert, MIEnvSci, CSci, FIMMM
Эдвард Глюксман	Социология және жұртшылықпен байланыс, қоғамдық тыңдалымдар, бағалау және мәдени мұраны басқару жөніндегі маман	Бас социолог - BA, BSc, MSc, PhD, MIEnvSci
Нарина Шорланд	«Жобаның сипаттамасы» тарауы	Тау-кен инженері - BSc
Саймон Аллен	Энергетика және климат жөніндегі маман	Энергетика жөніндегі бас маман – BSc, BSc
Скот Слейт	Сызбалар, климаттың өзгеруі жөніндегі маман	Климаттың өзгеруі және ГАЖ жөніндегі маман – BSc, MSc
Малькольм Уолтон	Атмосфералық ауаның сапасы, шуыл мен дірілдің әсерін бағалау жөніндегі бас маман	Техникалық директор - Dip, BSc, AIOA, MIEH
Якуб Олевски	Жер қыртыстары және жердің өндірімділігі	Аға почвовед – BEng, MSc, MSc, PhD
Хелен Симпсон	Экожүйелер қызметі жөніндегі бас маман, биоәртүрлілікті басқару жоспары	Бас эколог –BSc, PhD, AIEMA
Адриан Ли	Қалдықтарды басқару жоспары	Техникалық директор – BA, DipTP (Eng), MRTPI, MCIWM, FIQ
Ричард Ньюман	Археология жөніндегі бас маман, мәдени құндылығы бар табыс табылған жағдайдағы іс-әрекет тәртібіне шолу	Жоба менеджерінің ассистенті - BA, PhD, MCifA,

Жеке тарауларды құру үшін жұмысқа қажеттілігіне қарай WAI әкімшілік-техникалық жұмыскерлері тартылды. Сондай-ақ, ЭӘӘБ орындалуына үлестерін есімдері төмендеОшибка! Источник ссылки не найден..

1-кестеде көрсетілген көлденең кеңесшілер енгізді: Бірлескен авторлар		
Аты	**Жобадағы рөлі**	**Біліктілігі**
Сью Струзерс	Қышқылды ағын су жөніндегі маман	MSc, PhD, ACSM
Амер Вахид Халаби	Жол қозғалысының тығыздығын бағалау	BEng, PhD, MBA, FCIHT, FAPM, MIoD, FFB

ЕСЕПТІҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

Полиметалл компаниясының «Қызыл» алтын шығару жобасы Шығыс Қазақстан облысының Жарма ауданының Шалабай селолық округі аумағындағы Әуезов кентіне жақын орналасқан кен орнын ашық (Фаза 1, 2016-2024жж) және жерасты (Фаза 2, 2025-2039) өңдеуден тұрады. Кен орнынан үзілістермен 1956 жылдан бастап алтын шығарыла басталды және 1997 жылдан бастап консервациялау үстінде.

Жобаның экологиялық және әлеуметтік әсерін бағалау (ЭӘӘБ) Халықаралық қаржы корпорациясының және Еуропалық қайта құру және даму банкінің стандарттарына сәйкес орындалды. Ол үлгісі «Экватор қағидаттарын» басшылыққа алатын Даму банктері мен қаржы институттарының стандарттары болып табылатын озат халықаралық тәжірибеге сәйкестілікті қамтамасыз етуге арналған.

Жобаланатын кәсіпорынның учаскесі ауылдық жерде орналасқан, ол 839 га алып жатыр және қатал контитенттік климатты адырлы шөпті ландшафтысымен сипатталады. Ауыл шаруашылығы жобаланатын кәсіпорын ауданында тұратын тұрғындардың күн көрісінің негізгі көзі болып табылады. Кәсіпорынның аумағын қоршап жатқан жайылымдарды Әуезов және Шалабай кенттерінің тұрғындарына тиесілі малды бағумен айналысатын маусымдық бақташылар пайдаланады. Шабындықтар мен жергілікті көлдерді де жергілікті тұрғындар жидек теру, балық аулау және аң аулау үшін пайдаланады. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің көбі ішкі тұтыну үшін өндіріледі, дегенмен, Шалабай кентінде дәнді дақылдарды өсірумен және бал өндіру үшін араларды өсірумен айналысатын«Шалабай» ЖШС мал шаруашылығы фермасы бар. Қазақстанның басқа да көптеген селолық аудандарындағыдай жергілікті елді мекендерде, әсіресе, Әуезов кентінде кеніш тоқтап тұрғаннан кейін, қазіргі уақытта, төмен тәртіпте көші-қон байқалады, себебі, тұрғындар жұмысқа тұру мүмкіндігін іздеп кетуде.

Жобаланатын кәсіпорын шамамен 1000 жұмыскерді жалдайды, оның ішінде жобаны іске асырудың бірінші фазасында 608 және екінші фазасында 1 084. Полиметалл, мүмкіндігінше, жұмысқа жергілікті тұрғындарды қабылдауға және өндірістегі жұмыс орындарының көп бөлігін жақын маңдағы елді мекендердің тұрғындарына беруге тырысатын болады.

Жергілікті тұрғындарды жаңа кәсіпорында жұмысқа орналастыру қолайлы әсерін береді деп күтілсе де, ол Әуезов және Шалабай кенттерінің кейбір тұрғындары үшін үйреншікті өмір салтын ауыстыруды тудыруы мүмкін. Дәстүрлі түрде мал бағу, жидек және саңырауқұлақ теру үшін пайдаланылған аумаққа аяқ басу кәсіпорын инфрақұрылымының объектілері орналасатындықтан, атап айтқанда, жобаланатын қалдық сақтағыш ауданында және оны айнала, сондай-ақ Әуезов кентінен оңтүстік шығысқа қарай байыту фабрикасы учаскесінде ішінара шектелетін болады.

Жаңа кәсіпорын ұсынып отырған жұмысқа орналастырудың тікелей және жанама мүмкіншіліктері де көшіп келушілерді тартуы мүмкін, бұл тұрғындардың санын әлеуетті түрде арттырып, тауарлар мен көрсетілетін қызметтерге сұранысты арттыруы мүмкін. Кәсіпорындағы

жалақылар есебінен көтеріңкі төлем қабілеттілігімен қабысқан көтеріңкі сұраныс инфляцияның таралмауына себін тигізеді. Полиметалл жобаланатын кәсіпорынның әлеуетті кері әлеуметтік әсерін кеміту мақсатында тұрақты мониторинг, ақпаратты тарату, хабардарлықты арттыру, мүдделі адамдарды тарту және жергілікті тұрғындардан келіп түсіп жатқан шағымдарды қабылдау және өңдеу механизмін қолдану арқылы жергілікті тұрғындармен және әкімдікпен жұмыс жасайтын болады.

Кәсіпорынның ағымдағы жобасын ескере отырып, Әуезов кентіндегі тұрғын рецепторлардың орналасқан жерлеріндегі шуыл әсері жұмыстарды жүргізудің алғашқы бірнеше жылдары ішінде түнгі уақытта едәуір деп және аса ұзақ мерзімді келешекте орташа деп бағаланды. Жеңілдету жөніндегі одан арғы шаралар егжей-тегжейлі жобалау сатысында әзірленуі тиіс. Кәсіпорынның инфрақұрылымы мен жергілікті тұрғын аймақтары арасындағы аралықты ескере отырып, «ең нашар» сценарий бойынша SO_2 шығарындыларын қоспағанда, ауаны ластаушы көздердің көп бөлігінің жергілікті тұрғындарға едәуір әсері күтілмейді. Ауаның сапасына әсер етуді нақты бағалау үшін қазандықтардың түтін құбырларынан шығарындылардың атмосферада шашырауын аса егжей-тегжейлі модельдеу талап етіледі. Көлік қозғалысының әсерін бақылау мақсатында Полиметаллдың тау-кен массасын кенттің жағдылы жол қозғалысынан оқшау тасымалдануын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жаңа жолдарды салуын қоса алғанда, барлық мүмкін болатын шаралар қабылданатын болады.

Кәсіпорынның ауыз сумен жабдықталуы Қызылсу өзеніндегі су қоймасынан (тәулігіне 1 400м^3) және Қызылту өзенінің аңғарындағы су алу ұңғымалары желісінен (тәулігіне 100 м^3) су алу есебінен жүзеге асырылады. Екі көзден алынған суды кәсіпорын жұмыскерлері мен Әуезов кентінің тұрғындары тұтынар алдында тазартады және залалсыздандырады. Техникалық мұқтаждықтарға арналған сумен жабдықтау кеніштің тұндырғы бөгетіне (№2 карьер) тартып шығарылатын, содан соң байыту фабрикасының ыдыстарына ағызылатын карьерден шығатын су және жерасты қазбаларының суы есебінен жүзеге асырылады. Қызылту су жинағыш ұңғымаларынан алынатын су техникалық сумен жабдықтаудың резервті көзі ретінде пайдаланылады. Өнеркәсіптік және тұрмыстық пайдаланылған су кәріз жүйесі арқылы өздігінен ағып, кәріз суының сорғы станциясына түседі де, одан өткізгіштік қабілеті тәулігіне 3 500м^3 биологиялық тазарту құрылыстарына беріледі.

Кәсіпорын өзі пайдаланатын жерүсті және жерасты суының қорларына айтарлықтай қолайсыз әсер жасамайды. Дей тұрғанмен, кен орнын жерасты өңдеу сатысында (сутөкпе, ағын шығысы) және кеніште тарату сатысында (карьер маңындағы су сорғы қалыңдығында қалып қоюы мүмкін ластаушы заттектер) туындауы мүмкін кейбір әлеуетті әсерлердің маңыздылығын растау үшін қосымша зерттеулер талап етіледі. Бұдан басқа, жақын жатқан ағын су, оның ішінде Ақбастау бұлақ бұлағы ағысының жоғалуын тудыратын ілеспелі әлеуетті экологиялық әсерлер де бақылануы мүмкін.

Жобаланатын кәсіпорын ауданының көп бөлгі бұзылып үлгерген жерлерге келеді, мұнда, геоологиялық барлау және тау-кен жұмыстары бұған дейін он жыл бұрын жүргізілген. Осылайша, жобаланатын объект өңірлің биоәртүрлігіне аз әсер етеді және жануарлар мен

өсімдіктердің сирек немесе өліп жатқан түрлеріне мүлдем әсер етпейді. Алайда, кәсіпорын қызметінің нәтижесінде шуыл мен шаңның шөгілуі есебінен объектіден тікелей жақын маңдағы табиғи тіршілік ортасының сапасы төмендейтін болады. Биоәртүрлілікке әлеуетті әсер етулер жерлерді таратудан кейінгі қалпына келтіру кезінде де тиісті шараларды қабылдау жолымен қаншалықты мүмкін болғанша төмендейтін болады.

Кеніштің жұмысының жоспарланған мерзімі аяқталысымен кенішті жоюдың толық бағдарламасы жүзеге асырылатын болады, ол аздырылған жерлерді қалпына келтіруді қамтиды. Полиметалл адамдардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне төнетін қандай да бір қауіпті болдырмау, сондай-ақ кәсіпорын қызметінің нәтижесінде табиғи ресурстардың ықтимал ұзақ мерзімді физикалық және химиялық бұзылуының алдын алуды қоса алғанда, қалдық экологиялық әсерлерді кеміту үшін қажетті шараларды қабылдайды. Полиметалл, сондай-ақ, жергілікті тұрғындарға қолайсыз әсердің ең төменгі деңгейге жетуіне, ал әлеуметтік-экономикалық пайданың жоғары болуына бағытталған шараларды қабылдайды.

Жүргізілген іздестірулердің нәтижесінде жобаланатын кәсіпорынның аумағында археологиялық құндылығы бар объектілер анықталған жоқ. Полиметалл жұмыстарды жүргізу кезінде анықталған кез келген маңызды объектінің немесе артефактінің тиісінше тіркеліп, зерттеліп, жойылып немесе қазылып алынуы үшін «табыс анықталған кездегі іс-әрекет тәртібін» әзірледі және бекітті.

Мүдделі тараптарды тарту Полиметаллдың негізгі құндылығы болып табылады. Кеніштің жұмыс жасап тұрған кезеңі бойына мүдделі тараптарды тарту жөніндегі шаралардың басты мақсаты Полиметалл мен мүдделі адамдар арасында олардың пікірі ЭӘӘБ жүргізу және кәсіпорынды техникалық жобалау кезінде ескерілуі үшін республикалық, өңірлік және жергілікті деңгейде екі тарапты қарым-қатынасты белгілеу, дамыту және қолдау болады. Жергілікті тұрғындармен жақсы қарым-қатынас осы күнге дейін Полиметаллдың кен орнындағы қызметін қолдап келді.

Кәсіпорын ЭӘӘБ қорытындысына сәйкес жобаланатын объектінің экологиялық және әлеуметтік әсерін бақылау үшін талап етілетін жеңілдету шараларын жүзеге асыру, басқару және мониторингілеу кезіндегі кешенді «Экологиялық және әлеуметтік іс-шралар жоспарын» басшылыққа алатын болады. Тұтас алып қарағанда, «Экологиялық және әлеуметтік іс-шаралар жоспары» үшін бастапқы құжаттама ретінде 14 «басқару жоспары» әзірленді. Құрылыс уақытында да пайдалану кезінде де ЭӘӘБ-да көзделген міндеттемелерді тиісінше орындау үшін кешенді «Экологиялық және әлеуметтік іс-шаралар жоспары» әзірленуде.

2 НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ БАЗА

Жоба Қазақстан Республикасының заңнамасына, нормативті актілеріне, нұсқаулықтар мен стандарттарға сәйкес жүзеге асырылатын болады. Оларға жақсы өндірістік тәжірибені қамтамасыз ететін және қорлардың пайдаланылуын, қоршаған ортаны ластайтын шығарындыларды, қалдықтардың кәдеге жаратылуын және басқаруын, сонымен қатар топырақ құнарлығын қалпына келтіруді ұтымды реттейтін ережелер жатады. Сонымен бірге, компания басшылығы Жобаны жетекші әлемдік тәжірибеге, халықаралық қаржы институттарының стандарттары мен талаптарына сәйкес жүзеге асыруға бағытталған. ЭӘӘБ осы жобасы тиісті заңнамалық және әкімшілік нормаларды, сонымен қатар нормативті-құқықтық базаның ережелерін нормативті талаптарды сақтауды қамтамасыз ету бойынша міндеттермен бірге, соның ішінде қоршаған ортаны қорғау, сонымен қатар қолдағы бар жобалық рұқсаттардың ағымдық дәрежесі бойынша жалпы деректердің сипаттамасын қамтиды.

2.1 Әкімшілік басқару және құқытық негіздер

Тау-кен өндіру индустриясын басқару

Қазақстан Республикасында пайдалы қазбалар категориясына байланысты тау-кен қазу өнеркәсібінің қызметір реттеп отыратын үш өкілетті орган бар. Бірінші кезекте, бұл, Қазақстанның Инвестициялар және даму министрлігі (еретеректе 2010 ж. дейін - Энергетика және минералды ресурстар министрлігі және 2010ж. бастап 2014ж дейін - Индустрия және инновациялық технологиялар министрлігі, ол қатты пайдалы қазбалармен жасалынатын келісім-шарттарды реттейді. Екіншісі, бұл, Энергетика министрлігі (ертеректе Мұнай және газ министрлігі (2010-2014жж.) және 2010ж. дейін Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі), ол мұнай-газ жобаларын бақылап отырады. Үшінші өкілетті орган облыстық әкімдіктер, олар көпшлікке мәлім пайдалы қазбалармен байланысты жобаларды реттеп отырады.

Инвестиция және даму министрлігі тау-кен қазу саласының қызметін Геология және жер қойнауын пайдалану ведомстволық бағыныстысты комитет арқылы бақылауды жүзеге асырады, оның өзінің облыстық бөлімшелері бар: КазЖер қойнауы Орталығы (орталық олбыстарда), Батыс КазЖер қойнауы (батыс облыстарда), Солтүстік КАзЖер қойнауы (солтүстік облыстарда), Шығыс Каз Жер қойнауы (шығыс облыстарда) және Оңтүстік Каз Жер қойнауы (оңтүстік облыстарда).

Тауарларда, жұмыстарда, қызметтер мен кадрларда , сонымен қатар қатты пайдалы қазбалар кен орындарында жер қойнауын пайдалану келісім-шарттарда жергілікті қамтылу үлесін қамтамасыз ету мәселесі Инвестиция және даму министрлігімен шешіледі, Жергілікті қамтуды дамыту бойынша Ұлттық агенттіктің көзқарасын есте ұстай отырып (NADLoC).

Қзақстанда қоршаған ортаны қорғау мәселесі бойынша мәселелерді Энергетика министрлігі - Эеологиялық реттеу, бақылау және мұнай-газ секторындағы мемлекеттік инспекция басшылық етеді, облыс деңгейінде - «Қазақстан Республикасының экологиялық реттеу, бақылау және мұнай-газ секторындағы мемлекеттік инспекция комитетінің Шығыс Қазақстан облысы бойынша экология департаменті» Республикалық мемлекеттік мекемесі , санитарлық-эпидемиологиялық амандық саласында - ҚР Экономика министрлігінің Тұтынушылардың құқығын қорғау департаменті, өнеркәсіптік қауіпсіздік саласында - ҚР Төтенше жағдайлар бойынша министрлігі. Қазақстанда қоршаған ортаны қорғау саласында бақылау мемлекеттік, ведомстволық, салалық және қоғамдық деңгейлерде жүргізіледі. Экологиялық бақылау өнеркәсіптік қызметтің барлық кезеңдерінде жүзеге асырылады, құрылысты жоспарлау, өндірістік кезеңді іске қосу, кәсіпорынды тоқтату және жабуды қоса алғанда.

Қазақстандағы табиғатты қорғау сипатындағы мәселелер Экологиялық Кодекс ережелерімен реттеледі (2007ж. 2011ж және 2015ж. редакциясында). Экологиялық Кодекс бойынша Жобаның талаптары келесі бөлімде берілген.

Тау-кен қазу секторы Қазақстан Республикасының Инвестиция және даму министрлігімен, «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану заңына» сәйкес бақыланады (2010ж., №291-IV). Мұнан басқа, жер қойнауының кейбір аспектілерін реттейтін ҚР үкіметінің көптеген қаулылары бар.

Пайдалы қазбаларды қазу бойынша қызмет пайдалы қазбалардың кен орындарын өңдеуге келісім-шарт беру жолымен реттеледі (1999ж. тамыз айына дейін бастапқыда лицензия берілген, ал содан кейін келісім-шарт жасалған), олар конкурстық негізде, немесе қазақстандық компаниялармен белгіленген немесе өнеркәсіптік ашылулар жасайтын және оларды кейінгі мемлекеттік сараптама өту арқылы бағаланатын геологиялық зерттеу құқығының иегерлерімен тікелей келіссөздер жүргізу арқылы жасалады.

Тау-кен заңнамасы пайдалы қаздбалардың түрлеріне қарай жіктелуі мүмкін, қаттай пайдалы қазба болсын (алтын, күміс, көмір), мұнай және газ немесе көпшілікке таратылған пайдалы қазба болса да (құм, топырақ, және т.б.).

Қазақстандағы тау-кен жұмыстарын жүргізу құқығы

Қазақстанның заңнамасында ағылшынның «mining» сөзіне сәйкес келетін бекітілген заңды түсінік жоқ, кен орындарының өнеркәсіптік пайдалануын және пайдалы қазбалар қазуды сипаттау үшін ағылшын тілінде «production» немесе «extraction» деп аударуға болатын терминдер пайдаланылады. Тау-кен жұмыстарын жүргізу үшін келесілер қажет: (а) геологиялық барлау және қазу жұмыстарын үшін жер қйнауын пайдалану келісім-шарттары; (б) тау-кен телісмін алу; (в) сараптаманың оң қорытындысы бар жұмыс жобасы; (г) геологиялық барлау және қазу жұмыстарына лицензиялар алу.

2.2 Экологиялық кодекс

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі (2007ж. қаңтар, 17.11.2015ж. жағдай бойынша өзгертулер мен толықтырулар енгізілген), ол Қазақстандағы қоршаған ортаны қорғау бойынша негізгі заң болып табылады, бірнеше екінші кезектегі экологиялық заңдарды қоршаған ортаны қорғау және табиғат ресурстарын тиімді пайдалану саласындағы халықаралық стандарттармен тығызырақ байланысқан бір ұлттық заңмен алмастыру, келісу және біріктіру мақсатында 2011 ж. өзгертілген және толықтырылған. Кодексте бірнеше қызмет түрлері үшін көптеген экологиялық талаптар қамтылған және жоғары деңгейдегі ашықтық және қоғамдық бақылауды қамтамасыз етуге бағытталған. Кодекске енгізілген кейінгі өзгертулер 2014 жылдың желтоқсан айында енгізілген.

Экологиялық кодекс келесілерді белгілейді:

- Экологиялық заңнаманың жалпы қағидалары, айта кетсек: «тұрақты» даму, қоршаған ортаға жауапкершілікпен қатынасу және экологиялық ақпаратқа еркін рұқсат;
- Адамдардың денсаулығына және қоршаған ортаның жағдайына тікелей немесе жанама әсер етуі мүмкін белгілі бір қызмет түрлері үшін қоршаған ортаға әсерін бағалауды міндетті түрде орындау рәсімдері;
- Жылыжайлық газдардың шығарындыларын төмендетудің және көміртегіні шығаруға квота сатудың жалпы қағидалары

Кодекстің негізінде айыппұлдар жүйесі жатыр, жоба үшін қоршаған ортаны ластаудың максималды рұқсат етілген дәрежесінен асқан жағдайда. Жүйенің жұмыс істету үшін Кодекс шығарындылардың әртүрлі түрлеріне және қатты тұрмыстық қалдықтарды орналастыруға рұқсат алу рәсімдерін белгілейді. Кодекс егжей-тегжейлі нормативті құжат болып табылады, және ол кеңейтілген құқықтық базаны қамтамасыз еткенімен, заңдар жиі олардағы мағынасына тікелей қарама-қарсы мағынада талқыланады.

Қойылатын талаптар

Кодекспен пайдалы қазбалар кен орындарын пайдалану кезінде компаниялар төмендегілерге міндетті:

- Бөлінген жер учаскелерін келешекте пайдалануға жарамды күйінде сақтау;
- Топырақ жамылғысын бұзатын жұмыстарды жүргізу кезінде шұрайлы топырақ қабатын жою, сақтау және қайтадан пайдалану;
- Жобаны аяқтағаннан кейін бұзылған жерлердің құнарлығын қалпына келтіру.

Егер жер телімін өнеркәсіптік қалдықтарды орналастыруға, көмуге және сақтауға пайдалану жоспарланған жағдайда, телім келесі талаптарға жауап берулері тиіс:

- Егер маңында елді мекен орналасқан жағдайда, жерасты суларының ағысы бойынша төмен орналасу;
- Су жайылуға арналған жерлерге орналаспайды;
- Су өткізбейтін негізінің болуы, қоршаулы, өсімдіктер өсірілген болуы және қатты жабындысы бар кіреберіс жолының болуы;
- Жер беті және жер асты суларының ағысы ашық су объектілеріне түспеуі тиіс

Кодексің жер қойнакын пайджалану мәселелері бойынша кейбір талаптары келесілерді қамтиды:

- Топырақ астының ластануына жол бермеу, әсіресе жерасты мұнай-газ өнімдерін және басқа субстанциялар мен материалдарды сақтау кезінде;
- Қалдықтарды сақтау учаскелерінде экологиялық және санитарлық талаптардың сақталуын қамтамасыз ету;
- Жерасты суларының ласталуын және зақымдануының алдын алу;
- Стандартпен белгіленген көрсеткіштерге дейін тазартудан өтпеген ағын сулардың бедерге шығарылуына тыйым салу; өнеркәсіптік ағын суларды шығару Су Кодексіне (2003ж.) сәйкес жүзеге асырылуы тиіс;
- Қоршаған ортаны қорғау бойынша тиісті органдармен белгіленген жерасты суларындағы ластаушы заттардың максималды рұқсат етілген концентрациясы бойынша нормаларға сәйкес келуі;
- Шығарылып жатқан сулардың сапа мониторингін аккредиттелген зертханада талдау жасау арқылы жүргізу.

Суға қатысты Кодекстің ерекше талаптары келесілерді қамтиды:

- Ағын суларды ашық су объектілеріне және бедерге шығаруға тыйым салынған, егер компанияның осыған тиісті рұқсаты болмаған жағдайда;
- Компанияның ағын сулардағы ластаушы заттардың шоғырлануы белгіленген нормадан аспауы тиіс, сонымен қатар ағын сулар рұқсат берілмеген ластаушы заттарды қамтымауы тиіс.

Эеологиялық КОдекстің талаптарына сәйкес, жоба алды және жобалық жұмыстардың кезеңдерінде жергілікті стандарттар бойынша қоршаған ортаға әсерін бағалау (ҚОӘБ) орындалуы тиіс. Жеке алғанда, ҚОӘБ орындау жаңа инфрақұрылым салуға немесе қолдағы барын қайта құрастыруға, сонымен қатар пайда қазбаларды барлаған кезде және өндіру кезінде талап етіледі. Қызыл Жобасы үшін 2012 ж. орындалған ҚОӘБ талап етілді. Кодекстік талаптарына сәйкес, жоба үшін жер ресурстарын, қалдықтар мен өнеркәсіптік шығарындыларды басқаруға қатысты арнайы рәсімдер мен жоспарлар дайындау қажет. Бұл туралы толығырақ төменде айтылып өтіледі.

Шешімдер мен хабарламалар

Тиісті лицензияның болуын талап ететін өндірістік қызметтердің түрлері ҚР «Рұқсаттар мен хабарламалар туралы» № 202-V Заңында аталып өткен (2014 ж. мамыры, 2015 жылдың қаңтарында өзгерістер енгізілген). Акт лицензия және рұқсатты беруге қатысты ережелерді, сонымен қатар лицензияның жарамдылық мерзімін қамтиды.

Іздестіру және барлау жұмыстары

Қазақстандық заңнамада «reconnaissance» деген түсінік жоқ, оның орнына «геологиялық-барлау жұмыстары» деген термин пайдаланылады. Бұл термин өнеркәсіптік қызығушылықты білдіретін кен орнындағы ісдестіру және бағалау жұмыстар үрдісін қамтиды. Геологиялық-барлау жұмыстарын орындау үшін заңды немесе жеке тұлға жер қойнауын пайдалану құқығын алуы тиіс. Мұнан басқа, мүдделі тараптар кейбір лицензияларды сұратуы мүмкін, мысалы, бұрғылау жұмыстарын орындауға, жарылғыш заттарды пайдалану, құрылыс жұмыстары немесе химикаттар және басқа реагенттерді пайдалануға берілетін лицензия.

Жер қойнауын пайдаланушылар (жер қойнауын пайдалану заңының талаптары бойынша) мемлкеттік экологиялық және санитарлық сараптама өту үшін жобалау алды және жобалау құжаттамаларын ұсынуға міндетті. Құжаттама жоспарланған қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалауды қамтуы тиіс және қоршаған ортаны қорғау бойынша бөлімді қамтуы тиіс[1].

Қазылған пайдалы қазбаларды қайта өңдеу және байыту

Жер қойнауын пайдалану туралы заң минералды шикізатты байыту және қайта өңдеу түсініктерін айырады. Минералды шикізатты қайта өңдеу жер қойнакуын пайдалану құқығын алуды талап етеді, бірақ кен орнын барлау және пайдалануға лицензия талап етпейді.

2.3 ҚР қоршаған ортаны қорғау, ҚТ және ЕҚ саласында заңнамалық талаптары мен нормалары.

Табиғатты қорғау заңнамасы бар экологиялық проблемаларды шешуге және жаңа проблемалардың алдын алуға арналған нормативті және экономикалық іс-шараларды қамтамасыз ету механизмін ұсынады. Қазақстанда қоршаған ортаны қорғауға және табиғатты қорғауға қатысты көптеген заңдар бар, алайда қоршаған ортаны қорғауды өнеркәсіптік басқару саласында арнайы заңды шаралардың жоқтығы байқалады.

Жобаға қатысы бар, Қазақстан Ресапубликасының заңнамасымен басқарылатын басқа да актілер мен үрдістер келесіні қамтиды:

[1] Article 8.1 in http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan

- Қоршаған ортаға ластаушы заттардың жылдық максималды рұқсат етілген шығарындыларына арналған нормативтер жобасының Қазақстандық мемлекеттік экологиялық сараптамасы.
- Рельефке және су объектілеріне әлеуетті ластаушы заттардың жылдық максималды рұқсат етілген лақтырындыларына арналған нормативтер жобасының Қазақстандық мемлекеттік экологиялық сараптамасы.
- Қалдықтардың түзілуі және оларды орналастыруға берілетін шектеулер нормативтері жобаларының мемлекетті сараптамадан өткендері. Қалдықтар Қазақстанның қоршаған ортаны қорғау министрінің №169 (31 мамыр 2007ж.) бұйрығымен бекітілген қалдықтар сыныптауышына және Қазақстанның қоршаған ортаны қорғау министрінің №162-п (23 мамыр 2006ж.) бұйрығымен бекітілген қалдықтар паспортының нысанын толтыру бойынша әдістемелік нұсқауға сәйкес, сонымен қатар Қазақстанның қоршаған ортаны қорғау министрінің №128 (30 сәуір 2007ж.) бұйрығымен бекітілген қауіпті қалдықтар паспортның нысанына сәйкес жіктелуі тиіс. Қазақстандық заңнамаға сәйкес қалдықтарды 5 (бес) қауіптілік класына бөлуге болады: I – өте қауіпті қалдықтар (компоненттерінің жалпы индексі 10000 немес одан артық); II – қауіптілігі жоғары қалдықтар (1000-10000); III – орташа қауіпті қалдықтар (100-1000); IV – қауіптілігі төмен қалдықтар (10-100); V – қауіпсіз қалдықтар (10-нан аз).
- Экологиялық мониторинг Қазақстанның қоршаған ортаны қорғау министрінің 2005 жылдың 4 тамызындағы №217 бұйрығымен бекітілген «Өндірістік мониторингті ұйымдастыру және жүргізудің типтік ережелерінің» талаптарына, «Қоршаған орта компоненттерінің өндіріс және тұтынушылық қалдықтарының токсиндік заттарымен ластану деңгейін анықтау бойынша әдістемелік нұсқауларға» (ЖНҚ 03.3.0.4.01-96), «Өндірістік қалдықтар жинақтаушылардың ластану деңгейлерін анықтау бойынша әдістемелік нұсқауларға» (ЖНҚ 03.3.04.01-95) сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Талдауға арналған сынамаларды іріктеу, сақтау, тасымалдау және дайындау бекітілген стандарттарға сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

Жоғарыда аталып өткендерден басқа, Жоба ұлттық көзқарас тарапынан мойындалған жұмыстардың жетекші әдістері бойынша нұсқауды қамтитын келесі мемлекеттік стандарттарға сәйкес жүзеге асырылатын болады:

Топырақтар

- МЕМСТ 17.4.4.02 - 84 «Табиғатты қорғау. Топырақтар. Сынамаларды химиялық, бактериологиялық, гельминтологиялық талдау үшін іріктеу және дайындау әдістері»;
- МЕМСТ 17.4.2.01 - 81 «Табиғатты қорғау. Топырақтар. Санитарлық жағдай көрсеткішінің номенклатурасы»;
- МемСТ 17.4.3.01 – 83 «Табиғатты қорғау. Топырақтар. «Сынамаларды алуға қойылатын жалпы талаптар»;

- МемСТ 17.4.3.06 – 86 «Табиғатты қорғау. Топырақтар. Топырақтардың оларға химиялық ластаушы заттардың әсері бойынша топырақтардың жіктеліміне қойылатын жалпы талаптар».

Ауа

- МемСТ 17.2.4.02 – 81 «Табиғатты қорғау. Атмосфера. Ластағыш заттарды анықтау әдістеріне қойылатын жалпы талаптар»;
- «Өнеркәсіптік қалдықтарда ластаушы заттардың шоғырлануын анықтау әдістемесінің жинағы», Гидрометеобаспа, 1987ж.;
- МемСТ 17.2.3.01 – 77 «Елді мекендердің ауа сапасын бақылау ережелері».

Жерүсті және жерасты сулары

- МемСТ 17.1.3.07 – 82 «Табиғатты қорғау. Гидросфера. Су қоймалары мен ағын сулардың сапасын бақылау қағидасы»;
- МемСТ 17.1.5.04 – 84 «Табиғатты қорғау. Гидросфера. Табиғи судың сынамасын алуға, бастапқы өңдеуге және сақтауға арналған аспаптар мен құрылғылар. Жалпы техникалық шарттар»;
- МемСТ 17.1.5.05 – 85 «Табиғатты қорғау. Гидросфера. Жер үсті және теңіз суының, мұзының және атмосфералық жауын-шашынның сынамаларын алуға қойылатын жалпы талаптар»;
- МемСТ 17.1.5.01 – 81 «Табиғатты қорғау. Гидросфера. Су объектілерінің түптік шөгінділерінің сынамаларын ластанушылыққа талдау үшін алуға қойылатын жалпы талаптар».

Су

Су объектілерінің ластануы Экологиялық Кодекспен және Су Кодексімен (шілде 2003ж., 481-II, өзгертулер 2014ж желтоқсанында және 2015ж. желтоқсанында енгізілген) реттеледі. Осы Кодекс су нысандарының экологиялық тұрақтылығының тепе-теңдігін бұзуды болдырмауға мақсатталған, бұл тұрғындардың денсаулығына әсерін тигізуі мүмкін және кәсіпшілік балық пен жабайы табиғаттың басқа да ресурстарын қысқартуы мүмкін.

Су пайдалануға қатысты ұлттық заңнама суды ластауды болдырмау қағидасына негізделген. Табиғатты пайдаланушылар су ресурстарын ластауды төмендетуге бағытталған шараларды орындауға міндетті, олар қоршаған ортаға шығарудың алдында өнеркәсіптік науаларды міндетті түрде тазартуды қамтиды. Су ресурстарын ластауға рұқсат табиғи рұқсаттамалардың кешені режимінде беріледі.

Жобалық талаптар

Су кодексінің талаптарына сәйкес Жоба басшылығы міндетті:

- Суды пайдалануға белгіленген шектеулерді сақтауға;
- Су ресурстарын ластанудан сақтау шараларын орындау;
- Белгіленгеннен асатын зиянды заттар шоғырлануы бар өнеркәсіптік пайдаланылған су лақтырындыларына жол бермеу;
- Қоршаған ортаға ластаушы заттарды лақтыруға Экологиялық Кодекстке (2007ж.) сәйкес қажетті экологиялық рұқсаттар алу;
- Су объектілерін зиянды және қауіпті химиялық және токсинді заттардан және олардың құрамдаушыларынан қорғау, сонымен қатар қатты немесе ерімейтін заттардан немесе басқа қалдақтардан қорғау.

Өнеркәсіптік пайдаланылған судың жиналған жерлерінде ластаушы заттардың деңгейін рұқсат етілген мәнге дейін төмендету үшін және ластаушы заттарды белсенді емес күйге келтіру үшін тиісті шаралар қолдану қажет. Лақтыру орындарын пайдаланудан шығарғаннан кейін, коллектор ретінде пайдаланылған аумақтар қайта құнарландырылуы тиіс.

Қалдықтар

Қалдықтарды басқаруға қойылатын нормативті талаптар Экологиялық Кодексте қамтылған. Әртүрлі нормативті талаптарға сәйкес қалдықтар үш санатқа бөлінеді:

- Қауіпті қалдықтар - қоршаған ортаға және/немесе адам денсаулығына қауіп тудыратын радиоактивті, улы немесетоксинді матеиалдарды немесе заттарды қамитын қалдықтар;
- Қауіптілігі жоқ қалдықтар - қауіптілерге және инертті қалдықтарға жатпайтын қалдықтар қауіпсіз деп саналады;
- Белсенді емес (инертті) қалдықтар - түрлендіруге жатпайтын және қоршаған ортаға және/немесе адам денсаулығына жағымсз әсерін тигізбейтін қалдықтар.

Қауіпті қалдықтарды пайдалану қатаң түрде реттеледі. Қауіпті емес және инертті қалдықтарды пайдалануға ешқандай арнайы рұқсаттар немесе лицензиялар талап етілмейді. Осыған қарамастан, қалдықтарды кәдеге жарату ережелері барлық қалдық түрлеріне бірдей қолданылады, қауіпсіз емес және инерттілерді қоса алғанда.

2011 жылдң қазан айында Қазақстан Парламенті экологияның мүддесін қорғайтын қосымша заңды күшіне енгізді, оған сәйкес тау-кен өндірісінің қалдықтарын қайта өңдеу құны артуы тиіс болатын. Тау-кен өндірісінің қалдықтарын пайдалануға қатысты қойлатын нормативті талаптарда айыппұлдар туралы ережелер бұрыннан бар еді, алайда жаңа заңнама тау-кен өндіру компаниялары үшін қалдықтарды кәдеге жарату бойынша онжылдық бағдарламаны

дайындау талабын енгізіп отыр. Егер бағдарлама сақталмаған жағдайда, Министрлік қалдықтарды орналастыру рұқсаты қайта қайтарып ала алады.

Жобалық талаптар

Жобада қауіпті қалдықтарды қоса алғанда, әртүрлі қалдықтардың легі генерацияланатын болады, олар Экологиялық кодекске сәйкес жіктелуі және басқарылуы тиіс. Қауіпті қалдықтар үшін Компания «қалдықтар паспортын» дайындап және ұстанып отыруы тиіс, оларда келесі деректер қамтылады:

• қалдықтардың түрлерінің сипаттамасы, қамтылуы, мөлшері және олардың кәдеге жарату және тасымалдау жөніндегі талаптар;
• паспорт Минситрліктің жергілікті департаменттерінде тіркелуі тиіс.

Паспорт Компаниямен, Жоба қалдықтарын басқарудың кешенді қатынасының шеңберінде дайындалатын болады. Бұл жетекші халықаралық өнеркәсіптік тәжірибе болып табылады.

Жер ресурстары

Жерді пайдалану және жер ресурстарын қорғау келесі заңнамалық актілермен реттелетін болады:

- Экологиялық кодекс;
- 2003ж. ҚР Жер кодексі. (Жер кодексі, маусым 2013ж, 2014 ж. желтоқсан және 2015ж. қараша айында енгізілген өзгертулерімен);
- ҚР Үкіметінің 2003жылдың 29 қыркүйегінде бекітілген жерді қорғауды басқаруды жүзеге асыру ережесі (жер қойнауы бөлімін қара).

Жер кодексіне сәйкем барлық жер ҚР жеке меншігі болып табылады, егер тек олар жеке тұлғаларға жалгерлік шарты бойынша пайдалануға берілмеген жағдайда. Заң сонымен қатар топырақтағы зиянды заттардың шектелген зиянсыз концентрациясын белгілеу бойынша ережелерді қамтиды. Рұқсат етілген ластаушы заттардың шектері қоршаған ортаға эмиссия рұқсаттарында белгіленеді. Осы шектерді сақтау ретті негізде жүргізілетін Министрлікпен және басқа мемлекеттік органдармен жүргізілетін тексерулердің көмегімен бақыланып отырады.

ҚР «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» 242-II Заңы (16 шілде 2001 жыл, 2014 жылдың желтоқсаны мен 03.12.2015ж. түзетулермен) құрылыс нәтижесінде, күрделі жөндеу және бизнес-объектілерді қайта құру кезінде пайда болған қарым-қатынастарды, сонымен қатар жобалау құжаттарын бекіту үшін және мемлекеттік құрылыс қадағалайын орындауға қажетті рәсімдерді реттейді. Бұл заң жобалық

құжаттама және инженерлік зерттеулердің, олардың техникалық талаптарға қаншалықты қанағаттанатындығын бағалау үшін мемлекеттік сараптамамен қарастырылатыны туралы айтып өтеді. Осы талаптар басқалардың ішінде, санитарлық-гигиеналық шарттарға, қоршаған ортаның жағдайына, мәдени нысандарды, өрт және радиациялық-ядролық қауіпсіздікті қорғауға, сонымен қатар ҚТ және ЕҚ ережелерін сақтауға жатады.

Жобалық талаптар

Жерді пайдалану үшін Компания жер қойнауын пайдалану құқығын алуға өтінім беруге міндетті, және, «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану» туралы заңына сәйкес Жер Кодексі келесіні талап етеді: Компания жерлерді жұмыс аяқталғаннан кейін құнарландыруға тиіс, сонымен қатар құнарлық топырақ жамылғысын сақтау және қайтадан пайдалану да талап болып табылады. Осы талаптарды жоба үшін дайындалған кен орындарфн жабу жоспарының көмегімен орындауға болады.

Жер Кодексінің талаптарына сәйкес, Компания құрылыс барысында жерді қорғау және жаңаларын және басқа объектілерді пайдалануға беру үшін шаралар дайындау және енгізуі тиіс (жаңа өңдеу фабрикасы және қалдықтарды сақтау орыны сияқты), олар жер учаскелерінің жағдайларына жағымсыз әсер ету әлеуетіне ие.

Атмосфералық ауаны қорғау

Ауаның ластануы Экологиялық кодекспен реттеледі. Ауаны ластауға рұқсаттар кешенді рұқсат берулер режимінде беріледі. Ауаға ластаушы заттарды шығару үшін шектеулер Министрлікпен және әкімшіліктермен берілетін қоршаған ортаға эмиссиясына рұқсаттарымен анықталады. Атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарылуы рұқсатсыз тыйым салынған және әкімшілік өндіріп алуларға алып келуі мүмкін.

Климатьтың өзгеру мәселесі бойынша үкіметт саясатының негізгі қағидалары Экологиялық кодексте және негізгі қағидаларда баяндалған, мысалы, Квоталарды сату бойынша ережелер және 2008 жылғы қоршаған ортаға эмиссияны қысқартуға міндеттемелер және 2008 жылға атмосфераға жылыжайлық газдардың шығарылуын шектеу, тоқтату және қысқарту ережелері. Жылыжайлық газдардың шығарындысын қысқарту бойынша мақсатты болжалдық көрсеткіштерін толғымыен алғанда немесе ғимарат эмиссиясына белгіленген емес. «Энергияны сақтау және энергия тиімділігін арттыру туралы» заң (1997ж. 17.11.2015 ж. жағдайы бойынша өзгертулер мен толықтыруларымен) энергия тиімділігн арттырудың, соның ішінде жаңа ғимараттарды соғуға және қолдағы барын қайта құрудың жалпы қағидаларын қамтиды.

Жобалық талаптар

Жобаға келесі талаптар қойылады:

- Жобаның эмиссиясын бағалау және олардың төмендетуі үшін шаралар қолдану;
- Атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындыларына белгіленген шектеулерді сақтау;
- Алфынған экологиялық рұқсаттардың талаптарын сақтау;
- Қоршаған ортаны және жұмысшыларды зиянды шығарындылардан қорғау.

Өсімдік және жануар әлемін қорғаға қатысты заңнама

Қазақстан Республикасының «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Заңы (2006 жылдың шілдесі, 2014 ж. жағдай бойынша өзгертулер мен толықтырулар енгізілген)

Осы нормативті құқытық акті ереше қорғалатын табиғат аумақтарымен байланысты мәселелерді реттейді (ЕҚТА) - соның ішінде, ерекше қорғалатын табиғат аумақтарының түрлері мен санаттарын анықтау саласында, олардың құқықтық мәртебесін, мемлекеттік билік органдарының өкілеттілігін, сонымен қатар ЕҚТА ұйымдастыру, қорғау және пайдалану тәртібі. Заң, сонымен қатар азаматтар мен қоғамдық бірлестіктердің ЕҚТА саласындағы құқытарын растайды және осындау аумақтардың түгендеуіне және кадастрына қойылатын жалпы талаптарды анықтайды. Ерекше назар ерекше экологиялық, ғылыми, тарихи-мәдени, немесе рекреациялық құндылықты білдіретін аумақтарға бөлінген.

«Жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы» Заң (2004г.)

Осы заң жануарлар әлемінің сақталуын және оның биоәртүрлілігін қамтамасыз ету мақсатында жануарлар әлемінің қорғанысын, ұлғайта өсірілуін және пайдаланылуын реттейді.

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 8 шілдедегі N 477-II Орман кодексі (29.10.2015 ж. жағдай бойынша өзгертулер мен толықтырулар енгізілген) *Осы Заң өсімдік әлемін (флора) қорғау, ұлғайта өсіру және пайдалану саласындағы қоғамдық қарым-қатынасты реттейді және өсімдік әлемінің және оның биологиялық әртүрлілігінің, флора объектілерін экологиялық, экономикалық және эстетикалық мұқтаждықтарды қазіргі заманғы және келешек ұрпақ үшін сақталу шарттарын қамтамасыз етуге бағытталған.*

Жобалық талаптар

Жануарлар әлеміне және тіршілік ортасына әлеуетті әсер ететін кез-келген жұмыстар келесі талаптарға сәйкес орындалуы тиіс:

- биологиялық әртүрлілікті және фаунаның олардың табиғи тіршілік ортасындағы денсаулығын сақтау;
- фаунаның тіршілік ортасын, көбеюге арналған маңызды аумақтарды, көшіп-қону жолдарын және фаунаның жоғары шоғырлану аумақтарын сақтап қалу

- жануарлар әлемін қорғау бойынша қағидалар мен нормаларды белгілеу және сақтау.

Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау

ҚР тау-кен қазу өнеркәсібінде ҚТ және ЕҚ аспектілерін тікелей немесе жанама реттейтін құқықтық актілердің қатары бар. Қағидалар әрбір тау-кен өндіру компаниясы ҚТ және ЕҚ жауапты ретінде тағайындалған тұлғасы болуы тиіс екендігін қарастырады. Қауіпті жұмыстарды орындауға тікелей жұмылдырылған барлық жұмысшылар жүйелі түрде әртүрлі аттестациялардан өтп тұрулары тиіс. Өнеркәсіптік қауіпсіздік министрінің бұйрықтарымен бекітілген негізгі құқықтық актілер болып табылатындар:

- 2008ж. желтоқсанындағы № 219 бұйрықпен бекітілген өнеркәсіптік қауіпсіздіктің жалпы талаптары (1 және 2 бөлім).
- 2008ж. желтоқсанындағы № 219 бұйрықпен бекітілген пайдалы қазбалар кен орнын ашық әдіспен өңдеу кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздікке қойылатын талаптар.
- 2008ж. шілдесіндегі № 132 бұйрықпен бекітілген пайдалы қазбалар кен орнын жерасты әдісімен өңдеу кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздікке қойылатын талаптар.
- 2007ж. шілдесіндегі № 141 бұйрықпен бекітілген, жару жұмыстары кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары.
- 2012ж. қазанындағы № 484 бұйрығымен бекітілген, знеркәсіптік қауіпсіздіктің жалпысалалық талаптары (3–бөлім).
- 2008ж. қазанындағы № 189 бұйрықпен бекітілген, пайдалы қазбаларды ұсақтау, сұрыптау, байыту және кендерді және концентраттарды бөлшектеу.

Мұнан басқа, Жер қойнауы туралы Заңның 115 бабы («Тұрғындар мен қызметшілер үшін жер қойнауын пайдалану шарттарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету») техникалық қауіпсіздік және еңбекті қорғауға қатысты иегерлерге, жұмыс берушілерге, жетекшілер мен қызметшілерге арналған негізгі талаптарды белгілейді. Мысалы, осындай талаптарға жұмыстарды тез арада тоқтату немесе оларға тыйым салу, егер олар адам өміріне және денсаулығына қауіпті болып табылған жағдайда; жұмысқа тек арнайы біліктілігі бар адамдарды ғана рұқсат ету қажет; арнайы жұмыс киімін беру; жеке және ұжымдық қорғау құралдарына рұқсатты қамтамасыз ету; қауіпсіздік талаптары және санитарлық-гигиеналық талаптарға жауап беретін жабдықтарды және материалдарды пайдалану; атмосфераны оттегінің және зиянды газдар мен шаңның болуына тұрақты түрде мониторинг жасау [2].

Қазақстандағы ҚТ және ЕҚ рәсімдері 15.05.2007ж. № 251-III ҚР Еңбек кодексімен реттеледі (2015ж. жағдайы бойынша өзгертулер мен толықтырулар енгізілген). Еңбек кодексіне сәйкес еңбек қатынастары еңбек шарттарымен және, егер қолдануға болған жағдайда, ұжымдық еңбек шарттарымен реттеледі. Еңбек шарттары жазбаша түрде жасалуы тиіс және Еңбек кодексімен қарастырылған синималды стандарттарға сәйкес келуі тиіс.

[2] 10.1 бап, http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan

ҚР «Азаматтық қорғаныс туралы» 188-V Заңы (сәйуір 2014 жыл, 2015ж. қаңтар айындағы жағдайы бойынша өзгертулер мен толықтырулар енгізілген) табиғи және антропогенді төтенше жағдайлардағы азаматтық қорғаныс рәсімдерін орындау үрдісін, соның ішінде медициналық және психологиялық көмек, өнеркәсіптік және өрт қорғанысын көрсету үрдісін реттейді.

Жоба талаптары

Компания өз қызметкерлерінің алдында бірқатар міндеттемелерді орындаулары тиіс, соның ішінде нормативті талаптарға жауап беретін жұмыс орындарын қамтамасыз ету. Мұнан басқа, жұмыс беруші жұмысшыны өзінің еңбек міндттерін орындау барысында денсаулығына нұқсан келтірілген жағдайға азаматтық жауапкершілігін сақтандыруға міндетті.

ҚР Салық кодексі (2008ж. желтоқсан, 2013ж. және 2015ж. ақпан айында өзгертулер мен толықтырулар енгізілген)[3]

ҚР Салық кодексі салықтарды және басқа да бюджетке міндетті төлемдердің төленуі рәсімі үшін, сонымен қатар салық міндеттемелерін орындаумен байланысты мемлекет пен салық төлеушінің («салық агентінің») арасындағы қатынастың негізін белгілейді, енгізеді және қамтамасыз етеді. Кодекстің негізні қағидалары келесімен анықталады:

• Оның заңнамасы, кодекстің өзінің құжатында, сонымен қатар кодексте көрсетілгендей қабылданған нормативті құқықтық актілерде қарастырылғандай ҚР Конституциясына негізделу тиіс.
• Агенттердің ешқайсысыны Кодексте көрсетілмеген салықтар және басқа да міндетті төлемдерді төлеу міндеттемесімен ауыртпалық түсірілмеуі тиіс.
• Салықтар және басқа да бюджетке төленетін міндетті төлемдер осы Кодекспен белгіленген рәсімге және шарттарда белгіленеді, енгізеді, өзгертіледі және бас тартылады.
• Кордекстің ережелері мен ҚР басқа да заңнамалық актілерінде қарама-қайшылық туындаған жағдайда, салық алу мақсаттаында Кодекстің ережелері қолданылады.
• Егер ҚР ратификацияланған халықаралық шарттармен Кодексте қамтылғандардан өзге ережелер белгіленген жағдайда,онда көрсетілген шарттардың ережелері қолданылады.

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы заң (2001 ж., шілде)

ҚР Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы заңымен пайдалануға енгізу үшін міндетті жоба және техникалық қадағалау тек қана мемлекеттік қабылдау комисссиясының келісімін талап ететін объектілер үшін қажет екендігін қарастырады. Дегенмен, қазірге уақытта

[3] http://www.salyk.gov.kz/eng/nk/documents/taxcode022013.pdf

жобалау және техникалық қадағалау қабылдау комиссиясымен (мемлекеттік емес) қабылданатын объектлер үшін де талап етіледі. Қазіргі уақытта, осы Заңға сәйкес, құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау үшін, құрылыс жүргізушіден тиісті рұқсатты алудың орнынан тек сәулет-құрылысты қадағалау билігін жұмыстың басталуына дейін хабарлау ғана талап етіледі (ең кем дегенде басталу уақытына дейін 10 жұмыс күні бұрын). Мемлекеттік сәулет-құрылыс инспециясының өкілдері, заңға сәйкестігін және хабарламада көрсетілген ақпаратты тексеру үшін учаскеге хабарламаны алған сәттен бастап бес жұмыс күнінің ішінде барып көруге құқы бар.

Осы заңға 2012 жылы түзетулер енгізілді, онд лицензиялауды алып тастау және бірқатар өнеркәсіптік және сәулет қызметі үшін рұқсаттардың қысқартылуы қамтылды[4].

ҚР Кеден кодексі

«ҚР Кеден ісі туралы» Кодекс (2010ж., № 196-IV), және Кеден Одағының Кеден кодексі (Кеден Одағының Кеден кодексіне қосымша (2009 ж., қараша, №17) ҚР кеден қызметінің құқытық, экономикалық және ұйымдастырушылық қағидаларын белгілейді және ҚР егемендігін және экономикалық қауіпсіздігін қорғауға, қазақстандық экономиканы әлемдік экономикалық жүйелер шеңберінде бекітуге және сыртқы экономикалық қызметті ырықтандыруға бағытталған.

Жобаға қатысы бар басқа нормативті-құқықтық актілер

2013 жылдың мамыр айында ресми республикалық газеттерде ҚР Үкіметінің екі қаулысы жарияланған болатын (№№ 133 және 134):

• Жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу барысында тауарларды, жұмыстарды және қызметтерді «Жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу кезінде пайдаланылатын тауарлар, жұмыстар және қызметтердің, және олардың өндірушілерінің тіркелімі» (Ереже 133).
• Жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу барысындағы тауарларды, жұмыстарды және қызметтерді (ТЖҚ) сатып алу ережелері (134-ереже). Осы ережелерге сәйкес, жер қойнауын пайдаланушы жер қойнауын пайдалану және олардың пайдаланушылары бойынша операцияларды жасау барысында пайдаланылатын Тауарлар, жұмыстар мен қызметтер тіркеуішімен синхрондалған жүйені пайдалана отырып тауарларды, жұмыстар мен қызметтерді сатып алуды жүзеге асыруы тиіс (new.reestr.nadloc.kz). Алайда, Қазақстанда қазіргі уақытта Тіркеліммен синхрондалған жүйелер жоқ болғандықтан, ал онымен пайдалану міндеттемесі жер қойнауын пайдаланушыларда сақталып қалғандықтан 133-ші Ереже пайдалануға жатады[5].

[4] http://www.hg.org/article.asp?id=28429
[5] http://www.gratanet.com/up_files/article%20on%20new%20procurement%20rules_eng%20%282%29_2.pdf

Қоғамның қатысуы

ҚР құқықтық нормаларына сәйкес, ақпаратты жария ету және тарату, сонымен қатар қоғамдық кеңестер жобаның даму үрдісінің бір бөлігі болып табылады, әсіресе егер жоба қоршаған ортаға әлеуетті әсерін тигізген жағдайда.

Келесі заңнамалық актілер Қазақстандағы шешім қабылдауға қоғамдық қатысатындар қатарына жатады:

1. ҚР 09.01.2007ж. № 212-III Экологиялық кодексі (17.07.2009ж. редакциясында);

2. ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің 28.06.2007ж. №204-п бұйрығымен бекітілген жоспарлау алдындағы, жоспарлау, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасын әзірлеу кезінде көзделіп, отырған шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалау жүргізу бойынша нұсқаулығы;

3. ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің 07.05.2007 ж. №135 мамырдағы бұйрығымен бекітілген Қоғамдық тыңдауларды жүргізудің ережелері;

4. ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің 25.07.2007ж. № 238-п бұйрығымен бекітілген Қоршаған ортаға әсерді бағалау рәсіміне және көзделген шаруашылық және басқа да қызмет бойынша шешімдер қабылдау процесіне жататын экологиялық ақпаратқа қол жеткізу ережесі;

5. Табиғи монополия субъектілерінің реттелетін қызметтеріне (тауарларына, жұмыстарына) арналған тарифтерді (бағаларды, алымдар мөлшерлемелерін) немесе олардың шекті деңгейлерін бекітуге арналған өтінімдерін қарастыру кезінде жария тыңдауларды өткізу туралы ережелер. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 21.04.2003ж. № 376 қаулысымен бекітілген.

Осындай қолданыстағы заңнамалық жүйе басқару қағидаларын жұртшылықты кеңес беру үшін және шешім қабылдау кезінде қатысуды қамтамасыз етеді, алайда осындай қызметтің ауқымы ұсынылып отырған жобаның түрі мен ауқымына және қоғамдық қызығушылық дәрежесіне байланысты болады.

Жобалық талаптар

Компания жоғарыда аталып өткен ҚР құқықтық нормаларына, қызығушылық тараптармен өзара байланысу және кеңес берулер осы заңнамалық актілерге сәйкес өткізілетініне кепілдік бере отырып сәйкес келуі тиіс.

Жабылуы

Өнеркәсіптік кәсіпорынның пайдаланудан шығаруына және жабылуына заң борйынша қажетті рәсімдер Жер қойнауын пайдалану туралы заңмен (111-бап «Жер қойнауын пайдалану объектілерін тарату және консервациялау») және Экологиялық кодекспен бұйырылған.

Компания мемлекеттік органдарға Кен орнын жабу жоспарын жер қойнауын пайдалану келісім-шартына қол қойылғаннан кейін 2 жылдан кешіктірмей жасап шығаруы және ұсынуы тиіс. Қазақстандағы қолдағы бар жабу ережелері тұтастай алғанда кен орнын пайдалану мерзімінің соңындағы топырақты-құнарлы және өсімдік қабатын қалпына келтіруге ғана қатысты, кейінгі айрықшалама беру немесе қоршаған ортаға жобадан кейінгі мониторинг жүргізу бойынша ешқандай айрықшаламалар жоқ.

Кодекс компаниядан жобаны аяқтағыннан кейін бұзылған жерлердің топырақ құнарлығын қалпына келтіруді жүргізуді талап етеді, ол жер қойнауын пайдалануды тоқтату немесе минералды ресурстардың сарқылуы деп анықталады. Егер өндірісті тоқтату туралы шұғыл түрде шешім қабылдау талап етілген жағдайда, жер қойнауын пайдаланушы өндірістік бөлімшелерді, олардың таратылуы немесе консервациясына дейін сақтап қалуға шаралар кешенін жүргізуі тиіс. Осы іс-шара жер қойнауын пайдаланушының тарату қорының есебінен қаржыландырылады және, қордың қаражаттары жеткіліксіз болған жағдайда, жер қойнауының пайдаланушының өз есебінен[6].

Топырқатың құнарлығын қалпына келтіруді өткізген жағдайда, компания келесіні назарда ұстауы қажет:

• жер ресурсстарының бұзылу сипатын;
• қоршғана аумақтың табиғи және физикалық қасиеттерін;
• аулшараушылық мақтсаттаарға арналған, тұрғын үй қорының жерлері немесе табиғиқалыптағы жерлердің болуына қарамастан жерлердің ақырғы мақсаттық тағайындамасын;
• өсімдік жамылғысын қалпына келтіру.

Тарату (жабу) бағдарламасын қаржылық қамтамасыз ету мақсаттық қорды құру жолымен ұйымдастырылады, онда компания жыл сайын активтердің баланстық құнынан 5% дейін аударылады. Осыған қарамастан, бұл тек жоғарыда аталып өткен әрекеттерге қатысты.

Жер қойнауы объектілерін тарату немесе консервациялау, өкілетті органдармен құрылған арнайы комиссияның қабылдау актісіне қол қойғанынан кейін ғана аяқталған болып саналады. Комиссия қоршаған ортаны қорғау, жер қойнауын зерттеу және пайдалану, өнеркәсіптік қауіпсіздік, санитарлық-эпидемиологиялық бақылау, жер ресурстарын басқару және аймақтық жергілікті атқарушы орган саласындағы лауазымды тұлғалардан құрылады.

Жобалық талаптар

• кен орнын жабу ТЭН орындау;
• Жер қойнауын пайдалану туралы Заңға және қарқынды қалпына келтіруді болжамдауға сәйкес топырақты және геологиялық қалдықтарды бөлу және басқару;

[6]Article 8.2: http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan

• кен орнын жабу жоспарын дайындау;
• тарату қорын жинақтау.

Тұрғындардың денсаулық жағдайы

Компанияның қоғамдық ұйымдармен және денсаулық саласындағы жеке тұлғалармен байланысы денсаулықты қорғауға конституциялық азаматтық құқықтарын сақтау үшін ҚР «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Кодексінде аталып өткен (2009ж. қыркүйегі, 2015ж. қазан айындағы жағдайына өзгертулер мен толықтырулар енгізілген). Осы Кодекстің 62-бабында келесідей делінген: ҚОӘБ жобасымен бірге, соның ішінде жер учаскелерін құрылысқа рәсімдеу бойынша санитарлық-эпидемиологиялық қорытындылар берілуі тиіс.

Энергия

Ең жақындағы «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Заң 2012 жылдың қаңтар айында қабылданды, оған 2012 жылдың шілде айында түзетулер енгізілді, және энергияны үнемдеу және тиімділік саласын қамтиды. Ол бұрынғы ҚР «Энергияны үнемдеу туралы» (1997ж. желтоқсан) заңымен және «Энергияның қалпына келетін көздерін пайдалануын қолдау туралы» ағымдағы заңымен (2009 ж. шілде) байланысты,. Заң энергия тиімділігіарттыру үшін бірқатар нақты шараларды енгізді, соның ішінде: тіркелу талаптарын құру, міндетті энергетикалық аудитті, энергетикалық менеджмент жүйесін, энергияны тұтыну коэффициентін енгізу, жаңа ғимараттарды, салу кезінде міндетті түрде энергиялық тиімді материалдарды пайдалану, энергетикалық ресурстардың шығынын өлшеуіштерін және жылу шығынын реттеудің автоматтандырылған жүйесін құру. Заңды қабылдаудан кейін бірінші заңға қосалқы актілер қабылданды, соның ішінде қайтадан тұрғызылған ғимараттар және энергия тиімділігін басқару жүйесі үшін энергетикалық тиімділікке қойылатын талаптарды қамтиды[7].

Айта кететіндей, өзінің жыл сайынғы жолдауында, ҚР президенті 2020 жылға қарай тұрғындардың басына 25%-ға ЖІӨ энергия сыйымдылығын төмендету мақсатын қойды.

Мұнан басқа, ҚР Ұлттық үдемелі индустриалды-инновациялық даму бағдарламасының (2010+2014 жылдар) негізгі мақсаттарының бірі ел экономикасының ішінде бәсекеге қабілеттілікке қол жеткізу мақсаттарында өнеркәсіптің энергиялық сыйымдылығын төмендету болды [8].

Археологиялық және мәдени мұра

[7]ЕҚДБ саясаты:
http://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CFEQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fwww.ebrd.com%2Fdocuments%2Flegal-reform%2Fkazakhstan-country-law-assessment.pdf&ei=ym5xVbX2LMOO7Abmi4Jo&usg=AFQjCNFIsX8OxALBlriezBST3wznkxQRBQ&bvm=bv.95039771,d.ZGU&cad=rja

[8]http://www.energypartner.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=32&lang=en

ҚР 1488-X11 (1992 жылдың шілдесі, 2014ж. қаңтар айындағы түзетулер енгізілген) «Тарихи-мәдени мұра объектілерін қорғау және пайдалану туралы» Заңы тарихи-мәдени мұраны қорғау және пайдалану үшін міндеттер мен құқықтық негіздерді анықтайды. Әсіресе, 2–бап мәдениет және тарих ескерткіштердің анықтамасын қамтиды, сонымен бірге архитектуралық-археологиялық құндылығы барлары, сонымен қатар оларды қорғау және пайдалану аспектілерін қамтиды. Бақыршықтағы болмыстық әлеуметтік-экономикалық зерттеулер кезінде, мәдени мұра объектілері анықталған жоқ.

Жергілікті және облыстық маңыздағы заңнамалық актілер

Жобаға Шығыс Қазақстан облысының бірқатар ережелері мен құқықтық талаптары қолданылады, соның ішінде келесі заңнамалық және нормативті актілер. Алайда, Қазақстан Республикасының заңнамасы орталықтандырылған болып табылады және негізінде кодекстерден, заңдардан және үкіметтік қаулылардан тұрады. Жергілікті биліктердің заң қабылдау құқығына ие емес.

Дегенмен, Салық кодексінің 495.9-бабында (төлемдер мөлшерлемесі) жергілікті өкілетті органның (бұдан әрі «мәслихат») осы баппен белгіленген, қоршаған ортаға шығарылған шығарындылары екі еседен артпайтын және газды жағу нәтижесінен ластау үшін жиырма еседен артық емес төлемдер мөлшерлемесін арттыру құқығын қарастыратын нақты жағдайы баяндалған.

Аймақтық заңнама

Назарға алу қажеттілігі бар болуы мүмкін нақты аймақтағы әртүрлі провинцияға жататан аймақтық ережелер, рәсімдер, саясаттар немесе заңдар жоқ.

Жерге құқығы

Қазақстандық заңнамада жерге меншік құқығы деген түсінік жоқ. Жер қойнауына (жер қойнауын пайдалану құқығы) құқықты қамтымайтын жерге құқықығы өндіруге берілетін құқытан бөлектелген. Жер қойнауы туралы заңның 68.5 бабында (шарт жасау және тіркеу), жер қойнауын пайдалану келісім-шартын орындау сәйкес жер учаскесін сәйкес облыстық әкімшіліктерге беру үшін негіз болып табылады, жер учаскелерін Жер кодексіне сәйкес мемлекеттік мұқтаждықтар үшін экспроприациялау жағдайларын қоспағанда.

Жер кодексінің 71.1 бабына сәйкес (жер учаскелерін іздестіру жұмыстары үшін пайдалану), геологиялық, геофизикалық және түсіру жұмыстарын орындап жатқан жеке және заңды тұлғалар, осы учаскелерді олардың иегерлерінен немесе жалға алушылардан алмастан осындай жұмыстарды орындай алады. Осындай жағдай, әдетте, геологиялық барлау мақсаттары үшін пайдаланылады.

Осындай жағдайларда, немесе өндіру жұмыстарын жүргізуді болжалдап отырған жер учаскелері үшінші тараптың (жеке немесе заңды тұлға) меншікті иелігінде немесе жалдауында болған жағдайларда, жер қойнауын пайдаланушы жер учаскесінің иегерімен/жалға аушысымен тиісті шарт жасасуы тиіс. Егер басқа шарттар келісілмеген жағдайда, жер қойнауын пайдаланушы ауылшарушылық қызметін тоқтату нәтижесінен келтірілген залалдың орнын толтыруға міндетті (ауылшаруашылық қызметі үшін пайдаланылатын жер учаскелерін алып қоюмен байланысты). Кейбір жағдайларда, жер қойнауын пайдаланушыларға сервитут шарттарын жасау міндеттеледі.

Өздерінің жеке меншігінде немесе жалға алынған жер учаскелеріндегі жер қойнауын пайдалануға қатысты жеке және заңды тұлғалардың иелік ететін жалғыз тұрақты және тегін құқығы - бұл, жеке бас қажеттілігі үшін көпшілікке таралған пайдалы қазбаларды өндіру.

2.4 Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заң, 2010ж. (2014ж. желотқсанындағы өзгертулер мен толықтырулар енгізілген).

Қазақстанда елдің бай минералды ресурстарын пайдалануды регламенттейтін жаңа кешенді заңнама қабылданды. 2010ж. маусым айында жаңа жер қойнауы туралы заң қабылданды. Ол алдыңғы нормативті реттеу жүйесінен түпкілікті айырмашылығы болған жоқ, бірақ ол қатаң бақылау, тұрақтылық және әлеуметтік жауапкершілікті қамтамасыз ету бойынша маңызды мемлекеттік мақсаттарға қол жеткізуге мүмкіндік береді деп күтілді. Ол бірқатар бұрынғы бірін-бірі толықтыратын, алайда кейде бір-біріне қарама қарсы заңдар мен ережелерді біріктіреді. Оған мемлекеттің сатып алуға тиісті бастамшы құқығы бар жер қойнауын пайдалануға кез-келген құқықты табыстауға келісімін талап ететін ереженің маңызды өзгерулері енгізілген. Оған қоршаған ортаны қорғау, жұмысқа қабылдау және жергілікті кадрларды кәсіби даярлау, және жергілікті кәсіпкерлік қызмет субъектілерінің қызметін пайдалану бойынша, сонымен қатар жергілікті жобаларды дамыту үшін қаржыландыру бойынша міндетті талаптар бойынша кешенді талаптар енгізілген. Сонымен қатар заң, мемлекеттің экономикалық және мемлекет қауіпсіздігінің ұлттық мүдделерін қорғау үшін жерт қойнауын пайдалану шарттарына түзетулер енгізуге мүмкіндік беретін сенімді шараларын қамтамасыз етеді.

2010 жылы күшіне енген негізгі өзгерістердің бірі, тау-кен өндіру өнеркәсібін қолдау және дамыту мақсатында министрлікті қайта құру болып табылады. Бүгінгі уақытта тау-кен өндіру өнеркәсібі Инвестиция және даму министрлігінің құзыретінде. Ертеректе, тау-кен өндіру және мұнай-газ саласы бір министрліктің құзыретінде болған болатын.

Жақын уақыттан бастап Қазақстан қайтадан нормативті-құқықтық базаны тұрақты жетілдіруді, салалық тәжірибені халықаралық танылған стандарттарға сәйкес дамытуды қатаң назарда ұстап келеді.

«Жер қойнауын пайдалану құқығын беру ережелерін бекіту туралы» ҚР Үкіметінің қаулысына сәйкес (2010 ж. желтоқсаны, 2013 ж. жағдайына түзетулер енгізілген), жер қойнауын пайдалану құқығы келесі операцияларды жүргізу үшін беріледі:

• жер қойнауын мемлекеттік геологиялық зерттеу;
• геологиялық барлау;
• өндіру;
• барлаумен немесе өндірумен байланысты жер асты құрылыстарының құрылысын салу және/немесе пайдалану.

Жобалық талаптар

Жер қойнауын пайдалану туралы заңға сәйкес Жоба басшылығы міндетті:

• топырақтардың желдік екінші реттік эрозиясына жол бермеу және тау ландшафтының элементтерін болдырмайды.;
• жерүсті және жерасты суларын ластаудан қорғау үшін өндірістік алаңдарды гидрооқшаулау қажет;
• **атмосфераға түсетін ластағыш заттардың шығарындыларын болдырмау;**
тау-кен жұмыстарымен бүлінген жердің опырағының құнарлығын арттырады.
• мұнай өнімдерін және басқада зиянды заттарды сақтау немесе көму нәтижесінде немесе ағын суларды лақтыру нәтижесінен туындайтын ластануларға жол бермеу;
• жерүсті және жерасты суларының жиналу орындарында қалдықтардың жиналып болдырмау үшін, өндіріс қалдықтарын сақтау және орналастыру кезінде экологиялық талаптарды сақтауға.

ҚР экологиялық саясаты

Қазақстанның экологиялық саясаты бірқатар басқаратын қағидаларды қарастырады, олар тұрақты даму ұстанымдарын сақтауды талап етеді, және экологиялық іс-шаралардың келесілерге бағдарлануын талап етеді:

• адамға және қоршаған ортаға әсерін ескеруді;
• бағдарламларды жобалаудың және дайындаудың ерте кезеңдерінде экологиялық әсер етуді ескеруін қарастырады;
• жария тыңдалымдарға дұрыс назар аударуды;
• салдарларды жеңілдеті бойынша жоспарлардың және төтенше жағдайлардағы әрекет ету жоспарының қамтылуын;
• аудит және мониторингтің өткізілуін қарастыру;
• заңды түрде міндетті талаптар болып табылауын; және
• заңды түрде рәсімделуін.

ҚР Экологиялық кодексі 2007ж. қаңтарында қабылданды, 2011 жылдың желтоқсан айында оған өзгертулер мен толықтырулар енгізілді. Экологиялық сараптама екі түрде жүзеге асырыла

алады, бұл туралы Экологиялық кодекстің 45 бабында «Экологиялық сараптаның түрлері» сипатталған. Осы бапқа сәйкес, Қазақстан Республикасында мемлекеттік органмен бастамаланған мемлекеттік экологиялық сараптама, және сараптама комиссияларымен орындалағын қоғамдық экологиялық сараптама жүзеге асырылады.

Саясат қоршаған ортаға әсер етуді бағалауға (ҚОӘБ) және ластануды бақылауға қойылатын нормативті талаптардың негізіне сүйенеді, ол жобалардың басшылығынан, жобаны дамыту барысында қоршаған ортаны қорғау және әлеуметтік басқару саласындағы ең жоғарғы халықаралық стандарттарға ұмтылуды талап етеді.

Құрылыс жасауға рұқсат алу рәсімі «Қаржыландыру көздеріне қарамастан құрылысқа арналған жобалау алдындағы (техника-экономикалық негіздемелер) және жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамасына сараптама жүргізу, сондай-ақ мемлекеттік инвестициялар есебінен салынып жатқан жобаларды бекіту ережесі туралы» (2014 жылдың сәуіріндегі жағдайына өзгертулер мен толықтырулар енгізілген) қарарымен реттеледі.

2.5 ҚОӘБ/ЭӘӘБ орындау үдерісі

Барлық жоспарлау алдындағы, жоспарлау, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасы Қазақстанда мемлекеттік экологиялық сараптамадан өткізуге жатады. Ол өзіне ҚОӘБ бойынша есепті ұсынуды қамтиды. ҚОӘБ орындау үдерісі ұлттық деңгейде, Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінің 35-бабымен (2007жылдың қаңтар айынан, 2014 жылдың желтоқсанындағы жағдайына толықтырулар мен өзгертулер енгізілген) және ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің бұйрығымен бекітілген, көзделген шаруашылық және өзге қызметтердің жоспарлау алдындағы, жоспарлау, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасын дайындау барысында қоршаған ортаға әсерін бағалау бойынша нұсқаулығымен (2007ж. маусым) реттеледі.

Шаруашылық қызметті сараптаманың оң нәтижесін алмауынсыз және арнайы табиғатты пайдалану бойынша рұқсатты алмастан жүзеге асыру мүмкін емес.

Қазақстандағы рұқсат алу рәсімі екі кезеңнен тұрады: жобаны бастамалау (жобаны дайындау және құрылысты қамтиды) және пайдалану. Осы рәсімнің шеңберінде ҚОӘБ орындау үрдісі алдын ҚОӘБ және толық ҚОӘБ дайындауды қамтиды. Алдын ала ҚОӘБ (қоршаған ортаға әсерін алдын ала бағалау) жоспарлауды бастаудың және инвестициялық фазаның алдында орындалады. онда жоспарланған шаруашылық және басқа қызмет сипатталады. ҚОӘБ алды ТЭН бір бөлігі болып табылады, ол негізгі жобалау алдындағы құжатты білдіреді. ҚОӘБ материалдарында объектілердің барлық аспектілерінің толық әсер етуінің егжей-тегжейлі талдауы және қоршаған ортаға жоспарланған шаруашылық қызметінің құрылымы қамтылған.

ҚОӘБ ережелерінде дайындаушылардың қоршаған ортаға әсерін бағалауды қалай жүргізу қажет және ҚОӘБ есебінің сараптамасын қалай орындау керектігіне қатысты жалпы талаптар қамтылған. Пайдалы қазбаларды өңдеуді бастаудың алдында қызығушылық танытқан

тараптар үшін қоғамдық тыңдалым өткізу және есепті мемлекеттік органдарда бекіту талап етіледі. Қоғамдық тыңдалымдардағы талқылаулар жазылады.

Қоғамдық тыңдалымдарды өткізу ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің Қоғамдық тыңдалымдарды өткізу ережелерін бекіту туралы» бұйрығымен реттеліп отырады (2007 жылдың мамыр айы, 2013 жылдың наурыз айындағы жағдайына түзетулер енгізілген). Жұртшылықпен әрекеттесу мәселелері Экологиялық кодекстің келесі баптарымен реттеліп отырады:

ҚР Экологиялық кодексінің (2007) 57 бабының 2-4 тармақтарында былай делінген: «барлық қызығушылық танытқан азаматтардың және қоғамдық бірлестіктердің мемлекеттік экологиялық сараптама өткізу кезеңінде өз пікірлерін білдіру мүмкіндіктері болуы тиіс»; «Қоғамдық тыңдалымдар, жүзеге асырылуы тікелей қоршаған ортаға және азаматтардың денсаулығына әсер етуі мүмкін жобалар бойынша өткізіледі»; «Қоғамдық тыңдалымдарды өткізу тәртібі қоршаған ортаны қорғау саласындағы өкілетті органмен белгіленеді және қызығушылық танытқан тұлғалардың анықталуын, ақпарат және кеңес алынуы мүмкін жерлерді көрсетілуін, халықты ақпараттандыру тәсілдерін көрсетуін, халыққа кеңес беру жүзеге асырылатын әдісті анықтау түрлері анықталуы тиіс».

• Экологиялық кодекстің (2007) 163-бабы, экологиялық ақпаратқа рұқсатты анықтайды. Онда экологиялық ақпараттың жалпыға қолжетімді деп танылуы тиіс деп баяндалған, ҚР заңымен қарастырылған жағдайларды қоспағанда.

«Жоспарлау алдындағы, жоспарлау, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасын әзірлеу кезінде шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалау жүргізу бойынша нұсқаулық»

ҚОӘБ әрбір кезеңі мемлекеттік экологиялық сарапшыларының бағалауынан өтуі тиіс. Осындай бағалаудың оң қорытындысы жобаны жүзеге асырудың қажетті шарты болып табылады. Мұнан басқа, бағалады қорыту қоршаған ортаны қорғау бойынша жергілікті департаменттермен мақұлдануы тиіс.

Алдын ала ҚОӘБ-де қазақстандық шығарындылар/лақтырындылар деңгейінің нормаларына сәйкес Бақыршықтағы атмосфералық шығарындылар мен қатты және сұйық шығарындыларды лақтырындыларын бағалау жасалынады.

Қоршаған ортаға әсер етуін бағалауы жергілікті және халықатарлық стандарттар бойынша жалпы алғанда сәйкес келетіндігіне қарамастан, олар әртүрлі қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін жүргізіледі. Қоршаған ортаға әсерді бағалау, жергілікті стандарттар бойынша, мемлекеттік заңнаманың талаптарына сәйкес орындалады, экологиялық және әлеуметтік әсер етуді бағалау жобаны қаржыландыру үшін дайындалған. Халықаралық талаптар бойынша экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалау жергілікті ҚОӘБ талаптарынан асады және нақты критерийлерді МФК «қызмет стандарттарын» қанағаттандыруға бағытталған, соның ішінде

жобаның әлеуметтік-экономикалық әсерін оден де кеңірек қарастыруды өткізу жоспарында. Қоршаған ортаның жағдайы бойынша фондық деректердің көп бөлігін ҚОӘБ үшін, және ЭӘӘБ үшін де пайдалануға болады, фондық деректерді жинау және дайындау үздік халықаралық тәжірибелермен салыстырылатынәдістермен жүргізіледі деген шартпен. Бағалау айырмашылығы фондық деректердің көлемінде және төменде аталып өткен тізім бойынша әсер етуді бағалауды орындау үрдісінде болып табылады:

• әлеуметтік аспектілер / жергілікті халық;
• биоалуантүрлілік;
• су ресурстары;
• экожүйенің интеграцияланған қызметтері.

Сурет 2.1 ЭӘӘБ үрдісін бейнелейді және оның ТЭН-мен қатарлас орындалатындығын бейнелейді. Берілген суретте сонымен қатар, барлық осы үрдістің жүргізу барысында қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу талаптары көрсетілген.

Сурет 2.1: ЭӘӘБ орындау үдерісі

Бақыршық бойынша ҚОӘБ 2012ж. аяқталды, ҚОӘБ және ҚОӘБ-ге арналған шолу экологиялық және әлеуметтік зерттеулер бойынша қоғамдық тыңдалымдар 2012ж. наурыз айында жүргізілді. Салдарында жобалар бойынша қорытындылар алынды. ҚОӘБ-де максималды қоршаған ортаға зиянды заттардың рұқсат етілген шығарындылары мен лақтырындыларының

деңгейі бойынша деректер берілген, атмосфералық ластаушыларды, ағын сулар мен қалдықтарды қоса алғанда.

Мемлекеттік сараптама

Мемлекеттік экологиялық сараптама қоршаған ортаны қорғау саласында өкілеттілігі бар агенттікпен, сонымен қатар жергілікті атқарушы органдармен жүргізіледі. I санатты объектілердің мемлекеттік экологиялық сараптамасы қоршаған ортаны қорғау саласының орталық атқарушы органымен жүзеге асырылады; II және III санатты объектілердің сараптамасы қоршаған ортаны қорғау саласында өкілеттілігі бар органның аумақтық департаментімен жүзеге асырылады; IV санатты объектілер жергілікті атқарушы органдармен қарастырылады. Мемлекеттік экологиялық сараптаманың қорытындысы міндетті түрде орындауға жататын ресми құжат болып табылады.

Қоғамдық сараптама

Жұртшылықтың қатысуы (азаматтық қоғам өкілдері) артады, қоғамдық пікір, әдетте, ұсыныс беру сипатында болады. Жұртшылықтың заңнамалық талаптарды сақтауы және орындауы жұртшылықтың қатысуының бір әдісі және оның қоршаған ортаны қорғауға әсер етуі, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерін болдырмау/жеңілдету болып табылады.

Қоғамдық экологиялық сараптама жеке халық тобының бастамасымен құрылған сарапшы комиссиялармен ерікті негізде, қауымдастықтар мен ғылыми ұйымдармен, қоршаған ортаға тигізетін кез-келген әсерді бағалау үшін жүзеге асырылатын қызмет болып табылады.

Қолданыстағы экологиялық заңнама ҚОӘБ-ды шаруашылық қызметтің барлық кезеңдерінде, бастапқы жопсарлаудан бастап, құрылыс кезеңдері мен жобалауды және пайдалануды қоса алғанда, кәсіпорынды жапқанға дейін өткізуді талап етеді. Экологиялық тәуекелді болжалдау және бағалау ҚОӘБ негізгі міндеті болып табылады, оны орындау мемлекеттік экологиялық сараптамамен тексеріледі.

Жобалық талаптар және мәртебе

Экологиялық кодекске сәйкес ҚОӘБ орындау үрдісі бірнеше кезеңді қамтиды:

- Фондық жағдайда бағалау;
- ТЭН-ге арналған алдын-ала бағалау;
- Табиғатты қорғау бағдарламаларын егжей-тегжей бағалау және дайындау;
- Жобаның қоршаған ортаға әлеуетті әсерін талқылау үшін қызығушылық танытқан тараптардың өкілдерінің қатысуымен міндетті қоғамдық тыңдалымдар (Қазақстандық

заңнамаға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін қажетті қоғамдық тыңдалымдардың жалғыз түрі);
- Жобаның жұмыс жасауын бастағаннан бір жылдан кейінгі бағалауы.

Рұқсаттар және лицензиялар

Қоршаған ортаны қорғау министрлігі бір жыл мерзіміне табиғат ресурстарын пайдаланумен байланысты рұқсаттарды беруге өкілетті. Компания, сонымен қатар табиғат ресурстарын, әлеуетті токсинді химиялық заттарды пайдаланумен, қауіпті материалдарды, жару жұмыстарына арналған материалдарды тасымалдау және алып келумен, сонымен қатар су ресурстарын пайдаланумен байланысты бірқатар басқа рұқсаттар мен лицензияларды алуы тиіс. Олардың көпшілігі аймақтық / жергілікті атқарушы органдар арқылы беріледі (әкімшіліктер деңгейі).

Барлық шығарындылар түрін қамтитын экологиялық рұқсаттардың екі түрі бар:

• Қоршаған ортаға эмиссияға рұқсаттар - рұқсаттың осы түрі ең көп тараған болып табылады. Табиғат ресурстарын пайдаланушылар қызметтің нақты түрлеріне және жыл сайынғы шығарындылар көлеміне қарай төрт санатқа бөлінген. Қоршаған ортаға эмиссиялау рұқсаттары үш жылдан бастап бес жылға дейінгі белгілі бір мерзімге беріледі. Дәл созылушылығы табиғатты пайдаланушының санатына байланысты болады.
• Кешенді экологиялық рұқсаттар - кешенді экологиялық рұқсаттар, өз қызметін ең үздік қолжетімді экологиялық технологияларды пайдалануға сәйкес жүргізіп отырған табиғат пайдаланушыларына, және алдын ала үкіметпен бекітілген кейбір жобалар үшін белгісіз мерзімге берілуі мүмкін.

Тау-кен жұмыстарын жүргізуді бастаудың алдында бірнеше рұқсаттар мен лицензиялар талап етілуі мүмкін, соның ішінде:

• Өндіруге берілетін лицензия;
• Су бөгетіне лицензия (бірінші рет 2009ж. БГР алынды);
• Қоршаған ортаға эмиссия рұқсаты, ауаны, су лақтырындылары және қалдықтарды кәдеге жаратуды қоса алғанда (2011 жылы алынды);
• Жер қойнауын пайдалану шарты (1995 жылы қол қойылған);
• Жару жұмыстарын атқаруға рұқсат*;
• Жару заттарын тасымалдауға рұқсат*;
• Жару заттарын пайдалануға рұқсат*;
• Жару заттарын сақтауға рұқсат*;
• Қауіпті қалдықтарды орналастыруға рұқсат.

(* Ескерту: жару заттарына қатысты барлық рұқсаттарды, жару жұмыстарын жасауды бастаудың алдында алу қажет, Полиметалл рұқсаттарды алу үрдісіні 2014 жылы бастауды көздеп отыр).

Рұқсат талаптарын сақтама әкімшілік жауапкершілікке алып келуі мүмкін (негізінде айыппұлдар) және кейбір жағдайларда қылмыстық жауапкершілікке алып келуі мүмкін. Әкімшілік айыппұлдар өте қомақты болуы мүмкін және рұқсатта белгіленген шектерден астаны шығарындылар құнының 1000% дейін болуы мүмкін.

2.6 Халықаралық конвенциялар

Қазақстан келесі халықаралық экологиялық және әлеуметтік конвенцияның қатысушысы болып табылады, олар көп жағдайда ішкі заңнамадан асып түседі.

• Трансшекаралық контекстіде қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы конвенция (Эспо) - 1994 жылдың 31 қаңтарында қол қойылған.
•Қауіпті қалдықтарды шекара аралық тасымалдауды және оларды аулаққа шығаруды бақылау туралы Базель конвенциясы - 2003 жылдың 3-ші маусымынан кейін қол қойылған; қауіпті қалдықтардың шекара аралық тасымалдануын реттейді және Тараптарды осындай қалдықтарды экологиялық қауіпсіз тәсілдермен кәдеге жарату және басқаруын қамтамасыз етеді. Бақыршық жобасында қауыпты қалдықтар генерацияланады.
• Озон қабатын қорғау туралы Вена конвенциясы (1985 ж. 22 наурызы) - 1998 жылдың 26 тамызында қол қойылған; озон қабатын қорғауға арналған жаһандық ынтымақтастықты қамтамасыз етуге бағыталған. Бақыршық жобасы антропогенді озонды бұзушы заттардың шығарындыларын қысқарту немесе жоюға тырысуы тиіс.
• Ауаның алыс қашықтықтарға шекарааралық ластануы туралы БҰҰ БЭК Конвенциясы(1979 жыл, желтоқсан).
• Өнеркәсіптік апаттардың шекарааралық әсері туралы БҰҰ БЭК Конвенциясы (Хельсинки, 1992);
• Озон қабатын бұзатын заттар жөніндегі Монреаль хаттамасы - 1998 жылдың 26 тамызында қол қойылған.
• БҰҰ-ның климаттың өзгеруі туралы Шекті Конвенциясы – Қазақстан Конвенцияны 2000 жылдың 14 қаңтарында № 11 Заңын шығару арқылы ратификациялады.
• БҰҰ-ның климаттың өзгеруі туралы Шекті Конвенциясына Киото хаттамасы – 2009 жылдың 19 маусымында ратификациялады: Шығарындылардың мақсаттық көрсеткіштерін енгізеді. Бақыршық Жобасының шығарындылары Қазақстан шығарындыларының жалпы көлемін есептеу кезінде есептелетін болады.
• Биологиялық әртүрлілік туралы конвенция - 2008 жылдың 8 қыркүйегінде қол қойылған; биологиялық әртүрлілікті сақтауға және оның компоненттерін тұрақты пайдалануға септігін тигізеді.
• Биоәртүрлілік Конвенциясына Биологиялық қауіпсіздік жөніндегі Картахен хаттамасы - 2008 жылдың 8 қыркүйегінде қол қойылған.
• ТМД елдерінің арасындағы экология және қоршаған ортаны қорғау саласындағы ынтымақтастық туралы келісім (1999ж.).
• Экологиялық мониторинг саласындағы ТМД елдерінің ынтымақтастығы (1999ж.).
• Жойылып кету қауіпті жабайы фауна және флора түрлерін халықаралық сату жөніндегі конвенция, (СИТЕС), немесе Вашингтон конвенциясы (2000 жылы қол қойылған; жабайы

жануарлар мен өсімдіктермен халықаралық сауда жасау олардың өмір сүруіне қауіп төндірмеуды қамтамасыз етуге бағытталған).

• Халықаралық маңызы бар сулы-батпақты жерлер жөніндегі конвенция, ең бастысы суда жүзетін құстардың тіршілік ету ортасы ретінде (Қазақстан үшін 2007ж. күшіне енген); барлық сулы-батпақты жерлерді жергілікті және ұлттық деңгейде сақтауға және ақылға қонымды пайдалануға бағытталған, сонымен қатар барлық әлемде тұрақты даму жетістіктеріне салым ретінде халықаралық ынтымақтастықтың көмегімен.

• Қазақстан Үкіметі Ақапаратқа рұқсат, жұршылықтың шешім қабылдау үрдісіне қатысуы және қоршаған ортаға қатысты шешімдер қабылдау үрдісіне, сонымен қатар Орхусс конвенциясы ретінде танымал БҰҰ ЕЭК Конфенциясын ратификациялады. Қазақстанмен 2002 жылдың қаңтар айында қол қойылған Орхусс конвенциясы үкіметтен қоршаған ортаны қорғау туралы ақпаратқа рұқсатқа қатысты қоғамдық құқықты қамтамасыз етуді талап етеді, соның ішінде корпорацияның корпоративті қызметінің экологиялық салдарлары туралы ақпаратты, оған қоршаған ортаны қорғау бойынша тиісі органдардың ғана рұқсаты болады. Осы экологиялық ақпарат әсерге түскен тарапқа тиісті уақытында берілуі тиіс.

• Орнықты органикалық ластағыштар туралы Стокгольм конвенциясы – 2001 жылы қол қойылған, 2007 жылы күшіне енді. Орнықты органикалық ластағыштармен (ООЛ) ластанудың шектелуін қамтамасыз етеді, Конвенция өзгеруі және толықтырылы мүмкін тиісті заттардың тізімін анықтайды, сонымен қатар осы заттардың қысқартылуын, импортын және экспортын реттейтін ережелерді белгілейді. Осы Конвенциямен қамтылатын заттар осы жобада әлеуетті пайдаланылуы мүмкін, сол себептен осы заттарға қатысты ережелер мен шектеулерді ұстану қажет.

• Еуропалық және Жерорта теңізінің Өсімдіктерді қорғау жөніндегі ұйымын құру туралы конвенция.

• Халықаралық еңбек ұйымы (ХЕҰ): Жобаға жұмысшыларды жалдау кезінде келесі ұстанымдарды сақтау қажет:

- Мәжбүрлі немесе міндетті еңбек туралы конвенция (№29, 2001ж. ратификацияланған; мәжбүрлі немесе міндетті еңбекті түбегейлі жою бойынша ұсыныстарды қабылдайды);
- Ассоциация бостандығы және ұйымдастыру құқығын қорғау туралы конвенция (№ 87, 2000ж. ратификацияланды; ассоциация бостандығы мен құқығын және ұйымдастыру құқығын қорғайды);
- Ұжымдық келіссөздерді ұйымдастыру және жүргізу құқығы туралы конвенция (№ 96, 2001ж. ратификацияланған; жұмысшыларды қысым жасаудан және кемсітушілік әрекеттерден қорғауды анықтайды);
- Бірдей сыйақы туралы конвенция (№ 100, 2001ж. ратификацияланған, ер азаматтар мен әйел азаматтардың бірдей құндылықты еңбегі үшін бірдей сыйақы төлеу ұстанымы бойынша ұсыныстарды қабылдайды);
- Мәжбүрлі еңбекті жою туралы конвенция (№ 105, 2001ж. ратификацияланған; міндетті және мәжбүрлі еңбек тараптарының кез-келген формадағы алшақтатуын және пайдаланбауын қарастырады;
- Еңбек және кәсіптер саласындағы кемсітушілік туралы конвенция(№ 111, 1999ж. ратификацияланды; еңбек және кәсіп саласындағы мүмкіншілктер мен жұмысқа орналастыру теңдігін ынталандырады);

- Жұмысқа қабылдау үшін ең төменгі жас туралы конвенция (№ 138, 2001ж. ратификацияланды; балалр еңбегін түбегейлі жоюды көздейді және жұмысқа қабылдаудың ең төменгі жасын арттырады);
- Балалар еңбегінің ең нашар түрлері туралы конвенция (№ 182, 2003ж. ратификацияланған; тараптарды балар еңбегінің ең нашар түрлеріне тыйым салу және жою үшін тиімді шараларды қабылдауды міндеттейді).

• БҰҰ басқа да конвенциялары: Жобаға жұмысшыларды жалдау кезінде келесі ұстанымдарды сақтау қажет:

- Әйелдерге қатысты барлық кемсітушілік түрлерін жою туралы конвенция (1998ж. ратификацияланған, әйелдерге қатысты кемсітушілктерді жою үшін іс-әрекеттер бағдарламасын белгілейді). Жорбаға жұмысшыларды қабылдау барысында Полиметалл басшылығына Жобаның кадр саясатындағы және кадрларды қабылдау үрдісінде гендерлік теңдікті қамтамасыз ету бойынша талаптарды мойындауы қажет болады
- Әйелдердің саяси құқықтары туралы конвенция (1999ж. ратификацияланған, әйелдерге дауыс беру құқығын немесе лауазымдық орындарда отыруға құқық береді, ұлттық заңнамамен белгіленгендей, ер азаматтармен бірге бірдей шарттарда және жынысы бойынша ешбір кемсітушіліксіз);
- Мүгедектердің құқықтары туралы конвенция (2006ж. ратификацияланған, кемсітпеушілікке және мүмкіншілктердің теңдігін ілгерілетуге септігін тигізеді);
- Құл саудасы және құлдықпен күресу туралы конвенция (2008ж. ратификацияланған, құл саудасын болдырмауға және күрсеуге және бірте-бірте құлдықты, оның барлық түрлерін толығымен жоюға бағытталған);
- Адамдарды сатуға және үшінші тұлғалардың жезөкшелікті пайдалануына қарсы күрес туралы конвенция (2005ж. ратификацияланған, қатысушы мемлекеттерден «жезөкшелік жасау мақсатында басқа тұлғаны, сол тұлғаның келісімімен болса да тартқан немесе арбаған» және/немесе «сол тұлғаның келісімімен болса да басқа тұлғаның жезөкшелігін пайдаланған» кез-келген тұлғаны жазалуды талап етеді);
- Экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтар туралы халықаралық пакт (2006ж. ратификацияланған, ерлер мен әйелдердің барлық экономикалық, әлеуметтік, мәдени құқықтарын пайдаланудың теңдей құқығын қамтамасыз етеді);
- Азаптауларға және басқа да қатыгез, адамгершілікке жатпайтын немесе ар-намысты қорлайтын іс-әрекеттер мен жазалау түрлеріне қарсы конвенция (2008ж. ратификацияланған,мемлекеттердің өз шекараларының шегінде азаптаулардың алдын алу бойынша тиімді шаралар қолдануын талап етеді, және мемлекеттерге адамдарды кез-келген басқа елге тасымалдауына тыйым салады, егер олар заптауға душар болады деген болжал жасауға негіздеме болған жағдайда);
- Бала құқықтары туралы ЮНИСЕФ конвенциясы (1994ж. ратификацияланды, балалардың азаматық, саяси, экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтарын, сонымен қатар олардың денсаулыққа деген құқығын баяндайтын адамдардың құқықтары туралы шарт);

- Нәсілдік кемсітушіліктің барлық түрін жою туралы халықаралық конвенция (1998ж. ратификацияланған, нәсілдік кемсітушіліктің барлық түрін жоюға бағытталған және проблеманы түсінуге көмектеседі);
- Дүниежүзілік мәдени және табиғи мұраны қорғау жөніндегі ЮНИСЕФ конвенциясы (1972ж. ратификацияланған, 1994ж. қабылданды; дүниежүзінің мәдени және табиғи мұраларын қорғауды және сақтауды растайды);
- Материалдық емес мәдени мұраны қорғау туралы ЮНЕСКО конвенциясы (2011ж ратификацияланған; материалдық емес мәдени мұраны сақтауға, сәйкес қауымдастықтар, топтар және мүдделі тұлғалардың материалдық мәдени мұрасына құрмет көрсетуге, материалдық емес мұраның маңыздылығы туралы жергілікті, ұлттық, халықаралық деңгейде арттыруға және оның өзара мойындауын қамтамасыз етуге бағытталған.

2.7 Қызметтің экологиялық және әлеуметтік тиімділігін қамтамасыз ету саласындағы халықаралық стандарттар мен басшылық ететіңін ұстанымдар

Дамушы нарықтардағы халықаралық жобаларға арналған жетекші салалық тәжірибе, әдетте, халықаралық кредиторлар қауымдастығымен қабылдатылған. Ең маңызды аспектілер Экватор Қағидаларын, қызмет стандарттарын (ҚС) қоса алғанда, Халықаралық қаржы корпорациясының (ХҚК) әлеуметтік және экологиялық-бағдарлы қызметінің режелерінің негізінде құрылған, жоба бойынша қаржылық мәмілелер кезінде экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді бағалау және басқаруды анықтау үшін тәуекелдерді өлшеу аспаптарын сақтау болып табылады.

Экватор Қағидалары

Экватор Қағидалары бастапқыда 2003 жылдың маусымында, жетекші қаржы институттары тобымен, жобалық қаржыландыру кезінде экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді бағалау және басқаруды анықтауға ықпалды қамтамасыз ету үшін жасалған болатын. 2012 жылдың тамызына 77-ден астам қаржы мекемелері, әлеуметтік-жауапкершілік мәнерде қаржыландырылған жобаларды жүргізуге кепілдік беру үшін және қоршаған ортаны басқарудың жетекші тәжірибелеріне сәйкес Экватор Қағидасының қол қоюшылары болып табылды.

Қағида жаһандық деңгейдегі, жалпы жобалық капиталды шығыстары 10 миллион және одан жоғары АҚШ долларын құрайтын барлық жаңа жобаларға қолданылады. Төменде 2006 жылдың шілдесінде қабылданған он Экватор Қағидалары берілген:

- **1-қағида – Талдау және жіктеу**: жобаға онымен байланысты экологиялық және әлеуметтік тәуекелдердің және әсерлердің ауқымын ескере отырып және ХҚК экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерінің жіктеліміне сәйкес тиісті санат береді.

- **2-қағида – Экологиялық және әлеуметтік баға**: әлеуметтік және экологиялық тәуекелдерге және әсер етулерді бағалаудан өткізуді талап етеді, сонымен қатар рұқсат етілген деңгейге дейін әсерді төмендету үшін, жеңілдету және басқару бойынша шараларды әзірлеу.
- **3-қағида – Қолданылатын экологиялық және әлеуметтік стандарттар**: елдің қолдағы бар заңнамасына қосымша ретінде әлеуметтік және экологиялық тиімділікті қамтамасыз ету негізіне сияқты жобаны іске асыру ХҚК-ның және қоршаған ортаны, денсаулықты қорғау және қауіпсіздік бойынша басшылық қызметінің стандарттарын белгілейді.
- **4-қағида – Басқару жүйесі және Әрекет ету жоспары**: бағалау ьбарысында белгіленген әсерлер мен тәуекелдерді басқаруға қажетті түзету және мониторингтік әсерлерді жеңілдеті бойынша іс-шараларды жүзеге асыру жоспарын дайындауды талап етеді.
- **5-қағида – Қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу үрдісі:** жергілікті тұрғындарға маңызды кері әсер етуі мүмкін жобалар бойынша еркін, уақытылы және ақпараттандырылған қоғамдық тыңдалымдарды өткізуді талап етеді, сонымен қатар жұртшылықты әсер етуді бағалау нәтижелерімен және жергілікті мәдени дәстүрлерін ескере отырып іс-шаралар жоспарымен таныстыру.
- **6-қағида – Шағымдарды қарастыру механизмі**: басқару жүйесінің шағымдарды қарастырудың тиісті механизмін қамтығанын талап етеді, ал әсерге түскен тұрғындар осы механизмнің жұмысы туралы құлақтар болғандығын талап етеді.
- **7-қағида – Тәуелсіз талдау**: бағалау бойынша құжаттаманы талдау үшін экологиялық және әлеуметтік мәселелер бойынша тәуелсіз сарапшыларды тарту ұсынылады,Қоршаған және әлеуметтік ортаны басқару жоспарын, Әлеуметтік-экологиялық менеджмент жүйесін және Қағидалардың талаптарына сәйкестігін бағлау үшін қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу үрдісінің құжаттамасын қоса алғанда.
- **8-қағида – Міндеттемелер**: Міндеттемелердің жобаны іске асыратын елдің заңнамасының талаптарын сақтауға қатысты кредиттік қамтамасыз ету құжаттамасына енгізуді, Әрекет ету жоспарын орындау міндеттемесін, компания қызметінің әлеуметтік және экологиялық тиімділігінің кезеңдік есебін беруді, сонымен қатар қажет болған жағдайда кәсіпорындарды пайдаланудан шығару және жабуды жүзеге асыруды талап етеді.
- **9-қағида – Тәуелсіз мониторинг және есептілік**: мониторинг және есептілік бойынша ақпаратты тексеру үшін экологиялық және әлеуметтік мәселелер бойынша тәуелсіз сарапшыларды тартуға кеңес беріледі.
- **10-қағида – Есептілік және ашықтық**: EPFI компанияларын жыл сайын Экватор Қағидаларын іске асыру бойынша есептерін жариялауға міндеттейді.

3-қағида тікелей ХҚК «қызметінің стандарттарына» және Қоршаған ортаны, денсаулықа және еңбекті қорғау (ҚДЕҚ) бойынша Дүниежүзілік банк тобының Жалпы басшылығына сілетеме жасайды, осылайша EPFI ұймдарынан қаржыландыру алуға тырысып жүрген жобаларға міндеттемелер жүктей отырып, ХҚК, ҚДЕҚ қызметінің стандарттарына жүгінеді, өнеркәсіптік

жеке салалары үшін Дүниежүзілік банк тобының / ҚДЕҚ бойынша ХҚК басшылығын қоса алғанда.

ХҚК-да өзінің жеке саясаты жасалған, ол ХҚК инвестицияларының саласында әрекет етеді. Оларға кіретіндер, а) ХҚК-ның өзі туралы және өз қызметі туралы ақпаратты ашатын міндеттемелерін анықтайтын ақпаратты жария ету саласындағы саясат; және б) Жоба демеушілерімен серіктестікте жобаны орындауды қолдануда ХҚК-ның рөлі мен жауапкершілігін анықтайтын әлеуметтік және экологиялық тұрақтылық саласындағы саясат.

Жоба деңгейінде «қызмет стандарттары», «басқару нұсқаулары», «ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық», және жетеші тәжірибе материалдары қолданылады. Бұл ХҚК және EPFI инвестициялық жобаларына да қолданылады.

2012 жылдың 13 тамызында экватор қағидаларын ұстанатын Қаржылық институттар ассоциациясы қызығушылық тараптармен кеңесу және қоғамдық талқылау үшін жаңартылған Экватор Қағидаларының (ЭП III) жобасын шығарды. ЭП III жобасында ұсынылған дамудың негізгі тақырыптары мен бағыттары келесілерді қамтиды:

• жобасмен байланысты корпоративті кредиттер мен аралық займдарды қамту үшн ЭП көлемі мен мазмұнын кеңейту;
• ХҚК ҚС соңғы жаңартуын бейлейтін өзгерістер;
• климатқа әсер етубі басқарумен байланысты жаңа талаптар;
• аудит өткізу кезінде адам құқықтарының аспектілеріне үлкен акцент және БҰҰ-ның бизнес және адам құқығы саласындағы «Қорға, сыйла, қалпына келтіру» шекті концепциясын мойындау, сонымен қатар Кәсіпкерлік іс және адам құқығы мәселелері бойынша басқару қағидалары;
• есептілік пен ашықтыққа талаптардың артуы.

Жобалар ХҚК іріктейтін экологиялық және әлеуметтік критерийлеріне сәйкес әлеуетті әсерлер мен тәуекелдерден жіктеледі. ХҚК жіктелімі бойынша, жобалар түріне, орналасқан жеріне және жобаның ауқымына қарай үш санаттың біріне түседі, сонымен қатар оның қоршаған ортаға әлеуетті әсерлерінің сипаты мен шамасы. Санаттардың келесідей анықтамалары бар:

• А санаты - әртрлі жоспарлы, қайтарымсыз және теңдесіз болып табылатын маңызды жағымсыз әсері мүмкіндігі бар жлбалар.
• В санаты - жағымсыз әсері шектеулі мүмкіндігі бар жобалар, олар аз мөлшерде, және әдеттегідей, ауыздықталған және жиірек салдарларды жеңлдету бойынша шаралардың көмегімен жойылуы мүмкін.
• С санаты - мүлдем әсер етпейтін немесе өте төмен әсер ететін жобалар.

Бақыршық кен орнындағы көптеген экологиялық және әлеуетті салдарлар алдыңғы қызметінің нәтижесінде бұрын соңды орын алғандар, алайда қосымша болуы мүмкін, әдетте, жұмыстың

және өндірістік қызметтің жаңа түрлерінің ауқымының артуының нәтижесінде ауыздықталған әсерлер. Сондай-ақ жоба жиынтық әсерін тигізеді, оны ескерген жөн.

Тәжірибелік өндірістік тәжірибеге және кәсіби пайымдауға негізделе отырып, WAI пікірі бойынша, ұсынылған жоба А санатына жатқызылуы тиіс, бірінші қатарда жобалау қалдық сақтау орнының орнасуы үшін, ол жерүсті суларын бұруды қарастырады.

Осы жіктелімнің нәтижесінде жоба үшін толық ЭӘӘБ орындау талап етіледі.

ХҚК қызметінің стандарттары мен басқарушылық ұстанымдары

Ертеректе 2006 жылдың сәуір айында жарияланған және 2012 жылдың қаңтар айында жаңартылған әлеуметтік және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету бойынша ХҚК қызметінің стандарттары халықаралық қаржы мекемелеріне қолжетімді және жеке сектормен жұмыс істейтін ең барлығын қамти алатын деп саналады. Қызмет стандарттары жобаның техникалық қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау аспектілерін басқару саласындағы міндеттерін және рөлін анықтайды, сонымен қатар ХҚК немесе экватор қағидаларын ұстанатын қаржы институтының қолдауын алу және ұстап тұру үшін жұртшылықпен әрекеттесу (қара Сурет 2.2).

Сурет 2.2: ҚС және ХҚК ҚС нұсқаулығы

ХҚК Қызмет стандарттарына, Қызмет стандарттарының талаптары бойынша және жоба тиімділігін арттыру үшін жетеші тәжірибе бойынша толық ақпарат берілген Нұсқаулық қоса тіркеледі. Жобаға 1-ден астап 6 және 8-ге дейінгі қызмет стандарттарының қатысы бар. «Клиент» термині Жоба иегерін немесе жобаны пайдалануға жауап беретін компанияны білдіреді.

Толық анықтамасы бар қызмет стандарттары төменде келтірілген:

- **Қызмет стандарты-1 – Экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді және әсерлерді бағалау және басқару**: бұл стандарт жобаның әлеуметтік және экологиялық әсерін анықтауға және бағалауға бағытталған, соның ішінде жиынтықты және/немесе секторлық, сонымен қатар техническалық және қаржылық тұрғыдан жүзеге асырылатын баламалар, адамдарға, олардың қауымдастығына, сонымен қатар қоршаған ортаға кез-келген шарасыз жағымсыз әсерлерді болдырмау, төмендету және басқару үшін. Ол, ҚС қағидаларын көрсететін формальды экологиялық және әлеуметтік саясат дайындауды талап етеді. Ол әртүрлі шарттарда қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу деңгейлерін нақтылайды және әсерге түсетін, тұрғындардан басқа қажетті әрекеттесу деңгейлерін нақтылайды. Бұл экологиялық және әлеуметтік тиімділіктің басқарудың тиімді жүйелерінің көмегімен және жоғарғы басшылық атапынан өнімділікті мерзімді шолудың көмегімен жақсартуға септігін тигізеді. Ақырында, ол жеке сектордың адам құқықтарын сақтау міндеттемелеріне сілтейді.

- **Қызмет стандарты-2 – Жұмыс қызметкері және еңбек шарттары**: Бұл стандарт жұмысшылар мен басшылықтың арасындағы қызметтік қарым-қатынасты құруға, қолдауға және жақсартуға бағытталған. Ол тең мүмкіншіліктерді және жұмысшылармен адамгершілік қатынасты талап етеді және бала және/немесе мәжбүрлі еңбектен қорғайды. Ол кәсіпорынның жұмысшыларға, олардың денсаулығы мен әл-ауқытының жақсаруына септігін тигізетін қауіпсіз және дені сау еңбек шарттарын қамтамсыз етуді талап етеді. Ол еңбек етуші-мигранттар үшін шарттарды қалған еңбек етушілер үшін шарттармен салыстыру бойынша салыстыруды қаматасыз ету бойынша талаптарды белгілейді және жұмысшылардың мекендеу орнының сапасына талаптар енгізеді. Мұнан басқа, ол жеткізудің бірінші тізбегінің тұрақты мониторингін талап етеді және олар үшін қауіпсіздікті қамтамасыз етудің қолдану «бастамшылық факторын» енгізеді. Жаңартылған ҚС құрылыс жұмыстары мердігерлерінің мониторингін өткізуді талап етеді.

- **Қызмет стандарты-3 – Ресурстарды оңтайлы пайдалану және қоршаған ортаның ластануын болдырмау**: Бұл стандарт адам денсаулығына және қоршаған ортаға жағымсыз әсерді, климаттың өзгеруіне алып келетін ластануларды төмендету, және шығарындыларды қысқарту жолымен төмендетуге арналған. Ол энергетикалық, су (соның ішінде судың жол берілмейтін тапшылығы) және басқа ресурстар саласындағы ресурстарды, сонымен қатар материалдарды оңтайлы пайдалану түсінігін енгізеді, әсіресе қызметтік бағдарлы бағыттарында. Энергия тиімділігі және жылыжайлық газдардың шығарындыларын өлшеу бойынша талаптар, сонымен қатар қауіпті қалдықтарды жойғандығы үшін «айрықша жауапкершілік» тұжырымдамасы маңызды болып табылады. 2007 жылдың ҚДЕҚ басшылығы жобалар үшін ластаулардың алдын алу және күресу әдістерін бағалау және таңдау бойынша нұсқаулар береді. Басшылық қызмет көрсеткіштерін және жобалар үшін әдетте

қолданылатын және қолайлы болып табылатын шараларды қамтиды. Егер жобаны іске асыратын елдің нормативті талаптары ҚДЕҚ бойынша Нұсқаулықта берілгендерден өзгеше көрсеткіштерді және шараларды ұсынған жағдайда, жоба бастауыштары қатаңырақ талаптарды таңдағаны жөн. Егер нақты жағдайларға сай қолайлылық ретінде қатаңдығы сәл төмен талаптар болып табылса, бастаушы кез-келген ұсынылатын баламалардың толық және егжей-тегжейлі негіздемесін беруі тиіс. Бұл негіздеме қызметтің жасалған кез-келген балама көрсеткіштері осы ҚС-ның жалпы талаптарына сәйкес жағдайда екендігін көрсетіп беруі тиіс. Жаңартылған ҚС-да жылдық ЖГ шығарындыларының жылдық есептік шегі 25000 тоннаға дейін азайтылған.

- **Қызмет стандарты-4 – Денсаулықты қорғау және тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету:**
  Бұл стандарт тәуекелді және жергілікті тұрғындарға әсерді төмендетеді, жобаның барлық кезеңдермен байланысқан, ерекше шарттарды қоса алғанда. Ол денсаулыққа тәуекелді және жобаның барлық кезеңдерінде қауіпсіздікке бағалау жүргізуді талап етеді, сонымен қатар тәуекелдің деңгейіне сәйкес профилактикалық шараларды орындауды. Ол экожүйелік қатынас арқылы табиғи ресурстарды пайдаланумен және/немесе түрі өзгеруімен және климаттың өзгеруімен байланысты жергілікті тұрғындар үшін тәуекелді қарастырады. Сонымен қатар, осы стандартта қауіпсіздік шараларын қамтамасыз етумен байланысты тәуекелдер қарастырылады. Қауіпсіздік шараларымен қамтамасыз ету кезінде тепе-теңдік қағидаларын, қызметшілерді жалдаудың жетекші әлемдік тәжірибесін, осындай қызметкердің тәртібін, оқыту, жұмысын жабдықтау мен бақылау ережелерін, сонымен қатар қолданыстағы заңнаманы басшылыққа алу қажет. Күш қолдану, әдетте, рұқсат етілмеген және қатыстырылған жергілікті халық қауіпсіздікті қамтамсыз ету шараларына қатысты өздерінің және тиісті қызмет қызметкерлерінің әрекеттеріне алаңдаушылықтарын білдіру мүмкіндігінің болуы үшін шағымдарды беру және қарастыру механизмі құрылуы тиіс. Жаңартылған ҚС-4 құрылысшыларды орналастыру мәселесін қарастыру талаптарын енгізеді.
- **Қызмет стандарты-5 – Жер учаскелерін сатып алу және мәжбүрлі көшу**: Бұл стандарт мәжбүрлі көшіруді болдырмауға және қысқартуға және шарасыз жағымсыз әсерлерге экономикалық активтердің жоғалтуларын өтеу және өмірдің экономикалық деңгейін қалпына келтіру есебінен шарасыз жағымсыз әсерлерді жеңілдетуге бағытталған. Жерді пайдалану мәселелері дамытудың тұрақтылығының кілті болып табылады және кеңес беруді өткізуді талап ету өте маңызды болып табылады. Көшіру бойынша шаралар экономикалық жағдайларды және өмір сүру құралдарының көздерін жақсартуға бағытталған. ҚС жаңарту, әртүрлі ресурстардың пайдаланушыларын қамту үшін ПС 5 қоладну саласын өзгертті, мысалы балық аулаушыларды, жер пайдаланушыларды және т.б.
- **Қызмет стандарты-6 – Биологиялық әртүрлілікті сақтау және тірі табиғат ресурстарын тұрақты бақылау**: Бұл стандарт биоәртүрліліктің сақталуын теңдестіруге және табиғат ресурстарын тұрақты басқаруды дамытуға бағытталған. Ол әртүрлі тіршілік ету ортасына егжей-тегжейлі анықтама береді және оларға қойылатын талаптарды

қамтиды. Ол биоәртүрлілікті өтеу бойынша нақты талаптарды енгізеді. 2012 жылғы жаңартулар жобалардан сыни тірішлік ету орындары үшін таза оң өсім алуды талап етеді. Жоба аумағы бірқатар сезімтал экожүйені немесе тіршілік орындарын сыйдырады, олар халықаралық маңыздылықтағы флораға және фаунаға маңызды. ЭӘӘБ-де осы экожүйелердің қызметтері толығымен қарастырылатын болады.

- **Қызмет стандарты-7 – Байырғы халықтар**: Бұл стандарт Жобаны адамның абыройы мен құқығын құрмет білдіре тырып жүзеге асыруға кепілдік береді, сонымен қатар байырғы халықтардың мәдениеттерін, сондай-ақ олардың дәстүрлері мен құндылықтарына жағымсыз әсер етпеуге бағытталған барлық шаралар қолданылып жатыр. Стандарт тұрақты қарым-қатынасты құруға және қолдауға бағдарланған, және байырғы халықтың әділ және ақпараттанған қатысуын қамтамасыз етуге бағытталған, егер жобалар олардың дәстүрлі өмір сүру аумағында орналасқан жағдайда, сонымен қатар олардың мәдениеті мен әдет-ғұрпына құрмет көрсету. Ол белгілі бір жағдайдарда еркін, алдын ала және есті келісім деген түсініктерді енгізеді. ХҚК жасаған байырғы халықтарды анықтаудан, осы Стандарт берілген Жобаға қолданылмайды.
- **Қызмет стандарты-8 – Мәдени мұра**: Бұл стандарт мәдени мұра объектілерін Жобаның әсерінен қорғайды және мәдени мұраны кәсіпкерлік қызметте пайдаланғаннан түскен пайданы әділ үлестіруге септігін тигізеді. Ол клиенттерден мәдени объектілерге рұқсатты қамтамасыз етуді талап етеді. Жоба шеңберінде қатыстырылатын жергілікті мәдени маңыздылықтағы объектілер ежелгі қорғандарды және ойпаттардағы артефакттарды қамтиды. 2012 жылы осы ҚС-ға ергізілген өзгертулер ақпараттық саясатқа рұқсатты қамтамасыз етуге қатысты.

Жоғарыда сипатталып өткен қызмет стандарттары және ХҚК барлық басшылық ететін құжаттарын http://www.ifc.org сайтынан табуға болады. Әрбір қызмет стандарты Нұсқаулықпен ілестіріледі.

Төмендегі кестеде әрбір қызмет стандартының Қызыл Жобасына қолдануға келетіндігі қысқаша сипатталған.

ХҚК қызмет стандарты	**Қызыл Жобасына әрбір қызмет стандартын қолданудың қысқаша сипаты.**
1 - Экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді және әсерлерді бағалау және басқару:	• Экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалау орындалды және жағымсыз әсерлерді болдырмау, төмендету, өтеу және басқаруға арналған шаралар дайындалды. • Қызығушылық танытқан тұлғалармен тұрақты әрекеттесу қамтамасыз етілген, қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу Жоспарын құруды қоса алғанда. Қызығушылық танытқан тараптарды жобаны іске асырудың барлық мерзімі бойы тарту және олармен әңгімелесу, қауымдастықпен қатыстырылғаннан басқа қызығушылық танытқан тараптарды қоса алғанда. • Жұртшылықтың және қызығушылық танытқан тұлғалардың Жобада тұрақты түрде қатысуын қамтамасыз ету бойынша кеңес беру және ұсыныстар беру. Осында

ХҚК қызмет стандарты	Қызыл Жобасына әрбір қызмет стандартын қолданудың қысқаша сипаты.
	тиісті МЕҰ және жұртшылық мүшелерімен бірге мониторингтеу бағдарламасына қатысты ұсыныстар кіреді. • Тиімді және бірлескен басқару жүйесін дайындау. Бұл Полиметаллдың міндеттемелерін ЭӘӘБ-де сипатталғандай тұрақты орындауын талап етеді. • ЭӘӘБ-де адам құқығын құқрметтеу міндеттемесіне көрсетеді.
2 - Жұмыс қызметкері және еңбек шарттары:	• Қызметкерлер мен басшылардың арасындағы әрекеттесудің жоғарғы стандарттарын белгілеу және қолдау. Полиметаллға ЭӘӘБ-де сипатталғандай, өзінің шағымдарды беру және қарастыру механизмін жүйелендіру қажет. • Қызмткерлерге әділ қарым-қатынас, ешқандай балалар және мәжбүрлі еңбек жоқ. • Барлық қызметкерлерге, мердігерлерді қоса алғанда, арналған қауіпсіз еңбек шарттары. • Қадағалау және жеткізу тізбегін тұрақты мониторингі.
3 - Ресурстарды оңтайлы пайдалану және қоршаған ортаның ластануын болдырмау:	• Адам денсаулығына және қоршаған ортаға ластануды қысқарту арқылы жағымсыз әсерді төмендету. Бұл 5-бөлімде сипатталғандай, әсерді жеңілдету бойынша шараларды енгізу жолыменқол жеткізіледі (Әсер етуді бағалау және басқару жоспары). ЭӘӘБ-де тұрақты мониторингті орындау бойынша талаптарға сілтеме бар. • ЭӘӘБ-де жылыжайлық газдардың шығарындылары есептелген және тұрақты мониторингті орындау бойынша талаптар сипатталған.
4 - Денсаулықты қорғау және тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету:	• ЭӘӘБ-нің әсерді бағалау бойынша әрбір бөлімінде жергілікті тұрғындарға және қызметкерлерге тәуекел қарастырылған. Жоба дамуының әрбір кезеңінде тәуекелдерді төмендетуге арналған қажетті профилактикалық шаралардың орындалып жатқандығына көз жеткізу үшін мониторинг жүргізу қажет. • ЭӘӘБ-де қызметкерлер үшін үздіксіз оқыту қажеттілігі туралы айтылған және Полиметаллға гигиена аспектілерін дамыту және еңбекті қорғау үшін қабылдауы қажет қадамдар сипатталған. • ЭӘӘБ-де Жобаның экожүйелердің сервистеріне әсері қарастырылған және Жобаны іске асырудың барлық сатыларындағы ағымдық мониторинг бойынша талаптар келтірілген. • ЭӘӘБ-де Полиметаллдың қолдануы қажет шаралар сипатталған, айта кетсек, қызыметкерлерге арналған шағымдарды беру және қарастырудың ресми механизмін енгізу.
5 - – Жер учаскелерін сатып алу және мәжбүрлі көшу:	• Жобаны іске асыру және лицензиялық алаңды дамыту үшін көшіру қажет, бұл халықтың өмір сүру көздеріне тікелей әсер етеді. Әуезов және Шалабай ауылдарының жобалау алаңдарына жақын тұрғындар үшін ақысы төленетін қызмет түрлерінің бірі мал шаруашылығы болып табылады. • Жобаға арналған қалдық сақтаушының және байыту

ХҚК қызмет стандарты	Қызыл Жобасына әрбір қызмет стандартын қолданудың қысқаша сипаты.
	фабрикасының құрылысын салуға мемлекеттен жалға алынған жерлер қолданылады. Бұл мәселені жергілікті мал өсірушілерге және малшыларға нақты түсіндіру қажет, бұл жобалау қызметі, жеке алғанда кейбір жер учаскелерін қоршау, Әуезов ауылының тұрғындарының өмір сүру құралдарының көздеріне әсерін тигізбейтіндігіне көз жеткізу үшін қажет.
6 - Биологиялық әртүрлілікті сақтау және тірі табиғат ресурстарын тұрақты бақылау:	• ЭӘӘБ-де биоәртүрлілік жағдайы бойынша фондық деректер берілген, сондай-ақ биоәртүрлілікке және экожүйе сервистеріне әсеріне бағалау жасалған. Жобаның аумағында мекендеудің сыни орындары жоқ. • ЭӘӘБ-де Жобаның жануарлар мен өсімдіктердің сезімтал түрлеріне әсер етуді төмендету бойынша шараларды үздіксіз зерттеуге қатысты нақты ұсыныстар жасалған. Тұрақты мониторинг және талдау жүргізу табандылықпен ұсынылады.
7 - Байырғы халықтар:	• Жоба аумағының жанында байырғы халық өмір сүрмейді, сол себептен бұл стандарт Жобаға қолдануға жатпайды.
8 – Мәдени мұра:	• ЭӘӘБ археологиялық және мәдени мұра бойынша және мәдени ұраға әсер ету бойынша бағалау бойынша фонды деректерді қамтиды. Болжалданған жағымсыз әсерді талдаудың негізінде ЭӘӘБ-де мәдени мұраны басқару бойынша жоспар дайындалған. • Мәдени мұраны басқару бойынша жоспар, мәдени құндылығы бар олжа табылған жағдайда, Полиметалл енгізген әрекет ету ретін қамтиды. Осы әрекет ету тәртібі учаскедегі өндірістік үрдіске тартылған барлық мердігерлерге және қызметкерлерге түсіндірілуі тиіс, сонымен қатар тиісті оқытулар өткізілуі тиіс.

7–Бөлімде Жобаның экологиялық және әлеуметтік әсеріне бағалау жасалынды және ХҚК ҚС-ға жобалау әсерін қолдануы бойынша кейінгі ақпарат берілген.

Жобаны іске асырудың әртүрлі аспектілері үшін релеванттық құжаттар, Халықаралық қаржы корпорациясының және Дүниежүзілік банк Тобының жарияланымдарын қамтиды, бірақ онымен шектелмейді, олар Кестеде.2.1

Кестеде.2.1 берілген: Халықаралық қаржы корпорациясының Басшылық қағидаттарының жарияланымдары мен Жобаға қатысы бар Дүниежүзілік Банктің тобы

Атауы	Күні
Ластануды болдырмау және қысқарту бойынша анықтама	1999ж.
Жеке сектордың жұмыс орындарын құруға қосқан үлесін бағалау: ХҚК ашық зерттеуі	2012ж., Сәуір
Адамдарға инвестиция салу: Бизнес тәжірибесін жетілдіру жолымен жергілікті қауымдастықты қолдау	2001ж.
Жұмыс орнындағы АИТВ/ЖИТС қатысты жетекші тәжірибе туралы жазба	2002ж.
Жеке секторлардың жобаларының әлеуметтік аспектісін қарастыруға қатысты жетекші тәжірибе туралы жазба	2003ж.
Шығындарды қысқартуды басқаруға қатысты №4 жетекші тәжірибе туралы жазба	2005ж.
Кемсітпеушілікке және әртүрлі мүмкіндіктерге қатысты жергілікті тәжірибе	2006ж.

Кестеде.2.1 берілген: Халықаралық қаржы корпорациясының Басшылық қағидаттарының жарияланымдары мен Жобаға қатысы бар Дүниежүзілік Банктің тобы	
Атауы	**Күні**
туралы жазба	
Жеке секторған арналған биоәртүрлілік бойынша ХҚК басшылығы	2006ж., Наурыз
Мүдделі тұлғалармен өзара қатынасы: Дамушы нарықта бизнес жүргізуші компанияларға арналған ХҚК жетекші тәжірибе анықтамасы	2007ж., Мамыр
Денсаулыққа әсер етуді бағалауға кіріспе, ХҚК	2009ж., Сәуір
Жергілікті шарттар үшін ашық жүйенің дамуы, ХҚК	2008ж., Қараша
Іскерлік байланыстар арқылы шағын және орта бизнесті дамыту, ХҚК	2008ж., Қараша
Жобалар және адамдар: Жобамен туындаған, ішкі көші-қонумен байланысқан тәуекелі бағалау, және осы тәуекелді басқарумен, ХҚК бойынша анықтама	2009ж., Желтоқсан
Адам құқықтарына әсерді бағалау және басқару бойынша нұсқаулық; ХҚК, Жаһандық шарт, Бизнес көшбасшыларының Халықаралық форумы	2010ж., Маусым
№6 нұсқаулық: Биологиялық әртүрлілікті сақтау және тірі табиғи ресурстарды тұрақты басқару	2012ж., Қаңтар
№8 нұсқаулық: Мәдени мұра	2012ж., Қаңтар

ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық - бұл,пайдаланушылардың кең ортасына, жобалар дайындаушыларын, қаржыгерлерде, мекеме басшыларын және шешім қабылдайтын басқа тұлғаларды қоса алғанда, көмек ретінде дайындалған техникалық ақпаратты және тиісті салалар бойынша деректерді қамтитын техникалық анықтамалық құжаттар. Бұл ақпарат құрылыс салу, пайдалану, жобаны немесе объектіні пайдаланудан шығару сатыларында, қоршаған ортаға, денсаулыққа және қауіпсіздікке әсерін төмендету және басқару, болдырмауға бағытталған іс-аралар үшін пайдаланылады.

ҚДЕҚ бойынша жалпы нұсқаулық, кез-келген салаға және жобаға қолдануға болатын жалпы тақырыптарды қамтуға болатындай жасалған. ҚДЕҚ бойынша жалпы нұсқаулық және өнеркәсіп салалары бойынша ҚДЕҚ нұсқаулығы бірігіп пайдалануға арналған. Бақыршық сияқты кешенді жобалар үшін экономиканың көпсалалы секторларына арналған нұсқаулық қолданылады (қара Кесте 2.1).

Кесте 2.1: ҚДЕҚ жөніндегі нұсқаулық жарияланымдары: EHS Guidance Publications relevant to the Project	
Атауы	**Күні**
Қалдықтар айналысы бойынша кәсіпорындар үшін ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық	2007ж., Желтоқсан
ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық for Water and Sanitation үшін	2007ж., Желтоқсан
Сумен жабдықтау және канализация жүйелеріне арналған ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық	2007ж., Мамыр
Түсті металлдарды балқыту және тазартуға арналған ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық	2007ж., Қыркүйек
Тау-кен өндірісімен айналысатын компанияларға арналған ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық	2007ж., Желтоқсан
Жылк электр станцияларына арналған ҚДЕҚ бойынша нұсқаулық	2008ж., Желтоқсан

Тау-кен өндіру кәсіпорындарына арналған ҚДЕҚ нұсқаулығы қоршаған ортаны, денсаулықты және тау-кен саласындағы еңбекті қорғау бойынша ең үздік тәжірибелердің талаптарын және амалдарын қамтиды, олар көптеген елдерде әлдеқашан қабылданған және әрекет етеді. Тау-кен өндіретін кәсіпорындарға арналған ҚДЕҚ бойынша басқарушы қағидалар ықтимал климаттық құбылыстардың, қауіпті материалдарды сақтау үшін үйме жалдауқұрылғысының, цианидті пайдалану үшін Цианидті пайдаланудың Халықаралық кодексінің талаптарына сәйкес цианидті пайдалану рәсімінің негізіндегі су баланстарын құру аспектілерін, сонымен қатар тау-кен жұмыстарын жүргізу барысында талап етілетін бірқатар басқа аспектілерді қамтиды.

ҚДЕҚ бойынша нұсқаулықтарда, технолгиялардың қазіргі заманғы деңгейінде және қолданылатын шығындарда қайтадан пайдалануға енгізілген объектілер үшін қол жеткізілген болып саналады. ҚДЕҚ бойынша нұсқаулықтың ережелерінің қолданушылығы, әрбір жобаға орнатуды талап етуі ықтимал, оны орнату экологиялық бағалаудың нәтижелерінің, денсаулық пен қауіпсіздікті бағалау негізінде, сонымен қатар әлеуметтік бағалау, нақты әр жобаға қолданылатын айнымалыларды ескере отырып, олар: жобаны іске асыру елінің ерекшеліктері, қоршаған ортаның көзделген қызметпен байланысқан бейімдеу қабілеті. Нақты техникалық ұсыныстарды қолдану ретін білікті және тәжірибелі мамандардың сарапшылық пікірінің негізінде дайындаған жөн.

Қызығушылық тараптармен әрекеттесу Экватор Қағидаларын сақтаудың(5-қағида), ХҚК қызмет стандарттарының (ҚС-1) және ЕҚДБ жобаларын іске асыруға қойылатын талаптардың (ТР1) маңызды бөлігі болып табылады. Қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесудің мақсаты - кірістірілген қоғамдастықтармен құрылымдық қарым-қатынасты байланыстыру және қолдауды құру. Әрекеттесудің сипаты мен жиілігіхалыққа тигізетін тәуекелдер мен жағымсыз әсерлермен сәйкес болуы тиіс. Қатысу сыртқы манипуляциялаудан, араласудан немесе мәжбүрлеуден және қорқытудан бос болуы тиіс, бірақ қазіргі заманғы, актуалды, түсінікті және қолжетімді ақпараттың негізінде жүзеге асырылады.

Жоба бойынша тиісті ақпаратты ашу қатыстырылған қоғамдарға жобамен байланысты тәуекелдерді, әсерді және мүмкіншіліктерді түсінуге көмектеседі. Егер қауымдастықтар тәуекелмен қатыстырылған немесе жобаның жағымсыз әсеріне түскен жағдайда, жоба бастамашысы осындай қауымдастықтарға жобаның мақсаттары, сипаты және ауқымы туралы ақпаратқа, және осы қауымдастықтарға қатысты кез-келген тәуекелдер мен әлеуетті әсерлерге рұқсатты қамтамасыз етуі тиіс.

Егер қатыстырылған қауымдастықтар анықталған тәуекелдерге немесе жобаның жағымсыз әсерлеріне ұшыратылған жағдайда, кеңестер қатыстырылған қауымдастықтарға жобаның тәуекелдері, олардың әсерлері, және әсерлерді жеңілдету шаралары туралы өз пікірін айтуға, және осы пікірді ескеретін және қажетті іс-әрекеттерді қабылдауға мүмкіндік беретіндей жүргізілуі тиіс. Мұндай кеңестер ЭӘӘБ үрдісінің басында жүргізілуі тіс, барлық назарды тәуекелдерге және жағымсыз әсерлерге, сонымен қатар оларды жеңілдету үшін

қарастырылған іс-шараларға салынуы тиіс. Кеңес беру үрдісі қатыстырылған қауымдастықтың қалайтын тіліне сәйкес жүргізілу тіс және жалпыны қамтитындай болуы тиіс.

Қатыстырылған қауымдастықтарға едәуір жағымсыз әсер етуі мүмкін жобаларға қатысты қатыстырылған қауымдастықтарға ақпараттанған кеңес беру және қатысу (АКҚ) үрдісі жүргізілуі тиіс, нәтижесінде қатыстырылған қауымдастықтардың есті қатысуын береді. АКҚ тереңірек пікірлермен және ақпаратпен алмасуды қарастырады, сонымен қатар ұйымдастырылған көп реттік кеңестер, олардың нәтижесінде клиент өзінің шешім қабылдау үрдісінде қатыстырылған қауімдастықтардың тікелей қатысты мәселелер бойынша пікірін ескере алады, айта кетсек, салдарларды жеңілдету бойынша ұсынылатын шаралар, игіліктер мен даму мүмкіншіліктерін бірігіп пайдалану, сонымен қатар жобаны жүзеге асыру мәселесі бойынша. Қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу жоспары Полиметаллдың қалай қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесуін , ХҚК басшылығымен ұсынылған қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу және қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесуді қатитын ЕҚДБ жобаларын іске асыруға қойылатын онынші талапқа сәйкес жетекші халықаралық тәжірибеге сәйкес сипаттайды.

Полиметалл қызметкерлерін басқару жүйесі жұмысшыларға арналған тұрғын үй-жайлардың қажетті сапа стандарттарын қамтамасыз етуге арналған саясатты және ережені қатиды және ХҚК ҚС-2 сәйкес негізгі қызметтерді қамтиды. Бұл жұмысшыларды кемсітпеушілік қағидасына сай орналастыруды және теңдей мүмкіншіліктерді қамтамасыз етуді қарастырады, сонымен қатар орналастыру шарттарының қозғалу еркін шектемеуін, сонымен қатар ассоциацияға бірігу еркін шектемеуін қамтамасыз етеді.

2.8 Компанияның саясаты мен жалпы қағидаттары

Полиметаллмен қоршаған ортаны және әлеуметтік ортаны қорғауды басқару және мониторинг бойынша қолжазбалық шекті жоспар дайындалды. Ол Жоба бойынша жалпы ақпаратты, нормативті-құқықтық базаны, басқарудың мақсаттары мен тиісті жоспарларын, әлеуметтік және экологиялық саясатты, жауапкершіліктің ағымдық рөлін, оқыту, қызығушылық танытқан тараптармен әрекеттесу бойынша ақпаратты, шағымдарды қабылдау және қарастыру механизмін, сонымен қатар жоспарланған экологиялық мониторинг бойынша деректерді қамтиды.

Полиметаллдың қауіпсіздік, экология және еңбекті қорғау саласындағы Саясаты бар. Бұл құжатта қауіпсіз өндірістік ортаға қатысы бар коммерциялық және әлеуметтік қалаулар нақты белгіленген, сонымен қатар жақсы үйретілген және талаптарды орындайтын қызметкерлер анықталған.

Сондай-ақ Полиметаллда 2012ж. дайындалған ҚТ және ЕҚ аспектілерін басқару жүйесі бар. Бұл жүйе Полиметалл қызметкерлерін қауіпті өндірістік факторлардан қорғауға бағытталған, сонымен қатар қайғылы оқиғаларды және кәсіби ауруларды болдырмауға бағытталған.

ҚТ және ЕҚ аспектілерін басқару жүйесі келесі мақсаттарды дайындалған:

- Полиметаллда ҚТ және ЕҚ аспектілерін басқару бойынша саясатты іске асыру үшін басшылық болу (бұдан әрі мәтін бойынша «Компания»), жалпы саясаттың және басқару жүйесінің бөлігі ретінде.
- Компанияның барлық қызметкерлерін және олардың өкілдерін ағымдағы қағидаларды және еңбекті қорғау тәжірибесінің тұрақты жақсаруына бағытталған еңбекті қорғауды басқару әдістерін пайдалануға ынталандыру.

2.9 Нормативтік көрсеткіштер мен бағалаудың белгілері

Жобаны Экватор Қағидаларын ұстанатын қаржы мекемелерінің есебінен қаржыландыру талап етілуі ықтимал. Осылайша, Полиметалл экологиялық және әлеуметтік сараптаманы қызметтің экологиялық жән әлеуметтік көрсеткіштерге арналған стандарттар мен басқару қағидаларына сәйкес жүргізуге шешім қабылдады, осыған мысал ертінде Экватор Қағидалары бола алады, ХҚК қызметінің 2012 жылғы нұсқасының стандарттарын назарға ала отырып. Экологиялық және әлеуметтік әсер етудің осы бағалауы ХҚК қызметінің Стандарттарына сәйкес орындалды, Қызмет стандарттары жобаның өлшеміне және талаптарына сәйкес қолданылады.

Жоба қоршаған ортаны ластайтын заттардың шығарындылары үшін белгіленген халықаралық және/немесе ұлттық стандарттарға сәйкес іске асырылуы тиіс. Осы сәйкестік тиісті жобалық шешімдердің көмегімен, ластаулармен күреске бағытталған әсерлерді жеңілдету бойынша шаралармен қиыстыра отырып қол жеткізілетін болады. Осы бөлімде Жоба қызметінің нәтижесінде, құрылысын салу кезеңінен бастап пайдалануға беру және жабуға дейінгі кезеңде қоршаған ортаға әлеуетті шығарындылардың әртүрлі санаттарына арналған белгілі нормативті көрсеткіштер берілген.

Жоба барлық тиісті ұлттық және халықаралық экологиялық стандарттарды ескере отырып жүзеге асырылуы және басқарылуы тиіс. Жобаға қатысы бар стандарттар келесі бөлімдерде берілген және өзіне келесілерді қамтиды:

• Өнімді топырақ қабаты үшін актуалды ластаушы заттардың табиғи фонды концентрациясы.
• Ауаға, топыраққа және ауыз суға арналған токсинді және әлеуетті токсинді химиялық элементтердің, қосылыстар мен заттардың қазақстандық ұлттық шекті рұқсат етілген концентрациялары (ШРК).
• Тәуелсіз Мемлекеттер Достығының (ТМД) экологиялық стандарттары - ауаға, топыраққа, тұрғын үй қорының жерлеріне және ауыз суға (кейбір жағдайларда судағы ластаушы заттардың рұқсат етілген деңгейінің стандарттары жоқ болған жағдайда балық шаруашылығы санатына арналған су қоймасының нормативті көрсеткіштері пайдаланылады).
• Ластауды болдырмау және қысқарту бойынша анықтама - Дүниежүзілік банктің ҚДЕҚ бойынша нұсқаулығы. Бұл Дүниежүзілік банктің саясаттары және басқарушы қағидалары, ХҚК

дереккөздерінен ақпаратпен толықтырылған және Дүниежүзілік банктің басқарушылық қағидаларының ұсынылып отырған өзгерулері.

Ластаушы заттардың әрбір анықталған шығарындылар немесе лақтырындылардың әрбір көздері үшін қабылдаушы ортаның ластаушы заттарды сіңіру және тарату мүмкіндігімен байланысты тиісті стандарттар анықталатын болады.

Судың сапасы

Кеніштің ӘТК ағын суы ҚР стандарттарына сәйкес тазартылатын болады және қайтадан пайдаланылатын болады. Кеніштің ӘТК-сы ағын суларды, канализациялық және тұрмыстық қалдықтарды генерациялайды. Кеніш жоспарына сәйкес ӘТК ағын суларын тазартуды жүзеге асыру қажет болады. 40м3/күн орташа қуатымен Bio-Acos-40 биологиялық тазартудың модульдік станциясын пайдалану ұсынылады: осы құрылғының көмегімен тұрмыстық қалдықтарды және басқа ағын суларды, коммерциялық балықаулауға пайдаланатын ағын суларды кейінгі су қоймаларына лақытыруымен, белгіленген нормаға дейінгі биологиялық тазартуы жүзеге асырылады. Биологиялық тазарту станцияларының науалары қалдық сақтағышқа бағытталатын болады. Қалдық сақтаушы жабық жүйеде жұмыс жасайтын болады, қоршаған ортаға лақтырындылар болжанбайды.

Сұйық қалдықтардың ағыны (ағын сулар және қалдық сұйықтықтар) қоршаған ортаға бөлінбейтін болады, егер олардағы компоненттердің концентрациясы қазақстандық нормативті талаптарға және халықаралық танылған ластаушы заттар концентрациясының талаптарына сәйкес келмеген жағдайда.

Әрбір болжалданған шығарындылар көзі және қабылдайтын су объектілері үшін сәйкестіндірудің қолданылатын критерийлері келесі бөлімдерде толығымен сипатталған:

Су сапасының ұсынылған көрсеткіштері Қазақ ШРК негізінде берілген және 4-бөлімде берілген («Су ресурстары»).

Жерүсті және жерасты сулары (ауыз су емес)

Ауыз суының көзі ретінде пайдаланылмайтын жерүсті су ағындарында және жерасты су ресурстарында анықталған химиялық заттары үшін, әдетте, ең сәйкес келетін көрсеткіш ретінде Қазақстандық ШРК бойынша Нұсқаулықта аталып өткендер болып табылады (су ресурстарының бөлімінде көрсетілгендей, 4-бөлім).

Ауаның сапасы.

Атмосфералық ауаны қорғау

Ауаның ластануы Экологиялық кодекспен реттеледі. Ауаны ластауға рұқсаттар кешенді рұқсат берулер режимінде беріледі. Ауаға ластаушы заттарды шығаруды шектеулер Министрлікпен және әкімшіліктермен берілген қоршаған ортаға эмиссиясына рұқсаттарында анықталады.

Атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарылуы рұқсатсыз тыйым салынған және әкімшілік өндіріп алуларға алып келуі мүмкін.

Климаттың өзгеру мәселесі бойынша үкімет саясатының негізгі қағидалары Экологиялық кодексте және негізгі қағидаларда баяндалған, мысалы, Квоталарды сату бойынша ережелер және 2008 жылғы қоршаған ортаға шығарындыларды қысқартуға міндеттемелер және 2008 жылға атмосфераға жылыжайлық газдардың шығарылуын шектеу, тоқтату және төмендету ережелері.

ҚР «Энергияны сақтау және энергия тиімділігін арттыру туралы» заңы (1997ж. 17.11.2015 ж. жағдайы бойынша өзгертулер мен толықтыруларымен) энергия тиімділігінің, соның ішінде жаңа ғимараттарды соғуға және қолдағы барын қайта құрудың жалпы қағидаларын қамтиды.

Жылыжайлық газдардың шығарындыларының жалпы алғандағы төмендеу көрсеткіші немесе ғимараттан анықталған жоқ.

Атмосфералық ауаның сапа стандарты

Адамдардың тыныс алуына болатын ауадағы проблемалық ластаушы заттардың концентрациясының халықаралық стандарттары Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымымен (ДДСҰ) белгіленген. Қазақстан сонымен қатар ауадағы әрбір ластаушы заттардың рұқсат етілген концентрациясының деңгейін белгіледі (Қазақстан Республикасының №168 жаңа санитарлық нормалары және ережелері, 2012ж. 25 қаңтары). Төменде Кесте 2.3ауадағы рұқсат етілген ластаушы заттардың деңгейінің халықаралық және қазақстандық стандарттары, сонымен қатар осы ластаушы заттарды анықтау үшін ауа мониторингіне сынама алудың ұзақтығы берілген.

Кесте 2.3: Атмосфералық ауаның сапа стандарты[1,2]

Параметрлері	**ДДСҰ бекіткен концентрация деңгейі мкг/м^3**	**Қазақстандық стандарттармен белгіленген концентрация деңгейі [3] мкг/м^3**
Қатты бөлшектер - PM_{10}	*Орташа жылдық көрсеткіштері:* 70 (1-ші аралық мақсат) 50 (2-ші аралық мақстат) 30 (3-ші аралық мақсат) **20 (стандарттың талабы)**	*Орташа сағаттық көрсеткіші:* **300**
	Орташа тәуліктік көрсеткіші: 150 (1-ші аралық мақсат) 100 (2-ші аралық мақсат)	

Кесте 2.3: Атмосфералық ауаның сапа стандарты[1,2]		
Параметрлері	**ДДСҰ бекіткен концентрация деңгейі мкг/м³**	**Қазақстандық стандарттармен белгіленген концентрация деңгейі [3] мкг/м³**
	75 (3-ші аралық мақсат) **50 (стандарттың талабы)**	
Қатты бөлшектер - $PM_{2.5}$	*Орташа жылдық көрсеткіштері:* 35 (1-ші аралық мақсат) 25 (2-ші аралық мақсат) 15 (3-ші аралық мақсат) **10 (стандарттың талабы)**	қолданылмайды
	Орташа тәуліктік көрсеткіші: 75 (1-ші аралық мақсат) 50 (2-ші аралық мақстат) 37.5 (3-ші аралық мақсат) **25 (стандарттың талабы)**	
Азот қос тотығы (NO_2)	*Орташа жылдық көрсеткіші* **40 (стандарттың талабы)**	*Орташа тәуліктік көрсеткіші:* **40**
	Орташа сағаттық көрсеткіші: **200 (стандарттың талабы)**	
Күкірттің қос тотығы (SO_2)	*Орташа тәуліктік көрсеткіші:* 125 (1-ші аралық мақсат) 50 (2-ші аралық мақстат) **20 (стандарттың талабы)**	*Орташа тәуліктік көрсеткіші:* **125**
	Орташа сағаттық көрсеткіші: **350 (стандарттың талабы)**	
Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымы (ДСҰ). *Ауа сапасы бойынша басқару принциптері – ғаламдық жаңарту, 2005ж. Қатты бөлшектердің концентрациясы деңгейінің орташа тәуліктік мәні 99шы перцентильді құрайды.* *[2] Аралық мақсаттар, стандарттың талаптарына қол жеткізу үшін кезеңдік амал қажет деген есеппен белгіленген.* *[3] 2012 жылдың 25 қаңтарындағы* №168 *Жаңа Қазақстандың санитарлық нормалар мен ережелер негізінде.* *[4] Ауа сапасының Канадалық стандарттарының негізінде, 2005ж.*		

Топырақтар және жерді пайдалану

ҚР -да топырақтағы шекті рұқсат етілген концентрациялардың мәндері белгіленген, олар топырақтаға зиянды заттардың концентрациясын бағалау үшін пайдаланылады.

Кесте 2.4 2.4-те ШРК анықталған, олар топырақтың химиялық құрамын бағалау үшін қолданылады. Сонымен қатар, өнеркәсіптік/коммерциялық жерлердің келесі скрининг нәтижелерімен бірге топырақтағы концентрацияның орташа мәндерін салыстыру орындалды, топырақтағы зиянды заттарының Қазақстандық ШРК мәндеріне қосымша ретінде:

• Жалпы бағалау критерийлері бойынша Ұлыбританияның басқару қағидалары.
• Аймақтар үшін скринингтік бағалау деңгейлері бойынша АҚШ Қоршаған ортаны қорғау агенттігінің (АҚШ ҚОҚА) басшылығы (АҚШ ҚОҚА-да адамның бүкіл өмірінің барысында шекті рұқсат етілген деп аталатын тәуекел факторларын бағалауға негізделген). Дегенмен, АҚШ ҚОҚА мәндері «аймақтық» болып табылады және АҚШ бүкіл аумағы бойынша

топырақтық/климаттық шарттардың қиыспауын көрсетеді. Осы айырмашылықты теңестіру үшін айырмашылықтар, АҚШ ҚОҚА-ның 9-шы аймағына арналған алдын ала мақсатты көрсеткіштер скринингті бағалаудың ұқсас деңгейіне сәйкес келтірілді, олар АҚШ ҚОҚА-ның деректер базасындағы бір кестедегі 3-ші және 6-шы аймақтар үшін пайдаланылатын тәуекел факторын бағалауға негізделген. АҚШ ҚОҚА-ның дәл осы скринингтік бағалаудың аймақтық деңгейі алынған.

Жобаның құрылысын салу сатысында топырақ-өсімдік қабатының қажетті деңгейін алуға, сақтау қажет болады. Осы топырақ кен орны аумағының және ілеспе инфрақұрылымды топырағын қайта құнарландыру уақытында жабудың жобалық айрықшаламасына қол жеткізу үшін қайтадан пайдаланатын болады. Осылайша, топырақ сапасының тиісті нормативті көрсеткіштерін сақтау талап етіледі, бұл жұмыс жүргізу барысында ластаудың болмайтындығына кепілдік беру үшін, сонымен қатар топырақ сапасының бағдарын анықтау үшін, олар топырақ құнарлығын қалпына келтіру үшін пайдаланылатын болады. Осылайша, топырақтың тиісті топырақ профилі сақталады, оның көмегімен кен орнын жапқаннан кейінгі кезеңде өсімдік қабаты қалпына келтірілетін болады. Сонымен қатар Ұлыбританиядағы бағалаудың жалпы критерийлері және Кесте 2.4 белгіленген АҚШ ҚОҚА-ның аймақтық скринингтік бағалауы коммерциялық/өнеркәсіптік жер пайдалануға жататындығын нақтылау қажет, тұрғын үй қорының аумағында болмау шартымкен және жобалау қызметінің айрықшаламасын ескере отырып.

Кесте 2.4: Топырақтағы шекті рұқсат етілген шоғырланудың заттары - Қазақстандық және халықаралық мәндері (мг/кг)

Параметр	ШРК	АҚШ ҚОҚА-ның скринингтік бағалаудың аймақтық деңгейлері	Ұлыбританиялық бағалаудың жалпы критерийлері
Күшән	2	1,6	640
Бор	25		
Хром	100	1 500 000	8 840
Мыс	23	41 000	71 700
Никель	35	20 000	1 800
Қорғасын	30	800	750
Мырыш	100		
Бенз (а) пирен	20		
Жалпы ПХК	1000		

Фондық зерттеулер шеңберінде топырақ үлгілері топырақтың су сығындысында немесе сүзгілегішінде әртүрлі металлдарға және металлоидтарға талдау жүргізу үшін личатты дайындау үшін ұсынылған. Жалпы личат дайындау, қанықпаған ылғал зонасындағы табиғи процесстерге қарағанда жоғары агрессиялы деп саналады. Талдау нәтижелері топырақтағы затты сілтісіздендіруге кең өкілдік баға береді. Сүзгілегіш сынамалары судың сапасы үшін және

ауыз суға арналған ДСҰ ұсынылған шамалармен Қазақстандық ШРК-мен (шекті рұқсат етілген концентрация) салыстырылды (Кесте 2.5).

Кесте 2.5: Топырақтың сулы экстрактінде (личат) заттардың шоғырлануын талдау жөніндегі жиынтықты мәліметтер (мг/л/100г)

Параметр	Су ШРК[1]	ДСҰ[2]
Алюминий	-	0,2
Күшән	0,05	0,1
Барий	-	0,7
Бор	0,5	2,4
Кадмий	0,001	0,003
Хром	-	0,05
Кобальт	0,01	-
Мыс	1	2
Цианид	-	0,5
Темір	0,3	-
Қорғасын	0,03	0,01
Аммоний	2	-
Сүрме	-	0,02
Никель	0,1	0,07
Нитрат	45	50
Ванадий	0,1	-
Мырыш	5	-

[1]СанҚжН ШРК

[2]Ауыз суға арналған ДСҰ нормативтері, 4-ші баспа, 2011ж.

Шуыл, қысым атмосфералықтан жоғары және діріл

Қоршаған орта шуылы

Қоршаған ортаны, денсаулықта және еңбекті қорғау (ҚДЕҚ) бойынша ХҚК Нұсқаулығында келтірілген критерийлер (2007ж. сәуір) шуылдың үлкен абсолютті деңгейін белгілейді, ол Кесте. 2.6 көрсетілген шектерден аспауы тиіс. Мұнан басқа, шуылдың қолдағы бар фондық деңгейі кез-келген сезімтал рецепиент үшін жобалау алаңынан тыс жерде 3дБ артық шамадан артық болмауы тиіс (мысалы, елді мекендер), шуыл деңгейін арттыру нәтижесінде Жоба бойынша жұмыстармен байланысты жобалау алаңында - Кесте. 2.6 қара.

Кесте. 2.6: Елді мекендерде тұрғын үйлер бойынша нормативтік көрсеткіштер

Рецептор Елді мекеннің кен орнына ең жақын шеткі аймағы	Кең жолақты дыбыстық қысымның амплитудалық салмақталған деңгейі, $L_{Aeq,1ч}$ (дБ)	
	Күн (07:00-22:00)	Түн (22:00-07:00)
Шуылдың абсолюттік деңгейі (нормативті көрсеткіштер артық болмауы керек)	55	45
Жобалау аумағындағы болжалданған шуыл	+3	+3

деңгейі шуылдың фондық деңгейінен (қоршаған орта) келесіден артық аспауы тиіс:		

Күндізгі және түнгі уақытта шуылдың абсолютті деңгейі тұрғын үй зоналарының реципиенттері үшін, ұйымдарда және оқу орындарында қолданылады және жалпы алғанда халықаралық танылған стандарттарға сәйкес болады (тұрмыстық шуыл бойынша ДСҰ нұсқаулығы). Осылайша, шуылдың абсолюттік деңгейлері жоба шеңберінде нормативті көрсеткіштер ретінде қабылданатын болады (қара Кесте. 2.6). Болжалатын шуыл еңгейі қолдағы бар қоршаған ортаның шарттарына сәйкес 3дБ артық арттырылған жағдайда шуыл деңгейін зерттеу үшін пайдаланылатын болады, Жоба шеңберінде шуылдың фондық деңгейіне әсер етуі мүмкін шуылдың басқа сыртқы көздерінің сәйкестігін және есебін қамтамасыз ету мақсаттарында.

Жұмыс орнындағы шуылдық әсер

ХҚК-ның ҚДЕҚ бойынша Нұсқаулығының 2.3-бөлімі (2007 жылдың сәуірі) қызметкерге шуылдық әсер бойынша Кесте 2.7 келтірілген басқарушы қағидаларын қамтиды, және олар жоба шеңберінде тиісті нормативті көрсеткіштер ретінде пайдаланылатын болады.

Кесте 2.7: Жұмыс орындарында шудың әсер етуі бойынша нормативтік көрсеткіштер

Орналасқан жері/Жұмыс	LAeq эквивалентті деңгейі, 8сағ	Максимум LAmax, fast
Ауыр өндіріс (ұсақтау желісі, ашық карьер және механикаландырылған жұмыстар участкелері, стационарлық қондырғылар және мобильдік жабдықтар)	85 дБ(А)	110 дБ(А)
Жеке өндіріс (станционарлық қондырғылар және мобильдіжабдықтар мөлшері шектелген)	50-65 дБ(А)	110 дБ(А)
Толық ақпарат және зоналар жұмыс орнындағы шуылдық әсердің толық бағалауына негізделетін болады (ҚТ және ЕҚ басқару бойынша Жоспарды қара)		

Қысым атмосфералықтан және діріл әсерінен жоғары

Жобалау алаңы тұрғын үйлерден және басқа ғимараттардан қашықтықта орналасқандықтан, дірілдің қоршаған ортаға және тұрғындарға әсер ету критерийлері бағалауға енгізілмеген еді.

Жұмыс орнындағы діріл

Мемлекеттік мамандардың Американдық конференциясымен қолдың дірілдеуі үшін белгіленген дірілдің әсер етуіңі межелік шектері сонымен қатар Еуропаның діріл бойынша директивасымен белгіленген, жұмыс орнындағы адамның бүкіл ағзасына діріл әсерінің рұқсат етілген шектері

. Кестеде 2.8берілген:ЕО 2002/44/ЕО директивасына сай әсер етудің шекті күндізгі лимитінің X, Y немесе Z бағытында, өнеркәсіптік гигиена бойынша мемлекеттік мамандардың Американдық конференциясымен қолдың дірілдеуі үшін белгіленген дірілдің әсер етуінің шектеулі шектерінің мәндерін салыстыру	
АКГСПГ сәйкес күндізгі діріл әсерінің жалпы ұзақтығы (сағ.)	**Жиілікті-салмақталған үдеудің максималды мәні (м/с^2) және бағдары**
4-тен бастап 8 сағаттан кемге дейін	4
2-ден бастап 4 сағаттан кемге дейін	6
1-ден бастап 2 сағаттан кемге дейін	8
1 сағаттан кем.	12
Діріл әсерінің күндізгі нормасы (ЕО директивасы - 2002/44/ЕС)	Maximum value of frequency weighted acceleration (m/s^2) in and direction
Күндізгі 8 сағаттық әсердің межелік мәні	5
Күндізгі әсердің максималды мәні	2,5

Межелік мәндердің екі жиынтығын бір түзуге салыстыруға болмайды, себебі АКГСПГ әсер етудің ұзақтығына байланысты мәнді береді және 4м/с^2 асатын осьтердің біріне негізделген Күнгі әсер етудің межелік мәні 5м/с^2 құрайды, және векторлық сома ретінде, үш осьтік секторлық сомасы ретінде есептеледі және 8 сағ. ұзақтықтағы әсер етуге негізделеді. Екі стандарттардың арасында маңызды айырмашылықтар жоқ, сол себептен Жобада ЕО Директивасымен күндізгі әсер етудің мәні пайдаланылатын болады, себебі олар көпке бағытталған нормативті көрсеткіштер болып табылады.

АКГСПГ барлық денесіне діріл әсері Z және XY векторлық сызбасымен анықтайды, алайда АКГСПГ де әсер етудің ЕО Директивасында берілген 0,5м/с^2 межелік мәніне сілтейді. ЕС (2002/44/ЕС) директивасы үш осьтің кез-келгені бойынша шектеулер пайдаланады және Жобада нормативті көрсеткіштер ретінде ЕО әсерінің межелік мәні пайдаланылатын болады (Кесте 2.9 қара).

Кесте 2.9: Діріл бойынша Еуропалық директиваның дірілінің әсер етуінің шекті мәндері (2002/44/ЕС)		
Түрі	**Күндізгі әсердің максималды мәні (м/с^2)**	**Күндізгі әсердің мәні (м/с^2)**
Бүкіл денеге діріл әсері	0,5	1,15

Иондайтын сәулелендіру

ҚР «Халықтың радиациялық қауіпсіздігі» Заңы (219-I, сәуір 1998 ж., 2014ж. қыркүйегіндегі жағдайына түзетулер енгізілген) адам денсаулығын иондаушы сәулелендірудің зиянды әсерінен қорғау мақсаттарында халықтың радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін реттейді.

ЭӘӘБ орындау үрдісінде өткізілген сәулелендіру дозасын салыстыру үшін, ХҚК басшылығының жұмыс орны үшін радиациялық қауіптің тиімді дозасының рұқсат етілген межесі үшін

ҚДЕҚ бойынша (2007ж.) және Агенттіктің Ұлыбритания халқының денсаулығынқорғау бойынша нормалары ұсынылған халықаралық деңгейде қабылданған критерийлері пайдаланылды.

Жұмыс орнына арналған жылдық тиімді максималды рұқсат еілген сәулелендірудің дозасы жылына 20 мЗ құрайды, және 16-18 жаас аралығындағы тағылымгер үшін жылына 6мЗ құрайды. Халық үшін радиациямен байланысты қызметтерден рұқсат етілген сәулелендіру межесі жылына 1 мЗв құрайды (2.10-кестені қара). Ұлыбритания Заңнамасымен анықталған халыққа арналған рұқсат етілген сәулелендіру межесі жылына 300 мкЗв (0,3мЗв) шектегі деңгейде, бір объектіден/көзден иондалған сәулелендіру әсері олған жағдайда қолданылады (Халықаралық радиологиялық қорғау комиссиясының ұсыныс бойынша). Сәулелендірудің рұқсат етілген межелерінің барлық мәндері әсер ету үшін, орындағы табиғи фонға қосымша ретінде берілген

1999 жылғы Ұлыбританияның иондаушы сәулелендіру бойынша ережелері (IRR99) ағымдық халықаралық танылған қағидаларды, сәулелендірудің рұқсат етілген межесін және қызметшінің радиациялық қорғаудың ұсынылған тәжірибесін көрсетеді. IRR99 Ұлыбритания заңнамасына еуропалық директивалардың тиісті учаскелерін енгізеді (90/641/Евратом және 96/29/Евратом), олар ЕД енгізілген қызметшіні радиациялық қорғауға жатады. Өз кезегінде Евратом Директивалары Атом энергиясы жөніндегі Халықаралық Агенттіктің (АЭХА) ұсыныстарын біріктіреді, олар негізінде 1996ж. қауіпсіздік жөніндегі стандартта сипатталған, ол келесі ұйымдарға ұсынылды:

• БҰҰ-ның Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымы;
• Атом энергиясы жөніндегі Халықаралық Агенттігі;
• Халықаралық еңбек ұйымы;
• Экономикалық даму және ынтымақтастық ұйымының Ядролық энергия жөніндегі агенттігі;
• Бүкіламерикалық денсаулық сақтау ұйымы; сонымен қатар
• Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымы.

Радиациялық қорғау жөніндегі Халықаралық комиссиямен дайындалған қызметшілерді радиациялық қорғауға қатысты ұсыныстар АЭХА-ның қауіпсіздік мәселелері бойынша негізгі стандарттарында назарға алынған болатын.

Кесте 2.10 Ұлыбританияның және ХҚК-ның сәулелеудің максималды әсері үшін критерийлері қамтылған. Сәйкестендіру критерийі ретінде Жобаға ЕО және ХҚК максималды рұқсат етілген межесі пайдаланылатын болады.

Кесте 2.10: Жұмыс орындары үшін радиациялық әсер етудің шектері (жылына мЗв)
Ұлыбритания және ХҚК Басшылығының Қағидалары максималды тиімді әсер

20 (жұмысшы) 6 (тағлымгер) 1 (жергілікті тұрғын)

Қалдықтарды басқару

Жетекші халықаралық тәжірибе /Қатты қалдықтарды кәдеге жарату бойынша кредиторларға арналған нұсқаулық

ХҚК Қоршаған ортаның, денсаулықта және еңбекті қорғау бойынша нұқсаулықтарында қатты қалдықтарды кәдеге жарату үшін жетекші халықаралық тәжірибеде және Еуропалық қайта құру және даму банкі саясатында көрсетілген, сонымен қатар кен орындарында қатты қалдықтарды кәдеге жаратудың жалпы тәжірибесі бар.

ХҚК ҚДЕҚ бойынша Нұқаулықтар техникалық анықтаманы білдіреді, онда тиісті халықаралық салалық тәжірибе (НИОП) мысалдарының жалпы сипаттағысы және сондай-ақ нақты салаға қатыстысы қамтылған. Қауіпті материалдарды пайдалану және қалдықтарды басқару жөніндегі ҚЕДҚ бойынша ХҚК Нұсқаулығы ҚЕДҚ бойынша ХҚК Жалпы нұсқаулығының сәйкесінше 1.5 және 1.6 бөлімдерінде бар, кейінгі әдістемелік қағидалар қалдықтарды өңдеу бойынша кәсіпорындарға арналған ҚЕДҚ бойынша ХҚК нұсқаулығында (2007 жылдың желтоқсаны) және тау-кен өндіру кәсіпорындарында (2007 жылдың желтоқсаны) берілген.

ҚЕДҚ бойынша ХҚК нұсқаулығында Қалдықтарды басқару жөніндегі жетекші халықаралық салалық тәжірибені қамтиды, ол келесі түрде болады, қалдықтардың пайда болуының бірізді стратегиясы түрінде, оларды қысқарту, қайтадан пайдалану, рекуперациялау және екінші реттік қайта өңдеу. Осы стратегияны қолданғаннан кейін қалған қауіпті емес қалдықтар өңделуі тиіс немесе қалдықтарды арнайы жинауға арналған, рұқсат етілген объектілерде кәдеге жаратылуы тиіс. Мысалдар қауіпті емес органикалық қалдықтардың компостингін қамтиды; сауатты жобаланған, рұқсаттары бар және пайдалануға енгізілген полигондар немесе қоқыс жағатын зауыттар тиісті қалдық түрлеріне арналған; немесе биодеградация сияқты қалдықтарды ақырғы жоюдың әйгілі тиімді және сенімді әдістері.

Дәл осылай, ЕҚДБ-ның әлеуметтік және экологиялық саясаты қалдықтар рекуперациялануы мүмкін емес немесе қайтадан пайдаланылмаған жерлерде, клиент оларды экологиялық қауіпсіз тәсілмен өңдеуі, түгендеп қоюы және кәдеге жаратуы тиіс.

Қатты қалдықтарды басқару жөніндегі жетекші халықаралық салалық тәжірибе

Тау-кен өндіру және қайта өңдеу өндірісінің қалдықтары үшін, сонымен қатар технологиялық емес қалдықтар үшін жою және заласыздандыру бойынша жұмыстар ұйымдастырылуы тиіс. Басқа қалдықтар өнеркәсіптік қалдықтарды/құрылыс жұмысының қалдықтарын,

тұрмыстық/кеңселік қалдықтарды және қауіпті қалдықтарды қамтиды. Қалдықтар қажеттілік негізінде, олардың арнайы өңдеуінде жіктелуі тиіс, қалдықтарды жинау және жою бойынша нақты стратегиялар Жобаның Қалдықтарды басқару жоспарында толығымен сипатталуы тиіс және Әлеуметтік және экологиялық іс-шаралар жоспарына енгізілуі тиіс. Төменде жобаға арналған қалдықтарды басқару тұжырымдамасының жалпы шолуы берілген. Қалдықтарды басқару кезінде кәсіпорын келесіге ұмтылуы тиіс:

• көздердегі қалдықтардың пайда болуын төмендету;
• қалдықтарды қайтадан пайдалану және қайта өңдеуін максимизациялау; сонымен қатар
• қайтадан пайдалануға және кәдеге жаратуға жатқызылмайтын қалдықтарды қауіпсіз пайдалануды тәжірибеден өткізу.

Осы мақсаттарға келесілердің көмегімен қол жеткізіледі:

• жобаны жоспарлауға және құрылыс жұмыстарын бастауға дейін нақты техникалық шарттарды енгізу;
• жабдықтың айрықшаламасына қалдықтарды пайдалану жөніндегі талаптарды енгізу;
• артық материалдарды және қалдықтарды қайтадан пайдалану/рециклинг;
• тиісті түрде қалдықтарды сақтау және кәдеге жарату; сонымен қатар
• осы бағдарламалар үшін әкімшілік бақылауды жүргізу.

Қалдық ағындарын сәйкестендіру

Қалдықтарды басқару жоспары құрылыс кезеңдерінің ішінде және тау-кен өндірісін пайдалану кезінде генерациялануы мүмкін қалдық ағындарын қамтуы тиіс. Қалдық ағындарының мысалдары келесілерді қамтиды:

• тау-кен өндірісінің және қайта өңдеу өндірісінің қалдықтары (қалдықтар және технологиялық реагенттер);
• қауіпті қалдықтар (пайдаланылған майлар, реагенттердің контейнерлері және медициналық қалдықтар);
• өнеркәсіптік қалдықтар (инертті қалдықтар, мысалы, пластик, шыны, құрылыс материалдары); сонымен қатар
• тұрмыстық (органикалық) қалдықтар (ас үй қалдықтары, азық-түлік және өсімдік қалдықтары, ыдырайтын қалдықтар).

Әрбір қалдық ағынын басқару, әдетте Жобаның қалдықтарын басқару жоспарында сипатталады.

Тау-кен өндірісі кәсіпорындарына арналған ҚЕДҚ бойынша ХҚК басшылығы, қауіпті емес (тау-кен өндірісіне жатпайтындар) қалдықтарды кәдеге жарату қажеттілігі болған жерде, олар бос жыныспен бірге кәдеге жаратылмауы тиіс деп талап етеді, «ерекше жағдайлардан басқа». Жетекші халықаралық салалық тәжірибе және еуропа стандарттары да, полигондарда қауіпті

емес және қуаіпті қалдықтарды кәдеге жарату бірігіп, бірдей аранайы ұяшықтарда жүргізілмеуі тиіс деп талап етеді. Сәйкесінше жобада, тау-кен жұмысын жасау кезінде шығарылған барлық бос жыныстар бас жыныстардың үйінділерінде орналастырылатын болады, ал тау-кен өндірісіне қатысы жоқ қалдықтар, сол жерде немесе полигонда жоюды талап ететін қауіпті емес және қауіпті қалдықтар мамандандырылған полигонның бөлек ұяшықтарында орналастырылатын болады.

3 ЖОБАНЫҢ СИПАТЫ

3.1 Географиялық орналасуы және жалпы ақпарат

Бақыршық алтынкенді кен орыны Қазақстанның бұрынғы астанасы Алматы қаласы Қалба жотасының солтүстік-батыс бөлігіннен солтүстікке қарай Қазақстан Республикасы Шығыс Қазақстан облысында 1100 ш. қашықтықта орналасқан. Жоба өткен жылдардың тау-кен қазу жұмыстары бөлімшесінің аумағындағы Жарма ауданы Әуезов ауылының жанында орналасқан.

Кен орнындағы таулы жұмыстар үзіліспен 1956 жылдан бастап жүргізілуде. Кәсіпорын шекарасында Әуезов ауылы бар, сондай-ақ аумақта пайдаланылмаған байыту фабрикасы және өнеркәсіп инфрақұрылымы бар.

Қазіргі таңда қабылданған нұсқамен кен орнын игеру екі кезеңдегі құрамдастырып сынау болып табылады:

- 1-ші кезең - таулы жұмыстарды ашу
- 2-ші кезең - жер асты таулы жұмыстары.

1 кезең 2016 және 2026 жылдар аралығы кезеңіне жоспарланған. Екінші кезең - 2026 және 2039 жылдарға.

Ашық өндіру дәстүрлі бұрғылау-жарылыс және тиеу-жеткізім жұмыстарын пайдаланумен жүргізіледі. Жер асты **сынау** цементті толтыру қоспасымен істеп шығарылған кеңістіктердің қаланған қабатты әдісімен жүзеге асырылады. **бетон салатын** қоспаны дайындау үшін қалдық қоймасындағы технологиялық қалдықтарды пайдалану болжанады.

Ашық өндірудің жобалық көлемі фабрикаға сатылатын - 8.5г/т Au-дан кеннің орташа мөлшерімен жылына 1.8млн. т. кенді құрайды. Таулы-байыту кешенінің құрамына уату, ұсақтау енеді және жұмыр диірменде, көміртек қалқытуда, шапшаң қалқытуда және дәстүрлі сульфидті қалқытуда ұсақтағанға дейінгіні қосқанда қалқытудың кешенді тізбегі енеді. Байыту өнімі болып құрамында шамамен 99.2г/т. алтыны бар сульфидті флотоконцентрат болып табылады. Концентратты кептіргеннен кейін сыйымдылығы 1.5т. қаптарға қапталатын болады. Қаптар жүк вагондарына тиеліп және одан әрі жасап шығаруға Амурскге Шалабай темір жол станциясына дейін автокөлікпен тасылатын болады.

2015 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша 2012 жылғы JORC кодексі талаптарына сәйкес саналған Бақыршық кен орнының пайдаланылатын қорлары төмендегі (Кесте. 3.1)кестеде келтіріледі.

Кесте. 3.1: 2015 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша 2012 жылғы JORC кодексі талаптарына сәйкес саналған Бақыршық кен орнының пайдаланылатын қорлары*			
Пайдаланылатын қорлар	**Мың т. кен**	**Au, г/т құрамы**	Au қорлары, мың **унц.**
«Ықтимал» санаты (Probable)			
Ашық өндіру	14 100	6.9	3 148
Жер асты өндіру	15 050	8.5	4 106
Барлығы	29 150	7.7	7 254
* - Дөңгелектеу есебімен мәндерді сомалау кезінде олқылықтар болуы мүмкін.			

Өндірістің ілеспе өнімі болып кен секілді фабрикаға (шамамен 6.9г/т) берілетін құрамында дәл осындай алтыны бар көміртекті концентрат болып табылады. Осы материалды жасап шығарудың пайдалы тәсілі есте болмау, егер жасап шығару технологиясы пайда болса және/немесе алтын бағасы өссе, болашақта өндіріске тарту үшін ол сақталатын болады.

Байыту фабрикасының технологиялық қалдықтары қалдық қоймасына тасталады. Қалдық қоймасынан су фабрика және кеннің техникалық қажеттіліктері үшін қайта пайдаланылатын болады.

Бақыршық тау-кен қазу кәсіпорнының генералды жоспары графикалық қосымшалардағы № 1.3 сызбада көрсетілген.

3.2 Кәсіпорынның ағымдағы жағдайы

Кәсіпорын аумағында жыныстар үйінділері және өткен жылдарда таулы жұмыстар нәтижесінде қалыптасқан карьерлер бар. Өткен жылдарда алынған кенсіз материалдардың маңызды бөлігі жаңа жобаланатын карьер контурына арналған болып келеді. Өткен жылдары кен орнында сонымен қатар желдету немесе жер асты өндірудегі мүмкіндікті қамтамасыз ету үшін пайдаланылған үш шахта оқпаны қалған жер асты таулы жұмыстары жүргізілді. Өткен жылдар жұмыстары сонымен қатар байыту кешенінің (кенді күйдіруге арналған пешті қосқанда) және күшала қалдықтары қоймасының құрылысы қалдық қоймасы қосты.

Әуезов ауылы кеннің байыту кешені және әкімшілік ғимараттар жанындағы кәсіпорынның оңтүстігінде орналасқан. Азырақ ірі Солнечный ауылы 1,5 ш. қашықтықта оңтүстікке орналасқан, бірақ әкімшілік қатынаста Әуезов ауылының бөлігі болып табылады. Қазіргі таңда Әуезов ауылын сумен жабдықтау кәсіпорын аумағының солтүстігінде орналасқан Қызылту жер асты су жинауы есебінен жүзеге асырылады. Қызылту су жинауынан алынған су ауылды және өнеркәсіп ғимараттарын сумен жабдықтау үшін оны тазалау жүргізілетін сорғы-сүзгілеу станциясына беріледі.

Әуезов поселкесінде сонымен қатар ауылдың батысында орналасқан ағын суды тазалайтын жұмыс істеп тұрған станция бар. Ағын сулар механикалық және биологиялық тазалауға арналған негізгі тазартқыш ғимараттарға айдап қотарылатын коллекторлық-сорғы станциясына өздігімен ағып барады, содан кейін Ақбастаубұлақ жылғаларына келіп құйылады.

Кәсіпорын аумағының таулы жұмыстары басталғанға дейінгі қазіргі таңдағы жағдайы бойынша генералды жоспары №3.1 сызбада көрсетілген.

3.3 Дайындық жұмыстары, құрылыс және жұмыс кестесі

Бақыршық кен орнын өңдеу қолда бар кестенің екі кезеңімен қарастырылады:

- 1 кезең - ашық өндіру (2016+-2024жж.); және
- 2 кезең - жер асты өндіру (2025-2039жж. карьера негізінен ұңғылауы бар көліктік келулер).

Кезеңдердің әр қайсысының құрамына құрылыстар кезеңі және падалану кезеңі енетін болады. Екінші кезең соңында кен пайдаланулардан шығарылатын болады, бұзылған жерлер топырағының құнарлығын қалпына келтіріліп және кәсіпорынды тарату орындалатын болады.

Жобаның ТЭН (feasibility study) қызметінің сәйкес деңгейімен жүзеге асырудың толық кестесі 3.2 сызбада көрсетілген. 3.2 сызбадағы қызмет деңгейі нағыз ӘӘӘБ құрамында ұсынылған жобаны сипаттаудың егжей-тегжейлігін арттырады. Жоба кестесінің толық техникалық егжей-тегжейлі сипаты Бақыршық алтынкенді кен орнын игеру ТЭН-де бар, 5 том.

Құрылыстың 1 кезеңі

Бірінші кезеңнің таулы өндіруі басталғанға дейін жару кезінде кесектердің ұшуы бойынша қауіпті аймақтар шегіндегі барлық құрылыс демонтаждалған. Бұл ескі байыту фабрикасы ғимаратын, сондай-ақ Әуезов ауылын, және ауылдың тұрғын үйлерін жылумен қамтамасыз ететін қазандықты сумен жабдықтау үшін пайдаланылатын суайдауыш мұнараны қосады. Осыған байланысты, Полиметалл бірінші кезеңнің құрылыс жұмыстары шегінде Әуезов ауылына арналған жаңа суайдауыш мұнара және қазандық (күл және көмір үюге арналған алаңдарымен) салады. Жаңа қазандық Әуезов ауылының қолда бар тазартқыш ғимараттар жанына орналастырылатын болады.

Жобаның бірінші кезең құрылыс жұмыстары құрамына қолда бар қалдық қоймасының батыс жағында орналасатын жаңа байыту фабрикасының құрылысы енетін болады. Жобамен буферлік кен қоймасының, кен дайындау (уату-сұрыптау) кешенінің, байыту фабрикасының (диірменді, қалқыту машиналарын және қойылтқыштарды қосқанда) және дайын өнімді (құрамында алтын бар концентрат) сақтауға арналған алаңдар құрылысы қарастырылады. Сонымен қатар кәсіпорынның тұрмыстық ағын суларын тазалау үшін кен ғимараттарын және

тазартқыш ғимараттарды жылытуға арналған жаңа қазандықты қоса көмекші инфрақұрылым нысандары қарастырылған.

Бақыршық тау-кен қазу кәсіпорнының жобасымен жергілікті тұрғындардың қызметінің және қоғамдық пайдаланудың инфрақұрылымынан кен жұмыстарын және инфрақұрылымын бөлу қарастырылады. Бұл жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау және кірме жолдарды қосады. 2015 жылдың аяғында басталатын және 2018 жылға дейін жалғасатын құрылыс жұмыстары көлеміне келесілер енеді:

- Бақыршық-Бұрсақтың айналма жолы
  - Жаңа жол батыстан (Шалабай) келетін автокөлік ағынын Әуезов ауылының айналма жолына жаңа байыту фабрикасы, тартып шығарылатын жолдар және қалдық қоймасымен келетін ағынды қазірден кәсіпорынның шығыс жағынан басты жолға қайтара отырып, қайта бағыттайтын болады.
- Әуезов ауылының коммуналдық желілері, мыналарды қосқанда :
  - Электрмен жабдықтау және жарықтандыру желісі, сондай-ақ жаңа трансформаторлық шағын станция
  - Күл және көмірге арналған алаң құрылысы бар қазандықты ауыстыру
  - Суайдауыш мұнараны ауыстыру
  - Жылумен қамтамасыз ету желілері
  - Ішетін және шаруашылық сумен жабдықтау желісі
  - Кәріз желісі
- Кәсіпорынның, байыту фабрикасының инженерлік желісін және инфрақұрылымын қоса отырып:
  - Байыту кешенінің инфрақұрылымы, нақты айтқанда:
    - Буферлі кенді қойма;
    - Кен дайындау кешені
    - Байыту фабрикасы (уату және қалқыту);
    - қалдықтарды қойылтқыш
    - жөндеу шеберханасы;
    - жанар-жағармай материалдары, материалдар және құрылғы;
    - көмір және күл қоймасы бар қазандық;
    - ағын суларға арналған тазартқыш ғимараттар
  - карьердің су тарту және сутөкпе жүйесі;
  - жарылғыш заттарға, аммоний нитраттарына арналған қоймалар,
  - су тарту және сутөкпе жүйесін қоса алғандағы қалдық қоймасы, қалдық қоймасын гидрооқшаулау;
  - жыныстар үйіндісі алаңын дайындау;
  - карьерді электрмен жабдықтау және жарықтандыру желісі
  - санитарлық және тұрмыстық орынжайлар
  - ауыз суы және шаруашылық сумен жабдықтау желілері және ғимараттары, сорғы станциялары;

- жылумен қамтамасыз ету желілері;
- Кәріз желілері;
- Қызылту су бөгетінен алынатын шаруашылық және ауыз суымен жабдықтайтын құбыр желісі;
- жылумен қамтамасыз ету
- электрмен жабдықтау желісі және жаңа трансформаторлық шағын станция;
- ішкі алаңның кірме және көмекші жолдары.

Жоғары тізімдегі «Әуезов ауылының коммуналдық желілері» тармағында келтірілген ғимараттар тек ауыл тұрғындары пайдаланатын инфрақұрылым нысандарын ұсынады. Дегенмен, бұл нысандар Полиметаллмен Бақыршық жобасы шегінде салынатын болады, бұл ғимараттарды басқаруға ауыл әкімі жауап беретін болады. «Инженерлік желілер» және кәсіпорын инфрақұрылымы, байыту фабрикасы» тармағындағы нысандар кенді жүргізуде болады.

Жыныс үйіндісі және қалдық қоймасы құрылысына алаңдарды дайындау жер жұмыстарының маңызды көлемін қосатын бірінші кезеңнің екі жұмыс түрі болып табылады. Жыныс үйіндісіне арналған алаңдарды дайындау кезінде жыныс үйіндісінен шығысқа құнарлы жер қабаты үйіндісі қарастырылған сақтауға арналған құнарлы қабат алынатын болады. Жыныс үіндісінің негізі құмдақтан жасалатын болады. Қалдық қоймасына негіздерді дайындау кезінде сонымен қатар құнарлы қабат алынатын болады және құнарлы жер қабаты үйіндісіне төселеді. Қалдық қоймасы негіздерін дайындау кезінде 0,5м қалыңдықта топырақтың қорғаны қабаты салып алынатын болады және 1мм қалыңдықта полиэтиленді үлбірмен жабылады. Содан кейін қалдық қоймасын пайдалануға іске қосар алдында 0,2м қалыңдықта тағы бір қабат топырақ салынатын болады.

Қалдық қоймасы жобасымен қалдық қоймасының жоғарғы бөлігінде екі су ұстайтын бөгет және бір су бұрғыш бөгет құрылысы қарастырылады. Бірінші су ұстайтын бөгет қалдықтарға арналған жинақтаушы тоған қалыптастыратын негізгі бөгет болып табылады, және солтүстік жағынан қалдық қоймасының төменгі бөлігінде орналасатын болады. Екінші су ұстайтын бөгет қолда бар қалдық қоймасының бөгетін кеңейту болып табылады және жаңа қалдық қоймасының солтүстік-шығыс жағында орналасатын болады. Ол қалдық қоймасы тұрған материалдар жеке сақталуына арналған. Және, соңында, 1 жоғарғы бөгет қалдық қоймасының айналма жолындағы атаусыз жылғаға қайта бағыттауға арналып салынатын болады (бұлақ қалдық қоймасынан шығысқа қайта бағытталатын болады).

Жыныс үйіндісінің алаңы арқылы сонымен қатар Ақбастаубұлақ және Қызылту жылғаралары арналары өтеді. Осыған байланысты, жобамен жыныс үйіндісінің аналасына су бұрғыш үймелері құрылғысы қарастырылады. Су бұрғыш үймелері бойы үйіндінің солтүстік бөлігінен екі тұндырма тоған қалыптастырылатын болады (№1 және №2 тұндырма). Жылдың жылы кездерінде жыныс үйінділерін және оның айналасын жарып өтетін су ағындарын басқару үшін

су бұрғыш арықтар және су сіңгіш арықтар салынатын болады. Қыс айларында теріс температура ескеріліп су тарту қажет етілмейді.

Құрылыстың 2 ***кезеңі***

Екінші кезеңнің құрылыс жұмыстары жобаның 10-шы жылы басталады (2024ж.) оларды аяқтау 13-ші жылы жоспарлануда (2027ж.).

Бірінші кезең соңында карьер контурларының шекті қалпына жақындау кезінде олардың 2-ші кезең құрылыс жұмыстары басталады. 2-ші кезеңнің құрылыс жұмыстары - бұл сол жер асты өндірулерді бастау үшін қажет жұмыстар. Жер асты өндірулерді жылыту және желдету үшін Батыс және Шығыс желдетпе ұңғылары жөнделетін және қайта құрылатын болады. Ескі таулы өндіруге жұмыскерлерге мүмкіндік беруге арналған бұрын жұмыс істегендер пайдаланған Негізгі оқпан, сонымен қатар қайта құрылатын болады, бірақ тек жер асты кенін желдету үшін пайдаланылатын болады. Әр үшінші желдетпе ұңғылары сәйкес желдеткішпен және калорифермен жабдықталатын болады. Калориферлер төменгі өндірімділіктің модульді көмір жаққыш агрегаттарымен жұмыс істейді. Кенді күйдіретін пештерді жүктейтін ескі ғимараттардағы кен орындарын жер асты істеп шығару кезінде өндірілген кеңістікті салу үшін толтыру қоспасын дайындауға арналған бетон салатын зауыт салынатын болады, сондай-ақ жер асты кенінен шығарылатын шахталық суларды тазартуға арналған су тазалағыш қондырғыларына қайта құру жүргізілетін болады.

Жер асты кенінің жұмыс істеп тұрған инфрақұрылымы бес шахталық оқпанды қосады: Шығыс Желдетпесі, Батыс Желдетпесі, Негізгі, Орталық Желдетпе және Скипті. Оқаптар жоспарланған жер асты өндірулерден алыс орналасқан, сондықтан кен және жыныс беру үшін қайта құрылмайтын болады. Оқаптардың ағымдағы жағдайы оларды жөндеу және оларды пайдаланар алдында қайта құру қажеттілігі болжанады. Скипті оқап жартылай батып кеткен, сонымен қатар қажетті көтергіш құрылғы бөлігі жоқ. Негізгі оқпан құрылымы жобаланған жер асты таулы жұмыстар үшін лайықты емес деп саналады. Орталық Желдетпе оқабы қазіргі таңда бос жыныспен көмілген. Шығыс және Батыс қазіргі уақытта ауа беретін желдетпе ұңғылары ретінде пайдаланылады, сонымен қатар Батыс бөлігі батып кеткен.

2-ші кезеңнің таулы жұмыстары басталған кезде жобаланған жер асты кенді желдету үшін падаланылатын Батыс және Шығыс желдетпе ұңғыларын қайта құру орындалатын болады. Негізгі оқпан желдетпеге қайта жабдықталатын болады. Жұмыс істеп тұрған Сипті және Орталық оқаптары жер асты таулы жұмыстары үшін пайдаланылмайтын болады, адамдарды және таулы қоспаны көтеру қандайда бір қолда бар шахталық оқаптардан жүргізілмейтін болады.

Осы кезеңде құрылыс жұмыстары кәсіпорын жер асты өндіруді бастай алатындай ерекше бағытталатын болады. 2-ші кезеңнің инженерлік желілер құрылысы келесілерді қосады:

- 1-ші кезеңде салынған ғимараттарға жалғастырғыш желілер, сонымен қатар:

- Санитарлық-тұрмыстық орынжайлар;
- Жылумен қамтамасыз ету желілері;
- Шаруашылық және ішетін сумен жабдықтау ыдыстары;
- Кәріз желілері;

- Орталық учаске ғимараттары, сонымен қатар:
  - Жер асты өндіріс ғимараттары;
  - Шамды бөлме;
  - Бетон салатын зауыт;
  - Шахта үстілік ғимараттар;
  - Электрмен жабдықтау және жарықтандыру желілері;
- Батыс учаскесі ғимараттары, сонымен қатар:
  - Жер асты өндіріс ғимараттары;
  - Шахта үстілік ғимараттар;
  - Электрмен жабдықтау және жарықтандыру желілері;
- Шығыс учаскесі ғимараттары, сонымен қатар:
  - Жер асты өндіріс ғимараттары;
  - Шахта үстілік ғимараттар;
  - Электрмен жабдықтау және жарықтандыру желілері.

3.4 Таулы жұмыстар жоспары

Гидрогеологиялық талаптар

Жер асты су сақтағыш кешені көбінесе кәсіпорынның барлық аумағы бойынша қатысатын жарықшақталған байырғы жыныс су сақтағышымен ұсынылады. Байырғы жыныс қалыңдығына байланысты су сақтағыш деңгейжиектің маңызды қуаттылығы және сыйымдылығы бола тұра, өзімен маңызды сумен жабдықтау көзін ұсынады. Осы су сақтағыш деңгейжиек қорлары тұщы су кенін қамтамасыз ететін Қызылту су жинау желісі көмегі арқылы пайдаланылады. Жер асты сулары есебінен карьерге судың келуінің төмендігіне қарамастан таулы жұмыстар жүргізу кезінде карьерден сутөкпе талап етіледі. Сутөкпе ашық өңдеу кезіндегідей, жер асты кезеңінде қарастырылады.

1-ші кезең: Карьерлік сутөкпе жүйесі 1-ші кезеңде (2016 бастап және 2026 жылдар аралығындағы кезеңде ашық өндіру) карьер айналасының бекітулі контурын қалыптастырғаннан кейін пайдалануға берілетін болады. Осы кезеңде таулы өндірулерден жер асты сулары қолда бар сорғы станциялары көмегімен тартып шығарылады. Екі сорғы станциялары - біреуі батыс , екіншісі шығыс бөлікте сәйкес карьер негізінде орналасқан, карьер суларын тоған-тұндырмаға арынды су құбырлары арқылы келетін жер асты суларын тартып шығарады. Карьер тереңдігіне қарай сорғы станциялары тереңірек деңгейжиекке ауыстырылатын болады. 1-ші кезең кезінде карьерден алынатын болжалды сутөкпе мөлшері 413 мың м3 құрайды.

2-ші кезең: 2-ші кезең кезінде (жер асты өндіру) карьерлік сутөкпе жүйесі көбейтілген су мөлшерін тартып шығару үшін қызметін жалғастыратын және көбейтілетін болады. Сутөкпе жүйесінің күштілігін арттыру жер асты өндірулер есебінен сутөкпе мөлшерін өсіруді ескеретін болады.

Карьерге келетін су 1-ші кезең уақытында пайдаланылған сол тоған-тұндырмаға арынды су құбырлары арқылы тартып шығарылады. Карьер суларының су тазалау және су сіңгіш жүйесіне келесі ғимараттар қосылатын болады:

- Карьер суларының тоған-тұндырма бөгеті;
- Карьер суларының тоған-тұндырмасына арналған сорғы станциясы; және
- Арынды су құбырлары жүйесі.

Жер асты өндіру кезеңінде карьерден сутөкпе жасаудың жалпы есептелген жыл сайынғы мөлшері 2,094 мың м3 құрайды.

Ашық өндіру

Таулы жұмыстардың 1-ші кезеңі ашық өндіруден басталады. Ашық өндіру дәстүрлі әдістермен жүзеге асырылатын болады. Кен және жыныс бойынша бұрғылау білдектерімен жарылыс ұңғылары бұрғыланатын болады, содан кейін зарядтағыш-араластырғыш машиналар көмегімен зарядталатын болады. Жарып тасталған таулы қоспа ауыр арқаны экскаваторлармен өзі аударғыш машинаға тиеледі, аршылған және бос жыныстары тасу жүк көтергіштігі 180т БелАЗ өзі аударғыш машиналарымен, кендер - жүк көтергіштігі 90т Komatsu өзі аударғыш машиналарымен жүзеге асырылатын болады. Аршылған және бос жыныстар шығарылатын болады және жаңа жыныс үйіндісіне тасылады, сонымен қатар сәйкес талаптарға жауап беретін бос жыныстар бөлігі қалдықтық шаруашылықтар ғимараттарын, жолдар және басқа көмекші ғимараттар және нысандар құрылысы кезіне құрылыс материалдары ретіне пайаланылатын болады. Кен жаңа тартып шығарылатын жолдар бойынша жаңа байыту фабрикасына жеткізілетін болады. Өндірудің жобалы көлемі жылына 1.8 млн.т. құрайды. Ашық өндіру 12 сағатпен екі ауысымда жылына 340 күн жүргізілетін болады.

Қолда бар есептеулер бойынша карьер кенінің потенциалды қорлары құрамында 6.9 г/т Au бар 14,1 млн.т. құрайды.

Карьер құрылғыларының тізімі Кесте. 3.2 төменде келтіріледі.

Кесте. 3.2: Негізгі және көмекші таулы құрылғылар

Жабықтар	Бірліктер саны
- Pit Viper 271 Atlas Copco бұрғылау білдегі	3
Бұрғылау білдегі - FlexiROC D65 Atlas Copco	3
Арқаны экскаватор - ЭКГ-20	4

Кесте. 3.2: Негізгі және көмекші таулы құрылғылар	
Жабықтар	**Бірліктер саны**
Гидравликалық экскаватор - Komatsu PC-2000	2
IVECO-AMT 693903зарядтағыш-араластырғыш машина	5
Өзі аударғыш машина - Komatsu HD 785-5	11
Өзі аударғыш машина - БелАЗ 7518	21
Бульдозер - Komatsu D 275A-5	7
Бульдозер - Komatsu D-375-A	5

Карьердің өндіру және үйіндіні қалыптастыру кестесі 2016 бастап 2026 аралығындағы кезеңде жылдар бойы 3.3 сызбада көрсетілген.

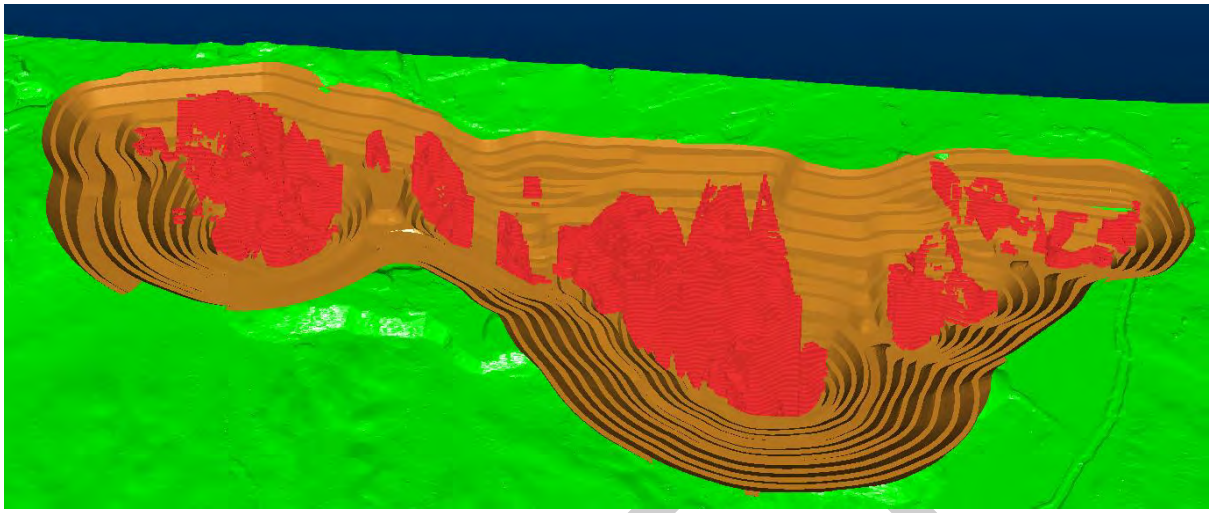
Ашық өндірудің болжалды көлемі жылдар бойы Кесте. **3.3**-де ұсынылған.

Кесте. 3.3: Ашық өндіру кестесі

Параметр	Өлшем бірлік	Барлығы	2016 2-ші жартыжылдығы	2017	2018 1-ші жартыжылдығы	2018 2-ші жартыжылдығы	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Шығарылатын қорлар	мың. м3	5 401	-	77	38	192	690	651	690	688	689	728	689	268
	мың т	14 100	-	200	100	500	1 800	1 700	1 800	1 800	1 800	1 900	1 800	700
Au	г/т	6.9	-	5.8	5.9	5.9	6	7.1	7.6	7.7	6	6.5	7.7	8.1
	кг	97 902	-	1 162	591	2 953	10 839	12 125	13 712	13 775	10 863	12 317	13 904	5 660
Бос жыныс	мың. м 3	160 088	6 855	20 527	11 956	12 190	23 101	22 238	21 932	17 037	14 366	6 399	2 651	836
	мың т	418 900	16 000	52 800	30 900	31 500	61 200	58 300	58 200	45 200	38 200	17 100	7 200	2 300
Таулы қоспа	мың. м 3	165 489	6 855	20 604	11 995	12 382	23 791	22 889	22 622	17 726	15 055	7 126	3 340	1 104
	мың т	433 000	16 000	53 000	31 000	32 000	63 000	60 000	60 000	47 000	40 000	19 000	9 000	3 000

DRAFT

01.01.2015ж. жағдайы бойынша Бақыршық карьерінің контурына кеннің алынған қорларының үш өлшемді бейнесі төменде Сурет. 3.1-де ұсынылған.



Сурет. 3.1: Бақыршық карьері - 01.01.2015ж. жағдайы бойынша аршу және шығарылған қорлардың алғашқы сұлбасы.

Жыныс үйіндісі

Бос жыныстың үйіндісіне жүк көтергіштігі 180т БелАЗ өзі аударғыш машиналарымен жеткізілетін және түсірілетін болады, Komatsu D-275A-5 бульдозерлері жынысты үйінді жиегіне жылжыту, жұмыс алаңарын тазарту және тегістеу, қорғаныш үймектер салу және қар жинау үшін пайдаланылатын болады. Жұмыста пайдаланылған жылына байланысты бір уақытта 6 бульдозерге дейін болатын болады.

Жыныс үйіндісі 50м-ден екі қабат қалыптастырылатын болады. Төменгі қабат 455м белгісіне жетеді, екінші қабаттың жоғарғы нүктесі 505м белгісінде болатын болады.

Жыныс үйінісінің жобалық сыйымдылығы 163.42 млн. м3 жынысты құрайды, ол шамамен 419 млн.т. сәйкес келеді.

Жыныс үіндісі негізінің соңғы алаңы шамамен 374 га құрайды.

Үйіндіні қалыптастыру үйіндінің барлық биіктігіне ілкі үймелерін салудан басталуы тиіс. Үйінді табиғи ландшафтты ең көп тиімді пайдалану үшін ілкі үймелері перпендикулярлы қалыптастырылатын болады.

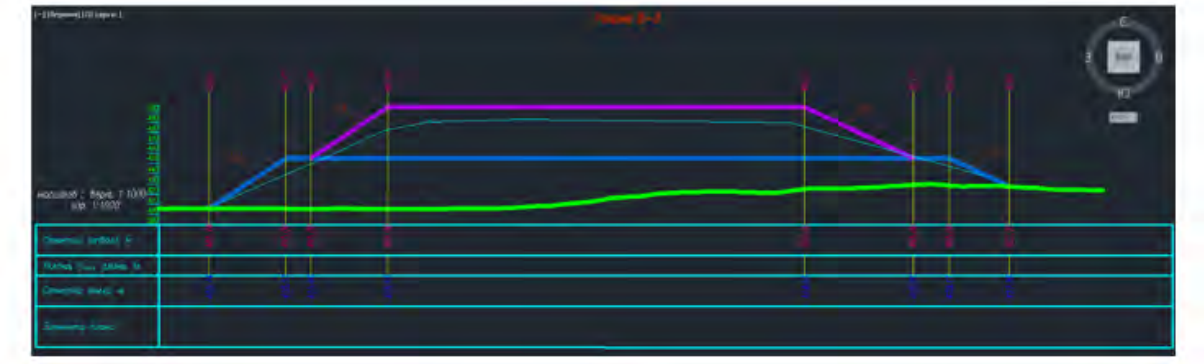
Қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін үйінді пайда болатын жерлердің жылжуына байланысты үйіндінің сырт жағдайы мониторингіне арналған арнайы маркшейдерлік қызмет қалыптастырылатын болады. Су сіңгіш және су бұрғыш арықтары тоған-тұндырмаға ластанған жауын ағындарын жинауға арналған үйінділер периметрлері бойынша су сіңгіш және сутөкпе

арықтары қарастырылатын болады. Үйіндінің сыртын сыртқы периметр бойымен тегістеу жауын және еріген сулардың жиналуын болдырмау үшін карьер жағына қарай еңкішпен жүзеге асырылатын болады.

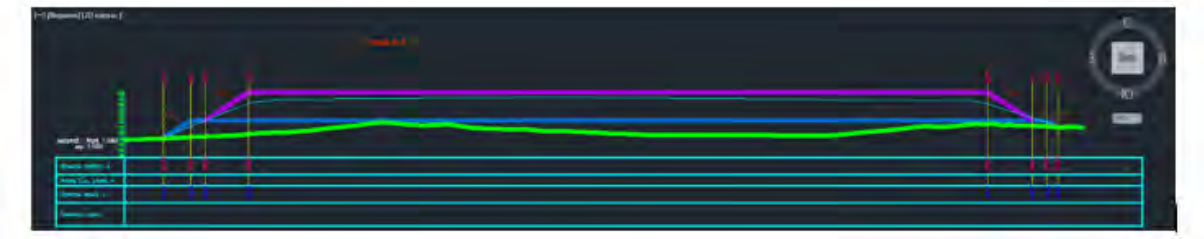
Жыныс үйіндісінің жоспары және көлденең кесіктері төменде ұсынылғанСурет. 3.2, Сурет. 3.3, Сурет. 3.4 және Сурет. 3.5.

Сурет. 3.2: Кесіктің шартты сызықтары бар жоспардағы үйінді түрі

Сурет. 3.3: Жыныс үйіндісі, 1-1 кесік



Сурет. 3.4: Жыныс үйіндісі, 2-2 кесік



Сурет. 3.5: Жыныс үйіндісі, 3-3 кесік

Жер асты өндіру

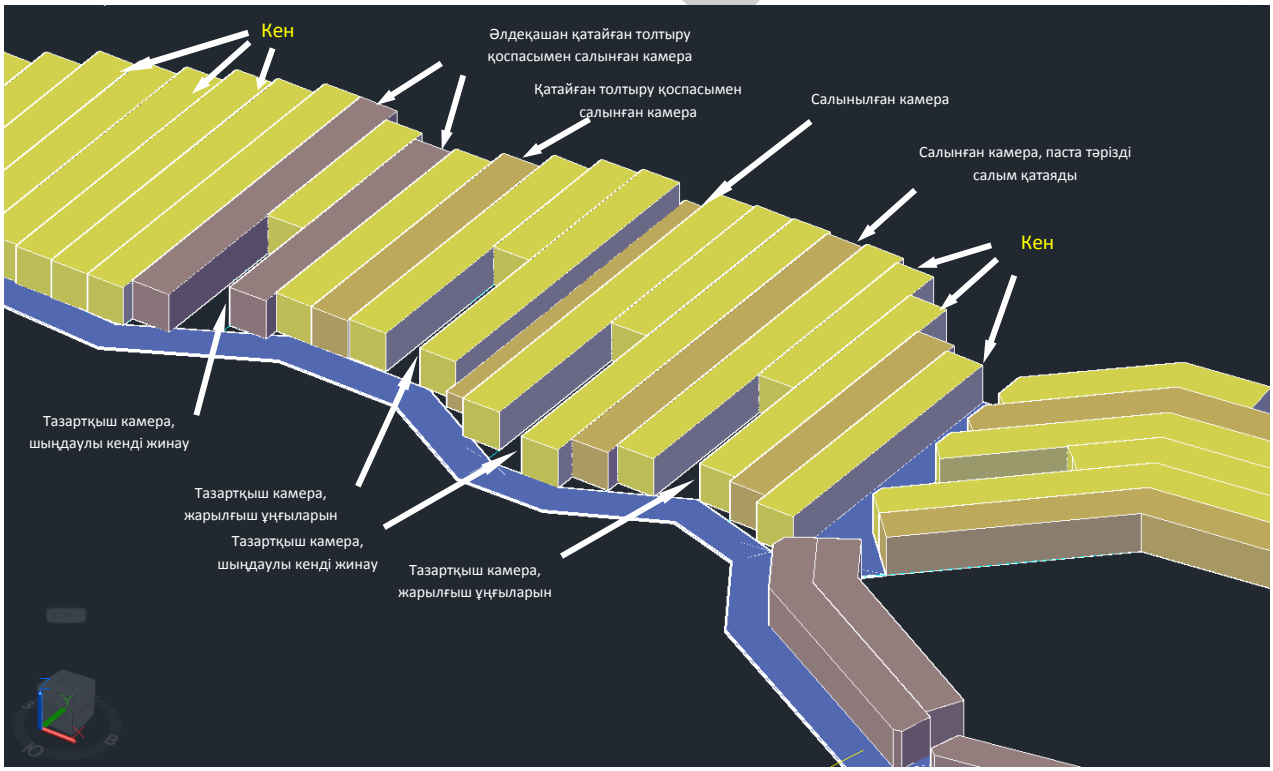
Жер асты кенінің жобалы өндірістік қуаттылығы жылына 1.2 млн.т. құрайды. Қолда бар есептеулер бойынша жер асты контурындағы кеннің әлеуетті қорлары құрамына 8.5г/т. алтыны бар кезде 15.05 млн.т. құрайды. Жер асты өндіру үшін кері салымы бар қабатты ойықтар әдісі қабылданған. Жер асты таулы жұмыстары 7 сағат бойынша үш ауысымда жылына 365 күн жүргізілетін болады.

Салымы бар қабатты ойықтар бәсеңетін тәртіпте - бұл кенді орындар жоғарыдан төмен игерілген кездегі пайдалы қазбалар өндіру әдісі. Осылайша, таулы жұмыстар 2-ші кезеңнің бірінші жылдары келесі төмендеулермен терең емес көкжиектерде 2-ші кезеңнің тереңірек көкжиектеріне дейін жүргізілетін болады.

Кен орындарын игеру және желдету жүйелері тәсілінің көрнекі бейнесі 3.4 сызбада келтіріледі. 3.4 сызбада карьердің (қызыл-қоңыр түспен) үш өлшемді бейнесі және батыс, орталық және шығыс кен денелерінің (сұр түспен) жер асты өндіру контурлары ұсынылған. Жасыл сызықтармен кендерді өзі аударғыш машиналарымен карьера түбіне сыртқа тасу жүргізілетін маршруттар (шығарылатын еңкіштер) көрсетілген. Сызбада сонымен қатар желдетпе өндірулер желілері бейнеленген. Көк түспен белгіленген өндіру бойынша жер асты кеніне таза ауа берілетін болады, пайдаланылған ауа қызыл түспен бейнеленген өндірулер бойынша сыртқа берілетін болады. Сонымен қатар өткен жылдардың (сұр сызықтар) жер асты өндірулері көрсетілген.

Жер асты өндірулерден кіру және шығу карьер түбінен өткізілген ұңғымалар арқылы жүзеге асырылады. Жалпы күрделілікте төрт ұңғыма - екі орталық және екі шығыс аумаққа өткізілетін болады. Орталық аумақтағы бір ұңғыма кенді беткі қабатқа беру үшін, екіншісі - адамар және жүктер үшін пайдаланылатын болады. Тап осылай шығыс аумақ ұңғымалары пайдаланылатын болады. Кен өндірілетін жер асты алқаптары учаскелері тазартқыш камералардай белгілі. Жобамен бұрғылау-жарылыс жұмыстарын қолданумен көлденең бағытта істелетін биіктіктігі 5м және ені 5м тазартқыш камералары қарастырылады. Жарылғыш ұңғыларын бұрғылау қос телескоптық жебесі бар бұрғылау машиналары көмегімен жүзеге асырылатын болады. Содан кейін ұңғылар арнайы зарядтау машиналары көмегімен заряталады. Жарылғаннан кейін шыңдаулы кен кенді қуақаздан тиеу-жеткізім машиналарымен алынады және сыйымдылығы кем дегенде 1000т жер асты кеніне қатталады. Жер асты кені үйіндісінен кен ұңғыма арқылы жүк көтергіштігі 30т өзі аударғыш машиналарымен сыртқа тасылатын болады және карьер түбіндегі кен үйіндісіне қаланатын болады. Карьер түбіндегі кен үйіндісінен алынған кен кейін жүк көтергіштігі 90т өзі аударғыш машиналарына тұтас тиеушілер көмегі арқылы тиеледі және байыту фабрикасына жеткізіледі.

Сурет. **3.6** тазартқыш камераларының өту ұзақтылығы және салынуы көрсетіледі.



Сурет. 3.6: Көкжиектің изометриялық бейнесі. Өндірудің көлденең жүйелілігі

Барлық кен нақты камерадан алынған кезде кенді қуақазды цемент және қалдық материалынан жасалған паста тәрізді қоспамен кері салу жүргізіледі. 2-ші кезең кезінде қалдық қоймасынан алынған қалдықтардың қойыртпақ жүйесі бойынша бетон салатын зауытқа айдап қотарылатын болады. Бетон салатын зауыттың жобалық өндірімділігі толтыру қоспасын

жылына 508 мың м3 құрайды. Толтыру материалын дайындау бетон салатын зауытта технологиялық қалдық, цементті және суды араластыру жолымен жүзеге асырылады, бетон салатын қоспаның соңғы құрамына паста тәрізді толтыру қоспасы бойынша 60% қалдықтар (қатты фазаның), 10% цемент, және 30% су енеді, содан кейін арнайы жер асты жүйелері құбыр желісі арқылы пайдаланылған тазатқыш камераларына берілетін болады. Салынған тазартқыш камералар қатайғаннан кейін осы панельдің көрші камераларын өндіруге көшуге болады. Панель деп бір көжиекте тұрған іргелес тазартқыш камералары сериялары саналады.

Кенді желдету

Желдетудің жалпы тұжырымдамасы **өскелең** желдетпелерде орналасқан негізгі сыртқа сору және айдау желдеткіштері айдау-сору жүйесіне негізделген. Олардың сәйкес техникалық сипаттары бар және жер асты өндірулерге таза ауа берумен қамтамасыз ететін режимде пайдаланылады. Түрлі қазба жүргізгіш өндірулерді (кен және жыныс бойынша) желдету ықтиярсыз көмекші білдекті кен желдеткіштері көмегімен жүзеге асырылатын болады. Әр линза үшін жұмыс кенарларын жеткілікті көлемде таза ауамен қамтамасыз ету және олардан пайдаланылған ластанған/ластанбаған ауаны лайықты жылдамықпен ауа ағынын кетіру үшін жаңа ауа шығаратын және ауа беретін өскелең сериялары жүргізілетін болады

Жобалы таулы жұмыстарды жүргізу үшін қажетті кенді желдетуге арналған ауаның жобалық шығыны 1 150м3/с құрайды, соның ішінде 540м3/с Орталық аумаққа арналған, 350м3/с Батыс және 260м3/с Шығыс аумаққа арналған. Көрсетілген шығын осы учаскелердің ең көп жобалық қажеттіліктеріне сәйкес.

Желдетпе жүйесі сонымен қатар 3.4 сұлбасында келтіріледі.

Бетон салатын зауыт

Бетон салатын зауыт қолда бар уатылған кен ғимараттары сыртына салынатын болады. Кеңейтілмелі ыдыс және цементті сүрлемдер осы ғимарат жанындағы сыртқа орналасқан.

Параллельді кенді қуақаздардың көп санын сәтті өндіру үшін байыту фабрикасының цемент және технологиялық қалдықтарынан жасалған паста тәрізді қоспамен пайдаланылған камераларды толтыру жүйесі қабылданған. Жоғарғы сапаға, әдеттегіде осы жүйені пайдалану кезінде қол жеткізіледі, Бақыршық кен орнының таулы-геологиялық талаптарымен күтілетін кендерді қауіпсіз және тиімді алуға арналған қиын маңызды элемент ретіне қарастырылады. Таулы қоспаны бұзуға шек қою үшін барлық кен қауқаздарды мықты толтыру талап етіледі. Жоспарланған өндірімділікке қол жеткізу және пайдаланылатын учаскелермен таулы жұмыстары жүргізу кезінде қауіпсіздікпен қамтамасыз ету үшін толтыру жұмыстарына қатаң бақылау талап етіледі.

Бетон салатын зауыт ерекшеліктерінің жұмыскерлері Кесте. **3.4** төменде ұсынылған.

Кесте. 3.4: Бетон салатын зауыттың негізгі параметрлері			
Параметрлер	**өлшем бірлігі**	**мәні**	
		атаулы	**диапазон**
Дайын толтыру қоспасы жөніндегі бетон салатын зауыт өндірімділігі	м3/сағ	120	100-130
	т/сағ	220	200-230
Толтыру қоспасының соңғы тығыздылығы	т/м3	1.85	1.8-1.9
Толтыру қоспасын дайындауға арналған қалдықтар шығыны	т/сағ	133.2	120-140
	м3/сағ	181.1	160-185
Қалдықтардың сұйық фазаларының шығыны	м3/сағ	133.2	120-140
Байланыстырушы материалдың (цементтің) құрамы	%	10	7-10
Цемент шығыны	т/сағ	22.2	20-23
Толтыру қоспасындағы су құрамы	%	30	25-35
Су шығыны	м3/сағ	66.6	60-70
Байыту фабрикасына суды қайтару	м3/сағ	66.6	60-70

3.5 Кенді жасап шығару

Жобаның 1-ші және 2-ші фазасы кезінде кен дайындау кешені (сонымен қатар уату-сұрыптау кешені деп аталатын) құрамына енетін алғашқы уатуға тікелей уатылуға берілетін болады немесе буферлік кен қоймасында уақытша сақталады. Байыту кешенінің жобалы қуаттылығы кен бойынша жылына 1.8млн.т құрайды. Жобаның 1-ші кезеңінде фабрикада жылына 1,8 млн.т, 2-ші кезең кезінде 1.2 млн.өндірілетін болады. Ашық өндіру кезінде фабрикаға берілетін кеннің орташа құрамы 6.90г/т Au, жер асты өндіру кезінде 8.5 г/т Au құрайды. Сульфидті концентратқа алтын алу 99.2 г/т концентрат құрамында алтыны бар шамамен 93.44% құрайды. Өндірістің тауарлық өнім болып құрамында алтыны бар сульфидті концентрат болып табылады.

Байыту фабрикасы келесі негізгі компоненттері қосады:

- буферлі кен қоймасы;
- кен дайындау кешені (уатқыш, конвейер және уатылған кен қоймасы); және
- байыту фабрикасы (диірмендер және қалқыту бөлімі, концентраттар және қалдықтарды қойылтқыштар)

Бақыршық кен орнының кендері құрамы бойынша кенеусіз төменгі сульфидті ретінде, ал текстурасы бойынша - дақталған ретінде топтастырылады. Кендегі негізгі зиянды қоспалар болып органикалық көмір және күшала болып табылады. Гидрометаллургиялық өндіру кезіне маңызды мәселе туындататын органикалық көмірдің құрамы орташа шамамен 1.2%-дан 1.6%-ға дейін (көмірдің жалпы құрамы кезінде 2.0–3.5%) құрайды. Күшала құрамының құбылмалығы 0.3% және 1.5% арасында.

Бақыршық кен орнының кені өзімен гидрометаллургиялық байыту кезінде **прег-роббингтің** қатты әсерін туындататын құрамындағы сүйір қосулары көп болған кездегі сульфидті

минералдардағы алтынның ультражұқа сеппелігі сипатталатын «екі есе мықты» металлургиялық шикізатты ұсынады.

Буферлі кенді қойма және кен дайындау кешені

Буферлі кенді қойма байыту фабрикасына жанасады және карьерден оңтүстік-шығысқа 700м қашықтықта кен дайындау кешені аумағындағы алғашқы уатуды қабылдайтын бункері бар жалпы алаңына орналасқан. Кен қоймасының ең көп сыйымдылығы 115 000м³ құрайды.

Кен қоймасы құрылысы кезінде оның негізі 0.5м қалыңдықтағы су өткізбейтін мембранамен, 1.75м қалыңдықтағы топырақ қабаты төсемімен оқшауланатын болады.

Буферлі кен қоймасынан немесе тікелей өзі аударғыш машиналарынан алғашқы уатуға берілетін өндірілген кен 100% -250мм ірілікке дейін алғашқы уату уатқышында уатылатын болады. Уатылған кен ковейермен албарлы үңгіртаумен уатылған кен қоймасына тасылатын болады. Уатылған кен кейін байыту фабрикасының бас корпусында орналастырылған жартылай өздігінен уату диірменіне беріледі.

Кен дайындау кешенінің негізгі құрылғысының тізімі Кесте. **3.5**-де ұсынылған.

Кесте. 3.5: Кен дайындау кешені негізгі құрылғыларының тізімі

Құрылғылар атауы	Бірлік саны	Қуаттылығы, кВт	Бірлік салмағы, кг
Жиілік терістеуіші (Sandvik) бар тор тесікті гүрсілді ST1673 (FSx 1666) қоректендіргіш	1	4x10.8	6 580
C150 (Metso Minerals) жақтаулы уатқышы	1	200	51 200
MB 1000 гидравликалық қондырғысы және гидравликалық тартпасы (Atlas Copco) бар RB 700 жебе	1	55	11 000
Электрлі кран-арқалық Сынып: А3; жүк көтергіштігі: 20т; ұшып өтуі: 10.5м; көтергіш биіктігі: 12м.	1	24	16 700
№1 ленталық конвейер Лента ені: 1200мм; көлденең ұзындығы: 92м; көтергіш биіктігі: 17.8м; электр жетегінің қуаттылығы: 90 кВт; лента қозғалысының жылдамдығы: 1.25 м/с. Бірқалыпты бастау. Резеңке тінді суыққа төзімді лента.	1	90	54 300
Реттегіш жиілігі және төрт жылдамдықты электр қозғалтқышы бар 1-15-90В пластикалы қоректендіргіш	1	75	-
№ 2 ленталық конвейер Лента ені: 1200мм; көлденең ұзындығы: 82.5м; көтергіш биіктігі: 9.5м; электр жетегінің қуаттылығы: 37 кВт; лента қозғалысының жылдамдығы: 1.25 м/с. жиілік тегістеуіші. Резеңке тінді суыққа төзімі лента.	1	37	-
B=1 200мм үлгісінің лентасына арналған VHRS 8 конвейерлік таразысы	1	0.5 A	45

Кесте. 3.5: Кен дайындау кешені негізгі құрылғыларының тізімі			
Құрылғылар атауы	**Бірлік саны**	**Қуаттылығы, кВт**	**Бірлік салмағы, кг**
(Hasler, Германия)			
В=1 200мм үлгісінің лентасына арналған МК-1-11 металл детекторы (Витебский аспаптар жасайтын зауыты)	1	30 VA	119

Байыту фабрикасы

Жартылай өздігінен уату диірмені (ПСИ) ылғалды цикда жұмыс істейтін болады. Диірменге техникалық су берілетін болады, уатылған өнім тұнбаға жиналатын болады және кейін еленеді. Гүрсіл үстіндегі өнімдер диірменге уатылғанға дейін қайтарылатын болады, ал гүрсіл астындағы өнім көмір қалқыту циклына жіберілетін болады. Қалқыту кезінде құбылмалы өнімдер деп қалқытатын ванналар бетіне қалқып шығатын материалдары айтады, ал батып кеткен өнім деп ванна түбіне түскен ауырырақ материалдарды айтады. Байыту фабрикасында жобамен қалқытудың бірнеше кезеңдері қарастырылған. Қалқыту кезеңдері көмір қалқытуды, жылдам қалқытуды және сульфидті қалқытуды қосады. Сульфидті қалқыту қалқытудың дәстүрлі әдісін пайдаланумен жүзеге асырылатын болады, ал көмір және жылдам қалқыту үшін арнайы қалқыту құрылғысы қолданылатын болады. Қалқытудың әр кезеңінде сепарацияның бірнеше кезеңі қарастырылатын сәйкес материалдардың қалқу қасиетін күшейту және басу үшін түрлі қалқыту реагенттері қосылады. Қалқытуға қолданылған реагнеттер тізімі және шығыны Кестеде 3.**6**.

Кестеде 3.**6**ұсынылған: **Қалқытудың реагентті тәртібі**						
реагент	**процесс**	**шығын**				
		г/т	**кг/с**	**л/с**	**кг/тәулік**	**т/жыл**
OP F-597	Көмір қалқыту	110.0	27.9	29.7	669.7	198.0
	Негізгі қалқыту	40.0	10.15	10.8	243.5	72.0
	Барлығы	**150.0**	**38.05**	**40.5**	**913.2**	**270.0**
Кальций қосылған сода Na_2CO_3	Жылдам қалқыту	900.0	228.3	3261.6	5479.5	1620.0
	Алғашқы қайта тазалайтын қалқыту	150.0	38.1	543.6	913.2	270.0
	Барлығы	**1050.0**	**266.4**	**3805.2**	**6392.7**	**1890.0**
Мыс тотияйыны, $CuSO_4$	Жылдам қалқыту	200.0	50.74	507.36	1217.7	360.0
	Негізгі қалқыту	200.0	50.74	507.36	1217.7	360.0
	Барлығы	**400.0**	**101.5**	**1014.71**	**2435.4**	**720.0**
AERO 633	Жылдам қалқыту	100.0	25.4	1268.4	608.8	180.0
	Негізгі қалқыту	100.0	25.4	1268.4	608.8	180.0
	Алғашқы қайта тазалайтын қалқыту	100.0	25.4	1268.4	608.8	180.0
	Барлығы	**300.0**	**76.2**	**3805.2**	**1826.5**	**540.0**
PBX	Жылдам қалқыту	50.0	12.7	422.8	304.4	90.0
	Негізгі қалқыту	40.0	10.2	338.5	243.5	72.0
	Бақылау қалқытуы	45.0	11.4	380.5	274.0	81.0

DRAFT

Кестеде 3.6ұсынылған: **Қалқытудың реагентті тәртібі**						
реагент	**процесс**	**шығын**				
		г/т	**кг/с**	**л/с**	**кг/тәулік**	**т/жыл**
	Барлығы	**135.0**	**34.3**	**1141.8**	**821.9**	**243.0**
AERO 8045	Жылдам қалқыту	50.0	12.7	11.4	304.4	90.0
	Негізгі қалқыту	40.0	10.2	9.2	243.5	72.0
	Бақылау қалқытуы	45.0	11.4	10.3	274.0	81.0
	Барлығы	**135.0**	**34.3**	**30.9**	**821.9**	**243.0**

Көмір қалқыту кезеңінде қалқып жүретін өнім көмір концентраты қойылтқышына жіберіледі, ал батып тұрған өнім араластырғыш кеспекке бағытталады және жылдам қалқыту циклына беріледі. Жылдам қалқытудың қалқып жүретін өнімі сульфидті концентратпен жалғанады және концентрат қойылтқышына беріледі. Жылдам қалқытудың батып тұрған өнімі ұсақтағанға дейінгі циклдың тұндырмасына беріледі. Тұндырмадан материал гидроциклондар тізбесіне айдап қотарылады. Жеңіл ұсақ бөлшектер шиыршық бойымен жоғарыға көтеріледі, гидроциклонның жоғарғы бөлігі арқылы шығады және сульфидті қалқыту циклына айдап қотарылады. Ірірек және ауыр бөлшектер гидроциклонның астыңғы бөлігі арқылы шығады және жұмыр диірменге ұсақтағанға дейін беріледі, содан кейін тұндырмаға жіберіледі.

Сульфидті қалқыту циклы негізгі, бақылау және үш айдап шығарылатын айтып шығу кезеңдердің қалқыту машиналары шынжырлары өтетін қойыртпақ кезінде концентрат қойылтқышына айдап қотарылатын алтынның жоғарғы құрамы бар сульфидті концентратты алуға мүмкіндік туғызады. Мүлде құнды компаненті қалмаған Обеззолоченный материал қалдықтарды қойылтқышқа жіберіледі.

Негізгі құрылғының үгіту және қалқыту циклының тізімі Кесте. 3.**7** below-та ұсынылған.

DRAFT

Кесте. 3.7: Негізгі құрылғының үгіту және қалқыту циклы	
Құрылғылар	**Саны**
Жартылай өздігінен уату диірменінің алғашқы уату кезеңі (ПСИ)	
ПСИ 8 000×4 000 диірмені	1
«Банан» түріндегі гүрсіл	1
Алғашқы қалқыту кезеңі	
Жылдам көмір қалқытуға арналған SkimAir-1200 қалқыту машинасы	5
Жылдам аралық қалқытуға арналған SkimAir-500 қалқыту машинасы	3
Екінші үгіту кезеңі	
Орталық ағызудың 5 500×8 000 жұмыр диірмені	1
AVEX500CVX10 гидроциклоны	3 жұмыскер, 2 резервтік
Сульфидті қалқыту	
Негізгі қалқытуға арналған TankCell -50 қалқыту машинасы	4
Бақылау қалқытуға арналған TankCell -50 қалқыту машинасы	8
Алғашқы қайта тазалау қалқытуына арналған TankCell -40 қалқыту машинасы	6
Екінші қайта тазалау қалқытуына арналған TankCell -40 қалқыту машинасы	4
үшінші қайта тазалау қалқытуына арналған TankCell -40 қайта тазалау қалқыту машинасы	3

Құрғату және қойылту

Қалдықтарды қойылтқыш өзімен күл емес қойыртпақтың (қалдықтың) қатты фазасы түбіне тұнатын, диаметрі 32м цилиндрлік ыдысты ұсынады, ал ағартылған су қойылтқыштың жоғарғы бөлігінде науа арқылы жойылатын болады. Қойылтқыштан алынған су технологиялық процессте (Су айналымын жинау үшін ыдысқа айдап қотарылады) қайтадан пайдаланылатын болады, ал қойылтылған қалдықтар қойылтылған түптен қалдық қоймасына айдап қотарылады.

Көмір концентраты үшін қалдықты қойылтқыш секілді принцип бойынша жұмыс істейтін диаметрі 8м қойылтқыш қарастырылған. Көмір концентраты болған жағдайда қойылтқыштың қойылтылған төменгі ағызуы суды конвейерлерге артар алдында оны қосымша кетіруге арналған сыққыш-сүзгі арқылы өтеді. Конвейерлер көмегімен көмір концентраттары өзі аударғыш машиналарына тиеледі, ол көмір концентратын сақтау алаңына жеткізіледі. Көмір концентраты қалдық өнім болып табылады, бірақ оның да құрамында байыту фабрикасына берілетін кен секілді алтын бар. Өкінішке орай, қазіргі таңда көмір концентратын одан әрі жасап шығару, одан алтынды тиімді алу үшін өзіндік құны өте жоғары. Осыған орай, көмір концентраты жеке қоймада сақталатын болады. Қойылту кезінде концентраттан кетірілген су қайтадан технологиялық процесске қайтарылатын болады.

Алтын концентраты үшін диаметрі 11м қойылтқыш қарастырылған. Су қойылтқыштың жоғарғы бөлігіндегі ағызу астаушалары арқылы кетеріледі, ал қойылтылған концентрат алдымен сүзгіленеді, ал содан кейін кептіргіш пеште кептіріледі.

Қалқымалы қалдықтарды және концентраттарды қойылту және құрғатуға арналған құрылғылар тізімі төмендегі келтіріледіКестеде 3**.8**.

Кестеде 3.8: Қалдықтар және концентраттарды қойылтатын құрылғы	
Атауы	**Саны**
Қалдықты қойылтатын құрылғы	
Диаметрі 32м High Rate Supaflo қойылтқышы	1
Көмір өнімін қойылтатын құрылғы	
Диаметрі 8м High Rate Supaflo қойылтқышы	1
Larox FP 1200 сыққыш-сүзгісі	1 жұмыскер, 1 резервтік
Сульфидті (қосарлы / жоғары/көміртекті) концентратты қойылтатын құрылғы	
Диаметрі 11м High Rate Supaflo қойылтқышы	1
Larox FP 1200 сыққыш-сүзгісі	2 жұмыскер, 1 резервтік
BN 2.2-12 кептіргіші	2 жұмыскер, 1 резервтік
Төмен көміртекті концентратты қойылтатын құрылғы	
Larox сыққыш-сүзгісі	1
Кептіру	1

Кептіргіш пештен түсірілген кептірілген концентрат сыйымдылығы 1.5т жұмсақ контейнерге тиер алдында ол аралық бункерде сақталады. Концентраттары бар контейнерлер көпірлі кран көмегімен концентраттар қоймасына жеткізіледі.

Қойма толтырылған сайын, концентраттары бар контейнерлер дүркін-дүркін Шалабай темір жол станциясына дейін автокөлікпен тасылады. Онда олар темір жол вагондарына тиеледі және Амурск фабрикасында одан әрі жасап шығарылуы үшін Ресейдің Қиыр шығыс Аумағына тасылады.

3.6 Қалдық қоймасы

Қалдық қоймасында құбыр желілерінің ағызу және коллекторлық қатарлары қарастырылған. Қалдықты тастау қойылтқыштардың төменгі ағызуынан жүргізіледі. Екі мобильді коллекторлық сорғылар қалдық қоймасы сырты бойынша жүзетін болады және қалдық қоймасы тоғанынан суды кері қарай техникалық су ыдысына байыту фабрикасына айдап қотарады. Жобаның 2-ші фазасы кезінде қалдық қоймасының оңтүстік бөлігінен (№1 бөгет) қойыртпақ жүйесі арқылы қойыртпақ жинау және оны бетон салатын зауытқа дейін тасу жүзеге асырылатын болады. Қойыртпақты жинаудың басқа нүктесі ескі және жаңа қалдық қоймасы арасындағы шекарадағы № 2 жинақтаушы тоғанда орналасатын болады.

Қалдық қоймалары бөгеттерін орналастыру сұлбасы 1.3 сызбада ұсынылған.

№1 бөгет

№1 бөгет қалдық қоймасының сұйыққоймаларын қалыптастыратын негізгі ғимараттар болады. Жобамен оны 1,5мм қалыңдықтағы полиэтилен қабыршағымен гидрооқшаулау қарастырылуда. Бөгеттерді төрт кезеңде салу қарастырылуда. Басында ілкі бөгеттері 20м биіктікте салынатын болады. Осыдан кейін бөгеттерді әр жолы екінші, үшінші және төртінші

кезеңге 5м-ден ұзарту жүргізілетін болады. Ұзарту бөгеттің сырт жағынан жүргізілетін болады. Қалдық қоймасы сұйыққоймалары құрылымы жергілікті құрылыс материалдарының, сондай-ақ экологиялық және экономикалық шарттарының болуымен болжанады.

Ілкі бөгеттері қалдық қоймасы түбін қалыптастыру кезінде алынған бос жыныстар мен топырақтардан салынатын болады. Бөгеттер және қорғаныш қабаттарды салуға арналған жергілікті топырақтың жетіспеушілігі карьерден әкелінетін топырақпен теңеледі.

Барлық ұзартулардан кейінгі қалдық қоймасы бөгетінің ақырғы биіктігі 35м құрайды.

Қалдық қоймасын гидрооқшаулау

Қалдық қоймасының сұйыққоймасы құрамында жыныстың ірі кесектері жоқ, жұмсақ топырақ негізін төселетін 1 мм қалыңдықтағы су өткізбейтін полиэтиленді қабықшамен қорғалатын болады. Полиэтиленді қабықша жолағын жалғау дәнекерлеу әдісімен жүзеге асырылатын болады, сонымен қатар қабықшаны дәнекерлеу бойынша жұмыс сапасына бақылау жүргізілетін болады.

Қабықша үстіне құрамында ірі кесектері жоқ топырақтың қорғаныш қабаты салынатын болады. Бұл құрылым геомембранаға су өтпеушілікті қамтамасыз етеді. Қалдық қоймасының сұйыққоймасын гидрооқшаулау №1 бөгет салынғандай жоғарғы белгіге дейін төрт кезеңде салынатын болады. Екінші, үшінші және төртінші кезең бөгеттерін ұзарту бойынша қалдық қоймасы түбін оқшаулайтын полиэтиленді қабықша қадамдық негізде №1 бөгеттің полиэтиленді қабықшасына мықтап жалғанатын болады. Бұл шаралар қалдық қоймасынан алынатын судың келуінен қоршаған аумақты қорғауға мүмкіндік береді.

№ 2 бөгет

№2 бөгет қалдық қоймасының қолда бар бөгеттерін кеңейту ретінде салынатын болады. Қолда бар бөгеттерді ұзарту оның сыртқы (төменгі) жағынан (жаңа жобаланған қалдық қоймасы жағынан) жүргізілетін болады. Өңір құламасының градиенті 1:3-ті құрайды. Биіктігін ұзартқаннан кейінгі №2 бөгеттің биіктігі 12м құрайды. №2 дамба қалыңдығы 1,5мм су өткізбейтін полиэтиленді қабықша көмегімен оқшауланатын болады. №2 су өткізбейтін қабықшасы қалдық қоймасы түбін оқшаулайтын қабықшамен жалғанатын болады.

№1 жоғарғы бөгет

№1 жоғарғы бөгет қалдық қоймасы аумағы бойынша субмеридиональді бағытта ағатын атаусыз жылғада қолда бар су ұстайтын бөгетті ұзарту және құламалары үшін салынатын болады. Қолда бар бөгетті ұзартқаннан кейінгі «№1 жоғарғы бөгеттің» соңғы биіктігі 5м құрайды. №1 жоғарғы бөгет қалыңдығы 1,5мм полиэтилен қабықшасы түріндегі гидрооқшаулаумен жабдықталатын

болады. Сонымен қатар, басқа бөгеттегілердей сұйыққойма түбін қорғайтын қабықша бөгеттің гидрооқшаулау қабықшасына жалғанатын болады.

3.7 Көмір концентраты қоймасы

Көмір концентраты қоймасы беткі ағындарды жинау және кетіруге арналған су өткізбейтін қабықшамен жабдықталатын болады. Жобамен көмір концентратын сақтайтын алаң негізін дайындаудың келесі тәптіптері қарастырылады: тасты жыныстан жасалған тығыздалған жоспарлап қойылған бетке барынша ірілігі 20мм фракцияның жұмсақ топырағының қабаты салынады. Жұмсақ топырақ қабатына кейін полиэтиленді қабықша салынады. Полиэтиленді қабықшаның тілкемдері алынған жапсарлар сапасына бақылау жүргізумен өзара дәнекерлеумен бекітілетін болады. Бетінен жоғарыға дейін жұмсақ топырақтың тағы бір қабаты салынады. Осы құрылым көмір концентратын қаттау алаңы негізінің су өткізбеушілігін қамтамасыз етеді.

Көмір концентраты алдын ала дайындалған су өткізбеушілік негізінде 15м биіктіктегі бір қабатта қатталатын болады. Концентрат байыту фабрикасымен жеткізілетін болады және өзі аударғыш машиналарымен беткі қабаттарын соңында тегістеумен бульдозерлермен тиеледі.

Көмір өнімін сақтау алаңындағы беткі ағындарын алдын ала ағарту үшін қолда бар беткі өндіруге орнатылатын тоған-тұндырма қарастырылуда. Тоған-тұндырмадағы судың ең көп деңгейі су өткізбейтін алаң негізінің ең төменгі белгісінен 2 метрге төмен болады, ол нөсер ағындарының тоған-тұндырмаға өзі ағумен келіп түсуіне мүмкіндік береді. Тоған-тұндырма шөкпеген ұсақ бөлшектерді ұстайтын үймемен бөлінетін болады.

3.8 Сумен жабдықтау

Жалпы кендік су теңгерімі

1 және 2 кезеңдегі жалпы кендік су теңгерімі сумен жабдықтау және су ресурстарын басқаруға арналған тарауларды оқыған кезде көңіл аударуды қажет ететін 3.5 және 3.6 сызбаларда ұсынылған.

Сумен жабдықтаудың қолда бар шарттары

Сумен жабдықтау

Кәсіпорын және Әуезов ауылының қолда бар нысандарын шаруашылық сумен жабдықтау Қызылту өзенінің су қоймасындағы жоғарғы су бөгетінен, сондай-ақ Қызылту өзені аңғарында орналасқан су бөгеті ұңғымалары желілерінен жүзеге асырылады. Екі су бөгетінен су сорғы-сүзгілеу станциясына келіп түседі, оның өткізу мүмкіндігі тәулігіне/5 мың. м3 құрайды. Мұнда суды ішетін су сапасын алғанға дейін суды тазарту қазақстандық стандарттарға сәйкес

DRAFT

жүргізіледі, содан кейін су кәсіпорын нысандарына және Әуезов ауылының тұрғын үйлеріне беріледі. Қолда бар сумен жабдықтау ғимараты әрқайсысының сыйымдылығы 1 000м3, сыйымдылығы 300м3 суайдауыш мұнарасын және диаметрі 50-200мм құбыр желілерінің бөлу желісін қосады.

Сыйымдылығы 300м3 қолда бар суайдауыш мұнарасы өзімен кәсіпорын және Әуезов ауылын шаруашылық сумен жабдықтау үшін қысымды басқару және суды сақтауға арналған жеке тұрған ғимаратты ұсынады. Ол санитарлық-қорғаныш/буферлік аумақ шекарасында, сондай-ақ карьердің бұрғылау-жарылыс жұмыстарына байланысты қауіпті аймақта орналасқан.

Ағын сулар

Кәсіпорынның және ауылдың шаруашылық-тұрғын ағындары қазіргі таңда өзі ағумен өткізу мүмкіндігі тәулігіне/3,5 тыс. м^3 биологиялық су тазарту ғимараттарына айдап қотарылатын кәріз құбыр желілері бойынша ағын сулардың сорғы станциясына келіп түседі.

Шаруашылық тұрмыстық ағындарға арналған тазартқыш ғимараттар Әуезов ауылының батыс шетінің жанына орналасқан. Мұнда кәсіпорын және ауылдың шаруашылық-тұрмыстық ағындарын механикалық және биологиялық тазарту, сонда-ақ бактерияға қарсы залалсыздандыру жүргізіледі. Тазартылғаннан кейін ағын сулар Ақбастаубұлақ жылғасына ағызылады. Жобаны бастағаннан кейінкәсіпорынмен жеке су тазартқыш ғимараты салынатын болғандықтан, шаруашылық тұрмыстық ағындарға арналған су тазартқыш ғимараттарды ұстау жауапкершілігі Әуезов ауылының әкіміне ауысады.

Сумен жабдықтаудың жаңа жүйесі

Сумен жабдықтау

Полиметалл шамамен Әуезов ауылының оңтүстігіне 7 ш. қашықтықта орналасқан Қызылсу су қоймасынан жаңа су таратқыш салуда. №1 кезеңді бастағаннан кейін осы су таратқыш Әуезов ауылын негізгі сумен жабдықтау көзі болады. Осы су таратқыш арқылы су сорғы-сүзгілеу станциясына (ССС) келіп түсетін болады. Қолда бар ССС жаңа салынған суайдауыш мұнарасына жалғанатын болады. Қажет болған жағдайда ауылда Қызылту су бөгеті ұңғыларын пайдалану мүмкіндігі болады, бірақ бұл Қызылсудан су беру тоқтатылған кездегі ерекше жағдайларда болатын болады.

Өнеркәсіп қажеттіліктеріне арналған сумен жабдықтау қалдық қоймасының карьерлік сутөкпе және су айналымы есебінен жүзеге асырылатын болады. Қолда бар таулы өндірулерде жарықшақталған жыныстардың су сақтағыш қалыңдығынан келген су болады. Судың келу мөлшері төмен, бірақ таулы жұмыстар жүргізу үшін, дегенмен, сутөкпе талап етіледі. Карьерден айдап қотарылатын суға арналған тоған-тұндырма ретінде жобаланған жаңа учаскеден ашық таулы жұмыстардан шығысқа қарай пайдаланылмаған карьерлердің бірі пайдаланылатын

болады. Бұл карьердің ұзын енсіз түрі бар, тоған-тұндырмадан таулы өндірулерге кері алынатын судың сіңгіштігін болдырмау үшін үйме салынатын болады. Су тоған-тұндырмадан байыту фабрикасына техникалық су ыдысына айдап қотарылатын болады. Техникалық судың басқа негізгі көзі болып құрылыстың 1-ші кезеңі шегінде салынатын жаңа қалдық қоймасынан алынатын су айналымы болып табылады. Қалдық қоймасына су айдап қотарылады және байыту фабрикасына техникалық су ыдысына қайтарылатын болады.

Су бөгеті ғимараттарда булану есебінен суды жоғалту күтіледі. Қажет болған жағдайда, техникалық сумен жабдықтау жүйесіндегі жоғалған су орнын толтыру үшін, сондай-ақ өрт болған жағдайда су Қызылсу су бөгеті ұғымасынан пайдаланылатын болады. Қызылсу су бөгеті ұғымасы бірінші кезекте кәсіпорынның шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау көзі ретінде пайдаланылатын болады. Осы суды кәсіпорынның нысандары бойынша бөлу үшін жаңа байыту фабрикасынан батысқа қарай жаңа сорғы станциясы салынатын болады.

Ағын сулар

Бұл мәндер негізінен шаруашылық-тұрмыстық ағын суларына қатысты. Жаңа тазартқыш ғимараттар кәсіпорынның басқа учаскелерімен ағындарды өңдеу үшін байыту кешені және ескі қалдық қоймасы арасынан салынатын болады. Су тазартатын жаңа станцияның жобалық өндірімділігі ашық өндіру кезінде тәулігіне 51.13м3 және жер асты өндіру кезінде тәулігіне 66.09 м3 өндіруге мүмкіндік береді.

Су тұтыну

Технолгиялық қажеттіліктер және өрт сөндіруге арналған сумен жабдықтау карьердің және жер асты кенінен алынатын карьерлік тоған-тұндырмасынан ыдыстарға айдап қотарылатын сутөкпелер есебінен жүзеге асырылады. Қызылту жер асты су бөгеті сумен жабдықтаудың резервтік қайнар көзі ретінде қарастырылады, соның ішінде және өрт сөндіру үшін де.

Техникалық сумен жабдықтаудағы есептік қажеттілік Кесте 3.9-де келтіріледі. Кәсіпорынды шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау көлемі Кесте. 3.10-де ұсынылған.

DRAFT

Кесте 3.9: Техникалық сумен жабдықтаудағы қажеттілік					
Нысан	**1-ші кезең (ашық өндіру)**		**2-ші кезең (жер асты өндіру)**		**Ескертулер**
	тәулігіне м³ сағатына м³	**жылына мың м³**	**тәулігіне м³ сағатына м³**	**жылына мың м³**	
1. Байыту фабрикасы	794.4 33.1	236.52	794.4 33.1	157.68	концентрат сұрыптаумен жұмыс
	156.0 6.5	46.10	156.0 6.5	30.75	концентрат сұрыптаумен жұмыс
2. автожуғышты сумен жабдықтаудың айналма жүйесін толтыру	7.0 1.0	2.56	7.0 1.0	2.56	-
3. Жер асты кені, соның ішінде:	-	-	1718.4 71.6	627.216	-
-Батыс учаскесі	-	-	441.6 18.4	161.184	-
- Орталық учаске	-	-	991.2 41.3	361.788	-
- Шығыс учаскесі	-	-	285.6 11.9	104.244	-
4. Технологиялық жолдарды суландыру	85.0 -	12.05	77.0 -	11.60	Карьердің тоған-тұндырмасынан
Селекциялық концентратпен ОФ жұмыс жасау кезіндегі қорытынды:	тәулігіне 886.4 м3	251.13	тәулігіне 2 596.8м3	799.056	-
Селекциясыз концентратпен ОФ жұмыс жасау кезіндегі қорытынды:	тәулігіне 248 м3	60.71	тәулігіне 1 958.8 м3	672.126	

Кесте. 3.10: Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтаудағы қажеттілік					
Нысан	**1-ші кезең (ашық өндіру)**		**2-ші кезең (жер асты өндіру)**		**Ескертулер**
	тәулігіне м³	**жылына мың м³**	**тәулігіне м³**	**жылына мың м³**	
1. Тау-кен қазу кешені	30.25	9.94	80.30	26.38	-
2. Байыту фабрикасы	7.94	2.61	7.78	2.56	-
3. Зертхана	4.90	1.61	4.90	1.61	-
4. Асхана	12.00	3.94	20.00	6.57	-
5. Шеберханалар	6.63	2.18	8.39	2.76	-
6. Қазандық, соның ішінде:	44.82	13.98	85.57	27.37	-
- тау суы	39.82	13.08	80.57	26.47	-
- жылытудың көмекші жүйесі	5.00	0.90	5.00	0.90	Қайтарылмайтын су ысырабы
Барлығы:	106.54	34.26	206.94	67.25	-

DRAFT

3.9 Суды реттеу және суды тиімді пайдалану

Бақыршық тау-кен қазу кәсіпорнының қалдық шаруашылығы және үйінді секілді ірі нысандары кәсіпорын аумағы бойынша өтетін ландшафт және ағын су қатарына әсер етеді. Ашық және жер асты таулы өндірулер сутөкпені талап етеді және жер асты суларына әсер етеді.

Осыған байланысты, кәсіпорынға су тәртібін реттеу және су ресурстарын тиімді пайдалану бойынша кешенді шаралар талап етіледі.
Су бұрғыш ғимараттарын қоса су реттеу жөніндегі нысандар, арықтар және құбыр желілері 3.7 сызбада көрсетілген.

Карьерлік сулар

Ашық таулы жұмыстар кезінде карьера тостағанына жауын ағындары, еріген сулар және жер асты сулары («карьерлік сулар») келіп түсетін болады. Карьер сулары карьерлік сутөкпенің тоған-тұндырмасына қысымды желілері арқылы айдап қотарылатын болады. Бұл тоған-тұндырма қолда бар қараусыз қалған карьерге орналастырылатын болады.

Тоған-тұндырма қалқып жүретін сорғы станциясымен жабдықталатын болады. Сорғы станциясы карьерлік суларды байыту кешені ыдыстарына және өрт сөндіру жүйесі ыдыстарына айдап қотаратын болады, ал 2-ші кезең кезінде ол сонымен қатар суды кеннің Батыс, Орталық және Шығыс учаскелерінің техникалық сумен жабдықтау және өрт сөндіру жүйелеріне беретін болады. Артық сулар тұнғаннан кейін Ақбастаубұлақ жылғасына ағызылатын болады.

Сутөкпенің болжамды көлемдері учаскелер және өңдеу кезеңдері (ашық және жер асты өндіру) бойынша Кесте. **3.11**-де ұсынылған. Сутөкпе 3 ауысымда 8 сағат бойы жылына 365 күн жұмыс істейтін болады.

Кесте. 3.11: Сутөкпенің болжалды көлемдері

	Қатты жауын	Қар еру	Жаз	Қыс	
Шығыс учаскесі: ашық өндіру	1608	1152	504	көрсетілмеген	тәулігіне м3
Батыс учаскесі: ашық өндіру	4032	2904	1248	көрсетілмеген	тәулігіне м3
Шығыс учаскесі: жер асты өндіру	4104	2832	1584	1080	тәулігіне м3
Батыс учаскесі: жер асты өндіру	11736	7776	4680	3432	тәулігіне м3

Жыныс үйіндісінің суағары

Ақбастаубұлақ жылғасы және оның Қызылту тоған-жылғасы жобаланған жыныс үйіндісінің алаңы арқылы оңтүстік бағытқа ағады. Жыныс үйіндісінің мықтылығын қорғау үшін әр жылғаға

арналған қорғаныш үймелері салынатын болады. № 1 қорғаныш үйме (№1 су ұстайтын бөгет) Қызылту жылғасы аңғары, ал № 2 қорғаныш үйме - жыныс үйіндісін су басып кетуден қорғай отырып, Ақбастаубұлақ жылғасы аңғарын бұғаттайтын болады.

Қызылту және Ақбастаубұлақ жылғаларын бірге жабу №1 және №2 тоған тұндырмаларын қалыптастырады. Тоған-тұндырмаларда жиналған су су бұрғыш каналдары бойынша батысқа Холодный ключ жылғасына апарылатын болады. Су бұрғыш канал болжалды QP=3 % =2.96м³/с судың келуіне есептелетін болады.

Алайда, Қызылту және Ақбастаубұлақ жылғалары жыныс үйіндісі айналымына бұрылатын болады, жыныс үйіндісі алаңына жауын және еріген сулары түсетін болады. Бұл сулар жыныс арқылы сүзу және төменде жиналатын болады, содан кейін №1 арық бойынша жыныстың оңтүстік бөлігі арқылы шығатын болады. №1 су сіңгіш арық бойынша ағатын су соңында батыс желдетпе оқабының оңтүстігіне және Әуезов ауылынан солтүстігіне орналасқан №1 тоған-тұндырмаға келіп түседі. Тоған-тұндырма өлшенген қатты бөлшектер тұнып үлгеруі үшін арналған, ол тазарақ су төгуге мүмкіндік береді. Осыдан кейін су сол жердің жанында ағатын атаусыз жылғаға төгілетін болады.

Жыныс үйіндісінен су сонымен қатар оның шығыс бөлігі үйіндісі арқылы кептіретін болады. Бұл су №2 тоған-тұндырмаға жыныс үйіндісінің шығыс жағының солтүстік бойына бағытталатын №2 сіңгіш арыққа жиналатын болады. Және №2 тоған-тұндырмасынан су №1 тоған-тұндырмасына құйылатын болады.

Жыныс үйіндісінен шығатын суағар көлемі Кесте 3**.12**-де ұсынылған.

Кесте 3.12: Жыныс үйіндісі алаңының суағары есебінен тоған-тұндырмалдағы судың келуі

Ағын маршруты	Ең жоғары мәні (тәулігіне м3)	Қалыпты мәні (тәулігіне м3)
Жыныс үйіндісі - № 1 арық	2430	343
Жыныс үйіндісі - №2 арық	4050	570
Қызылту - № 1 арық		260
Ақбастаублақ - № 2 арық		610

Карьер суларын және жыныс үйіндісі суағарын тазарту

Тоған-тұндырмалар өлшенген бөлшектерді және мұнай өнімдерін қалқып алуға және оларды жылғаға және ағын суды ағызар алдында жою үшін арналған. Тоған-тұндырмалар қатты бөлшектерді және мұнай өнімдерін тиімдірек қалқып алу үшін сүзгіш үймелермен жабдықталатын болады. Мұнай өнімдерінің үлкен бөлігі тұнған қатты бөлшектерге жабысатын болады, бірақ мұнай өнімдері бөлігі жоғарғы бетке қалқып шығады. Жоғарыға қалқып шыққан

мұнай өнімдері тоған-тұндырмалардың бетіне орналастырылған сіңіргіш боналармен қалқып алынатын болады.

Қалдық қоймасының су сіңгіш ғимараттары

Бөгеттер салу және орналастыру 3.6 «Қалдық қоймасы» тарауында талқыланады. Бұрын еске түсірілгендей қалдық қоймасы аумағы арқылы атаусыз жылғы ағып өтеді. Ағын суды қалдық қоймасы алаңын шығыс шекарасына бұру үшін су бұрғыш каналы қарастырылған.

Қалдық қоймасы алаңының солтүстік шекарасы бойымен су көмір өнімдері қоймасынан оңтүстік бағытқа ағатын қыратты арығы қарастырылатын болады. Ол қалдық қоймасына жауын ағыны тиюін болдырмау үшін арналған, және полиэтиленді гидрооқшаулау қабықшасымен жабдықталатын болады. Осылайша, жауын ағындары шығысқа су бұрғыш арықтар бағыты бойынша қалдық қоймасы айналымына қайта бағытталатын болады. Қыратты арық бойымен су бұрғыш арыққа қыратты арық бойынша батыстан ағатын су атаусыз жылға басқа тоғанын бұғаттауға арналған №2 жоғарғы бөгеті және ол бойынша №2 жоғарғы бөгетті жұмыс істеп тұрған тоған-жинақтаушы салынатын болады.

Су бұрғыш арықтар кейін оңтүстік ағын суына бағытталатын және Алайғыр жылғасына құйылатын болады.

Байыту кешені аумағындағы суағарды басқару

Байыту кешені аумағындағы жоғарғы ағындарды басқару жеке су бұрғыш және су тазартқыш жүйелері көмегімен жүзеге асырылады. Байыту кешені шегінде Кесте. 3.13-де көрсетілгендей үш негізгі учаскелер бөлінген. Осы жүйемен байыту фабрикасы алаңынан жоғарғы ағындарды жинау және тоған-тұндырмадағы жылу электр генераторлары қарастырылады. Бұл су ішкі алаң жолдарының шаңын басу үшін пайдаланылатын болады. Ағартылғаннан кейін екі басқа алаңнан жоғарғы ағын қалдық қоймасына құйылатын болады.

Кәсіпорын жобасымен екі басқа су тазартқыш ғимараты қарастырылады - бірі автожуу және айналма сумен жабдықтау үшін, ал екіншісі жер асты өндірулері кезеңіне пайдалану үшін.

Кесте. 3.13: Байыту кешені аумағындағы жоғарғы ағындар көлемі

Өндіру кешені	Алаң (га)	Еріген сулар		Жауын ағындары	
		тәулігіне м3	жылына мың м3	тәулігіне м3	жылына мың м3
Байыту фабрикасы және жылу электр генераторларының алаңы	9.0	500	4.6	680	4.2
Реагентті қойма және жөндеу-қойма алаңы	8.5	450	4.3	680	3.9
ЖЖМ сақтау алаңы	1.4	90	0.7	56	1.3

3.10 Инженерлік желілер және көмекші инфрақұрылым

Электрмен жабдықтау

Кәсіпорынды электрмен жабдықтау жаңа болат тіреулердегі 220кВ ЭБЖ арқылы электр беретін магистральді желілерден жүзеге асырылады, ол жаңа жобаланған басты 110/35/6кВ трансформаторлық шағын станцияға байыту фабрикасымен жақын орналасқан 6кВ кешенді бөлу құрылғысы арқылы 25 мың кВА бойынша екі трансформатормен қосылатын болады.

Электрмен жабдықтау желісінің сұлбасы 3.8 сызбада бейнеленген.

Ашық өндіру кезеңінде электр қуатын күтілетін орташа жылдық тұтыну (2016 – 2024 жылдар) шамамен сағатына 109.7Гвт құрайды.

Жер асты өндіру кезеңінде электр қуатын орташа жылдық күтілетін тұтыну (2025 – 2039 жылдар) пайдаланылатын құрылғыны жалпы орнатылған электр қуатын қысқарту есебінен шамамен сағатына 76.9 Гвт құрайды.

Кәсіпрынның жұмыс істеп тұрған барлық кезеңдегі электр қуатын тұтынуды бөлшектеп бөлу «Инфрақұрылым және электрмен жабдықтау жүйесі» №5 Том **ТЭО**-да келтіріледі.

Жылумен қамтамасыз ету және желдету желілері

Жылумен қамтамасыз ету және сыртқы ғимараттарды желдету

№1 кезең кезінде Әуезов ауылының қолда бар қазандығы оның қауіпті аумақ шегінде орналасуы ескеріліп демонтаж жасалатын болады, осыған байланысты қуаттылығы 7.5МВт жаңа қазандық салынатын болады. Әуезо ауылының жаңа қазандығынан жылумен жабдықтау желісі жұмыс істеп тұрған желіге кесіктер нүктесі арқылы жалғанатын болады, құбыр желілері жеке тұрған аласы тіреулермен жер үстіне жатқызылатын болады. Жылумен жабдықтау желілері үшін екі құбырлы жүйе пайдаланылады.

Кен орынжайын жылыту және желдетуге арналған жылу байыту кешені аумағына салынған жаңа көмір қазандығынан келетін болады. Қазандық қуаттылығы 13.1мВт құрайды. Кесте. 3.14-де Әуезов ауылы қазандығы және кен қазандығы отын шығынының күтілетін көлемі көрсетілген. Жер асты өндіру кезеңіне жылумен жабдықтаудың үлкен көлемі қарастырылады.

DRAFT

Кесте. 3.14: Жылумен жабдықтауды негізгі көздерінің техникалық-экономикалық параметрлері				
Жылумен жабдықтау көзі	**Орналасуы**	**Орнатылған қуаттылық, кВт**	**жылумен жабдықтаудың жылдық мөлшері, гКал**	**Отынның жылдық шығыны, т**
Ашық өндіру кезіндегі кен қазандығы	Қазандық алаңы	13 100	15 430	5 190
Жер асты өндіру кезіндегі кен қазандығы	Қазандық алаңы	13 100	18 810	6 320
Әуезов ауылының қазандығы	Әуезов ауылы	7 500	1 100	-

Қызыл жобасының жылумен жабдықтау инфрақұрылымының желісі тәуелсіз аласа тіреулермен жер үстіне салынады. Кен қазандығынан алынатын жылу құбырлары үшін төрт құбырлы жүйе пайдаланылады.

Жолдар жанында және өрт сөндіретін машиналар үшін келетін жолдарды бұрылыстарына биік тіреулерге және эстакадаларға жылылық өткізу салынады. Жылу тасығыш ретінде 95-70°C температурасындағы су пайдаланылады.

Жылумен жабдықтау және жер асты өндірулерді желдету

Әр желдетпе шахтасы және желдеткіш МТЕУ-ВНУ ауа жылытатын қондырғылармен жабдықталатын болады. Екінші кезең кезінде жалпы күрделігі үш ауа жылытқыш орнатылатын болады. МТЕУ-ВНУ өзімен модульді қондырғының аз қуатты ауа жылытатын агрегатын ұсынады. МТЕУ-ВНУ көмірмен жұмыс істейді, сондықтан әр үш ауа жылытқыштар үшін көмір және күл сақтау үшін алаңдар қарастырылатын болады.

Ауа жылытқыштардың жану камераларынан шығатын ыстық ауа жылу ауыстырғыш арқылы өтетін болады және шамамен 2°C-қа дейін жылытылған ауаны суытатын сыртқы ауамен араласады. Содан кейін ауа желдеткіштер көмегімен шахта оқаптарына жеткізілетін болады.

Ауа жылытқыш агрегаттарының типтік ерекшеліктері төменде Кесте 3**.15**-де келтіріледі.

Кесте 3.15: **Кендік ауа жылытқыштардың техникалық ерекшелігі**		
Көрсеткіш атауы	**Агрегат түрі**	
	ВНУ-01R	**ВНУ-02R**
Жылу беру, гКал/сағ (мВт)	0.9 (1.0)	1.7(2.0)
Газдың жану температурасы, ^{o}C	500	500
Ыстық ауа температурасы, ^{o}C	300	300
Қоршаған ауа - 50°C температура кезінде жылытудан желдетілетін ауа көлемі минутына м3	1150	2300
Шартты отынның, яғни сағатына шартты отынның шамалас шығыны	0.12	

Темір жол көлігі

Шығыс Қазақстан облысына дамыған темір жол желісі бар. Өскемен-Алматы-Шар жаңа темір жолдарының жақын станциялары Әуезов ауылынан 50 ш. қашықтықта орналасқан Шалабай ауылында және Чарск қаласында орналасқан.

Кәсіпорын шегінде барлық жүктерді тасымалдау темір жол және автомбильдік көліктермен жүзеге асырылады. Көмірді, жанар-жағар май материалдарын және басқа жүктерді жеткізу магистральді локомативтерде Чарск немесе Шалабай станцияларына дейін темір жол бойынша, ал одан әрі кенге дейін автокөлікпен автожолдар және кірме жолдарымен бойынша жүзеге асырылады.

Автокөлік

Кәсіпорын аумағына кіру Алматы-Семей қолда бар магистральді автотасжолымен, батысқа Чарск темір жолы станциясы жолы бойынша, сондай-ақ шығысқа Алматы-Өскемен тас жолы бойынша жүзеге асырылады.

Төмендегі Кесте. **3.16** кестеде кеннің кірме жолының сипаты ұсынылған.

DRAFT

Кесте. 3.16: Келу жолдарының параметрлері				
Параметр	**Шығыс шығу - жыныс үйіндісі**	**Шығыс шығу - кен дайындау кешені**	**Кен дайындау кешені - жөндеу шеберханалары**	**Екінші жолдар**
Кірме жолдар санаты	I-C	III-C	IV-C Екі жақты қозғалысы бар бір жолақ	IV-B Екі жақты қозғалысы бар бір жолақ
Үйме биіктігі, м	38.00	30.60	24.50	9.00
Өтетін жолдың ені, м	27.50	21.00	9.5	4.5
Жол жиегінің ені (қорғаныш үймесі бар), м	2.50 (8.00)	2.50 (7.10)	4.75 (10.25)	2.25
Бұрылыс радиусы, м	30	30	30	30
Жобалық жылдадмық, ш/с	30	30	30	30

Кірме жолдары үшін қызмет ету қажет, әсіресе, жолдар қардан және мұздан тазартылып, және құм және қиыршық таспен төселетін қысқы кезде. Жазғы кезде жолдар шаңды басу үшін сумен суландырылатын болады.

Автокөліктік жүк тасымалдаудың үлкен бөлігі жаңа құрастырылған Шалабай станциясы немесе Чарск темір жол станциясымен жүзеге асырылады.

Реагенттер және жанар-жағар май материалдарының қоймасы

Реагент қоймасы кендерді жасап шығару үшін реагенттерді қабылдау, сақтау және бөлу үшін арналған. Реагенттер тізімі және көлемі төменде Кесте. 3.17-де келтіріледі. Бұл қоймада реагенттер қоры бір ай сақталатын болады. Реагенттер кенге әр реагенттің айрықшаламаларына сәйкес өндірушімен қапталған бірінші ыдыс 20-пұтты контейнерлермен жеткізіледі.

DRAFT

Кесте. 3.17: Қоймадағы реагенттер саны, ыдыстар түрі және сақтау тәсілі			
Реагент	**Ыдыс**	**Сақтау тәсілі**	**Қоймадағы нақты мөлшер, т**
OPF-597	920кг полимерлі ыдыс мөлшері 1 200 x 1 000 x 1 160	Жылытылатын орынжай	24.84
Натрий карбонаты (Na2CO3)	Сыйымдылығы 1т MKR жұмсақ бір жолғы контейнерлер, әр 20 пұтты контейнерде 10 MKR контейнерден	Ашық алаң	160
A-633 (aeroflot)	25 кг полиэтиленді қаптар, палетаға 900кг салынады	Жылытылатын орынжай	40.5
Калий ксантаты	50 кг металл бөшкелер	Жылытылмайтын орынжай, жылдың жылы кезіндегі температура 23ºC төмен	22.4
AERO-8045	1 150кг, 1 200 x 1 000 x 1 160 полимерлі ыдыстар	Жылытылатын орынжай	20.7
Мыс тотияйыны (CuSO4)	Сыйымдылығы 1т жұмсақ бір жолғы контейнерлер, әр 20 пұтты жүк контейнерінде 10 MKR контейнерден	Ашық алаң	60
Флокулянт Magnofloc 10	25 кг полиэтиленді қаптар, палетаға 900кг салынады	Жылытылатын орынжай	8.1
Флокулянт Magnofloc 5250	25 кг полиэтиленді қаптар, палетаға 900кг салынады	Жылытылатын орынжай	0.9

3Кесте. 18.: ЖЖМ қоймасының жұмыс бағдарламасы		
Параметр	**Бірлік**	**Мәні**
Дизельді отын айналымы	жылына	30 910
	жылына м3	37 700
Май айналымы	жылына	1 720
	жылына м3	2 100
Қоймадағы дизельді отын мөлшері	м3	3 000 мүмкін ұлғаюымен 4 000-ға дейін
Қоймадағы май мөлшері	м3	68
Дизельді отын сақтау тәсілі		1 000 м3 тік сұйыққоймалар
Майды сақтау тәсілі		200 л бөшкелер

ЖЖМ қоймасы қажеттілікке байланысты түрлендірумен бөлу түріндегі сызба бойынша, және тасымалдау қажеттілігіне сәйкес автокөлік қоймасы үшін жұмыс істейді[1]. Қойма алаңында жеңіл жанатын және жанғыш мұнай өнімдері қатары бар. Қоймадағы тиеу және түсіру бөшкелерді ұстауға арналған құрылғылы арнайы қондырғымен жүк көтергіштігі 1т айыр тиегіштер көмегімен жүргізіледі. Алаңнан нөсер суларын кетіру үшін су сіңгіш және сутөкпе құдықтары қарастырылған.

1 Түпнұсқа түсініксіз

3Кесте. 19.: Реагенттер сипаттамалары және қасиеттері	
Реагент	**Сипаттамалар**
OPF-597	Айрықша иісі бар тұтқыр сұйықтық
Натрий карбонаты (Na2CO3)	Суда еритін кристаллды ұнтақ
A-633 (aeroflot)	Көмір полимерінің және бояудың қоспасы, крезил қышқылы қауіпті ингредиент болып табылады.
Калий ксантаты	Айрықша иісі бар кристаллды зат
AERO-8045	Айрықша иісі бар сұйықтық
Мыс тотияйыны ($CuSO_4$)	Суда оңай еритін кристалды зат
Magnofloc 10 flocculant	Полиакриламид негізіндегі жоғары молекулалы иондармен қанықтырылмаған полиэлектролит
Magnofloc 5250 flocculant	Полиакриламид негізіндегі жоғары молекулалы иондармен қанықтырылмаған полиэлектролит

Жөндеу шеберханалары, автошеберханалар және қоймалар

Кәсіпорын аумағында ашық қоймалар және жабық шеберханалар бар. Екі ашық қойма бар: ашық қойма алаңы және алаңы 30х80м жабдықтарға және материалдарға арналған жүк контейнерлерін сақтау алаңы.

Жөндеу шеберханалары ағымдағы және жоспарлы жөндеулерге, сондай-ақ таулы және көліктік жабдықтардың, байыту жабдықтарының, көліктік технологиялық және жалпы тағайындаудың барлық түрлері үшін қызмет етеді.

Барлық таулы, тартып шығарылатын құрылғылар және автокөліктер жөндеу және қызмет көрсету кестесіне сәйкес жөндеу жұмыстары алдында автожууға келеді. Машиналарды жуу айналма сумен жүргізіледі. Автожуу барлық машина түрлерін жуу үшін стационарлық жуғыш құрылғымен жабдықталған. Ласты қысымды ыстық сумен кетіруге арналған қысымды жуғыш машина бар. Автожуудан ағын айналма суы бекітулі сызба бойынша жұмыс істейтін өндірімділігі сағатына 10м^3/с мдульді суларды тазарту станциясына тазартуға өтеді. Қоймалар және шеберханалар 2 ауысымда 12 сағат бойынша жылына 365 күн жұмыс істейді.

Кен *әкімшілігі және күзет қызметі*

Барлық әкімшілік қызметтері кен аумағына орналасқан қолда бар кеңселік ғимаратқа (ол жөнделгеннен кейін) орналастырылатын болады. Сонымен қатар қызметкерге медициналық көмек көрсетуге арналған медициналық пункт қарастырылған. Байыту фабрикасының әкімшілік және басқару қызметі тікелей өндіріс алаңдарындағы көмекші құрылыстарға немесе негізгі өндіріс ғимараттары құрылыстарына орналастырылатын болады.

Кәсіпорын аумағы ғимараттар айналасы албарының периметрлері бойынша және биіктігі 2.6м болатын болат тіреулерде жобалық ғимараттар периметрі бойымен салынған мырышталған сымнан жасалған жаңа қоршаулармен сенімді қоршалатын болады. Күзеттің негізгі техникалық құралдары және бейне бақылаулар күзет қызметі орынжайларында және қосымша бөлінген

жерлерге орналастырылатын болады. Күзет жабдығы серверлік кеңсе ғимаратына бөлшектеп орнатылуы мүмкін.

Кеннің апатты қызметі

Қолда бар, жөнделген және жобаланған кенннің барлық ғимараттары және орынжайлары өрт сөндіру машиналарына арналған рұқсатпен қамтамасыз етілген.

Маңыздырақ жарақат алған кезде көрсетілетін дәрігерлік көмек Әуезов және Шалабай ауылдарының медициналық мекелерінде көрсетіледі, ең ауыр жарақаттанумен жарақаттанғандар Чарсу қаласына жедел жәрдем машинасымен жіберілетін болады.

Шаруашылық-тұрмыстық және тұрғын орынжайлар

Қызметкерлер үшін тұрмыстық және санитарлық ғимараттарының толық кешендері нормативтер талаптарына сәйкес қарастырылған. Шаруашылық-тұрмыстық орынжайлар сұлбалары және орналасуы белгіленген жобамен өндіріс процестері топтарымен белгіленеді. Қолайлылық жұмыс орындарына жақын орналасатын және учаскелер бойынша бөлінетін болады. Ашық өндіру учаскесі қызметкерлеріне арналған санитарлық-тұрмыстық орынжайлар кен аумағында орналасқан шаруашылық-тұрмыстық тағайындауды ғимараттарына (таулы құтқару қызметінің бұрынғы ғимараты) орналастырылатын болады. Сонымен қатар жұмыс киімдерді жуу және сұрыптауға арналған кір жуатын орын қарастырылады. Жер асты өндіру учаскесіні қызметкерлеріне арналған қосымша санитарлық-тұрмыстық ғимарат жер асты тулы жұмыстары басталғаннан кейін (2 кезең) салынатын болады. Байыту кешені және жөндеу-қоймалық шаруашылығы қызметкерлеріне арналған қолайлылық сәйкес өндірістік ғимараттарға арнайы бөлінген жерлерде (байыту фабрикасының, зертханалардың, шеберханалардың негізгі ғимараты) орналастырылатын болады.

Байыту кешені аумағына 100 орынға арналған қызметкерлер үшін асхана салынатын болады. Кеннің ауысым қызметкерлері асханадан тағам жеткізілетін тағам қабылдау пункттерінде тамақтанатын болады.

Қызметкер өндіріс нысанына тікелей жақын жерде орналасқан Әуезов ауылындағы жалға алынған немесе кеннің жеке тұрғын орынжайларында (пәтерлерде, қонақ үйлік нөмірлерде) тұратын болады. Қызметкер Әуезов ауылы тұрғындарынан алынатын болады. Вахталық жұмыскерлер кен нысандарына автокөлікпен жеткізілетін болады.

Қалдықтарды орналастыру

Бақыршық БГП-дағы Қызыл жобасы үшін өндірістік және тұрмыстық қалдықтарды орналстыруға арналған арнайы полигондар қарастырылмайды. Негізгі және көмекші салулардан пайда болған өндірістік және тұрмыстық қалдықтар сәйкес лицензиялары бар мамандандырылған

мердігерлермен кәдеге жаратылады. Бұл келісімшарт негізінде Қазақстан Республикасы занамасына сәйкес орындалатын болады.

Жарылғыш заттар және аммоний нитратының қоймасы

Аммоний нитраты негізіндегі жарылғыш заттар өндіру кезіндегі жарылғыш жұмыстар үшін пайдаланылатын болады. Аммоний нитраты көмегімен жарылыс өндіру үшін жарылғыш оталдырғыш қажет болады.

ЖЗ сақтау алаңдары жыныс үйіндісінен шығысқа қарай орналасқан бірнеше жеке учаскелерге орналастырылатын болады. Оларға ЖЗ сақтауға арналған контейнерлер, бастамашылық ету құралдары қоймасы, ЖЗ дайындау және бөлу ғимараты және күзет орынжайы орналастырылатын болады. Аммоний нитраты жыныс үйіндісінен шамамен 400м қашықтықта сақталатын болады. Бұл тасымалдауға арналған шығындарды қысқарту үшін ЖЗ қоймасына келетін жолдың жанында болады. ЖЗ контейнерлерінің алаңы топырақ үйіндісімен жабдықталатын болады. Аммоний нитраты өндіріс алаңына сыйымдылығы 1т жұмсақ бір жолғы контейнерлермен тасымалданатын болады. Контейнерлер аммоний нитратын сақтайтын алаңға екі қабат етіп салынатын болады.

Аммоний нитраты қоймасының қоршалған аумағында оталдырғыш-араластырғыш машиналарды тиеу станциясы қарастырылған. Бұл станцияда оталдырғыш-араластырғыш машиналардың бункеріне аммоний нитраты тиелетін болады, бірақ жарылғыш қоспаны дайындау бұл орында жүргізілмейтін болады. Оталдырғыш-араластырғыш машина аммоний нитратын бұрғылау-жарылғыш жұмыстары алаңына жеткізеді және жарылғыш заттарды дайындау тікелей жару учаскесінде жүргізілетін болады.

Сонымен қатар ЖЗ сынау полигоны және қажет емес жарылғыш материалдарды және ыдыстарды жою құрылады. ЖЗ және аммоний нитратын сақтау алаңын орналасуы 1.3 Сызбада көрсетілген.

Жылдық шығын және ЖЗ қоймалық қоры төменде Кесте 3**.20**-де көрсетілген.

Кесте 3.20: ЖЗ тізімі, жылдық шығын және ЖЗ қоймалық қоры

ЖЗ түрі	Жылдық шығын	Қоймадағы қор	Сақтау тәсілі
Аммонит 6ЖВ (ANFO)	110 т	12 т	Үйілген алаңдағы арнайы контейнерлер
ТНТ ТГ-500 блогы????	97.5 т	12 т	Үйілген алаңдағы арнайы контейнерлер
Бастамашылық ету құралы (толқын арнасы)	4 950 000 м	448 000 м	Стеллаждардағы жылытылмайтын орынжайлар
Детонациялайтын баусым	137 000 м	11 500 м	Стеллаждардағы жылытылмайтын орынжайлар
Аммоний нитраты		1 435 т	

3.11 Жұмыс күші

Жобаның техникалық-экономикалық негіздері есептері кен тікелей компания-иесімен пайдаланылатын болады және негізінен жұмыс штаты қазақстандық еңбек ресурстарынан құрылатын болады. Кенді басқару жоғары тәжірибелі білікті жоғарғы буын менеджерлерімен жүзеге асырылатын болады.

Техникалық-экономикалық негізге сәйкес Қызыл жобасына арналған жұмысқа қабылданатын қызметкерлердің есептелген саны 1 025 адамды құрайды, (417 ауысыммен және 608 күн сайынғы жұмыс негізінде) бірінші операциялық фаза кезінде (ашық өндіру кезеңінде) және ақырында 1 617 адам (533 ауысыммен және 1 084 адам күн сайынғы жұмыс негізінде) екінші операциялық фаза кезінде (карьер үстіндегі қордың жер асты өндіруі) жұмыс істейді. Қызметкерлерді жұмысқа қабылдау Қазақстан Республикасы Заңнамасына сәйкес еңбек қорғау және техникалық қауіпсіздік салаларындағы барлық қолданыстағы қазақстандық нормаларды сақталумен жүзеге асырылатын болады.

1 кезең - Ашық өндіру

Төменде Кесте. 3.21-де ашық өндіру кезіңіне қызметкерлерді бөлшектеп бөлу ұсынылған.

Кесте. 3.21: Ашық өндіру кезіндегі жөндеу-қоймалық шаруашылығы штаты

Лауазымы	1-ші ауысым саны	2-ші ауысым саны	**Тәулігіне барлығы**
Аммоний нитратының қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	2	-	2
Күзетші	1	1	2
Күзетшілер есебінсіз барлығы	3		3
Реагентті қойма, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	3	-	3
Айыр тиегіш операторы	1	-	1
Барлығы	4	-	4
Ашық алаңы бар шеберханалар, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Шеберханалар бастығы	1	-	1
Шебер	2	2	4
Бас механик	6	6	12
Темір шебері	4	4	8
Электрші	2	2	4
Отын аппаратурасы жөніндегі темір шебері	2	2	4
Білдекте істейтін жұмысшы	2	2	4
Дәнекерлеуші	2	2	4
Қоймашы/сайманшы	2	1	3
Барлығы	23	21	44

Кесте. 3.21: Ашық өндіру кезіндегі жөндеу-қоймалық шаруашылығы штаты			
Лауазымы	1-ші ауысым саны	2-ші ауысым саны	**Тәулігіне барлығы**
Материалдар және жабдықтар қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	1	-	1
Жүк тиеуші	2	-	2
Барлығы	4	-	4
ЖЖМ қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Оператор	1	1	2
Қоймашы	2	1	3
Барлығы	4	2	6
Концентрат қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Қоймашы	2	2	4
Барлығы	2	2	4
ЖЗ қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	2	-	2
Техник	1	-	1
Күзетші	3	3	6
Күзетшілер есебінсіз барлығы	4	-	4

Кесте. 3.22: Бақыршық кен орнын ашық өндіру кезіндегі қызметкерлер саны				
Қызметкер	**Ауысыммен**		**Күн сайын**	
	ерлер	**әйелдер**	**ерлер**	**әйелдер**
Карьер				
ИТЖ	22	-	24	-
Жұмыскерлер	61	-	92	-
Барлығы	83	-	116	-
Байыту фабрикасы				
ИТЖ	10	2	11	3
Жұмыскерлер	26	8	45	16
Барлығы	36	10	56	19
Химиялық зертхана				
ИТЖ	1	1	1	1
Жұмыскерлер	1	5	2	10
Барлығы	2	6	3	11
Сапа бақылауы				
ИТЖ	1	2	1	4
Жұмыскерлер	-	6	-	12
Барлығы	1	8	1	16
Металлургиялық зертхана				
ИТЖ	1	4	1	4
Жұмыскерлер	1	5	1	5

DRAFT

Кесте. 3.22: Бақыршық кен орнын ашық өндіру кезіндегі қызметкерлер саны				
Қызметкер	**Ауысыммен**		**Күн сайын**	
	ерлер	**әйелдер**	**ерлер**	**әйелдер**
Барлығы	2	9	2	9
Жеке БӨЖ				
ИТЖ	3	-	3	-
Жұмыскерлер	10	-	10	-
Барлығы	13	-	13	-
Сынама дайындық				
ИТЖ	1	-	1	-
Жұмыскерлер	1	1	2	2
Барлығы	2	1	3	2
Кен дайынау кешені				
ИТЖ	1	-	1	-
Жұмыскерлер	4	-	6	-
Барлығы	5	-	7	-
Концентрат толтыру алаңы				
Жұмыскерлер	4	-	8	-
Барлығы	4	-	8	-
Жөндеу-қоймалық шаруашылық				
ИТЖ	8	-	10	-
Жұмыскерлер	41	-	68	-
Барлығы	49	-	78	-
Инженерлік желілер қызметтері + көмір қазандығы				
ИТЖ	2	-	2	-
Жұмыскерлер	5	-	11	-
Барлығы	7	-	13	-
Электрмен жабдықтау желілерінің қызметтері				
ИТЖ	7	-	9	-
Жұмыскерлер	12	-	18	-
Барлығы	19	-	27	-
Қалдық шаруашылығы				
ИТЖ	2	-	3	-
Жұмыскерлер	3	-	7	-
Барлығы	5	-	10	-
Транспорттық станция				
	Автокөліктің негізгі паркі			
Жүргізушілер	36	-	72	-
	әкімшілік автокөлігінің паркі			
Жүргізушілер	27	-	32	-
	Көмекші автокөлік паркі			
Жүргізушілер	10	-	20	-
Барлығы	73	-	124	-
Шаруашылық қызметкері				
Барлығы	9	17	15	19
Әкімшілік-басқарушы қызметкер				
Барлығы	42	14	42	14
Барлығы	352	65	518	90
	417		608	

DRAFT

DRAFT

2-ші кезең - Жер асты өндіру

Төменде Кесте. 3.23-де жер асты өндіру кезіңіне қызметкерлерді бөлшектеп бөлу ұсынылған.

Кесте. 3.23: Жер асты өндіру кезіндегі жөндеу-қоймалық шаруашылығы қызметкерлер саны

Лауазымы	1-ші ауысым саны	2-ші ауысым саны	Тәулігіне барлығы
Аммоний нитратының қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	2	-	2
Күзетші	1	1	2
Күзетшілер есебінсіз барлығы	3		3
Реагентті қойма, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	3	-	3
Айыр тиегіш операторы	1	-	1
Барлығы	4	-	4
Ашық алаңы бар шеберханалар, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Шеберханалар бастығы	1	-	1
Шебер	1	1	2
Бас механик	3	3	6
Темір шебері	2	2	4
Электрші	1	1	2
Отын аппаратурасы жөніндегі темір шебері	1	1	2
Білдекте істейтін жұмысшы	2	2	4
Дәнекерлеуші	1	1	2
Қоймашы/сайманшы	2	1	3
Барлығы	14	12	26
Материалдар және жабдықтар қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Қоймашы	1	-	1
Жүк тиеуші	2	-	2
Барлығы	4	-	4
ЖЖМ қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Қойма бастығы	1	-	1
Оператор	1	1	2
Қоймашы	2	1	3
Барлығы	4	2	6
Концентрат қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12			
Қоймашы	2	2	4
Барлығы	2	2	4
Ж3 қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12 – жер асты кенінің қызметкерлері тізімі есептеледі			
Шам, жұмыс тәртібі 365x3x7.2 – жер асты кенінің қызметкерлері тізімі есептеледі			

DRAFT

Кесте. 3.24: Жер асты өндіру кезіндегі жөндеу-қоймалық шаруашылығы штаты				
Лауазымы	**1-ші ауысым саны**	**2-ші ауысым саны**	**Тәулігіне барлығы**	**Технологиялық бөлім**
Аммоний нитратының қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12				
Қойма бастығы	1	-	1	1a
Қоймашы	2	-	2	2g
Күзетші	1	1	2	2g
Күзетшілер есебінсіз барлығы	3		3	
Реагентті қойма, жұмыс тәртібі 365x1x12				
Қойма бастығы	1	-	1	1a
Қоймашы	3	-	3	2g
Айыр тиегіш операторы	1	-	1	2g
Барлығы	4	-	4	
Ашық алаңы бар шеберханалар, жұмыс тәртібі 365x2x12				
Шеберханалар бастығы	1	-	1	1a
Шебер	1	1	2	1a
Бас механик	3	3	6	1b
Темір шебері	2	2	4	1b
Электрші	1	1	2	1b
Отын аппаратурасы жөніндегі темір шебері	1	1	2	1b
Білдекте істейтін жұмысшы	2	2	4	1b
Дәнекерлеуші	1	1	2	2b
Қоймашы/сайманшы	2	1	3	1b
Барлығы	14	12	26	
Материалдар және жабдықтар қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12				
Қойма бастығы	1	-	1	1a
Қоймашы	1	-	1	1a
Жүк тиеуші	2	-	2	2g
Барлығы	4	-	4	
ЖЖМ қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12				
Қойма бастығы	1	-	1	1a
Оператор	1	1	2	1a
Қоймашы	2	1	3	2g
Барлығы	4	2	6	
Концентрат қоймасы, жұмыс тәртібі 365x2x12				
Қоймашы	2	2	4	2g
Барлығы	2	2	4	
ЖЗ қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12 – жер асты кенінің қызметкерлері тізімі есепке алынады				
Шам, жұмыс тәртібі 365x3x7.2 – жер асты кенінің қызметкерлері тізімі есептеледі				

3.12 Жер бұрылысы

Ашық өндіру нысандары және ғимараттары үшін қажет етілетін қолда бар жер бұрылысы және жер учаскелері 3.9 -сызбада көрсетілген

Байыту фабрикасы бар Бақыршық кенінің құрылысы және пайдалану үшін қажет етілетін жер учаскелері туралы ақпарат төменде Кесте 3.25-де ұсынылған.

Кесте 3.25: Қажетті жер алаңдары				
Учаске	**өлшем бірлік**	**Мәні**		
		барлығы	**қосқанда**	
			қолда бар жер бұрылысы шегінде	**жобаланған жер бұрылысы шегінде**
Жер бұрылысы	га	2 328.8	1 856.1	472.7
соның ішінде келесі нысандардағы учаскелер:				
Кен аумағы	га	1 369.5	904.4	465.1
Ғимараттар, соның ішінде	га	838.7	831.1	7.6
- байыту кешені	га	659.7	652.1	7.6
- әкімшілік-тұрмыстық кешені	га	0.5	0.5	-
- жөндеу-техникалық қызметтері	га	4.0	4.0	-
- инженерлік-техникалық қамтамасыз ету ғимараттары	га	16.5	16.5	-
- жылу - және электрмен жабдықтайтын ғимараттар	га	31.7	31.7	-
- қоймалық шаруашылық	га	126.3	126.3	-
Алаңнан тыс ғимараттар, соның ішінде	га	86.5	86.5	-
- қолда бар ғимараттар	га	80.7	80.7	-
- қайта құрылған ғимараттар	га	2.7	2.7	-
- Әуезов поселкесінің инженерлік желілері	га	3.1	3.1	-
110кВ ЭБЖ құрылысына деген жер алаңы (болашақ құрылыс)	га	3.1	3.1	-
110/35 кВ ЭБЖ құрылысына деген жер алаңы (болашақ құрылыс)	га	5.2	5.2	-
Айналма жол құрылысына деген жер алаңы (болашақ құрылыс)	га	25.8	25.8	-

3.13 Пайдаланудан алынған қорытынды, бұзылған жерлер топырағының құнарлығын қалпына келтіру және кенді тарату

Кенді пайдаланудың жоспарланған мерзімінің бітуі бойынша бұзылған жерлердің құнарлығын қалпына келтіруді және қалпына келтіруді қосатын оны жою жөніндегі толық бағдарлама орындалатын болады.

Кенді жоюға және бұзылған жерлер құнарлығын қалпына келтіруге байланысты жоба мақсаты келесілерді қосады:

- Тұрғындар денсаулығына зиян келтірілмейтініне және қауіпсіздігіне көз жеткізу;
- Кез келген экологиялық әсердегі қалдықтар ықшамдалған және экологиялық ресурстар кәсіпорын қызметі нәтижесіндегі ұзақ мерзімді болашақта физикалық және химиялық бұзушылыққа әкелмейтін болады.
- Кәсіпорын аумағының келесі пайдаланылуы тиімді, ұзақ мерзімді пайдалануда «тұрақты даму» ұстанымына сәйкес және кен иесі, жергілікті тұрғындар және бақылаушы мемлекеттік органдар үшін қолайлы болып табылады.
- Жергілікті тұрғындарға арналған кез келген қолайсыз әсерлер ықшамдалған.

DRAFT

- Барлық әлеуметтік-экономикалық пайдалар барынша жақсартылған; және
- Жою және топырағы құнарлығын қалпына келтіру мемлекеттік бюджет қаражатын тарту қажеттілігінсіз толығымен қаржыландырылатын болады.

«Тарату және жерді құнарлығын қалпына келтіру жоспарында» одан арғы шаралар және кенді таратуды құнды бағдарламасын жүзеге асыру үшін қажет болуы мүмкін шығындар белгіленетін болады, мысалы жергілікті тұрғындар арасында экологиялық хабардарлық қалыптастыру; штаттың қысқыртылуына байланысты шығындар және жұмыскерлердің мамандығы өзгерту; әлеуметтік бағытталған орын-тарату кезеңі, мысалы жергілікті мекемелердің жекешелігінің артуы ол таратылғаннан кейінгі қалған жұмыс істейтін кәсіпорын инфрақұрылымын басқару, сондай-ақ орын-таратылған экономикалық әртараптандыру мақсатымен басқа ұйымдармен серіктестікке арналған кез келген әлеуетті мүмкіндіктер құру.

Жердің құнарлығын қалпына келтіру Жоспарында келесі аспектілер есепке алынатын болады:

- жергілікті табиғи жағдайлар (климат, геология, гидрология);
- Бұзылған жер учаскесін орналастыру;
- кен аумағына арналған даму болашағы;
- жердің құнарлығын қалпына келтіру сәтіне бұзылған жерлердің нақты және күтілетін жағдайлар (яғни, алаң, техногенді ландшафт, өсімдікті табиғи қалпына келтіру кезеңі, жерді нақты және болашақта пайдалану, құнарлы жер қабатының және әлеуетті құнарлы жер қабатының қатысуы, жер асты суының болжалды тередігі, суға батуы, құрғақшылық, жердің мүжілуі және ластануы);
- химиялық құрам, фракциялық құрам, агрохимиялық және агрофизикалық қасиет, аршылған және сыйғызылған жыныстардың геотехникалық және қосарлы үйінділер қасиеті;
- жергілікті экономика, экономикалық және санитарлық-гигиеналық жағдайлар;
- қалпына келтірілген жерлердің әлеуетті қайтадан бұзылуы есебінен оларды пайдалану кезеңі; және
- флора және фаунаны сақтау

Бұзылған жерлерді қалпына келтіру жөніндегі техникалық шаралар толығымен келесі бірінші сатылы қадамдарды қосады:

- құнарлы жер қабатын алу, тиеу және уақытша қоймаға дейін жеткізу;
- беткі қабаттың алдын ала және соңғы тегістеуі, кесіп тасталған арықтарды, каналдарды және су бұрғыш каналдарды құю, еңіс бұрыштарын ықшамдау;
- Қалпына келтірілетін аумақтардан технологиялық ғимараттарды және құрылыс қоқыстарын жою және кәдеге жарату;
- Қалпына келтірілген жерлерді қайтарғанға дейін барлық гидроғимараттардың жұмыс істеуін қамтамасыз ету;
- жердің мүжілуін болдырмау жөніндегі шараларды жоспарлау; және

- құнарлы жер қабатын үйінділер бетіне және өсімдігін қалпына келтірумен бұзылған учаскелерге төсеу.

Алаңдар өндірімділігін қалпына келтіру

Бұзылған жерлер учаскелерін қалпына келтіру бойынша техникалық шаралар өткізілетін тізімі төменде Кестеде 3 **26**-де келтіріледі.

Кестеде 3 26: Бақыршық БГП аумағындағы бұзылған жерлер учаскелері

Параметрлер	**өлшем бірлік**	**алаң**
Бақыршық **БГП** аумағындағы бұзылған жерлер учаскелері, оның ішінде:	га	816.0
карьер	га	139.0
жыныс үйіндісі	га	390.0
үйінді зумпфлары	га	1.00
тоған-тұндырмалары	га	23.0
карьер суларының тоған-тұндырмасы	га	18.8
буферлі кен қоймасы	га	11.0
қалдық шаруашылығы	га	162.0
жер асты кенінің жоғарғы ғимараттары учаскесі	га	5.0
Кен және байыту фабрикасының учаскесі	га	19.8
көмір өнімдерінің қоймасы*	га	9.9
қазандық учаскесі	га	2.8
ЖЖМ қоймасының учаскесі	га	2.0
шаруашылық және ішетін сумен жабдықтаудың сорғы станциясы учаскесі	га	0.4
ЖЗ қоймасының учаскесі	га	1.3
аммоний нитраты қоймасыны учаскесі	га	1.0
Ақбастаубұлақ және Қызылту жылғаларының су бұрғыш арықтары	га	9.8
су бұрғыш және су бөгеті арықтары	га	7.6
жолдар	га	11.6
* - көмір өнімі қоймасына, негізгі қоймаға, құламаға және су бұрғыш каналдарға арналған тоған-тұндырма алаңдары есебінен		

Бұзылған жерлердің топырақ құнарлығын қалпына келтіру бойынша техникалық шаралары құрылыстарды, ғимараттардың және өндірістік жабдықтардың демонтаждауын аяқтағаннан кейін жүзеге асырылатын болады.

Ғимараттарды демонтаждау арнайы жалпы кендік демонтаждау/тарату жобасына сәйкес немесе жеке өндіріс нысандарын немесе демонтаждау жұмыстары кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі шараларға сәйкес жергілікті демонтаждау жобаларына сәйкес орындалатын болады.

Бұрын осы нысандар болған ғимараттардың сыртына демонтаждау жасалғаннан кейін қаншалықты мүмкін болса, табиғи рельефке соншалықты жақын құламалар құруға арналған

алдын ала және соңғы жоспарлау тартылатын болады. Соңғы тегістеу жобаның дайындық кезеңіне арналған жеке үйінді алынған және төселген құнарлы жер қабатын төсеуді қосатын болады.

Темір бетонды сутөкпе арықтары сонымен қатар демонтаж жасалатын (ғимараттарға демонтаж жасау жобасына сәйкес) және топырақпен төгілетін болады. Кейбір ашық арықтардан судың тұруын және балшық пайда болуын болдырмау үшін қалдырылады.

Қолда бар кен жолдары қалпына келтірілген учаскелерге келу үшін пайдаланылатын болады және демонтаж жасалады немесе топырақ құнарлығын қалпына келтірілетін болады.

Топырақ құнарлығын қалпына келтіру жұмыстары кезінде ашық таулы жұмыстары кезінде пайдаланылған құрылғы пайдаланылатын болады.

Карьер жерінің құнарлығын қалпына келтіру

Карьердің төменгі бөлігіндегі кенді жою кезінде жер асты құйылу есебінен көл пайда болуы және өндірілген кеңістік жиналуы күтіледі. Бұл топырақ құнарлығын қалпына келтірудің соңғы фазасы карьера контуры астында жатқан қорлардың жер асты өндіруінің аяқталауынан кейін, және жер асты таулы жұмыстарына қажетті сутөкпе шараларын тоқтатқаннан кейін жүзеге асырылатын болады.

Карьердің Бақыршық көлінің келесі параметрлері бар: су беті биіктігінің белгісі - 380m; су беті - 1 150 000м2; көлдің ең көп тереңдігі - 320м; көлемі - 118 млн.м3.

Карьердің алаңының 115 га -да көл пайда болады деп күтілуде, ал 24 га-да өсімдігі өздігінен қалпына келтіріледі. Алдын ала болжауларға сәйкес карьерді су басу жер асты суларының жоғарғы ағын сулары және атмосфералық шөгінділер есебінен жер асты таулы жұмыстары аяқталғаннан кейін 35-тен аса жылды алады. Су басу кезеңінің ұзақтылығы гидродинамикалық модельдеу нәтижелері негізінде жойылатын болады.

Жыныс үйіндісі топырағының құнарлығын қалпына келтіру

Кенді пайдалану мерзімінің аяқталуы бойынша жыныс үйіндісінің келесі сипаттары болатын болады:

- ең жоғары биіктігі - 105м (бірінші қабат - 55м, екінші қабат - 50м);
- қауіпсіздік бермаларының ең төмен ені - 20м;
- әр қабат еңісінің бұрышы - 340;
- ең ұзын нүктедегі ұзындық - 3500м;
- ең енді нүктедегі ен - 1500м; және

DRAFT

- жалпы алаңы - 390га.

Жыныс үйіндісі топырағы құнарлығын қалпына келтіру табиғи өсімдігі қалпына келтіру есебінен болады деп күтіледі. Табиғи өсімдігі қабатын ынталандыру үшін келесі инженерлік шаралар орындалатын болады:

- Бос жыныстарды қаттауды бастар алдында жыныс үйіндісі алаңынан құнарлы жер қабаты алынатын болады және уақытша сақтауға жіберіледі;
- Шекті жағдайдағы үйінді беті жоспарланатын және өсімдік қалыптастыру процесін жеңілдету үшін қопсытылатын болады;
- қалпына келтірілетін алаңнан технологиялық ғимараттарды және құрылыс қоқыстарын жою;
- топырақ құнарлығын қалпына келтірілген жерді алғашқы иесіне тапсырғанға дейін барлық инженерлік ғимараттарды жұмыс істейтін жағдайда ұстау;
- құнарлы жер қабатын үйінділер бетіне салу.

Көмір өнімі қоймасы алаңы топырағының құнарлығын қалпына келтіру

Көмір өнімін сақтау алаңының құнарлығын қалпына келтіру бойынша жұмыстар көлемі келесі шараларды қосады:

- көмір өнімінің беткі үйіндісін бульдозермен бұдырлы тегістеу;
- көмір өнімі үйіндісін бульдозермен ақырғы тегістеу;
- үйіндіні жоспарланған бетіне саз қалыңдығын қалыңдығы 10-20см салу және тығыздау;
- үйінді өңіріне олардың опырылып құлауының алдын алу және қорғаныш сазды қабаттын нығайту үшін геоторлар орнату;
- геоторлар ұяшықтарын сазды материалмен толтыру; және
- тығыздау.

Бетті тегістеу бұзылған жерлерді одан әрі пайдалану үшін қолайлы жағдайлармен қамтамасыз ететін еңкіштермен қамтамасыз етілуі тиіс. Мұндай жағдайда олар көмір өнімі қоймасының қоршаған ортаға жел және су мүжілуі есебінен зиянды әсерін болдырмауы тиіс.

Таулы жұмыстарды және жердің құнарлығын қалпына келтіруді аяқтау бойынша көмір өнімі қоймасының келесі сипаттары болады:

- қабаттар саны - 1;
- қабаттардың ең жоғарғы биіктігі - 15м;
- қабат еңісінің бұрышы - 270;
- барынша көп ұзындығы - 490м;
- барынша көп ені - 140м; және

DRAFT

- шекті жағдайдағы етегі бойынша алаңы - 5,6га.

Қалдық қоймасы топырағының құнарлығын қалпына келтіру

Қалдық қоймасының жұмысы тоқтағаннан кейін жердің құнарлығын қалпына келтіруге жатады. Қалдық қоймасының құнарлығын қалпына келтіру жөніндегі жұмыс мақсаты қалдық қоймасын жапқаннан кейін қоршаған ортаның ластауын болдырмау болып табылады.

Қалдық қоймасын жабудың бірінші кезеңінде оның аумағынан тоған-тұндырма жойылатын болады. Тоған-тұндырмадан алынатын су тасқын маусымында қабылдайтын су нысанына құйылатын болады. Қалдық қоймасы тоған-тұндырмасынан құйылатын су жылға суымен араласу есебінен сұйылтылатын болады.

Қалдық қоймасынан су жинаумен қатар қойыртпақ жүйелеріне, су таратқыштарға және сорғы құрылғыларына демонтаж жасау жүргізілетін болады.

Қалдық қоймасынан су толық жиналғаннан және артқы қоспадағы топырақ суының деңгейі төмендегеннен кейін беті қабаттың мүжілуін, шаң шығаруларды болдырмау және артқы қоспаны тұтастығын қамтамасыз ету бойынша шаралар қабылданатын болады.

Осы мақсатпен беткі тығыздалған және кептірілген артқы қоспа қалдық қоймасының барлық алаңы бойынша жыныс және топырақ қабатына 0.6м қалыңдықта салынатын болады.

Қалдық қоймасы алаңында қалдық қоймасы аумағына, Алайғыр жылғасы ағылуына түсетін атмосфералық жауындарды бұруға арналған су бұрғыш арықтар қарастырылатын болады. Қалдық қоймасының беткі қабатын тегістеу су бұрғыш арықтары жағына қарай шығарумен орындалатын болады. Тегістелген беткі қабатқа 0.2м қалыңдықта құнарлы жер қабаты және әлеуетті құнарлы топырақ салынатын болады.

Тегістелген алаңдарда өсімдіктердің - ағаштардың және тал-шіліктердің өздігінен қалпына келтірілуі болады.

Арнатөкпелі арықтар, су бұрғыш арықтар және тоқтататын су сіңгіш арықтар жұмысын жалғастыратын болады.

DRAFT

4 ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ФОНДЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР

4.1 Кіріспе

Қазақстан Республикасы – бұл суық қысы мен қуаңды ыстық жазымен континеталдық климаты басымды болып келетін құрлық ішіндегі ел. Шығыс Қазақстан облысында орналасқан зерттеліп жатқан нысанның аумағындағы атмосфералық ауаның температурасы жазда 40°C мен қыста -49°C аралықта құбылады. Нысан далада, негізінен терең емес сайларымен адырлы жерде орналасқан. Қалба жотасының бір бөлігі болып табылатын жақын арадағы таулар оңтүстік-шығысқа қарай шамамен 100 км арақашықтықта орналасқан және сол жерде жақын арадағы ормандар да етек алған. Қалба жотасы Алтай Тауларының сілемі болып табылады және оның биіктігі 1 700 м. жетеді. Ертіс өзенінің тармағы болып табылатын аумақтың су арналары Қызыл-Су өзеніне құяды. Тау-кен өндіру кәсіпорынның аумағы балтық жүйесі бойынша теңіз деңгейі үстінде шамамен 400 м. белгісінде және нысан ауданында биіктіктері шамамен 50 м. максималды әртүрлігімен орналасқан. Бұл аудан өте сирек халқы бар жартылай қуаңшылық жерімен ұсынылған. Нысанның географиялық орналасуы халықаралық және жергілікті мәнмәтінде 1.1 картасында ұсынылған. 1.2 картасында ШҚО қалалық орталықтарына қатысты Қызыл жобасының аумағы көрсетілген.

4.1.1 ӘӘБ фондық зерттеулерінің форматы.

Фондық зерттеулер сатысында құрылыс, пайдалану, жою кезеңдерінде және жоюдан кейінгі кезеңде оларға жоспарланып отырған қызметтің нәтижесінде әсер берілуі мүмкін орын алып отырған жағдайлардың нақты сипаттамасын алуға мүмкіндік беретін тиісті экологиялық және әлеуметтік жағдайлардың талдауы жүзеге асырылады. Фондық жағдайлардың талдауы жоспарланып отырған қызметтің, әсер етулерді жұмсарту үшін іс-шаралардың жоспарлауының және қалдықты әсер ету мониторингінің әлеуетті әсер етуіне бағалау үшін негізді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Фондық жағдайлар және ағымдағы мәртебесі мен экологиялық және әлеуметтік-экономикалық жағдайдың шарттары бойынша ақпарат әртүрлі қайнаркөздерден алынған, соның ішінде:

- Жергілікті кеңесшілермен жинақталған бастапқы егіс деректері (ҚОӘБ әзірлеу кезінде);
- Қызылмен бірге жұмыс істейтін WAI мамандарымен жинақталған әлеуметтік саланың фондық зерттеуінің бастапқы егіс деректері;
- SRK жинақталған алғашқы гидрологиялық егіс деректері;
- Бұқаралық қайнаркөздерден, жергілікті статистика агенттіктерінің жазбалары мен басқа да қолжетімді деректерден алынған қосымша мұрағат деректері;
- Кеністікті беткейлі деректерді ұсыну үшін карталау
- Жергілікті кеңесшілермен дайындалған сапалы және сандық талдау және WAI-мен өткізілген қосымша талдаумен расталған.

4.1.2 Экологиялық фондық деректер

ЭӘӘБ мақсаттары, фондық деректерді жинау және қарастыру үшін экологиялық фондық деректер Figure 4.1 көрсетілген жоба ауданының зерттеуі арқылы анықталады. Жеке зерттеу облыстары ұлғайтылған жерлерде, шекара осы бөлімдегі жекелеген бөліктері шектерінде белгіленген.

Жобаға арналған фондық зерттеулердің облыстары одан артық кеңейтілуі мүмкін және жобаны жүзеге асырудың салдары ретінде, әлеуетті әсер етуді бағалау үшін белгіленген жерлерден одан үлкен ауданды қамтуы мүмкін; және бұл өзгерістер 5-ші бөлімнің тиісті бөліктерінде анықталды. Осылайша, 4-ші бөлімде белгіленген фондық зерттеулер учаскелері, әлеуетті әсер етудің ықпалы өлшенетін нәтижеге ие болуы мүмкін жерлерді ұсынуға міндетті емес; олар ауданның талдауы үшін белгіленіп олардың шектерінде экологиялық, әлеуметтік-экономикалық деректер мен қоғамдық мүдделер тұтас болып қабылданған Жоба мәнмәтінінде тиісті болып табылады. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** жұмыс тобының мүшелері және Полиметаллмен тексерілетін олардың фондық зерттеулердің жинастырылуына жауаптылықтары ұсынылып отыр. Жалпы, және басқасы белгіленбеген жағдайда, онда фондық деректер Полиметалл компаниясымен фондық зерттеулер бойынша осы бөлімді жазу мақсатымен WAI-ға ұсынылады. Сондай-ақ ҚОӘБ деректері осы фондық деректер шенберінде пайдаланылды.

4.1.1 кестелері**: ӘӘӘБ үшін фондық деректерді жинау**	
Облыс	**Фондық деректерді жинауға тартылған маман/компания**
Жобаны басқару, экологиялық және әлеуметтік фондық деректерді жинау	Девид Бригнал – биоалуантүрлілік және топырақтар жобасының директоры Юлия Бойко – шарттық қатынастар координаторы және Тапсырыс берушімен байланысты қолдау Элисон Аллен – жобаның жетекшісі, эколог Нарина Шорланд – жобаны сипаттау Руслан Севостьянов – контрактқа әкімшілік ету
Экология	Нил Робинсон – экологиялық маман, ауа сапасын зерттеу, шу және тербелістер
Карталау	Скот Слейт – Сызбаларды құрастыру, климаттың өзгеру облысында маман Крег Данлеви – Сызбалар мен карталау бойынша маман
Климаттық деректер	Саймон Аллен – Қуат пен климат облысындағы маман
Геология	Арон Уилкинс - Геолог
Сейсмикалық	Арон Уилкинс - Геолог
Ауа	Малкольм Уолтон – ауа сапасы, шу және тербелістер
Шу және тербелістер	Нил Робинсон – эколог
Топырақтар және жердің өнімділігі	Якоб Олевски – топырақтар және жердің өнімділігі
Су ресурстары	Алекс Галлахер – су ресурстары Бернард Бурнэ – су ресурстары бойынша маман
Биоалуантүрлілік	Хелен Симсон – табиғи ресурстар, биоалуантүрлілікпен басқару жоспары
Археология және мәдени мұра	Ричард Ньюман – археология және мәдени құндылығы бар олжаны тапқан жағдайда іс-әрекеттер тәртібінің аудиті
Трафик	Эмер Уахид – көліктік техникалық маман
Әлеуметтік фондық зерттеулер, соның ішінде: басқару органдары, демография және мәдениет; әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулықты сақтау және білім беру; экономика, тіршілік етуге арналған қаражат және халықтың әлеуметтік жағынан қорғалмаған жіктері.	Элизабет Эйди – Әлеуметтік сала мен жергілікті халық Эдвард Глюксман – әлеуметтанушы, жергілікті халықпен жұмыс істеу, қоғамдық тыңдаулар, бағалау және мәдени мұраны басқару
Қалдықтарды басқару	Эдриан Ли – қалдықтарды басқару жоспары

4.1.3 Әлеуметтік фондық зерттеулер

Әлеуметтік-экономикалық зерттеудің жобасы құрамына экологиялық фондық зерттеулерді өткізуге қарағанда, жақын арада орналасқан елді мекендер мен жергілікті және аймақтық экономикаға тау-кен өндіру жобасынан туындайтын әлеуетті салдарлардың көрсетілуімен одан да үлкен ауданды қамтиды.

Жобаның экономикалық салдарлары қозғалған аумақтарға кеңістікті (және уақытша) әлеуетті

салдарларына қатысты анықталуы мүмкін болуына қарамастан, әлеуетті әлеуметтік әсер етуді аумаққа адамдардың келуін немесе жұмысшылардың қай жақтан келіп жатқанын қарастыруға жеткілікті болып табылатын географиялық зона тұрғысында қарастыру қажет.

Бақыршық кен орнының фондық зерттеулері Қазақстан Республикасындағы басқару органдарының үш сатысын қарастыру мақсатымен әзірленген:

- Шығыс Қазақстан облысының (аймақтық) сатысы құрамында жергілікті атқару органдары мен әр облыс үшін мемлекеттік басқару органдары қамтылған.
- Жарма ауданының (аудандық) сатысы құрамында жергілікті атқару органдары мен мемлекеттік басқару органдары қамтылған.
- Әуезов әкімшілік ауылдық округінің сатысы (жергілікті). Жергілікті әкімдік Әуезов кентінде орналасып, Әуезов және Солнечный елді мекендерін қамтыған. Шалабай ауылдық округі Әуезов кентінің жанында орналасқан, әкімшілік орталығы ретінде Әуезов кентінен батысқа қарай 6 км орналасқан Шалабай кентінің Әкімдігі табылады, сондай-ақ оған шамамен 10 км орнласқан Жаңааул кенті де жатады, жергілікті халық 55 адамды құрайды.

Жоба Қазақстан Республикасының солтүстік-шығыс бөлігіне қарай, бұрынғы Алматы астанасынан солтүстікке қарай 1100 км, бүгінгі елордамыз – Астана қаласынан шығысқа қарай 750 км, семей қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 160 км және Шығыс Қазақстанның өнеркәсіптік орталығы болып саналатын Өскемен (Усть-Каменогорск) қаласынан оңтүстік-батысқа қарай 100 км орналасқан. Жоба 1950-ші жылдары аумақта тау-кен өндіру саласын қолдау мақсатында іргетасы салынған Әуезов кентінің жанында орналасқан. Әуезов кентінің әлеуметтік құрылымы кеніштің пайдалану жағдайына қатты байланысты, мысалы, 1997 жылы кеніштің тоқтатып қою кезінен бастап кентінің халқы едәуір төмендеді, ал қалған тұрғындарға, соның ішінде кеніштің бұрынғы жұмысшыларына жаңа мамандықтарды меңгеруге тура келді.

Негізгі кентітен 2 км орналасқан Солнечный кенті де Әуезов ауылдық округіне жатады. Әуезов кенті Шалабай ауылдық округімен шекаралас, оған Шалабай кенті (кен орнынан батысқа қарай 5 км) мен Жаңааул ауылы кіреді (**Ошибка! Источник ссылки не найден.** - фотосурет).

4.1.1 фотосуретінде әлеуметтік фондық зерттеулерді өткізген кезде негізгі болып табылатын Әуезов және Шалабай аудандық округтерінде орналасқан жобаға жақын елді мекендер көрсетілген.

4.1.1-фотосурет: Жаңааул ауылы

«Полиметалл» компаниясы жергілікті халықты жалдау пайдасына кешенді кадрлік саясатын жүзеге асырады; бірақ, кейбір мамандар біліктілігі мен тәжірибесіне сәйкес қабылданатынына байланысты, «Полиметалл» компаниясына қызметшілерді басқа аудандардан, сондай-ақ аймақтар мен облыстардан жалдауға тура келеді. Осыған қарамастан, жобадан басқа елді мекендеріне арақашықтықты есепке ала тұрып, фондық деректерді жинау үшін қалған елді мекендер ретінде Әуезов, Солнечный және Шалабай кентелері таңдалды.

Әлеуметтік фондық деректердің жинастырылуы алғашқы және екінші деректерді қоса, әртүрлі әдістемелік құралдардың пайдалануымен орындалды. Сонымен қатар, Әуезов, Солнечный, Шалабай, Жаңааул кентелері мен Өскемендегі бірқатар негізгі мүдделі тараптармен әңгімелесулерді қоса, фондық зерттеулердің ағымдағы жағдайын анықтау үшін ресми және ресми емес әңгімелесулер өткізілді. Жұмыс 2015 жылдың маусымынан шілдеге дейінгі 20-күндік аралықта аяқталды.

Отбасыларға сауалнаманы Полиметталл мен WAI, негізінен, Әуезов, Солнечный және Шалабай – жақын жердегі елді мекендерде – фондық зерттеулерді өткізуге арналған қажетті деректерді жинау мақсатымен өткізді. WAI Полиметалл компаниясына жиналған әлеуметтік фондық деректерді тексеру бойынша көмек көрсетті. Отбасыларға өткізілген сауалнамада сынамалардың және 126 отбасы көлемінде (Әуезов кентінен – 52, Солнечныйдан – 9 және Шалабай кентіден – 65) сынама мөлшерінің рандомизирленген жинауы отбасылар көлемі негізінде есептелген тиісті қателіктің 10% қоса 90% дәлдік деңгейге жету үшін пайдаланылды.

Отбасыларға өткізілетін басқа да саулнамалардағыдай респонденттер барлық сұрақтарға әрдайым жауап бермейді және жауаптарды өз қалаулары бойынша береді.

WAI респондеттер санына кіргендер:

- Шығыс-Қазақстандық аймақтық (облыстық) – Өскемендегі деңгей:
  - Облыс әкімдігінің өкілдері;
  - Шығыс-Қазақстан облысының Экология департаментінің өкілдері;
  - Аймақтың мәдени мұрасы бөлімінің өкілдері;
- Қалбатаудағы Жарма аудандық деңгейі:
  - Қалбатау ауруханасының басшысы;
  - Ауданның бас экономисті;
  - Аудан әкімдігінің координаторы;
  - Археологиялық экспедиция – қола дәуірінің жартастағы суреттерін зерттеуге арналған;
- Әуезов кентінің мүдделі тараптары:
  - Ауыл әкімі
  - Әуезов кенті мешітінің өкілдері, соның ішінде имам;
  - Дүкендер мен супермаркеттердің иелері;
  - Аспазшылар және жергілікті мейрамханалар мен кафелердің өкілдері;
  - Ауылдың ақсақалдары;
  - Жергілікті өзендер мен көлдерден балық аулаумен айналысатын балықшылар;
  - Жергілікті малды бағатын бақташылар;
  - Басты кітапханашы;
  - Әйелдер бірлестігінің өкілдері;
  - Жергілікті мектептің директоры;
  - Полицейлік;
  - Жобаны әзірлеу нәтижесінде қоныс аударған тұрғындар;
  - Әуезов және Солнечный кентілерінің тұрғындары, соның ішінде отбасыларға құрылымдық сауалнама өткізу арқылы;
  - Жеке және өнеркәсіптік су пайдаланушылары;
- Шалабай кентісінің мүдделі тараптары:
  - Ауыл әкімі
  - Дүкендер мен супермаркеттердің иелері;
  - «Шалабай» ЖШС-тің жетекшісі, ірі ферма мен негізгі жергілікті жұмыс беруші;
  - Жергілікті мектептің директоры;
  - Жобаны қамтамасыз ету үшін салынған Шалабай темір жол бекетінің жұмысшылары;
  - Жеке және өнеркәсіптік су пайдаланушылары;

- Әуезов және Солнечный кентілерінің тұрғындары, соның ішінде отбасыларға құрылымдық сауалнама өткізу арқылы;
- Жаңааууыл кентісінің мүдделі тараптары:
  - Аңшылық пен балық аулаумен айналысатын тұрғындар:
  - Жергілікті фермерлер;
  - Жеке және ауылшаруашылық су пайдаланушылары;
- «Полиметалл» компаниясы мен БГП қызметшілері:
  - Жобаның жетекшісі;
  - Қауіпсіздік қызметінің жетекшісі;
  - Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы облысындағы маман;
  - Заңгерлер;
  - Кадрлар бойынша мамандар;
  - Қоршаған ортаны қорғау бөлімінің өкілдері;
  - Техникалық бөлім мен өндіріс бөлімінің жетекшісі;
  - Жергілікті халықпен байланыс жасау бойынша маман;
  - Жер пайдалану және жер қойнауы бөлімінің өкілдері.

«Полиметалл» компаниясымен әңгімелесулер келесілермен өткізілді:

- Отбасылар сауалнамасының бір бөлігі ретінде Әуезов кентісінің тұрғындарымен (нәтижелері 4.12-15-бөліктерінде көрсетілген);

Көшпелі аудиттің құрамы фондық зерттеулердің барлық бөлімінде пайдаланылған статистиканың дәл қайнар көздерін анықтау үшін Полиметалл қызметшілерімен және мемлекеттік органдармен өткізілген әңгімелесулерді қамтыды. Деректердің екінші қайнар көздері, соның ішінде әлеуметтік орта жағдайы бойынша фондық зерттеулерді де өткізу мақсатында пайдаланылған елді мекендердің төлқұжаттары.

Сонымен қатар көшпелі аудит құрамына әлеуметтік көзқарас тұрғысынан жобаның негізгі аспектілерін есепке ала отырып, соның ішінде мектептер, ауруханалар, көшірілген бейіттердің алдыңғы және ағымдағы орналасуы, сондай-ақ елді мекендердің жергілікті тұрғындарына тиесілі болған бүгінгі таңда бақташылармен малды жаюға арналған ауылшаруашылық жерлер. Сөйтіп, ақыр аяғында көшпелі аудит Жобамен көшірілген отбасыларға ұлттық заңнамаға және көшіру кезінде халықаралық стандарттарға сәйкес болу деңгейін анықтау үшін кіріп шығуды көздеді.

4.2 Климат

4.2.1 Жалпы климаттық жағдайлар

Қазақстан Еуразия континентінің (Figure 4.2.1) орталық бөлігінде орналасқан құрлық ішіндегі ел болып табылады. Әлемде аумағы бойынша ең үлкен тоғызыншы ел болып табылады, жалпы ауданы 2,72 миллион квадраттық километрді құрайды және келесі бес елмен шекаралас: Ресеймен, Өзбекстанмен, Қытай Халық Республикасымен, Қырғыз Республикасы мен Түркменстанмен.[1]

4.2.1 -суреті: Қазақстан Республикасы

Қазақстанның басым бөлігі қуаң далада орналасқан және төрт табиғи климаттық зоналарымен байқалады: орманды дала, дала, шөлейттер және шолдер. Орманды дала тырбық өсімдіктер мен ормандармен ауысатын шалғындардан тұрады. Дала, соның ішінде жобаның ауданы, - шалғынды жазықтар мен ағаштардың болмауымен сипатталатын елдің солтүстік аймақтарындағы үлкен аумақ. Орталық Қазақстанның шөлейтті аудандары қуаң далалардан тұрады, ал шөлді ландшафттар елдің жазық даласының басым бөлігін құрайды.

Қазақстанның климаты жылы жазы және суық қысымен континенталдық болып сипатталады. Су ресуртары шектелген. Орталық аймақтарында климат қуаң далалық және температурасы суық және құрғақ. Оңтүстік-батысқа қарай климат суық температуралармен қуаң далалық. Оңтүстік-шығысқа қарай климат бірқалыпты жылы құрғақ ыстық жазымен. Солтүстікте климат қарлы және жылы, кей кезде ыстық жазымен ылғалды.[2]

[1] «Қазақстан – Климаттық өзгерістерді шолу» Дүниежүзілік банк, Қазан, 2013

[2] R:\Экология (52)\52-0133 Алтыналмас –Пустынное кен орнының ЭӘӘБ, Қазақстан\ ЭӘӘБ есебі\ ЭӘӘБ \ ЭӘӘБ есебінің ақырғы нұсқасы\ «Алтыналмас» компаниясына арналған ЭӘӘБ 1-ші есебінің алғашқы жазылған нұсқасы\Бөлімдер\4-ші бөлім Экологиялық және әлеуметтік фондық зерттеулер.docx

Қазақстанның дүниежүзілік мұхиттерден қашық орналасқаны, әдетте, жауын-шашындардың төменгі деңгейі мен маусымдар арасындағы кең температуралық ауытқуларымен шұғыл континенталдық климаты құрайды. Тау бөктеріндегі , жауын-шашындардың саны 500 мм-ден 1600 мм-ге дейін, далада 200 мм-ден 500 мм-ге дейін болса, ал шөлді жерлерде 100 мм-ден 200 мм-ге дейін ауытқиды.[3]

Қыста қаңтардағы орташа температуралар елдің солтүстігінде -18 °C-ден оңтүстікте -3°C-ге дейін ауысады. Шілдеде жазғы температуралар солтүстікте 19°C-ден оңтүстікте 29°C-ге дейін ауысады. Солтүстікте қыстар ұзақ және суық. Өткен жылдардың деректері кейбір жылдарда қыста температура солтүстік аймақтарда -52°°C ге дейін төмендейтінін көрсетсе, сонымен бірге 5°дейін жылынатындығын да көрсетті. Шілде айында тіркелен ең жоғарғы температура солтүстікте 41°°C-ді аспайды,ал оңтүстікте Қызыл Құм шөл даласында температура 47°°CC-ге жетеді. Температураның ауытқулары түнгі және күндізгі уақыт ішінде 20-30°C-ге жетуі мүмкін.

4.2.2 Жергілікті климаттық жағдайлар

Әуезов кенті Өскеменнен батыс – оңтүстік-батысқа қарай шамамен 80 км-де және Шығыс Қазақстан облысындағы Семей қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 125 км-де орналасқан Бақыршық кен орнынынң кенішімен ынтымақтастық жасайды.

Кеппен-Гайгердің [4] климаты жіктеуіне сәйкес Шығыс Қазақстанның басым бөлігіне жылы ылғалды континенталдық климат тән, бұл аумақтың қыстығүні қарлы жауын-шашындармен және жаздығүні жылы температуралармен сипатталатынын білдіреді. Климат үлкен күн сайынғы, маусымдық және жылдық температуралық ауытқуларымен шұғыл континенталдық. Қысы суық және қары аз, ал жазы салыстырма түрде ұзақ және құрғақ.

Қазақстандық-ресейлік жіктеуге сәйкес климаттың анықтамалары көзқарасы тұрғысынан, аймақ аумағының агроклиматтық аймақтандыруы екі агроклиматтық аймақтарға жатады[5]:
1. өте құрғақ жылы бірқалыпты;
2. құрғақ жылы.

Бұл зоналар атмосферадағы жылу мен ылғалдық негізінде анықталған, және олар өсімдіктің өсуіне шектеу факторлары болып табылады. Топырақ құрамындағы ылғалдықтың мөлшері өте маңызды емес, егіннің өсуі көптегн жылдар бойы қуаңшылдықпен шектеулі болып келеді.

[3] Қазақстан Республикасының Климаттың өзгеруі жөніндегі Біріккен Ұлттар ұйымының Негіздемелік конвенциясы Тараптары Конференциясына Екінші Ұлттық Хабарлама (КӨҚК БҰҰ), 2009

[4] Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated.*Meteorol. Z.*, **15**, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130

[5] «МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕН ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА БЕРУ УЧАСКІСІНІҢ СҚА АЛДЫН АЛА ЕСЕБІМЕН ЖӘНЕ ЖЕР АСТЫ ҚАБАТТА ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ ЖАЮ ЕСЕБІМЕН ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ (ПРЕДОВОС) ЖАҒДАЙЫНЫҢ АЛДЫН АЛА БАҒАЛАУ», құжаттың атауы: Алдын ала-ҚОӘБ ҚҚ, 2012 Ақырғы нұсқасы_OPC.doc, Алматы, 2012 ж.

Жобаның орналасқан аумақтары үшін маусымдар келесі түрде анықталған:

Маусымы	**Ұзақтылығы**
Көктем	сәуірдің ортасы – мамырдың аяғы
Жаз	маусымның басы – қыркүйектің аяғы
Күз	қыркүйектің ортасы – қазанның аяғы
Қыс	қарашаның басы – сәуірдің ортасы

Жазғы төтенше ара-райы шарттарына құрғақ желмен және шаңды құйынмен ұласқан ұзақ уақытты құрғақшылықты жатады.

Қысқы төтенше ара-райы шарттарына <-20 ° С ауа температурасы, боран, көк тайғақ және ұзақ кезеңге нәтижесінде пайда болған қар жабыны жатады.

4.2.3 Метеорологиялық бекетінің деректері

алдыңғы бөлімде сипатталған,жіктеу Шалабай[6] метеорологиялық станциясының бақылауларымен расталған, Бақыршық кен орнынан оңтүстік-батыста қарай шамамен 5 шақырымда орналасқан. Айлық және жылдық орташа жауын-шашын және Айлық және жылдық температура, Шалабай метеостанциясында ұзақ уақыт (1938-2013) ішіндегі бақылаулар санының нәтижелері төмендегі кестелерде көрсетілген және Суреттелген **Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

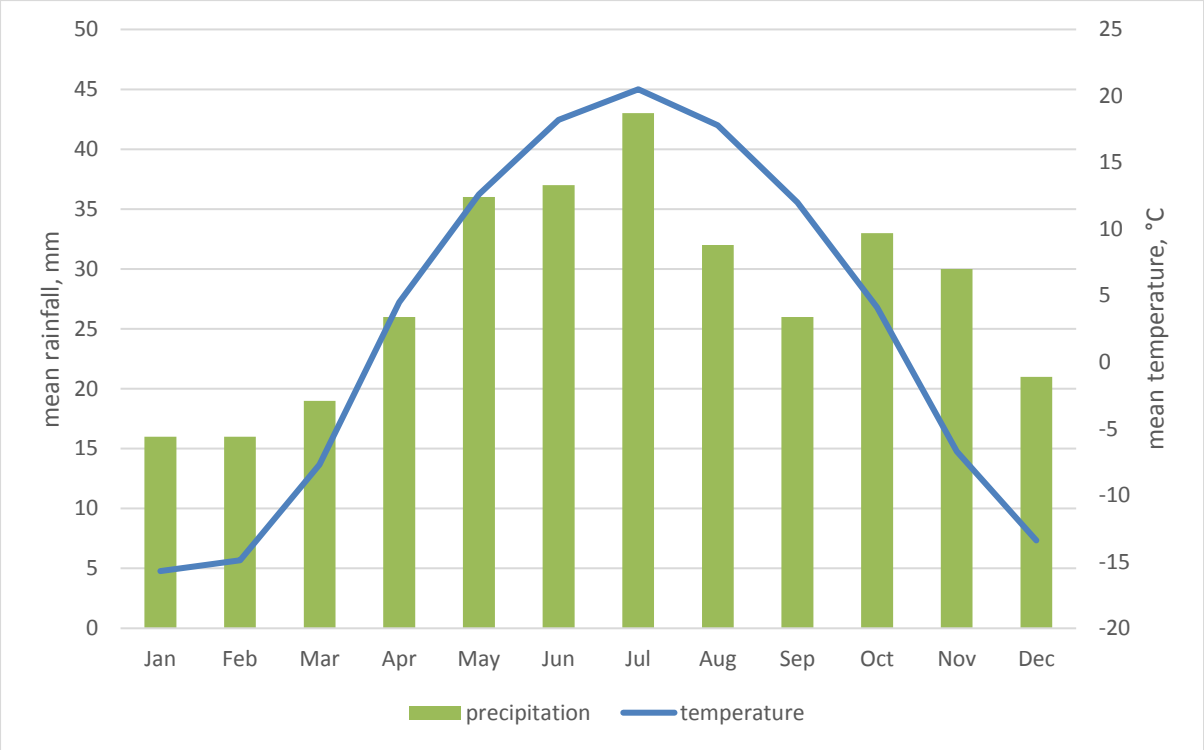
4.2.1-кесте: Айлық және жылдық орташа жауын-шашын саны, мм (1938 – 2013жж.)

Бекет	**Қаң т.**	**Ақп.**	**Наурыз**	**Сәуір**	**Мамыр**	**Маусым**	**Шілде**	**Тамыз**	**Қырк.**	**Қазан**	**Қараша**	**Желт.**	**Жылы**
Шалабай	16	16	19	26	36	37	43	32	26	33	30	21	335

4.2.2-кесте: Орташа жылдық және айлық температурасы, ˚С (1938 – 2013 ж.)

Бекет	**Қаңт.**	**Ақп.**	**Наурыз**	**Сәуір**	**Мамыр**	**Маусым**	**Шілде**	**Тамыз**	**Қырк.**	**Қазан**	**Қараша**	**Желт.**	**Жылы**
Шалабай	-15,7	-14,9	-7,7	4,5	12,6	18,2	20,5	17,8	12,0	4,1	-6,7	-13,4	2,6

[6] ЖШС БГП, Бақыршық алтын кен орны, КЕН ОРНЫ ЖӘНЕ БАЙЫТУ ФАБРИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ, 34.01.06.001.00 PZ3, Санкт-Петербург, 2015ж.



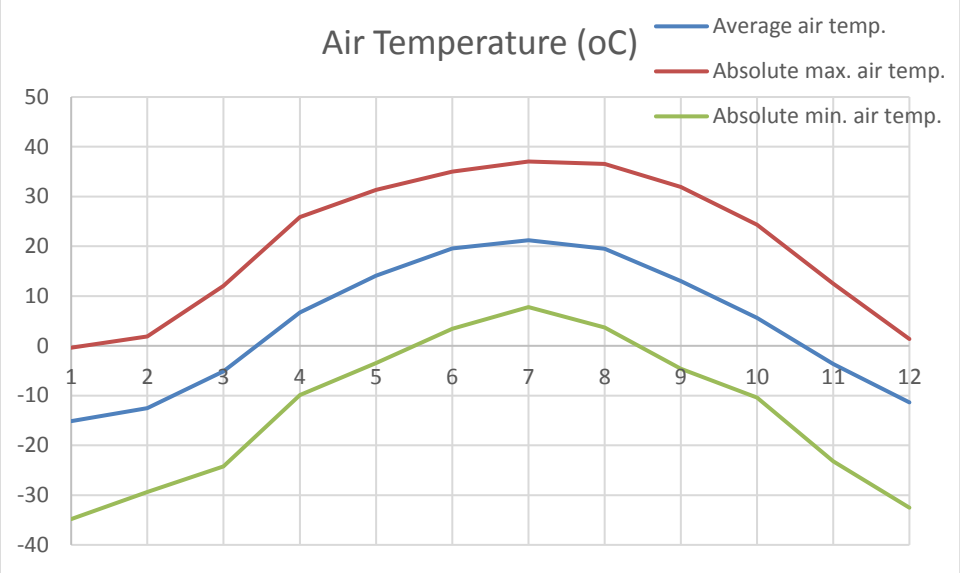
4.2.2 -суреті: Ай сайынғы жауын-шашын және температура тәртібі, Шалабай метеостанциясы, 1938-2013 жж.

Бар деректер бойынша, салқын кезең 150 күнге созылады, ал жылы кезең (күндіз температураның орташа есеппен 0°C жоғары болатын күндер) 205 күннен 215 күнге созылады.

Жылы кезеңде жауын-шашынның жылдық орташа саны (сәуірден қазанға дейін) 233 мм құрайды. Суық кезеңде жауын-шашынның жылдық орташа саны 102 мм құрайды. Суық және жылы кезеңде 63% асыру ықтималдылығында жауын-шашынның жылдық орташа саны 91 мм (қыста) және 207 мм (жазда) құрайды. Тәуліктік максималды жауын-шашынның орташа саны 20% асыру ықтималдылығында 27мм, % асыру ықтималдылығында 1% – 46мм құрайды. Жоба аймағында ашық су қоймаларынан буланудың жылдың саны шамамен 500мм құрайды.

Жылдық ағымда температуралар бекітілген, -40°C-дан +40°C-дейінгі аралықта құбылып тұрады. Жаз көбіне құрғақ және ыстық, жазықтық дауылдар болуы мүмкін. Қыс суық және қарлы, көп ретте қатты жел қабаттасып тұрады (15м/сек артық).

Нақты ай уақытында максималды және минималды температура арасында айтарлықтай айырмашылық бар. максималды және минималды ауа температурасы, Шалабай метеостанциясымен 1994-тен 2013 жылдардан бекітілген және кестеде айлар бойынша құрастырылған, жыл бойына құбылу 35оС болуы мүмкін екендігін көрсетеді (**Ошибка! Источник ссылки не найден.** қараңыз).



4.2.3 -сурет: Шалабайда 1994-2013жж. ауа температурасының өзгеруі [7].

1986-дан 2009 жылдар аралығында жер деңгейінен 10 м биік жайғастырылған, анемометрдің көмегімен жиналатын, Шалабай метеорологиялық станциясында орналасқан жел туралы деректер, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, **Ошибка! Источник ссылки не найден.** және **Ошибка! Источник ссылки не найден.**көрсетілген.

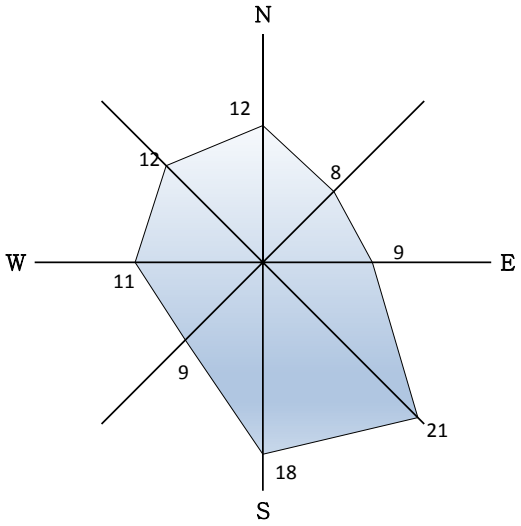
4.2.3 -кесте: Орташа жылдық қайталануы (%) желдің бағыты және желсіздік								
С	**СШ**	**Ш**	**ОШ**	**О**	**ОБ**	**Б**	**СБ**	**Желсіздік**
12	8	9	21	18	9	11	12	24

4.2.4- кесте: Градациялар бойынша жел жылдамдығының жиілігі (%)											
Жылдамдық диапазоны (сек/м)	**0-1**	**2-3**	**4-5**	**6-7**	**8-9**	**10-11**	**12-13**	**14-15**	**16-17**	**18-20**	**21-24**
Жиілігі (%)	50	24	14	7	3,0	1,0	0,7	0,2	0,1	0	0

4.2.5 -кесте: Желдің бағыты бойынша желдің орташа жылдамдығы (сек/м)							
С	**СШ**	**Ш**	**ОШ**	**О**	**ОБ**	**Б**	**СБ**
3,1	2,2	2,2	3,6	4,0	3,6	3,3	3,3

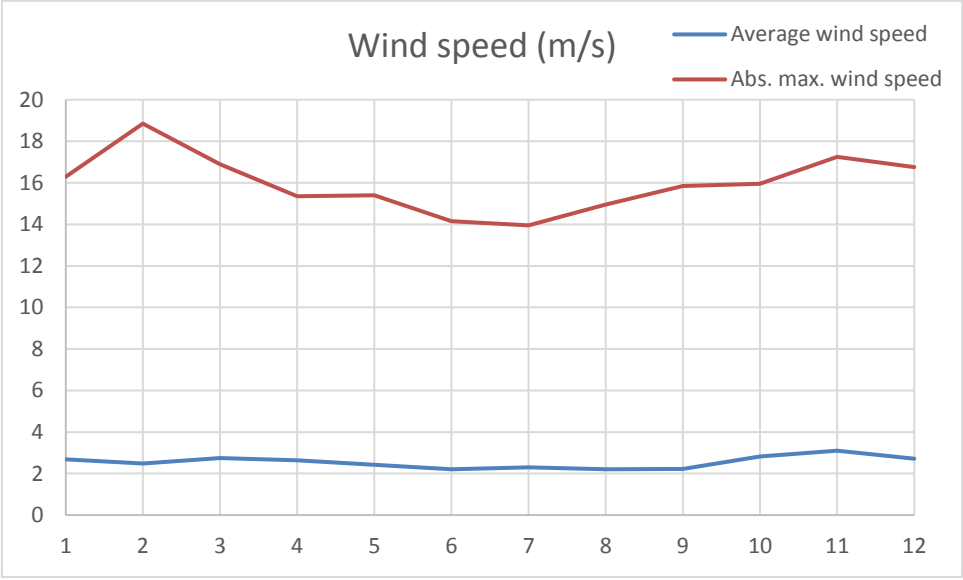
Шалабай метеостанциясындағы желдің жылдамдығы, біршама төмен, желдің орташа жылдамдығы бағыт бойынша 2,2 м/сек төменнен 3,6 м/сек жоғары болып құбылып тұрады. Оңтүстіктен оңтүстік-шығысқа қарай желдің басымдығы (қараңыз **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

[7] «*Бақыршық кен орнының өндіру және байытуы инфрақұрылым құрылыс участкісінде гидрометаллургиялық зеттеулер»,* Қазақстан Республикасының инвистиция және дамыту Министрлігі, ЖШС «ІБ Геологиялық Орталық», Өскемен 2014



4.2.4 -сурет: Шалабай метеостанциясындағы желдің тармақтары (м/сек)

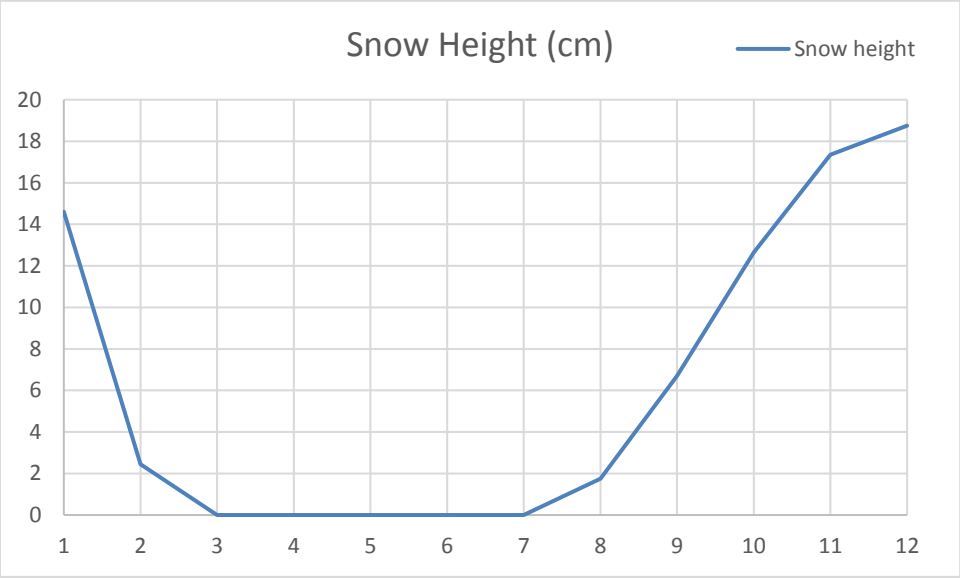
Жел екпінінің максималды жылдамдығы, желдің орташа жылдамдығына қарағанда айтарлықтай жоғары. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**-де Шалабай метеостанциясында бекітілген жер бедерінен 10 м биіктікте бекітілген, желдің максималды жылдамдығы 1994 жылдан 2013 жылдар кезеңі аралығына орташасы көрсетілген. Бұл көрсеткіштер, негізінен желдің орташа жылдамғына қарағанда 12 м/сек жоғары, сол кезеңде бекітілген.



4.2.4 -суреті: Жер бедерінен 10 м биіктікте жел жылдамдығының бір айлық және жел екпінінің өзгерістері (1994 -2013жж.)

Көп жылдық бақылаулар деректері негізінде (1938-2013жж.) қатқақсыз орташа температуралы кезең 100 -ден 150 күнге дейін өзгеріп тұрады. Ашық учаскілердегі қар жамылғысының орташа қуаттылығы қыс уақытында 15-50 см көп емес болады. Қар жамылғысы 105-ден 150 күнге дейін сақталады. Орта есеппен, қар жамылғысы 8 қарашадан 2 сәуірге дейін жатады.

4.2.6 сурет 1994 жылдың қаңтарынан 2013 жылдың [8] желтоқсанына дейінгі аралықта алынған деректер бойынша құрастырылған. Айлар бойынша, қар жамылғысының орташа тереңдігі, Шалабай метеостанциясынан алынған деректер негізінде көрсетілген.



4.2.5 -сурет: Шалабайдағы қар биіктігінің орташа айлық өзгерістері (1994-2013жж.)

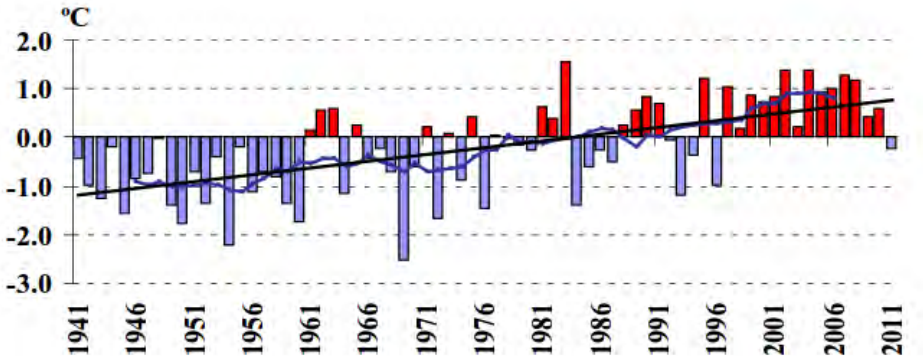
4.2.4 Көп жылдардағы бақылаулар деректері негізінде климат дамуының жалпы бағыты

Статистикалық деректер бойынша, Қазақстандағы маусымдық жауын-шашын бағыты болмашы болып табылады, қыс уақытында жауын-шашын көлемінің көбеюін есептемегенде, бұл жарқын үрдіс болып табылады. 1941 жылдан басталатын (4.2.7 Сурет) бақылаулар деректері, Қазақстандағы климат бірте-бірте жылынып келе жатқандығын, температураның жоғарылауы, барлық ел бойынша және әр мезгіл үшін бекітілген растайды. Осы бөлімде көрсетілген ақпарат негізінен, есепке «III-VI Қазақстан Республикасы КӨҚК БҰҰ Ұлттық хабарламалар», 2013ж.[9] сүйенген.

[8] "*Бақыршық кен орнының өндіру және байытуы инфрақұрылым құрылыс участкісінде гидрометаллургиялық зеттеулер»,* Қазақстан Республикасының инвистиция және дамыту Министрлігі, ЖШС «ІБ Геологиялық Орталық», Өскемен 2014

[9] Климаттың өзгеруі туралыIII-VI Қазақстан Республикасның БҰҰ қаңқалық конвенциясы (КӨҚК БҰҰ)- Астана 2013, Қазақстанда БҰҰ дамыту бағдарламасы бірлескен жобасының негізінде дайындалған және Глобалды экологиялық фондының қолдауымен Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау Министрлігімен дайындалған

Әсіресе жылымықтың тез қарқыны соңғы 35 жыл ішінде басталды, бұл жылы температуралы біршама жоғары кезеңдік жылдардың орын алуына алып келді. Қазақстандағы орташа жылдық ауа температурасы 1997 және 2010 жылдар мерзімі арасында әр жыл сайын, (яғни, 14 жылдан артық) орта есеппен, 1971-ден 2000 жылдар мерзіміне есептелген, қалыпты климаттық тәртіпке қарағанда жоғары болған. Осы үш ішінде температура 0,3 - 1,4 °C -ке жоғары болған.



4.2.6 -сурет: Орташа жылдық температуралардың уақыттық қатарлары және сызықтық екпіндері, барлық Қазақстанның аймағы бойынша орташаланған[10]

Қазақстандағы метеостанциялары көбіне бақылаулар деректері бойынша, максималды тәуліктік ауа температурасы жоғарылаған. Бар деректер бойынша максималды тәуліктік температураның ұлғаюы әр бір 10 жылға 0,40 °C құрайды, кейбір станция деректері бойынша 0,60°C/10 жыл[11] ұлғайған. Статистикалық маңызды екпін, жалпы Қазақстанның солтүстік-шығыс бөлігі үшін, шығыс және оңтүстік бөліктері үшін. Аймақ учаскісінде максималды тәуліктік температураның орташа ұлғаюы 0,2-0,4 °C диапазоны аралығында болады.

Барлық республика бойынша, жылы күндер саны қатарынан (күндізгі максималды температура 90-шы перцентильден асқан кезде) әрбір 10 жыл бойы 1-2% өсіп отырған, ал бұл кезде салқын түндер (күндізгі максималды температура 10-шы перцентильден төмен) әрбір 10 жыл бойы 1-3% төмендеген. Қатты ыстық кезең (күндізгі максималды температура 90-шы перцентильден асқан кезде 6 күн қатарынан не одан көп болған кезбен анықталады) барлық Қазақстан бойынша әрбір 10 жыл бойы 1-3 күнге көбейіп тұрған.[12]

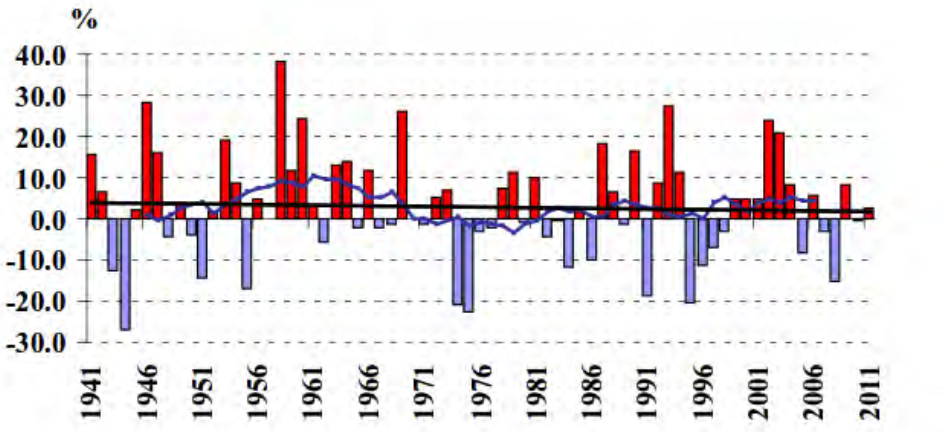
Барлық Қазақстан бойынша сатистикалық маңызды болып табылатын, жылымықтың бұл әсері, сонымен қатар учаскінің аймағында байқалады, онда температура әрбір 10 жыл бойы 0,21-0,40°C ұлғаюда.

[10]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК БҰҰ , 2013 29 бет
[11]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК БҰҰ , 2013 30 бет
[12]III-VI Қазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК БҰҰ , 2013 31 бет

Байқаулар бойынша аязды күндердің жалпы саны (күндізгі минималды температура 0°С төмен түскен кезде), төмендеуде. Әсер Қазақстанның оңтүстігінде тау алды және таулы аудандарда айрықша көрінген, бірақ республиканың басқа бөліктерінде 1-4 күн/10 жыл төмендеген.[13]

Қазақстанда 1941 жылдан 2011 жылдар аралығындағы байқаулардағы, жылдық және кезеңдік жауын-шашындар өзгерістерінде нақты анықталған екпіндер жоқ (Сур. 4.2.8). Барлық Қазақстан бойынша жылдық орташа жауын-шашынның шамамен 0,5 мм/10жыл аз ғана төмендеуі бар (0,3% нормасынан/10жылға). Сонымен қатар, 1 мм/10 жыл (10 жылда 1 мм нормадан) көлемінде кезеңдік жауын-шашындар санының төмендеуі көктемде, жазда жіне күзде байқалады. Дегенмен, жауын-шашын санының 1,7 мм/10 жылға (10 жыл бойына 2,2 % нормадан) қыс уақытында көбейгендігі туралы дәлелдер бар.[14]

Қазақстан аумағының көпшілік бөлігінде, оңтүстік-шығыс таулы аудандарын жазғы және күзгі уақытта есептемегенде жауын-шашындар 1%-дан 5%-ға дейінгі нормадан /10 жыл төмендеген. Басқа жағынан, жауын-шашындар саны қыс уақытында көп ретте көбейген; тұрақты екпін солтүстік және орталық облыстарда, шығыс және оңтүстік- шығыс және республиканың таулы және таулы етек аудандарында – нормадан 1 – 10% /10жыл байқалған. Көктем уақытында жауын-шашындарға қатысты жағымды тенденция Қазақстанның солтүстік-батысты бөліктерінде шамалап байқалса, бұл уақытта басқа аумақта жағымсыз екпін байқалған.[15]



4.2.7 -сурет: Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері уақыттық қатарлары және сызықтық екпіндері, барлық Қазақстанның аймағы бойынша орташаланған[16]

Қазақстанның барлық аумағында қыс уақытында және Шығыс Қазақстанның өзінде жауын-шашындардың статистикалық маңызды санының кейбір дәлелдері болғандығына қарамастан, есепте көрсетілген екпіндер негізінде, участік маңында орналасқан, метеостанциялардан

[13]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК Б¥¥ , 2013 32 бет
[14]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК Б¥¥ , 2013 32 бет
[15]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК Б¥¥ , 2013 32 бет
[16]III-VIҚазақстан Республикасының Ұлттық хабарламаларынан КӨҚК Б¥¥ , 2013 29 бет

алынған деректер, жауын-шашындардың статистикалық маңызды емес көбеюін көрсетеді. Жыл сайынғы учаскіге жақын орналасқан метеостанциялардан алынатын деректер бойынша, жауын-шашындардың статистикалық маңызды санының өзгерістері жоқ, таяу орналасқан метеостанциялардығ деректері бойынша, жауын-шашындардың саны төмендеуде.

4.2.5 Қорытынды

Ұлттық Қазақстанның климаты жылы жазы және суық қысымен континенталдық болып сипатталады. Су ресурстары шектелген. Қазақстан аумағының басым бөлігі қуаң далада орналасқан және төрт табиғи климаттық зоналарымен мінезделеді: орманды дала, дала, шөлейттер және шолдер. Жоба дала аймағында төтенше континенталды климаттық шарттарда орналасқан.

Қазақстанда климат жылырақ болып барады. Бұл өз бетінен кенді пайдалануға ерекше әсер етпейді, тек қана жылытуға деген сұранысты төмендетуі мүмкін. Кенді пайдалану кезінде атындылар климатты өзгеруі салдарын тездетуі мүмкін деген негіз бар және бұны шешу үшін, ары қарай қарастыру ЭӘӘБ есебінің «Булы газ» бөілімінде қарастырылған (Бөлім 5.4 қараңыз). Қазіргі уақытта статистикалық маңызды екпіндер жалпы жауын-шашындар санының өзгеруі осы аймақта байқалмайды. Жауын-шашындар деңгей болмашы өскендігіне қарамасқан, және бұндай болмақы өсу Шығыс Қазақстан аумағы үшін маңызды болып табылады, учаскіден тікелей жақындықта бұндай екпіндердің нақты дәлелі жоқ. Осы негізде және қазіргі уақытта бар дәлелдермен, кеннің гидрологиялық шарттары климаттың өзгеруі нәтижесінде тікелей өзгермеуі мүмкін.

Жоба аумағындағы жергілікті климаттық жағдайлар келесідей:

- Жауын-шашынның орташа көлемі 1938 -ден 2013 дейін – 335 мм;
- Ауаның орташа жылдық температурасы – 2,6^{o}C;
- Буланудың жылдық нормасы 500мм;
- Желдің басым бағыты оңтүстік–шығыстық (38 %) және солтүстік-батыстық (15 %);
- Желдің жылдық орташа жылдамдығы 2,7 сек/м;
- Қар жабындысы қарашаның басында басталады және сәуірдің басында кетеді;
- Қыс уақытында қатудың тереңдігі 1,65м -ден 2,0м дейін құбылып отырады.

4.3 Топография, өсімдіктер және бедер

Қазақстан Республикасының аймағы 2 724 900 км2[1] құрайды. Қазақстан аумағында топография әртүрлі. Ең биік шың – Хан Тәңірі +7 010 биіктікте, Тянь Шан тауларында, Қырғызстан Республикасымен шекарада орналасқан; ал бедердің ең төменгі нүктесі – Қарағай ойпаты 132м тереңдікте, Каспий теңізінің шығыс бөлігінде Маңғыстау облысында орналасқан. Елдің көп бөлігі нөлден 200 және 300 метр биіктікте орналасқан.

Жазықты дала, Қазақстан аумағы арқылы жатады, Еуропадан Сібірге дейін жайылып жатады, ос уақытта солтүстікке бедер орманды дала болып мінезделеді, ал оңтүстікке қарай -биік таулар, құрлықтың 12% артығын алып жатыр. Тау жоталарының көп бөлігі Алтайда және Тянь Шань тауларында орналасқан, алайда Орал таулары Ресейден оңтүстік бағытта және солтүстік-шығысқа қарай жайылып жатыр, Қазақстанның шығыс-орталық бөлігінің солтүстік бөлігі орналасқан.

Бақыршық жобасында Шығыс Қазақстан облысындағы Шарлы өңірінде орналасқан. Аумақ үш түрлі ландшафтқа бөлінеді. Батысты бөлік -таулы, шығыстық бөлік Қалба тау жоталарының желді тау бөліктері есебінен өзгеріссіздіктермен және таулы учаскілермен мінезделеді, орталық бөлік жазықтықтардан және алқаптардан құралады.

Батыс аумақ үлкен емес тау жоталары тізбегінен және азғантай төмен таулар санымен, алқаптармен ауысып отырады, көп ретте жазғы айларда кеуіп кететін, кезеңдік су ағынын құралады. Таулы аймақтар жұмсақ доғал тау жоталарымен және эродталған бедер тізбегінен құралады. Бұл аумақ негізінен полезойлық қабаттардан кварциттен, құмтастардан, әк тастардан және қатпарлы тастардан құралады, сонымен қатар докембрлік тұқымдармен, биік емес таулардан құралатын, жауын-шашынды тұқымдармен құралаын, граниттер мен гранодиориттерден құралады. Тау жоталары, көп ретте төрттік делювийлі қабаттармен жабылған, түбірлі тұқымдар барлық жерден таулардың шың бетіне шығады. Бөктердің градиенті 400-500м биіктікте нөлден биіктікте 8-ден 18° дейін құбылып тұрады, көп ретте таулар қоршаған мекеннен 50-100м-ге асқақтайды.

Шығыс бөлігінде бедер нөлден биіктіктегі 500м дейін асқақтайтын Қалба таулары және оның таулы бөктерімен анықталады. Қалба тауынан солтүстік-батысқа қарай нөлден биіктікте 500-ден 781 м-ге дейін бірнеше қатар таулар орналасқан. Алқаптар негізінен гранитты түрлерден тұрады.

Екі ландшафт типтерінің арасында орналасқан орталық бөлік тегіс бедерге ие. Солтүстік бөлікте Батыс-Сібірлік жазықтың оңтүстік-шығыс шекарасы орналасқан (Ертіс жазықтығы). Бұл аймақ палеозойлық түрлерден құралған, олар өз кезігінде үшінші түзілімдер қабаттасуда. Ол құм және құмды топырақты аллювиалды түзілімдермен жабылған. Жазықтық, көп ретте, жызық және 150

[1] Әлем елдері бойынша ОББ анықтамалығы, 2012ж. https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/

ден 350м-дейін биіктіктері бар. Бұл аймақты жер пайдалану, көп ретте ауыл шаруашылығы үшін қолайлы.

Бақыршық жобасының аумағы, дөңгелек таулармен және алқаптармен таныстырылып, таулы бедермен мінезделеді. Абсолютты биіктіктер 350-ден 488м-дейін құбылып тұрады, ал салыстырмалы биіктігі -20-39-дан 50м-дейін. Жерлері үлкен емес түптермен жабылған.

4.4 Атмосфералық ауаның сапасы

4.4.1 Кіріспе

Ауаның сапасы, бір немесе бірнеше биологиялық түрлер талаптарына қатысты немесе кез-келген қажеттілік немесе адам мақсатына қатысты атмосфераның күй шамасы ретінде анықталады. Жобаны жүзеге асыру кезінде қызығушылығын қорғайтын ауа сапасының көрсеткіштері адам денсаулығы немесе қоршаған ортаға әсер ету шамасы бар парметрлерін қосады, әсіресе өлшенген бөліктерін (PM_{10} және $PM_{2,5}$, сонымен қатар және үлкен көлемді тозаң бөлігі), азот оксиді (NO_x) және күкірт диоксиді (SO_2).

Өлшенген бөліктер (PM_{10} және $PM_{2,5}$) және тозаң

Ауада бар өлшенген бөліктер өздерінің физикалық қасиеттері, химиялық құрамы, лақтырма көздері және көлемі бойынша айтарлықтай ерекшеленеді. 10 мкм дейіңгі өлшемдегі бөліктер PM_{10} деген атпен танымал тек жоғарғы тыныс алу жолдарына ғана өтуге қабілетті, өкпеге терең дем алынатын, 2,5 мкм дейіңгі өлшемдегі бөліктер $PM_{2,5}$ деп аталады. Бұл бөліктер алаңдатушылық тудырады, себебі, олар өте кішкентай және респираторлық жүйеге кіріп кетеді, ал концентрацияларды белгілі бір көтерген уақытта адам денсаулығына келеңсіз әсер етуі мүмкін. PM_{10} және $PM_{2,5}$ атылу көзінен 1шақырымнан артық қашықтыққа көше алады және шаңның неғұрлым ірі бөлшектеріне қарағанда олардың таралуы жел бағына бағынышты емес. Осыған сәйкес, PM_{10} және $PM_{2,5}$ шоғырдану деңгейлері атылу көзінен жел жақтан, сонымен қатар ық жақтан айтарлықтай келісілген болуы мүмкін[1]. $PM1_0$ және $PM_{2,5}$ атылуының негізігі көздері жану үрдістері авто көліктердің газдарының, ағаш пештердің атылулары және жылу-электрстанцияларының шығуын қоса алғанда болып табылады. Себебі бөлшектер түрлі жылжымалы және станционарлы көздердің арасында түрлендіріледі, олардың химиялық құрамы мен физикалық қасиеттері айтарлықтай ерекшеленеді. PM_{10} және $PM_{2,5}$ тікелей атылуы мүмкін немесе атмосферада пайда болуы мүмкін, онда газ тәрізді ластаушы SO_2 және NOx сияқты заттардың реакциясы нәтижесінде кішкентай бөлшектер түзіледі.

Минералды шаңның 10-нан 75мкм-ке дейінгі ірілеу бөлшектері денсаулыққа айтарлықтай жағымсыз әсерін тигізбейді, PM_{10} и $PM_{2,5}$-тей жағымсы әсер етпейді,шаңдануды шақырады және бұл салада адамда беттің ластануына байланысты алаңдатушылық тудырады. 30 -дан 75мкм-ке дейінгі минералды шаң бөлшектерінің салыстырмалы үлкен массалары, тұндыру жылдамдығы және шығарылым көзінен шамамен 100м табиғи жолмен тұну қасиетіне ие, дегенмен, 30мкм ірілiктегі бөлшектер шығарылым көзінен 300м-ге дейінгі қашықтыққа көшуі мүмкін. 10-30мкм ірілікті бөлшектер атмосферадан қалыпты метеорологиялық шарттарда шамамен 100-250м-ге тұндырылады. Модельдеу көрсеткендей, тұну жылдамдығы (логарифмикалық прогресс тәжірибесіне) көзден алыстау қашықтығы ұлғайған сайын айтарлықтай төмендей түседі. Шаң

[1] «Ашық өндіріс нәтижесінде пайда болатын қатты бөлшектер, балалардың тыныс алау жүйесі жағдайына әсер ете ме?» (‘The Newcastle Report’, HMSO, 1999ж.)

тұнуы жапырақтардың бетін көлеңкелеу себебімен өсімдіктердің өсіуне жағымсыз әсер етеді, бұл фотосинтез жылдамдығын және өсуін төмендетеді.

Өлшенген бөлшектердегі күшән (As)

Улылығы жағынан күшәнді, органикалық емес бірікпелерге, органикалық бірікпелерге, сонымен қатар күшәнді сутегіге жатқызуға болады. Кенде сульфитты кеннің болуына себебіне орай глобалды масштабта ауылдық және қалалық аудандармен салыстырғанда, шаңның өлшенген бөлшектерінде күшәннің жоғары шоғырлану әлеуеті бар. Күшәннің бұл көзі органикалық емес күшән тобына түседі. Күшәннің органикалық бірікпелері және күшәнді сутегі Жоба үшін қауіпті болып табылмайды.

Өлшенген бөлшектердегі күшәннің қарапайым шоғырлануы орналасқан жеріне байланысты барлық әлем бойынша ерекшеленеді. Өзінің өлшенген бөлшектермен байланысты улы элеметтердің мета-зерттеулерінде Шредер және қосалқы авторлар [2]күшәннің ауада шоғырлануының алыстығына және мониторниг нүктесінің кенттену деңгейіне тәуелділікте, 0,007-ден 2320 нг/м^3-ге дейін құбылып тұратындығын көрсетті.

БДСҰ (2000ж.) [3] 1-ден 3 нг/м^3-ке дейін шалғай аудандарда және 20-дан 30 нг/м^3-ге дейін қалалық аудандардағы қарапайым деңгейін суреттейді. БДСҰ түсті металлдарды қайта өңдейтін, металлургиялық кәсіпорындардың қасында шоғырлану 1000 нг/м^3-тен асып түсуі мүмкін екендігін бекітеді.

Азот оксидтері (NO_x)

Оксиды азота (NO_x) – бұл термин, азот тотығы (NO) және азот диоксидін (NO_2) суреттеу үшін қолданылады. Бұл органикалық емес газдар, оттегі мен азоттың бірігуінен пайда болады (атмосферадағы оңай қол жетімді), сонымен қатар осы газдар автокөлік қозғалтқыштарындағы органикалық отынның жанама жану өнімі, кәсіптік үдерісте және электр энергиясының шоғырлануы болып табылады. 40–100мкг/м^3 жоғары шоғырланған кезде NO_2 ұзақ әсері өкпенің жұмысына кері әсерін тигізуі мүмкін және респираторлық ауруларына шалдықтыруы мүмкін деген деректер бар. Азот оксидтері озонның түзілуінің бастамасы болып табылады, ол жер бетінің деңгейінде адамның денсаулығына және өсімдіктерге тікелей жағымсыз әсер етуі мүмкін.

Күкірт тотықтары (SO_x)

[2] В. Х. Шродер. М. Добсон, Д. М. Кейн және Н.Д. Джонсон (1987ж.) Улы шашыранды элементтер, өлшенген қаттылармен байланысты : JAPCA, 37:11, 1267-1285, DOI:көз салу 10.1080/08940630.1987.10466321

[3] БДСҰ Еуропа елдері үшін атмосфералық ауа сапасы бойынша ұсыныстары, 2-ші басылым, 2000ж. (нұсқа компакт-дискте), 6.1 Тарау Күшән, http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0014/123071/AQG2ndEd_6_1_Arsenic.PDF?ua=1, ену 24/08/2015

Күкірт тотықтары термині (SO_x) күкірт және оттек құрамынан тұратын, бірікпелер қатарына қолданылады, олардың ішінде ең танымалы күкірт қос тотығы (SO_2) болып табылады. SO_x ең ірі антропогендік көзі құрамында күкірт бар органикалық отынның жануы болып табылады (көп ретте бұл көмір және мұнай). Сонымен қатар, SO_x металлдарды балқыту әне басқа өнеркәсіптік үдерістерде пайда болады. Күкірт тотығы табиғи жолмен де пайд болады, жанартау оянғанда, ормандар өртенгенде, мұхиттар арқылы және органикалық материялардың шіруі. Мұхиттар, батпақты мекендер және көлдер SO_x-ның табиғи сіңірушісі болып табылады.

SO_x тұрақты немесе өткір әсері треспираторлық ауруларын тудыруы мүмкін, сонымен қатар тұрақты SO_x -мен және жүрек ауруларының арасында жоғары қарқынды қарым-қатынасы бар. SO_x күкірт құрамды қышқылдарды құра отырып, атмосфераның дымқыл ортасында ериді (көп ретте «қышқылды жаңбыр» деген атпен танымал). Олар жапырақтың жоғары балауызды қорғаныш бетіне, өсімдіктердің өсуіне жағымсыз әсер етеді. Күкірт құрамды қышқылдар, сонымен қатар кең экологиялық зардаптар шақыра отыра, жер қыртысын және су ағындарын қышқылдатуы мүмкін.

4.4.2 Шығарылымдардың бар көздері

Бақыршық кен орны және бар кенді инфрақұрылымдар осы уақытта пайдаланылып жатқан жоқ, бұл Жобаның шығыс деректерінде көрсетілген. Қызыл жобасы үшін қажет болмайтын инфрақұрылым демонтаждалады, пайдалануға жарамды материалдар үшінші тараптарға сатылады және учаскіден шығарылады. Осы материалдарды қайта өңдеу және жинау жұмыстары нәтижесінде шаңның ұйымдастырылмаған атылымдарының құрамында темір және марганец қышқылдары болуы мүмкін, олар пайдалануға ыңғайлы болуы үшін металл сынықтарын біршама кішкентай бөлшектерге кесу кезінде пайда болады.

Кентті және әкімшілік ғимараттарды жылытуға арналған, Әуезов кенінің көмірмен жұмыс істейтін бойлер орнатылған бөлмесі NO_2, SO_2, CO, CO_2 және өлшенген бөлшектерінің шығарылым көзі болып табылады. Көмір күлі және шаң күл үйінділерінен және көмір қоймалары бетінен ұшып түседі, сонымен қатар күлді басқа жерге көшіру барысында таралады. Желмен ұшырмалы орын ауыстыра алатын шаң кеннің ашық қоршаған ортасында құрылады, бос түрлерінің ажыратылмаған үйінділерін және шоғырлану қоймаларын қоса алғанда.

Жергілікті шығырылым көздері сонымен қатар шығыс жағдайға өз үлестерін қосады. Әуезов кентінің жолдары асфалтталмаған, бұл автокөліктің қозғалысы барысында оның шаңдануына, әсіресе құрғақ жаз айларында, әкеліп соғады. Көзбен байқап көрудің нәтижесі бойынша, жолдар Әуезов кентіндегі өлшенген заттар шығарылымының басты көзі болып табылады.

Әуезов кентінің Бақыршық кен орынына жақын орналасқандықтан, кент өнеркәсіптік болып есептеледі. Дегенмен, кен орны біраз уақыттан бері пайдаланусыз тұрғандықтан өнеркәсіп қоршаған ортаның сыртқы жалпы жағдайына әсер етпейді, және осы аймақ тұрғын зонасы болып мінезделе алады. Қазіргі уақытта автокөліктің қозғалысы айтарлықтай шектелген (4.11

тарауды қараңыз), сол себепті автокөліктен SO_2 және NO_2 шығарылымдары көп емес, жеке көлік жергілікті тұрғындардың азында ғана бар. Шығарылымның негізгі көз автобустар мен жүк көліктер болып табылады.

4.4.3 Атмосфералық ауаның сапа стандарты

МФК ұсыныстарына сәйкес критерийлер және әсер етудің бастапқы мәндерін бағалау кезінде жергілікті, сонымен қатар халықаралық стандарттардың талаптарын есепке алу қажет. Артықшылықтар ең қатал талаптарға берілуі тиіс.

Кесте4.4.1-де атмосфералық ауаның сапа нормативтері қарастырылғандары және олардың ішінен Жобаға қолданылатындары бөліп көрсетілгендері ұсынылған.

Кесте4.4.1: Атмосфералық ауаның нормативті сапасы қарастырылған. Жобаға қолданылатын, нормативтер белгіленген.

Ластаушы заттар	БДСҰ Нормативтері[4]	Қазақстандық стандарттар (ШРШ)
Өлшенген қатты бөлшектердің жиынтық саны		150мкг/м3 күндізгі орташа 500 мкг/м3 бір реттік
Шаңдағы күшән	0,006 мкг/м^3 в PM_{10}, жылдық орташа* PM_{10}-да 100 мкг/м^3, 8 сағат ішінде орташа өлшенгені**	3 мкг/м^3 өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны, орташа күндік 3 мкг/м^3 өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны, бір реттік
PM_{10}	20 мкг/м^3 жылдық орташа* 50 мкг/м^3 тәуліктік орташа*	
$PM_{2,5}$	10 мкг/м^3 жылдық орташа* 25 мкг/м^3 тәуліктік орташа*	
SO_2	20 мкг/м^3 тәуліктік орташа 500 мкг/м^3 10 минутқа тәуліктік орташа*	125мкг/м^3 күндізгі орташа 1250 мкг/м^3 бір реттік
NO_2	40 мкг/м^3 жылдық орташа 200 мкг/м^3 сағаттық орташа	40мкг/м^3 күндізгі орташа 200 мкг/м^3 бір реттік

* ЕС 2004/107/ЕС нұсқасы, күнтізбелік горж үшін орташа PM10 фракциясындағы жалпы мазмұны

**Ұлыбританияның денсаулық сақтау және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі комитеттің ЕН40/2005 жұмыс орнындағы әрекеттер шегі

ДДСҰ ұсыныстары PM_{10} және $PM_{2,5}$ шоғырландырылған, себебі, берілген көлемділіктің бөліктері адам денсаулығына өте күрделі қауіп төндіретін ұсыныстарына сілтемелер апаратын, ғылыми

[4] Бүкіләлемдік Денсаулық Сақтау Ұйымы (БДСҰ). Ауа сапасы бойынша басқару принциптері – ғаламдық жаңарту,2005ж.

зерттеулерге сәйкес. Өлшенген бөліктердің жалпы саны, адам денсаулығына еш қауіп төндірмейді деп саналады, сондықтан осы параметрге қатысты ДДСҰ нормативтері басылымға шықпады. Жобада, өлшенген бөліктердің жалпы санының шамалас мүмкін концентрациясының Қазақстандық стандарттары қолданылатын болады.

Қазақстанда PM_{10} және $PM_{2,5}$ бөліктерінің шамалас мүмкін концентрациясының стандарттары жоқ. Жобаға ДДСҰ нормативтері пайдаланылатын болады.

SO_2 келетін болсақ, ДДСҰ нормативтері қаттылау және орташа күндізгі және қысқа мерзімді әрекеттің төменірек бастапқы мәні орнатылады. NO_2 үшін, ДДСҰ нормативтері мен Қазақстандық стандарттар бірдей бастапқы мән орнатады, алайда, Қазақстандық стандарттарда өздерін қаталдау етіп көрсететін, әрекеттің қысқалау кезеңдері көрсетілген.

ДДСҰ атмосфералық ауадағы күшәлә концентрациясының нормативтерін жариялаған жоқ, алайда мекемемен, қатерлі ісік ауруларын дамыту қауіпін көбейтуге сәйкес келетін концентрациялар жарияланды. Артықшылық бекітілген шектерге беріледі, сондықтан ЕС 2004/107/ЕС нұсқасы мен Ұлыбритания денсаулық сақтау және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі комитеттің ЕН40/2005 жұмыс орнындағы әрекет шектеріне сілтеме жасалған. Жұмыс орнындағы әрекет шектері атмосфералық ауа сапасының мониторингіне жарамсыз және салыстыруға пайдаланылған. Лақтырмалар бойынша ЕС нормативтері, Қазақстандық ШРШ өлшенген бөліктердің жалпы сомасында күшәләны ұстап тұруға орнатылып жатқанда, 10мкм фракция өлшемімен қлшенген бөліктерде күшәлә концентрациясына жарамды. Фондық деректер, Қазақстандық талаптар мен жоқ 10 мкм фракция өлшемімен тозаңның өлшенген бөліктерінде күшәләні ұстау жайлы мәліметтерге сай жинақталған, сондықтан да нағыз баға мақсаттары үшін Қазақстандық стандарттар пайдаланылатын болады.

4.4.4 Мониторинг әдістері және мониторингтік нүктелердің орналасуы

Қазақстандық талаптарға сәйкес мониторинг

Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодексі, өнеркәсіптік экологиялық мониторингтің бекітілген бағдарламасына сай бекітілген санитарлы-қорғанышты аумақтың шегіндегі атмосфералық ауа сапасының мониторингін өткізуді талап етуде. Әзірге, тарихи таулы жұмыстарға бұрын бекітілген санитарлы-қорғанышты аумақтың шегінде тоқсан сайын мониторинг өткізіліп тұрады. Берілген санитарлы аумақтың шегінде мониторинг жүргізу қазірдің өзінде-ақ міндетті болып табылады.

Ауа үлгілері, осы санитарлы аумақтың шегі бойымен он екі жерден, сонымен қатар М-852 Мигунов аспираторының көмегімен С33 сыртында он үш жерден тоқсан сайын алынып тұрады. М-852 Мигунов аспираторы, азотқа (IV) оксидке (NO_2) немесе күкірт диоксидіне (SO_2) үлгілерді іріктеу үшін арнайы керек-жарақтармен жабдықталған. Ол, шынайы уақытта нәтиже береді, сонымен қатар, ұқсас орта бойынша орташа нәтижелерді талдап отырады. Аспираторға, күшәлә

концентрациясы мен өлшенген бөліктерінің жалпы соммасын анықтауға, кейін үлгілері, зертханада талданатын тозаң жинауға сүзгіні де орнатуға болады.

Қолданып көру әдістемесімен жақынырақ танысуға 4.4.1 Қосымшасына қара.

Экологиялық бақылаудың бекітілген бағдарламасы, ҚР заңнамасы талаптарына сәйкестікті қамтамасыз ету үшін ауа сапасы мониторингін үздіксіз өткізуді талап етпейді. Әр нүктедегі әр бір детерминант бойынша үлгі іріктеу ұзақтығы 20 минутты құрайды. 20 минут ішіндегі орташа көрсеткіш, максимум бір реттік концентрациямен салыстырылады (Кесте4.4.1 көрсетілгендей).

Заңнамамен орнатылған мониторинг нүктесі 4.4.1. Суретінде көрсетілген.

Рецепторлар орналасқан жерлерде мониторинг (Әуэзов к.)

Ілгері халықаралық салалық тәжірибеге сәйкестікті қамтамасыз ету үшін, атмосфералық ауа сапасының үздіксіз тәулікті мониторингін өткізу қажет. Пайдаланып көру нүктесі, 4.4.1. Суретінде көрсетілгендей өмір сүру аумағының потенциалды рецепторының орналасқан жерін көрсету үшін, Әуезов ауылының шығыс шекарасында таңдап алынған.

Газ мониторингы

ГАНК-4 газ талдауышы, бір уақытта SO_2 және NO_2-ге үлгілер ала алады. Ол, SO_2 және NO_2 -ге үлгілер іріктеуге пайдаланылды. Үлгілер, 2015 ж. маусымында, ай бойы, сегіз сағат ішінде аптасына бір рет іріктеліп отырды.

Сегіз сағаттық пайдаланып көру нәтижелері кейін, аумақ маңында атмосфералық ауаның фонды күйі үшін ұзақ мониторинг өкілді болғанын анықтау үшін, С33 шекарасында орындалған жиырма минуттық пайдаланып көру нәтижелерімен салыстырылды.

4.4.1-фотосурет: ГАНК-4 талдауышы әрекетте

Өлшенген бөліктер мазмұнының мониторингі

MicroDust Pro аэрозольдарының бақылау жүйесі, Әуезов ауылы рецепторының бір орналасқан жерінде PM_{10} және $PM_{2,5}$ концентрациясын анықтау үшін пайдаланылды. Берілген жабдықта, тозаң концентрациясын өлшеуге жарықтың шашырап таралуының тікелей қағидасы қолданылады. Үлгілер іріктеу үшін бұрғыға, PM_{10}, немесе $PM_{2,5}$. 4мкм тозаңның деммен фракциясының және өлшенген жалпы сомасының гравиметрикалық талдамасын өткізуге болатындай сүзгілер бекітіп қоюға болады

MicroDust Pro, PM_{10} және $PM_{2,5}$ шынайы уақытта өлшемдерін орындай алады. Құрал, орташа сағаттық көрсеткіштерін сақтауға бейімделген.

4.4.1 Сурет. MicroDust Pro аэрозольдарын бақылау жүйесі

Пайдаланып көру, 2015 ж. шілдесінде, аптасына бір рет 24 сағат ішінде өткізілді.

4.4.5 Мониторинг нәтижелері

Газ мониторингы

СЗЗ шекарасы бойында орындалған SO_2 -ге мониторингтің тоқсандыққа орташа нәтижелері Кесте4.4.2 -де көрсетілген.

Кесте4.4.2: Қазақстандық талаптар бойынша SO_2 мониторингінің құрама нәтижелері

Мониторинг нүктесі	2013 ж. 1 тоқсанынан 2013 ж. 4 тоқсанына дейін, сонымен қатар 2014ж. 1 тоқсанына орташа тоқсандық көрсеткіш (мкг/м³)	2-тоқсан 2015 ж. нәтижелері (мкг/м³)
1	102,80	3,20
2	84,80	1,30
3	88,60	6,70
4	112,24	125,00
5	122,24	10,00
6	102,28	2,00
7	120,60	2,38
8	102,28	3.90
9	94,28	Қолданылмайды
10	90,26	1,28
11	100,26	10,20
12	128,24	8,20
13	130,20	2,00
Орташа мағынасы	106,08	14,68
Орташа мағынасы	102,28	3,55
Орташа шаршы ауытқу	15,29	34,90

2013 жылдан 2014 жылдар арасында қалалық аудандарда SO_2 шоғырлануының күндізгі өлшемдер нәтижесі күтілген деңгейден жоғары. Бұл өлшемдер Қазақстандық біріншілік ШРК-пен салыстыру үшін өткізілгендіктен, нәтижелер тікелей салыстыруға келмейді. Алайда, сынау мерзімі кенді күйдіру пеші жұмыстарының мерзімімен сәйкес келеді. Кеннің құрамында көп мөлшерде пирит және аресенопирит бар, мұндай кеннің күйдіру тәсілімен қышқылдануы кезінде SO_2 бөлінеді, бұл оның участік айналасында фонды шоғырлану көрсеткішін жоғарылатады.

Салыстыру үшін, 2015 жылдың екінші тоқсанының нәтижелері (үшінші бағанда Кесте4.4.2) кеннің күйдірілуі тоқтатылғаннан кейін біраз уақыттан кейін алынған. Төртінші нүктеден алынған үздік сынаманы қоспағанда, басқа нүктелер бойынша шоғырланулар белсенділігі аз ауыр өнеркәсіптік аудан үшін күтілетін шоғырлануларға сәйкес келеді.

Екі жағдайда да, сынама 20 минут ішінде жасалатындықтан, барлық шоғырланулар бір реттік Қазақстандық ШРШ және халықаралық онминуттық табалдырықтық мәнінен төмен (Кесте4.4.1-де көрсетілген).

2015 жылдың екінші тоқсанының нәтижесі, SO_2-ге үздіксіз сегізсағыттық мониторингтің нәтижелер сияқты, 2015 жылдың маусымында орналасқан мөлшерлер қатарында орналасқан. Олар, өнеркәсіптік аудандар үшін күтілетін шығыраланулардан төмен (Кесте 4.4.3).

Кесте 4.4.3: Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі SO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері

Байқап көру күні	Сынамалаудың сегіз сағаттық кезеңінің орташа көрсеткіші (мкг/м^3)
2015 жылғы 04-05 маусым.	8,47
2015 жылғы 11-12 маусым.	7,28
2015 жылғы 18-19 маусым.	3,53
2015 жылғы 25-26 маусым.	7,17
Орташа мағынасы	6,61
Орташа мағынасы	5,17
Орташа шаршы ауытқу	6,96

Сынамалардағы NO_2 шоғырлануының тоқсанаралық мониторингтің нәтижелері, СЗЗ шекарасы бойынан алынған, Кесте 4.4.4-де көрсетілген.

Кесте 4.4.4: Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі SO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері

Мониторинг нүктесі	2013 ж. 1 тоқсанынан 2013 ж. 4 тоқсанына дейін, сонымен қатар 2014ж. 1 тоқсанына орташа тоқсандық көрсеткіш (мкг/м^3) *	2-тоқсан 2015 ж. нәтижелері (мкг/м^3)
1	30,67	82,00
2	32,29	20,00
3	10,50	7,20
4	11,37	53,50

5	11,00	39,00
6	10,20	35,60
7	21,29	80,10
8	8,84	7,00
9	9,84	16,00
10	10,75	11,60
11	10,75	21,50
12	10,50	56,00
13	10,75	75.00
Орташа мағынасы	14,52	38,81
Орташа мағынасы	10,75	35,60
Орташа шаршы ауытқу	8,13	27,88
*Нәтижелер мониторингтің келесі нүктелеріне қол жетімсіз 2014ж. 1 тоқсаны 1, 3, 5, 10, 11, 12, 13; 2014ж. 2 тоқсаны 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 учаскілеріне; 2014ж. 3 тоқсаны 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 учаскілеріне.		

NO_2 шоғырлану 2015 жылдың 2 тоқсанында өткен тоқсанындағы көрсеткіштер әрбір сынамалар нүктесінде айтарлықтай жоғары.

Өлшенген деңгейлер, NO_2 Қазақстандық ортақ мерзімді ШРШ аспайды (200мкг/м^3).

Кесте 4.4.5-де, Әуезов ауылы рецепторының орналасқан жерінде, 2015 ж. маусымында орындалған үздіксіз сегіз сағаттық мониторингінің нәтижелері келтірілген.

Кесте 4.4.5: Әуезов кентінің рецепторларының орналасқан жеріндегі NO_2 үздіксіз мониторингының жанама нәтижелері

Байқап көру күні	Сынамалаудың сегіз сағаттық кезеңінің орташа көрсеткіші (мкг/м^3)
2015 жылғы 04-05 маусым.	12,23
2015 жылғы 11-12 маусым.	15,40
2015 жылғы 18-19 маусым.	12,82
2015 жылғы 25-26 маусым.	20,53
Орташа мағынасы	15,25
Орташа мағынасы	14.80
Орташа шаршы ауытқу	13,08

Кесте 4.4.5 NO_2 концентрациялары, айтарлықтай құбылмалы және шамамен 15,25мкг/м^3 құрайтыны, орташа шаршылы ауытқуы 13,08 құрайтыны көрсетілген. Егер, пайдаланып көрудің толық тәулікті кезеңіне сегіз сағатты пайдаланып көру серияларын өкілді деп санасақ, онда, Әуезов ауылы рецепторының орналасқан жерінде NO_2 концентрациясының деңгейлері қол жетімді шамада орналасқан және Қазақстан үшін орташа күндізгі ШРШ асып түспейді. Берілген нәтижелер, -де келтірілген NO_2 мониторингінің тарихи деректері диапазонын көрсетеді

Кесте 4.4.5.

Өлшенген бөліктер мазмұнының мониторингі

Тоқсан сайынғы мониторинг бағдарламасы, өлшенген бөліктердің жалпы соммасы бойынша мәліметтерге толы, бірақ, PM_{10} немесе $PM_{2,5}$ концентрациясы бойынша деректерді қоспайды. Тоқсан сайынғы мониторингтің ең соңғы нәтижелері (2014 ж. 1 тоқсанынан бастап), тозаңдағы бейорганикалық күшәлә мазмұнының талдамасын да қосады. Кесте4.4.6-де деректердің таңдалған жинақтарының орташа тоқсандық нәтижелері көрсетілген (2013 ж. 1-4 тоқсандары; 2014 ж. 1-3 тоқсандары; және 2015 ж. 2 тоқсаны), сонымен қатар, күшәлә талдауы нәтижелерінің ең орташасы.

Кесте4.4.6: Қазақстандық стандарттар бойынша жанама көрсеткіштер: Өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны және өлшенген бөлшектердің салыстырмалы санында күшән			
Мониторинг нүктесі	**Өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны: орташа тоқсандық нәтиже (мкг/м³)**	**1-3 тоқсанға орташа нәтиже 2014 ж. және 2 тоқсан 2015ж.**	
		Өлшенген бөлшектердің салыстырмалы саны (мкг/м³)	**Өлшенген бөлшектердегі күшәннің салыстырмалы саны (мкг/м³)**
1	100,50	93.50	2,05
2	145.88	176,75	2,35
3	117,88	113,25	2.13
4	111,00	117,00	1,83
5	120,50	131,00	2,30
6	114,75	117,00	1,90
7	118,00	121,00	1,93
8	116,41	125,33	1,63
9	124.13	143,25	2,03
10	128,50	147,00	2,00
11	122,44	127,38	1,58
12	170,89	239,28	1,58
13	106,44	112,88	1,44
Орташа мағынасы	122,87	135,74	1,90
Орташа мағынасы	118,00	125,33	1,93
Орташа шаршы ауытқу	18,12	37,10	0,28

Әуезов кентінде бір нүктесінде ауадағы өлшенген бөлшектер апта сайынғы тәуліктік мониторингтік бойынша тесттердің сериясы өткізілген. PM_{10} және $PM_{2,5}$ шоғырлануы бойынша жанама нәтижелері Кесте 4.4.7-де көрсетілген.

Кесте 4.4.7: 2015 ж. шілдесінде алынған, ауаның тәуліктік сынамадағы шаң бөлшектерінің шоғырлануын анықтау нәтижелері бойынша жанама деректер.		
Байқап көру күні	**PM_{10} орташа тәуліктік шоғырлану (мкг/м³)**	**$PM_{2.5}$ орташа тәуліктік шоғырлану (мкг/м³)**
2015 жылғы 09-10 шілде.	39,54	2,25
2015 жылғы 16-17 шілде.	25,46	2,13
2015 жылғы 23-24 шілде.	27,58	2,08
2015 жылғы 30-31 шілде	26,17	2,63
Орташа мағынасы	29,69	2,27
Орташа мағынасы	30,00	2,00
Орташа шаршы ауытқу	13,18	1,19

Мониторинг учаскісі асфальтталмаған жолдың қасында орналасқан, мониторинг шілдеде, құрғақ әрі ыстық кезеңде, неғұрлым шаңды болып табылатын кезеңде өткізілді. Барлық әр бір

орташа тәуліктік сынамалар нәтижесі БДСҰ PM_{10} орташа тәуліктік шоғырлану бойынша нормативтерінен жоғары (50мкг/м^3) және $PM_{2,5}$ (25мкг/м^3).

Күшән

Кесте4.4.6-ден көрініп тұрғандай, ағымдағы санитарлы-қорғаныш аумақтың шекарасындағы өлшенген бөліктердегі күшәләнің орташа күндізгі концентрациялары, 1,44 бастап 2,35мкг/м^3 дейін өзгереді (1440 бастап 2350 нг/м^3 дейінгіні құрайтын). Осы көрсеткіштер Қазақстандық ШРШ стандарттар аясында орналасқан 3мкг/м^3.

4.5 Шу және тербелістер

4.5.1 Шудың фондық деңгейі

Әуезов кентінің айналасындағы шу фоны тыныш және сипаты бойынша тұруға жарамды. Оған малдардың болуы, негізінен иттер мен мүйізді малдардың болуы әсерін тигізеді. Тау-кен жұмыстарының теліміне тұрақсыз жол жүрісі мен одан Әуезов кентінің солтүстік бөлігіндегі өндірістік телімі болып табылады. Қазіргі таңда қолданыстағы фабрика мен қосалқы құрылыстар орналасқан Әуезов кентінің өндірістік теліміндегі шу жабдықты бұзу мен қайта монтаждаудың нәтижесінде пайда болады.

2015 жылдың маусымында фабриканың ғимараттарында күрделі жабдықтың негізгі элементтеір қайта монтаждалды, сонымен қатар, фабриканың металлдан жасалған қаңқасының демонтажы аяқталды. Шудың ағымдағы көзі өндірістік алаңында өздігінен жүретін техника болып табылады.

Әуезов кенті халқының көптеген бөлігін қартаң адамдар, мұғалімдер және вахталы жұмысшылар болып табылады. Кеніштегі жөндеу-пайдалану жұмыстарына қатыспайтын халық, негізінен үй шаруашылығымен, көкөніс өсірумен және мал жаюмен айналысады.

4.5.2 Діріл және ауаның қысымы

Діріл жер арқылы беріледі, ішінара қалыңдық арқылы және оның үш негізгі көзі бар:

- Жедел жағдайлар, жарылыстар немесе сейсмикалық құбылыстар сияқты;
- Жердің үстіңгі қабатына немесе жер астына әсерін тигізетін, үйінділердің құрылуы сияқты, құрылыс жұмыстары;
- Жолдармен ауыр көлік құралдарының жылжуы, әсіресе жылдамдығы жоғары болған уақытта.

Жарылыс жұмыстары ағымдағы кезеңінде жүргізілмейді, сондықтан қоршаған ортаның болмыстық қалпы, оның ішінде тау-кен және тиісті тау-кен жұмыстарының жер қабатының дірілін қоспайды.

4.5.3 Фондық шудың мониторингі

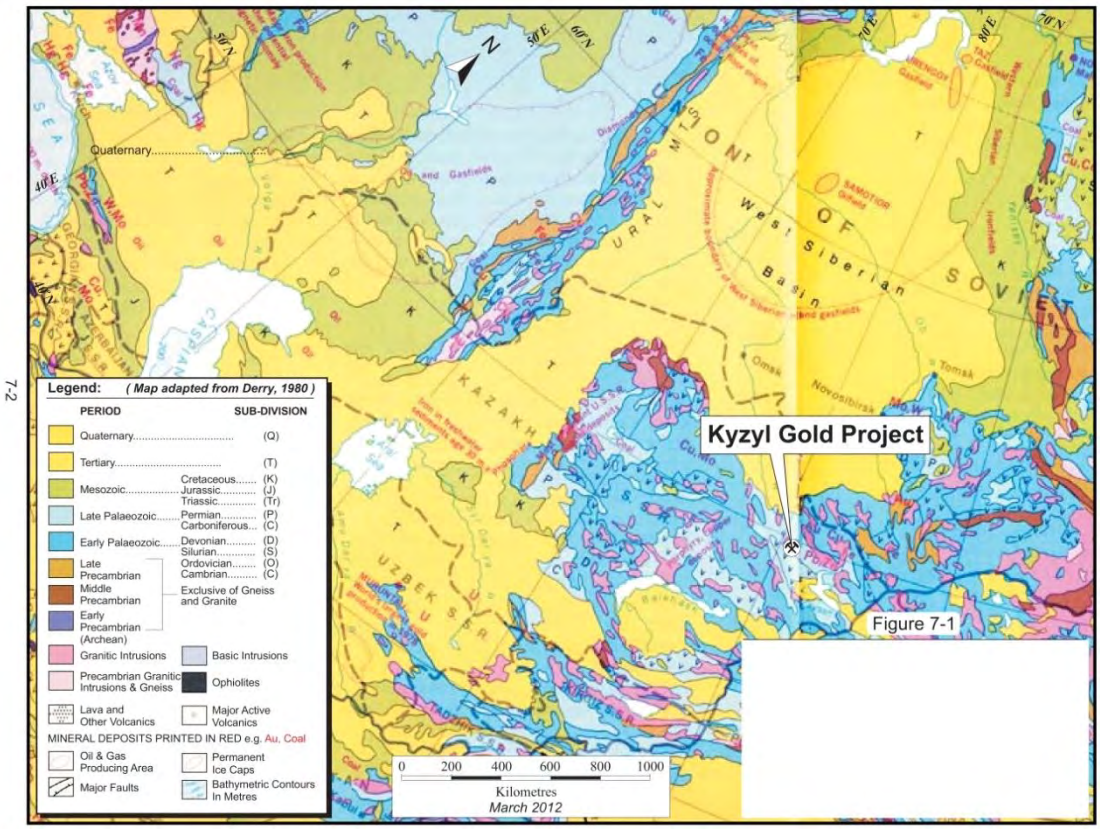
Әуезов кентінде және оның шегінен тыс жерлерде шудың фондық деңгейінің көлемін, сонымен қатар, шуға сезімтал әлеуетті рецепторларды анықтауға арналған экологиялық мониторинг жүргізілген жоқ.

4.6 Геологиялық, сейсмикалық және геотехникалық сипаттамалары

4.6.1 Өңірдің геологиялық құрылымы

Бақыршық алтын кені Большевик алтын кенінің кен орнымен қатар Қызыл жобасының бөлігі болып табылады Екі кен орны да «Полиметалл Интернэшнл ПЛС» компаниясына тиесілі. Бақыршық Қазақстанның солтүстік-шығысындағы Шығыс Қазақстанның палеозой алтын кені шет аймағының бөлігі болып табылатын, солтүстік-батыс жайылымының Батыс Калбин металлогениялық белдеуінің шегінде Қызыл кен ауданында орналасқан.

Қазақстанның солтүстік-шығыс облысының негізіне Моңғолияның шығысынан батысына қарай оңтүстік Сібірге дейін (Ресей), Оңтүстік Оралдың шығыс жағынан кеңінен жайылған паеозой шөгінді және жанартаулық жыныстарының үздіксіз белдеуі орын алады. Солтүстігінде, батысында және оңтүстік аймағында үштік теңіз шөгінділермен, ал шығысында - төменгі палеозой және мезозой қыртыстарымен қоршалған. 1-де Қазақстанның аумағында Қызыл жобасының орналасуын көрсететін геологиялық карта көрсетілген.



Сурет 4.6.1: Өңірлік металлоген картасы

Қызыл жобасы Орта Қалба жылы шұңқырларының орталық бөлігінде және Қалба-Нарым құрылымдық аймағында төменгі шөгінді жыныстарда орналасқан. Алтын кенінің минералдануы үш параллель аймақтарын қамтитын, солтүстік-батыс бағытта металлогениялық

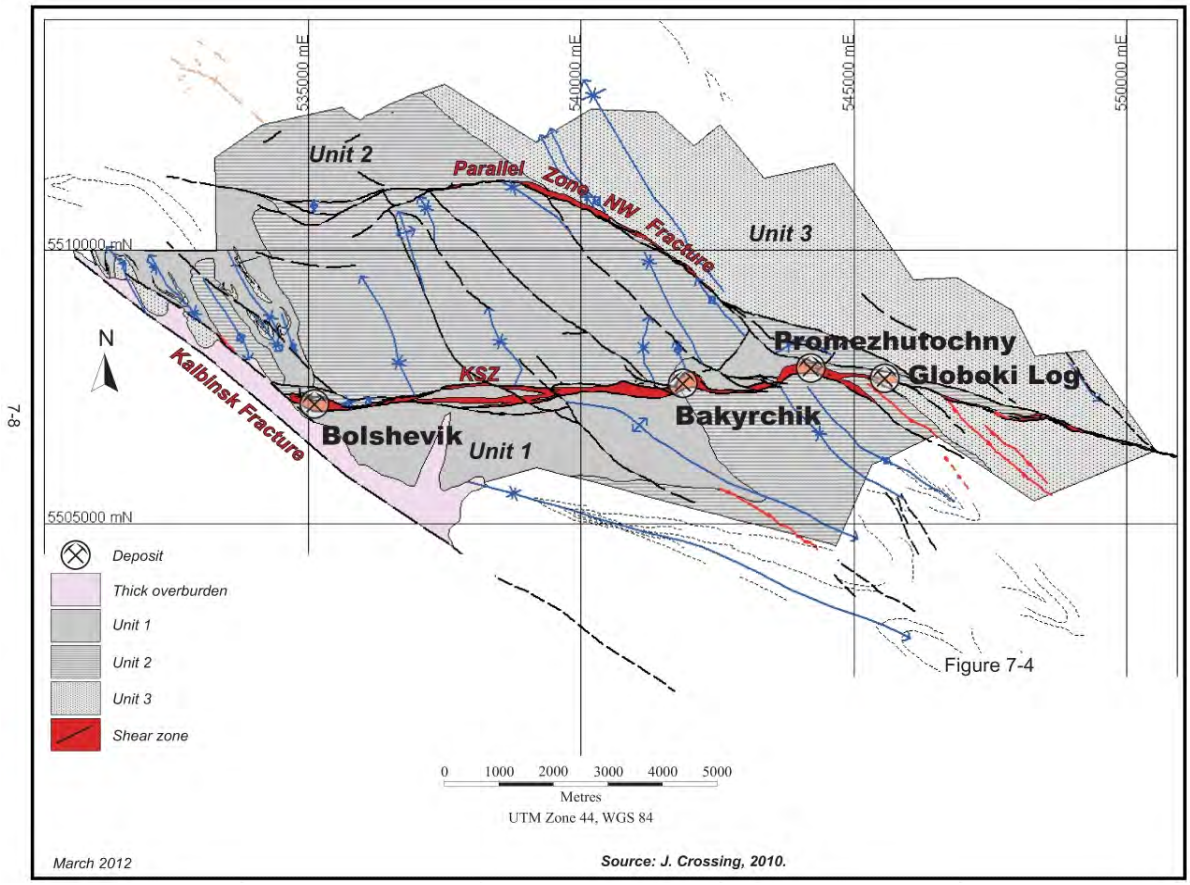
аймақтарының топтамасы ауданды кесіп өтеді. Жоба Батыс Қалба металлогениялық белдеуін шығыс шетінде орналасқан, ол бүкіл Шығыс Қазақстан арқылы өтеді. Бұл кеш Шығыс Қазақстан облысының алтын кенінің кеш палеозойлық бір бөлігі болып табылады, онда орогениялық, сондай-ақ алтынның интрузивті кен орындары кездеседі.

4.6.2 Кен орнының геологиялық сипаттамасы

Қызыл ауданы төменгі және орташа тасты бұрышты қыртыс жыныстарының қатпарларының жүйесінен құралған, олардың астында гранитті негіздің қыртыстары бар. Синтектоникалық және посттектоникалық интрузиялармен біріге отырып құралған тектоникалық белсенділік Бақыршық алтын кенінің құрылуына әкелді. Жобаның аумағында келесі стратиграфиялық бірліктер орын алады (ең кешінен ең ертедегісіне дейін)

- Бөкен формациясы - қуаттылығы шамамен 1000 м құрайды, қатпарланған ірі түйіршікті полимикті конгломераттардан, құмдықтардан, құмайттардан, сазтастардан, карбонат сазтастарынан құралған.
- Көкпекті формациясы - қуаттылығы шамамен 1800 м, Бөкен формациясының астынан қалыптасқан және Жоғары көкпекті формациясынан (карбонатты құмайттар, құмдықтар және сазтастар) және Төменгі Көкпекті формациясынан (құмдықтар, карбонатты сазды құмайттар, сазтас және конгломераттардың линзалары) құралған.
- Ақралық формациясы - қуаттылығы 600 м, әктастан, құмдақтардан, құмайттардан, конгломераттардан құралған.
- Гранитті негіз - лицензиялық аймағында және шығысқа үш немесе төрт шақырым батыс бөлігінде бір шақырым тереңдікте шөгінділерінің негізінде жатыр.

Арқалық және құрылтай жыныстары қалыптастыру бетіне қол жеткізе алмайды. Тектоникалық белсенділігі облысында кеңінен таралған және негізі үлкен қалыптасқан және көптеген байырғы тау жыныстарының жарылуына әкелді. Қатпарлылығы негізінен солтүстік-батыс бағытының бойымен басым, бірақ оның қарқындылығы және бағыты әрқашан нақты емес. Төрт құрылымды домен бар, олардың әрқайсысы қатпарлылықтың түрлі деңгейімен сипатталады, ішінара жапырудың екі негізгі аумақтарымен анықталады - Қызыл жапырылған аймағы (ҚЖА) және Қосарлас жапыру аймағы (ҚА). Көптеген кен орындары мен Қызыл ауданындағы алтынның пайда болуы Қызыл және Қосарлас жапыру аймақтарында орын алады. 1 Қызыл өңірінің сұлбалық геологиялық картасы көрсетілген.



Сурет 4.6.2: Қызыл өңірінің сұлбалық геологиялық картасы

4.6.3 Құрылымдық құрылымы

Қызыл жобасы екі ірі жарықтардың арасында орналасқан - Калбин және Солтүстік Батыс, бағыты N40˚W және еңісі 60° бастап солтүстік-шығыстың 70° дейін. Бұл қосарлас жарықтарбір бірінен 9 километр қашықтық шамасында өтеді және сол жақ бағыттағы қозғалыспен сипатталады, олар әлсіз-тұтқыр түрінің өзгеруінің суб кеңістік аумағын құрайды. Бұл Қызыл жапыру аймағы (ҚЖА) және Қосарлас жапыру аймағы (ҚА) деп аталады. Көптеген кен орындары мен Қызыл ауданындағы алтынның пайда болуы ҚЖА, сонымен қатар, ҚА мен Калбин және Солтүстік Батыс жарықтарының қиылысында орналасқан.

Қызыл жапыру аймағы

Қызыл жапыру аймағы дегеніміз шамамен 11,5 км ұзындығына және 10 бастап 240 м дейін еніне қарай кең жапыру аймағын ұсынады. ҚЖА Большевик, Бақыршық және аралық кен телімдері орналасқан. Шамасы, ҚЖА шағылады және қайтадан қосылады, сол арқылы қозғалмаған тау жыныстарының телімдерін қамтиды. Қуаты төмен құрылымдар аспалы жағында және одан кемі жатқан бүйірінде орналасқан.

ҚЖА бұрғылау кернде уатудың жіктелуінің, жентектастардың, өзгеруінің, сульфидтердің, ақ кварцты тарамдардың, қатпарланудың үлгісінде анықталады. ҚЖА батысында 1 бастап 1,5 км дейінгі және шығысында 3-3,5 км тереңдікте бақыланған.

Қосарлас жапыру аймағы

Қосарлас жапыру аймағы шамамен ҚЖА солтүстігіне шамамен 5 километр қашықтықта орналасқан. ҚА - ның ҚЖА сияқты Калбин және Солтүстік Батыс жарықтарының арасында солтүстікке қарай 40° төмендей бағытталған субкеңістігі бар. Бірақ оның ені ондаған метрмен және одан кем шектелген.

4.6.4 Минералдау

Бақыршық кен орны эпигенетикалық жарықты алтын кенді - сульфидті үлгідегі минералданумен ұсынылған. Алтын әдетте ұсақ түйіршікті және ол негізінен арсенопиритте және одан кемі пиритте кездеседі. Өткен жылдардың зерттеулеріне сай, алтынның аздаған пайызы еркіг үлгіде. Бірақ соңғы зерттеулерде еркін алтын анықталған жоқ.

Құрылымдық бақылаудың элементтері маңызды рөл атқарады деп саналады, сондай-ақ тектоникалық пішіні өзгерген қыртыстар пішіні өзгерген уақытта гидротермальды ерітіндінің қозғалысына арналған арна ретінде әрекет етеді, ал минералданған линзалардың орналасқан орны өткізгіштігі жоғары бойлаған аумақтардың барын білдіреді. Бұл элементтер бақылаудың литологиялық элементтерімен қосылады, онда басымды минералдану ірі түйіршікті шөгінділерде кездеседі. Интрузивті қыртыстар металл көзі және/немесе жылу қозғалтқышы ретінде әрекет етеді және минералданудың орналасқан орнына әсерін тигізеді деп саналады.

Алтын-сульфидті минералдану ҚЖА шегінде әдетте тақта тасты сазтастарда, құмайттарда, ірі - ұсақ түйіршікті құмдақтарда кездеседі. Жиынтығында минералданған аймақтардың үлгісі жазық келеді, себебі олар ҚЖА бақыланады. жергілікті масштабта минералданған аумақтар үлгісі бойынша біркелкі емес және кварцтелген, кеннің қалың қабатты кварцтерімен байланыстырылады. Арсенопирит әрқашан алтынның жалпы заңдылықтан ауытқыған мәнімен байланыстырылады. Табиғи минералдарға кварц, көміртек, сидерит, саз, барит және серицит, хлорит, кальцит, альбит және биотит сияқты аз таралған минералдар қосылады. 1 минералдануының үлгілік геологиялық кескіні ұсынылған.

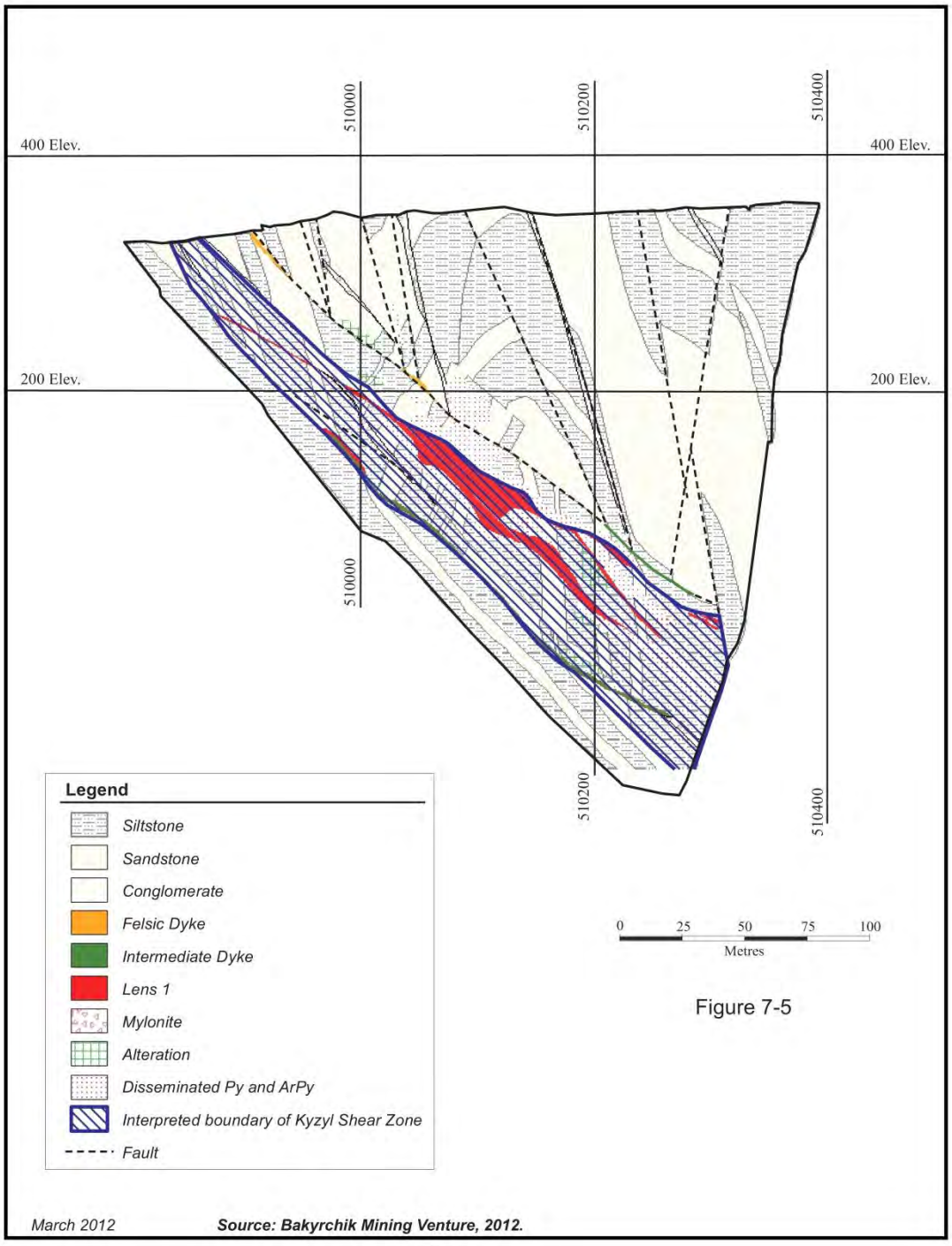


Figure 7-5

7-11

Сурет 4.6.3: Бақыршық кен орнының минералдануының үлгілік геологиялық кескіні

Сульфидтердің бөлінуі шамасы сыйғызатын тау жыныстарының өткізгіштігімен байланысты. Ірі түйіршікті құмдақтар сульфидтер мен алтынның жоғары концентрациясын байқатады. Өткен жылдардың зерттеулері жарықтардың құрылуының бес туындауын және пириттің дамуының төрт кезеңін анықтады. Екі ертеректегі генерациялар маңызсыз пиритті минералдануының қосарласуымен, орташадан бастап ірі түйіршікті кварцқа дейін құралған. Үшінші түрленімнің

кварцы кеннің қалың қабаттарында қалып қойды. Бұл екінші кезеңнің дамуын және пиритті және арсенопиритті минералданудың басты кезеңін қосатын алтын-сульфидті минералданудың құбылыс болды. Бұл кезең алтын минералдануының 70% бастап 80% дейінгісін құрайды деп саналады. Төртінші түрленім полиметалл минералдарының және орташа түйіршікті пириттің шөгінділерімен байланыстырылады. Бұл минералданудың төртінші кезеңінде алтын жоқ. Соңғы түрленім сұртүсті - ақтан бастап сүтті - аққа дейінгі кварцтардың құрылуымен анықталады, олардың көлемі миллиметрден метрге дейін ауытқиды. Желілерде қайта мобилизацияланған алтынның төменгі шоғырланымы бар.

4.6.5 Геотехникалық сипаттамалары

Кіріспе

Бұл бөлімде Бақыршық кен орнының қолданыстағы болмыстық шарттары сипатталады, олар геохимиялық ортаға әсерін тигізеді немесе оның әсерінде қалады; бөлімде сондай-ақ кен орнында жүргізілген геохимиялық сипаттамалардың зерттелуінің нәтижелері көрсетілген. Бұл зерттеулер қышқылдың құрылуының әлеуетін анықтауға және бос қыртыстар мен кен орындарынан металлдардың сүзгіленуіне көмектеседі.

Зерттеудің аумақтары

Бұл бағалауда зерттеу аумағы кен шығарылатын орынның шектеріндегі аумақ және оларға жақын жатқан алаң ретінде анықталған, олардың шегінде топырақ пен су кен орындарын әзірлеуден тікелей немесе жанама түрде әсерге ұшырауы мүмкін, оған барлық биогеохимиялық үдерістер, анықтайтын топырақтың жағдайы мен судың сапасы қосылады.

Әсерлер жақын жатқан жерлерге тау-кен жұмыстарының телімінен ағын сулардың нәтижесінде жұмыстарды жүргізудің периметрінің шегінен тыс таралуы мүмкін, сәйкесінше, болмыстық зерттеулер осы аумақтың есебінен кеңейтілді. Кеңейтілген аумақтағы болмыстық шарттары туралы ақпарат сондай-ақ судың сапасы мен тау-кен жұмыстарының шегінде топырақтың сапасының төмендеуі нәтижесінде әсер етуін бағалау үшін негізгі қамтамасыз етеді.

Геология

Қызыл жобасы Орта Қалба жылы шұңқырларының орталық бөлігінде және Қалба-Нарым құрылымдық аймағында төменгі шөгінді жыныстарда орналасқан. Кен орны өңірлердің қиылысатын, солтүстік-батыс бағытындағы металлогениялық аумақтардың топтамасында алтын минералды үш қосарлас аумақтардың шығыс бөлігінде орналасқан. Бастапқыдағы алтынның минералдануы кварц желілерімен байланыстырылды, олар қатпарлы тасты-бұрышты құмдақтардың, конгломераттардың және карбонатты сазтастардың, құмайттарға өтетін шектерде жапыру аумағында кенді линзаларға бай болып табылады. Құрамында

алтыны бар кен ұсақ түйіршікті пиритпен және арсенопиритпен байланыстырылады, негізінен табанды болып табылады және көбіне арсенопириттің құрамында болады. Минералдану кварцты желімен, ұсақ түйіршікті пиритпен және инелі арсенопиритпен және өзгертілген дақтар мен белдеулерге біріктірілген ірі түйіршіктермен сипатталады. Барлық түрлері арсенопириттің көптігімен және алттынның жоғары құрамымен байланыстырылады. Табиғи минералдарға кварц, көміртек, сидерит, саз, барит және серицит, хлорит, кальцит, альбит және биотит сияқты аз таралған минералдар қосылады. Сульфидтердің бөлінуі шамасы сыйғызатын тау жыныстарының өткізгіштігімен байланысты. Ірі түйіршікті құмдақтар күкірт пен алтынның құрамына бай. Кейде кальцит кездеседі, бірақ ол барлық литологиялық үлгілерде емес. Арсенопирит әрқашан алтынның жалпы заңдылықтан ауытқыған мәнімен байланыстырылады.

Алдыңғы зерттеулер

Бақыршық кен орнының барлануы 60 жылдан астам уақыт жүргізілді және оған жыралардың 237 474м^3 өтімі қосылады. Ашық әзірленуі бес қосалқы кен шығарылатын орындардан және төрт шағын кен шығарылатын орындарынан жақын жатқан аумақтарда 1956 жылдан басталды және 1994 жылға дейін созылды. Жоғарғы қабаттағы қышқылдандырылған кен орнын жер астынан алу 1963 жылы 9 және 10 линзаларды әзірлеуден басталды және 1997 жылы қышқылдандырылған кеннің көп бөлігін алғаннан кейін тоқтатылды. Сәйкесінше, кен орнында тек сульфидті кен ғана қалды. Тәжірибелі - өнеркәсіптік қондырғы 1994 жылы кен орнында құрылды, бірақ тек 1996 жылға дейін ғана жұмыс істеді. Тәжірибелі күйдіретін қондырғы 2009 ж. ақпаннан 2010 ж. қыркүйекке дейін ғана жұмыс істеді.

Жобалау тау-кен жұмыстары

Бақыршық тау-кен жұмыстарын жүргізу үшін ұсынылған қалпына келтіру жоспарына кен орнының түбінен өндіруді ала отырып жер асты өніміне өте отырып кен шығаратын орынды кеңейту болып табылады. Жобаға сай, кен шығарылатын орынның аумағы шамамен ұзындығы 2400 м дейін, ені 860 м дейін және тереңдігі 320 м бастап 390 м дейін кеңейтілетін болады. Кен шығарылатын орын 30 метрлік ойықтармен және 10 метрлік бермдермен өңделеді, ол кен шығарылатын орынның бортын 41-48° және ойықтың еңісінің бұрышын 50-80° қамтамасыз етеді. Кен шығарылатын орыннан шығатын кен фабриканың кен шығаратын қоймасына жүкті өзі түсіретін машиналармен жеткізілетін болады, ал бос қыртыс арнайы қыртыс үйінділеріне тасымалданады. Жерастынан алу цементпен қалаудан бастап әзірлеу әдісімен жүргізілетін болады, ол үшін флотациялық байытудың қалдықтары пайдаланылады. Шахталы судың құйылуы 60 бастап 303м^3/ч дейін өзгереді, ол маусымға байланысты болып келеді, негізінен көктемгі қар еруге және кезеңмен қайталанатын ұзақ жазғы жауын-шашынның нәтижесінде орын алады.

Байыту

Бақыршық кен орнының кенін флотация әдісімен қайта өңдеу жоспарлануда, мүмкіндігінше, флотацияның өнімдерін қосымша гравитациялық айыруы мүмкні. Бастапқыдағы кен ПСИ одан әрі ұсақталардың және <0,8 мм дейін жіктелердің алдында <250 мм дейін ұсақталады. Бастапқыдағы көмір флотациясының нәтижесінде көмір концентраты мен қалдықтар алынатын болады. Көмірлі концентрат көмір кегін ала отырып қоюлануға және сүзгіленуге жатқызылады, ол көмір кегіне арналған жеке қоймада қатталатын болады. Көмір флотациясының қалдықтары сульфидті концентратын алу үшін сульфидті жылдамдықты флотацияға келіп түседі. <71 микронға дейін қалдықты сульфидті флотацияны майдалау майдаланған өнімнің екінші сульфидті флотациясы үшін құнарлануды қамтамасыз етеді, ол негізінен бақылау және үш кезеңнен құралған. Жылдамдық флотациясының біріктірілген концентратының және көміртектің жоғары және төменгі құрамдағы концентраттарын ала отырып үшінші флотацияның концентраттарының гравитациялық одан әрі бөлінуінің мүмкіндігі бар. Жеке сүзгілеу мен екі концентратты да құрғату бөлінуден кейін жүзеге асырылады. Сульфидті флотацияның қалдықтары қоюландырылуға жатқызылады және қалдықты сақтаушыға ауыстырылып құйылады. Жобаны іске асырудың соңғы кезеңдерінде ашық өндіруден жер астына өткен кезде, қалдықтардың бөлігі цементті қосу және жер асты өндірілулеріне беруге дайындалу үшін толтырылатын кешенге жіберілетін болады.

Егер гравитациялық айыру пайдаланылмайтын болса, флотацияның алтын сульфидті біріктірілген концентраты қайта өңделуі үшін металлургиялық шекке жіберілетін болады. Бірақ концентарттың айырғышын пайдаланған жағдайда, бай көмір концентраты металлургиялық шекке түсетін болады, ао нашар көмір концентраты гидрометаллургиялық қондырғыда қайта өңделетін болады.

Геохимиялық тәуекелдерді талдау

Бақыршық кен орнында күкірттің барын ескере отырып, металдың әлеуетті ластаушыларының жоғары концентрацияларымен біріктіре отырып, қышқылды құру қаупі және/немесе жобаны іске асырудың нәтижесінде металдардың шайылып кету қаупі бар.

Қышқыл ағын сулар, қышқыл шахталы сулар (ҚШС) немесе құрамында металлы бар ағынсулар сульфидті минералдар, әсіресе пирит (FeS_2), халькопирит ($CuFeS_2$) және арсенопирит (FeAsS) оттектің (ауаның құрамындағы) және судың әсерімен қышқылданған кезде құрылады. Құрамында сульфиді бар минералдарды алу мен өндіру қыртыстарды уату кезінде қышқыл ағын сулардың құрылуының мүмкіндігін арттырады және соның салдарынан, сульфидті минералдардың жоғарғы қабатының аумағы біршама ұлғаяды. Мұндай жағдайда, сульфидті қышқылданудың жылдамдығы және бейтараптандыратын материалдың болуы ОКС маңызды әлеуетін анықтайды. Сульфидтер қышқылданған уақытта күкірт қышқылы және темірдің гидро тотығуы түзіледі, ол төменде көрсетілген:

$$FeS_2 + 3.75\ O_2 + 3.5\ H_2O \Rightarrow Fe(OH)_3 + 2\ SO_4^{2-} + 4\ H^+$$

Темір сульфиді + Оттек + Су $\Rightarrow$ Темірдің гидрототығуы + Сульфат + Қышқыл

Көшіп-қонуға байланысты, кен орнының аумағы бойынша, (мысалы, кен шығарылатын орындардағы борттардың қыртысы, жыныстар үйіндісі, кен қоймалары және қатталған қалдықтар арқылы) құрылған қышқыл топырақ немесе қыртыстардың құрамындағы минералдармен реакцияға түседі және металдар мен тұздардың бірқатарын еріте алады. Сәйкесінше, қышқыл ағын сулар келесі химиялық қасиеттердің біреуін немесе одан да көбін анықтай алады:

- Төмен pH (үлгілік мәндер 1,5 бастап 4 дейін өзгереді).
- Еріген металдардың жоғары концентрациясы (темір, алюминий, марганец, кадмий, Мыс, қорғасын, Мырыш, Күшән және сынап сияқты)
- Қышқылдықтың жоғары мәні (50 бастап 15 000 мг/л дейін экв.$CaCO_3$).
- Жоғары минералдануы (сульфатты) (сульфаттың үлгілік концентрациясы 500 бастап 10 000 мг/л дейін өзгереді; минералданудың үлгілі мәндері 1000 бастап 20 000 мкСм/см дейін өзгереді).
- Еріген оттектің төменгі концентрациясы (мысалы, 6 мг/л кем).

Топырақ пен судың қалыпты pH диапазонында (5 бастап 7 дейін) минералдардың желмен ұшып кетуінің нәтижесінде бөлінетін металдар, әдетте, тұнады және озғалссыз қалыпты ұстанады. Бірақ pH мәні төмен болған жағдайда бұл минералдар ерітіндіге айналуы мүмкін және аумақтың шегінен тасымалдануы ықтимал, ол жерде олар жер асты суларына, топыраққа, судың экожүйелеріне және басқа да экологиялық мәндерге келесі кезеңдерде жағымсыз әсерін тигізуі мүмкін.

Көшіп-қонатын қышқыл, осы үдерістің нәтижесінде құрыла отырып, минералдармен бейтараптануы мүмкін, олар ол жерде ериді, соның салдарынан pH артуына әкеледі. Мұндай бейтараптандыратын қасиет карбонатты минералдардың болуы кезінде арта түседі. Қышқыл ағындар жалпы карбонатты минералдардың еруінің есебінен толығымен бейтараптануы мүмкін, егер олар жеткілікті көлемде болатын болса. Сондай-ақ көптеген улы металдардың ерігіштігі pH байланысты болып келеді, бейтараптандыру үдерісі металдардың тұнуына әкеліп соғуы мүмкін, оған Al, Cu және Pb қосуға және олардың кейіннен ағын судан жойылуын жатқызуға болады. Бірақ, бейтарап немесе сілтілі pH кезінде, мұндай ағын суларда металлдардың/бейметаллдардың, Zn, As, Nr және Cd сияқты, концентрациясы бұрынғысынша жоғары болуы мүмкін.

Жоба үшін қарастырылатын негізгі геохимиялық қауіп - бұл әлеуетті сульфидтердің ОКС, сонымен қатар, Бақыршық кен орнында арсенопириттің жоғары құрамы мен As жұмылдырылған қасиеттерін ескере отырып, күшәннің басқа металдармен біріге отырып шайылуының нәтижесінде ластанады.

Күкірт және күшән концентрациялары

1954 ж бастап 1967 ж кезеңнің арасында бұрғылау және сынау кезіндегіге қарамастан, As немесе S талдаудың шектеулі саны ғана орындалды, 1967 ж кейін алдын-ала жіктеу алтынның барын анықтады және осы уақыттан бастап кен қойыртпағы "толық талдауға" жіберілді. Сондай-ақ, жалпы көлемі 7400 құрайтын керндік сынамалары SGS зертханасында, Канадада талданды, онда күшәннің құрамына индуктивтік-байланыс плазмасы мен атомдық-абсорбациялық спектрометрияның әдісі, сонымен қатар, жалпы күкірт пен көміртекті анықтау LECO талдауышы қолданылды. Осы сынамалардың талдауының нәтижелері бойынша күшәннің мәні 3,75 милл үлесінен бастап 10.993 мд үлесіне дейін өзгерді Жалпы күкірт үшін осы диапазон 0,16% бастап 7,87% дейін құрады. Мәліметтердің осы таңдауы бойынша As және S деңгейлері бойынша тиімді талдаудың болуына қарамастан, бұл талдау сынамалардың шектеулі санында негізделеді.

Кеш геологиялық жұмыстар - ТЭН үшін 2015 ж - кен шығарылатын жерлерде алтынның қорларын анықтады, сонымен қатар, сульфидті күкірттің құрамы 1,6%, жалпы күкірттің 1,7% және As 0,7%. Бұл As арсенопиритте 46% ретінде орташа құрамына сәйкес келеді және сульфидтердің көптеген бөлігі мен As арсенопириттен алынатындығын көрсетеді. Жер асты қорларында сульфидті күкірттің орташа құрамы 1,2%, жалпы S 1,2% және As 0,7% құрады.

Орта есеппен, кен 1,33% бағаланады күшәннің құрамы мен жалпы күкірт бастапқы құрамы 1,86% құрайды. Тәжірибелік - өнеркәсіптік флотацияның қалдықтарының талдауы S құрамының 0,16-0,29% шегінде және As 0, 13% шегіндегігі құрамын көрсетті, бұл сульфидтердің көптеген бөліктерінің көбік өніміне алынатындығы көрінеді. "Көмір өнімінде" күкірттің пайыздық құрамы әдетте қалдықтарға қарағанда, жоғары.

Әлеуетті ОКС мамандандырылған зерттеулерінен бөлек, қазіргі таңда кен шығарылатын орындардың қыртысына арналған талдау мәліметтері аз болып табылады, арсенопиритте сульфидтер мен күшәннің көптеген бөлігі алтынмен бірге кен ретінде кеніш қоймасына тасымалданатындығын ескеру қажет, тау жыныстарында S және As құрамының төмен болатындығы күтіледі.

Қазіргі таңда блокты үлгі кенішті анықтайтындығына қарамастан, үлгілеудің одан әрі кезеңдері S және As құрамының % бойынша мәліметтерді қосады. Сәйкесінше, ТЭН және жалғасқан блокты үлгіленуі кен шығаратын орындарда оның түпкілікті контурына дейін кен шығаратын орынды пайдаланудың түрлі кезеңдерінде қыртыстың литологиялық құрамы бойынша мәліметтерді ұсынуы тиіс.

Ақпарат көздері

Болмыстық геохимиялық шарттарды бағалау қолда бар климаттық деректер, аймақтық геология және кен орнының геологиясы, судың сапасын және топырақты, сондай-ақ кен саласындағы жер талдау жолымен жүзеге асырылады.

Қосымша болмыстық мәліметтерді алу үшін орындалған зерттеулер, металдың қышқыл ағын сулары мен сүзгіленуін, сонымен қатар, материалдардың сипатын анықтауға бағытталған зертханалық зерттеулерді қоса отырып, геохимиялық қауіпті бағалауға арналған бағдарламаны қосты.

Бүгінгі таңда орындалған болмыстық зерттеулерден бөлек, кәсіпорын үздіксіз мамандандырылған зерттеудің бағдарламаларын енгізеді, бұл геохимиялық шарттарды одан әрі анықтау үшін қажет. Жердің қойнаулары үшін, кеніште бұрғылау үшін кен орындарын өңдеудің барлық кезеңінде жүргізілетін болады және бұл мәліметтер кен орнының геохимиялық сипаттамасы туралы мәліметтерді жаңғырту үшін пайдаланылады.

Климат

Әлеуетті геохимиялық қауіпті зерттеу кезінде климаттық жағдайларды ескерген жөн. Климаттық жағдайларға шеткі континентальдық температуралар және жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері қосылатын болады. Жазы ыстық, құрғақ және жауын-шашыны аз шаңды, ал қысы суық және қатты желімен бірге қарлы. Көбіне қар жауатындықтан, жылына 6 ай бойы судың көптеген бөлігі қатып тұратындықтан, ал буланудың көлемінің жоғары болуы судың қыртыспен өзара әрекеттесуінің қажеттілігін ескере отырып ОКС қаупінің төмендеу мүмкіндігі туралы білдіреді.

Судың фондық сапасы

Беткі сулар - “Су ресурстары” атты 4.8 бөлімде бөлшектеп қарастырылады, бірақ геохимиялық сипаттамалардың көзқарасынша сипаттама осы бөлімге қосылған. Ауданның гидрологиялық желісі су ағынымен ұсынылған, олар Қызыл өзенінің, Ертіс өзеніне түсетін оң жақтағы құйылысы болып табылады. Қызыл өзені өңірдің басты су жолы болып табылады, судың жинау аумағы 1 067 км^2 құрады. Өзен ағыны толықтай дерлік қар мен жаңбыр маусымдық балқыту арқылы қалыптасады. Минералдануы және еріген қар суының химиялық құрамы географиялық және облыстың геологиялық сипаттамаларына тәуелді болып табылады. Тұтастай алғанда еріген және ағын минералдануы 17-50mg / л ауытқиды, сонымен қатар, бірнеше жылда ең үлкен мәні 78 мг / л дейін жетеді. Қар еріген сайын, су жинағыштардың еңісінен ағатын сулардың арыны шағын су ағынын құрайды. Ірі су ағындары мен су қоймаларына құйылардың алдында шағын су ағынының сулары топырақ қабатында өзінің химиялық құрамын құрайтын болады. Шағын су ағынының суларының құрамы жайылма су сияқты, бірақ оның минералдануы еріген гидрокарбонаттарға қарағанда жоғары болып табылады. Шағын су ағыны суларының минералдануы бұлақтардың тереңденуінің нәтижесінде төмен қарай ұлғаятын болады. Шағын су ағынының минералдануы зерттеу телімінде шегінде өзгереді. Өзендер мен көлдердегі сулар тұщы, минералдану 03 бастап 1,0 г/дм3 дейін өзгереді, химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты магний-кальцийлі, ал минералдануы жоғары болған уақытта - сульфат - гидрокарбонатты - калций - натрийлі.

Жер асты сулары - жоғарыда аталғандай, “Су ресурстары” атты 4.8 бөлімде көрсетілген, бірақ, геохимиялық сипаттамасы бойынша қысқаша сипаттамасы осы бөлімге қосылған - Ұзақ мерзімді сорғы сынағына сай жоғары су ұңғымаларын салу мүмкіндігі анықталды (шамамен 10 дм 3/с). Ұңғыма палеозой жыныстарының жоғары тектоникалық сынуы сулы жерлерде бұрғыланатын болады. Жалпы, өңірде жер асты сулары келесідегідей қалыптасқан. Қыста қыраттағы қар жинақталған аудандарда жоғары қоршаған ортаның температурасы басталуына балқи бастайды, сонымен қатар, жайылма суларының сүзгіленуі жүзеге асырыла бастайды. Осы үдерістің қарқындылығы географиялық біркелкі емес. Сулы гидрохимиялық шарттары табиғи факторлармен келесілермен анықталады: су-қабаттарымен еритін тұздардың мөлшері (химиялық және минерологиялық құрамы), өткізгіштігінің коэффициенті және сүзгілеу жер асты сулары. Жер асты суларының иондық-тұз құрамы тау жыныстарының минералдық массасының тарату және шаймалау процестерінің нәтижесінде қалыптасады. Қарқынды жылу және қысқа ұзақтығының арқасында, су тұтқышындағы қабатта су негізінен тұщы, аз-минералдандырылған,иондық құрамы гидрокарбонатты кальций-натрий, бейтарап немесе аздап-сілтілі,қалдығы құрғақ 0,2-0,4г/дм. Су, ашық түссіз, иісі жоқ және жағымды дәмі бар.

Шахталы сулар - сульфаттарға, күшәннің жылжамалы үлгілеріне, темір, марганец, сондай-ақ мыс, қорғасын, мырыш, кадмий және басқа да мыс, қорғасын, мырыш, кадмий және сол сияқты элементтерге бай. Судың химиялық құрамы гидрокарбонатты және гидрокарбонатты - сульфатты кальцийлі, кальцийлі - натрийлі минералдануы 0,2 бастап 0,6 г/дм3 дейін. Судың қаттылығы 2,1 бастап 5,3 мг дейін, pH 6,7 бастап 7,9 дейін өзгереді. Жер асты сулары көбіне Қазақстан Республикасының нормативтік талаптарын қанағаттандырады. Улы элементтердің құрамы мг/дм3: темір 0,1-0,25; Mn 0,01; As 0,005; F 0,1-0,15; Mo 0,0025; Cu 0,7-0,87. Zn, Pb, Cd, Al құрамы төмендегі ШРШ “Капитальный” ұңғысынан алынған шахталы сулардың химиялық талдауы ластаудың айтарлықтай жоғары құрамын көрсетеді, әсіресе As және Cd; сульфаттар және жиі нормативтік шектен асады 500 мг/дм^3. Алайда, 2002 жылдан бастап, шахта сулардың орташа жылдық pH мәні 7,5 төмен емес еді.

Топырақтар және жер пайдалану

Ауданы қара-қоңыр және орта саздақтар топырағының көптігімен сипатталады, олар 800 м дейінгі белгіде батыс, солтүстік және оңтүстік бөліктерде көп таралған. Қара қоңыр топырақтың осы деңгейінен таудың топырағына айналады, ол Калбин үстіртінің шығыс жоғары бөлігінің бәрін жабады. Қалба жотасының орталық бөлігінде тау-шалғынды топырақ тасты оқшауланған дақтары тау-орман сұр топырақты сәйкес келеді. Жотасының төменгі бөліктерінде ақшыл қоңыр саз және ауыр сазды топырақтарда жабылған шағын аудандар бар. Минералданудың көз қарасы бойынша, зерттеу теліміндегі топырақтар қалыпты топырақтардың көрінісін береді, олар құрғақ аймақ үшін тән болбыр тау жыныстары болып табылады. Сондай-ақ, үлгілі «құрғақ» топырақтар кездеседі, оған оңтүстік қара топырақ, қоңыр топырақ және ақшыл қоңыр топырақ қосылады, әдетте саздақтар қалың шөгіндер бойынша дамыған. Топырақ құнарлылығы, әдетте, төмен. Негізінен, осы саладағы топырақ

жаюға және шөп шабу үшін пайдаланылады. Жоба аймағында топырақтың толық сипаттамасы «Топырақ және топырақ жамылғысы» 4.7 бөлімінде ұсынылған.

Геохимиялық зерттеулер

Геохимиялық сипаттағы кенді зерттеудің бірнешеуі жүргізілді, оның мақсаты қышқыл ағын сулар мен металл сүзгілерінің әлеуетті құрылуын бағалау, олар кен шығарылатын орынның ашық борттарынан көрінуі мүмкін болатын. Қышқыл ағын сулар мен сүзгілеудің құрылуының ағымдағы әлеуетін бағалау аясында келесі есептер мен құжаттар пайдаланылды:

- ЕГИ Лтд. - Бос қыртыстар мен кеніштердің геохимиялық бағалануы, № 8553/920 құжат, 2010 ж. тамыз
- ЕГИ Лтд. - Қалдықтардың геохимиялық бағалануы, № 8553/991 құжат, 2011 ж. наурыз.
- ЕГИ Лтд. - Жобаның іске асырылу барысы туралы есеп, 2012 ж.шілде;
- Сынау нүктелерінің орналасу сұлбасы;
- “Полиметалл Инжиниринг” ЖШҚ - бос қыртыстардың бейтараптану/құрылу қышқылдарының әлеуеті, 2015 ж. қаңтар
- Бақыршық кен орнында қышқылдың әлеуетті түзілуі туралы есепке қосымша

Осы зерттеулер геохимиялық кен орындары туралы көрініс берген уақытта, жоба бойынша металдардың қышқылы және сілтілі әлеуетті тәуекелі туралы толық ақпаратты алу үшін үздіксіз жұмысты қажет етеді, ол қосымша іріктеу, талдау және сынамаларды зерттеу арқылы жүзеге асырылады.

ЕГИ зерттеу

2010 ж. ЕГИ орындалған бастапқыдағы зерттеудің мақсаты кен орындарында қышқыл ағын суларының құрылуының әлеуетін бағалау, қышқыл ағын сулардың құрылуымен байланысты негізгі проблемаларды анықтау және материалдарды басқару жөніндегі ұсыныстарды ұсыну және ары қарайғы жұмыстардың қажеттілігі. Зерттеудің аясында орындалған жұмыстар 1996 жылдың деректер базасының талдауына, зерттеуге арналған қыртыстар мен кен орындарының сынамаларын іріктеуге, қалдықтарды қайта өңдеуді зерттеудің бағдарламасын әзірлеуге қосылды, оларды “Хейзен Рисерч” компаниясы орындау керек болатын, сонымен қатар, кәсіпорынның жұмыстарының осы негізгі өнімдерінің геохимиялық сипаттамалары анықталды. Саладағы қолда бар қолданыстағы кен қалдықтарын бағалау, зерттеудің бастапқы көлеміне кірмейтіндігіне қарамастан,себебі ескі қыртыстардың кейбір бөліктері болжанған жаңа жер асты өндірістерінде іргесі ретінде пайдаланылуы мүмкін еді, бұл материалдың сынамасына іріктеу және зерттеу жүргізілді.

Сынамаларды іріктеудің кеңістікті мақсатты литологиялық түрлері, тереңдігі және кеңістікті бөлінуі тау-кен жұмыстарын жасаудың нәтижесінде алынған қыртыстардың ұсынылуын қамтамасыз ету үшін таңдалынды. ОКС әлеуетті көздерін анықтағаннан кейін, осындай жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде (ашық және жер асты тау-кен өндірістері, өткел жұмыстарының қыртысы, кен қыртыстары және қалдықтар) геологиялық дерекқорларының негізінде және Бақыршық кен орындарын сынаудың дерекқорларының негізінде сынамалар іріктелініп алынды. Осылайша, зерттеудің бағдарламасы үшін сынамалардың тиісті диапазоны алынды.

Барлығы 1996 ж. бұрғылау бағдарламаларының 8 ұңғымасынан 186 сынама геологиялық сипаттамалардың негізінде, кен орны мен материалды бөлуде және талдаулардың негізінде алынды. Сыналған ұңғымалардың орналасуын / бөлінуін ескере отырып, 8 ұңғыманың 186 сынамасы осы зерттеу үшін жеткілікті болып саналды. Әлеуетті ОКС бағалау үшін алынған сынамалар диапазонды және кен орнының тау-кен массасында кездесетін түрлі литологиялық бірліктердің салыстырмалы көлемін көрсету керек болатын және ең дұрысы, 1 млн.т кем дегенде 1 сынаманы алу қажет, ол кен орнында литологиялық бірлікті ұсынуы тиіс. Сонымен қатар, кен шығаратын орындардың қыртыстарындағы ескі шөгінділерден алынған шурфтардың 24 штуф сынамасы алынды, оларға мақсатты тау-кен линзасының жалғасы әзірленді. Осылайша, 210 сынамаға аршу жыныстарының 160 сынамасы мен материалдың 50 сынамасы қосылды. Сынамаларды іріктеу, таңбалау, тасымалдау және дайындау әдістермен қатаң сәйкестендіріле отырып жүргізілді және мұқият құжатталынды. Сапаға мұқият бақылау жүргізілді. Барлық қателіктер анықталды және ескерілді.

Аршылған қыртыстар мен кен орындарының сынамаларын зерттеу бағдарламасы алға қойылған мақсаттарға сәйкес және стандартты әдістемелерге сай жүргізілді. Зерттеу pH анықталуын, Электрлік өткізгіштікті (ЭӨ), Leco талдауышында жалпы күкіртті талдаудың негізінде қышқылдықтың анықталуын және негізін (ABA), қышқылдың бейтараптану қабілетін (ANC) және салыстармалы қышқылдың құрылуын анықтау үшін біркелкі сынақтарды (NAG); S жоғары пайыздық құрамы бар сынамаларда NAG кинетикалық анықталуы мен күкірттің анықталуымен NAG кезеңдік анықталуын; күкірттің түрлілігінің анықталуын; көп элементті талдауды; сонымен қатар, кинетикалық топтық сілтілікті қамтыды; Барлық зерттеулер мен талдаулар үшін пайдаланылған зертханалар танылған және аккредиттелген болып саналады;

Қалдықтарды зерттеу тәжірибелі қондырғыда күйдіргеннен кейін сорбциялық сілтілену композитті сынамада жүргізілді және сәйкесінше, олардың нәтижелері флотациялық нәтижелердің қалдықтарына қолданылмайды. Сонымен қатар, осы зерттеудің нәтижелері бойынша маңызды қорытындылар жасалынды, олар жүргізілген болмыстық зерттеулер үшін ақпарат берді.

ЕГИ орындалған екінші зерттеусорбциялық сілтіленудің анықталуын көрсетті: сәйкесінше, пайдалы мәліметтердің шектеулі саны ғана осы зерттеудің нәтижесінде алына алады.

Қорытынды зерттеу: бұл минерологиялық зерттеу және әлеуетті ОКС анықтау “Полиметалл инжиниринг” ААҚ 2015 жылы аршулы қыртыстар үшін жүргізілді. Осы зерттеудің барысында бұрғылау кернінен композитті сынамалар, жобаның аршулы қыртыстары алынды. Бұл сынамалар минерологиялық талдауды тиісті микрографиямен микроскоп арқылы зерттеу жолымен жүргізу үшін пайдаланылды. ОКС әлеуетін зерттеуге қышқылдықты, салыстармалы қышқылдықтың құрылуы мен майдаланылған сілтіленуді пайдалана отырып топты сілтілеуді анықтау қосылды.

Зерттеудің нәтижелері мен қорытынды

ЕГИ жүргізілген ОКС әлеуетін зерттеудің нәтижесінде диапазоны pH 7,3-9,4 құрайтын барлық сынамалардың pH салмағының деңгейі, сонымен қатар, минералдануы төмен ӘӨ 0,12-0,98 дСм/м анықталды (**paste ph)** Жалпы күкіртті анықтаудың нәтижесінде S мәндерін 0,01% бастап 6,5% дейін өзгертетін мәндері алынды, сонымен қатар, кеннің сынамаларындағы мәндер, әдетте, қыртысқа қарағанда жоғары болды. Кеннің сынамалары үшін жалпы күкірттің орташа мәні 0,8%S құрады, ал қыртыстардың сынамасы үшін орташа мәні 0,2%S кем болды.

Қышқылдың бейтараптану қабілеті сынамаға тұз қышқылының шамадан тыс көлемін қосу арқылы зерттеудің көмегімен анықталады. Одан әрі сіңірілмеген қышқыл pH 7,0 дейін натрий гидроксидімен титрленеді, ол сынамамен сіңірілген қышқылдың мәнін береді. Алынған Бақыршық кенінің сынамасы үшін ANC мәні жалпы кен орнындағы карбонатты минералдардың жалпы таралуын көрсетеді. ANC максималды мәні 204 кг H_2SO_4/т құрады. Қыртыстың және кеннің сынамаларының арасындағы ANC мәнінің айырмашылығы аз болды. Екі түрі үшін де орташа мағынасы 45 кг H_2SO_4/т құрады.

Қышқылды түзуші қабілет (APP) күкірт құрамының % және күкірт қышқылының теориялық көлемін талдаудың нәтижесінде алынған негізде есептелінеді, ол материалдың толық қышқылдануының нәтижесінде құрылуға қабілетті, бірақ шарты, барлық ортасы пириттің құрамында болуы тиіс. Сәйкесінше, мұндай есеп жалпы қышқылдықты түзетін қабілетті арттырады. Салыстармалы қышқылды түзуше қабілет (NAPP) APP және ANC сынамаларының арасындағы айырмашылықты көрсетеді, сонымен қатар, теріс мәннің көрсетуінше, сынамада қышқылдықты құрудың алдын-алу үшін бейтараптандыру қабілеті жеткілікті болуы тиіс. Және керісінше, NAPP оң ммәнінің көрсетуінше, материал қышқылды түзуге қабелетті. Зерттеудің нәтижелерінің көрсетуінше, аршулы қыртыстардың сынамаларының 93% NAPP жағымсыз мәндерімен сипатталады, ал кеннің сынамасына арналған теріс мәні сынаманың 69% көрсетті. NAPP алынған мәндердің бірқатары <20 до >-20 кг H_2SO_4/т кейбір белгісіздікпен сипатталатындығын атап өту қажет.

NAG анықтау сутек тотығын қосу арқылы сынамада белсенді сільфидтердің барлығының қышқылдануын көрсетеді, онда қорытынды ерітіндінің pH қышқылды құрайтын және бейтараптандыратын реакцияның арасындағы айырмашылықты береді. NAG біркелкі

қосымша анықтамаларының көрсетуінше, 200 Бақыршық сынамалары үшін NAG алынған мәндері NAPP есептерімен келісіледі, ал 10 нәтиже қарама-қайшы болатын.

Бұл анықтаулардың көрсетуінше, 180 сынама қышқылды түзбейтін (NAF), 20 сынама - әлеуетті қышқылды түзетін (PAF) және 10 сынама - анықталмаған болып табылады. 28 қышқылды түзбейтін сынамалардың >0.5S% құрағандығын атап өткен маңызды, ал ANC орташа-жоғары мәні материалдың толық емес қышқылдауын көрсетуі мүмкін.

Пириттің қышқылдануының толықтығын тексеру үшін және жалпы қышқылдықты түзетін қабілетті нақты болжауды арттыру үшін күкірттің жоғары құрамы бар сынамаға арналған NAG көп сатылы анықталуы орындалды. құрамында S >1% бар 20 сыналған сынамалардың ішінде 10-ы қышқылды түзбейтін болды және 10-нда қышқылды түзетін қабілеті төмен болды.

ANC өлшенген мәндерінің салыстырмалы тиімділігінің таңдалынған сынамалары үшін қышқылды бейтараптандырудың буферлік қабілетінің қисық сипатын анықтау (ABCC) бейтараптандыратын минералдану толығымен ферроандоломиттермен-доломиттермен ұсынылғандығын және 100% ANC көрсетті.

Күкірттің орнын анықтау үлгісінің көрсетуінше, жалпы күкірттің көптеген бөлігі пирит үлгісінде кездеседі. Минерологиялық зерттеулердің көрсетуінше, пирит және арсенопирит ең көп таралған сульфидті минералдар болып табылады.

Пириттің химиялық белсенділігін тексеру және реакцияның кідіру уақытын анықтау үшін күкірттің құрамы жоғары сынамаларға арналған NAG кинетикалық анықталуы жүргізілді. Нәтижелердің көрсетуінше, кідіру уақыты 2 айдан 2 жылға дейін өзгереді, сондай-ақ, тәжірибелердің көптеген бөлігі 2 айдан 6 айға дейін қышқылдың түзілуі басталғанға дейін уақытты болжайды. Жалпы кіліру уақыты S құрамының пайызының артуымен азаяды.

Барлың сынамалардың көп элементті талдауы As және Sb қатты қанықтығын көрсетті, ал кейбір басқа элементтер жер қабатында таралуының орташадан жоғары мәнін көрсетті. Талдаудың көрсетуінше As>Sb>S>Be, Se>Ag, W.

Суды пайдалана отырып топтық сілтіленудің нәтижесінде барлық сынамалардың тартылуы алынды. Сілтілі pH кезінде де күшәннің кейбір жылжымалылығы байқалды. Күшәннің көлемі судың тартылымында As қатты бөлшектерінің құрамының өзгеруімен арта түседі. Үш сынамада Mo құрамы аздап жоғары болды, бірақ Sb, Be және Se жылжымалы болған жоқ.

”Полиметалл Инжиниринг” минерологиялық талдауының нәтижелері

Барлық 5 литологиялық үлгісі де бірдей өзгерген тұнбалы қыртысты байқатады, сонымен қатар, тереңдігі 35 метрден кем болатын жоғарғы қабатты материалдың қышқылдануы жоғарырақ. Бес композитті сынама бірдей минерологиялық құрамды көрсетті, бірақ сандық

арақатынастары аздап ерекшеленді. Басты минералдар кварцпен, слюдамен, хлоритпен және жылан түтікпен ұсынылды. Карбонаттар және карбонатты материалдар аздаған көлемде. Барлық зерттелген 5 сынаманың құрамы 0,3% S кем, пирит түрінде басымды және пирротиннің, арсенопириттің және сфалериттің аздаған көлемі де кездеседі. Карбонаттар 4-14% құрады, негізгі түрінде кальцит пен доломит, магнезит-сидерит және анкерит жиі кездесті.

"Полиметалл Инжиниринг" ОКС әлеуетін анықтаудың нәтижелері

композитті сынамаларды күкірттің құрамының төмендігін ескере отырып, қышқылды түзетін қабілеттің есептік мәні <0,15 бастап 8,9 кг H_2SO_4/т дейін құрады. Осылайша, карбонаттардың құрамы ANC салыстырмалы жоғары мәнінің артуына әкеледі. Өз кезегінде бұл барлық сынамалардың NAPP теріс мәнінің көрсетуіне әкелді. NAG pH 4,5 кемді көрсеткен NAG анықтау, сынаманың қышқылды түзетіндігін көрсетті. Барлық сынамалрдың қорытынды pH 5,74 бастап 7,27 дейін өзгерді. Топтық сілтіленудің нәтижесінде тазартылған суда сүзіндісі алынды. Темірдің жоғары құрамы барлық сүзгілерден байқалды. әсіресе жоғары қабатты материалдың сынамасында, бірақ күшәннің жоғары құрамы тек 1 сынамада байқалды, мүмкін ол, осы материалдағы арсенопириттің төменгі құрамын көрсеткен болар.

Аршулы қыртыстардың және кеніштердің сипаттмалары туралы жалпы қорытынды

- Күкірттің (және сульфидтердің) пайыздық құрамы қыртыста қарағанда, кеніште жоғарырақ.
- Аршулы қыртыстың 94% қышқылды түзбейтін болып шықты.
- Кеніштің сынамаларының 38% әлеуетті қышқылды түзуші немесе қышқылды түзуге қатысты "белгісіздік" диапазонында жатты.
- Барлық ескі штуф сынамалары күкірттің құрамының төмендігін көрсетті, <0.5%S; барлық сынамалар қышқылды түзбейтін болып шықты.
- Әлеуетті қышқылды түзушілердің аздаған бөлігі мүмкін, қышқылды түзгенге дейін 2-6 ай бұрын реакцияның кідіруімен сипатталады.
- Жалпы S құрамы әлеуетті ОКС көрсеткіші ретінде пайдаланылуы мүмкін.
- CO_3 деректер базасының негізінде ANC бағалау үшін қолайлы параметр болып табылмайды.
- Күшәннің құрамы барлық дерлік сынамаларды артық, сонымен қатар, күшән бейтарап/сілтілі pH кезінде де жылжымалы болуы мүмкін; және
- кеніш өңделерінің алдында қаншалықты сақталғандығына байланысты қышқылды құруы мүмкін. Бұл, ішінара, теңгерімнен тыс кеніштің қоймалары үшін проблема болуы мүмкін.

Аршулы қыртысты мұқият араластыру келесіге алып келуі мүмкін: қыртыстар қышқылды түзбейтін болады, бірақ аршулы қыртыстарды одан әрі контурлау қажет, бұл осы материалдың қыртысты үйіндінің сыртқы бөлігінде жиналмауы үшін қажет.

Сорбциялық сілтіленудің қалдықтары

Күйдірудің барлық қалдықтары - сорбциялық сілтіленуге дейін және одан кейін - күкірттің төменгі құрамын көрсетті, бірақ күшәнмен біршама байытылған. Осы материал үшін ОКС анықталған әлеуетінің нәтижелерінің жарамсыздығына және байытудың ұсынылған сұлбасының флотациясының қалдықтарына қолданылмауына қарамастан, осы жұмыстардың нәтижелері бойынша кейбір қорытындылардың белгі үшін пайдаланылатын цементі бар қалдықтарға арналған мәні болуы мүмкін.

Сорбциялық сілтіленуге дейін күйдірілген қалдықтың композитті сынамасы бөлінді және түрлі пропорцияларда цементті қосу үшін пайдаланылды, сосын 28 күн ұсталынды. сипаттамаларды анықтаудың мұндай бағдарламасы цементті қоса отырып 4 сынамада жүргізілді, сонымен қатар, сілтіленудің көмегімен улылығын анықтау және тазартылған суды пайдалана отырып бір кезеңді топтық сілтілену және барлық сүзінділерді одан әрі талдай отырып жер асты суларына талдау жүргізілді.

Флотациялық байытудың болжанған қалдықтарына арналған мәндері бар нәтижелердің мәні - сілтіленудің сүзінділері тазартылған суды пайдаланғандағыдай, сондай-ақ жер асты суларының үлгілері сілтілі болды, сонымен қатар, pH 8,1-12,5 цементтің құрамының артуына қарай жоғарылады. сондай-ақ, күкірттің құрамы, цементте тұрақтандырылады, сондықтан күкірт суға алынған жоқ. As шамамен 50% судың екі түрімен бірдей бастапқыдағы қалдықтардан алынды және сүзінділерде As құрамының цементтің ұлғаюына байланысты азаюына қарамастан, күшән бәрібір қатқан цемент қоспасынан сілтіленді. TCLP тәжірибелерінің сүзінділерінде As концентрациясы АҚШ қоршаған ортаны қорғау жөніндегі агенттіктің белгіленген нормаларымен бекітілген максималды-рұқсат етілген шектен барлық сынамаларды 20-40 есе асты, мұнда цементтің құрамының пайызына байланысты болған жоқ. Барлық басқа элементтердегі концентрация АҚШ ҚОҚА ШРШ төмен болды. Үлгілеудің нәтижелері мен тәжірибелердің көрсетуінше, цементтің қосылуы As бөлуіне қарамастан, ол оны толығымен тоқтатпайды. Жоғары pH кезінде цменет As тұрақтандырады, бірақ атмосфералық жағдайларда және ұзақ жуған уақытта As бөлігі бөлінуі мүмкін.

Осындай нәтижелер сорбциялық сілтіленуден кейін қалдықтар үшін де алынды - судағы топтық сілтіленудің сүзінділері бастапқыдағы қалдықтардан 20 000 мг/л As көрсетті, ал қалдықтардың сілтіленуден кейінгі сүзінділері цементпен қоспада 100-200 мг/л As құрады. Осындай үрдістер Sb алу үшін де байқалды. Көп сатылы топтық сілтіленудің көрсетуінше, цементі бар қоспадағы сынамадан As үздіксіз бөлінуін көрсетті, бірақ мәндері төмендеу болды (75-240 мг/л). TCPL нәтижелері келесіні көрсетті - As концентрациясы бастапқыдағы қалдықтар үшін АҚШ ҚОҚА белгіленген шектен 7 есеге және цемент қоспасы үшін 2 есе асады. Бағандарда сілтілеудің тәжірибелерінің көрсетуінше, бастапқы қалдықтардан As бөлінуінің аздап үздіксіз ұлғайды, ал Sb бастапқыдағы жоғары алынуы уақыт өте төмендеді, ал бордың концентрациясы аздап артты және уақыт өте ұлғайды. Цементі бар қоспада сынамаларды

бағанмен сілтілеу кезінде As арналған ұқсас үрдіс байқалды, бірақ ол бірқатар төмен болды. Күшәннің сілтіленуі сілтілік пен pH төмендеуіне қарай арта түсті.

Осы нәтижелердің абсолютті басқа қалдықтардың түрінің зерттеуінен кейін алынғандығына қарамастан, олар ерігіштігінің жоғарылығын және түрлі үлгідегі күшәннің жылжымалылығын тіпті цементі бар толтырылған сілтілігі жоғары қоспада да көрсетеді.

Қорытындылар

- Бақыршықта қышқыл ағын сулардың құрылуы маңызды проблема болып саналмайды, бірақ үнемі геохимиялық зерттеулерді және осы тұжырымды үздіксіз бағалау және түзету үшін үнемі мониторингті жүргізіп отыру қажет.
- Жалпы S пайыздық құрамы 0.5% S шекті мәнінің негізінде ОКС болжау үшін пайдаланылуы мүмкін, бірақ осы мәнді растау үшін одан әрі зерттеуді қажет етеді.
- S құрамының % жоғарылығымен аршулы қыртыстардан қышқыл ағын сулардың құрылуы басталар алдында 2-6 айға реакцияның кідірілуі мүмкін.
- Кеніш қоймасында және теңгерімнен тыс кендеді қоймада кен тым ұзақ сақталған жағдайда қышқыл ағын сулардың құрылуы мүмкін.
- S құрамының % жоғары қыртыстар, ұзақ уақыт бойы кен шығарылатын орындардағы борттарда ашық қала отырып, қышқылды құруы мүмкін.
- Флотациялық байытудың қалдықтарының геохимиялық зерттеулері әлі жүргізілген жоқ. Осы қалдықтардың ОКС күтілген қабілетінің төмендігіне қарамастан, As пен басқа металлдардың сүзгіленуінің қаупі туындауы мүмкін.
- Қалдықтардан, цементтен және аршулы қыртыстан құралған толтырылмалы қоспа уақыт өте As бөлуі мүмкін, сондықтан оны одан әрі зерттеу қажет.

Сынамаларды пайдалану мен зерттеуді бұрғылау мен талдау кен орнының кеніштерінде құрамында S жоғары қышқылды құрайтын әлеуетті қыртыстардың бөлінуі туралы мәліметтерді алу және нақтылау мақсатында жалғастырылатын болады.

Бұдан әрі сульфидтер мен күшәннің қалдықты құрамын анықтау үшін флотациялық байытудың қалдықтарының геохимиялық сипаттарын анықтау және сәйкесінше, ОКС қабілеттері мен қалдықтарды сақтайтын қоймадан осы элементтердің сүзгіленуі жүзеге асыратын болды.

Тау-кен жұмыстарын жүргізудің технологиясының сипаттамасы геохимиялық зерттеулердің үлкен көлемі орындалғаннан бері біршама өзгерді. Кен орындарындағы іріктемелер мен жалпы зерттеулер ОКС қабілетін анықтау үшін өзекті болған жағдайда, тау-кен жұмыстарының жаңа жоспарына сай аршудың көлемі, алдын болжанғаннан гөрі одан көбірек болады. Қалдықтардың зерттеулуін тәжірибелік - өнеркәсіптік қондырғыны флотациялық байыту үшін қайталау қажет.

Қышқыл ағын суларының проблема тудырмайтындығына қарамастан, қалдықтардың геохимиялық сипаттамасын түсіну толық болмай тұр. Сәйкесінше, “Геохимиялық әсерлерді бағалау” атты 5.5 бөлімінде сипатталған әлеуетті әсерлерді ескере отырып, салдарын минимизациялау жөніндегі консервативтік шараларды қарастыру қажет.

4.7 Топырақтар және өсімдік

4.7.1 Кіріспе

Бұл тарауда Жобаның аумағында кездесетін топырақ түрлері сипатталған. Ол жарияланған ақпараттарды пайдалана отырып, кәдімгі ғылыми өңдеу жұмыстарынан басталады және кейінтопырақтың морфологиялық ерекшеліктерін сипаттау үшін жүргізілген топырақ зерттеулерінің нәтижелері туралы хабарлайды. Топырақтың химиялық қасиеттері зерттеулер жүргізу барысында жиналған сынамаларды және топырақтың ағымдағы мониторингінен алынған мәліметтерді талдау негізінде ұсынылған.

4.7.2 Жарияланған ақпарат

1:25 000 000[1] масштабындағы Әлемдік ресурстық база картасының топырақ ресурстары картасына сәйкес, Жоба Kl4-2b және Kh1-2b, шабындық-қара топырақ және қара-қызғылт топырақ байланыстары шегінде, сәйкесінше, тасты фазада орналасқан (топырақтың айтарлықтай тастылығы кездесетін облыс). Қызғылт топырақтар өзінің қара-қоңыр түсіне байланысты солай аталады. Қандай да бір басқа топырақ байланысысыз және қосылуларсыз, байланыс ойлы-қырлы және адыр-бұдыр жерлердегі орташа топырақты қамтиды. 1:2 500 000[2] масштабындағы ҚазКСР-ның топырақ картасы таудың қызғылт топырағы ретінде классификацияланады.

Типтік топырақ профилі қоңырдан сары түске дейін өзгеретін органикалық заттарға бай Ah қара-қоңыр қабатынан (қарашірікті топырақ) (нашар дамыған) немесе Б иллювиальды қабатынан (балшықтың мөлшері жоғары болғанда) және Б қабатында немесе одан төмен шоғырланған әк және/немесе гипс қорынан тұрады. Қызғылт топырақтар егістік жерлер ретінде пайдаланылуы мүмкін, олар көбіне суармалы болып табылады. Көптеген қызғылт топырақтар мал жаю үшін қолданылады. Құрғақшылық (желге және суға мүжілу айтарлықтай шектеулер болып табылады).

4.7.3 Топырақты зерттеу

Топырақ қабаттарын сипаттау үшін 1 м тереңдікке дейін немесе байырғы тау жыныстарына дейін шурфтер қазылды. Шурфтерді тексеру 2015 жылы шілде айында (1-34 зерттеу нүктелері) және 2013 жылы қыркүйек айында мониторингтің 18 нүктесіне жүргізілді (М1–М18 зерттеу нүктелері). Нүктелердің, сәйкесінше, карьерді әзірлеу үшін қажет кен орнының негізгі инфрақұрылымын қамтитын қолданыстағы және болжалды кен орнына қатысты орналасуы 4.7.1 және 4.7.2-сызбада көрсетілген.

[1] 2>http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/other-global-soil-maps-and-databases/en/ сайтында қолжетімді (қолжетімділік 2015 жылғы 6 қыркүйектен басталады).
[2] http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/country_maps/metadata.cfm?mycountry=KZ сайтында қол жетімді (қолжетімділік 2015 жылғы 6 қыркүйектен басталады).

Топырақ қабаттары осы есептің фондық зерттеулер туралы 4.15-тарауында сипатталған жерді пайдаланумен тығыз байланысты. Әсіресе, топырақ қабаттарына антропогендік әсерлер малшылар мал жаю үшін пайдаланатын аудандарда едәуір елеулі болып табылады (4.12.4-сызба).

2015 жылы шілдеде топырақ сынамасы 34 шурфтен жиналды. 2015 жылы шілдеде алынған сынамаларға pH-қа талдау жасалды, органикалық заттардың, цианидтер, мұнай көмірсутектер және келесі элементтер мөлшері: As, B, Be, Cd, Co, Cr total, Cr (III), Cr (VI), Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn.

Мониторингтің 18 нүктесінен сынама: pH, құрғақ қалдыққа, Ca, Mg, Na, K, HCO_3, Cl, SO_4, NO_3; жалпы мөлшеріне талдау жасалды: Cu, Pb, Zn, As, Mn, Cd, V, Hg, F, Ni. 2010, 2012 және 2013 жылдары алынған сынамаларға суға еритін формаларға қосымша талдау жасалды: Cu, Pb, Zn, As, Mn, Cd, V, Hg, F, Ni; және жылжымалы формалар: Cu, Pb, Zn, As, Mn, Cd, V, Hg, F, Ni.

4.7.4 Топырақтың сипаттамасы

Шурфтердің топырақ профилінің сипаттамасы 4.7.1-қосымшада көрсетілген. Көптеген сынамаларда топырақтың құнарлы қабатының текстурасы ұсақ сазды, әлсіз, құрылымы бір қиыршықты және консистенциясы борпылдақ болады. Жалпы алғанда, жер қойнауы 15-30 см тереңдіктен басталады және олардың текстурасы құмдауыт және қиыршық тасты болады, кейде саз балшық та кездеседі, ол, әдетте, мөлшері тереңдігіне байланысты күрт өсетін бұзылған тау жыныстарының немесе қиыршық тастың қатты артуымен ерекшеленеді **кесте. 4.7.1** қараңыз).

кесте. 4.7.1: Жоба аумағындағы топырақтың негізгі түрлері

Топырақтың жалпыланған типі	Сынамаларды іріктеу нүктелері	Ұқсас көріністер, ерекшеліктер
Тасты жердің үстіндегі топырақтың аса терең емес құнарлы қабаты (15-30 см).	1, 3, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 24, 26, 27, 31, 32 M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M14, M18	M16 (35 см тау жынысы қабатына дейін), 34, M40 (40 см тау жынысы қабатына дейін), 4 (тау жыныстары арқылы)
Қашықтағы ТҚҚ	2, 7	M4 – құрылыс қоқыстары бар
Топырақтың едәуір терең қабаттары (тау жыныстарына немесе тау жынысы қабатына дейін 40 см үстінде)	17, 18, 22, 25, 28, 29, 30, 33.	12, 13, 20, M12, M13 (қара топырақ), 6 (су басып кеткен)

Жобаның үлкен аумағының топырағында органикалық заттардың мөлшері төмен (1,4-тен 9,5%-ға дейінгі шекте, орта есеппен 3,5%, см. 4.7.3-қосымша), органикалық заттарға бай топырақ (7–9,5%), әдетте, өзен алқаптарында кездеседі.

4.7.5 Топырақтың химиялық құрамы

Химиялық талдаудың егжей-тегжейлі нәтижелері 4.7.2 және 4.7.3-кестеде берілген, олар 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 жылдары жиналған сынамаға (М1–М18 нүкте) және 2015 жылы шілде айында жиналған 34 сынамаға арналған 18 мониторингілік нүктенің мәліметтерін қамтиды. Олар **кесте 4.7.2** және **кесте. 4.7.3** кестеде көрсетілген.

pH-тың жуырда өлшенуі (2015 жылы шілде айы 1–34 нүктелері үшін және 2013 жылы қыркүйек айы М1–М15 нүктелері үшін) адам аяғы баспаған аумақтағы топырақтың құнарлы қабатының (бос жыныстың үйіндісі, тау-кен байыту фабрикасының учаскесі маңында, 4.7.2-сызбаны қараңыз) әлсізден қалыпты сілтіліге дейін болатындығын, pH-тың 7,5-тен 8,1-ге дейін түрленетіндігін (7–33 нүктелер, М12 және М13) көрсетті. pH <8,9 белгіленген аумақтар қатты сілтілі учаскелер болып табылады (М8 және М9 нүктелеріне арналған нәтижелерді қараңыз); дегенмен, сынамаларды іріктеп алудың осы нүктелері үшін көршілес нүктелердегі pH сәйкес келмеуі жергілікті ауытқушылықты болжайды. pH > 9,0 мәні екі нүктеде, М10 және М17 нүктелерінде және тек 2013 жылға дейін алынған сынамалар үшін ғана белгіленді. Бұл мәліметтер байырғы тау жыныстарының бұзылуы мен ТҚҚ-ға енгізілуі нәтижесінде орын алған үлкен жергілікті өзгергіштіктің салдарынан болған шығар және 2015 жылы алынған сынамалармен расталған жоқ.

Нитрат концентрациясы қазақстандық стандартқа сәйкес, шекті ұйғарынды концентрациядан (ШҰК) артқан жоқ. Орташа фондық мәнмен салыстырғанда (М18 нүктесі) натрий және сульфат концентрациясының артуы М4 нүктесінен алынған сынамаларда ғана белгіленді, мұны құрылыс қалдықтарының болуымен және/немесе топырақтың осы түрінде кездесетін гипс қорын ашқан жергілікті жердің топырағының бұзылуымен түсіндіруге болады.

Әлеуетті ластаушы заттардың мөлшерін бағалау үшін қазақстандық заңнамаларға сәйкес, ең жоғары ұйғарынды концентрациялар мен фондық мәліметтер (М18 сынаманы іріктеп алу нүктесі) пайдаланылды. Концентрациялар сондай-ақ жалпы бағалаудың ұлыбританиялық критерийлерінің негізгі қағидаларымен салыстырылуы тиіс. Жалпы бағалау критерийлерінің негізгі қағидалары ЕО нұсқауларына сәйкес келеді және үнемі жаңарып отырады. Онда әсер ету арналарына байланысты өзгеретін және сәйкесінше, қазақстандық стандарттарға сәйкес жалпы ЕҰК-пен қамтамасыз етілетінге қарағанда бірмаша ақпараттық бағалауды қамтамасыз ететін пайдаланудың нақты топтарына арналған мәндер берілген.

Ұлыбританияның Қоршаған ортаны қорғау агенттігі 2009 жылы қаңтар айында Ұлыбританиядағы адам денсаулығы үшін тәуекелдерге бағалау жүргізу жөнінде өзінің ұсынбалы тәсілдерін, олардың зақымдалған жерлердің сыртқы әсерін бағалаудың қайта қарастырылған техникалық жетекші қағидаларын (зақымдалған жерлердің сыртқы әсерін бағалау моделі) жариялады. Сонымен қатар, Қоршаған ортаны қорғау агенттігі топырақтың қарастырылған шамамен алынған көрсеткіштерін (SGV) есептеу үшін зақымдалған жерлердің (1.06 нұсқа) сыртқы әсерін бағалаудың жаңа әсерімен бірге SC050021/SR2 және SC050021/SR3 ғылыми есептерін жариялады. Осы есепті жасап жатқан кезде бірқатар әлеуетті ластаушы

заттар үшін топырақтың шамамен алынған көрсеткіштері жарияланды (яғни, бензол, этилбензол, толуол, ксилол, фенол, сынап, селен, күшәла, никель, кадмий және диоксиндер).

Қоршаған орта гигиенасы және жердің сапасын басқарудың хартирленген институты 2009 жылғы CLEA моделін қолданатын бағалаудың жалпы критерийлерінің кешенін дайындады. Есепте бірқатар әлеуетті ластаушы заттарға арналған бағалаудың жалпы критерийлерінің мәндері берілген (соның ішінде скринингтік мәндер мен триггерлік концентрациялар), соның ішінде:

- Көмірсутектің алифат және аромат фракциялары;
- Көмірсутектің жеке полициклдік және аромат фракциялары (ПАК);
- Іріктеп алынған ұшпа органикалық қоспалар және жартылай ұшпа органикалық қоспалар;
- Металдар мен металл еместер – бериллий, бор, кадмий, хром, мыс, ванадий және мырыш.

Сонымен қатар, экологиялық өнеркәсіп комиссиясының (EIC) мүшелері осы уақытқа дейін Қоршаған ортаны қорғау агенттігі жариялаған топыраққа арналған нормативтік мөлшерлерді және CIEH/LQM жариялаған бағалаудың жалпы критерийлерін толықтыру мақсатында өздеріне 2009 жылғы желтоқсан айындағы бағалаудың жалпы критерийлері мәнінің ары қарайғы кешенін жасау бастамасын алды. Есепте бірқатар әлеуетті ластаушы заттарға арналған бағалаудың жалпы критерийлерінің мәндері берілген, соның ішінде:

- Металдар – сүрме, барий және молибден;
- Фталаттар;
- Галогенезирленген органикалық заттар;
- Іріктемелі көмірсутектер;
- Таңдаулы фенолдар.

Жақын арада, 2015 жылы қаңтар айында, CIEH және LQM «Пайдалануға жарамды деңгейлер» (S4ULs) құрады; «LQM/CIEH бағалаудың «ескі» жалпы критерийлерін толық қамтамасыз етуге және өзекті ауыстыруға арналған» сандық тәуекелге (GQRA) жалпы бағалауды өткізуге көмек көрсетуге арналған бағалау критерийлерінің ары қарайғы кешені. Тұрғын аудандарға арналған өсімдіктермен сіңірілетін RPU) және бөлінетін (ALLOT) таяу арадағы мәндер осы бағалауда қолданылды. Бұл мәндер коммерциялық және өнеркәсіптік нысандарға арналған шектерге қарағанда айтарлықтай төмен, бірақ олар негізінен, Жоба аумағының адам аяғының жетпегендігіне және ластанбағандығына байланысты сәйкес келетін болып саналады.

кесте 4.7.2: Мөлшері артық болған сынамаларды іріктеу орны мен анықтамалық мәндері, жекелеген сынамалардың нәтижелерін алу үшін 4.7.2-қосымшаны қараңыз

Аналит	Формасы	ЕҰК	Бағалаудың жалпы критерийлері		Фондық маңыздар[3]
			ALLOT[1]	RPU[2]	
	Концентрациялар кг/мг				
Мыс (Cu)	Жалпы	-	520 жоқ	2400 жоқ	40
	Лабильді	3 жоқ	-	-	<0,01
Қорғасын (Pb)	Жалпы	32 M1, M3–M7, и M9	80 жоқ	200 жоқ	22
	Лабильді	6 жоқ	-	-	0,06
Мырыш (Zn)	Жалпы	-	620 жоқ	3700 жоқ	80
	Лабильді	23 жоқ	-	-	0,97
Күшән (As)	Жалпы	2 M1– M7, M9–M12, 2, 6, 11, 17, 21, және 25	43 жоқ M1, M2	37 жоқ M1, M2	<2,0
Марганец (Mn)	Жалпы	1500 жоқ	-	-	984
Кадмий (Cd)	Жалпы	-	1.9 M1, M2, M4, M7, M5, M6, M9, M10, (M18 единожды)	11 M2, M7, M10*	1,3
Ванадий (V)	Жалпы	150 M1, M2, M3, M5, M6, M9, M10, M11, M12, M14, M17, 28	91 Барлығы, 20-ші нүктені санамағанда	410 жоқ	129
Меркурий (Hg)	Жалпы	2.1 жоқ	21 жоқ	1.2 жоқ	<0,0002
Фтор (F)	Лабильді	2.8 M4, M6, M7*	-	-	<4,0
Никель (Ni)	Жалпы	-	53 M2, M5, M16	130 жоқ	41
	Лабильді	4 жоқ	-	-	-

1 – бақшалар (бақтар) ретінде пайдалануға арналған ең жоғары мән
2 – өсімдіктердің сіңіруімен тұрмыстық қолдануға арналған ең жоғары мән
3 – 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 басталатын мәндер үшін M18 мониторингілік нүктелерге арналған орташа (барлық мәліметтер емес)
* – тек бір рет, жалпы нормадан ауытқыған нәтижелер болуы ықтимал

кесте. 4.7.3: 2015 жылы шілде айында ғана өлшенген және жоғары болған сынаманы іріктеп алу нүктелері мен анықтамалық мәндері (1-34 нүктелер), сынамалардың жекелеген нәтижелері үшін 4.7.3-қосымшаны қараңыз

Аналит	Формасы	Қазақстандық нормаларға сәйкес ЕҰК	Бағалаудың жалпы критерийлері		Орта[3]
			ALLOT[1]	RPU[2]	
		Шоғырлану, мг/кг			
Бор (B)	Жалпы	-	45 Жоқ	290 Жоқ	50
Бериллий (Be)	Жалпы	-	35 Жоқ	1.7 Жоқ	<1
Кобальт (Co)	Лабильді	5,0 (деректер жоқ)	-	-	16 (жалпы)
Хром	III (орнықсыз)	6,0 (деректер жоқ)	15300 Жоқ	627 Жоқ	50
	VI (жалпы)	0,05 (деректер жоқ)	1.8. (деректер жоқ)	6 (деректер жоқ)	<50
Железо (Fe)	Жалпы	-	-	-	42284
Молибден (Mo)	Жалпы	-	-	670* Жоқ	2,5
Сүрме (Sb)	Жалпы	4,5 жоқ	-	550* Жоқ	2,1
Селен (Se)	Жалпы	-	88 Жоқ	250 Жоқ	2,1
Цианид (CN)	Жалпы	-	-	-	0,01 немесе төмен (табылу, шегі)
Мұнай көмірсутектері	Жалпы	-	1200** Жоқ	1600** Жоқ	0,01

1 – бақшалар (бақтар) ретінде пайдалануға арналған ең жоғары мән, Ұлыбритания, Бағалаудың жалпы критерийлерінің стандарттары
2 – өсімдіктердің сіңіруімен тұрмыстық қолдануға арналған ең жоғары мән, Ұлыбритания, Бағалаудың жалпы критерийлерінің стандарттары
3 – 2015 жылғы шілдедегі іріктеудің барлық нүктелері үшін орташа мәні.
* – өсімдіктер сіңірместен тұрмыстық қолдануға арналған EIC мәндері, ALLOT және RPU S4UL мәндері жоқ
** - Алифат + аромат концентрациялар >44-70 көмірсутектер үшін қолдануға жарайтын мәндер шегі

Ауыл шаруашылығы топырағындағы Pb-тің жалпы мөлшері [3] 2-200 мг/кг шегінде болады және барлық нәтижелер осы диапазонның айналасында болды (концентрацияның ең жоғары белгіленген көрсеткіші 58 мг/кг құрады). Pb жалпы мөлшері қазақстандық нормаларға сәйкес M1, M3-M7 және M9 нүктелерінде ШҰК-тен асып түседі. Нәтижелер ұзақ жылдар бойы жалпы алғанда тұрақты болып келді. M9 нүктесінен басқа барлық нүктелер құрамында қорғасын кездесетін жасырын тау жыныстары бар өнеркәсіптік қызмет ауданында орналасқан. Сынама алатын барлық нүктелерде концентрациялар бағалаудың жалпы критерийлерінің шегінен төмен болды.

[3] Менгель және Керкби, 1978 Фабриканың қоректену қағидалары, Der Bund AG, Берн, Швейцария.

Топырақта Zn әдетте 10-300 мг/кг диапазонында болады, оның жоба аумағындағы концентрациясы осы диапазонның жартысына дейін жетті. Zn жоғары концентрациясы өнеркәсіптік қызмет аудандарында орналасқан М2, М5, М6 және М7 нүктелерінде кездесті, қазақстандық нормаларға сәйкес, концентрация көрсетілген ЕҰК-тен 1,7 есе асып түсті. Осы сияқты, Pb бар болуы желге мүжілген байырғы тау жыныстарының ашылуымен түсіндірілуі мүмкін. Бұл жоба аумағындағы Zn-нің жоғары табиғи фондық концентрациясымен расталады, соңғы белгіленген концентрация 100 мг/кг ЕҰК салыстырғанда 101 мг/кг құрады. Сынама алынатын барлық жерлерде концентрациялар ШҰК шегінен төмен болды.

ЕҰК-тен асып түсетін күшәланың жалпы концентрациясы, қазақстандық нормаларға сәйкес, М1 М7, М9-М12 және 2, 6, 11, 17, 21 және 25 нүктелерінде алынып тасталды. М3, М6, М9 нүктелеріндегі концентрациялар 2 мг/кг ЕҰК-пен салыстырғанда 2,8 мг/кг құрады, бұл артулар 2015 жылы шілдеде мақұлданған нүктелер тобындағы осыған ұқсас артулар болды, бұл жердегі ең жоғары концентрация 2,6 мг/кг құрады. 2015 жылы шілдеде анықталған көтеріңкі нүктелер жобада қарастырылмаған учаскелерде орналасқан, бұдан мұндай концентрациялар облыстың табиғи сипаттамасы болып табылады деген қорытынды жасауға болады. Бұл нүктелердегі концентрация ШҰК шектерінен төмен болды.

М1, М2, М4, М5, М7 және М10-М11 нүктелеріндегі күшәла концентрациялары жоғары болды, мұны антропогендік дереккөз көрсете алады, бірақ олар бағалаудың жалпы критерийлерінің шегінен төмен болды. Ең жоғары концентрация М1 және М2 нүктелерінде белгіленді, олар 112 және 165 дейінгі мг/кг, сәйкесінше, бағалаудың жалпы критерийлерінен асып түседі. Өндіріс кезінде құрамында күшәла бар минералдардың түсіп кетуі жоғары концентрацияның себебі болуы ықтимал.

Қазақстандық нормаларға сәйкес, Cd үшін ең жоғары ұйғарынды концентрация жоқ, Бағалаудың жалпы критерийлеріне сәйкес төменгі шек М1, М2, М4, М5, М6, М9, М10, (М18 бір рет), 8,5 мг/кг. дейінгі көрсеткішті құраған нүктелерде жоғары болды. Концентрациясы ең жоғары болған нүктелердің орналасуы тау-кен жұмыстарының салдарынан бұрынғы тау жыныстарын ашудың нәтижесінде пайда болу мүмкіндігін көрсетеді. М2, М7, М10 нүктелерінде концентрациялар Бағалаудың жалпы критерийлерінің шегінен 17 мг/кг дейін асып түсті, сынамалар 2014 жылы бір рет алынды, мұндай мәндерді өлшеудің өте төмен дәлдігінен туындауы ықтимал ауытқушылық деп санаған дұрыс, себебі анықтау шегі қолданылатын әдіс үшін 10 мг/кг. құрады Cd мобильді формасында ілеспе арту болған жоқ. Егер ары қарайғы мониторинг Cd жоғары концентрациясын көрсететін болса, зерттеулер ары қарай жүргізілетін болса.

М1, М2, М3, М5, М6, М9–М12, М14, М17 және 28 нүктелерінде V жалпы концентрациясы ең жоғары ұйғарынды концентрацияның мәнінен 150 мг/кг асып түсті және 20. нүктесін қоспағанда, сынамаларды іріктеп алудың барлық жерлерінде төменгі шек 91 Нәтижелер бойынша V жоғары фондық мөлшері анықталды, бұл арту бұрынғы тау жыныстарын қосудың салдарынан орын алған.

F мобильді формасының концентрациялары бірлі-жарым жағдайларда ғана М4, М6, М7 нүктелерде артып түсті. Мұндай артулар сынамаларды іріктеген кезде болған жергілікті ауытқу нәтижесінде орын алуы ықтимал, мысалы, сынамалардың бұрынғы тау жыныстарының шаңымен ластануынан, себебі жоғары концентрациялар басқа сынамаларда белгіленген жоқ.

Жалпы Ni үшін ЕҰК шегі жоқ, Ni тұрақсыз концентрациялары ЕҰК-тің мәнінен төмен болды. Жалпы Ni концентрациясы М2, М5 және М16 нүктелерінде Бағалаудың жалпы критерийлерінің төменгі шегінен 53 мг/кг және 59 мг/кг дейін асып түсті, мәндер әр түрлі сынамалар үшін жүйелі болған жоқ. Ni фондық шектері орта есеппен 44 мг/кг құрады, бұл бұрынғы тау жыныстарында Ni жоғары табиғи концентрациялардың бар екендігін көрсетеді.

Нағыз бағалау жүргізген кезде Cu, Zn, Mn, Hg, B, Be, Co, Cr, Mo, Sb, Se және мұнай көмірсутектері үшін шектерден асу белгіленген жоқ. ЕҰК үшін және цианидке арналған бағалаудың жалпы критерийлері үшін мәндер жоқ, бірақ 2015 жылғы шілде айындағы барлық сынамалардағы оның мөлшері тауып алу шегіне тең немесе төмен.

4.7.6 Қорытынды

Аумақтағы негізгі топырақтар – осы биіктікте орналасқан далалық шабындықтардың үлкен аумағында тараған таудың қызғылт топырағы. Олар, әдетте, жер қойнауын жоғары мөлшердегі тау жыныстары жауып жататын топырақтың құнарлы қабатының органикалық заттарымен сипатталады. Топырақтың химиясы кәдімгі топырақтың фондық мәндерімен салыстырылды (жалпы осы аумақ үшін), қазақстандық нормаларға және осыған ұқсас британдық нормаларға сәйкес, ШҰК өндірістік дақылдарды өсіру үшін пайдаланылатын аумақтарға жарамды болып табылады. Топырақ сынамасын алу бұрындары тау-кен игеру жұмыстары жүргізілген учаскелерге жақын орналасқан аудандарда (мониторинг нүктесі) және бос жыныстың үйіндісі сияқты жобаланған тау жыныстары орналасқан аудандар да жүргізілді. Әлеуетті ластаушы заттардың ең жауапты жерді пайдаланушы үшін қауіпсіз мәннің шегінде болғандығын көрсетті (GAC Ұлыбритания стандарттары) мысалы, шағын бағбаншылық, адамның жермен тікелей байланысы өте жиі және азық-түлік өнімдері өндірілетін болып табылған кезде. As, Cd, Ni және V концентрациялары ерекшелік болып табылды. As, Cd, және Ni концентрациялары топырағы тау-кен жұмыстарымен бұзылған, бұрынғы жыныстар мен қиыршық тасты шаң болуы мүмкін аудандарда жоғары болды, себебі V концентрациясы бұл аудандағы бастапқы жоғары болып табылады. Жобаланатын нысандар саласы шегінде сынамаларды іріктеу нәтижелері көрсетілді (бос жыныстардың үйіндісі және кен-байыту фабрикасы), олардың құрамындағы талданатын заттардың мөлшері табиғи фондық концентрациядан артпайды, бұл олардың ластанбаған болып табылатындығын көрсетеді.

4.8 Су ресурстары (гидрологиялық және гидрогеологиялық сипаттар)

4.8.1 Алдағы өткен зерттеулер

Бақыршық кен орнының жалпы алаңына арналған гидрогеологиялық зерттеу 1967ж. орындалған. 1967 жылдан бастап 1969 жылдар аралығындағы кезеңде жер асты сулары ресурстарын бағалауға арналған сынау тартып шығаруы орындалған алты ұңғыма бұрғыланған болатын. Зерттеулерге сәйкес есептелген жер асты суларының күтілетін ағуы тәулігіне 3100 м3 құрайды.

1996ж. кенді жер асты суымен жабдықтауды мүмкін нұсқаларын бағалау мақсатында 1967-1069жж ғылыми өңдеу зерттеулері орындалған болатын. Үш аумақ таңдалған болатын: Оңтүстік су бөгеті алаңын қамтитын орталық, Алаайғыр ө. және Солтүстік жоғарғы суайырықпен сәйкес келетін Шығыс. Орталық аумақтағы суға ағымдағы қажеттілігін қанағаттандыру үшін 1998ж. бастап пайдаланылған төрт 1Е-4Е ұңғымалары бұрғыланған болатын.

2004 бастап 2006 аралығындағы кезеңде кен инфрақұрылымының сутөкпесі бойынша зерттеу жүргізілген болатын. Зерттеулер кезінде сынау тартып шығарулары орындалған тоғыз барлау ұңғымалары өткен болатын.

1997ж. "Семейгидрогеология" ААҚ Қызылсу өзені аңғарындағы Әуезов ауылына арналған сумен жабдықтау қайнар көздеріне барлау жүргізді. Он төр барлау және жеті пайдаланылмалы ұғымалар тас көмір жас шамасының және шөгінді су сақтағыш деңгейжиегінде жатқан жарықшақталған байырғы жыныстарда өткізілген болатын. Ұңғымалар тобы беткі су жиегі жанына орналасқан, алайда қазіргі таңда пайдаланылмайды.

2011 жылы RPS Aquaterra компаниясы жер асты өндірулерінің толтыру материалдарынан бөлінетін күшаланы ауу ықтималдығы туралы қосымша мәліметтерін алуға арналған зерттеулерді орындады. Керндік ұңғымаларды алмазды бұғылауына гидравликалық сынау, сондай-ақ пьезометрлер орнату және сынау жүргізілген болатын.

2013 жылы кен орнына жақын беткі қабат ағын сулары тәртібін белгілеу мақсатында гидрометеорологиялық зерттеу орындалған болатын.

4.8.2 Гидрология

4.1.1 сызбада жобаға қатысы бар және кен орныны жақын жердегі ағын сулар көрсетілген, оған қоса:

- Қызылсу өзені;

- Бірнеше маусымдық жылғалар;
- Үш қолда бар карьера (Батыс, Орталық және Шығыс) және Алыстағы карьера;
- Қызылсу су қоймасы; және
- Алаайғыр су қоймасы

Гидрографиялық торап

Бақыршық кен орны ауданындағы өзен желісі жақсы дамыған. Ол кен орны алаңын кептіретін бірнеше ағын сулармен ұсынылған. Ең үлкен өзен - Қызылсу. Ол бастауын оңтүстік-шығыстан алады және солтүстік-батыс бағыттағы Әуезов ауылынан оңтүстік-батысқа қарай 4 ш-ға ағады, ал содан кейін Ертіс өзеніне құйылады. Қызылсу ө.қайнар көзден Шалабай ауылына дейінгі ұзындығы 94 ш. құрайды, ал оның су бөгетіні алаңы - 1067 ш2.

Кен орнына жақын бірнеше ағын сулар ағады: Қызылту жылғасы, Ақбастаубұлақ жылғасы, Жұматайбастау жылғасы, Майнарбастау жылғасы және Алаайғыр жылғасы. Сонымен қатар мұнда тағы үш атаусыз жылға ағады. Осы барлық жылғалары өзімен Қызылсу өзеніне оң ағынды ұсынады.

Кен орнындағы көптеген қолда бар ғимараттар негізінен Ақбастаубұлақ ө. хауызында орналасқан, сонымен қатар қолда бар қалдық қоймасы Алаайғыр ө. хауызында орналасқан.

Барлық жергілікті ағын сулардан тек Қызылсу жылғасы ғана гидрологиялық сипаттағы көзқараста жеткілікті қауіпті. Қызылсу өзені жөніндегі гидрологиялық мәліметтер 30 жыл бойы Остриковка ауылында тіркелген. Тіркелген параметрлер тізімі төменде келтірілген:

- 95% (м3/с) 0,037 асыру ықтималдығы бар өзен ағыны
- Ағынның орташа жылдамдығы (м/с) 0,47
- Арналардың қисаюын есепке алатын коэффициент 1,03
- Орташа ені (м) 15,8
- Орташа тереңдігі (м) 0,25
- ең көп тереңдігі (м) 1,00
- Арналардың долаңдығының коэффициенті 0,03
- Мұздың төменгі бетінің кедір-бұдырлық коэффициенті 0,02

Беткі суайдындары

Кен орнына жақын төрт карьера орналасқан: Батыс, Орталық, Шығыс және Қиыр:

1. Батыс карьерасы (немесе 5 және 6 карьералары) Батыс желдетпе ұңғысы жанында орналасқан. 2015ж. маусымда онда ағынсыз су болды. Бақылау, сонымен қатар

Ақбастаубұлақ жылғасы жанынан ағатын беткі ағындар осында ағуы мүмкіндігін көрсетті;

2. Орталық карьерасы (немесе 4 карьера) Негізгі ұңғысы жанында орналасқан. 2015ж. маусымда оның Негізгі ұңғыға жақындығынан сутөкпе тұрақты жүргізілген жоқ.
3. Шығыс карьерасы (немесе №2 Карьера) Шығыс желдетпе ұңғысының солтүстік-шығысына қарай 1 ш. жерде орналасқан. 2015ж. маусымда онда ағынсыз су тұрды; және
4. Қиыр карьерасы Орталық карьердің солтүстік-батысына қарай 4,0 ш. жерде орналасқан. 2015ж. маусымда онда сонымен қатар ағынсыз су тұрды.

Бәлкім, осы карьерлерде тұрған ағынсыз су беткі суағарлар және жер асты сулары келуі нәтижесінде жиналған болуы мүмкін.

Қызылсу су қоймасы кен орнының оңтүстігіне қарай шамамен 8 ш. жерде Қызылсу ө. орналасқан. Су қоймасы Қызылсу ө. су шығынын реттейді. Ол кеннің қолда бар ғимараттарына ауыз суын беруге арналған, сондай-ақ Әуезов поселкесінің ауыз суы құбыр желілері бойынша беткі су бөгеті ретінде пайдаланылады.

Алаайғыр су қоймасы кен орнынан оңтүстік-шығыста 3,6 ш. жерде орналасқан. Оның алаңы 7,6га-ды құрайды. Мұнда су Алаайғыр жылғасынан келеді. Көл жергілікті тұрғындармен балық аулау және қайықта жүзу үшін пайдаланылады ("Полиметалл" экологының жеке ескертуі). Су қоймасы Алаайғыр жылғасына салынған.

Беткі суларға бақылау жасау желісі

Беткі сулар мониторингіне арналған бақылау пункттері Бақыршық кәсіпорнымен 2004 жылы ұйымдастырылған болатын. Оның ішінде екі ГП18 и ГП25 Қызылту су бөгетінің солтүстігіне орналасқан (4.8.1 -сыбасы).

2015 жылы 16 пункттен тұратын ағын судың су деңгейіне және кен орнына жақын беткі қабат суының сапасына мониторинг жасау мақсатында беткі суларға бақылау жасайтын кеңейтілген желі салынған болатын. Бақылау пункттері (4.8.1 -сыбасы) төменде Кесте 4.8.1-де көрсетілгендей Қызылсу жылғасына және оның бірнеше оң ағынына орналасқан:

Кесте 4.8.1: Беткі суларға бақылау жасау желілерін 2015 жылы ұйымдастыру		
№	**Ағын су**	**Орналасқан жері**
1	Майранбастау	жылға Майранбастау, саға
2	Майранбастау	жылға Холодный Ключ, саға;
3	Ақбастаубұлақ	жылға Ақбастаубұлақ, жоғарғы жарма, қайнар көз;
Артында	Ақбастаубұлақ	жылға Ақбастаубұлақ, төменгі жарма, саға
4	Жұматайбастау	жылға Қызылту, жоғарғы жарма, қайнар көз;
4а	Қызылту	жылға Қызылту, төменгі жарма, саға;
5	Ақбастаубұлақ	жылға Ақбастаубұлақ, Әуезов-Шалабай жолдарынан жоғары және ағын суларды тазарту бойынша ғимараттан шығуда;
6	Ақбастаубұлақ	жылға Ақбастаубұлақ, ағын суларды тазарту бойынша ғимараттан шығудан төмен;
7	№1 жылға Әуезов ауылынан оңтүстік-батысқа қарай	№1 атаусыз жылға Әуезов ауылында, саға;
8	Алаайғыр	Жылға Алаайғыр, жоғарғы жарма;
9	№2 жылға	№2 атаусыз жылға, жылғаның сол жақ ағыны. Алаайғыр, саға;
10	№3 жылға (Атаусыз жылға)	№3 атаусыз жылға, жылғаның оң ағыны. Алаайғыр, қайнар көз;
11	№3 жылға (Атаусыз жылға)	№3 атаусыз жылға, жылғаның оң ағыны. Алаайғыр, саға;
12	Алаайғыр	жылға Алаайғыр су қоймасынан жоғары;
13	Алаайғыр	жылға Алаайғыр, саға;
14	Қызылсу	Қызылсу өзені Шалабай ауылы жанында

Ағын сулардың морфометрлік және гидрологиялық сипаты 13 пункт мәліметтері бойынша 2015 жылы салынған беткі суларға бақылау жасау төменде Кесте 4.8.2-де ұсынылған.

Кесте 4.8.2: Ағын судың морфометрлік және гидрологиялық сипаты зерттеулер уаскесінде

Р/с №	Сипаттама	Су бөгетінің алаңы км2	Ұзындығы, ш.	Су бөгетінің орташа биіктігі, м БС	Жарма белгісі, м БС	Судың көп жылғы орташа жылдық шығыны, м3/с	Орташа жылдық көлем шығыны, млн.м3	95% қайталанғыштықпен жылына сабадағы шығыны, м3/с Жеке жылдары кеуіп қалуы және қатуы мүмкін
1	жылға Майранбастау - саға	4,02	2,77	420	385	0,002	0,063	0.0004 кеуіп қалу, қату
2	жылға Холодный Ключ - саға	21,4	4,38	410	348	0,011	0,35	0.002 кеуіп қалу қату
3	Ақбастау ө. - жоғарғы жарма	5,8	1,89	425	395	0,003	0,10	0,001 кеуіп қалу қату
4	Қызылту ө. - саға	7,14	3,46	440	395	0,004	0,13	0,001 кеуіп қалу қату
5	Ақбастау ө. Әуезов-Шалабай жолдары алдында	15,7	5,7	420	360	0,008	0,25	0.002 кеуіп қалу қату
6	жылға Ақбастаубұлақ - саға	32,6	11,4	410	350	0,017	0,54	0,003 кеуіп қалу қату
7	Әуезв ауылындағы №1 атаусыз жылға - саға	3,78	2,4	415	380	0,002	0,063	0.0004 кеуіп қалу, қату
8	Алаайғыр ө. - жоғарғы жарма	18,2	8,7	520	430	0,015	0,47	0.002 кеуіп қалу қату
9	№2 атаусыз жылға сол жақ ағыны Алаайғыр - саға	23	9,5	520	430	0,018	0,57	0.002 кеуіп қалу қату
10	№2 атаусыз жылға Алайғырдың оң ағыны	9,56	2,31	450	430	0,006	0,19	0,001 кеуіп қалу қату

Кесте 4.8.2: Ағын судың морфометрлік және гидрологиялық сипаты зерттеулер уаскесінде								
Р/с №	**Сипаттама**	**Су бөгетінің алаңы км2**	**Ұзындығы, ш.**	**Су бөгетінің орташа биіктігі,** м БС	**Жарма белгісі,** м БС	**Судың көп жылғы орташа жылдық шығыны, м3/с**	**Орташа жылдық көлем шығыны, млн.м3**	**95% қайталанғыштықпен жылына сабадағы шығыны, м3/с Жеке жылдары кеуіп қалуы және қатуы мүмкін**
11	Алаайғыр өзені су қоймадан жоғары	63,1	12,9	465	425	0,037	1,17	0.006 кеуіп қалу, қату
12	Алаайғыр ө. - саға	110	14,8	440	365	0,17	5,36	0,011
13	Шалабай ауылындағы Қызылсу ө.	1010	101	600	350	1,35	42,5	0,10

Ағын судағы су шығындар және деңгейіне бақылау жасау нәтижелері

Су шығыны ай сайын ГП-18 және ГП-25 бақылау пункттерінде 2004ж. сәуірден бастап 2014ж. наурызға дейін тіркелген. Шығындар бойынша мәліметтер Кесте 4.8.3-де ұсынылған.

2015 жылғы маусымнан бастап 2015 жылы 16 бақылау пункттерінде белгіленген су деңгейі күн сайын тіркелді. Деңгей бойынша 2015 жылғы 10 маусымнан бастап 5 тамызға дейінгі мәліметтер 4.8.1 Қосымшада ұсынылған.

Осы бақылаулар беткі су сапасына жасалады

№3 жылға (атаусыз жылға) үшін тек 2012 жылғы секілді, 2013 жылғы да мәліметтердің бір кешені бар. 16 бақылау пункттеріндегі белгіні бақылау 2015 ж. маусымда орындалды. Беткі сулар сапасы жөніндегі барлық қолда бар мәліметтер 4.8.2 қосымшада ұсынылған.

Шығындарды өлшеу

Қызылсу өзенінің ең көп шығыны 1960 жылы тасқын кезінде тіркелген, ол 90м3/с жетті, ал ең аз тіркелген шығын 0,03м3/с жылға сағасынан жоғары. Қысқы уақыттағы Алаайғыр. Қызылсу ө. оң жақ жағалауында орналасқан жылғалардың орташа жылдық шығыны 0,02 және 0,05м3/с шегінде өзгереді.

1959-1960жж. Ақбастаубұлақ жылғасы хауызында гидрологиялық зерттеулер жүргізілген болатын. Жылғаның есептік ең аз және ең көп шығыны 0,06 және 0,147 м3/с сәйкес құрылды. Ең аз жобалық жылға ағынын 97% арттыру ықтималдығымен 0,002 м3/с асырмайды.

Екі гидрометриялық посттардағы Қызылту ө. хауызындағы 2004-2014ж. кезеңіндегі беткі су ағыны бойынша мәліметтер бар: Жұматаубастау жылғасында орналасқан ГП-18 және Ақбастаубұлақ жылғасындағы ГП-25. Негізінен өлшеулер осы екі гидропосттарда әдеттегіде тек сәуірден бастап маусым/шілдеге дейін орындалады, шілдеден бастап/тамызға дейін ағын сулар құрғайды. Нәтижелер төмендегі Кесте 4.8.3-де ұсынылған.

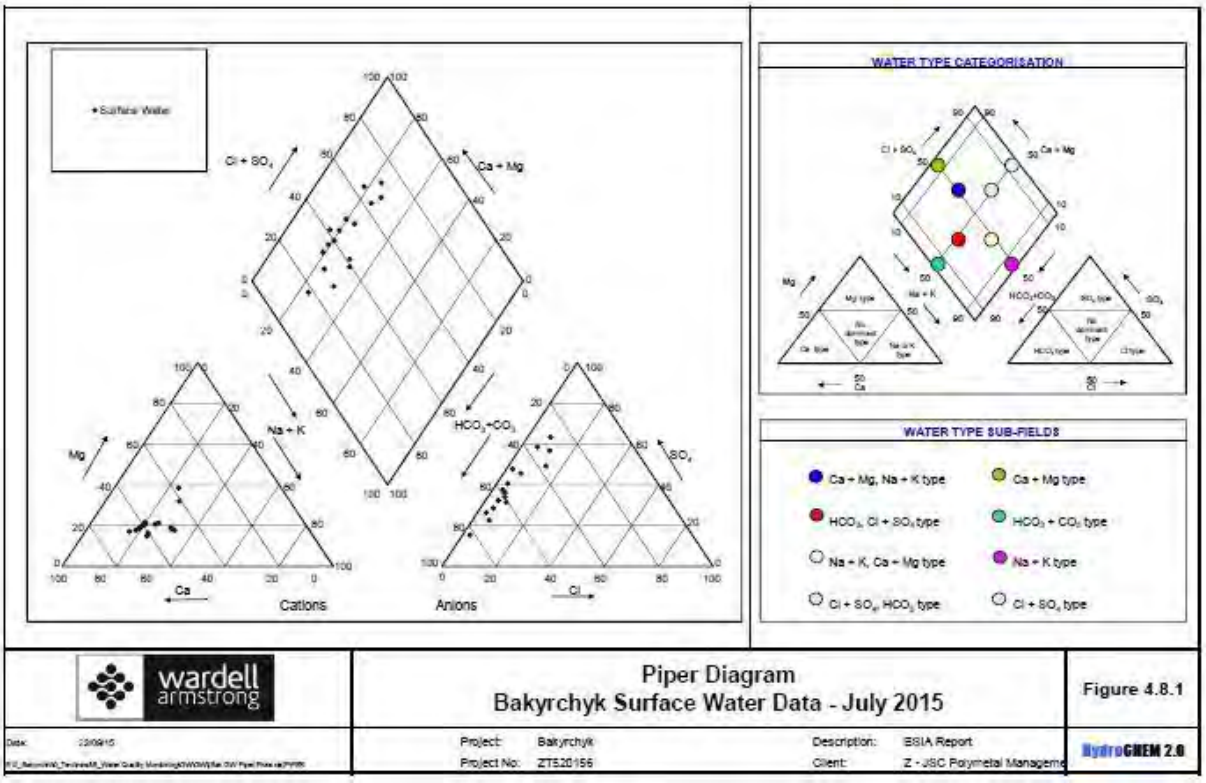
Кесте 4.8.3: Жұматаубастау жылғасындағы ГП-18-дағы, және Ақбастаубұлақ жылғасының ГП-25-де орналасқан беткі ағын сулар ағыны.

№ ГП	Өлшенген шығын (л/с)												Кезеңдегі орташа мәні		Жыл
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	л/с	тәулігіне м3	
18	3,6	3,6	1,4	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	69	2004
	0,9	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	9	2005
	1,6	1	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	26	2006
	1,9	2,4	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	52	2007
	1,6	2,2	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	43	2008
	1,8	2,4	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	43	2009
	2	3,1	2,2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	60	2010
	0,53	1,21	6,22	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	61,3	2011
	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	8,6	2012
	1,0	1,33	5,70	0,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0,72	62	2013
	0,6	1,2	3,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48	41,6	2014
25	1,8	1,8	1,0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	35	2004
	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	3,0	2005
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	2006
	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	3,6	2007
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	2008
	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	5	2009
	0,9	0,7	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	17	2010
	0,24	0,27	0,85	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	10,4	2011
	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,025	2,2	2012
	0,25	0,38	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	6,30	2013
	0,8	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	8,6	2014

Беткі сулардың сапалы сипаты

Беткі судың сапасы бойынша мәліметтер 4.8.2 Қосымшада ұсынылған. Сурет 4.8.1-де 2015ж. шілдедегі сынама іріктеу нәтижелері бойынша беткі судың салыстырмалы ионды құрамын көрсететін Пайпер диаграммасы ұсынылған. 5,6 және 12 бақылау пункттерінде күшала қоюлануының мүмкіндік шегі жоғары. 12 пункт қолда бар қалдық қоймасынан төмен орналасқан, ал 5 және 6 пункттері кен орнынан төмен Ақбастаубұлақ жылғасында орналасқан.

Қызылсу өзенінің суы және оны оң ағыны тұщы. 2015 жылғы шілдеде 200 бастап 1200 мг/л дейін толық минералдау өзгертілді, онда pH қалай жеңіл сілтілі болды және 7,8-ден 8,4-ке дейін өзгерді. Химиялық құрам бойынша беткі сулар магний-кальциялық гидрокарбонатты, бірақ жоғарырақ минералдау кезінде сульфатты-гидрокарбонатты калций-натрийлі.



Сурет 4.8.1: Пайпер диаграммасы - 2015 ж. шілдедегі су сапасы.

4.8.3 Гидрогеология

Жер асты сулары орны

Кен орнының барлық алаңының геологиялық құрылымы реттілігімен енсіз-қатпарлы шөгінді жыныстардың гранитті негіз жыныстары орны төмен- және орташа тас көмір жас шамасы ұсынылған. Аумақтың маңызды бөліктері негізінен өзен және пролювиальді шөгінділерді қосқанда төрттік жас шамасына дейінгі қазіргі борпылдақ жыныстардың қазіргі кен қабаттарымен жабылған. Аумақтың оңтүстік-батыс бөлігі неогенді саздың мықты қабымен жабылған. Өндіру учаскесінің аумағы айналасында байырғы және делювиальді жыныстың геологиялық құрылымы 4.8.2 Сызбада ұсынылған. Гидрогеологиялық кесік 4.8.3 Сызбада ұсынылған.

Бақыршық кен орны аумағында келесі гидрогеологиялық бірліктер бөлінеді:

1) Аллювиальді су сақтағыш деңгейжиек;
2) Павлодар саз сутірегі;
3) Төменгі тас көмір жас шамасыны шөгінді жынысы будасынан тұратын байырғы жыныстың су сақтағыш деңгейжиегі.

1) Аллювиальді су сақтағыш деңгейжиегі

Аллювиальді су сақтағыш деңгейжиегі (геологиялық карталарда және "aQ" секілді белгіленген кесіктерде) Қызылсу өзені аңғарында және оның оң ағындарының төменгі аңғарларында дамыған.
Аңғарлардағы су сақтағыш деңгейжиегінің ені 100-150м-ден 810-1200 м-ге дейін, ал қуаттылығы 1-2-ден 3-5-ке дейін өзгереді. Деңгейжиек қазіргі өзен шөгінділеріне ұштастырылған және ереже ретінде түрлі үйлесімділіктегі қиыршық тасы, құмы және құмдағы бар. Оның жас шамасы және орнының шарттарына байланысты аллювиальді деңгейжиектердің үш түріне бөлуге болады.

- Орташатөрттік аллювиальді су сақтағыш дегейжиек
  Негізінен қиыршық тас және **суглинками** құмдармен біріккен, оның қуаттылығы 3-тен 6 метрге дейін, Қызылсу өзені аңғарында кездеседі. Деңгейжиек қысымды емес, жер асты сулары белгісі жер деңгейінен 1.5-тен 3 м дейін өзгертіледі;

- Қазіргі аллювиальді пролювиальді су сақтағыш деңгейжиек
  Қуаттылығы 3-тен 5м дейінгі құмдармен және құмдақтармен біріккен, Қызылсу өзенінің оң ағыны аясында кездеседі. Деңгейжиек қысымды емес, жер асты суларының белгісі жер деңгейінен 2-ден 3.5 м дейін өзгертіледі;

- Қазіргі аллювиальді су сақтағыш деңгейжиек
  Болмашы сандағы құмы бар қиыршық таспен біріккен, Қызылсу өзені бойында енсіз жолақ тудырады. Деңгейжиек қысымды емес, жер асты суларының белгісі жер деңгейінен 1-ден 2.5 м дейін өзгертіледі;

Аллювиальді су сақтағыш деңгейжиек қысымсыз Шектеулі таратудан аллювиальді деңгейжиек шектеулі жинақтаушы ыдысына ие және тау-кен қазу кәсіпорынын сумен жабдықтау мақсаты үшін сәйкес келмейтін орташа су бұрғыш деңгейжиегі деп саналады.

2) Павлодар миоцен-плиоценді саз сутірегі

Павлодар сазы (геологиялық карталарда және ‘’N1-2’’ секілді белгіленген кесіктерде) Қызылсу өзенінен оңтүстік-батысқа қарай ең дамыған. Сутіректерді өндіру учаскесіне жақын Қызылсу ө. аңғарында және сағаға Холодный Ключ, Ақбамтау и Алаайғыр жылғалары құйылған. Павлодар саздары өте біркелкі және палеозойлық жыныстардың қиыршық тастарын және қиыршық тастардың сирек линзаларын қосумен қоңыр саздармен ұсынылған. Олар төменгі тас көмірдің

шөгінді жыныстарына сәйкес емес жатады, шөгінді қуаттылығы бірнеше ондық метрлерге жетуі мүмкін. Павлодар сазының кен қабаттары сутірек ретінде әрекет етеді.

3) Төменгі тас көмірдің шөгінде жыныстары будалары

Байырғы жыныстардың су бұрғыш деңгейжиегі (геологиялық карталарда және "С1" секілді белгіленген кесіктерде) 60-тан 80˚-ге дейінгі бұрыштағы солтүстік-батысқа құлап бара жатқан қатпарлы жырық төменгі тас көмірдің шөгінде жыныстарымен, негізінен құмдақтармен және құмайттармен және әктасты линзалармен салынған. Осы будалардың жиынтық қуаты 2800м жетуі мүмкін.

Жер асты суларының үлкен бөлігі, мүмкін, желге мүжілген аумақтар жарықтарынан және шағын жарықтарынан қуаттылығы шамамен 100м құрайтын будалардың жоғарғы шекараларынан ағуы мүмкін.

Байырғы жыныстың су сақтағыш деңгейжиегі Қызылсу ө. бойы аумағын және оңтүстік-бастыс бөлігін қоспағанда толығымен арынды емес, сондай-ақ павлодарлық саздардың жоғары жатқан сутірегі арқасында кейбір оның ағындары бөлшектеп арынды болып табылады. Жер асты сулары ағынына арналған тік тосқауылмен қызмет етуіне жеткілікті павлодар саздарыны сутірегі қуаттылығы бар сол аумақты қоспағанда жоғарғы аллювиальді деңгейжиек және байырғы жыныстардың су бұрғыш деңгейжиегі арасының қатынастығы жоғары дәрежеде деп есептеледі.

Өзінің ұзақ, айтарлықтай қуаттылығы және байырғы жыныстардың су бұрғыш деңгейжиегінің жер асты суының үлкен сыйымдылықта жиналуы арқасында тау-кен қазу кәсіпорынын сумен жабдықтау мақсатына арналған маңызды деңгейжиек болып табылады. Қазіргі таңда деңгейжиек Әуезов ауылын ауыз суымен жабдықтауды қамтамасыз ететін Қызылту су бөгетінің төрт пайдаланылатын ұңғымаларымен пайдаланылады.

Жер асты суларын бақылау ұңғымалары

Бақыршық ТК кен орны айналасының жер асты сулары деңгейлеріне және сапасына бақылау жасауға арналған 58 ұңғыма желілерін орнатты. Ұғымалар келесі үш санатқа бөлшектенеді: «Экологиялық мониторинг бағдарламасы», «Су» және «Шахталық сулар». «Су» санатының ұңғымалары ұңғыма пайдаланылмалы ма - қолданыстағы ма немесе қолданыстағы емес пе- немесе бақылайтын ұңғыма екеніне байланысты үш санаттарға қосымша бөлшектенеді.

Төменде Кесте 4.8.4-де санаттар бойынша бақылайтын ұңғыма тізімі келтіріледі. Ұңғыманың толық сипаттамасы 4.8.3 Қосымшада ұсынылған. Осы ұңғымалардың орналасуы 4.8.4 Сызбада көрсетілген; бақылайтын ұңғымалар санаттары шартты белгісінің түсі бойынша ажыратылады:

- «Экологиялық мониторинг бағдарламасы» санатының бақылайтын ұңғымалары кен орны аумағындағы судың деңгейі және сапасына бақылау жасау үшін салынған. Кейбір ұңғымалар құрамында күшала бар қалдықтарды (6Н) немесе қолда бар қалдық қоймасын (1Н, 2Н, 3Н, 16Н, 17Н и 18Н) көмуге арналған алаң айналасы аумағын бақылау үшін арнайы орнатылған;
- «Су» санатының бақылайтын ұңғымалары Қызылту су бөгетінің даму және мониторингі шегінде салынған болатын. 13 пайдаланылатын ұңғымалар салынған болатын, алайда, оның тек төртеуі ғана батпалы сораптармен жабдықталған және қазіргі таңда пайдаланылуды (екі жұмыскер және 2 резервтік). Осы сұлба бойынша сонымен қатар он бір бақылайтын ұңғымалар салынған болатын; және
- «Шахталық сулар» санатының бес бақылайтын ұңғымалары сутөкпенің қолданылатын сызбасы нәтижесінде байырғы жыныстардың су бұрғыш деңгейжиегіндегі су деңгейінің ауытқуына бақылау жасау үшін карьерден солтүстікке қарай аспалы бүйірі жағынан салынған болатын.

Кесте 4.8.4: Санаттар бойынша кен орнының бақылайтын ұңғымалары тізімі

Санат №	**Санат атауы**	**Ұңғылар саны**	**Ұңғылар тізімі**
1	Экологиялық мониторинг бағдарламасы (ЭМБ)	29	1Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н, 7Н, 7Р, 8Р, 9Н, 9Р, 10Р, 10Н, 11Н, 11Р,12Н, 13Н, 14Н, 15Р, 15Н, 16П, 16Н, 17П, 17Н,18Н, 18Р,19П, 19Н и 20П
2	Су (су бөгеті бөлігі ретінде пайдалану үшін жабдықталған пайдаланылатын ұңғымалар)	4	1Э, 2Э, 3Э, 4Э,
3	Су (бақылайтын ұңғымалар)	11	1Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н, 7Н, 8Н, 9Н, 10Н, 11Н, 12Н, 13Н и 14Н
4	Су (су бөгеті үшін пайдаланылмайтын, жабдықталмаған пайдаланылатын ұңғымалар)	9	1р-е, 2р-е, 3р-е, 15р-е, 16р-е, 17р-е, 18р-е, 19р-е и 20р-е
5	Шахта сулары	5	1ш, 2ш, 3ш, 4ш және 5ш

Жер асты сулары деңгейі мониторингінің нәтижелері

Кен орнының бақылайтын ұңғымаларында тіркелген су деңгейлері бойынша барлық қолда бар мәліметтер төменде келтірілген
Кесте 4.8.5-де және 4.8.4 Қосымшасында графикалық ұсынылған.

2001 жылдан бастап 2006 жылдар аралығы кезеңіндегі Қызылту су бөгетінің төрт пайдаланылатын ұңғымаларына арналған жер бетінен метрмен көрсетілген су деңгейі

жөніндегі күн сайынғы мәліметтер Сурет 4.8.2 және Сурет 4.8.3-де **графически** тәуліктік тартып шығарулар және тұндырма соммасы бойынша мәліметтермен бірге ұсынылған.

Қызылту су бөгетінің пайдаланылатын ұғымаларына арналған теңіз бетінен метрмен көрсетілген су деңгейі жөніндегі қолда бар мәліметтер графически Сурет 4.8.4.-де ұсынылған.

Кесте 4.8.5: Кен орнының бақылайтын ұңғымаларында тіркелген жер асты суларының деңгейі

Санат №	Санат атауы	Бақылау кезеңі	Өлшемдердің периодтылығы
1.	Экологиялық мониторинг бағдарламасы (ЭМБ)	• маусым, шілде, тамыз 2015ж.	• Ай сайын
2.	Су (су бөгеті бөлігі ретінде пайдалану үшін жабдықталған пайдаланылатын ұңғымалар)	• мамыр 2001ж. - қазан 2006ж. • қаңтар-желтоқсан 2014ж. • маусым, шілде, тамыз 2015ж.	• Күн сайын • Ай сайын • Ай сайын
3.	Су (бақылайтын ұңғымалар)	• қаңтар-желтоқсан 2014ж. • маусым, шілде, тамыз 2015ж.	• Күн сайын • Ай сайын
4.	Су (су бөгеті үшін пайдаланылмайтын, жабдықталмаған пайдаланылатын ұңғымалар)	• қаңтар-желтоқсан 2014ж. • маусым, шілде, тамыз 2015ж.	• Күн сайын • Ай сайын
5.	Шахта сулары	Мәліметтер жоқ	

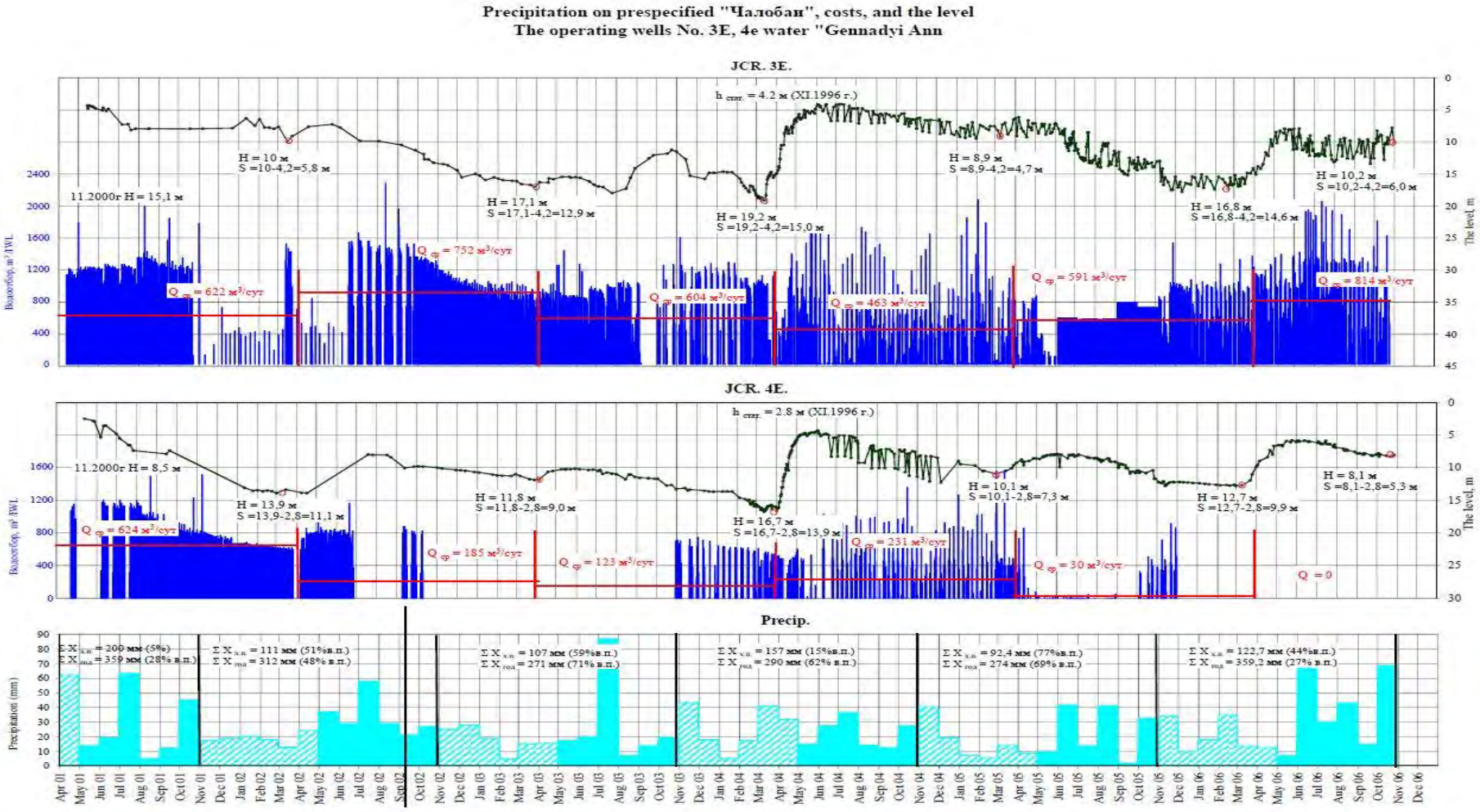
Жер асты сулары сапасы мониторингінің нәтижелері

1н, 2н, 3н, 4н, 16н, 17н, 18н ұңғымаларға арналған 2012 жылға секілді және де 2013 жылға деген тек бір жиынтық мәліметтер бар. Қызылту су бөгетінің 2 және 3 ұңғымаларына арналған 2014ж. жер асты суы сапасы бойынша ай сайынғы мәліметтер бар. 2015ж. шілдеде 58 бақылау пункттерінде сынаулар әзірленген. Жер асты суы сапасы бойынша барлық қолда бар мәліметтер 4.8.2 Қосымшада ұсынылған.

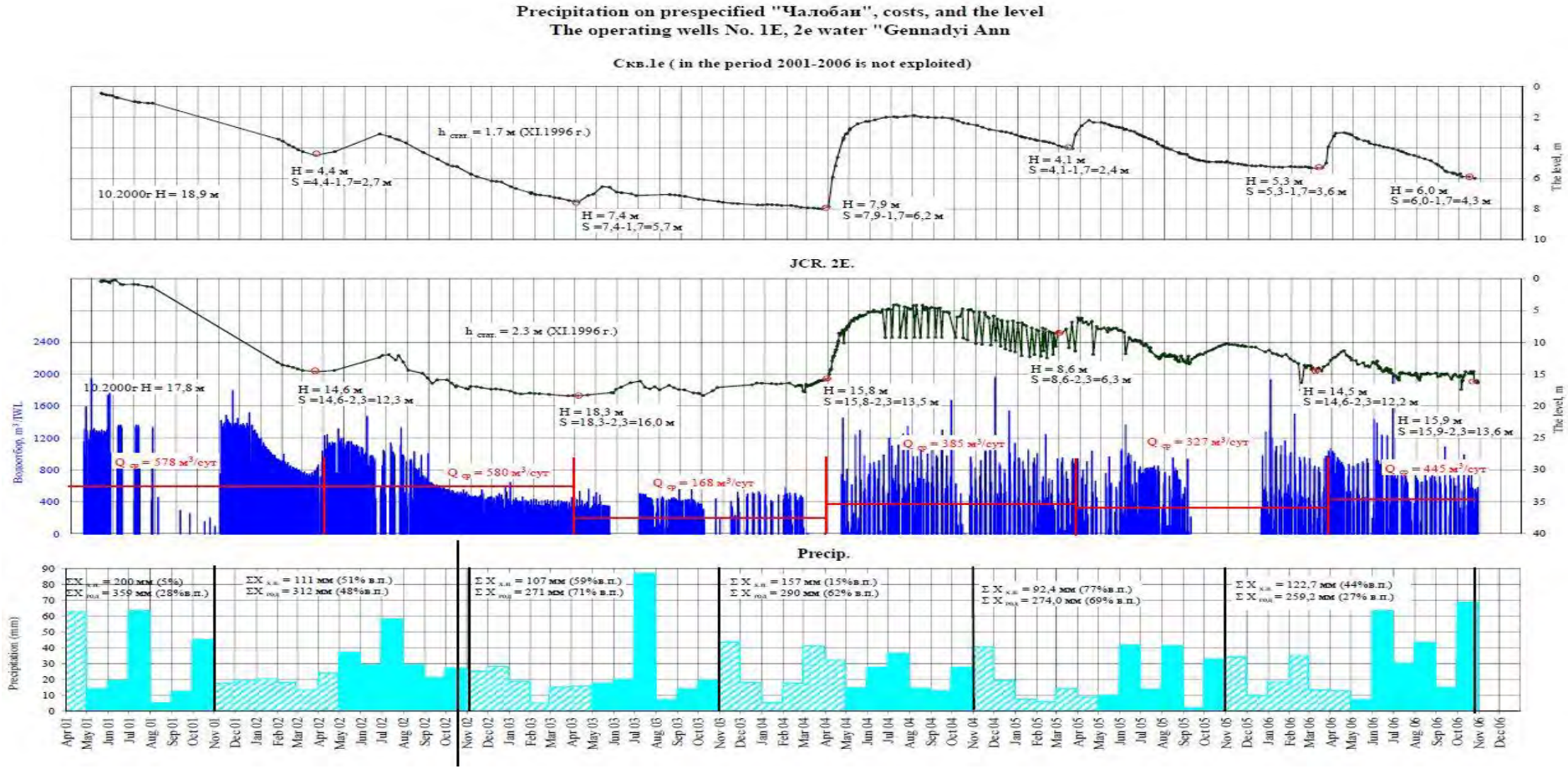
Қызылту жер асты суының су бөгеті

Қызылтудың қолданыстағы су бөгеті 1996ж. салынған. Ол Қызылту ө. поймасында**,** шығыс-оңтүстікшығыс/батыс-солтүстікбатыс бағытынан паралелді долина өтетін төрт пайдаланылатын ұғымадан (1Э, 2Э, 3Э және 4Э) тұрады (4,8,4 сызбасы). Ұңғымалар арасындағы қашықтық шамамен 400м. Қызылту су бөгетінің төрт пайдаланылатын ұңғымаларынан Әуезов ауылына шаруашылық суы бөлшектеп беріледі. Қызылту су бөгетіне су бөгеу күніне 1000-нан 1600м3-қа дейін құрайды.

2Э және 3Э ұңғымалары - бұл қолданыстағы ұңғымалар, ал 1Э және 4Э - резервтік. Құрылыс уақытында жиналған және төрт ұңғыманы сынау мәліметтері жоқ.


Precipitation on prespecified "Чалобан", costs, and the level
The operating wells No. 3E, 4e water "Gennadyi Ann
JCR. 3E.
h стат. = 4.2 м (XI.1996 г.)
11.2000г H = 15,1 м
H = 10 м
S =10-4,2=5,8 м
H = 17,1 м
S =17,1-4,2=12,9 м
H = 19,2 м
S =19,2-4,2=15,0 м
H = 8,9 м
S =8,9-4,2=4,7 м
H = 16,8 м
S =16,8-4,2=14,6 м
H = 10,2 м
S =10,2-4,2=6,0 м
Q ср = 622 м3/сут
Q ср = 752 м3/сут
Q ср = 604 м3/сут
Q ср = 463 м3/сут
Q ср = 591 м3/сут
Q ср = 814 м3/сут
Водозбор, м3/ПВЦ
The level, m
JCR. 4E.
h стат. = 2.8 м (XI.1996 г.)
11.2000г H = 8,5 м
H = 13,9 м
S =13,9-2,8=11,1 м
H = 11,8 м
S =11,8-2,8=9,0 м
H = 16,7 м
S =16,7-2,8=13,9 м
H = 10,1 м
S =10,1-2,8=7,3 м
H = 12,7 м
S =12,7-2,8=9,9 м
H = 8,1 м
S =8,1-2,8=5,3 м
Q ср = 624 м3/сут
Q ср = 185 м3/сут
Q ср = 123 м3/сут
Q ср = 231 м3/сут
Q ср = 30 м3/сут
Q = 0
Водозбор, м3/ПВЦ
The level, m
Precip.
Σ X х.п. = 200 мм (58%)
Σ X год = 359 мм (28% в.п.)
Σ X х.п. = 111 мм (51%в.п.)
Σ X год = 312 мм (48% в.п.)
Σ X х.п. = 107 мм (59%в.п.)
Σ X год = 271 мм (71% в.п.)
Σ X х.п. = 157 мм (15%в.п.)
Σ X год = 290 мм (62% в.п.)
Σ X х.п. = 92,4 мм (77%в.п.)
Σ X год = 274 мм (69% в.п.)
Σ X х.п. = 122,7 мм (44%в.п.)
Σ X год = 359,2 мм (27% в.п.)
Precipitation (mm)

Сурет 4.8.2: Қызылту су бөгетінің 1Э және 2Э пайдаланылатын ұңғымаларына арналған су деңгейі (жер деңгейінен м), 2001 жылдың сәуірінен бастап 2006 жылғы қазан аралығы кезеңінде тартып шығарылған тәуліктік мөлшерлер және сомалар, Қазақстан.



Сурет 4.8.3: Қызылту су бөгетінің 3Э және 4Э пайдаланылатын ұңғымаларына арналған су деңгейі (жер деңгейінен м), 2001 жылдың сәуірінен бастап 2006 жылғы қазан аралығы кезеңінде тартып шығарылған тәуліктік мөлшерлер және сомалар.

35-тен 50 метрге дейінгі тереңдіктегі пайдаланылатын ұңғымалар байырғы жыныстардың су сақтағыш деңгейжиегін жабады. Бұрғылау диаметрі 295мм. 1Э, 2Э және 3Э ұңғымалары 23-40м тереңдікке **перфорированными** сүзгілермен жабдықталған. Оқаптың осы белгісінен төмен **необсаженными** қалдырылған. 4Э ұңғымасы сүзгімен жабдықталмаған. Тойтарыс беру каротажының нәтижелеріне сәйкес ұңғымалардағы су келулер аралығының төменгі шегі келесі тереңдікте: 1Э-20м; 2Э- 34м, 3Э-26м; 4Э -21 м.

Қолданыстағы 2Э және 3Э ұңғымалары 150м арыны кезінде атаулы өндірімділігі сағатына 40м3 батырымды сорғылармен жабдықталған. Әр ұңғыма ағаш ғимараттарда орналасқан. Әр ұңғыманың бірінші санитарлық-қорғаныс аймағы (1Э ұңғымасын қоспағанда) қақпасы бар торлы албармен қоршалған. Ұңғыма сағаларындағы шығынды өлшеу үшін сағатына 60м3 өлшеу шегімен WP 100 таңбалы шығын өлшегіші орнатылған. Жер асты суы деңгейі ұңғыма оқабында орнатылған электрлі деңгей өлшегішпен өлшенеді.

Пьезометрия, жер асты суларының ауысуы және деңгейінің ауытқуы

Байырғы жыныстарды су сақтағыш деңгейжиегіндегі су дегейі әдетте жер деңгейінен 1-ден 3м-ге дейінгі шекте өлшенеді, әйтсе де, кейбір ұңғымалардағы су белгілері жер деңгейінен төмен 20м-ге дейінгі тереңдікте тіркелген (11н және 11Н ұңғымалары).

Су дегейі бойынша мәліметтер кейбір жерлердегі жер асты сулары ағыны аумақты кесіп өтетін, түрлі кептіретін арналарға топырақты жоғарырақ белгісіне бағытталады, және құрғатқыш арналар бағыты бойынша төменге кетеді. Кен орны аумағы бойынша жер асты суының аймақты ағыны Қызылсу ө. оңтүстік-батысына қарай бағытталған, ол кеңірек аумақтағы беткі су тәртібіне сәйкес келеді. Жер асты суының аумақтық градиенті 0,01-0,02 тәртібін құрайды, алайда, локальді градиенті долина шеттері бойынша біршама жоғары болуы мүмкін.

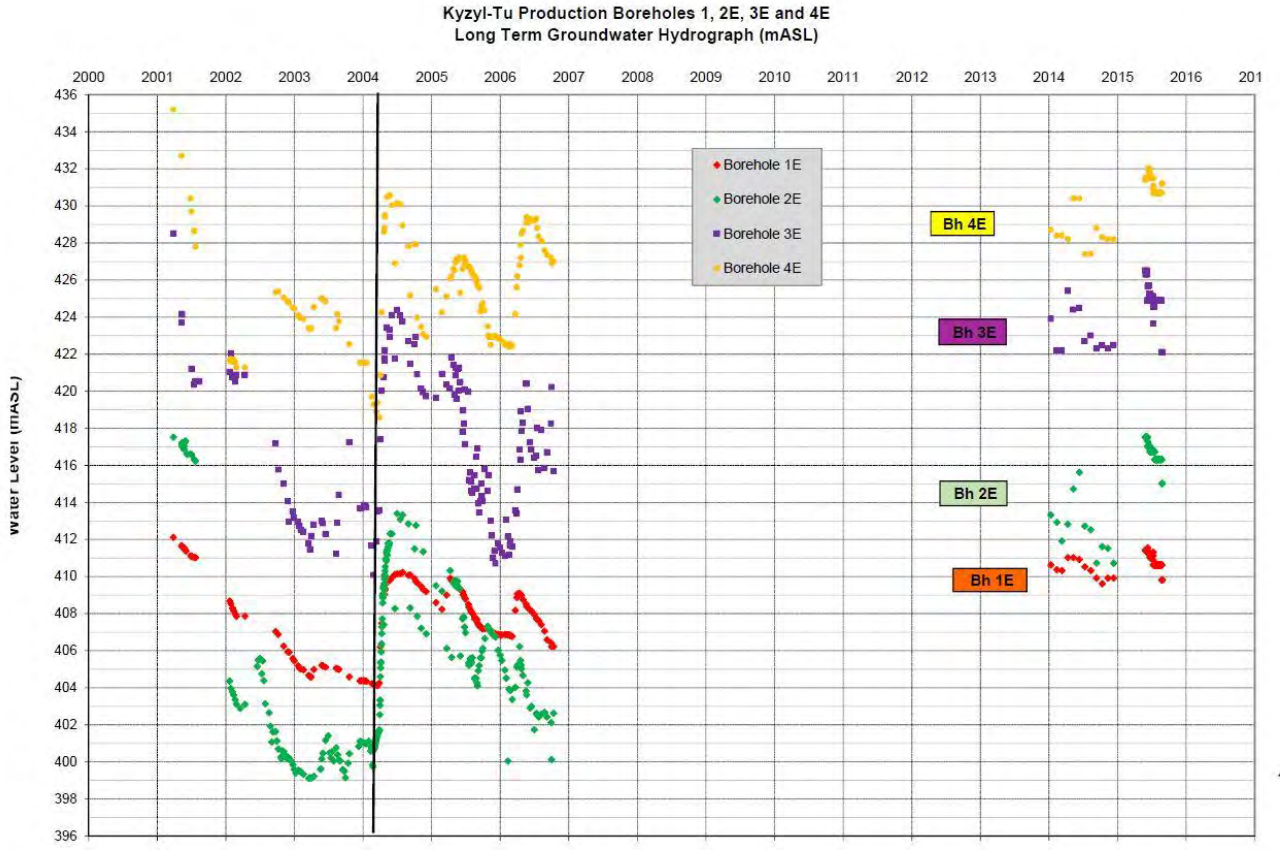
Су деңгейі ауытқуының жалпы тәртібін бақылайтын ұңғамалардың көп бөлігінде бірдей. Жыл сайын су деңгейі мамыр-маусымда нарыз бойынша тұрақты деңгейде орнатылады, ал содан кейін 2004ж. сәуірі және маусым аралығы кезінде дереу көтеріледі.

Қызылту су бөгетінің пьезометриялық сипаттары

Төмендегі Кесте 4.8.6-де 2001 және 2006ж. кезеңіндегі Қызылту су бөгетіне арналған су деңгейі бойынша мәліметтер ұсынылады.

Кесте 4.8.6: Қызылту су бөгетінің пайдаланылатын ұңғымаларындағы судың деңгейі			
Ұңғыма №	Су деңгейінің көп жылдық ауытқуы (2001 бастап 2006 аралығы) (жер деңгейінен м)	**Су белгісі 22 наурыз 2004ж. (теңіз деңгейіндегі м)**	**ұңғымадан тартып шығару нәтижесінде қысқа мерзімді (тәуліктік) су деңгейінің ауытқуы (2001 және 2006 аралығы) (жер деңгейінен м)**
1Э	0,5 - 8	404,11	р/н
2Э	0 – 18,4	401,5	5 шамасында
3Э	4,1 – 19,2	413,5	2,5 шамасында
4Э	2,5 – 16,7	419,37	4 шамасында

1996ж. ұңғымалар құрылысы кезінде жер асты суының деңгейі үлкен болған жоқ және жердің деңгейі 1,7-ден 4,2 м-ге дейін өзгерді. Жер асты суы белгілерімен салыстырғанда 2002ж. наурыз соңында пьезометриялық сипаттарды өзгерту туралы кейбір ұсыныстар береді. 2Э, 3Э және 4Э ұңғымаларындағы су белгілері теңіз деңгейінен 401,5, 413,5 және 419,4м сәйкес. 1Э ұңғымасындағы су белгісі теңіз деңгейінен 404.1м құрады, ол 2Э ұңғымасына қарағанда жоғары, сондықтан 1Э ұңғымасынан тартып шығару жүргізілген жоқ (Сурет 4.8.4).



Сурет 4.8.4: Қызылту су бөгетінің төрт пайдаланылатын ұңғымаларына арналған су деңгейі (теңіз деңгейінен м) бойынша барлық қолда бар мәліметтер

2001-2006ж. аралығы кезеңінде судың көбірек мөлшері 2Э және 3Э ұңғымаларынан тартып шығарылған. 4Э ұңғымасынан тартып шығару негізінен 2001, 2002 және 2004ж. жүргізілген, онда 1Э ұңғымасынан тартып шығару ешқашан жүргізілмеген.

2Э, 3Э және 4Э ұңғымаларындағы көп жылғы ауытқу су деңгейі 1Э ұңғымасына қарағанда жоғары, мүмкін осы ұңғымалардан тұрақты тартып шағырулар арқасында шығар.

2001 ж. сәуірден бастап 2004 ж. нарыз аралығында су деңгейінің жалпы тұрақты төмендеуі байқалады. 2004ж. сәуірден бастап маусым аралығында су деңгейі дереу жоғарылады. 2004ж. шілдеден бастап 2006ж. қарашадан бастап су деңгейін тағы тұрақты белгілеу орнатылды.

Су деңгейін көп жылдық ауытқуында қолданыстағы пайдаланылатын ұңғымалардан кезекпен тартып шығару нәтижесінде тәуліктік ауытқу салынған.

Ұңғыма шығымы

Жоғарғы аллювиальді деңгейжиегіндегі ұңғыма шығымы 0,6-дан 3 а/к-ке дейін өзгереді, ол толығымен 2-3 метр төмендеуге сәйкес. Байырғы жыныстарды су бұрғыш деңгейжиегіндегі ұңғыма шығымы 1-5 а/к -тен 15-20а/к-ке дейін өзгереді, ол толығымен 15-тен 25м-ге дейін төмендеуге сәйкес.

Қызылту су бөгетінде төрт ұңғыманың типтік дебиті 1996ж. 4Э ұңғымасы үшін 12,4 а/к (тәулігіне 1,071м^3)-дан, 1Э ұңғымасы үшін 18,6а/к (тәулігіне 1607м^3) дейін өзгерді. Сәйкес төмендеу 8-ден 15,6м. дейін құрайды. Сыбағалы шығым 3Э ұңғымасында 1,1 а/к/м-ден 1Э ұңғымасында 2,3а/к/м -ге дейін өзгереді.

Су сақтағыш деңгейжиегінің гидравликалық параметрі

Жоғарғы аллювиальды су сақтағыш деңгейжиегінің коэффициенті тәулігіне 5-тен 15-ке дейін өзгереді. Байырғы жыныстардың жел көбірек қақтырылатын аумақтарын сүзгілеу коэффициенті

тәулігіне 1 х 10-1м-ден тәулігіне 1 х 10-3м-ге дейінгі диапазонда тұр, онда көбірек тереңірек жатқан жыныстар орташа жел қақтырылатыннан жел қақтырылмайтын едәуір төмен жатқан жыныстарға дейін сүзгілеу коэффициенті және де тәулігіне 1 х 10-4м-ден тәулігіне 1 х 10-5 м-ге дейін қалай өзгереді.

Логанның жақын тәуелділігін және 4.8.3.5 Тарауында келтірілген сыбағалы шығымдарды пайдалана отырып, 114 -тен 238м2/дм-ге дейінгі Қызылту су бөгетінің пайдаланылатын ұңғымасына арналған су өткізгіштік коэффициентін аламыз. Демек, байырғы жыныстардың су бөгеті деңгейжиегінің гидравликалық өткізгіштігі тәулігіне 5-тен 11м-ге дейін құрайды.

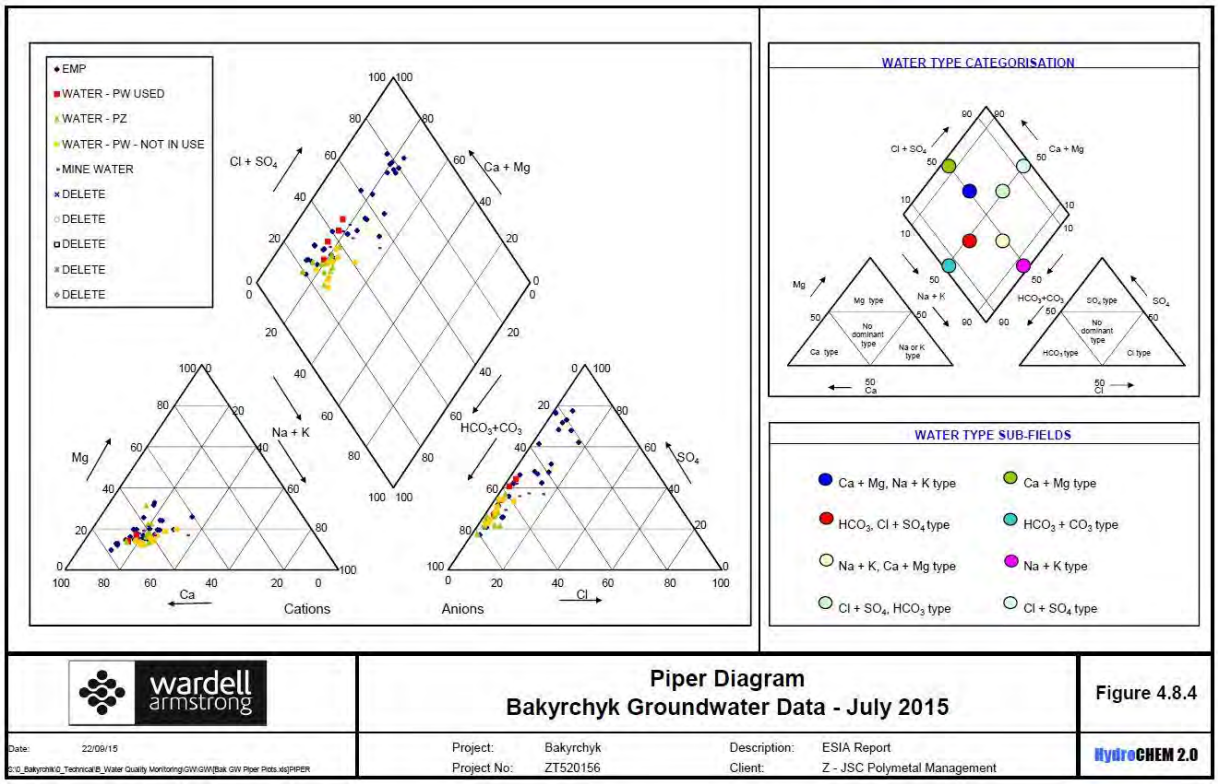
Қуаттандыру және жеңілдету учаскелері

Су сақтағыш кешенін қуаттандыру негізінен көктемгі қар еру және жазғы және күзгі айлардағы жауын-шашын есебінен аз дәрежедегі есептен жүзеге асырылады.

Жер асты суларының терең емес белгілері беткі ағын сулары жер асты суларының терең емес кешендерінен алынатын жер асты суларынан қорек алады деген сөз. Жоғарғы биіктік белгілері және пьезометриялық сипаттардың шектеулі мөлшерлері негізінде терең деңгейжиектерден тас көмірлі кен қабаттарын жоғарғы суларды кептіретін арналарға босату шектеулі болады.

Жер асты суы сапасы

Жер асты суы сапасы бойынша мәліметтер 4.8.2 Қосымшада ұсынылған. Сурет 4.8.5-де 2015ж. шілдедегі сынама іріктеу нәтижелері бойынша жер асты суының салыстырмалы ионды құрамын көрсететін Пайпер диаграммасы ұсынылған.



Сурет 4.8.5: Пайпер диаграммасы - 2015 ж. шілдедегі жер асты суы сапасы.

Бірнеше ұңғымаларда күшала, сульфаттар, марганец, кадмия және нитраттар қоюлануының мүмкіндік шегі жоғары.

Жоғарғы аллювиальды су сақтағыш деңгейжиегінің жер асты суы тұщы. Толық минералдау толығымен 400-ден 500мг/л дейінгі диапазонда тұр, бірақ кейбір учаскелерде жер асты суы аз

орналастырумен толық минералдау 1000 - 1500мг/л дейін көтеріледі. Жер асты сулардың химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты-сулфатты, сулфатты-гидрокарбонатты кальцийлі-натревийлі.

Байырғы жыныс су сақтағыш деңгейжиегінің жер асты суы 300-ден 800мг/л дейін, кейде 1000-1500мг/л дейін көтеріле отырып толық минералдаумен сипатталады.

4.8.4 Сутөкпе және шахталық су ағындары

Қазіргі таңда Бақыршық кені жұмыс істемейді - ол 1997ж. бастап консервацияда тұр. Жер асты өндірулердің сутөкпесі бұрынғыша өндіруді жаңартуды күтудегі қолда бар ғимараттарда жүргізіледі.

Бақыршық кенінің сутөкпесі

Негізгі оқпанындағы шахталық сутөкпе жүйесі шоғырланған. Карьерге және жер асты өндірулердің жоғарғы деңгейжиектеріне (+330м, +290м) келіп түсетін жер асты суы Негізгі оқпанынан шығатын квершлагтың 250м+деңгейжиегінде орналасқан бас сорғы станциясының сыйымдылығы 400м3 зумпфқа тартып шығарылады. Бас сорғыға ЦНС 180-297 түрінің үш ортадан тепкіш сорғысы орнатылған. Жер асты суы төменгі белгілерден тартып шығару үшін ЦНС-60-297 түрінің екі сорғысымен жабдықталған +10 белгісінде зумпф қарастырылған. Осы зумпфтан су бас сорғы зумпфына тартып шығарылады. Тартып шығарылған жер асты сулары құбыр желісі бойынша қалдық қоймасына бағытталады. Шахталық сутөкпе жүйесінің жоспары 4.8.5 Сызбада ұсынылған.

Негізгі оқпанынан тарып шығарылған су мөлшері тіркеледі және күн сайын журналға енгізіледі. 2008ж. дейін тартып шығарылған жер асты суының мөлшері сорғы өндірімділігінің және оның жұмыс уақыты негізінде тікелей емес әдіспен белгіленген. 2008ж. бастап тартып шығарылған жер асты суы мөлшері ВМХ–200 шығын өлшегіш көмегімен өлшенеді.

Алдағы өткен жұмыстар кезіндегі сутөкпе

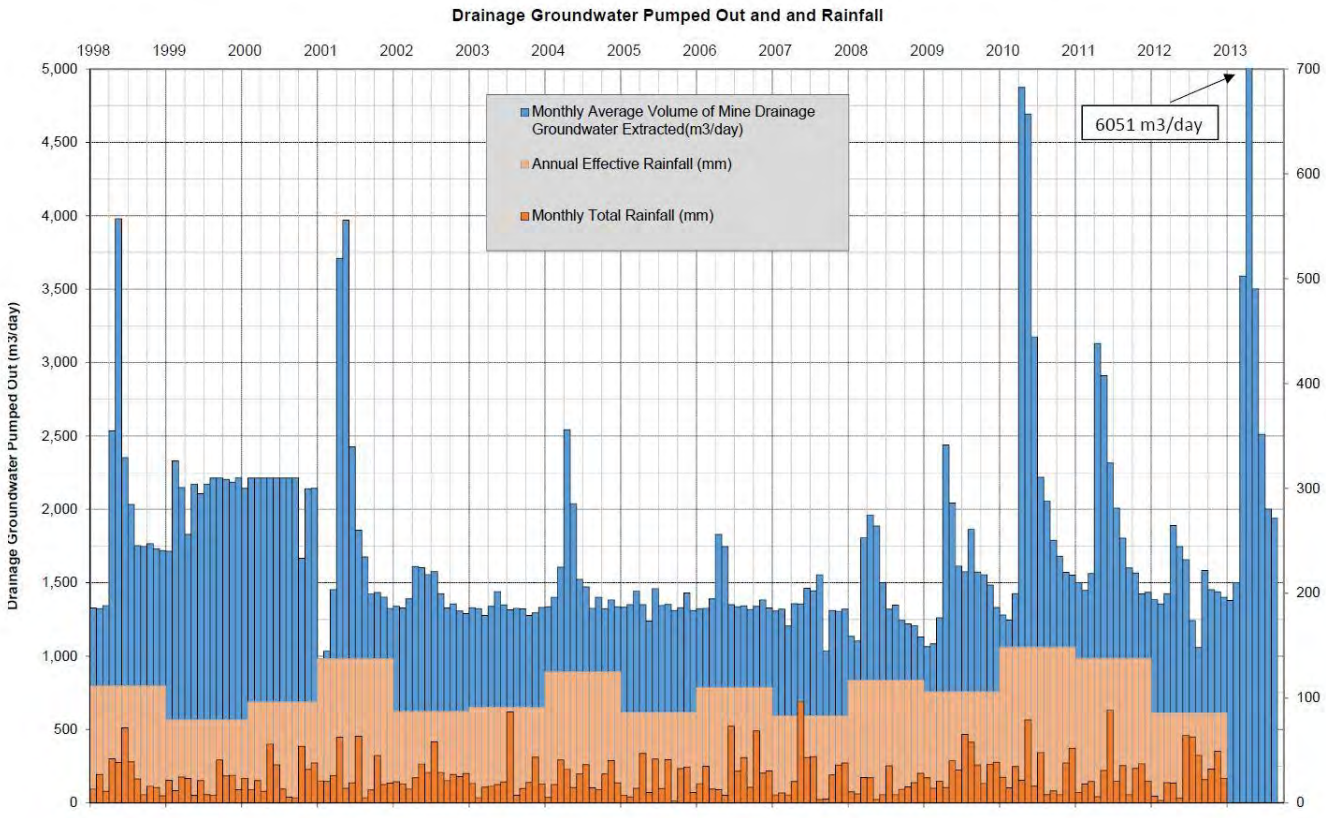
Кеннің үзілмейтін жұмыстары кезінде шахталық сулар құбыр желілері бойынша қалдық қоймасына тартып шығарылды. 1997 жылы өндіру жұмыстары тоқтатылғаннан кейін шахталық сулар уақытша рельефке құйылды және өздік ағыспен жылғаға ақты. Ақбастаубұлақ. 1998ж. бастап шахталық сулар қолда бар қойыртпақ жүйелері бойынша қалдық қоймасына құйылды, олар не болмаса буланған, не болмаса су бөгеті деңгейжиегіне аққан. Қалдық қоймасынан алынған судың аз ғана бөлігі қоршалған бөгет арқылы сутөкпе сорғы станциясының жиынтық сұйыққоймасына аққан және қайтадан қалдық қоймасына айдап қотарылды. 2015ж. шахталық сулар жылғаға ағызылды. Ақбастаубұлақ. Шахталық сулардың жылғаға құйылуы қашан жаңартылғаны белгісіз. Ақбастаубұлақ.

Алдағы өткен жұмыстар кезіндегі су ағындары

Бақыршық шахтасына жер асты суы ағыны жарықшақталған байырғы жыныстың су сақтағыш деңгейжиегінен жүргізіледі. Су таулы өндірулерге қабырғалар және шатырлар арқылы, негізінен жеке аумақ жарықтарынан және шағын жарықтардан, және жер асты өндірулерден өтетін аз дәрежелі тамшылар түрінде келеді. Гидрогелогиялық карта және шахталық сутөкпе уаскелерінің резервтері 4.8.6 және 4.8.7 Сызбаларында ұсынылған.

Жер асты суларын сүзу гидравликалық өткізгіштігі төмендеуі бойынша тереңдігінен азаяды. Жер асты суының ағыны негізінен жер деңгейінен шамамен 150м тереңдікке дейін кездеседі. Көп санды жыныс үйінділері және кеннің теңгерімнен тыс қоймалары, ашық және көмілген карьерлермен қатар (тередігі 20-дан 80м-ге дейін және жалпы ұзындығы 1200м) кен орындарында беткі ағындар мөлшерін арттыруға, жер асты суларын қуаттандыруға және сутөкпені шахтаға сәйкес арттыруға мүмкіндік береді.

1998-2013жж. кезеңіне Негізгі оқпанынан тартып шығарылған шахталық сулар мөлшерілері Сурет 4.8.6-де ұсынылған, ағын тудыратын жауын-шашындардың жылдық саны және жауын-шашындардың жиынтық айлық санымен қатар.



Сурет 4.8.6: Тартып шығарылған шахталық су мөлшері, 1998-2013жж. кезеңіне жауын-шашынның жиынтық айлық саны және ағын тудыратын жауын-шашындардың жылдық саны.

Кеннің су бөгетінің жалпы алаңы 6,1км2 құрайды. 1998 қаңтардан бастар 2013 маусымға дейінгі жер асты суларын тартып шығарудың тіркелген мөлшері құрады: тәулігіне ең аз 967м3 (қаңтар 20010, тәулігіне ең жоғары - 6061м3 (сәуір 2013ж.) және тәулігіне орташа 1680м3. Су ағындағы өзінің максимумына көктемде жетеді. Жер асты суының ағыны жазғы жауын-шашындар нәтижесінде көбейеді.

Сутөкпенің ең жоғарғы мәні тасқындар кезінде сәуір және мамырда тіркелген, онда ең аз орташа айлық сутөкпелер жылдық сипаттармен корреляциялар көрсетпейді. Айдап шығаруды орташа жылдық мөлшері 1998ж. тәулігіне 1871м3 құрады. Ол біртіндеп көбейді және 2000ж. 2149м^3/тәулігіне жетті. Алайда тартып шығарылған шахталық сулардың мұндай мөлшері ағын пайда болатын жауын-шашындар мөлшерін өзгертумен байланысты емес. 1997ж. және 1998ж. басында шахталық сулар рельефке ағызылды және өздігімен ағу арқылы Ақбастаубұлақ жылғасына құйылды. Шахталық сутөкпелер су бұрғыш деңгейжиектердегі судыі шоғырлануы және оның айналмасы есебінен көбеюі мүмкін.

2001 бастап 2009 дейін шахталық суларды тартып шығару мөлшері аз болды және 2007ж. тәулігіне ең жоғары - 1332м3-тан 2009 дейін тәулігіне аң азы 1575м3 өзгерді. Мұндай ауытқулар ағын тудыратын жауын-шашындар мөлшернің өзгеруіне байланысты. Ағын тудыратын жауын-шашындар (148,7 және 137,9мм сәйкес) мөлшерінің өсуі арқасында 2010ж және 2011ж. тартып шығарылған шахталық сулар көлемінің (тәулігіне 2308 және 1901м3 сәйкес) маңызды өсуі байқалды.

1998 бастап 2013 аралығындағы кезеңде тұрақты төмендеудің нақты үрдісімен немесе суды тартып шығарудың жылдық мөлшерінің көбеюі байқалмады. Негізінен бұл Сурет 4.8.6.-де анық көрінетіндей мөлшер ағын тудыратын жауын-шашындарға байланысты.

Шахталық сутөкпенің бақылайтын ұңғымалары

Бес бақылайтын ұңғымалар (1ш, 2ш, 3ш, 4ш и 5ш) сутөкпенің қолданылатын сызбасы нәтижесінде байырғы жыныстардың су бұрғыш деңгейжиегіндегі су деңгейінің ауытқуына бақылау жасау үшін карьерден солтүстікке қарай аспалы бүйірі жағынан салынған болатын. 2002ж бастап 2013ж. аралығы кезеңіндегі су деңгейлері бойынша мәліметтерай сайынғы жауын-шашындар сомасы және тартып шығарылған шахталық сулар мөлшерлерімен қатар 4.8.8 Сызбасында ұсынылған.

Шахталық жер асты суларының химиялық құрамы

Тек 2012 жылғыдай 2013 жылға да шахталық су сапасы бойынша мәліметтердің бір жиынтығы бар. 2012 және 2013 жылдары күшала, сульфаттар, марганец, кадмия құрамы қоюлануының мүмкіндік шегін арттырды.

4.8.3.8 Тарауында ұсынылғандай жер асты суларының өзара әрекеті арқасында Қызылту су бөгетіне тартып шығарылған жер асты суларын минералдауға қарағанда кен денесі жыныстарымен жер асты суларын минералдау жоғары. Минералдау, қаттылық және құрамындағы сульфаттар 900-ден 1500мг/л, 808-196,7мг-экв. және 415-584 мг/л сәйкес өзгереді.

қоюлануының мүмкіндік шегі келесі компоненттер бойынша арттырылған: күшала, кадмий, селен, марганец, жалпы темір, қорғасын және стронций.

4.8.5 Бақыршық кен орнының жер асты суы ағынының үлгісі

2015 жылы. **СРК** Бақыршық кен орнының жер асты суы ағынының сандық үлгісін әзірледі. Осы мақсатпен жер асты суы ағыны үлгісіне қосылған қолда бар барлық гидрогеологиялық мәліметтер жиыны және талдауы орындалған болатын.

Осы үлгі мақсаты өзгертулерді болжауда қорытын жыланды а) беткі су сапасы және шығындары және б) құрылыс, пайдалану және тарату кезеңіндегі кәсіпорын айналасындағы жер асты суының сапасы және деңгейі.

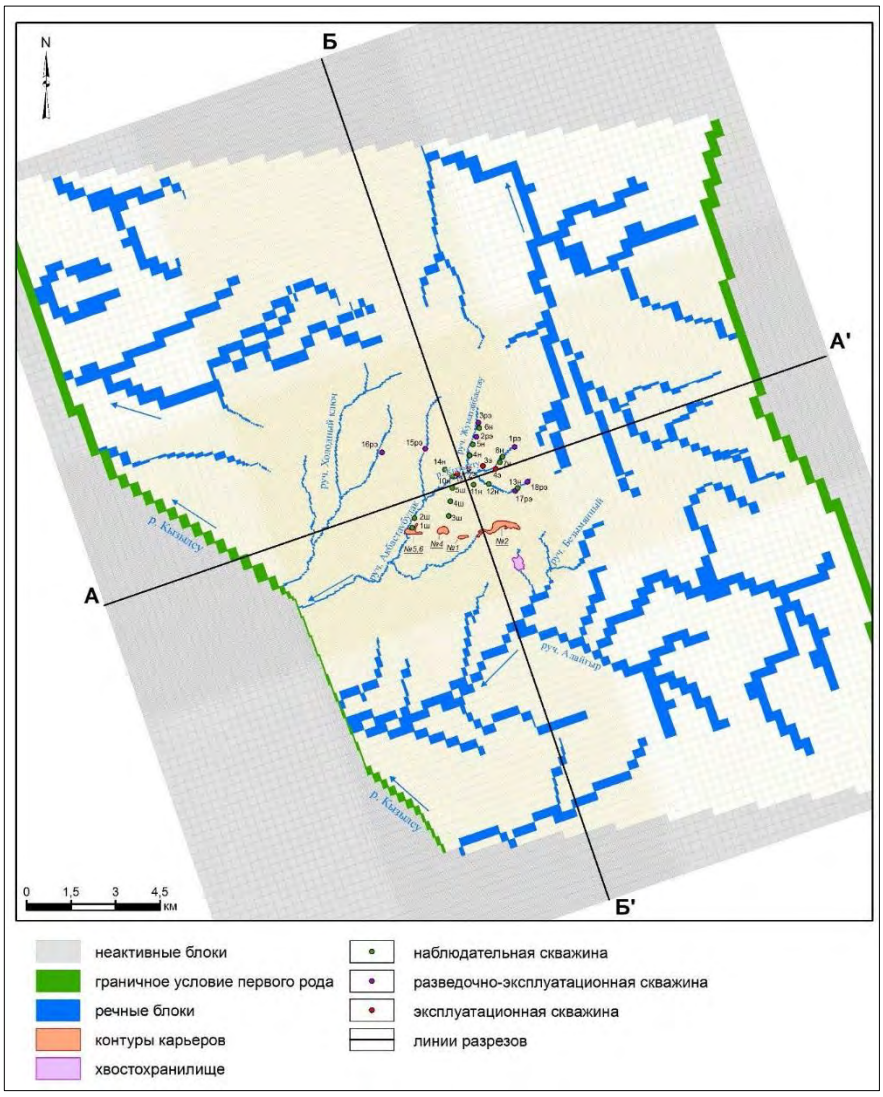
Жер асты суының ағынын үлгілеу нәтижелері қоршаған су ортасына арналған өндіру жұмыстары әсерін бағалау үшін пайдаланылды. Бұл нәтижелер бағалау әсерінің «Су ресурстары» тарауының негізін құрады.

Кен орнының принципшіл үлгісі топтастыру үшін қуаттылығы 70м, 70м, 100м и 120м төрт қабаттан тұратын жер асты суы ішіндегі жүйені қарастырады, сонда жобалау үшін тоғыз қабаттан тұратын жүйе қалай қарастырылды. Қабаттар қолда бар көлденең негізде қабылданған.
Үлгінің әр қабаты 50м х 50м дейін су бөгеті аумағындағы және үлгінің сыртқы шекаралары жанында 300мх300м дейінгі карьерлер көлемі түрленетін 61 236 сандар ұяшығына бөлінген болатын.

Үлгілер желілерін бөлшекті цифрлау келесі учаскелерде орындалған:

- ағындардың аумақтар жанындағы жинақтылығы (ашық және жер асты өндірулер) және
- аумақтардағы жер асты сулары деңгейінің маңызды төмендеулері.

Үлгі пішіні Сурет 4.8.7-де ұсынылған.



Сурет 4.8.7: Учаскені үлгілеуші және сандық бөлшектейтін картасы

4.9 Биоалуантүрлілік

4.9.1 Биоалуантүрліліктің мазмұны

Бұл бөлімде Қазақстан Республикасындағы (ҚР) биоалуантүрліліктің жалпы сипаты мен шолуы және жоба аумағында өткізілген біркелкі зерттеулердің толық сипаты келтірілген. Бұл бөлімде табиғатты жергілікті, ұлттық және халықаралық деңгейде сақтап қалу мақсатында жобаның зерттеліп жатқан саласының маңыздылығы қарастырылады.

Қазақстанның Еуразия орталығында құрлықтық орналсуы аумақтың физикалық және географиялық ерекшеліктеріне, сондай-ақ өсімдік және жануар әлеміне әсерін тигізеді. Қазақстанның сібір тайгасы мен Орталық Азияның шөлдері ортасында, сондай-ақ Каспий теңізі мен Тянь-Шань биік тауларының ортасында орналсуы табиғи ландшафттар мен экожүйелердің кең алуантүрлігінің себебі болды.

ҚР Орталық Азия республикаларының ішінде ландшафттар түрлерінің аса алуантүрлілігіне ие және биоалуантүрлілікті сақтап қалу үшін Орталық Азиядағы аса маңызды елдердің бірі болып табылады.

Қазақстан Республикасының жазықтары үшін ландшафттардың бес түрі бөлінген: орманды дала, құрғақ дала, шөлейт және шөл. Бұдан басқа, таулы жүйелер үшін мәңгі қар ландшафт, таулы шабындық, орман, орманды дала, дала, шөлейт және шөл деп бөлінетін ландшафттың жеті түрі белгіленген.

Алуантүрлі бедер және климаттық жағдайлар экожүйелер мен түрлердің кең алуантүрлілігіне ықпалын тигізеді. ҚР жануарлар әлемі сүтқоректілердің 178 түрінен, құстардың 489 түрінен және балықтардың 117 түрінен тұрады. Есеп бойынша, Қазақстанда тамырлы өсімдіктердің 6000 түрі бар. Жоғары алуантүрлілік түрлі биогеографиялық түптердің жануарлар және өсімдіктер әлемінің қиыстыру нәтижесі болып табылады.

4.9.2 Заңмен қорғалатын аумақ

Қазақстан Республикасының аумағында заңмен қорғалатын аумақтардың келесі түрлері бар:

- **Мемлекеттік ұлттық саябақтар** – «бұл аумақтардың негізгі мақсаты – жабайы табиғаттың учаскелерін сақтау және адамдарға табиғат сұлулығына рахаттану, табиғат туралы көбірек білу және таза ауа жұтып, денсаулықты қалпына келтіру мүмкіндігін беру».
- **Мемлекеттік ұлттық табиғи қорықтар/саябақтар** – «табиғат қорғау мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар және ерекше экологиялық, рекреациялық, ғылыми немесе өзге маңызы бар табиғи, тарихи және мәдени кешендер мен нысандарды көппрофильді қолдану үшін

тағайындалған қорғау режімдеріне байланысты аумақтарға бөлінеді». Қорықтың негізгі мақсаты – оларды мекендейтін экожүйелер мен түрлерді сақтау. Қорықтар аса қатаң қорғалатын аумақтар болып табылады, онда экономикалық қызметті әзірлеуге қатаң тыйым салынған, ал демалуға тек буферлік аймақта қана болады. Қорықтарда жануарларды сақтау және қолдау жөніндегі іс-шараларға ғана жол беріледі.

- **Табиғат қорғау аймақтары**
- **Мемлекеттік қорықшалар** – мемлекеттік табиғи-қорықтық қордың бір немесе бірнеше нысандарын сақтауға және қайта жаңғыртуға арналған ерекше (тапсырыс берілген) қорғау режімі немесе реттелетін экономикалық қызметі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (Заң, 49-бап). Қорықшалардағы жер қолданудан шығарылмаған және нысандарды қорғау шаруашылық қызметі барысында жұмыстардың осы немесе өзге түрлерінің саласын және мерзімдерін шектеу арқылы жүзеге асырылады.
- **Табиғат ескерткіштері (мемлекеттік табиғи ескерткіштер)** – «мемлекеттік табиғи-қорық қорының нысандарының кейбірін табиғи қалпында сақтауға арналған ерекше қорғалатын табиғи аумақтар».
- **Дендрологиялық саябақтар (орман қоры)**
- **Зоологиялық саябақтар**
- **Ботаникалық саябақтар**

Жақын орналасқан қазақстандық қоғалатын аумақ – жобадан солтүстік шығысқа шамамен 160 км орналасқан Батыс Алтай мемлекеттік табиғи қорығы. Қорық таулар (тау шабындықтары, тау тундралары және қар аумақтары) мен тайгалық орман экожүйелерін сақтау және зерттеу үшін құрылған. Қорықтың жалпы алаңы шамамен 56 га құрайды. Сондықтан әлеуетті нәтижелер анықталуы мүмкін.

4.9.3 Өзге қорғалатын аумақтар

Жоба 4.9.1 көрсетілген (http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=21920 алынған) «Калбин жотасының батыс және солтүстік тау етектерінің халықаралық орнитологиялық аумағының шектерінде орналасқан». Халықаралық орнитологиялық аумақ (ХОА) 2008 жылы құрылған және Қазақстанның биоалуантүрлілігін сақтау ассоциациясы, Қазақстан Республикасы Ауылшаруашылық министрлігінің Орман және аңшылық шаруашылық комитеті және Құстарды қорғау халықаралық ассоциациясы мақұлдаған және шамамен 657 170 га аумақты алып жатыр.

Халықаралық орнитологиялық аумақта жойылу қаупі төніп тұрған Табиғатты қорғау халықаралық одағының (ТҚХО) шамамен 18 жұмыртқалайтын ителгі (Falco cherrug) жұбы және «осал» Шығыс ақиықтың *(Aquila heliaca)*шамамен екі жұмыртқалайтын жұбы; сонымен қатар, «қауіптіге жақын жағдайда орналасқан», дала құладыны *(Circus macrourus)*, ала дүпілдік*(Limosa limosa)* және дала қарақасы*(Glareola nordmanni)* популяциялары орналасқан.

4.9.1-қосымшада ХОА Калбин батыс және солтүстік тау етектерінде табылған даралардың толық тізімі берліген.

4.9.1-сур: ХОА Калбин батыс және солтүстік тау етектерінің ұзақтығы.

4.9.4 Қорғалатын түрлер

Табиғатты қорғау халықаралық одағы (ТҚХО) Қазақстан Республикасының аумағында жойылу шегінде, жойылу қаупінде тұрған немесе осал сүтқоректілердің 16 түрінің тізбесін белгіледі. Сонымен қатар, жойылу қаупінде тұрған құстардың 21 түрі және өсімдіктердің 16 түрі бар.

Алуантүрлі және жойылғалы тұрған ірі сүтқоректілерге сайғақ (Saiga tatarica), жабайы қойлар мен ешкілер және қасқыр мен барыс секілді аңдар кіреді.

Сайғақтар, каспий итбалығы, бекіре (қортпа) және жыл құстары секілді осал түрлердің популяциялары ірі жылсайынғы қозғалыстарды жүзеге асырады, ол олардың антропогендік және климаттық факторлардан келетін қауіптерге ұшырауын ұлғайтады. Қазақстан халықаралық деңгейде өсімдік және жануарлар әлемінің сирек және жойылып бара жатқан түрлерінің популяциялары болуына байланысты алуантүрлілікті сақтап қалу үшін, жиі бөлінуі шектеулі, сондай-ақ оның жабайы құстардың қыстау ауданы және көші-қон қиылысы ретіндегі мағынасы, жекелеп алғанда, Каспий теңізі жағалауының бойы маңызды мағынаға ие

Камералық зерттеу деректері жоба аумағында ТҚХО қызыл тізіміне және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген кейбір даралардың болу болжамын көрсетті. Бұл даралар кес. 4.9.1 көрсетілген.

кес. 4.9.1: Камералық зерттеулер барысында анықталған жойылу қаупінде тұрған түрлер

Даралар	**Атауы**	**Өрістік зерттеулер барысында бақыланды**
Құстар		
Ақбас тырна - *Anthropoides virgo*	Қазақстанның Қызыл кітабы – 5-санат (популяция саны ұлғаюына байланысты қауіптен тыс). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Иә
Сұр тырна - *Grus grus*	Қазақстанның Қызыл кітабы – III санат (сирек) ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Шәукілдек - *Crex crex*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Безгелдек - *Otis tetrax немесе Tetrax tetrax*	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізімі – қауіптіге жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Ақсұңқар - *Chettusia gregaria*	Қазақстанның Қызыл кітабы – I санат (жойылу қаупінде тұрған) Ресей және Қазақстанның оңтүстігін мекендейтін. ТҚХО қызыл тізімі – жойылудың қатерлі қаупінде тұрған	Жоқ
Үлкен дүпілдек - *Limosa limosa*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – жойылуға жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Азиялық бекасовидті дүпілдек - *Limnodromus semipalmatus*	Қазақстанның Қызыл кітабы – IV санат (аралық). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Үлкен балшықшы - Numenius arquata	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – жойылуға жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Дала қарақасы - *Glareola Nordmanni*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – жойылуға жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Қылқұйрық бұлдырық - Syrrhaptes paradoxus	Қазақстанның Қызыл кітабы – IV санат (аралық). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Қарабауыр бұлдырық - *Pterocles orientalis*	Қазақстанның Қызыл кітабы – III санат (сирек). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Бүркіт- *Aquila chrysaetos*	Қазақстанның Қызыл кітабы – III санат (сирек). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Иә
Дала бүркіті - *Aquila nipalensis*	Қазақстанның Қызыл кітабы – V санат (қауіптен тыс). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Қарақұс - *Aquila heliaca*	Қазақстанның Қызыл кітабы – III санат (сирек).	Жоқ

кес. 4.9.1: Камералық зерттеулер барысында анықталған жойылу қаупінде тұрған түрлер		
Даралар	**Атауы**	**Өрістік зерттеулер барысында бақыланды**
	ТҚХО қызыл тізімі – осал түр	
Шаңқылдақ қыран - *Aquila clanga*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – осал түр	Жоқ
Аққұйрықты субүркіт- *Haliaeetus albicilla*	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Тазқара - *Aegypius monachus*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – қауіптіге жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Дала құладыны - *Circus macrourus*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – қауіптіге жақын жағдайда тұрған	Иә
Ителгі - *Falco cherrug*	Қазақстанның Қызыл кітабы – I санат (жойылу қаупінде тұрған). ТҚХО қызыл тізімі - жойылу қаупінде тұрған.	Жоқ
Далалық күйкентай - *Falco naumanni*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Үкі - *Bubo bubo*	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізімі – Аз қауіп тудыратын түрлер	Жоқ
Көк қарға - *Coracias garrulus*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі – қауіптіге жақын жағдайда тұрған	Жоқ
Еменшіл сұлыкеш- *Emberiza aureola*	Қазақстанның Қызыл Кітабында белгіленбеген ТҚХО қызыл тізімі - жойылу қаупінде тұрған.	Жоқ
Сүтқоректілер		
Шұбар күзен - *Vormela peregusna*	ТҚХО қызыл тізімі (осал түр). Қазақстанның Қызыл кітабы – III санат (сирек).	Жоқ
Жәндіктер		
Қысқақанатты боливария дәуіт - *Bolivaria brachyptera* Pall.1773.	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	Жоқ
Дала кергісі - *Saga pedo* Pall. 1771.	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізімі (осал түр).	Жоқ
Поляк карминді сымыры - *Porphyrophora polonica.*	Қазақстанның Қызыл кітабы ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	Жоқ
Керемет барылдауық қоңызы - *Carabus imperialis*	Қазақстанның Қызыл кітабы ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	Жоқ
Геблер барылдауық қоңызы - *Carabus gebleri.*	Қазақстанның Қызыл кітабы ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	Жоқ
Түкті сколия - *Scolia hirta* Schrenk, 1781.	Қазақстанның Қызыл кітабы – II санат (осал түрі). ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	Жоқ
Сенница туллия – *Coenonympha tullia.*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Иә

кес. 4.9.1: Камералық зерттеулер барысында анықталған жойылу қаупінде тұрған түрлер		
Даралар	**Атауы**	**Өрістік зерттеулер барысында бақыланды**
	ТҚХО қызыл тізіміне енгізілмеген.	
Өсімдіктер және саңырауқұлақтар		
Siberian adder's grass - *Erythronium sibiricum*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Жоқ
Дала таушымылдығы - *Paeonia hybrid (Pall)*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Иә
Ледебур бадамы - *Amygdalus ledebouriana (Schlect)*	Мәртебесі – мекендеуші. ТҚХО Орталық Азия ағаштары тізіміне шамамен 5000 км^2 төмен, кіші географиялық орналасуына байланысты жойылу қаупінде тұрған түр ретінде енгізілген.	Жоқ
Жапырылатын қызғалдақ - *Tulipa patens*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Иә
Сібір қандық – Calophaca howenii Schrenk	Мәртебесі – мекендеуші, реликтілік түр.	Жоқ
Людвиг ирисі - *Iris ludwigii*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Иә
Алтай қасқыржидегі - *Daphne altaica* (Pall.)	Қазақстанның Қызыл кітабы	Жоқ
Көктемдік жанаргүл - *Adonis vernalis L.*	Қазақстанның Қызыл кітабы	Иә
Тамырсүйгіш полипорус - *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc.	Статусы-сирек	Жоқ

4.9.5 Табиғи мекендеу ортасы

Бақыршық тау-кен өндіру кәсіпорны (БТК) және жақын жатқан аумақтар Алтай Солтүстік батыс провинциясында орналасқан және Калбинский жотасының және оның етегінің тарамдарында жайғастырылған. Ландшафт негізінен ойпатты құрғақ дала аймағы ретінде берілген. Табиғи мекендеу ортасының толық картасы 4.9.1-сызбасында көрсетілген, ол БТК байланысты қолданыстағы және болжамдалған әзірлеме қол тимеген және қолданылатын жайылымдылық жер (ойпатты құрғақ дала аймағы) учаскелерінде; төмен қыратты учаскелерде, өзен алаптары және қолданыстағы өнеркәсіптік аймақта орналасқанын көрсетеді.

4.9.6 Амалдар және әдістер

Жобада қозғалуы мүмкін биоалуантүрлілік және экожүйелер жөніндегі біркелкі деректерді зерттеу көлемдері табиғатты сақтау және қорғауға қатысты ҚР заңдары, сондай-ақ ҚР қол қойған конвенциялар мен келісімдерді қоса алғанда тиісті құқықтық және саяси талаптармен нығайтылған. Жоба үшін әлеуетті қаржылық несие берушілердің (жекелеп алғанда, МФК және ЕБРР) биоалуантүрлілік және экожүйелік қызметтерге қатысты талаптары қаралды.

Сонымен қатар біркелкі деректерді зерттеу көлемдері ұлттық заңнама талаптарына, 6 МФК (2012 ж.) қызметінің талаптарына және ЕБРР жобасын іске асыру талаптарына сәйкес келетін биоалуантүрлілікті сақтау және тұрақты қолдануға қатысты Полиметалдың көзқарасымен белгіленді. Осылай, ол табиғи мекендеу ортасының «жиынтық шығындарына жол бермеуге» және қатерлі мекендеу ортасына қандай да бір қалдықты әсер ету үшін «таза табысқа» қол жеткізуге бағытталған.

Осы талаптарды ескере отырып, қолдағы ақпараттың камералық зерттеулері әлеуетті болуын анықтау мақсатында жүргізілді:

- Заң бойынша жобаның ықтимал әсер ету аймағында табиғаттың сақтау және халықаралық биологиялық негізгі бағыттары, әлемдік 200 экоөңірлер, құстардың эндемикалық аудандардың (EBAs) және Маңызды орнитологиялық аумақтар (IBas), оның ішінде жоғары биологиялық, бар деп танылған аудандарда бағыттары қорғалған.

- ҚР аумағында қорғалатын түрлер (Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген).
- Мамандардың пікірі бойынша қауіп төніп тұрған немесе олардың саны Қазақстан аумағында немесе өңірде төмендеп келе жатқан түрлер.
- СД6 МФК немесе ТР6 ЕБРР белгілеріне сәйкес табиғи мекендеу ортасының учаскелері.
- СД6/ТР6 сәйкес қатерлі мекендеу ортасының болуын болжамдау немесе шақыруы мүмкін түрлер. Бұл жойылу қаупінде немесе әлемдік немесе еуропалық деңгейде жойылу шегінде тұрған Табиғатты қорғау халықаралық одағы (ТҚХО) атаған түрлерден, сондай-ақ Қызмет стандарттарында көрсетілген өзге белгілерге жауап беретін түрлерден тұрады.
- СД6 МФК сәйкес «қатерлі» саналатын мекендеу орталары немесе экожүйелер.

Біркелкі деректердің камералық зерттеулерінің дәлдігін анықтау үшін биоалуантүрліліктің бастапқы деректері өрістік зерттеулер барысында жиналды, олар:

- 2010 жылы күзде (біркелкі деректердің ботаникалық зерттеулері және фаунистикалық зерттеулер)
- 2011 жылғы 23 және 24 маусым аралығы (Зоологиялық өрістік зерттеулер, соның ішінде құстардың көбеюін зерттеу)
- 2011 жылғы 28 қыркүйек және 2 қазан аралығы (орнитологиялық өрістік зерттеулер – күздік көші-қон)
- 2013 жылғы шілде (гидрофаунаны зерттеу)
- 2013жылғы шілде (жылдам кесіртке популяциясын нақты зерттеу)
- 2013 жылғы шілде (омыртқасыз жануарларды зерттеу)

Өрістік зерттеулер биоалуантүрлілік саласындағы тиісті мамандардан кеңес алу және әдебиетті шолу негізінде әзірленген.

Жобаны зерттеу учаскесі жарамды деп қаралған негізгі таксономикалық топтар мен түрлер үшін зерттеулер жүргізілді. Жалпы, ғылыми-зерттеу, (СС33 шегінде) ұсынылатын дамыту аудандардың (қалдықтарды рок, қалдық тоған және болашақ кенішінің ауданы дамп) және аумағында немесе БТК жұмысты қолданыстағы іргелес бағытталған және буферлік аймақ немесе басқару аумағы болып саналатын АҚА тыс жерлерде бұл жүргізіліп жатқан жұмысқа әсер етпейді.

Өрістік зерттеулер саласы және сынау стратегиялары зерттеліп жатқан таксономикалық топтарға сәйкес ерекшеленеді. Осы бөлімде әдістердің қысқаша сипаты беріледі, онда таксономикалық топтардың біркелкі жағдайы сипатталады. Жобадан бұзылуға, ластануға немесе өзге әсерге ұшырауы мүмкін жобаның шекаралары мен учаскелерінен тұратын жобаның зерттелетін аумақтары үшін зерттеулер жүргізілді.

кес. 4.9.1 Жоба аумағында жүргізілген экологиялық зерттеулер көрсетілген.

кес. 4.9.1 : Жүргізілген экологиялық зерттеулер

Күні	**Зерттеу**
2010 ж. күзі	Әдебиетті шолу
	Алдын-ала зерттеу - сүтқоректілер
	Алдын-ала зерттеу – құстар
	Алдын-ала зерттеу – бауырымен жорғалаушылар
	Алдын-ала зерттеу – қос мекенділер
	Геоботаникалық өрістік зерттеулер
2011 ж. маусым	Әдебиетті шолу
	Құстардың көбеюін зерттеу
	Жаяу бағыттар бойынша зерттеу - сүтқоректілер
	Жаяу бағыттар бойынша зерттеу – бауырымен жорғалаушылар
	Жаяу бағыттар бойынша зерттеу – қос мекенділер
	Жаяу бағыттар бойынша зерттеу – омыртқасыз жануарлар
	Балықшыларға сауалнама жүргізу - балықтар
2011 ж. қыркүйек және қазан аралығы	Қосымша орнотологиялық зерттеу – күздік көші-қон.
2013 ж. шілде	Өрістік зерттеулер – гидрофлора және гидрофауна экологиясы
2013 ж. шілде	Өрістік зерттеулер – жылдам кесірткенің популяциясы

кес. 4.9.1 : Жүргізілген экологиялық зерттеулер	
Күні	**Зерттеу**
2013 ж. шілде	Әдебиетті шолу және өрістік зерттеулер – омыртқасыз жануарлар

4.9.7 Өрістік зерттеулердің нәтижелері

Келесі бөлімдерде өрістік зерттеулердің әдістеріне қысқаша сипат беріледі және зерттеулер және сынау қайда жүргізілгені көрсетіледі. Сосын олар нәтижелерді қосады.

Өсімділік және өсімдіктер

БТК аумағындағы және оған іргелес жатқан аумақтың қсімдік қабаты дала ендік аймағының шарттарына сәйкес құрылады (негізінде құрғақ дала кіші аймақ шегінде). География бойынша аумақ Алтай солтүстік батыс облысына тиесілі және Кальба жотасының және оның етектерінің тарамдарында орналасқан. Бедер негізінде ойпат құрғақ дала алқабына арналған, дегенмен кейбір учаскелері тауалды жақсы желденетін дала алқабында орналасқан.

Жобаның зерттеліп жатқан аумағындағы флористикалық құрам және өсімдік түрлерінің деректері 2010 жылғы күзде жүргізілген өрістік зерттеулерден және ақпараттық іздеуден алынған. 2010 жылдың ботаникалық өрістік зерттеулер әдістері жазылмаған, соған қарамастан, зерттеудің бес нүктесі 4.9.2-сызбада белгіленген.

Гүл композициялары және алуантүрлілік экожүйе жағдайының индикаторы ретінде қолданылуы мүмкін. Табиғи көздерді жеткіліксіз қолданбау топырақ-өсімдік экожүйесінің жағдайы төмендеуіне; топырақтың биологиялық өнімділігінің төмендеуіне; гүлдік құрамы мен түрінің тығыздылығының өзгеруіне; өнімділіктің төмендеуіне; және (қорғау өсімдік қабаты төмендеген жерде) желмен топырақ мүжілуінің ұлғаюына әкелуі мүмкін. 2010 жылдың өрістік зерттеулері барысында карьерде және үйінді алаңдарындағы табиғи өсімділікке антропогендік қызметтің (өндіру және жайылымдылық) әсері зерттелген.

Камералық зерттеулер

Өңірдің жүйелік ботаникалық зерттеулері 20-ғасырдың басынан ортасына дейін жүргізілген (В.А. Крюгер, 1913ж, С.Е Рожанец-Кучуговский 1924ж, Н.В. Павлов 1928-1938; К.А.) Крюгер, 1913ж, С.Е Рожанец-Кучуговский 1924ж, Н.В. Павлов 1928-1938; К.А. Пашковский 1951ж, Н.В. Лысова 1958ж, және А. Калинина 1960ж.). Осыдан кейін 1970 және 1980 жылдары Қазгипрозем институтының Кешендік зерттеулер бөлімінің геоботаниктері мемлекеттік фермерлік шаруашылықтардың жайылым алқаптарының карталарын жасады. Семейдің (Семей қ.) Шар ауданының жайылым алқаптарының картасы 1988-1989 жылдары жасалған.

Зерттеліп жатқан аумақты, соның ішінде БТК қолданыстағы және жобаланып жатқан әзірлеме аумағын қамтитын геоботаникалық карта 4.9.3-қосымшада көрсетілген. Картаға жағылған түс қауымдастықтар/құрылымдардың негізгі түрлерін көрсетеді, ал мәтін қауымдастықтар және кіші қауымдастықтардың салыстырмалы санын көрсетеді. Геоботаникалық картаға қатысты шарттық белгілер жер қойнауын пайдаланудың үш түрін сипаттайды: жайылым шөптердің өрістері, ойпаттар (төмпешіктер арасындағы төмендеулер) және өзен алаптары, сонымен қатар, өзге аумақтар (тұрғын аумақтар және БТК жұмыстарын жүргізу аумақтары секілді); және жанындағы флористикалық қауымдастықтарды сипаттайды.

Зерттеліп жатқан аумақтағы камералық зерттеулер төмпешіктер және өзен алаптары арасындағы ойпаттарда дала өсімділігі артық екенін көрсетеді. Дала негізінде тырс-бозды-бетегелі, селеулі-бетегелі, бетегелі-селеулі, тобылғытұс-дерновиндәнді өсімділікпен көрсетілген. Жайылым алқаптары ойпаттарда және өзендер алабында дәнді алуан шөппен, жабайы қарабидаймен, қой бозотымен көрсетілген. (Дәнділер сонымен қатар «Poaceae» немесе мятликті ретінде белгілі).

Аласа төмпешіктер мен тау етектерінің өсімдік қабаты қанық ксерофитті сипатқа ие. Дала бұтақтары – шайқурай таволга және бұталы қараған басым өсімділік кеңінен тараған, олар төмпешіктердің қырлары мен төбелерінде бидайтәріздес – тырс, типчак, Лессинг ковыль қауымдастықтарын құрады.

Тобылғықұс-дән тәрізді-дәнді-жусанды өсімділік тау етектері мен төмен таулардың барлық бөктері бойынша кездеседі. Шайқұрай тобылғы шымылдығы астынан бидай тәріздес дәндерден – тырс, бетеге және тар тілімделген жусаннан австриялық жусан және алуан шөптердің кейбір түрлері – сабақсыз қазтабан, Маршаллиевский шебірі, кәдімгі мыңжапырақтың қатысуымен қабат құрастырылады.

Тау бөктері бойындағы бұталы өсімділік тырс-типчакты, типчакты-жусанды, тар-тілікжусанды-ағашдәндес болып тас төбелерде алмасады.

Жоғарыда аталған зерттеулер нәтижелерін жиынтықтау, сондай-ақ, өңірлік, флористикалық жинақтар мен көрсеткіштерді (Қазақстанның өсімдік әлемі, 1956-1966 жж, Иллюстрацияланған негізгі фактор 1969, 1972 жж.) мұқият талдау нәтижесінде 97 тектен және 56 тұқымдастан тұратын 297 түрге жуық барлық зерттеліп жатқан аумақ бойынша жиі және кеңінен таратылған аса қарапайым өсімдіктер түрлерінің тізімі ұсынылған (4.9.4-қосымша).

Аса көптүрлі тұқымдастар болып күрделігүлділер (Compositae) есептеледі – 45 түр, дәнділер (Gramineae) – 30 түр, раушангүлділер (Rosaseae) – 21 түр, бұршақ тұқымдастар (Leguminosae) – 22 түр, ерінгүлділер (Labiatae) – 14 түр. Өмірлік нысандарының құрамы бойынша шөпті көпжылдықтар басып озады; екінші орында шала бұталар, сосын шөпті біржылдықтар орын алады.

Төмен тауларда солтүстік және оңтүстік баурайларында топырақты-өсімдікті қабаттың кереғарлығы анық байқалғандықтан, өсімдік әлемі бойынша экологиялық түрлердің құрамы бойынша ксерофиттер мен мезофиттер бөлінеді. Оңтүстік баурайлардың (жылы және құрғақ) бірдей биіктігіндегі өсімділік аса ксерофильді, ал солтүстік баурайларда (суық және ылғалды) аса мезофильді (төмен температураларда жақсы өседі, 25°С-дан 40°С-қа дейін).

Сонымен қатар, қауымдастықтардың түрлі эдафикалық нұсқалары бөлінеді: пелитфитті – балшық топырақта, петрофилдер – тасты және қыйыршықтасты топырақта. Зерттеліп жатқан аумақ шегінде псаммофиттер және галофиттер жоқтың қасы.

Тауалды дала қауымдастықтары сонымен қатар олардың өсімдіктерінен тұратын түрлік құрам байлығы бойынша бөлінеді. Мекендеудің жеке орындарында (тасты баурайларда және төбелерде) біртүрдес, баурайлардың төменгі бөліктері мен төмендеу бойынша – көптүрдес қауымдастықтар кездеседі.

Топырақты өсімдікпен жалпы жобалық жабуы 60-70 %, ал кейбір жерлерде 80-90 % құрайды.

Өрістік зерттеулер

Ботаникалық зерттеулер 2010 жылдың күзінде жүргізілген, зерттеу алаңдары 4.9.2-суретте белгіленген. Зерттеу нәтижелері бойынша 46 тұқымдастарға тиесілі тамырлы өсімдіктердің 196 түрі анықталды (4.9.5-қосымша). Далалық ортада аса таралған тұқымдастар дәнділер болып табылады, олар барлық анықталған түрлерге 35 түрі келеді (18%). Келесі таратылған тұқымдас - 28 (немесе 14%) түрі бар аққекіре (немесе күрделігілділер, әдетте бұл аққекіре, түймедақ немесе күнбағыс). Үшінші ең таратылған тұқымдас – бұл 16 (немесе 8%) түрі бар қалақайлы (бұрын Labiatae ретінде белгілі және әдетте ерінгүлділер тұқымдасы ретінде айтылады), **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.** қараңыз. Анықталған түрлердің ішінен 76% көпжылдық шөптер, біржылдық шөптер көптілігі бойынша келесі болып табылады және 7% құрайды. Толық тізім 4.9.5-қосымшада келтірілген. 4.9.6-қосымшада зерттеудің фото есептері берілген.

кес. 4.9.3: Жоба аумағында гүлдейтін өсімдіктердің негізгі тұқымдастары

р\р	Тұқымдас	Түрлер көлемі	Жалпы көлемінен %
1	Астық тұқымдастар	35	18
2	Күрделігүлділер	28	14
3	Ерінгүлділер	16	8
4	Раушангүлділер	16	8
5	Бұршақ тұқымдастар	9	5

Түрлерді бөлу мекендеу ортасының түріне және өсу талаптарына байланысты. Анықталған түрлердің көбі мезофильді, 46% (ылғалды мекендеу орындары, бірақ қысқа құрғақшылыққа шыдай алады) немесе ксерофитті, 26% (құрғақ мекендеу орындары, құрғақшылықтың ұзақ кезеңіне шыдай алады). Камералық бағалаудағыдай ксерофитті түрлер ойпаттарға үйретілген.

Сонымен бірге, су өсімдіктерінің 31 түрі (жалпы көлемнен 17%) анықталды, өзге түрлері аралық немесе бір түрге жоғары болды. Түрлерді бөлу топырақ өнімділігімен және минералдық құрамымен, мезотрофикалық (өнімділігі шамалы топырақ) болып бөлінетін түрлер (50%) және эвтрофикалық түрлердің үлкен көлемімен (топырақ өнімділігінің төмен дәрежесі) (4.9.5-қосымшасы) байланысты.

Зерттеліп жатқан алаң аясында анықталған өсімдіктердің көп түрлері экономикалық мағынаға ие, мысалы, тамақ немесе азықтық дақыл ретінде, медициналық мақсаттарда қолданылады немесе шикізат (жиһаз өндіру) ретінде қолданылады. Қосымша 4.9.5-қосымшада белгіленген.

Басты ресурстық функцияның бірі ретінде жайылымдықтар болып табылады. Табиғи өсімділігі бар барлық жыртылмаған аумақ әдетте құрғақ салмақтың 2 – 4 ц/га бастап орта өнімділігімен жайылымдар ретінде қолданылады. Кен өндіру ауданындағы өсімділік қабат мал жайылуына әсіресе елдімекендердің шеттерінде (Әуезов және Солнечный кент.) кен орындарын игеруге, карьерлерді әзірлеуге, рұқсат етілмеген жолдардың үлкен көлемін салумен байланысты үлкен антропогендік жүктемені сезуде. Мұның барлығы қауымдастықтар құрылымының төмендеуіне ғана емес, сонымен қатар, биоалуантүрліліктің кедеюіне, эрозиялық және дефляциялық үрдістердің айтарлықтай нығаюына әкеледі.

2010 жылғы күзде біз жүргізген зерттеу карьерлер және үйінділер ауданында табиғи фитоценоздардың антропогендік бұзылуы жүргенін көрсетті. Карьерлер мен үйінділер жанында 50 м бастап 200 м радиусында құс тараны қоспасымен австриялық жусанды модификациялық пішені пайда болды. 40-50% бастап жобалық қабаты бар осы жердегі өсімдіктер, өсімдік қабатының нашарлауының негізгі себебі – түрлі бағыттарда қиылысатын автомобиль қара жолдарының желісі. Флористикалық құрам көлемдік қатынаста жиі тамырлы қауымдастықтарға (10-15 түрлерге дейін) жол бермейді, бірақ сапалық жағынан айырмашылық бар. Егер болса, тамырлы түрлер аз көлемде болады, әдетте австриялық жусан басым болады. Техногендік әсерден басқа, үлкен әсерді биогенді фактор көрсетеді (жануарларды жаю әсері), себебі жобаланған қойма орнында және шоқыаралық баурайлар бойынша бүлінген шабындық шөп байқалды.

Топырақ-өсімдік қабатының механикалық бұзылуы топырақ профилінің бұзылуымен (тығыздалған, қазылған немесе шешілген қарашірікті көкжиек) және өсімдік қауымдастықтарының доминанттары ауысуына немесе өсімділіктің толық жойылуына байланысты. Әдетте бұл бұзылымдар іргелес аумақтарда алаң бойынша бұзылудың жергілікті сипатына ие болады.

В.В. Ковальскийдің қызметкерлермен (ВАСХНИЛ) жүргізілген зерттеулері ағзалар мен олардың қауымдастықтары техногендік факторлардың әсерімен белсенді орнын ауыстыруы, белгілі шекараларда өз айналасын, өз ортасын өзгертуі және реттеуі мүмкін, ал айналасын жасанды өзгерту арқылы ағзалардың өзі өзгеруі мүмкін екенін анықтауға ықпалын тигізді.

Микроэлементтер сондай-ақ микронутриенттер ретінде белгілі; оларды дәрумендер мен минералдар деп атайды. Оларды «тірі ағзаның дұрыс өсуі және заттар алмасуы үшін аз көлемдердегі маңызы көп» деп белгіленеді. Өсімдіктерде олар құрғақ заттың 1 мг төмен болады және кішкене артық болғанда улы болып саналады. Микроэлементтер өсімдік ағзаның құрылымына қолданылмайды, бірақ ереже бойынша, метаболизмнің түрлі үрдістеріне қатысады.

Жалпы микроэлементтер Жердің түрлі аумақтарында теңдей бөлінбеген, ол олардың геологиялық тарихымен, топырақ түзуші жыныстардың әркелкі химиялық құрамымен және топырақ түзуші үрдістермен анықталады. Топырақтағы химиялық элементтердің жетіспеушілігі немесе артықтығы құрамына және өсімдіктегі олардың арасындағы қатынасына, тиісінше өсімдік азықтардағы және ағам өнімдеріндегі құрамына және қатынасына әсерін тигізеді, өз кезегінде, жануарлар ағзаларына химиялық элементтердің түсуіне әсерін тигізеді. Химиялық элементтердің топырақ түзуші жыныстардан топырақ және су арқылы, өсімдіктер арқылы жануарлар ағзаларына жылжу жолы биогеохимиялық тағамдық тізбекті құрайды.

Жетіспеушілік (төменгі өтпелі шоғырлану) немесе артықтық (жоғарғы өтпелі шоғырлану) басталатын микроэлементтердің өтпелі немесе қатерлі шоғырлануын орнату қажет. Осы өтпелі шоғырлану арасында жануарлардың микроэлементтерге сұранысының шектері көрсетілген микроэлементтер көлемі тұрғаны анық.

Өсімділік қабатының жағдайын бағалау үшін 2010 ж.қарашада ОВОС бөлімі және «Казмеханобр» НОО ДГП ГНПОПЭ мамандары топырақ сынамаларын іріктеу орындарында өсімділіктің сынамаларын іріктеді және талдау жүргізді. Өсімдіктердің (олардың жерүсті бөлігі) келесі түрлері іріктелді: қылтан селеу, жатаған бидайық, көлденең-жолақты бозот, Маршалловский жебірі, шалғын қоңырбас және басқа. Зерттеліп жатқан техножүйе аумағында өсімдіктерде келесі металдардың болуы анықталды: мырыш, никель, кобальт, мыс, қорғасын, кадмий және хром. Өсімдіктерге металдардың әрекет етуі келесі тәртіпте орналасқан Pb>Cu>Co>Cr>Ni>Zn. Талдау нәтижелері 4.9.6-қосымшада көрсетілген.

2010 жылдың зерттеу нәтижелері өсімдіктердегі мыстың орташа құрамы 0,08 МДУ; мырыш - 0,34 МДУ; қорғасын – 0,39 МДУ; никель – 0,85 МДУ; кобальт – 0,6 МДУ; хром – 0,02 МДУ құрайтыны анықталды. Осылай, ешбір сынама МДУ артық болуын көрсеткен жоқ.

Күлдегі элементтерінің көбісінің құрамы жер қыртысындағы олардың орташа құрамынан айтарлықтай ерекшеленеді, себебі өсімдіктер элементтерді таңдап жұтады. Топырақ/тау жынысының құрамымен салыстырылатын жұту қарқындылығы (құрғақ салмақта өсімдіктер материалындағы өлшенетін деңгей) A_x биологиялық жұту коэффициенті деп аталады:

$A_x = I_x/n_x$

мұнда Ix – өсімдік күліндегі хв элементінің құрамы, nx – бұл өсімдік өсетін тау жынысы немесе топырақтағы құрамы.

Дегенмен, бұл көрсеткіш элементтердің әлеуетті биогеохимиялық қозғалымын көрсетеді. Әлсіз еріткіштермен топырақтан шығарылған элементтердің суеріткіш формаларының өсімдіктері үшін қолжетімді, қозғалмалы және өсімдіктердің құрғақ затын салыстыру аса дұрыс көріністі береді. Ол өсімдіктерге элементтердің қолжетімділігін және топырақ құрамындағы элементтердің жылжымалы формаларын қолдану дәрежесін сипаттайды. Элементтердің көбісінің B_x мағынасы A_x қарағанда жоғарырақ болады.

Ах>1 болғанда элементтер өсімдіктерде жинақталады, ал A_x, немесе B_x<1 ұстап алынады.

кес. 4.9.4: Болашақ су қоймасының және оның фонының (БТК 5км) өнеркәсіптік алаңы өсімдіктерінің биологиялық жұту (A_x) және биологиялық белсенділігі (B_x) коэффициенттерін есептеу нтижелері

Өсімдіктердің іріктелген сынамаларының орналасқан жері		**A_x/B_x элементтері бойынша**					
		Zn	**Ni**	**Co**	**Cu**	**Pb**	**Cr**
Болашақ су қоймасы	A_x	0.17	0.02	0.03	0.05	0.08	0.001
	B_x	6.45	0.84	0.41	7.93	0.84	0.53
Фондық нүкте топырағы	A_x	0.08	0.02	0.03	0.03	0.08	0.001
	B_x	7.94	0.37	0.25	3.21	0.47	0.02

Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.мырыш және мыс қарқынды және орташа жинақталу элементтеріне жататыны; қорғасын, никель және кобальт – әлсіз жинақталу және күшті ұстап алу элементтеріне; хром – әлсіз ұстап алу элементтеріне жататыны көрінеді.

Деректер қаралып жатқан аумақта мыс, никель, кобальттың табиғи геохимиялық ауытқуы болуын, сонымен қатар, қорғасын және мырыш бойынша техногенді қысымның болуын растайды.

Өсімдіктердің жеке түрлерінде микроэлементтердің болуы топырақтың элементті құрамының сипатымен, сонымен қатар, өсімдіктердің түрлік бұйымдарымен анықталады.

Өсімдіктердің сирек, реликтілік және жергілікті түрлері

Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген сегіз түр 2012 жылы зерттеу барысында зерттелген

аумақ шегінде анықталды: дала пионы, көктемгі златоцветник, *Hyssopus macranthus Boriss,* құндызшөп (*Pulsatilla patens),* қызғалдақ, жабайы гүлшетен(*Ledum palustre Rhododendron tomentosum)* ретінде жіктеледі*, Euphorbia macrorrhiza* С.А. Меу және Людвиг ирисі (4.9.5 қосымша және 4.9.6 қосымша).

Жабайы гүлшетен Қызылсу өзенінің жанында жаңа бұлаққа жақын аумақта анықталды. Қазақстанды бұл түр сирек болып саналады, бірақ Ресей Алтай аумағында көп таралған және осылай, ТҚХО тізімінде аз қауіп төндіретін түр ретінде мәртебеге ие. Дегенмен, өңірдегі өзіңің сиректігіне байланысты осы популяцияны сақтап қалу үшін құрылыс басталуына дейін учаскені қоршап қою ұсынылады. Қалған жеті түрді ТҚХО Қызыл тізіміне сәйкес бағалау керек .

Экономикалық және функционалдық мағынаға ие өсімдік әлемі мен өсімділілік.

Жобаның зерттеліп жатқан алаңының шегінде анықталған өсімдіктердің көбі экономикалық және функционалдық мағынаға ие (4.9.5-қосымша). Жеке түрлерді бір санаттан көбіне жатқызуға болады:

- Азықтық өсімдіктер (43 түр);
- Дәрілік өсімдіктер (80 түр);
- Сәндеу өсімдіктер (67 түр);
- Улы өсімдіктер (16 түр);
- Арам шөп өсімдіктер (23 түр);
- Жеуге болатын өсімдіктер (33 түр);
- Өндірісте қолданылатын өсімдіктер (31 түр);
- Тозаңды өсімдіктер және балды өсімдіктер (11 түр);
- Дәнді-дақыл өсімдіктер (52 түр).

Бұл түрлер өмірдің келесі негізгі түрлерімен көрсетілген: шөпті көпжылдық, біржылдық өсімдіктер, шала бұталар, бұталар және қысқа бұталар.

4.9.8 Жануарлар әлемі

Сүтқоректілер

Жоба аумағын мекендейтін сүтқоректілердің түрлері туралы ақпарат әдебиетті зерттеу және өрістік зерттеулер (2010 жылғы күз және 2011 жылғы 23 және 24 маусым) арқылы алынды.

2010 жылғы зерттеулердің әдістемесі белгіленбеген, дегенмен зерттеу орындары 4.9.2-сызбада жасыл штрихтармен көрсетілген және мекендеу орындары, өріс белгілері түрлерінің және түсірілім орындарының фотографиялық журналы 4.9.8-қосымшада көрсетілген. 2011 жылы басты әдістемелік амал жаяу маршруттарды популяция түрлері мен санын құжатқа түсіру, сонымн қатар, биотоптарды, жануарларды және олардың қызметінің іздерін суретке

түсіру мақсатында зерттеу болды (Новиков, 1953; Банников, 1997; Bibbi, 2000). 2011 жылғы маршрутты зерттеуді орындау барысында кеміргіштер мен құндыздарды есептеу үшін ені 30 м кескін қолданылды (Новиков, 1953). Маршруттар 4.9.2-сызбаның трансекталарында (қызыл сызықтар) көрсетілгендей жобаланған су қоймасының, жобаланған бос жыныстың үйіндісінің, жобаланған байытылған фабрика және Әуезов кентінің жанынан өтті. Жалпы алғанда, зерттеу маршруттары шамамен 6 км қамтыды. Жалпы аумақта популяция санын алдын ала болжау үшін анықталған құндыздар көлемі қашықтыққа бөлінді, сосын 1 шаршы километрге қайта есептелді. Жергілікті сүтқоректілердің толық тізбесін құрастыру үшін қолданылған әдебиет және зерттеу деректері.

(Афанасьев, 1960; Қазақстанның сүтқоректілері, 1969-1985жж.) әдебиет зерттеулері бойынша және 2010 және 2011 жылғы зерттеулер деректері, соның ішінде жергілікті тұрғындармен әңгімелер, Жоба аумағында мекен ететін сүтқоректілердің 7 отрядқа: жәндікқоректілер *Insectivora,* қолқанаттылар *Chiroptera,* етқоректілер *Carnivora,* кеміргіштер *Rodentia,* қостұяқтылар *Artiodactyla,* қоянтәрізділер *Lagomorpha* және тұяқтылар *Artiodactyla* жататын 49 түрі ұсынылған (Түрлердің толық тізбесі 4.9.15-қосымшада берілген). Аса көп таралған екі отряд – ол кеміргіштер (25 түр) және етқоректілер (10 түр).

2011 жыл ішінде жергілікті тұрғындар, аңшылар, балықшылар берген ақпарат Қызылсу өзенінің алқабында бұлан (*Alces alces*) және шығыс құндызы (*Mustela vison*) байқалғанын растады. Дегенмен әдебиет материалдарын зерттеу және өрістік зерттеулер Жоба аумағында осы екі түрдің болуын көрсеткен жоқ.

Шұбар күзен (*Vormela peregusna)* фаунистикалық кешенге кіргізілген және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген, популяция саны төмендеуіне байланысты «осал» ТҚХО ретінде жіктеледі; дегенмен жоба аумағында ол 2010 және 2011 жылдары зерттеу барысында байқалмады. Тоған жарқанаты (*Myotis dasycneme*) 2010 жылғы зерттеу барысында байқалды. Бұл түр ТҚХО тізіміне «жойылуға жақын трған түр» ретінде енгізілген. Бұдан басқа, ТҚХО популяция тенденциясы туралы жақсы білім, әсіресе ақпарат өте аз таратылу аумағының шығыс бөлігінде (Орталық Ресей және Қытай) аз қауіп төндіретін түрлерге дейін тізімдегі ығысуға әкелуі мүмкін.

Әлеуетті 49 түрден 2010 және 2011 жылдары өрістік зерттеулер және жергілікті тұрғындармен әңгімелесу барысында жоба аумағында кездесетін сүтқоректілердің 21 түрі анықталды, **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.** қараңыз.

кес. 4.9.5: 2010 және 2011 жылдары зерттеулер барысында Жоба аумағынан табылған сүтқоректілердің түрлері

Виды			**ТҚХО Қызыл кітабы**
Виды	2010	2011	
Кеміргіштер			
Қызылұрт сарышұнақ(*Spermophilus*	X	X	Ең аз қауіп төндіретін

кес. 4.9.5: 2010 және 2011 жылдары зерттеулер барысында Жоба аумағынан табылған сүтқоректілердің түрлері

Виды			ТҚХО Қызыл кітабы
Виды	2010	2011	
erythrogenus)			түрлер
Қызғылт жирен сарышұнақ (*Spermophilus undulanus*)		X	Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Зокор сібірі (Myospalax myospalax)		X	Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Дала шақылдағы (*Ochotona pusilla*)		X	Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Бабарин алақоржыны (*Cricetulus barabensis*)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Эверсман алақоржын (Allocricetulus eversmanni)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Су тоқалтісі (Arvicola terrestris)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Сұр тышқан (*Microtus arvalis)*	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Кәдімгі слепушонка *(Ellobius talpinus)*	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Қаптесер тышқан (*Mus musculus*)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Дала тышқаны *(Apodemus agrarius)*	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Еуропа тышқаны (Apodemus sylvaticus)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Ондатр (*Ondatra zibethicus*)		X	Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Орқоян (Lepus europaeus)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Жыртқыштар			
Сары түлкі (Vulpes vulpes)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Дала күзені (Mustela eversmannii)	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Көкжал қасқыр		X (құстарды зерттеу барысында)	Қызыл тізім үшін ескерілген жоқ.
Жәндікқоректілер			
Орташа жертесер (*Sorex caecutiens)*	X		Ең аз қауіп төндіретін түрлер

кес. 4.9.5: 2010 және 2011 жылдары зерттеулер барысында Жоба аумағынан табылған сүтқоректілердің түрлері			
Виды			**ТҚХО Қызыл кітабы**
Виды	2010	2011	
Көптісті жертесер (Crocidura suaveolens)	X		
Құлақты кірпі (*Hemiechinus auritus*)		X	Ең аз қауіп төндіретін түрлер
Жарқанаттар			
Су жарқанаты (*Myotis daubentoni*)	X		Анықталған жоқ
Тоған жарқанаты (*Myotis dasycneme*)	X		Жойылуға жақын тұрған түр

2010 жылы зерттеу барысында зерттеліп жатқан алаң аумағында тоғыз сынып қа жататын сүтқоректілердің 16 түрі, сонымен қатар жергілікті тұрғындар айтып берген екі басқа түрі белгіленді. Белгіленгендердің көбі кеміргіштер, сондай-ақ жәндікқоректілер және кіші етқоректілер, бірақ аз көлемде.

Жіндікқоректі сүтқоректілердің түрлері орташа жертесер және кіші жертесермен ұсынылған. Бұл түрлер дала алаңының және су ағындарының жағалауы бойында гектарына шамамен 1-2 түр тығыздылығымен анықталды.

Кәдімгі жарқанаттар және тоған тышқандары тұрғын айматары және қнеркәсіптік нысандар аумағында гектарға шамамен 3-4 түр тығыздылығымен кездесті. Жәндіқоректілердің екі түрі қосқанаттылардың барлық түрлерінің үштен бірін құрайтын жарқанаттардың ірі және ең белгілі тұқымдастары болып табылатын жылтыртұмсықтылар немесе кешкі жарқанаттар тұқымдастарына жатады.

Ит немесе ит тұқымдасынан сары түлкі ұсынылған, ол барлық аумақ бойынша ауыл шеттеріне дейін 1000 га шамамен 2-3 түр тығыздылығымен кездеседі. Дала күзенінің жеке түрі қалдық қоймасының тұндырғыштарына жанында табылды.

Кеміргіштер 2010 жылы зерттелген ауданда сүтқоректілердің аса жиі кездесетін сыныбы болды. Қызылұрт сарышұнақ дала түрінің су-балшықты алқаптарында және егістік шеттерінде гектарға шамамен 4-5 жануар тығыздылығымен табылды.

Атжалман тұқымдастарының түрлері (Барабин атжалманы және Эверманн атжалманы) жайылымдардың құрғақ аудандарында табылды; сол уақытта кәдімгі тоқалтіс далалы аудандарда мекендейді. Бұл түрлер гектарға шамамен 3-5 жануар тығыздылығымен табылған. Су тоқалтісі кішкентай тоған жағалауларында табылды. Кәдімгі соқыртышқан дадалы аудандарда табылды.

Тышқандар тұқымдастарының өкілдері жыртқыш болып табылады және қауіпті ауруларды таратуы мүмкін. 2010 жылы кәдімгі дала тышқаны және үй тышқаны бұталы өсімділігі бар тұрғын аудандарды мекендейтін ретінде белгіленген. Шұбар дала тышқаны шабындық өсімділігі жақсы дамыған аудандарды және камыс пен қоға бар биотоптарды мекендейтін ретінде белгіленген.

2010 жылы зерттеулер барысында жасанды көшеттері бар дала учаскелерінде ор қоян (Lepuseuropaeus) кездеседі, бұл түрдің саны төмен деңгейде.

2011 жылы зерттеу барысында сүтқоректілердің алты түрі белгіленген. Зерттеу маршрутында 1 км сарышұнақтардың 3 – 10 індері табылды. Жалпы, 6 км кескінде 28 ін (орташа 1 км 4,7 ін, ол 1 кв.км. 140 інді құрайды). Ең үлкен тығыздық жаңа байыту фабрикасының аумағында белгіленген (1 кв. км 300 ін). Көзбен, тек қана ұзынқұйрықты сарышұнақ дала жолының бойынан көрінді.

Атжалмандарға, қосаяқтарға немесе тышқандарға тиесілі болуы мүмкін кішкентай індер жиі кездесті (орташа 1 кв. км 198 ін). Дегенмен, індерді түрлер бойынша бөлу мүмкіндігі болған жоқ, сондықтан қорытынды сәйкестендіруді жасау немесе түрлер санын санау мүмкін болмай тұр.

Қалдық қоймасының және байыту фабрикасының аумағында бұтақтар астынан шыққан кіші шақылдақ дыбысы естілді. Дыбыстар маршруттың 1 км бір екі тығыздығы бойынша естілді. Қалдық қоймасы аумағында кіші шақылдақтың орташа тығыздығы 1 кв.км. 60 түрді құрауы мүмкін.

Кәдімгі бқраубас тышқан қазған жердің жеті кесегі бұлақ жанындағы бұтақтар аумағынан табылды. Жыртқыш жеп қойған құлақты кірпінің терісі де табылды.

Қызылсу өзенінің су қоймасында бір ондатр кездесті (сынау учаскесі). Су қоймасының қызметкері (күзетші) берген ақпаратқа сәйкес су қоймасының аумағында отдатр жұбы өмір сүрді. Ол қолданыстағы қалдық қоймасының аумағындағы судың жақсы сапасы туралы куәландырады, ол отүйрек (Tadorna ferruginea) жұбының және бізтұмсық шағаланың (Sterna Hirundo) үш жұбымен қолдалады. 2011 жылы қыркүйекте орнитологиялық зерттеулер барысында Қарақоға өзенінде және Қызылсу су қоймасының ауданында (АҚА шегінен тыс ауданда) отдатрлар байқалды; отдатр іздері қолданыстағы қалдық қоймасының тоғанының жағалауында байқалды; баспанасы кеніштің жобаланған тоғанына іргелес жатқан тоғанда байқалды (ол жоба салдары ретінде жойылатын болады). Бұдан басқа, сұр қасқыр (Canis lupus) іздері қолданыстағы қалдық қоймасы тоғанының жағалауында табылды (4.9.11-қосымша).

Бауырымен жорғалаушылар және қос мекенділер

Жобаның зерттеу аумағында мекендейтін бауырымен жорғалайтындар және қос мекенділер туралы ақпарат әдебиеттен іздестіру және өрістік зерттеулер (2010 жылғы күз және 2011 жылғы 23 – 24 маусым) арқылы алынды.

2010 жылғы зерттеулердің әдістемесі белгіленбеген, дегенмен зерттеу орындары 4.9.2-сызбада жасыл штрихтармен көрсетілген және мекендеу орындары, өріс белгілері түрлерінің және түсірілім орындарының фотографиялық журналы 4.9.8-қосымшада көрсетілген. 2011 жылы басты әдістемелік амал , 4.9.2 сызбада қызыл сызықтар түрінде көрсетілген бауырымен жорғалаушылардың санын құжатқа түсіру мақсатында жаяу маршруттарды зерттеу болды. Өсімділігі жоқ топырақты аудандарда трансекталар ені 8м болды, дегенмен өсімділігі бар аудандарда 2 м дейін тарылған (Новиков, 1953; Банников және басқа, 1977). Қосмекенділер тоғандарда тіркелді.

Әдебиет көздеріне (Параскив, 1956; Банников және басқа, 1977; Искакова, 1959) және 2010 және 2011 жылдар зерттеулерінің деректеріне сәйкес Жоба аумағында тұратын қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылардың фаунистикалық бөлшегі тоғыз түрмен: төрт қосмекенділермен және бауырымен жорғалаушылардың алты түрімен ұсынылған.

2010 және 2011 жылдардың (**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**-кесте) өрістік зерттеу барысында анықталған алты түрінің ешбірі Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілмеген, ТҚХО Қызыл тізімінде аз қауіп тудыратын түрлер ретінде мәртебеге ие. Дегенмен, 2011 жылдың зерттеу есебінде зерттеу алаңында сирек болып саналатын үш анықталған түрдің көбі белгіленді.

2010 жылдың зерттеулері бойынша, жалпы, бауырымен жорғалаушылар аз тұқымды және негізінен кесірткелермен ұсынылған, олар әсіресе антропогендік әсерге ұшырайды. Олардың санына айтарлықтай әсерді автокөлік, үстінгі қабаттың бұзылуы, жер жұмыстары береді.

2010 жылы кесіртке тұқымдасынан жылдам кесіртке (*Lacertaagilis*) кездесті, ол тоғандардың жағалауы бойынша ашық дала учаскелерін мекендейді. Гектарға саны 3-5 түрге жетуі мүмкін. 2011 жылы болашақ қалдық қоймасының аумағында үш түр белгіленді. Бұл түр сәуірден бастап қыркүйекке дейін белсенді.

Жыландар көп тұқымды және 2010 жылғы зерттеуге сәйкес екі түрмен ұсынылған. Кәдімгі жылан түрі аз тұқымдас болады (гектарға 1-2 түр), жайылымдарда және тоған жағалауында мекендейді. Ылғалды жерлерде кәдімгі улы сұр жыланның (*Vipera berus)* мекендеуі мүмкін, 2010 жылғы зерттеуге сәйкес бұл түрдің саны төмен деңгейде – бірлі-жарым түрлер. Кәдімгі жылан және улы сұр жылан сәуірден бастап қыркүйекке дейін және сәуірден бастап қазанға дейін тиісінше белсенді. 2011 жылғы зерттеулерге сәйкес кесірткелер тұқымдастарынан жылдам кесіртке кездесті.

2010 жылы зерттелген алаң аумағында қосмекенділер түрінің жалғыз өкілі кәдімгі бақа (*Bufo bufo*) болды. Бұл түр сәуірден бастап қазанға дейңн белсенді және тоған жағалаулары бойындағы жайылым учаскелерін мекендейді. Қосмекенділердің саны ортаның pH деңгейіне және тоғандардың жанар-жағармаймен ластану дәрежесіне байланысты болады.

2011 жылы зерттелген алаң аумағында қосмекенділер түрінің жалғыз өкілі батпақты бақа болды. Жобаланған кеніш шегіндегі тоғанның аумағында 24 маусымда екі түр белгіленді. Бұл объект әзірлеме жобасына сәйкес жойылатын болады.

кес. 4.9.6: 2010 және 2011 жылдардың зерттеу барысында анықталған Жобаның бауырымен жорғалаушылар және қосмекенділер аумақтары

Түрі				**ТҚХО Қызыл тізіміне сәйкес мәртебесі**
Түрлер	2010		2011	
	Қосмекенділер			
Кәдімгі құрбақа *(Bufo bufo)*	X			Ең аз қауіп төндіретін
Сүйіртұмсық бақа*(Rana arvalis)*			X	Ең аз қауіп төндіретін
	Бауырымен жорғалаушылар			
Жылдам кесіртке (*Lacerta agilis*)	X		X	Ең аз қауіп төндіретін
Кәдімгі жылан (*Natrix natrix*)	X			Ең аз қауіп төндіретін
Кәдімгі улы сұр жылан (*Vipera berus*)	X			Ең аз қауіп төндіретін

Биоиндикатор ретінде жылдам кесірткенің популяциясын нақты зерттеу

Бауырымен жорғалаушылар трофикалық тізбекте омыртқасыздардың және майда омыртқалылардың санын реттей отырып, бір уақытта өзге омыртқалы жануарлардың бір қатарына азықтық негіздің құрама бөлігі бола отырып, маңызды рөл ойнайды. Осылай, кесірткелер қауіпі ағзалармен биологиялық күрес агенттері ретінде қолданылуы мүмкін және орта және оның өзгерістері жағдайының индикаторлары ретінде қаралады.

Жылдам кесіртке адам тіршілік еткен жерлерде мекендеуге қабілетті және бұл мекендеу жерлерді тұрғындардың тығыздылығын ұлғайту туралы хабарланған болатын. Бұл жылдам кесірткені техногендік ландшафттардың маңызды бөлшегі етеді және осы модельдік түрді зерттеу ауданы шегінде экожүйе мәртебесін анықтау үшін жасайды. Зерттеу мақсаты көлемдік көрсеткіштерді және зерттеу саласында популяцияның жыныстық құрылымын анықтау болды. Зерттеу 2013 жылдың үшінші аптасында жүргізілген.

Жылдам кесіртке орманды, орманды дала және дала аймағын мекендейді, кей уақытта жартылай шөл және құм шеттеріне кіріп кетеді. Құрғақ биотоптарға, соның ішінде синатроптық; ареал оңтүстігінде – аса ылғалды орындарға орналасады. Тауларда т.д. 3500 м биіктікке дейін белгілі. Түрдің максималдық саны дала алқабында 1000 түр/га белгіленген.

Белсенділік күндізгі. Қыстау қыркүйек және қазан соңынан бастап наурыз және мамырға дейін, ауданына байланысты. Кесірткелер +7,5о С температурада қатып қалады. Жұптастыру қыстаудан шыққан соң бірден басталады; еркектер арасында төбелестер болады. Көбею кезеңінде жұптар туындайдауы мүмкін. Ұзындығы 70 см жеке індерін қазады.Ұрғашылар мамыр соңынан маусым басына дейін маусымына 4 – 15 жұмыртқадан 1 – 2 қалау жасайды. Инкубациялық кезең 2 айдай жалғасады. Жастары ұзындығы 23 - 34 мм аралығында шілдеден бастап пайда болады. Жынысы жетілген болып үшінші қыстаудан кейін дене ұзындығы 70 - 80 мм болғанда саналады. Өмірдің тіркелген ұзақтығы 6 – 7 жыл. Түрлі жәндіктермен және олардың құрттарымен, өрмекшілермен, жер құрттарымен, ұлулармен қоректенеді. Кей кезде өзге түрдің майда кесірткелерін және өзінің жастарын жейді.

Жылдам кесіртке кіші сұңқар, батпырауық және сирек дала бүркіті үшін құрбан түрі болады.

Көп дәрежеде кесірткелер нақты экотонды сипаттарға ие антропогендік биотоптардың сериясын таңдайды. Ол, кесу, тоқсандық клирингтік және өрт әр түрлі, электр беру желілері бойынша кең трансекталды клиринг, мұнай және газ құбырлары бар және жол дамыту барлық табиғи және антропогендік мекендеу орындарын ең жоғары мәні - 79,4%. Ең артықшылықты Бұл олардың жақсы жылыну салдарынан болып, батпайтын тесіктер, жол жиегімен (беткейлері) беріледі.

Сонымен қатар, адам қызметі қалдықтарды (азық-түлік қалдықтары, астық және басқа да ауыл шаруашылығы өнімдері) жыланға тесіктерді көп бойындағы құруға кеміргіштер тартылған.

Сонымен қатар, қалдықтарды, ауыл шаруашылық малдарын тіршілік, түрлі жәндіктер көп тарту - жыланға негізгі азық-түлік.

Буферлік, денсаулық сақтау және санитария 1 2, «Әуезов» Өндірістік және есеп айырысу: Біз көзбен байқауды, бес аймақтардың эксперименттік алаңдарында маршрут сауалнамалар, антропогендік әсер ету дәрежесін ерекшеленетін қамтамасыз етеді.

- Буферлік аймақ қыратты аумағы болып табылады.
  Шөптер мен бұталар өсімдік, жобалық жамылғысы 80-90%.

- Санитарлық аймақ үлкен астық өседі ойпаты өсімдіктердің мезоксерофильді түрі бар.
  Жобалық қамту 70-80%. Санитарлық аймағы 1 (өнеркәсіптік алаң шамамен 5 км) және санитарлық аймағы 2 (өнеркәсіптік алаң жылғы 1,5-2 км, желдің басым бағыты өсті).

- Өнеркәсіптік аймақ үшін шөп қабатының, өсімдіктердің бурьяндық топтардың әлдеқайда үлкен Жұқарған сипатталады.
  Жобалық қамту 55-65%. Топырақ қатты.
- Ауылдың учаскелерін үшін «Әуезов» отандық ғимараттар арасында рудералды өсімдік қауымының таңдалған.

Бауырымен жорғалаушылар санын бағалау үшін В.М. Маекеев және А.Т. Божанский (1988) мақаласында сипатталған мартшруттық есепке алу стандартты әдісі қолданылды. Есепке алу жолақтың ауыспалы ен трансекталарында жүргізілді, мекендеу тығыздығы формула бойынша анықталды:

$$A=\frac{\sum ni}{2ldi}$$

мұндағы А - мекендеу тығыздығы, l - маршруттың ұзындығы, di - жануарлар анықтау қашықтығы, ni - интервалда табылған жануарлар саны.

Түрлердің жыныстық түрісыртқы белгілер кешені бойынша көзбен анықталды: дене түсі, құйрық негізінде қалыңдықтың болуы және басқа.

Табиғаттағы бақылау жылдам кесірткенің бір бірінен аз оқшаулау бөгеттерімен бөлінген және жалпы алғанда, жалпы бір түрді құрайтын популяциясы бар екенін көрсетеді; популяциялардың мұндай тығыз орналасуы көбінесе далалық аймақта және жиң көршілес (жартылай шөл және орманды дала) аймақтарда орналасатын оңтайлы аймақ үшін сипатты. Өзге ландшафттарда кесірткелер популяциялары мозаикалық бөлінген болады, жиі – сызықты (мысалы, өзендер жайылымдары немесе тауалды аудандар бойынша).

Шілде соңында ауыл шеттерінде жылдам кесірткелер күн түскен күндері індерінен таңғы сағат 8—9, ал температура 23° аспаған бұлтты күндері – сағат 11 кейін шығады. Олар күн бойы белсенді және қалың ымырт түскенде ғана індеріне тығылады. Балаларының жұмыртқа жаруы – шілденің ортасынан. Орташа маршрутқа бауырымен жорғалаушылардың 2 данасы тиісінше белгіленеді.

Буферлік аймақта мекендеу тығыздығы бақылау барысында басқа ценоздар ішіндегі ең жоғарғысы болды.

Кесте4.9.7: Кесіртке санының тығыздылығы және бес аймақта жыныстардың қатынасы			
Есепке алу алаңы	**Саының**	**% еркертер / %**	**Сипаттық бионеоценоз**

	тығыздығы (ос/га)	**ұрғашылар (қатынасы)**	
Әуезов кенті	3.8	29.3 / 70.7 (1 : 2.4)	бақшалар
Өнеркәсіптік аймақ	4.6	32.5 / 67.5 (1 : 2.1)	Арам шөп өсімдіктерінің топтамалары
Санитарлық аумақ 1	7.1.	43.4 / 56.6 (1 : 1.3)	Бұталы түрлішөпті-дәнді дала
Санитарлық аумақ 2	5.8.	49.1 / 50.9 (1 : 1)	Жусанды-типчакты-ковыль даласы
Буферлік аумақ	13.7.	43.2 /56.8 (1 : 1.3)	Бұталы түрлішөпті-дәнді дала

Зерттеу тіршілік ету ортасы және өсімдіктердің деңгейдегі түрі буферлік аймағында үлкен сандар әкелуі мүмкін. Сондықтан Әуезов ауылында өсімдіктердің және жыланға арналған баспана өте сирек кездеседі; сонымен қатар, ауыл бақшаларында кеңінен колорадо қоңызына қарсы химиялық заттар пайдаланылған, ол кесірткелердің санына әсерін тигізуі мүмкін.

Панмикті популяцияларда жыныстар қатынасы популяция түрі мен санының филогенетикалық икемділігін реттегіш ретінде болады. Жануарлардың еркін будандасатын популяцияларының репродуктивті бөлігіндегі 1:1 жыныстар қатынасын аса оңтайлы деп санау қалыптасқан, себебі көбею кезеңінде қарама қарсы жыныс түрлерін кездестіруді барынша қамтамасыз етеді.

Маршруттық есепке алу нәтижелері бойынша табиғи ценоздар үшін жылдам кесірткенің еркектері мен ұрғашыларының (түрлердің жасын есептемегенде) шамамен теңдей қатынасы сипатты екенін айтуға болады.

Дегенмен «БТК» өнеркәсіптік алаңында және ауылдың биоценоздарында ұрғашылар басым 1:2 жақын жыныстар қатынасы байқалды. Еркек жынысының жоғары өлім-жітімі ортаның экстремалды жағдайлары туралы куәландыруы мүмкін. Басқа аймақтарда ұрғашы түрлерінің кішкене басымдылығы болды, бірақ қатынас 1:1 жақын болды (Кесте4.9.7 кесте).

Аналық өмір сүру деңгейі жоғары деңгейде репродуктивті әлеуетін сақтайды және халықтың тұрақтылықты күшейтетін белсенді агенті болып табылады.

БТК мен оның төңірегі аумағын мекендейтін құм жыланға мекендеу сандық көрсеткіштері мен жыныстық құрылымын зерттеу, өндірістік және тұрғын үй аудандарының антропогенді қайта экожүйелері төтенше жағдайларда сипатталатынын көрсетті. Құм жыланға түрлердің ұрғашылар жағына гендерлік стереотиптер нәтижесінде түр динамикасын азайтады.

Жоба зерттеу аумақ шегінде сүтқоректілердің мен бауырымен жорғалаушылардың түрлерінің саны мен әртүрлілігі осы саладағы тән болып табылатын, салыстырмалы түрде төмен болып табылады.

2013 жылдың шілде айында жүргізілген құм жыланға халықтың мониторинг, нәтижелері бойынша, бұл өндірістік қызметтің антропогендік әсері жобаның зерттеу аумақ шегінде жануарлар халықтың тығыздығы әсер етеді деп жасалды.

Құстарды зерттеу

Орнитофауна Бақыршық кен өндіру кәсіпорны аясында үш жағдайда зерттелді. Алдын ала зерттеу 2010 жылдың күзінде жүргізілді. Асыл тұқымды құстардың зерттеу дала, бұталы, сулы-батпақты құстар үшін асыл тұқымды маусымының соңына сәйкес келеді, 2011 жылғы 23 және 24 маусымда өткізілді. Бұл зерттеудің барысында қараторғайдың көптеген түрлері, олардың балапан шаруашылығымен айналысқан, және олардың ұя аудандарында берілген болатын. Сондықтан, оқу қысқа мерзім қарамастан, жеткілікті деректер түрлі салалардағы жергілікті Орнитофаунадан сипаттау жиналды.

Қосымша зерттеу Көші-қон және қоныс аударатын деректерді жинау үшін 2011 жылы қазан айында 28 қыркүйектен бастап 2 кезеңде өткізілді. Зерттеу Кулик, бозторғау және шағын жәндіккоректілер құстардың күзгі көші-қон кезеңнің соңында тұспа-тұс келді; негізгі көші-қон мерзімі дәндіқоректі қараторғайтәріздес (әнші құстар); және үйрек көші-қоны басталады.

2010 жылғы зерттеу әдістері көрсетілмеген, алайда, зерттеу орындары 4.9.2 сызбада жасыл сызықтармен көрсетілген, мекендеу орындарының фото журналы, зерттеулердің кейбір түрлері мен орындары 4.9.8 -қосымшада көрсетілген.

2011 жылдың екі тексерулер барысында құстарды көзбен зерттеу және есепке алу 4.9.2 сызбада көрсетілген аумақта жүргізілді, маршрутты қызыл түспен белгіленген. Трансектаның түрлі ендері түрлі сыныптар үшін пайдаланылды. Майда қараторғайлар үшін енін 100 м сүрту, орта құстар үшін енін 500 м сүрту және ірі құстар көріну барысында саналды (Бибби бас, 2000, Новиков, 1953) жылы саналған. Бақылау 8-еселік өрістік бинокльді пайдаланумен жүргізілді. Абсолютті сандар шақырым санына бөлінеді, содан кейін 1 шаршы километрге қайта есептеу жүргізілді. Түрлердің пайда болу (түр пайда индексі) қатынасы, сондай-ақ (кейбір түрлері анықталған жеке шоттардың пайызын) есептеледі.

Асыл тұқымды кезеңін (2011 жылғы маусым) зерттеу үшін, жалпы ғылыми-зерттеу төрт бағыттар, екі күн 9 км зерттеу кезеңі өткізілді.

Зерттеудің жалпы уақыты шамамен 10 сағатты құрады. Үш түрлі бағыт зерттеулер (6 км) БТК қолданыстағы және жоспарланған нысандардың (4.9.2 -сызбасында көрсетілген тиісінше жаңа қалдық сақтау тоғанның, ескі қалдықтары және кеніш учаскесі, 1, 2 және 3-аймақ) маңында жүргізілді. Бағыты (3 км) бір зерттеу экономикалық қызметі, Қызылсу өзен (4.9.2 -суретте 4 алаң), аңғарында жүзеге асырылды.

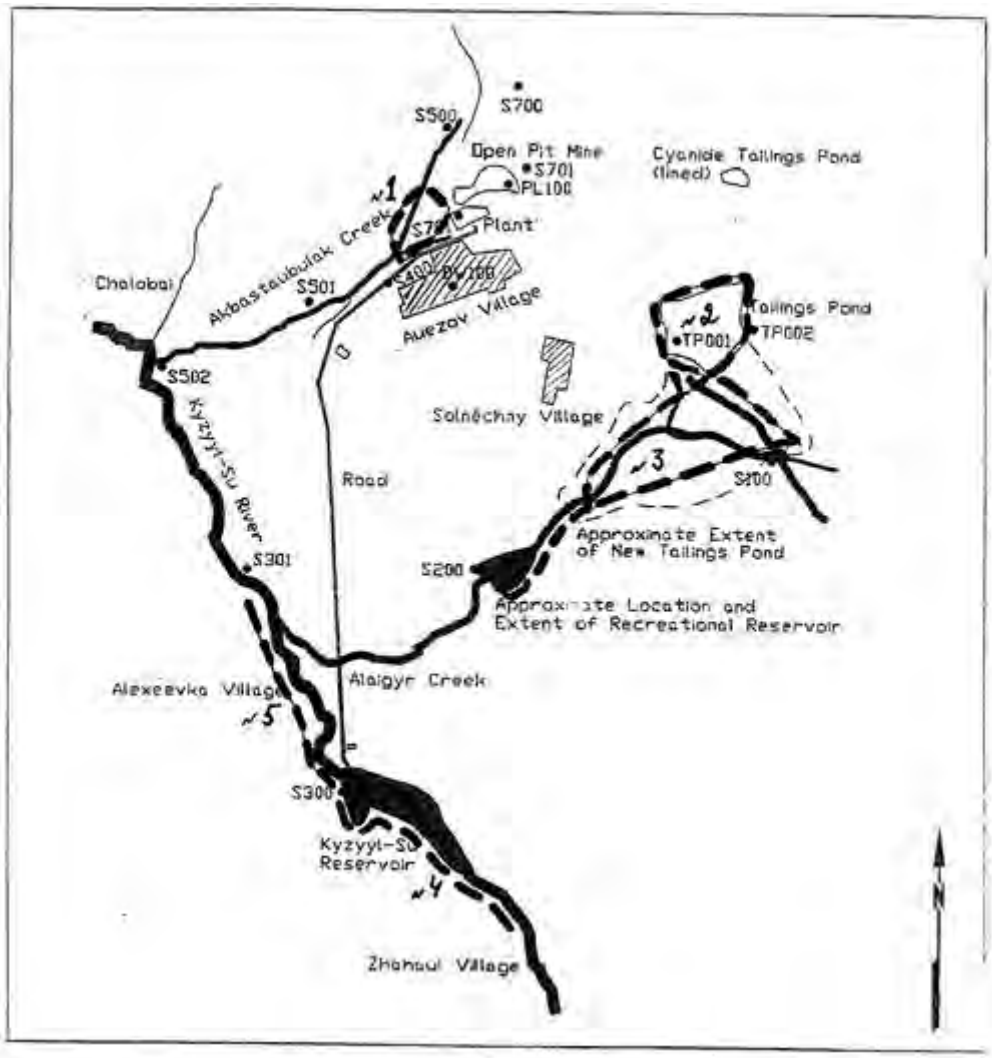
Шілде сәуірден бастап ұзындығы үшін тұтастай аймақты пайдалануға құстар түрлі топтары үшін ұя мерзімі; демек, шолу, оңтайлы уақыт (маусым) қабылданған кейін қаралды.

1> көші-қон зерттеулер қыркүйек қазан аралығында 2011, бес күн <1 үшін пайдаланылатын бірдей учаскелерін пайдалану, бағыттарды есепке он құстар жұмсалды} {2 зерттеулер молайту> құстар.

Трансектаның жалпы ұзындығы шамамен 26 км зерттелді. Зерттеуге жұмсалған жалпы уақыт 23 сағатты құрады. 2> Бұл алты облысында санын (18 км) қолданыстағы және жоспарланған нысандарды БТК (ескі және жаңа қалдық сақтау тоғаны, болжанған шахта орны) енгізілген; Төрт есепке алу қызметін қоспағанда, қол жетімді емес өзенінің аңғарында Қызылсу аумағында (8км) есепке алу.

Төрт есепке алу фондық аумақтар өзенінің Қызылсу үшін көлден өзенінің аңғарында Қызылсу есепке алу маршрут, Жаңааууыл кентіне бөгеттің түскен қоймасының жағалауы бойымен маршрут және фондық бағыттары шеңберінде екі бағыттарды көлде Қарақоға (Шалабай ауылындағы) және бұлақ бойымен қамтиды.

Маусым айында асыл тұқымды құстардың зерттеулер салыстырғанда, Алайғыр тоған өзенге бойынша ағысты бойлап төмен, басқа километрге болашақ қалдық тоғанның аумағында көші-қон зерттеу бухгалтерлік маршрут өсті. **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**-сур төменде қараңыз.



Сур. 4.9.2: Құстардың көші қонын зерттеу үшін қолданылатын есепке алу маршруттары (28-09-11 және 02-10-11 аралығында)

Камералық зерттеулер

БТК аумағында орнитофаунаның камералық зерттеулері 2010 жылдың күзінде жүргізілді. Жалпы әдебиет сәйкес (Қазақстан, 1960-1974 Құстар; Гаврилов, 1999;. Смелянский бірлескен авторы, 2006;. Березовиков, 2007), жылына арналған, ұя көші-қон және маусымдық қыстайтын кезінде, құстардың 206-ден астам түрлердің жалпы аласыз Ол далалық Бақыршық ауданы (4.9.4 қосымшадағы 1-кесте) табылған. Олардың (осы түрлердің екі, «қауіп» мәртебесіне ие болса да), 13 түрі Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген болатын және 12 түрі Таяу төндіретін, саны көп ТҚХО Қызыл тізіміне тіркеледі.
Толық концернінің түрлердің тізбесі, сондай-ақ үстел зерттеу арқылы анықталған, олардың ағымдағы жағдайы, қосымшаға 4.9 2-кестеде берілген.

Жоғарыда айтылғандай суретте 4.9.1 көрсетілгендей, (Әуезов кентінде қоса алғанда) «жобасы батыс және солтүстік сілемдерін Kalbinskogo жотасы, маңызды құс мекендейтін ауданында болып табылады. Алаң құстардың мекендеуі үшін аса маңызды сала болып саналады (4.9.1-қосымша).

Өрістік зерттеулер

2010 жылғы зерттеулер

БТК саласындағы іргелес саласындағы орнитофаунасын зерттеу 2010 жылдың күзінде жүзеге асырылған. Зерттеу зерттеу аумақ шегінде 53 жеке тұлғалар анықталды. БТК жақын орналасқан аумақты, үш аймаққа бөлінді:
(1) жазық дала жер; (2) тау-кен, тиісті өндірістік объектілерді / инфрақұрылым мен тұрғын үй ауданы операциялық; (3) су қорлары мен батпақты жерлерде бағыттарын. Мәтіндегі төмендегідей сипатталған түрлердің есеп бөлу ілеспе дегенмен (1-кесте Бағдарламалар 4.9.13) алынған деректер, салаға бөлінеді.

Торғай, сауысқан және қарлығаш, және олар кем ықтимал осындай ястребов және ителгі сияқты жыртқыш құстар, басым тұрғын аудандардың және өнеркәсіптік алаңдардың маңында болды {> 1.

{Сулы-батпақты құстар басым ылғалды және батпақты жерлерде. Өйткені зерттеу маусымдық көші-қонмен сәйкес келгендіктен, мыналар сияқты *(Anatidae)* сегіз үйрек түрлері байқалған, ысылдақ-шүрегей *(Ana screcca)*, даурықпа шүрегей *(Ana squerquedula),* бізқұйрық үйрек *(Anas acuta)*, қоңыр үйрек *(Anas strepera)*, италақаздар *(Tadorna tadorna)*, қызыл үйрек *(Tadorna ferruginea)*, кеңтұмсық үйрек *(Anas clypeata)*, жабайы үйрек *(Anas platyrhynnchos)*. Grey Heron (Ardea cinerea) және қасқалдақ (Fulica atra), сондай-ақ батпақты жерлерде кездеседі.

Жыртқыш құстар жеке түрлердің ұсынылған. Қара қарға (MILVUS аударатын) бар жұтқыштар және Buzzard (Buteo Buteo) бұталар бар ашық жерлерде, белгіленген, ал қоқыс жылы керексіз жерлерде табылған.
Біртұтас дала ителгісі (Falco tinunculus) өндірістік объектілер мен электр желілерінің тіректері жанында ұя белгіленген. дала ақсары Harrier (Circus macrourus) ағаш торғай (Accipiter nisus) қоныс аударатын түр болып табылады, ал батпақты аумақты алып жыртқыш құстардың өкілі болып табылады.

Бөдене (Coturnix coturnix) дала аймақтарда таралған болып табылады және ауданда түрлердің тығыздығы гектарына 1 немесе 2 өкілдері болып табылады.

(Charadrius hiaticula) осындай қоныс Куликов, шағын шүрілдек (Charadrius dubius) және қызғыш (Vanellus vanellus) су қоймалары, тоғандар және таяз көлдер жағалауларындағы байқалды. Travnik (Tringa ciреспе) және қызыл shey phalarope (Phalaropus lobatus) Кулик Чернышов (Tringa ochropus), сондай-ақ, Oystercatcher (Haematopus ostralegus) ортақ болып табылады (Calidris minuta). Тасымалдау барысында, Кулик саны айтарлықтай 2-3 20-30 дейін жеке тұлғалардан арттыруға болады.

Қара өгізшағала (Larus ridibundus) мен мерзімі (Sterna Hirundo), сондай-ақ зерттеу саласындағы баяндалды.
Бірнеше түрлері, сондай-ақ (және шығыс горлица 4 бәбісек (Upupa epops), ортақ немесе Еуропалық skvory 1 *Sturnus Vulgaris*), оның ішінде тұрғын үй алаптарын хабарланған Streptopelia orientalis).

2010 жылы зерттеу көрсеткендей торғайларға жататын ұсақ құстар (Passeriformes) келесі түрлермен ұсынылды. Шағын құс (Calandrella cinerea) және аққанат бозторғайлар *(Melanocorypha Leucoptera)* , әдетте кеңінен тараған, Ripara riparia, Қыстау қарлығашы *(Hirundo Rustica)*, сарыбауыр шымшық *(Parus major),* жау торғай (*Passer Domesticus)* ретінде және ағаш торғай *(Passer montanus*).
Жалпы сауысқандар өкілдері - бір сауысқан (Corvus Corax), қырық (Pica Pica), ладья (Corvus frugilegus), қарға (Corvus monedula), сұр сауысқан (Corvus Cornix).

Сондай-ақ, зерттеу суға жақын жерлерде, мұндай сары қаратамақ (Motacilla Flava) ретінде passerine түрлер мен ала торғай(*Motacilla Алба* 3 жылы) табылған көрсеткендей 1 15-20 жануарлар аралығында тығыздығы кезінде . көрсетті.

Орман аудандарында ортақ бұлбұл(Luscinia Luscinia), сарыбауыр шымшық (Парус ipi), Chaffinch (Fringilla montifringilla) және қарапайым Snigir (Pyrrhula pyrrhula) сияқты түрлерін атап өтілді}.

Тасымалдау барысында және қыста, тундра мен солтүстік түлкі тән және қыстап қалатынқұстар, және ұсынылған .

2010, зерттеу барысында анықталған құстардың 53 түрлердің толық тізімі 4.9.13- қосымшада 1-кестеде келтірілген.

2011 жылғы маусым – көбею кезеңі

Төлдеу кезінде 2011 жылы маусым айында жүргізген зерттеуіне кезінде жазылған жалпы 51 түрі.
Қырық жеті түрі, қосымша төрт түрлерімен starsekta зерттеу бағыты барысында атап Әуезов ауылында және қоршаған далада бөлінді: тырна (Anthropoides Бикеш), рок кептер (Columba

Ливия), үй торғайы (Passer Domesticus) және раковина (Delichon urbica) .

Тоғыз отрядқа жататын 51 түр: Anseriformes (1 түрі), Falconiformes (5 түрі), Galliformes (1 түрі), Gruiformes (1 түрі), Charadriiformes (9 түрі), Columbiformes (2 түрі), Coraciiformes (2 түрі), Cuculiformes (1 түрі) және Passeriformes (29 түр).
Торғайтәріздес (әнші) Charadriiformes (Кулик және шағала) және жыртқыш құстармен бірге ең көп тараған түрлері болып табылады.

Зерттеу барысында асыл тұқымды кезеңде 39 түрлердің 548 жеке тұлғалар қолданыстағы және жоспарланған нысандардың БТК (4.9.2 - қосымшадағы зерттеу1, 2 және 3 аумақтары) аумағында анықталды.
Ең көп таралған - Пастор roseus (барлық таңдалған түрдің 57,3%), шауқарға (9,3%) және жалпы Starling (4,6%) болып табылады. Бұл үш түрі таңдалған түрдің 71,6% ұсынылады. Бұл зерттеулер 4.9.13.-қосымшадағы 2-4 кестелерде болады. Болашақ қоймаларын ауданы жеке және түрлердің (қараңыз саны бойынша ең көп таралған ауданы болды.. 4.9.13 -қосымшаның 2 Кестесіне қараңыз).

23 түрінен 136 тұқымы (4.9.13- қосымшаның 5 -кестесі) Қызыл өзенінің алқабында тіркелген (4.9.2.-қосымшасының 4 алаңы). Ең көп таралған түрлері: Пастор (27,9%), бұлбұл (10,3%), бұлбұл қамысы (8,8%), қызыл сұлы (7,4%) және балахон (6,6%).
Бұл бес түрлері осы саладағы тіркелген құстардың 61,0% -ын құрады.

Қызғылт қараторғай және қызыл сұлы көбінесе барлық бағыттар (салалар 1,2,3 және 4) құстарды және осы байқалады. Сұр сауысқан, шауқарға, өріс аты және жылытқыш, сондай-ақ (4.9.13 қосымшада 6-кесте) (75%) өте кең таралған.

Түрлері (аққұйрық құс) бірі мигранты ретінде жіктеледі және ауданда өсірілетін емес, ал, 2011 жылы маусым айында аймақтағы түрлердің сауалнама барысында жазылған.

Арқасында аумағы негізінен қыратты екендігін ұялайтын құстар, негізінен қоршаған ортаға бейімделген дала жеке тұлғалар көрсетіледі. Қалған жеке тұлғалар аймақтық биотипті (тау жыныстары, бұталар, өзен жайылмалары) және дамыған аудандар (тұрғын немесе өнеркәсіптік) ұя ретінде белгіленген. Жергілікті құстар ауыр континенталды климат қатаң жағдайларына бейімделген. Олар, әдетте, ашық жерлерде өмір сүріп, және негізінен дымқыл орындарда тұрады - түрлі топографиялық ойпаттары, шұңқырлар және сирек бұталар. Әр түрлі топтағы құстар үшін ұя мерзімі сәуірден бастап шілде, әдетте, болып табылады.

Көші қон зерттеулер, 2011 жылғы қыркүйек және қазан.

Сұр кептер (Columba Ливия) мен үй торғай (Passer Domesticus): 28 қыркүйек айынан бастап 2 жылға дейінгі кезеңге 2011 жылдың қазан айында, 40 түр transect зерттеулер мен есепті кезең тыс Әуезов ауылында белгіленген қосымша екі түрлердің кезінде байқалды.

42 тіркелген жеке тұлғалар сегіз бірлікке тиесілі: ескекаяқты (1 түр), сирақты (1 түр), Anseriformes (5 түр), Falconiformes (5 түр), Charadriiformes (5 түр), Columbiformes (2 түр), Caprimulgiformes (1 түр) және Passeriformes (22 түр). Сондықтан, алдыңғы зерттеулер, ең ұсынылған passerine (немесе әнші құстар) сияқты.

2011 жылы құстардың күзгі көші-қон есептеу нәтижелері 4.9.14- қосымшада, 8 және 18 - кестелерде келтірілген.

2011 жылдың күзінде, 25 түрлердің 270 құстардың жалпы қолданыстағы немесе жоспарланған нысандардың БТК (4.9.1 суретте аудандардың 1, 2 және 3) салаларында саналды. Ағаш (алтын кенішінің есептелген барлық құстардың 22,2%,) торғай, Линей (11,8%), барылдауық (9,6%), балахон (8,5%) және қырық: олардың арасында мынадай ортақ түрлері (5,2%). Бұл 5 түрі көп жерде есептеледі барлық құстардың жартысынан (57,0%) қарағанда, құрайды. Сұр сауысқан (83,3%) және жабайы үйрек (66,7%) – маршруты бойынша ең көп таралған құс.

29 түрлердің 416 құстар шартты аумақ шегінде саналды. Жабайы үйрек (19,0%), ладья (12,0%), Finch (10,8%), далалық торғай (10,1%) және құс (8,9%): Мұнда мынадай басым. Олардың көптігі барлық тіркелген құстардың 60,8% құрайды. Ең көп таралған жабайы үйрек пен Chaffinch (әрбір түрі бойынша 75,0% жиілігі).

Ошибка! Неизвестный аргумент ключа. -кесте 2011 жылдың күзінен кезінде зерттеулер ең көп таралған түрлері сипаттайды, осы түрлердің барлық екі сынақ облыстардың (1,2 және 3) және шартты ауданы (ауданы 4) табылған.

4.9.8 - кесте: Ең жиі (2011) күзгі көші-қон зерттеулер барысында құстардың ортақ түрле

Құстар түрлері		Жеке құстар, барлығы	Таралымдылығы, %
Орысша атауы	Латынша атауы		
Жабайы үйрек	Anas platyrhynchos	105	80.0
Шұбар шымшық	*Fringilla coelebs*	78	80.0
Бозторғай	*Alauda arvensis*	47	70,0
Ала қарға	*Corvus cornix*	33	70,0
Сауысқан	*Pica pica*	25	70,0
Суық торғай	*Passer montanus*	102	60.0
Шоңайнақ	*Acanthis cannabina*	62	40.0

Түрлердің саны және қолданыстағы және жоспарланған нысандардың сайттарында тіркелген жеке және (Қызылсу өзенінің алқабында) ВНР дәстүрлі салаларда санының айтарлықтай айырмашылық болды. Бұл шартты ауданы ағын аз антропогендік әсер және бай азық-түлік

ресурстары бар анағұрлым алуан түрлі тіршілік ету ортасын бар екенін түсіндіріледі. Айырмашылығы 4.9.9 -кесте көрсетілген.

4.9.9 кесте*2011 жылдың күзінде Бақыршық кен орнының түрлі бөліктерінде түрлер мен жеке тұлғалардың саны саны*

Алаңдар	Есептер саны	Арақашы қтығы, км	1 есепке алуға түрі саны				1 есепке алуға құс саны			
			Ең азы	Ең көбі	Орташа	Барлығы	Ең азы	Ең көбі	Орташа	Барлығы
Сыналатын	6	18	6	11	9.2.	25	29	73	46.7	270
Шартты	4	8	6	16	11.5.	29	46	208	104.0	416

2010 және 2011 зерттеу қорытындысы

Жалпы, 14 жануарлардың 96 түрлерінің күрделіліктері үш зерттеу барысында жазылды. Бірлескен зерттеулер деректерінің кестесі 4.9.13-қосымшада ұсынылған. Отряд келесі үш түрмен ұсынылған: торғайтәріздес-әнші құстар (42 түр), аспаздәріздес – балшық құстар және шағалалар (16 түр), жыртқыш құстар (13 түр), қаздартәріздес - үйректер (11 түр), көгершінтәріздес - көгершіндер (3 түр), шаянтәріздес (2 түр), саңыраукұлақтәріздес (2 түр), дегелектәріздес (1 түр), тырнатәріздес (1 түр), Phalacrocoracidea (1 түр), Caprimulgiformes (1 түр), Calliformes (1 түр), Cuculiformes (1 түр) және Opodiformes (1 түр).

Сирек және жойылу қаупінде тұрған құстардың түрлері

Крандардың табынын екі, тырна, 25-тен 50 жеке тұлғалар нөмірлеу, Әуезов ауылында шамамен 6 км оңтүстік-батысы, зерттеу саласындағы тыс дала ортада 22 және 25 маусым байқалды. Осы түрі Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген болғанына қарамастан, олардың мәртебесі байланысты халық санының артуына Санат V (қауіп) жағдайға жетті; және, осылайша, ол бұзылғаны бар деп саналады. Сондай-ақ, тырна ТҚХО Қызыл тізіміне түрлері дегенде алаңдаушылық бірі ретінде тізіледі.

Дала ақсары Harrier жеке дара, аң аулау немесе жыртқыш іздеп ұшып ретінде әрқашан үш зерттеулер кезінде байқалады, және болатын. Төлдеу ғылыми зерттеулердің барысында дала ақсары Harrier 23 маусым 2011 болашақ қалдықтары (сынақ полигоны) аумағында ауытқыды. Дала ақсары Harrier, сондай-ақ шартты ауданы (келесі коллекторға Қызылсу) және ұсынылған шахта, 2011 жылғы 1 қазандағы негізінде күзгі зерттеу 29 қыркүйек 2011 кезінде екі рет кездесті. Кальбин жотасы - дала ақсары Harrier, антропогендік стресс және бұзылуға бейім аз аудандарда Алтай шағын төбеден мысалы, ірі аудандары емес, көші-қон және мүмкін ұя болып табылады. Бұл түрі Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген жоқ, бірақ ол осы түрі Таяу қоқан-лоққы ТҚХО жылы деп саналады.

Үлкен жылқышы (Numeniusarquata) жұбы 2011 жылғы 24 маусымда Қызылсу өзенінің сол жағалауында (учаске әзірлеуіне жобаланғаннан алыс) байқалған. Бұл түр демографиялық

тенденциялардың төмендеуіне байланысты жойылуға жақын жағдайдағы ретінде ТҚХО Қызыл тізіміне кіргізілген, дегенмен ТҚХО бұл түрдің ауданның көп бөліктерінде таралғанына назар аударады және анықтаушы популяциялық тенденция проблемалық болып табылады. Бұл түр Қазақстанның Қызыл кітабында көрсетілмеген.

Алтын қыран (Aquila chrysaetos) бір жеке жобалық жаңа қоймаларын 1 қазан 2011 ауданында астам өте жоғары биіктікте листериоз байқалды, қоныс аударатын түр болып табылады. Бұл түр сирек (III Санат) ретінде, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген, бірақ қызыл ТҚХО тізімі түрлері дегенде алаңдаушылық бірі болып саналады.

Қызыл-аяқты Falcon (Falco vespertinus), сондай-ақ аймақтағы қоныс аударатын түр болып табылады, және жеке кәсіпкер шартты ауданы (Қызылсу қоймасының жанында) 2011жылғы 1 қазанда байқалды.

Бұл түр Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген жоқ, бірақ бұл түрі жойылуға жақын жағдайда тұрған ТҚХО Қызыл тізіміне енгізілді.

Омыртқасыздарды зерттеу

Жобаның зерттеу аумағында бар омыртқасыздар туралы ақпарат әдебиеттен іздестіру және өрістік зерттеулер барысында алынған. Алдын ала зерттеу 2011 жылдың маусымында жүргізілді және аса нақты зерттеулер 2013 жылдың маусымында жүргізілді.

2011 жылы негізгі әдістемелік амал жаяу маршрут бойынша зертетулер жүргізу (маршруттар 4.9.2-сызбасында қызылмен көрсетілген) және жәндіктер суреттері қоса берілді. Суреттер сосын Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрілігінң Зоология институтының энтомологтарының сараптамасына сәйкестендіру және бұдан әрі бағалау үшін жіберілді.

Омыртқасыздарды аса толығырақ зерттеу 2013 жылдың шілде айының үшінші аптасында жүргізілді. Зерттеулер антропогендің әсерінің дәрежелері бойынша ерекшеленетін бес аймақта жүргізілді. Көзбен бақылау антропогендік әсердің түрлі дәрежелерін: буферлік аймақ, 1 және 2-санитарлық-қорғау аймақтары, өнеркәссіптік аймақ және Әуезов ауылын көрсете отырып, бес түрлі «аймақтарда» жүргізілді.

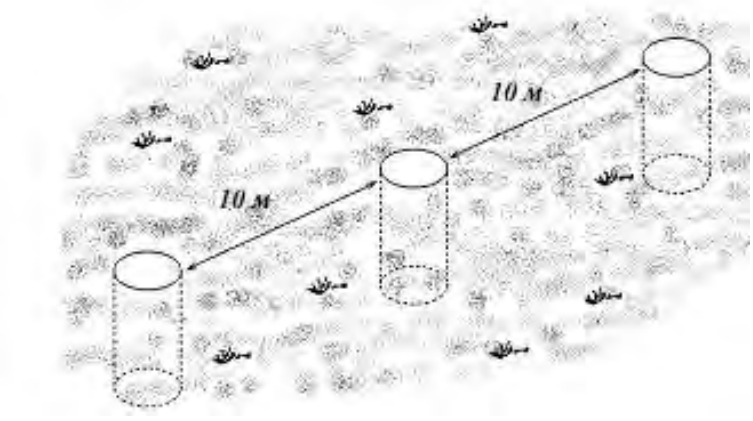
- Буферлік аймақ қыратты аумағы болып табылады. Өсімділік 80-90% өсімдіктер және бұтақтармен ұсынылған.
- 1-санитарлық-қорғау аймағы өнеркәсіптік аймақтан шамамен 5 км құрайды және 2-санитарлық-қорғау аймағы өнеркәсіптік аймақтан шамамен 1,5 бастап 2 км дейін құрайды, басым жел бағытында. Санитарлық аймақ мезоксерофитті типтес өсімділікке ие және төмендерінде шөптің көп дәрежесінде. Өсімдік қабаты 70 - 80% құрайды.

- Өнеркәсіптік аймақ шөп қабатының айтарлықтай көп болуымен сипатталады. Өсімділік негізінен аумақтың шамамен 55 - 65% жабатын жабайы шөптермен ұсынылған. Топырақ қатайған.
- Әуезов ауылындағы учаскелер тұрғын үйлер ортасында орналасқан және арам шөп өсімділік қауымдастығымен ұсынылған.

Стандартты энтомологиялық әдістер диапазоны іске қосылған (фасулаттар, 1971; Зимбалевская, 1972; Бызова және басқа, 1987, Кащеев және басқа, 1997-98):

- Стандартты энтомологиялық желіні қолдана отырып, жерден және ұшуда бірегей жәндіктерді жинау. Көзбен бақылау және жәндіктерді қолмен жинау антропогендік әсер учаскелерінде және санитарлық-қорғау аймақтардың жеке аудандарында жүргізілді.
- Өсімділік тұзақтар.
- Жарықтық тұзақтар. 1-2 көздерді қолдану.
- Топырақты тұзақтар (сонымен қатар Барбер топырақты тұзақтары ретінде белгілі).

Топырақтыы тұзақтар өнеркәсіптік аймақта және санитарлық-қорғау аймақтарындағы және буферлік аймақтардағы жеке учаскелердегі топыраққа тікелей орнатылған. Он тұзақ-банкадан тұратын сызық іріктеудің әрбір нүктесіне әрбір он метр сайын орнатылады (4.9.3). Бекіткіш сұйық (4% формальдегид) әрбір тұзақтың төменгі жағына салынады. Тұзақтар күнделікті сынамаларды іріктеу үш күн бойы орналастырылады. Бұл зерттеу бүкіл зерттеу мерзімі үшін барлығы 5 бөлімнен, 150 қақпан-түн әрқайсысы үшін 30 қақпан-түндер өтті. Мазмұн тұзақтар 70% этанол сақталады және ақырын талдау және сәйкестендіру үшін зертханаға тасымалданады. Әрбір үлгі белгіленген болатын.



4.9.3-кест:Топырақты тұзақтарды орналастыру схемасы

Топырақ тұзақтар мынадай формуламен жерді мекендейтін (динамикалық тығыздығы) омыртқасыздарды есептеу мүмкіндігін береді:

У = К / n т (1)

Мұндағы У - қабылдаушы; К - барлық үлгілерде түрлердің жалпы саны; n - тұзақтар саны; және Т - тұзақтар пайдаланылған уақыт.

10% астам салыстырмалы мол көрініп түр көлемі салыстырмалы көптігін (Энгельманн, 1978ж.) пайдалана отырып, жіктелген болатын - билеуші; 5% -дан 10% дейін - негізгі; 2% -дан 5% - субдоминантты; қолдау және кем дегенде 1% - қосалқы қалушы 1% 2% дейін.

Қазақстан мен ТҚХО Қызыл кітабына енгізілген жәндіктер өрістік зерттеулер барысында, әдебиеттерге шолу арқылы анықталған.

4.9.9 Камералық зерттеулер

2011 жылғы зерттеулер.

2011 жылы зерттеу маршруттарында жүргізілген өрістік жұмыстардың барысында көбелектің екі түрі, шегірткенің төрт түрі, қоңыздардың екі түрі, шегірткелі, соналы және құмырсқа илеулері белгіленді. Олардың популяциясының шамамен есептеуді Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің Зоология институты жүргізді.

Бақылау тізбесі төменде көрсетілген:

- Инелік
- Үлкен күйенте
- Торлы инелік
- Табақшалы инелік
- Жайпақ инелік
- Қабыршаққанаттылар
- Орыс бархатница
- Червонец непарный
- Қоңыздар – инелік отряды
- Жетінүктелі қызыл қоңыз
- Сасық қоңызлар

- Қосқанаттылар
- Алтынкөз
- Кәдімгі маса
- Жарғаққанаттылар
- Сақалды орақшы-құмырсқа

Аса жиі кездесетін омыртқасыздар отряды – көбелектер мен инеліктер. Көбелектердің бір түрі, мәрмәрлі ақ, зерттеудің барлық бес аймақтарында таралған, 8-20 түрлері әрбір маршрутта байқалған. Инеліктердің үш түрі барлық аймақтарда кездесті; кәдімгі көк инелік (әрбір жаяу маршрутта 5-19 түрден), күйенте (әрбір жаяу маршрутта байқалатын 3-12 түр) және сукескіш-инелік (әрбір жаяу маршрутта байқалатын 43 түрге дейін) байқалады. Даладағы Acrididae (көк шегіртке) және Қызылсу өзенінің ағысында тараған қоңыздардың соналарын санамағанда, мұндай көлемде өзге жәндіктер кездескен жоқ; Масалар аз, күндізгі температураға байланысты болуы мүмкін. Екі құмырсқа илеуі табылды – ескі қалдық қоймасының алаңында және жобаланған кеніш учаскесінде.

2013 жылғы зерттеулер

Камералық зерттеу мен әдебиетті шолуды біріктірудің арқасында 2013 жылы омыртқасыздарды зерттеу табиғатты қорғау маңыздылығы бар сегіз түрі анықталды (Қазақстанның Қызыл кітабында аталған немесе ТҚХО қызыл тізіміне кіргізілген, олардың мекендеу орындары (аумақтары, аудандары) зерттелген алаңды қияды (**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**-кесте).

кес. 4.9.9: Мекендеу орындары зерттелген аумақпен сәйкес келген омыртқасыздардың қорғайтын түрлері (әдебиетті шолу арқылы анықталды, 2013 жыл)

Түрлер	Таксомания	Сипатты ерешелігі
Қарақанатты сұлу - *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)	Отряд: инеліктер. Тұқымдас: сұлулар.	Жағалауы тығыз өсімділікті, ағысы баяу бұлақтар мен өзендер жанында өмір сүреді. Сәуірден бастап қазанға дейін белсенді. Саны өте аз және қысқару тенденциясы бар. Құрттар – бұлақтар мен кіші өзендердің таза ағын суында, жиі таза карстық көлінің тұрған суында өмір сүретін белсенді жыртқыштар. Ересек түрлері кіші жәндіктермен қоректенеді, масса, шіркей және өзге қосқанаттыларды жоя отырып, олжасын қағып алып жейді. Судан қашықтықта ересек түрлер ұшпайды. Шектелетін факторлар: тоғандардың антропогендік ластануы.
Қысқақанатты боливария дәуіт - *Bolivaria brachyptera* Pall.1773.	Отряд: дәуітті Тұқымдас: нағыз дәуіттер	Батыс және оңтүстік Қазақстанның дала аймағында табылған. Шөптерде және жусанда, сораңды шөлдерде және жұтаң ксерофитті өсімділік арасындағы жартылай шөлдерде өмір сүреді. Симбионт жыртқыш. Негізгі олжасы тікқанаттылар, сонымен қатар: Lepidoptera, Diptera және басқа отрядтар өкілдері. Жусан бар жазықтықтарда түрлер анда-санда, бірақ үлкен алаңдарда кездеседі. Мал көп жайылатын аудандарда саны күрт қысқарады. Ауылшаруашылық алқаптары ауданында тұрғындар үшін қосымша қауіп кеңінен әрекет ету

		спектрі инсектицидтерінің жанама әсерлеріболып табылады. Оқшауланған популяциялардың ең үлкен залалы өсімділікті өртеу болып табылады.
Дала кергісі - *Saga pedo* Pall. 1771.	Отряд: тікқанаттылар Тұқымдас: шегірткелі - Tettigoniidae.	Қазақстанда, шығыс бөлікте ол Ресей аумағына дейңн және солтүстік және батыс Тянь-Шаньға дейін таратылады. Соңғы уақытта өз аумағының азиялық бөлігінде өте сирек кездесуде. Ол далалық аймақта шалғындық және бұталы өсімділігі жоғары шалғындық дала аудандарын мекендейді. Фотобионт. Жыртқыш. Шектелетін факторлар: жерлерді ауылшаруашылық пайдалануына байланысты мекендеу ортасын жоғалту.
Поляк кошинелі - *Porphyrophora polonica*.	Отряд: жартылай қаттықанаттылар. Тұқымдас: Coccidae	Солтүстік батыс, солтүстік шығыс және оңтүстік шығыс Қазақстанда таратылған. Батыс және шығыс Еуропада және Ресейдің еуропалық бөлігінде кездеседі. Бүлдірген және өзге шөпті өсімдіктердің түптерін мекендейді.
Керемет барылдауық қоңызы - *Carabus imperialis*	Отряд: қаттықанаттылар. Тұқымдас: ызылдақ қоңыз.	Алтайдың бірнеше түрлі облыстарында ғана белгілі сирек түр. Шығыс Қазақстан облысының Зырянск және Ұлан аударының Барнауыл, Өскемен, Жаңа Бұқтырма, Кальбин жотасында кездеседі. Орманды түр.
Геблер барылдауық қоңызы - *Carabus gebleri.*	Отряд: қаттықанаттылар: Carabidae.	Шығыс Қазақстан: Үлбі, Өскемен және Семей алқап аудандары. Бұқтырма және Ресей тек табиғи жағдайларда кездеседі. Змейногорск (жергелікті жер түрі). Алқаптардың майдашөпті және аралас ормандарын және тау етектерін, кейде бұтақтарды мекендейді. Жыртқыш-полифаг.
Түкті сколия - *Scolia hirta* Schrenk, 1781.	Отряд: жарғаққанаттылар. Тұқымдас: сколия – Scoliidae.	Палеарктиканың құрғақ аудандары. Қазақстанда бұтақтарда және дала сайларының шөптерінде, дала аудандарының өзен алқаптарында кездеседі. Ересек түрлер шәрбатпен және тозаңмен қоректенеді, паразиттік құрттар – жәндікқоректілер. Жырту түрдің саны қысқаруына әкеледі. ТҚХО қызыл тізіміне және Қазақстанның Қызыл Кітабына әлі енгізілмеген.
Сенница туллия - *Coenonympha tullia.*	Отряд: қабыршаққанаттылар. Тұқымдас: бархатница. Кіші тұқымдас: сатирадалар.	Таратылуы: ортаенді Еуразия, поляр жанына дейінгі аумақ, солтүстік ормандарға дейінгі оңтүстікке, Кавказ, Орал, Сібір, Монғолия таулары, Алыс Батыстан солтүстікке. Азияда тундрада және су-балшықты алқаптарды, жайылым алқаптарын мекендейді, жұлдыққұрт өсімдіктермен қоректенеді: мақта шөбі (Eriophorum), доңызөлең (Carex), очеретник (Rhynchospora); бозот (Festuca), қоңырбас (Poa), ковяль (Stipa). Түр ТҚХО қызыл тізіміне әлі енгізілмеген. Сенница туллия.
Ұста-ара *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872).	Отряд: жарғаққанаттылар. Тұқымдас: нағыз аралар	Палеарктика мекендеушісі. Кавказда, Қазақстанда, Орталық Азияда және Алтай тау бөктерінде таралған. Шығыс шекарасы Монғолиядағы Батыс Сібір кең аумағы бойынша өтеді. Орман далаларында және орман сайларының бөктеріндегі ескі ормандарда, ауылдарда дәне қалаларда үйліктерде, ағаш қоймаларда мекендейді. Ұрғашылар гүлді өсімдіктердің 60 алуан түріне дейін тозаңдандырады. Қалада қалайтын қожайын өсімдік болып сары акация (karagannis) саналады. Ресейдің өңірлік Қызыл Кітаптарының тізіміне кіргізілген: Татарстан, Башқұртстан, Мәскеу, Киров, Нижний Новгород, Ленинград және Мәскеу облыстары, Орта Урал. Ұста ара Ресейдің кейбір өзге өңірлерінде қорғалған түр болып саналады. Дегенмен қазіргі уақытта Қазақстанның Қызыл

		Кітабына енгізілмеген.

Өрістік зерттеулер және әдебиет шолу мекендеу орны жоба аумағымен қиылысатын жәндіктер мен өзге омыртқасыздардың тағы 26 түрін анықтады; олар осы аумақта таратылған болып саналады және Жоба аумағын сипаттайды. Жалпы, 13 отряд анықталды, сонымен қатар, барлық 38 анықталған түрдің (жалпы және сирек) толық тізбесі 4.9.16-қосымшада ұсынылған. Түрлер ауылшаруашылық және өзге зиянкестердің үлгілерінен, сонымен қатар, пайдалы болып саналатын түрлерден тұрады.

Зерттеулердің бес аймағының әрбірінде жиналған деректердің нақты бөлінісі 4.9.16-қосымшада ұсынылған, бұдан басқа, толығырақ нәтижелер және зерттелген аймақтар арасындағы салыстыру төменде көрсетілген.

Өрістік зерттеулер нәтижесінде (2013 жылдың үшінші аптасы) Hymenoptera (баларалар, аралар және құмырсқалар) үш отрядының жоғары жәндіктерінің өкілдері белгіленді (Тұқымдастар: Hymenoptera (Ichneumonidae, Apidae, Chrysidida, Formicidae, Vespidae, Pompilidae), тікқанаттылар Orthoptera (Acrididae, Gryllidae), қаттықанаттылар Coleoptera (Carabidae, Tenebrionida, Scarabaeidae, Elateridae, Curculionidae, Chrysomelidae, Meloidae, Staphylinidae, Dermestidae, Lagriidae, Mordellidae, Histeridae, Silphidae , Anthicidae). Төменгі жәндіктерден Collembola көп болды. Екіқанатты отряды Diptera аз тұқымды болды, бірақ тұқымдастар құрамы бойынша жеткілікті алуантүрлі: (Asilidae, Scathophagidae, Cecidomyiidae, Drosophilidae, Rhagionidae, Muscidae). Өзге омыртқасыздардан өрмекшілер Aranea (Clubionidae, Lycosidae, Linyphiidae, Thomisidae, Pisauridae, Dysderidae), қырықаяқ-скутигерлер (Scutigeridae), түзуаяқты шаяндар-есекқұрттар (Ligidae).

Топтардың анықталған құрамы зерттелетін биоценоздың герпетобионттық омыртқасыздардың биотопикалық бөлінісін және қатынасының негізгі тенденцияларын белгілеу мүмкіндігін береді. Герпетобионттардың белгілі бір биотоптарға жатқызылуы түрлердің өсімділігімен, микроклиматымен және экологиялық икемділік дәрежесімен тығыз байланысымен анықталады.

Зерттелетін ауданның барлық өсімділік қауымдастықтарының омыртқасыз фаунасының негізгі өзегі буынаяқтылардан, дәлірек айтқанда, жарғаққанаттылардан және қатты қанаттылардан тұрады. Түрердің аса көп түрі жарғаққанатты жәндіктермен ұсынылған.

Әсіресе көптұқымды шабандоздар (Ichneumonidae) және аралар болды. Шабандоз-ихневмонидтер немесе нағыз шабандоздар өзге жануарлардың, жекелеп алғанда, түрлі буынаяқтылардың және өрмекшітәрізділердің паразиттері болып табылады. Кей кезде осы тұқымдастар антропогендің ландшафттардың сынамалы алаңдарындағы тұзақтарда кездесті. Осы паразиттік жәндіктер қожайындары түрлерінің көбі Curculionidae, Chrysomelidae және Nitidulidae тұқымдастарына жатады, бірақ сонымен қатар Staphylinidae, Byrrhidae, Buprestidae, Scolytidae, Cisidae, Endomycidae, Melandryidae және Cerambycidae тұқымдастары белгіленеді.

Ара-сколия (Scoliidae) тұқымдастарынан дала сколиясы және төртнүктелі сколия кездеседі. Эвменоидтық аралардан (Vespidae) кәдімгі пилюлялы ара. Құрттарды дамыту үшін осы аралар майда жұлдыққұрт және жалған жұлдызқұрт дайындайды.

Жол аралары (Pompilidae) өрмекшілерді, қазушы аралар тікқанатты немесе көбелектердің жұлдызқұрттарын аулайды. Аралар (Chrysididae) өздерінің құрттарын тамақтандыру үшін қожайын ретінде балара мен араны (Sphecidae, Eumenidae и Vespidae) қолданады. Антропогендік ландшафттарда және буферлік аймақта кездескен.

Қазатын аралар (Sphecidae) тұқымдасынан семізбасты ара (Ectemnius cavifrons) тозаң және шәрбатпен қоректенеді, өз ұрпақтары үшін жаны кеткен жәндіктер мен олардың құрттарын дайындайды. Буферлік аймақта кездеседі.

Құмырсқалардың өзіндік түрлік құрамы: Camponotus fedtschenkoi Mayr. иC. interjectus Mayr. - зоофагтар, түнгі жыртқыштар; Messor variabilis иM. excursionis Ruzs. —орақшы-құмырсқалар. Сабақтарды, жемістерді кеседі, эфемерлер, сораңдар және бұталардың дәндерін жинайды .

Қаттықанаттылар бірнеше тұқымдастармен ұсынылды . Ызылдақ қоңыздар (Carabidae) тұқымдасы жоғарыда аталған ценоздарда ең көп тұқымды болды (10 тұзаққа/тәу 0,2 бастап 1,65 дейін дана). Аса ылғалды жерлерде, мысалы, ауылдың қоқыс биоценоздарында тұқымдас өкілдері жиі кездескен.

Anthropogenic zones were characterised by *Amara aenea, Amara sonsularis, Calosoma auropunctatum* and *Harpalus rufipes*. Тек табиғи ценоздарда далалық красотел (C. denticolle) табылды, зиянкестерді қоңыр көбелекті, шалғын шатырқанатын құртатын ерекше пайдалы түр. C. auropunctatum бірге Ресейдің бір қатар облыстарының, мысалы, Воронеж облысының және Чуваш Республикасының өңірлік Қызыл Кітаптарына енгізілген. Олар Қазақстан Республикасының Қызыл Кітабына енгізілмеген.

Терітесер (Dermestidae) тұқымдастарының саны бойынша екінші Dermestes elegans GEBLER түрлері ұсынылған, 1830, Dermestes frischi [Kugelann, 1792].

Қазғыштар (Meloidae) тұқымдастарынан Mylabris calida түрлері табылды, олар Орта Азияда кеңінен таралған (шаршыгүлділерге және басқаларға зиянын тигізеді), сонымен қатар, M. quadnpunctata, M. frolovi және M. scabjosae (ипрус морокко шегірткесінің паразиті). Түрлер күрделігүлділерде мекен етеді. .

Құрғақ ашық кеңістіктерге сипатты сасық қоңыз (Tenebrionidae) тұқымдасы әлсіз ұсынылған. Псаммофилдерге жататын p. Blaps түрлері, мысалы Blaps deplanata басқалардан жиі тіркелген.

Сенницатуллия (Coenonympha tullia), (Отряд: Lepidoptera, тұқымдас: Satyridae) 1 және 2 санитарлық-қорғау аймақтарының табиғи мекендеу орындарында белгіленген. Бұл түр

әдебиет көздерінде әртүрлі шөпті өсімдіктерде, соның ішінде жол жиектерінде, орман алқаптары мен жайылымдарда, шалғынды аймақтарда, балшықтарда және арктикалық және альпілік тайга мен тундрада мекендейтін түр ретінде сипатталған. Бұл түр ТҚХО Қызыл тізіміне енгізілмеген, бірақ III (сирек) санаты бойынша Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген. Бұл түр Еуропалық көбелектердің қызыл кітабында «осал» ретінде жіктеледі.

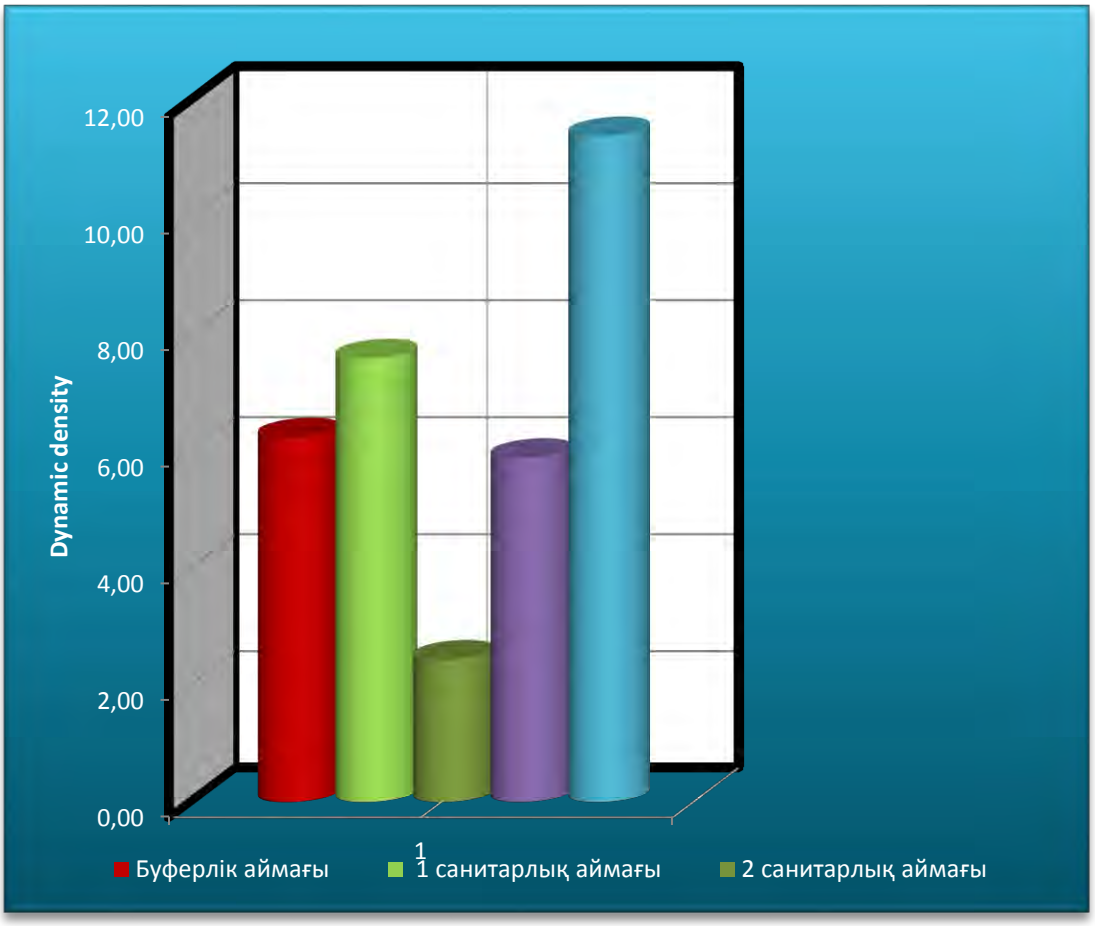
Жарықты тұзақтар көмегімен ұсталған жәндіктер ішінде бражник подмаренниковый болды (Hyles galii (Роттембург, 1775ж.) (тұқымдас: Sphingidae). Ересек түрлерінің қанаттарының пәрмені 5 бастап 8 см дейін. Олар күреңотпен өоректенеді (*Epilobium angustifolium*, *Epilobium montanum*, *Chamaenerion angustifolium*), подмаренник (*Galium verum* және *Galium mollugo*) және өзге түрлі өсімдіктер (*Clarkia, Fuchsia, Circaea, Plantago* и т.д.). Түр Камчатканың (Ресей) өңірлік Қызыл Кітабына енгізілген, бірақ Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілмеген.

Табиғи ценоздардағы тұзақтарда (буферлік аймақтар) көптұқымды обыр шегіртке белгіленген (Acrididа), соның ішінде төмен және ашық өсімділігі бар құрғақ учаскелерде жиі кездесетін *Oedipoda caerulescens*. Бұл ұшпайтын жерүсті жәндігі. Ұрғашы жалаңаш, құрғақ топыраққа жұмыртқалайды. Оның рационы тек қана шөптерден тұрады және ол малдардың жайылымына және аумақтарды рекрациялық пайдалануға сезімтал . Түр Мәскеу облысының Қызыл Кітабына енгізілген (2 санат –түрлердің азаюы), бірақ Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілмеген .

Герпетобионттық омыртқасыздардың таралу динамикалық тығыздығы 4.9.10-кесте) көрсетілгендей және ұсынылғандай зерттеудің бес аймағы бойынша өзгереді.

4.9.10-кесте: Герпетобионттық омыртқасыздардың таралу динамикалық тығыздығы

Аймақ	Динамикалық тығыздығы (күніне 10 тұзақтағы түрлердің көлемі)
Өнеркәсіптік аймақ	5,2
Кенті	11,4
Санитарлық аумақ 1	7,6
Санитарлық аумақ 2	2,4
Буферлік аумақ	5 9



4.4.9.4 суреті: Герпетобионттық омыртқасыздардың таралу динамикалық тығыздығы

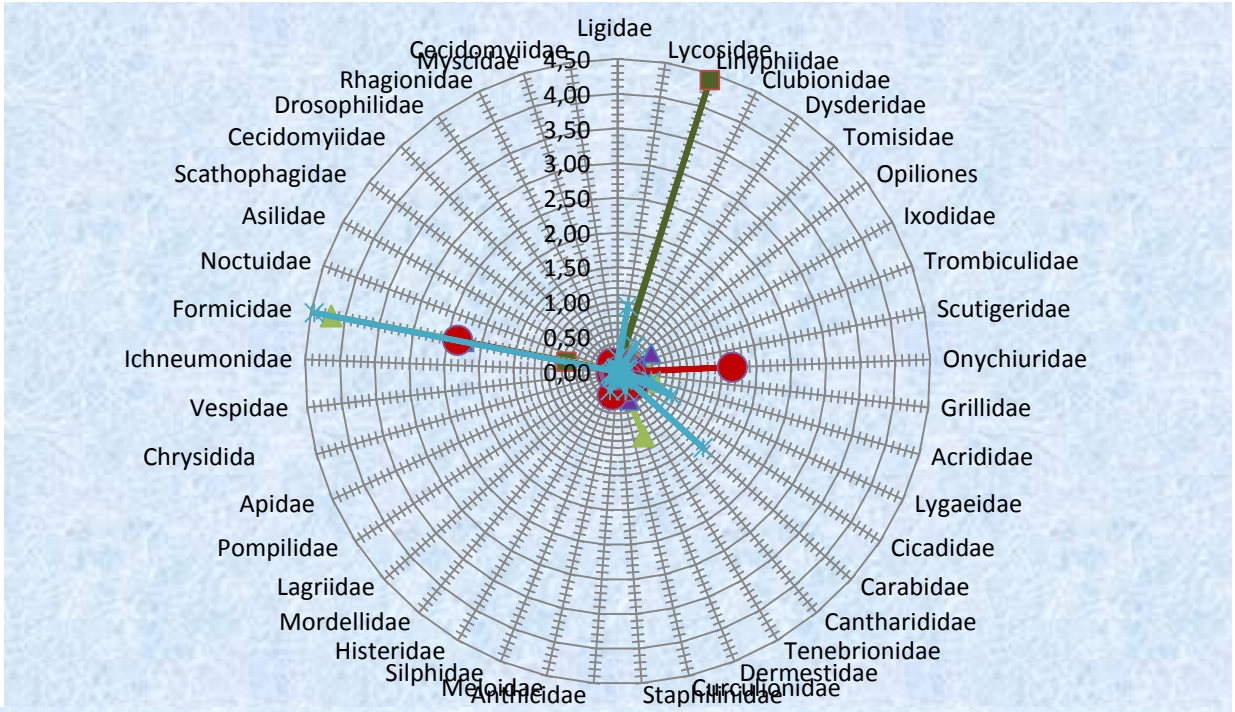
Түрлік алуантүрлілілік (тіркелген омыртқасыздар тұқымдасының саны) ауылда және буферлік аймақта көбірек (29 және20 тіркелген түр тиісінше). Отыз тұқымдас өнеркәсіптік аймақта және 2-санитарлық аймақта белгіленді; сол уақытта 15 тұқымдас 1-санитарлық аймақта белгіленген.

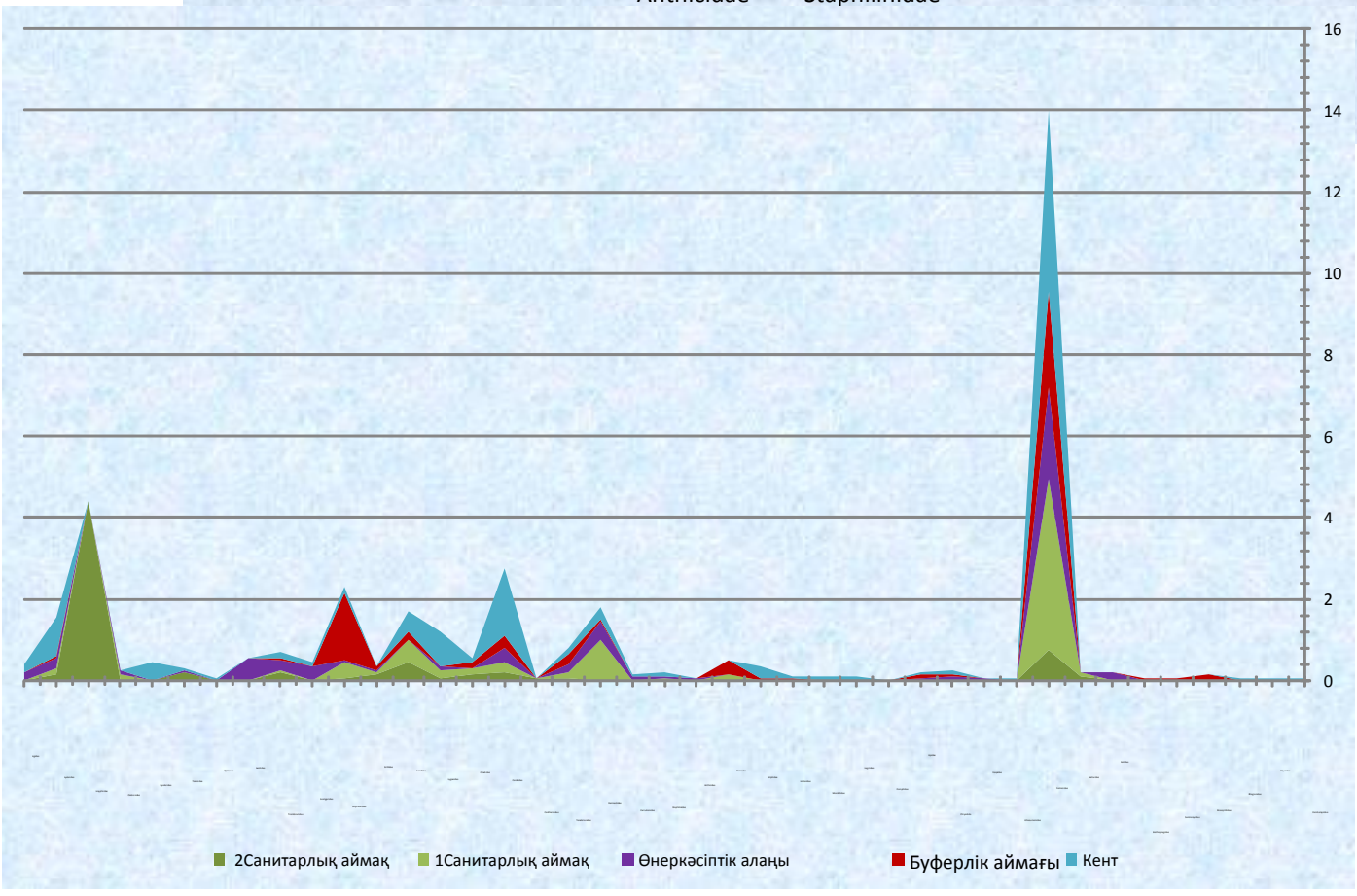
Нәтижелер бойынша ауылда герпетобионттардың саны көп. Салынған ортадағы гидротермалды жағдайлар өмір сүру жағдайларын жақсартады; және өсімділіліктің өзгеруі органикалық кеңістікте/ мекендеудің төменгі ортасында қоршаған ортаның үлкен әртүрлілігін құрады. Бұл түрлердің жалпы санын, сонымен қатар, тіркелген тұқымдастардың көлемін ұлғайтады.

Зерттеу аймақтарының үлкен көлемі үшін топырақты омыртқасыздар қауымдастықтары 1 немесе 2 басым, доминанты және субдоминанты тұқымдастардан тұрады; және популяцияның жалпы санындағы үлесі 2% төменді құрайтын тұқымдастардың үлкен көлемі (4.9.4-сур). Әрбір аймақтағы басым тұқымдастар төменде көрсетілген:

- Өнеркәсіптік аумақ – паразиттік кенелер және терітесер сапрофагтар.

- Ауыл – жыртқыш құмырсқалар, ызылдақ қоңыздар, өрмекшілер, өлекселер; сапрофагтар: есекқұрттар және терітесерлердің құрттары.
- 2-санитарлық аймағы – жыртқыш өрмекшілер және құмырсқалар;
- 1-санитарлық аймағы - сапрофагтар: терітесерлердің құрттары.
- Буферлік аймақ – сапрофагтар: вилохвост және құмырсқалар және өзге кіші тұқымдастар.





Жалпы топырақ қабатты мекендеушілер кешені айтарлықтай көлемде қатынасы әртүрлі биотоптарда бірдей емес таксономикалық топтардың (өрмекшілер, ызылдақ қоңыздар, құмырсқалар, кенелер) біртиптес жинағынан тұратын зоофагтардан құралған. Бұл екі басым топтар арасында туындайды: құмырсқалар мен ызылдақ қоңыздар. Жыртқыш топтар санының айтарлықтый ұлғаюы тіпті омыртқасыздардың ұсынылған тұқымдастары мен отрядтарының жалпы алуантүрлілігінде биоценоз құрылымында болған үлкен бұзылымдар туралы куәландырады.

Осылай, зерттеу ауданының өсімдікті қауымдастықтарының жәндіктер және өзге омыртқасыздардың жеткілікті алуантүрлі фаунасы анықталды. Ашық сипатқа ие антропогендік қайта құрылған ценоздар омыртқасыздар кешенінің келесі ерекшеліктері тіркелген:

- Бақылау аумағымен (буферлік аумақпен) салыстырғанда тұқымдастар көлемінің өзгеруі (ұлғаюы немесе азаюы) және отрядтар көлемінің азаюы
- Бақылау аумағымен (санитарлық және буферлік аймақтармен) салыстырғанда тұқымдастардың басым болу схемасының өзгеруі, онда эудоминанттар – жыртқыш Formicidae,сапрофагтар Dermestidae, Onychiuridae немесе фитофагтар Acrididae
- Рецеденттік және субрецеденттік тұқымдастар көлемінің өсуі (жалпы саны 2% төмен үлеспен)
- Қаттықанатты-эудоминанттарды дамыту фазаларын тарту
- Герпетобионтты омыртқасыздар қауымдастығының трофикалық құрылымындағы зоофагтардың үлесінің өсуі
- ТҚХО Қызыл тізіміне және шекаралас елдердің өңірлік Қызыл кітаптарына енгізілген осал түрлердің жергілікті жойылуы:
    - *Calosoma auropunctatum (Herbst, 1784) Красотелзолотистоточечный. Қаттықанаттылар отряды – Coleoptera. Ызылдақ қоңыз тұқымдасы – Carabidae*.
    - *Calosoma (Campalita) denticolle Gebler, 1833 - Красотелстепной. Қаттықанаттылар отряды – Coleoptera. Ызылдақ қоңыз тұқымдасы – Carabidae*.
    - *Coenonympha tullia - Сенница туллия немесе Сенница балшықты. Қабыршаққанатты отряды— Lepidoptera. Бархатница тұқымдасы – Satyridae*.
    - *Hyles galii Rottemburg, 1775 - Бражник подмаренниковый. Қабыршаққанатты отряды— Lepidoptera.* Бражник тұқымдасы — *Sphingidae*.
    - *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872) – кәдімгі ұста ара. Жарғаққанаттылар отряды – Hymenoptera. Антофоридтер – Anthophoridae тұқымдасы.

Омыртқасыздар фаунасының жағдайын диагностикалау қолданылған схемасы жалпықабылданған топырақ-зоологиялық көрсеткіштерді анықтауға негіздеоген.

Омыртқасыздардың сирек түрлері

Өрістік зерттеулер барысында анықталған тек бір түрі Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген. *Coenonympha tullia* III (сирек түр) санаты бойынша жіктелген, сонымен қатар, осал түр ретінде Еуропа көбелектерінің Қызыл Кітабына енгізілген. Бұрын сипатталғандай, бұл түр 1 және 2 санитарлық-қорғау аймақтарының табиғи мекендеу ортасында ғана белгіленген; және әдебиет көздері бойынша жол жиектері, орман жиегі мен далашық, шалғындық аймақ, балшықтар және арктикалық және альпі тайгасы мен тундраны қоса алғанда, шөпті ортаның үлкен аумағын алады.

2013 жылғы өрістік зертетулер барысында белгіленген бес түр көрші мемлекеттердің Қызыл Кітаптарына енгізілген, дегенмен, олар Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілмеген, сонымен ҚР аумағында жойылу қаупінде тұрған түрлер ретінде қаралмайды. Бес түрдің ешбірі ТҚХО Қызыл Тізіміне енгізілмеген. Шебер ара (*Xylocopa valga*) Ресейдің: Татарстанның, Башқұртстанның; Мәскеудің; Кировтың; Нижний Новгородтың; Ленинград және Мәскеу облыстарының; және Орта Уралдың Қызыл Кітабына енгізілген. Ызылдақ қоңыздар *Calsoma denticolle* және *Calsoma auropunctatum* Воронеж өңірі және Чуваш Республикасы секілді Ресейдің бір қатар өңірлерінің өңірлік Қызыл Кітаптарына енгізілген. Көбелек (*Hyles galii*) Камчатканың (Ресей) өңірлік Қызыл Кітабына енгізілген. *Oedipoda caerulescens* Мәскеу облысының Қызыл Кітабына (2-санат – қысқартылған түр) енгізілген.

Гидрофлора және гидрофаунаны зерттеу

Қазақстанның түрлі өңірлеріндегі кіші су ағыстары және олардың фаунасы тым әлсіз зерттелген. Әдетте жоғары кәсіби мағынасы бар ірі су жүйелері зерттеледі. Бұл үлкен дәрежеде көп, негізінен-кәсіби емес түрлері бойынша деректердің болмауын түсіндіреді. Төмен, кәсіби емес шоғырлануына байланысты (мысалы, кіші өзендер мен тоғандарда) мекендейтін коммерциялық құнды түрлері аз зерттелген.

Сонымен бірге, бұл популяциялар түрдің жалпы генофондын құрады және олардың биологиялық көрсеткіштерін зерттеу түрдің қандай да бір сыртқы факторға реакциясын бағалауға, популяцияларда динамикалық үрдістердің заңдылығын анықтауға ықпалын тигізеді.

Антропогендік әсер жағдайында бұл су жүйелері аса осал болады. Поллютанттардың көп көлемінің түсуі әдетте кіші өзендердің биогидроценозы бұзылуына және жоғалуына әкеледі. Бұл аз судың әлсіз қалпына келу әлеуетімен түсіндіріледі.

Бұл су ағындары әсіресе осы экожүйелердің жағдайына қатты тәуелді жергілікті қауым өмірінде маңызды рөл ойнайды. Сондықтан биогидроценоздың тұрақты жағдайын ұстау маңызды әлеуметтік-экономикалық мағынаға ие.

2013 жылдың зерттеу мақсаты БТК ықпалы аумағында Қызылсу ө. (Ертіс ө. сол ағысы) бассейнінің су экожүйелерінің биологиялық алуантүрлілігін зерттеу болды.

Зерттеу міндеттеріне мыналар кіреді:

1. Су және жағалау флорасының түрлі алуантүрлілігін бағалау;
2. Су фаунасының түрлі алуантүрлілігін бағалау;
3. Зерттелген тоғандар балықтарының негізгі түрлерінің популяцияларының жағдайын бағалау;
4. Гидробиоценоз мониторингі және сақтау жөніндегі ұсынымдарды әзірлеу.

Зерттеу объекттері ретінде 4.9.2-сызбасында және бұдан әрі 4.9.18-қосымшасында белгіленген БТК аумағында және оның ықпал ету аймағында орналасқан негізгі тоғандар.

1. Дальний карьерінің тоғаны – алаңы 4,4 га. Тоған λ-тәріздес формада. Карьер үйінділеріндегі су сызығы бойынша қамыс пен қоғадан қуаты әлсіз жиек қопасы өседі (4.9.17-қосымшасының 1-суреті). Тоғандардың тереңдігі осы аймақта 3-5 м жетеді, дегенмен, тоғанның ашық бөлігінде тереңдік 15 м дейін барады. Барлық техногендік тоғандардың ішінен Майранбастау бұлағымен оған кіретін органиканы енгізу есебінен кейбір өнімділікке ие (Холодный ключ бұл. ағыны). Координаттары N 49º 44 'E 81º 33'.

2. Дальний -1 карьері. Алаңы 0,6 га. Тоған қисық сопақ формалы. Тереңдігі – 20 м дейін. Тоған ультра-олиготрофикалық. Координаттары N 49º 45 'E 81º 31'.

3. Нөмірі 2 карьер. Тоған алаңы 6,2 га құрайды (4.9.17-қосымшасының 2-суреті). Бұдан басқа, солтүстік бөлікте оқшауланған тоған бар. Карьердің оңтүстік бөлігінде жерасты суларының шығуымен қоректенетін оқшауланған тоған бар. Тоған пияз тәрізді майысқан формаға ие. Тереңдіктің төмендеуі карьердегі жынысты тасымалдау жүйесіне сәйкес баспалдақты жүреді. Максималды тереңдігі – 30 м дейін. Координаттары N 49º 43 'E 81º 36'.

4. Нөмірі 5 және 6 карьер. Алаңы 0,7 га құрады. Жұмыстарды жүзеге асыру кезеңінде тоғаннан су тартып шығарылды, осыған байланысты зерттеулер жүргізілген жоқ. Координаттары N 49º 43 'E 81º 33'.

5. Бұрынғы карьердегі су қоймасы (Сороковой). Алаңы 0,4 гектар. Тоған сопақ формалы (4.9.17-қосымшасының 3-суреті). Жағалары тік, жалаңаш. Тереңдіктері біртіндеп 12 м дейін төмендейді. Координаттары 49º 42 'E 81º 31'.

6. *Қызылсу су қоймасы.* Тоған алаңы шамамен 38,6 га құрайды. Батыс бөлігінде жеткілікті терең құйылуы бар арна түрлі су қоймасы (4.9.17 -қосымшасының 4 -суреті). Оң жағалау жарлауытты, сол жағалау – қоға және қамыстың жиекті балдырларымен жазық. Жұмсақ суасты өсімділігі 5м дейінгі тереңдікте бар. Негізгі тереңдіктер шамамен 4-5 м, таяз суда 2-3 м құрайды. Максималды тереңдіктер 20 м дейін барады. Координаттары N 49º 38 'E 81º 33'.

7. Алаайғыр бөгеті. Алаңы 7,6 га құрайды. Тоған Алаайғыр және Атаусыз бұлақтардың қосылу орнында пайда болған (4.9.17-қосымшаның 5-суреті). Тірек дамба қазіргі уақытта бұзылған. Тереңдігі 3,5 м, орташа - 1,5-2,0 м құрайды. Жойылуқауіпті тоған. Қысқа уақытта жағдайды оған құйылатын бұлақтар ғана құтқарады. Су бетіндегі қатты өсімділіктің қопасы күшті жиек жасай алмайды, бірақ сумен жабылған кеңістіктің шығыс бөлігі іргелес жатқан аумақпен қатты өсіп кеткен. Жұмсақ батып тұрған өсімділік тоғанның барлық арнасына бөлінген. Координаттары N 49º 41 'E 81º 36'.

8. Алаайғыр бұлағы. Алаайғыр бөгетіне түскенге дейін шамамен 7,9 км және бөгеттен шығуынан Қызылсу ө.кіргенге дейін 7,2 км ары қарай ағады (4.9.17 қосымшысының 6 суреті). Үстінгі жағындағы ені 2м асады. Бөгеттен төмен Алаайғыр ені 5-10 м дейін рәсімделген жайылымы бар кіші өзен. Қызылсу ө. Теміржол көпірінің жанында құйылады. Координаттары N 49º 42' E 81º 41' бастап N 49º 39' E 81º 32' дейін.

9. Атаусыз бұлақ. Ұзындығы 4,7 км. Координаттары N 49º 43 '23 "E 81º 39' 13" бастап N 49º 41 '25 "E 81º 37' 17" дейін. Айтарлықтай ағысы бар тар ағынна тұрады. Алаайғыр бөг. жанында аттас бұлақ ағады.

10. *Ақбастаубұлақ бұлағы.* Ұзындығы шамамен 12,1км. Қызылсу өзенінің құйылуы, Шалабай ауылында қосылумен. Ақбастаубұлақ бұлағы – Алаайғыр ө.қарағанда Қызылсу ө.су ағыны азырақ. Бұлақ ағынына ауылшаруашылық қажеттіліктері үшін бірнеше тоған салынған (4.9.17 -қосымшасының 7 -суреті). Координаттары: N 49º 44' E 81 º 34' бастап N 49º 42' E 81 º 30 ' дейін. Карьерден алынған сулар қазіргі уақытта қолданыстағы қалдық қоймасының орнына Ақбастаубұлақ бұлағына құйылады (Су қорлары 4.8 бөлімін қараңыз). Құйылу қанша жалғасатыны белгісіз, дегенмен карьердегі барлық сулар ағындағы суды ластануына жол бермеу мақсатында тазалау құрылғысына қайта бағытталатын болады. Жоба аясында Ақбастаубұлақ бұлағының ағыны Жұматайбастау ағысыме қосылу үшін солтүстікке қайта бағытталатын болады. Екі су ағыны батысқа Майранбастау өзеніне қайта бағытталатын болады. Бұл бос жыныстың жобаланған үйіндісінің орнына Ақбастаубұлақ бұлағының ағуының алдын алады. Ақбастаубұлақ секілді Майранбастау бұлағы Қызылсу өзенінің ағыны болып табылады, осылай, Қызылсу өзенінің жалпы ағыны бұлақ бағытын қайта бағыттау нәтижесінде тоқтатылады. Ақбастаубұлақ бұлағының ағысын қайта бағыттаудан келетін әсер осы бөлімде бұдан әрі талқыланады.

Бірнеше жыл ішінде жоба ауданында жерасты және үстіңгі қабат сулардың мониторингі жүргізілгенін айта кету керек, дегенмен сульфат, кадмий және күшән артықшылығы болғанымен, бұл судың табиғи сипаттарымен байланысты және тарихи кен өндіру қызметімен немесе шахталық судың құйылуымен байланысты еместігі анықталды.

Зерттеулер нәтижесінде флора және фаунаның түрлік алуантүрлілігі туралы деректер алынды; бір қатар ірі балықтар түрінің популяциясының жағдайына баға берілді; және экожүйелер мен тоғандарды сақтау жағдайының мониторингі жөніндегі ұсынымдар жасалды.

2013 жылы шілдеде жүргізілген зерттеу барысында бес жасанды тоған (бұрынғы карьерлерде пайда болған) және бес табиғи тоған зерттелді. Сынамалар зоопланктонға, зообентосқа және фитопланктонға талданды. Сынау орындары 4.9.6-сур (төменде) және 4.9.1-сызбада көрсетілген.

4.9.6- сур Зерттелген учаскеде іріктеу нүктелері (қара нүктелер сынамаларды іріктеу учаскелеріне көрсетеді)

Гидробиологиялық сынамаларды іріктеу және талдау барысында Кузнецова және басқа, 1995ж. әдістемесіне (Сулы экожүйесінің биоиндикациясының әдістері – Экологиялық мониторинг. 1-б. Биомониторинг әдістері) негізделді. Гидробиологиялық материалды жинау

Үстінгі қабатты суларды және түбіндегі қатпарды гидробиологоиялық талдау әдістері жөніндегі құралда. - Гидрометиздат, 1983ж., және Қазақстанның тоғандарын гидробиологиялық балықшаруашылық зерттеулер барысындағы әдістемелік құралда, Алматы, 2006 ж. сипатталған жалпы әдістемелерге сәйкес жүргізілді.

Келесі терминология пайдаланылды:

- Планктон – су қабатында мекендейтін жануарлар, өсімдіктер секілді пассивтік ағзалардың қауымдастығы;
- Перифитон – су ортасында түрлі заттарда өсуді тудыратын өсімдік ағзалардың қауымдастығы;
- Бентос – түпкі жануарлық ағзалардың қауымдастығы (тоғанның төменгі деңгейін, соның ішінде тұндыру қабаттарын және кейбір суб-қабатты қатпарларды мекендейді);
- Нектобентос – бентали аумағында және су қабатында да мекендеуге және бос жүруге қабілетті ағзалардың тобы;
- Морфофизиологиялық индикаторлар – мекендеу ортасының жағдайына байланысты физиологиялық үрдістердің индикациясы және қауырттылығы үшін қолданылатын ішкі органдардың салмақты көрсеткіштері;
- GSI - гонадосоматикалық индекс (гонадалардың промильдегі балық тұтас етінің салмағына қатынасы);
- HSI - гепатосоматикалық индекс (бауыр салмағының пайыздағы балық тұтас етінің салмағына қатынасы);
- CSI – кардиосоматикалық индекс (жүрек салмағының пайыздағы балық тұтас етінің салмағына қатынасы);
- Qf – Фультон бойынша семіздігі (балықтың дене салмағы мен ұзындығының қатынасы);
- Qc – Кларк бойынша семіздігі (балықтың дене салмағы мен ұзындығының қатынасы);
- FI – абсолюттік жеке тұқымдылық, мың дана;
- RFSL – салыстырмалы жеке тұқымдылық (ұрғашы денесінің ұзындығына FI қатынасы, дана/см.);
- RFm - салыстырмалы жеке тұқымдылық (ұрғашы денесінің салмағына FI қатынасы, дана/г.).

Зоопланктон сынамалары 100 литр суды Апштейн селі арқылы формалиннің 40% ерітіндісінде кейінгі бекітумен сүзгілеу арқылы іріктелді. Зертханада макроскопикалық сәйкестендіру және планктонды есептеу жүргізілді. Композиция түрлерін анықтау әдістері Кутиков (1970); Мордухай (1987); Цалолихин (1994); және Цалолихин (1995) кітаптарынан алынды.

Зоопланктон ағзалары Богоров камерасында сынаманың белгілі бөлігінде ірі және сирек түрлерді анықтау үшін оның көлемінің жартысын немесе барлық қалдығын кейінгі қараумен

есептелді. Зоопланктерлердің жеке салмағын есептеу барысында сызықтық-салмақтық тәуелділікті теңестіру қолданылды. Шаян тәрізділердің әрбір түрлері үшін дамудың барлық кезеңдерінің саны мен салмағы ескерілді. Барлық анықталған түрлердің көлемі мен салмақтық көрсеткіші ағзалардың негізгі топтары және жалпы қауымдастығы бойынша қосылады. Зоопланктонның саны мен салмағы су қабатының 1 $м^3$ есептелді.

Бентос сынамаларын 1,0 м2 ұстауымен қырғыш көмегімен іріктелді, әртүрлі торлары бар сүзгіште жуылды. Бентос ағзалары формалиннің 4-10 % ерітіндісіне салынды. Сынамада қосжақтаулы ұлулар көп болған жағдайда формалиннің 10 % ерітіндісі қолданылды, себебі мантиялық қуыстан алынған су бекітуші сұйықтықты араластырады.

Сынамалар қара әйнектен жасалған кеңмойынды банкаларда сақталды. Санын анықтау үшін ағзалар Петри табақшаларына салынған, формаларды есептеу үрдісінде анықталғандарды ағзалардың күрделі анықталатын топтардан басқа, жануарлардың тұқымдас және түр деңгейіне дейін жүйелік жағдайын нақты кейінгі анықтаумен түр, сынып немесе отряд деңгейлеріне дейін жүйелік топтар бойынша бөлінді. Өлшеу талдау таразыларындағы бюкстарда алдын ала кептіруден кейін жүргізілді. Саны мен биосалмағын анықтау әдістемелік ұсынымдар бойынша жүргізілді.

Су сынамаларында балдырлардың талдауы жүргізілді. Сынамалар судың 0,5 л қарапайым батырып алумен іріктелді, формалиннің 4% ерітіндісімен бекітілді, қойытылды, сосын сапалы және көлемді өңдеу жүргізілді. Фитопланктонды шоғырландыру седиментация әдісімен жүргізілді. Түрін сәйкестендіру «Биолам» микроскопын қолданумен анықтағыштардың көмегімен жүзеге асырылды. Жасушалар санын есептеу Горяев есептеу камерасында жүргізілді, биосалмақ жеке популяциялардың биосалмақтарын қосу әдісімен есептелді. Тоғанның азықтылығы С.П. Китаев, 1986 бойынша анықталды.

Ихтиологиялық талдау сызықтық көлемдерін, салмағын, семіздігін, морфофизиологиялық индикаторларын, ұрғашылардың тұқымдылығын, жасын анықтаудан, бір қатар жағдайларда – өсу қарқындарының керісінше есептеуінен тұрды.

Сызықтық-салмақтық көрсеткіштерді анықтау стандартты әдістемелер бойынша жүргізілді (Правдин, 1966 ж.). Семізділік екі көрсеткіш бойынша - Фультон (Q_f) бойынша және Кларк (Q_c) бойынша (Николас, 1974ж.) есептелді. Абсолюттік жеке тұқымдылық (АЖТ) ілу және гонада қатынасының стандарты әдісімен есептелді (Сранковская және басқа, 1976ж.).

Морфофизиологиялық көрсеткіштер жеке органдарды (бауыр, жүрек) өлшеумен анықталды және тұтас ет салмағынан индестер ретінде ұсынылды (Шварц және басқа, 1978ж.). Жас жылдық сақиналармен анықталды. Бұл мақсаттар үшін тұқыбалықтардан (қарабалықтан басқа) қабыршақ, өзге тұқымдастардың өкілдерінен (шортанды және алабұғалы) жәнеқарабалықтан желбезек қақпағы алынған (Николас, 1974 ж.).

Материалдың статистикалық өңдеуі MS Office Excel 2003 және MS Office Excel 2007 қолданумен Л.А. Животский (1991 ж.) бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері

Гидрофлора

Фитопланктон және перифитон

Зерттелген тоғандардың ерекше гидрохимиялық режімі өзіндік альгоценоз құрастырады, онда басым форма диатомды, сосын реофильді және эвритопты балдырлар болып табылады. Қамыс қопасында оларға лимнофильді формалар қосылады.

Бұлақтардағы жоғары суалмасуына байланысты микрофлора түр қатынасында жеткілікті кедей. Барлық тоғандарда Navicula, Diatoma, Synedra, Zygnaema, Scenedesmus, Pediastrum және Chlorella тұқымдастарының түрлері басым. Көк-жасыл түрлерінен аса жиі Oscillatoria тұқымдастарының түрлері кездесті. Жалпы, соңғы топтың саны аз болды. Фитопланктон мен перифитон биосалмағының негізгі шоғырлануы жағалаудағы қамыс қопаларында орналасқан.

Фитопланктонның ең көп биосалмағы аса эвтрофикалық тоғандарда болды: Қызылсу су қоймасы, Алаайғып бөгеті– шамамен 5,4-9,5 мг/л. Сынамаларда эвгленді балдырлардың болуы осы су қоймаларындағы фитопланктонның биосалмағын айтарлықтай арттырады.

Бұлақтардағы ауытқулар 0,9-3,1 мг/л шегінде жатыр, ол осы тоғандардың қалыпты көрсеткіші болып табылатыны мүмкін.

Карьерлер тоғандары үшін альфлора биосалмағының көрсеткіштері 0,2-1,5 мг/л шегінде тұр. Бұлақтарда жасыл және алтын түстес балдырлар, ал карьерлерде негізінен диатомды балдырлар басым.

Жоғары су өсімділігі

Қатты су үстіндегі өсімділік карьерлердің тоғандарында аз алаңды алады. Су қоймаларында және бұлақ жағалауында ол сан жағынан және түр қатынасынан байырақ. Гигрофильді макрофлора негізінде кәдімгі қамыс (*Phragmites communis Trin*.), аил қоға (*Thypha angustifolia L*.) (4.9.18 -қосымшаның 8 -суреті), көл қамысымен *(Scirpus lacustris L.)* ұсынылған. Жағалауда және таяз суда ақшоқан *(Butomus umbellatus L.)*, ара *(Carex spp.)*перделері (4.9.17- қосымша 9 -сурет), тамыр дәрі қосмекенді таран *(Polygonum amphibium L.)*, су жалбызы *(Mentha aquatica L.)*, тіке кірпібас *(Sparganium erectum L.)*, кәдімгі дүңгіршек *(Utricularia vulgaris L.)* және бақажапырақ алисма *(Alisma plantagoaquatica L.)* кездеседі. Жағалау бойында талдар (Salix spp.) және бөтен ағаш түрлері өседі.

Су асты флораны негізінен жүзгіш *(Potamogeton natans L.)*, жылтыр *(P. lucens L.)*, тарақбас *(P. pectinalis L.)*, бұйра *(P. crispus L.)*, орама жапырақ *(P. perfoliatus L.)* шылыңдар және олардың будандары құрастырады. Сонымен қатар, масақты егеушөп *(Myriophyllum spicatum L.)*, шөгінді мүйізжапырақ *(Ceratophyllum demersum L.)*, жартылай шөгінді мүйізжапырақ *(C. submersum L.)*, спирал валлиснерия *(Vallisneria spiralis L.)* белгіленеді.

Балдырлар (Charaphyta) аса жиі кездеседі. Нейстон флорасы азғана үшқұлақ балдықшөппен *(Lemna trisulca L.)* ұсынылған.

Қызылсу су қоймасында канадалық элодеясының *(Elodea canadensis Michx.*) бірлі-жарым бұтақтары белгіленген.

Қызылсу және Алаайғыр су қоймаларының аясында өсу ортасының жағдайлары аса тереңдік есебінен суасты және су бетіндегі өсімдіктер қауымдастығының жалпы дамуы үшін қолайлы жағдайлар жасамайды. Сонымен бірге, су бетіндегі қатты өсімділік басқан алаңдар табиғи тоғандардың экожүйелері қалыпты қызмет ету үшін толығымен жеткілікті. Карьерлер тоғандарында толыққанды гидрофитоценотикалық қауымдастықтарды дамыту мүмкін емес.

Жалпы, микро- және макрофлораның биологиялық алуантүрлілігі және көлемдік сипаттамалары тоғандардың гидрологиялық сипаттамаларына және оларға органикалық заттардың түсу деңгейіне сәйкес келеді.

Су жануарлары

Планктондық қауымдастықтар

Зерттелген тоғандардағы планктондық жануарлардың түрлі алуантүрлілігі 4.9.18 қосымшада көрсетілгендей Rotatoria (12), Crustacea (15) және Copepoda (8) үш сыныбына жататын шамамен 35 түрінен тұрады.

Зоопланктер қауымдастығының көлемдік құрамының негізін бірнеше түрлер құрайды: *A. priodonta*, *K. cochlearis*, *P. remata* (Rotatoria), *D. longispina*, *Ch. ovalis*, *C. reticulata* (Cladocera), *C. abyssorum*, *Eu. graciloides* (Copepoda).

Зоопланктонның биосалмағының көрсеткіші тоғандарда 0,583 бастап 8,551 г/м^3 дейін (1 кесте) шектерде секіріп тұрды. Осы деректер бойынша тоғандар олардың өнімділік деңгейіне байланысты ультраолиготрофикалық, β-олиготфрофикалық және β-мезотрофикалық түрлерге жатады.

кес. 4.9.11: Зерттелген тоғандарда зоопланктонның саны (экз/м^3) және биосалмағы (г/м^3)

Тоған	Саны (экз/м^3)	Биосалмақ (г/м^3)	Трофика деңгейі*
Қызылсу су қоймасы	11,65	5,347	β-мезотрофный
Алаайғыр бөг.	9,53	8,551	β-мезотрофный
Алаайғыр бұл.	5,19	1,540	β-олиготрофный
Безымянный бұл.	4,11	1,363	β-олиготфроный
Ақбастаубұлақ бұлағы	5,58	2,315	β-олиготфроный
Дальний кар.тоғаны	7,58	3,342	β-мезотрофный
кар.тоғаны Дальний-1	3,03	0,583	ультраолиготрофты
№ 2 кар. тоғаны	3,37	1,772	β-олиготрофный
№ 5-6 кар. тоғаны	4,11	2,202	β-олиготрофный

*Куйбышев, 1986жТүрлі табиғи аймақтардағы өзендердің кейбір трофикалық деңгейлерін және трофикалық масштабтарының қатынастары туралы. VGBO V Конгресі баяндамаларының тезистері. – 2 бөлім.

Тоғандардың көбінің планктоценозы сипатқа ие. Бұл топ саны бойынша басым, бірақ салмақтың төмен жеке көрсеткіштерінен тоғанның планктонының биосалмағын құрастыруда айтарлықтай рөл ойнамайды. Ерекшелікті тек Алаайғыр бөгеті құрайды, онда планктофауна сипаты кладоцеридті (ескек аяқты шаяндар басым). Бұны Қызылсу су қоймасы туралы да айтуға болады.

Қазіргі уақытта Қызылсу су қоймасында және Алаайғыр бөгетіндегі азық деңгейі планктофаг-балықтар мен құртшабақ балықтардың популяциясының трофикасы үшін қолайлы жағдайлар қамтамасыз етіле алады. Тиісінше, осы тоғандарда балықты кәсіби және әуесқой аулау толығымен дамытыла алады.

Карьерлер тоғандарының трофтылық деңгейі өте төмен – ультраолиготрофты деңгейге дейін, ол олардың суында органиканың аз құрамымен түсіндіріледі. Дальний карьерінің тоғаны ерекше болады, онда Майранбастау бұлағымен органика енгізіледі.

Бентикалық фауна

Зерттелген ауданның бентофаунасы 4.9.18 -қосымшада көрсетілген 5 сыныпқа жататын шамамен 50 түрі ұсынылған. Түрлердің барлығы түр деңгейі бойынша жіктелмегенін айта кету керек. Кейбір фото мысалдар 4.9.17 қосымшада көрсетілген.

Осы елу түр ұлулардың 12 түрінен, буын аяқтылардың екі түрінен және сақина тәрізді құрттардың екі түрінен тұрады.

Алты отрядқа жататын жәндіктердің шамамен 35 түрі зерттеліп жатқан су объекттерінің бентосында анықталды. Олардың көбі құртты кезеңінде болған, ал Hemiptera және Coleoptera секілді бір қатар топтар имагиналды кезеңінде анықталды (4.9.18 қосымша).

Зерттелген тоғандардың бентосындағы жәндіктердің аса көп топтарының бірі – Odonata шегірткесі. Көбінесе алабұға секілді балықтардың қорегінде айтарлықтай рөл ойнайды, сонымен қатар, өздері де белсенді жыртқыштық етеді. Барлығы 6 тұқымдастан 10 түрі белгіленген.

Жартылай қатты қанаттылар Hemiptera – жәндіктер отрядының түр қатынасындағы аса бай түрі. Зерттелген ауданның тоғандары бйоынша барлығы 5 тұқымдастарға жататын 16 түрі тіркелген.

Мекендеуге қолайлы стация бір қатар орындары болуына қарамастан, қосқанатты жәндіктердің құрттары зерттелген аумақтың барлық тоғандарында жинауда барынша сирек болды. Алаайғыр су қоймасында жағалау шыбынының (Ephydridae sp.) бір құрты, Қызылсу су қоймасында түрі анықталмаған Chironomidae бірнеше түрі ауланды.

Plecoptera

Безгек ағыны жақсы бұлақтар мен өзендерде ерекше көптігіне қол жеткізе отырып, өңірдің табиғи тоғандары бойынша кеңінен таралған. Түрлі алуантүрлілігі бай емес – 1 түрі ғана тіркелген (4.9.18-қосымша). Бір қатар өзге түрлерінің экологиялық ерекшеліктеріне байланысты олар зерттелген ауданда мекендеуі мүмкін, бірақ жұмыстардың маусымына байланысты сынамаларда тіркелгені жоқ.

Trichoptera (ручейник) отряды негізінен зерттелген ауданның ағынды суларының кәдімгі мекендеушілері. Түрлі алуантүрлілігі 2 тұқымдастардың 4 түрімен шектелген.

Ихтифауна (балықтар)

Зерттелген алаңда балықтардың үш түрі анықталған, дәлірек айтқанда, сұр мөңке, кәдімгі мөңке және кәдімгі тарғақ балық.

Сұр мөңке (*Carassius gibelio* Bloch, 1782) негізінде Ақбастаубұлақ бұлағының жүйесінде тіркеледі, онда осы лимнофильді түрдің мекендеуі үшін тиісті жағдайлар бар майда балшықтар каскады жасалған. Ағынмен мөңкенің құртшабақ балығын бұлақ ағысына және Дальний карьерінің тоғанына шығарылады, онда алабұға азығында тіркеледі. Түр Дальний карьерінде белгіленген және алабұғаның құрбан түрі болып табылады.

Тұқыбалық (*Cyprinus carpio* L., 1758). Тоғандарды балықтандыру үшін кеңінен пайдаланылатын түр. Зерттелген ауданда Сороковая карьерінің тоғанында табылды(4.9.17-қосымшаның 14-суреті). Дальний-1 карьері секілді және өзге тоғандарды "20 кг." Тұқыбалықтардың мекендеуі туралы жергілікті аңыздар негізсіз. Осындай өсім үшін кем дегенде мезотрофты деңгейде азық базасы керек, ол бұларда жоқ. Дальний 1 карьері ультра-олиготрофты болып табылады..

В 4.9.12 Сороковая карьерінің тоғанынан тұқыбалық өсімінің нағыз қарқындары көрсетілген. Олар ос популяцияны аяу өсетін және аз өнімді ретінде сипаттауға көмегін тигізеді.

4.9.12-кесте: Сороковая карьері тоғанындағы тұқыбалықтың өсімі.				
Жасы	**Сызықтық өсімі, см.**			
4+	6,3	9,3	12,3	15,5
3+	6,1	8,5	12,4	
2+	6,6	10,8		

(Сороковой) карьеріндегі тұқыбалықтың жынысы толығымен жетілу өмірінің төртінші жылында дене ұзындығы 15 см асқанда және дене салмағы 100 г. асқанда жүзеге асады. 5 жастағы тұқыбалықтың 1 уылдырығы бар.

(Сороковой) карьерінің тоғанындағы топтама өзінен өзі өндірілетін болуы мүмкін, дегенмен олиготрофты азықтық базасымен түсіндірілетін өндірілудің аса төменгі қарқындылығына ие. Мұнда оның қорегінің негізін ауа жәндіктерінің аз үлесімен планктон және перифитон құрайды.

Сауалнама деректері бойынша (сауалнама жергілікті балықшылар арасында жүргізілді) тұқыбалықтың белгілі бір табыны Қызылсу су қоймасында бар, онда өнімді популяцияның болуы мүмкін.

Тарғақ балық (Leuciscus leuciscus L., 1758) біркелкі-реофильді түр, Алаайғыр бұлағында және Алаайғыр бөгетінде белгіленген. №2 карьері тоғанының ихтиофаунасын құрастыратын негізгі түр болып саналады (4.9.17-қосымшасының 15-суреті).

Зерттелген популяциялардың бауырының индексі жасы мен жыныс тәуелділігіне ие (4.9.13). Үлкен индекстер ұрғашыларға және аса ірі (үлкен) түрлерге сипатты болады. Алаайғыр бөг. және №2 карьер тоғанының іріктеу арасындағы ерекшелік бір жағынан және Алаайғыр бұлағы екінші жағынан көлемдік сипаттамалармен байланысты.

№2 карьердегі кәдімгі тарғақ балықтың жүрегі индексінің төмен көрсеткіштері (CSI – жүрек салмағының тұтас ет салмағымен пайыздық қатынасы) энергетикалық шығындардың жалпы үнемдеуімен, соның ішінде – су қалыңдығында айтарлықтай жылжумен байланысты болуы мүмкін. Бұл жыртқыштардың болмауына байланысты, жануар азығының жетіспеуін олар карьер тастарындағы өсімдерді тұтынумен толықтырады.

4.9.13-кесте: Зерттелген тоғандардағы тарғақ балықтың морфофизиологиялық индекстері						
Тоған	**HSI**			**CSI**		
	Жалпы	**Ұрғашы**	**Еркектер**	**Жалпы**	**Ұрғашы**	**Еркектер**
Алаайғыр бөг.	1.54	1.90	1.18	0.14	0.14	0.14
Алаайғыр бұл.	1.21 ±0.10	1.23 ±0.17	1.21 ±0.09	0.15 ±0.01	0.15 ±0.01	0.15 ±0.01
№2 карьер	1.55 ±0.11	1.71 ±0.19	1.41 ±0.11	0.11 ±0.004	0.12 ±0.01	0.11 ±0.005

Гонадосоматикалық индекс бойынша есею дәрежесі де көлемдік-жыныстық тәуелділікке ұшыраған (4.9.14). Карьердегі тарғақ балықтардың GSI жоғарлауы трофикалық жетіспеушілік қатаң жағдайында тұрақты популяцияны қолдау үшін өндірудің қарқындылығын нығайтумен байланысты.

4.9.14-кесте: Зерттеу ауданының 3 тоғандарындағы тарғақ балықтың гонадосоматикалық индексі

Тоған	Ұрғашы	Еркектер
Алаайғыр бөг.	48,95	4,89
Алаайғыр бұл.	42,43 ±5,15	3,36 ±0,33
№2 карьер	51,13 ±3,38	4,95 ±0,64

Зерттелген популяциялардың жыныстық құрылымы жыныстардың шамамен бірдей қатынасымен сипатталады. Ұрғашылардың тұқымдылығы Алаайғыр бұлағының тез ағынына қарағанда лентиялық тоғандарда жоғарырақ. Дегенмен, өз үлесін іріктеудің көлемдік сипаттамасы енгізеді (4.9.15-кесте). №2 тоғанның карьеріндегі тарғақ балықтың ұрғашыларының тұқымдылығы бірнеше жоғары, ол туралы өндірудың салыстырмалы нашар әл-ауқаты туралы көрсетеді.

4.9.15-кесте: 3 зерттелген тоғаннан тарғақ балық ұрғашыларының тұқымдылығы

	FI (мың. дана)		RFSL (FI/см)		RFm (FI/г)	
	Лимиттер	Орташа	Лимиттер	Орташа	Лимиттер	Орташа
Алаайғыр бөг.	-	9,5	-	565	-	111
Алаайғыр бұл.	2,9 -11,2	5,4	224-744	393	75-208	149
№2 карьер	7,9 -15,6	10,3	445-872	579	78-166	108

FI - абсолюттік жеке тұқымдылық
RFSL – ұрғашының тұтас ет ұзындығына (FI қатынасы жеке салыстырмалы тұқымдылығы, дана/см);
RFm – ұрғашының салмақ етінің салмағына (FI қатынасы жеке салыстырмалы тұқымдылығы, дана/г.)

№2 тоғанда тарғақ балық қорегінде ауа жәндіктері және перифитон, Алаайғыр бөг. Ауа жәндіктері мен макрофиттер бар. №2 карьер үшін асқазанды толтыру индексі 16,2 ‰, Алаайғыр бөг. үшін – 12,7‰ тең. Алаайғыр бөг.тарғақ балықтың семіздік көрсеткіштері №2 карьерге және бұлаққа қарағанда айтарлықтай жоғары. Екі жағдайда да бұл азықпен қамтамасыз болуымен байланысты. Карьерде және бұлақта бөгетке қарағанда азық аз (4.9.17-кесте).

4.9.16-кесте: Зерттелген тоғандардағы тарғақ балықтың семіздігі

Тоған	Q_F			Q_c		
	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер
Алаайғыр бөг.	**2.01**	**2.07**	**1.95**	**1.79**	**1.78**	**1.81**
Алаайғыр бұлағы	1,72 ±0,04	1,71 ±0,05	1,75 ±0,07	1,57 ±0,03	1,52 ±0,03	1,63 ±0,05
№2 карьер	1,92 ±0,02	1,86 ±0,03	1,97 ±0,03	1,70 ±0,02	1,68 ±0,03	1,71 ±0,03

Qf – Фултон семіздігі (балық денесінің салмағы мен ұзындығының қатынасы);
Qc – Кларк семіздігі (балықтың тұтас етінің салмағы мен ұзындығы);

Жалпы, тарақ-балық популяциясының әл-ауқаты төмен болу фактілері азықтық қорлардың жетіспеушілігіне байланысты. Поллютанттардың түрдің популяциялық-биологиялық көрсеткіштеріне әсер етуін дәлелдеу зерттелген гидроценоздарда белгіленген жоқ.

Торта (Rutilus rutilus L., 1758) – зерттелген ауданда ең көп түр. Дальний, №2, Сороковой карьерлерінің тоғандары, Алаайғыр бөгеті, Қызылсу су қоймасы және Алаайғыр бұлағы үшін бөгеттің төменгі бьефінде белгіленген (4.9.17-қосымшасының 16-суреті).

Зерттелген тоғандарда тортаның морфофизиологиялық индекстері өзгергіштің біркелкі емес тенденцияларын көрсетеді (4.9.17-кесте). Жылдам ағатын сулардағы (Алаайғыр бұлағы) түрлердің CSI жоғарлауы туралы аса сенімді айтуға болады. Дальний карьерінің тоғанынан басқа еркектерде ұлғаю кейбір тенденциясы бар. Дегенмен, іріктеудің аз саны нақты қорытындылар жасауға мүмкіндік бермейді,

4.9.17-кесте: Зерттеу тоғандарындағы тортаның морфофизиологиялық индекстері

Тоған	HSI			CSI		
	Жалпы	Ұрғашылар	еркектер	жалпы	Ұрғашылар	еркектер
Қызылсу су қоймасы	-	1,54 ±0,29	-	0,13 ±0,003	0,13 ±0,003	0,14 ±0,01
Сороковой кар.су қоймасы	1,17	1,05	1,42	0,10	0,10	0,10
№2 кар.су қоймасы	-	1,55	-	-	0,12	-
Дальний кар.су қоймасы	1,20	1,10	1,39	0,12	0,13	0,10
Алаайғыр бөг.	1,39 ±0,18	1,48 ±0,29	1,31 ±0,25	0,13 ±0,01	0,12 ±0,01	0,14 ±0,01
Алаайғыр бұл.	-	-	-	0,15	0,15	0,14

Гепатосоматикалық индекс табиғи тоғандардағы түрлерде және №2 карьер тоғанындағы 1 данасында жоғарырақ болды. Өзге техногендік тоғандардағы торта өте төмендеген HSI ие. Бұл іріктеудің мөлшерлік жас сипаттамаларымен және қоректену түрімен түсіндірілуі мүмкін.

Қызылсу су қоймасындағы торта көрегінде негізінен макрофиттер белгіленеді, сонымен қатар, планктон және бентос бар. Алаайғыр бұлағында бұл түр жоғары су өсімділігін, карьерлер тоғандарында – перифитон, Сороковой карьерінің тоғанында ауа жәндіктерінің аз үлесін тұтынады. Зерттелген тоғандардағы торта семіздігі 4.9.18-кесте берілген.

Кестеден көрінгендей, техногенді тоғандардағы және Алаайғыр бөг. түрлер аса семіз болды. Бұл олардағы тортаның төмен санымен, трофикалық бәсекелестер мен ірі жыртқыштардың үлкен көлемінің жоқ болуына, Алаайғыр бөг.үшін тоғанның жоғары азықтылығымен түсіндірілуі мүмкін.

4.9.18-кесте: Зерттелген тоғандардағы тортаның семіздігі

Тоған	Q_F			Q_C		
	жалпы	Ұрғашылар	еркектер	жалпы	Ұрғашылар	еркектер
Қызылсу су қоймасы	2.05 ±0.02	2.06 ±0.02	2.04 ±0.05	1.84 ±0.02	1.84 ±0.02	1.85 ±0.03

Сороковой кар.су қоймасы	2.38	2.36	2.43	2.17	2.12	2.28
№2 кар.су қоймасы	-	2.27	-	-	1.96	-
Дальний кар.су қоймасы	2.14	2.18	2.08	1.92	1.94	1.90
Алаайғыр бөг.	2.21 ±0.05	2.32 ±0.05	2.11 ±0.04	2.02 ±0.04	2.10 ±0.05	1.93 ±0.03
Алаайғыр бұл.	2.01	2.03	1.99	1.84	1.88	1.80
Qf – Фултон семіздігі (балық денесінің салмағы мен ұзындығының қатынасы); Qc – Кларк семіздігі (балықтың тұтас етінің салмағы мен ұзындығы);						

Гонадосоматикалық индекс бойынша бағаланған гонада жетілуінің деңгей бойынша зерттелген тоғандардағы торта 3 топқа бөлінеді: жоғары көрсеткіш (Алаайғыр бөг.), орташа (Кызылсу су қоймасы, Сороковой және № 2 карьерлері) және төменгі (Дальний карьері және бұл. Алаайғыр); 4.9.19-кесте. көрсетілгендей

4.9.19-кесте: Зерттеу тоғандарындағы тортаның гонадосоматикалық индексі

Тоған	Ұрғашы	Еркектер
Қызылсу су қоймасы	15.17 ±0.67	5.30 ±1.40
кар.су қоймасы Сороковой	16.99	4.80
№2 кар.су қоймасы	16.97	-
Дальний кар.су қоймасы	11.20	4.05
Алаайғыр бөг.	19.78 ±2.82	7.40 ±0.31
Алаайғыр бұл.	10.00	3.45

Алаайғыр бөгетіндегі торта GSI жоғарлауы Жыртқыштардың табынын жеу үлкен үлесінің есебінен қарқынды өндіру қажеттілігімен түсіндіріледі. Алаайғыр бұлағындағы түрлердің төмен көрсеткіштері іріктеудің мөлшерлік ерекшеліктерімен байланысты. Дальний карьерінің тоғанындағы тортаның GSI төмендеу себептері белгісіз.

Табынның жыныстық құрылымы ұрғашылардың еркектерден айтарлықтай басым болуын сипаттайды: 9:1 Қызылсу су қоймасы үшін. Бірдей қатынас Алаайғыр бөгеті үшін белгіленген болатын. Алаайғыр бөг. түрлер аса семіз болды. Бұл өндірілудің жоғары қарқындылығы туралы куәландырады .

Қызылсу су қоймасынан Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары жеткілікті көп тұқымды және кәсіптік әлеуетке ие. Техногенді тоғандарда бұл түр сиретілген толыққанды топтама ретінде ұсынылған. Ластанудың олардың популяциясына әсер ету белгілері көрсетілмеген.

Көк талма (Phoxinus phoxinus (L., 1758) (4.9.17-қосымшадағы 17-сурет) – реофильді түр. Аса көп саны бұлақтарда болады. Қызылсу су қоймасында Алаайғыр бөгетінде және карьер тоғандарында, соның ішінде Майранбастау бұлағы құйылатын Дальний карьерінде де анықталған жоқ.

Ақтабан (*Abramis brama* L., 1758) тек Қызылсу су қоймасында белгіленді . Аулауда түр үлесі аз болды, барлығы 7 данасы ауланды – 4 ұрғашы және 3 еркек. Қызылсу су қоймасындағы

түрлердің семіздік көрсеткіштері қанағаттанарлық деңгейде, өзге де индекстер секілді (**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**-кесте).

4.9.20-кесте: Су қоймасындағы ақтабанның морфофизиологиялық көрсеткіштері айтуға болады.		
Index	**Females**	**Females**
GSI	19.28	4.57
HSI	1.49	1.32
CSI	0.11	0.12
QF	2.18	2.12
Qc	1.99	1.95

Тоғандағы ақтабан қорегінде бентикалық ағзалар мен детрит тіркелді . Ақтабан Қызылсу су қоймасында тұрақты топтамамен ұсынылған. Оның саны туралы айту күрделі, дегенмен бұл түр тоғанда кішкене кәісптік жинақталу жасайды. Ауланған түрлерде онтогенетикалық ауытқулар мен бұзылулар белгіленген жоқ.

2013 жылғы зерттеу барысында қарабалық (Tinca tinca L., 1758) Қызылсу су қоймасы үшін ғана белгіленді (4.9.17-қосымшасының 19-суреті). Дегенмен, балықшыларды сұрастыру нәтижесінде қыстайтын, детритке оралған жас түрлер Ақбастаубұлақ бұлағының бір тоғандарының шығуында ауланатыны анықталды.

Аулауда қарабалық жыныс мүешсі жетілген ірі түр болып ұсынылды. Жыныстар қатынасы еркектер басым жағына 1:3 болды. Зерттеу жүргізілгенде, шілденің соңы қарабалық үшін уылдырық шашу кезеңі болып саналады, ұрғашылары белсенді қоректенуді бастамаған болуы мүмкін. Популяциядағы жыныстар қатынасы бірдейге жақын ..

Қызылсу су қоймасындағы қарабалық семіздігінің көрсеткіштері жақсы деңгейде (4.9.21). Ұрғашыларда GSI жоғарғы көрсеткіштері уылдырық шашу кезеңінен кейін барлық уылдырық шығарылмағанына байланысты. Оның қалдықтары май резорбциясынан өтті. Морфофизиологиялық бегілерде жыныстық ерекшеліктер белгіленбеген.

4.9.21-кесте: Қызылсу су қоймасындағы қарабалықтың морфофизиологиялық көрсеткіштері		
Көрсеткіш	**Ұрғашы**	**Еркектер**
GSI	29,25	2,47
HSI	1,54	1,53
CSI	0,11	0,11
QF	3.02	3,01
Qc	2,75	2,77

Қарабалық су қоймасында жеткілікті кәсіптік жинақталуды жасайды және ол аулау үшін қолданылуы мүмкін. Дамуының қандай да бір ауытқулары белгіленген жоқ.

Шабақ балық (*Gobio gobio* L., 1758) тек қана Ақбастаубұлақ бұлағының және Майранбастау өзенінің жүйесінде анықталған (Холодный ключ бұлағын қоса) (4.9.17-қосымшасының 20-суреті). Оның Алаайғыр бұлағының жоғарғы жағына кіруіне бөгет кедергі келтіреді. Алаайғыр бұлағында төмен бөгеттің жоқ болуын түсіндіру қиын. Барлық көрсеткіштер бойынша ол оған Қызылсу өзенінен кіруі тиіс. Аса нақты зерттеулер барысында бұл расталуы мүмкін.

Сібір щиповкасы (Cobitis melanoleuca Richardson, 1925) Алаайғыр бұлағының жүйесіне орныққан (4.9.17-қосымшаның 21-суреті). Алаайғыр бөгетінде кездеспейді, сонымен қатар жыртқыш түрлердің қорегінде жоқ. Тек қана ағынды мекен етеді, ол әлсіз ағын суларды мекендеуі мүмкін өзгелерден осы популяцияны ерекшелейді.

Талма-балық (Barbatula toni Dybowski, 1869) – реофильді түр, Алаайғыр, Атаусыз және Ақбастаубұлақ бұлақтарының айтарлықтай ағынында Байқалған (4.9.17-қосымшасының 22-суреті). Соңғы тексерістер барысындағы оның таксономикалық мәртебесі толығымен анықталған жоқ, бірақ барлық көрініс бойынша бұл түрлер жүзіп келеді және Қызылсу өзенінде бар.

Лақа (Lota lota L., 1758) – салқынсулы оксифильді түр. Сауалнама деректері бойынша Қызылсу су қоймасында мекендейді. Сынамаларды және оның экологиялық ерекшеліктерін іріктеу маусымы сәйкес келмеуіне байланысты ауланған жоқ.

Шортан (*Esox lucius* L., 1758) зерттелген ауданда Қызылсу су қоймасында және Алаайғыр бөгетінде мекендейді (4.9.17-қосымшаның 23-суреті). Сонымен қатар, ол Алаайғыр бұлағы бойынша жоғары және төмен таралады, сол жерге Қызылсу б. шортан кіреді. Ауланған балықтарда тоғыз жасқа (8+) дейінгі түрлер анықталған (**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**). Шортанда алабұғаға қарама қарсы өсу қарқынының кейбір ұлғаюына қатысты тенденция бар. Бұл құрбан санының жоғарлауына себепші болуы мүмкін (жекелеп алғанда алабұғаға қатысты). Қызылсу су қоймасында Қызылсуда еркектер ұрғашыларға қарағанда жылдамырақ өседі. Алаайғыр бөгетінде жыныстардың өсу қарқыны шамамен бірдей.

4.9.22-кесте: Су қоймасындағы шортан өсімінің керісінше есептеу. Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары

Тоған	Генерациясы	Сызықтық өсімі (см)							
Алаайғыр бөгеті	2004	16,3	22,9	27,2	33,8	38,1	41,4	44,7	47,9
	2005	18,5	25,9	30,8	34,5	39,4	43,1	45,6	
	2006	18,6	26,5	31,4	35,0	38,1	41,3		
	2007	19,2	25,2	31,4	34,7	38,3			
	2008	19,0	26,1	32,1	35,6				
	2009	19,3	24,3	28,7					
	Ұрғашы	18,8	25,4	30,8	34,7	38,3	41,8	45,1	47,9
	Еркектер	19,0	24,7	30,2	34,7	38,5			
Қызылсу су	2007	17,4	22,8	27,4	32,2	37,7			
	2008	17,6	24,0	29,9	33,9				

қоймасы	2009	18,3	24,9	29,8					
	2010	13,9	21,4						
	Ұрғашы	17,7	22,7	27,5	30,8	36,4			
	Еркектер	17,2	24,2	29,8	34,3	39,0			

Жалпы, зерттелген тоғандардағы шортан қолдағы деректер бойынша Қазақстанның басқа тоғандарындағыларға қарағанда бірнеше баяу өседі. Морфофизиологиялық параметрлерді зерттеу барысында шортан кардиосоматикалық индексі (CSI) бойынша белгілігі мөлшерлік өзгергіштігіне ие екені анықталды (4.9.23-кесте). Тұтас ет салмағы (ішкілерінсіз дене салмағы) 350 г дейінгі жас түрлер аса ірілеріне қарағанда жүректің үлкен индексіне ие. Бұл майда түрлердің тек қана аңшылыққа шығуға, сонымен қатар, өздері жыртқыштардан (аса ірі шортандардан) қашуға мәжбүр болу себебінен көп қозғалуымен байланысты болуы мүмкін.

4.9.23-кесте: Су қоймасындағы шортанның кардиосоматикалық индексінің (CSI) өзгергіштігі. Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары

Тұтас ет салмағы	Алаайғыр бөгеті	Қызылсу су қоймасы
≤ 350 г	0,14 ±0,004	0,15 ±0,019
> 350 г	0,11 ±0,005	0,08 ±0,002
Итого:	0,12 ±0,005	0,09 ±0,032

Алаайғыр пл. шортанның CSI көрсеткіші басқа су қоймаларындағыларға қарағанда бірнеше жоғары су қоймасы үшін. Осы жағдайда бұл құбылыс су қоймасының ластануы әсеріне байланысты болуы мүмкін. Қызылсу пайдалы қазбаларды өндіру орындарынан алыс орналасқан. Осымен гепатосоматикалық индекстің жоғарлауы байланысты (4.9.24). Дегенмен бұл зерттелген жоқ және дәлелденген жоқ.

4.9.24-кесте: Су қоймаларындағы шортан бауырының индексі (HSI). Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары

Тоған	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер
Алайгыр бөг.	1,38 ±0,29	1,41 ±0,31	1,33 ±0,26
Қызылсу су қоймасы	0,98 ±0,26	1,01 ±0,25	0,95 ±0,28

Зерттелген су қоймаларындағы шортан азығында оның мекендеу орындарына сипатты түрлер бар. Осылай Алаайғыр бөгетінде азықтық кесекте торта және алабұға шамамен бірдей үлесте белгіленді. Қызылсу су қоймасында Қызылсуда бұл бөлшектерге қарабалық қосылады. Зерттелген тоғандардағы түрлердің семіздігі жақсы деңгейде (4.9.26 -кесте).

4.9.25-кесте: Су қоймасындағы шортанның семіздігі Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары

Тоған	Q_F			Q_c		
	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер
Алаайғыр бөг.	1,02 ±0,11	1,05 ±0,08	0,98 ±0,14	0,92 ±0,07	0,94 ±0,03	0,89 ±0,10
Қызылсу су қоймасы	1,00 ±0,05	1,02 ±0,06	0,99 ±0,04	0,95 ±0,05	0,95 ±0,06	0,94 ±0,04

Алабұға (Perca fluviatilis L., 1758) Дальний, Сороковой карьерінде, Алаайғыр бөгетінде, Алаайғыр өзенінің орта және төмен ағысында, сондай-ақ Қызылсу өзенінде және су қоймасында белгіленген. (22 -фотосуреті 4.9.17-қосымшалар)

Зерттелген су қоймаларында 11-жылдық жасқа дейінгі түрлер белгіленген. Өсімнің керісінше есептеуі 2003 жылдан 2009 жылға дейін оның қарқынының кезеңдеп төмендеуін көрсетті (4.9.26).

4.9.26-кесте: Зерттелген су қоймаларынан алабұға өсімінің керісінше есептеуі

Тоған	Генерациясы	Сызықтық өсімі, жылдар бойынша қараңыз.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қызылсу су қоймасы	2003	7,4	11,1	12,6	14,1	17,1	20,0	22,3	24,5	25,2	28,2
	2005	7,1	10,0	12,3	15,6	17,5	19,3	21,2	23,4	-	-
	2006	6,8	9,5	12,0	14,1	16,3	18,0	20,0	-	-	-
	2008	6,6	9,4	12,5	14,5	16,1	-	-	-	-	-
	2009	6,6	8,9	11,4	13,2	-	-	-	-	-	-
Алаайғыр бөгеті	2006	6,6	8,9	12,2	14,5	16,5	18,5	21,1	-	-	-
	2008	6,0	8,5	10,7	12,7	14,6	-	-	-	-	-
	2009	6,3	8,8	11,0	13,0	-	-	-	-	2006	2006
Алаайғыр бұлағы	2011	6,0	8,8	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006
Дальний карьері	2005	6,8	10,2	14,2	16,9	19,0	21,0	23,0	25,0	2006	2006
	2006	6,2	9,5	12,5	15,0	17,4	20,0	22,2	2006	2006	2006
	2007	6,2	10,4	12,4	15,2	17,9	20,0	2006	2006	2006	2006
	2008	5,4	8,3	13,1	15,4	17,3	2006	2006	2006	2006	2006
Сороковой карьері	2007	6,8	10,5	13,2	15,9	18,6	20,3	-	-	-	-

Негізі, барлық топтамалар сызықтық өсімнің жақсы қарқындарын, тіпті олиготрофтық тоғандарында көрсетеді. Бұл қоректену түрінен туындағын. Тоғандардың олиготрофтығы түр онтогенезінің бастапқы кезеңдерінде ғана шектелген фактор болып табылады. Базалық саны дәл осы кезеңде құралады. Сондықтан, карьерлердің тоғандарында алабұға саны аз тұқым, бірақ азық қорлары – балық пен бентикалық омыртқасыздар жеткілікті тұрақты топтама болып ұсынылған .

Өсу қарқынының төмендеуі тоғандарда түр санының ұлғаюымен түсіндіріледі және ұрпақтардың өнімділігіне байланысты.

Морфофизиологиялық индикация тек қана түрдің мекендеу ортасының жағдайларын жалпы түрде көрсетеді. Бауыр индексінің көрсеткіштері ең алдымен диетарлық тәуелділігіне ие. Өздерін жыртқыштар және бентофагтар ретінде көрсететін популяциялар факультативтік зоопланктофагтарға қарағанда HSI үлкен мағыналарына ие(**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**).

4.9.27-кесте: Алабұғаларда морфофизиологиялық индекстің өзгергіштігі

Тоған	HSI	CSI

	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер
Қызылсу су қоймасы	1,23 ±0,09	1,34 ±0,11	0,98 ±,10	0,12 ±0,005	0,12 ±0,01	0,12 ±0,11
Алаайғыр бөг.	0,77 ±0,04	0,78 ±0,05	0,71 ±0,01	0,11 ±0,01	0,: 11 ±0,01	0,13 ±0,02
Алаайғыр бұл.	1,21 ±0,06	1,25 ±0,05	0,97	0,15 ±0,01	0,14 ±0,005	0,18
Дальний кар.	1,07 ±0,14	1,00 ±0,17	1,32 ±0,14	0,13 ±0,004	0,12 ±0,01	0,14 ±0,01

Осылай Қызылсу су қоймасындағы алабұғалардың азығында инелік құрттары және балық (2+ жоғары жастағы торта) бар, Дальний кар. Сол инелік пен балық (1+ жоғары алабұға және 0+-1+ мөңке).

Алаайғыр бөгетінде бұл түр зоопланктонмен және балықпен (0+ жастағы торта) қоректенеді. Осылай, алғашқы екі тоғандағы алабұғалар тіршілік түріне және оның ұзақтылығына байланысты өз ағзаларында поллютанттар көп priori азықты жейді. Сороковой карьеріндегі алабұға азығына шаянды жеп, орташа көрсеткіш HSI=1,32 болғаны әділ.

Түрлердің диетасы. Алаайғыр оның тіршілік ету ұзақ болмауцына байланысты негізінен аз «ластанған» азықтан тұрады.

Алаайғыр бұлағынан іріктеу жеке тұр, бірақ бұл жағдайда төменжасты топтарда (2+) HSI индексінің табиғи артуы көрінеді. Олардың қорегінде нектобентос (гаммаридтер), сонымен қатар, бентос (безгек) және зоопланктон басым.

Сонымен бірге, морфофизиологиялық көрсеткіштердің генерациялық өзгергіштігінің ықпалын алып тастауға болмайды (4.9.28-кесте).

4.9.28-кесте: 3 зерттелген популяциялардан алабұғаның морфофизиологиялық индекстерінің жас өзгергіштігі

Тоған	Жасы					
	4+	5+	6+	7+	8+	10+
HSI						
Қызылсу су қоймасы	1,18 ±1,07	0,84 ±0,01	-	1,45 ±0,18	1,37	1,04
Алаайғыр бөг.	0,82 ±0,17	0,73 ±0,08	-	0,84 ±0,14	-	-
Дальний кар.	-	0,69 ±0,14	0,80	1,25 ±0,36	0,99	-
CSI						
Қызылсу су қоймасы	0,10 ±0,01	0,14 ±0,01	-	0,12 ±0,01	0,13	0,11
Алаайғыр бөг.	0,12 ±0,01	0,12 ±0,02	-	0,10 ±0,01	-	-
Дальний кар.	-	0,13 ±0,01	0,12	0,13 ±0,01	0,11	-

Зерттелген іріктеулер ішкі органдардың өзіндік ерекше салмақтық қатынасына ие. Олар мекендеу ортасына ғана емес, сонымен қатар іріктеудің жас және жыныс құрылымына және өзге факторларға себепші болуы мүмкін. Зерттелген тоғандардағы алабұғаның семіздігі қанағаттандырылған деңгейде (4.9.29-кесте).

4.9.29-кесте: Зерттелген тоғандардағы алабұғаның семіздігі

Тоған	Q_F			Q_c		
	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер	Жалпы	Ұрғашы	Еркектер
Қызылсу су қоймасы	2,15 ±0,05	2,22 ±0,06	1,96 ±0,06	1,98 ±0,04	2,05 ±0,04	1,83 ±0,06
Алаайғыр бөг.	2,02 ±0,04	2,00 ±0,05	2,09 ±0,10	1,90 ±0,04	1,90 ±0,05	1,93 ±0,11
руч.	2,16 ±0,06	2,19 ±0,06	2,03	1,99 ±0,04	2,02 ±0,04	1,86
Дальний кар.су қоймасы	2,25 ±0,07	2,26 ±0,09	2,23 ±0,002	2,07 ±0,06	2,08 ±0,07	2,02 ±0,04

Сонымен, екі аңды бағалай отырып, зерттелген су қоймаларындаға алабұға және шортан кіші су қоймаларындағы түрлер үшін жеткілікті жақсы көрсеткіштерге ие екенін айтуға болады. Бір қатар жағдайларда, морфофизиологиялық көрсеткіштерді құрастыруға ластану әсерін тигізуі мүмкін, бірақ үлкен рөлді мөлшерлік-жас өзгерістері енгізеді.

Су қоймадан осы түрлердің топтамалары. Алаайғыр бөгетінен торта популяциялары Алаайғыр кәсіпте, басқа тоғандардан түрлерді спорттық-әуесқойлық балық аулау үшін қолдануға болады.

Жобаны дамыту өңірдің экожүйесінде дисбалансқа және басымдығы өзгеруіне әкелу тәуекелі бар, ол өңірдің ерекшелігін жоғалтуға әкеледі. Сондықтан өңірдің биологиялық алуантүрлілігіне (су өсімдік әлемі мен жануарлар әлемі) мониторинг жүргізу ұсынылады.

Мекендеу ортасының кейбір маңызды көрсеткіштері бойынша реакциялардың тар нормаларына ие түрлерінің жағдайына бағалау жүргізу керек. Бұл объекттер орта білікті маман үшін көзге түсетін және жақсы анықталалатын болуы керек.

Мұндай объекттерге мыналарды жатқызуға болады: ручейниктер, көкталма, шабақ балық, талма балық бір жағынан және қосқанатты жәндіктердің, қарабалық құрттары екінші жағынан (оксифильдік жағынан, су ағынына және эфтрофикация тұрақтылығына қатысы бойынша).

Бұл объекттер үшін ең алдымен өңір су қоймаларында олардың таралу үлкендігіне мониторинг жүргізу керек, ол мекендеу ортасының қарқындау қарапайым индикаторы болып табылады. Бұдан басқа, қарапайым және қолжетімді объекттердің балықтары үшін түрлі аббератив тік нысандардың туындауын ескеру керек, ол ағза дамуының бұзылу индикаторы болып табылады. Бұл жағдайда негізгі көрсеткіштер осы бұзылымдардың түрі мен туындау жиілігі болады.

Осы көрсеткіштердің қарқынын бағалай отырып, тоғандардың эвтрофикация немесе олиготрофикация тенденцияларын, сыртқы антропогенді факторлардың және популяция және экожүйелердің қарқынынкөтеретін көптеген өзге себептерді бақылауға болады.

Ақбастаубұлақ бұлағы

Ақбастаубұлақ өзені Қызылсу өзенінің Шалабай ауылында қосылатын ағыны болып табылады және шамамен 12,1 км ұзақтығы бар. Бірнеше бөгеттер Ақбастаубұлақ өзенінің бойына, негізінен Әуезов және Шалабай елді мекендеріне жақын жатқан учаскелерге орнатылған, су алу ауылшаруашылық қажеттіктері үшін жүзеге асырылады (4.9.17-қосымшасының 7-суреті). Қазіргі уақытта Ақбастаубұлақ бұлағының жалғыз қорегі Қызылсу өзеніне құйылу барысында бұлақтардың ағыны (дәлірек айтқанда, қар еруіне байланысты су тасқындары) болып табылады, олар тиісінше су ағынының барлық ұзындығы үшін өкілді болып саналмайды, сонымен қатар, Ақбастаубұлақ бұлағының аясында су деңгейі туралы деректер жоқ. Бұл үшін бұдан әрі зерттеу қажет.

Бұрын сипатталғандай, 2013 жылғы шілдеде жүргізілген гидрофлора және гидрофаунаның зертетулері Ақбастаубұлақ өзенінде кәдімгі көкталма, күміс мөңке, талма балық және шабақ балық секілді түрлер кездесетінін көрсетті; сонымен қатар, 1995 жылы балықшылармен сауалнама нәтижесінде су ағымдарында қарабалық жас түрлері кездесетіні туралы расталмаған деректер бар (дегенмен, 2013 ж.сауалнама барысында расталмады). Қолдағы зерттеу деректері бұл түрлер өзеннің қай жерінде кездесетінін хабарламайды, өзеннің алуантүрлі сипаты, соның ішінде өзендегі бөгеттер мен ағымы жылдам учаскелер оны балықтардың әртүрлі түрлері үшін мекендеуге қолайлы орта етеді; мысалы, күміс мөңке липофильді түр болып табылады (көлдерде, тоған, балшықтарда, бассейндерде немесе ағымы баяу өзге су қоймаларында, сондай-ақ тұрып қалған суларда өмір сүруді ұнатады); ал обыкновенный гольян реофильді түр болып саналады (ағымды суда өмір сүргенді ұнатады) және екі түр де осы өзен үшін жалпы болып саналады.

В

4.9.30-кесте: Ақбастаубұлақ өзенінде белгіленген балықтардың популяциясы (шілде, 2013)

Ақбастаубұлақ өзенінде мекендейтін балықтардың бес түрі көрсетілген және 2013 жылғы зерттеу барысында өзге су объекттерінде олардың белгіленгенін көрсету арқылы үлкен аумаққа таралуын көрсетеді .

4.9.30-кесте: Ақбастаубұлақ өзенінде белгіленген балықтардың популяциясы (шілде, 2013)									
	Ақбастаубұлақ бұлағы	**Дальний карьері**	**Сороковой карьері**	**Қызылсу су қоймасы**	**Алаайғыр өзені**	**Алаайғыр бөгеті**	**№2 карьер**	**Безымянная өзені**	**Қызылсу өзені**
Күміс мөңке	Негізгі популяциясы								
Кәдімгі көкталма									
Талма балық									
Шабақ балық									
Қарабалық	1995 жылғы жергілікті балықшылармен сауалнама – тек қана жас түрлер								

Ақбастаубұлақ бұлағында белгіленген балық түрлерінің ешқайсысы аумақ аясындағы су ағыны үшін ерекше болып табылмайды. 2013 жылы зерттелген барлық су ағындарының ішінен Ақбастаубұлақ бұлағында күміс мөңке негізгі популяциясы белгіленеді.

2013 жылғы шілдеде өткізілген гидрофлора және гидрофауна зерттеулері бойынша Ақбастаубұлақ бұлағының аясында омыртқасыздардың тоғыз түрі анықталды.

4.9.31-кесте: Ақбастаубұлақ бұлағында белгіленген омыртқасыздардың популяциясы (шілде, 2013ж.)

көрсетілгендей ешбір түр бұлақ үшін ерекше болып саналмайды және кем дегенде осы жер аясында тағы бір су ағынында кездестіруге болады.

4.9.31-кесте: Ақбастаубұлақ бұлағында белгіленген омыртқасыздардың популяциясы (шілде, 2013ж.)

	Ақбастаубұлақ бұлағы	Дальний карьері	Сороковой карьері	Қызылсу су қоймасы	Алаайғыр өзені	Алаайғыр бөгеті	№2 карьер	Безымянная өзені	Қызылсу өзені
Сүлік (Erpobdella octoculata)									
Су шаяны (Corixia linnaei)									
Қандала (Notonecta glauca)									
Су қандаласы (Velia affinis)									
Бунақдене (Limnoporus rufoscutellatus)									
Шыбын-шіркей (Gerris costae)									
Безгек (Leuctra fusca)									
Ручейник (Potamophylax rotundipennis)									
Ручейник (Limnephilus decipiens)									

Қорытынды

Жоба аумағында шөпті көпжылдық өсімдіктер, сосын жартылай бұталы және шөпті біржылдық өсімдіктер басым. Осы аумақта анықталған өсімдіктердің көп түрлері экономикалық мағынаға ие, мысалы, тағамдық өнім немесе азықтық дақыл ретінде қолданылады, емдік қасиеттері бар немесе шикізат материалы ретінде қолданылады.

Кәсіпорын аумағы Калбинский жотасының және оның етегінің тарамдарында орналасқан. Ландшафт негізінен ойпатты құрғақ дала алқабымен көрсетілген, дегенмен кейбір учаскелер тауалды желденетін дала алқабында орналасқан. Жобаның аумағы Қалба жотасының шығыс және солтүстік етектерінде «Негізгі орнитологиялық аумақта» (IBA) орналасқан, бірақ БГП 816 гектары (орын алған өнеркәсіптік аумақтарды қоса) негізгі орнитологиялық аумақтың 657 000 гектарының тек 0,1% құрайды.

Сегіз сирек және эндемиялық өсімдіктер жобаның зерттеліп жатқан аумақ шеңберінде анықталды, бірақ, бұл түрлер осы аумақ үшін бірегей болып есептелмейді және барлық аумақ шектерінде кездеседі. Қазақстанның Қызыл Кітабындағы сирек кездесетін түрі ретінде жіктелетін Туллия барқыт түсті көбелегі, өнеркәсіптік жерден 1,5-нан 5,0 км-ге дейінгі арақашықтықта анықталды. Жобаның аумағында Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген немесе ТҚХО Қызыл Тізіміне сәйкес қауіп төндіретін жағдайда деп белгіленген сүтқоректілер, балықтар немесе бауырымен жорғалаушылар анықталмады. Оған қарамастан, тоған жарқанаты «қауіп төндіретін жағдайға жақын» ретінде ТҚХО Қызыл Тізіміне енгізілген және табиғи ортаның бұзылуы орын алып отырған тұрғын аумақ пен техникалық нысандар шектерінде байқалды.

Зерттеліп жатқан аумақта жыртқыш құстардың он үш түрі байқалып, жекелеген дарақтары кездесті. Бүркіт қоныс аударатын түр болып табылады, халықаралық деңгейде таралған, бірақ Қазақстан Республикасында спорадикалық таралуына ие және Қазақстанның Қызыл Кітабына енгізілген. Жекелеген дарағы учаскенің үстінен2011 жылдың қазанында өте биік байқалды. Құстың бұл түрі учаскенің жанында ұяламайды және, бұл учаске оның аңшылық ететін учаскесінің маңызды емес бөлігін алып отыруы мүмкін. ТҚХО Қызыл Тізіміне (қауіп төндіретін жағдайға жақын) енгізілген құстардың жекелеген түрлері де байқалды, сөйтіп, мысалы, дала құладыны 2010 және 2011 жж. аңшылық ушу биіктігінде байқалды. Дала құладыны сондай-ақ учаскенің жанында ұяламайды.

4.10 Археологиялық және мәдени мұра

Археологиялық және мәдени мұра туралы болмыстық деректер ақпаратты және 2013ж. "Полиметалл" ААҚ оған туған жерінің аумағында және оның айналасында тарихи және мәдени мұраға тәуелсіз талдау жүргізуді тапсырған, WAI және "Авалон" ААҚ компанияларымен – археологиялық зерттеулер бойынша мердігермен орындалған дала жұмыстарды талдау жолымен жиналды (4.10.1- қосымша).

Тұтас алғанда, жобаның аумағы және айналасындағы өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық аумақтар 1950ж. өңдеу басталған сәттен бастап қызметтің өнеркәсіптік түрлерінің қатты ықпалына ұшырады. Сондықтан, археологиялық мүддені білдіретін басқа орындардың жобалық аумағының шегінде табу екіталай.

4.10.1 Облыс деңгейінде археологиялық табылған заттар және жағдай

Мәдениет министрлігінің ШҚО облыстық департаментінің көптеген куәліктері мен есептеріне келісімді, облыста археологтар үшін қызығушылық танытатын бірнеше орын бар және олардың кейбіреулерінде археологиялық қазындылар жүргізілді. Бар деректерге келісімді, бұл аумақ тас дәуірінен бастап және қола дәуірінің ішінде (12-3 мың жыл бұрын) ішінара мекенделді, бұл ретте археологиялық объектілердің үлкен бөлігі Ертіс өз. және оның негізгі тармақтарын қоса алып, ірі өзеннің қасында орналасқан.

Қола және қола дәуірге дейінгі жартастағы суреттерді жоба аумағынан жақын жерде бұндай сүреттерді табудың құжатталған жағдайлары болмаса да, Шығыс Қазақстан облысының ауылдық жерлерінде шашылып жатқан тастардың беттерінен табуға болады. Демек, Жоба жартастағы суреттердің жай-күйіне ықпал жасамайды деп саналады.

Тәуелсіз археологиялық сарапшылардың деректеріне келісімді, бұндай жартастағы суреттер өңірде кең таралған, неге десең олар осы аумақта мекендеген адамдармен жасалды, сондай-ақ жиі неғұрлым қолжетімді суреттер уақыт өте бұзылады. WAI жобаның аумағынан солтүстікке қарай 30 км жуық қашықтықта жүргізілген алдын ала зерттеулердің нәтижесінде Қола Дәуірімен даталанған (4-3 жуық мың жыл бұрын), салт атты адамдармен аттарды және тік мүйізді қойларды бейнелейтін жартастағы суреттер табылды (Фотосурет 4.10.1-фотосуреті). Бұдан да ежелгі суреттер аң аулау, сондай-ақ жарыстар (жабайы бұқалардың) оқиғаларында аң аулау объекті ретінде аттарды бейнелейді (Фотосурет 4.10.2-фотосуреті). Суреттердің стилі мен сипатында негізделген болжамдардан басқа, суреттердің жасын бүліну қарқындылығының негізінде, қосымша зерттеулердің көмегімен белгілеуге болады.

Қазіргі уақытта ежелгі жартастағы суреттер мемлекетпен қорғалады, дегенмен, облыстың мәдениет министрі карталауды және Шығыс Қазақстан облысының шегінде табылған әр табылған затты қорғауды қоса алып, археологиялық зерттемелер мен зерттеулердің бес жылдық жоспарын әзірлейді. Жаңа заңдарда көне ескерткіштерді бүлдіргені үшін аса қатаң

жауапкершілік көзделді. Сол уақытта Мәдениет министрлігі 2015ж. тамызда облыс әкімімен және билік өкілдерімен кездесу үшін жетекші академиктер мен саясаткерлерді шақыруды қоса алып, халықаралық археологиялық мұра фестивалін жүргізуді жоспарлап отыр. Бұндай халықаралық оқиғада қатысу облыстың археологиялық мұрасы үшін, жеке алғанда, қазіргі уақытта күзетілмейтін объектілерді заң тұрғысынан қорғауды қамтамасыз ету есебі арқылы қолайлы болуы мүмкін.

Фотосурет 4.10.1: Қола Дәуірдің салт атты адамдары мен аңшыларының жартастағы суреттері

Фотосурет 4.10.2: Қазіргі замаңғы жазулармен бәлкім Қола Дәуіріне дейінгі тура жартастағы суреттер

4.10.2 Жарма ауданындағы археологиялық табылған заттар

"Авалон" ААҚ есебіне келісімді,Жарма ауданында тарихи және мәдени ескерткіштердің ең жоғары шоғырлануы Жарма, Кіруші, Тума, Қаражал кенттерінің, сондай-ақ Қаракөл көлінің маңында табылды. Бұдан басқа, соңғы жылдары қола дәуірінің бірнеше петроглифтері мен қалайы кендері, сондай-ақ ауданның солтүстік-батыс бөлігінде Делбегетей төбелерінде түркі тас мүсіндері табылды.

4.10.3 Жобаның аумағындағы табылған заттар мен мәдени жағдай

Бүгінгі таңда жүргізілген барлық зерттеулер тау бөлігінің шегінде Қазақстандық заңнамаға сәйкес тарихи және мәдени құндылықтары бар объектілері жоқ деп куәландырады. Дегенмен, Жобаның аумағында 2013ж. тамыз айында "Авалон" ААҚ, 2015ж. қаңтар-мамыр айларының аралығында "Полиметалл" және 2015ж. маусым-шілде айларының аралығында WAI дала археологиялық және мәдени зерттеулер орындалды.

"Авалон" ААҚ зерттеулерінің барысында Әуезов және Шалабай кенттерінің қасында жергілікті әкімдіктермен тарихи және мәдени құндылықтары бар ретінде белгіленген үш объекті табылды. Бұл объектілерге: 1) Бақыршық Қажы Мамай Ұлының ескерткіші - Қызыл кен орнын ашқан адам; 2) Шалабай кентінде 1963 жылы тұрғызылған, Ұлы Отан соғысына арналған

ескерткіш; және 3) Терістанбалы Ныман Қожагелдіұлы Жарылғаповтың құрметіне 2003 ж. тұрғызылған, Қызылсу өзенінің алқабындағы ескерткіш кіреді.

Бастапқы зерттеу кезінде "Полиметалл" аумақта ауданы 50м^2 жуық, 19 ғасырдың аяғымен 20 ғасырдың басымен даталанатын және №4 карьердің қасында БТӨК кеңселерінен солтүстікке қарай шамамен 100 м орналасқан мұсылман зираты табылды(4.10.3 сурет). Бұл зираттардың арасында Бақыршық кен орындарын ашқан белгілі адам – Бақыршық Қажи Мамай Ұлы (1815-1901жж). "Полиметалл" қызметкерлерінің айтуы бойынша, мола тастарының саны бойынша жорамалдаса, зиратта 8 адам жерленгеніне қарамастан, 15 мәйіт табылды, бұл ретте жеті қосымша адам бойынша құжаттама жоқ. Моладарды бастапқы тапқаннан кейін, "Полиметалл" әкімдікті қайта жерлеу қажеттілігі туралы ескертті. Содан кейін, облыс мәдениеті министрінің деңгейінде рәсімдер орындалды, олар молалардың мәдени құндылықтары жоқ деп растады. Сонымен қатар індет қауіпсіздігін растайтын хат алынды және туыстарының қайта жерлеу орны мен тәсіліне қатысты келісімдері алынды. Мәйіттерді эксгумациялау және оларды жерлеу үшін тәуелсіз мердігер жалданды. Сонымен қатар ауылдың ескі тұрғындарының, туыстарының және қоғам мүшелерінің қатысуымен еске алу салты өткізілді.

Фотосурет 4.10.3: Жобаның аумағындағы алдыңғы жерлеу орындарының орналасуы

Қалдықтар қоймасының аумағында жерлеу

Екінші жерлеу орны Әуезов кентінен оңтүстік-шығысқа қарай жайылым жерлерде, ол қалдықтар қоймасы болатын аумақта орналасқан (Фотосурет 4.10.4). Эксгумациялау процессі бұл жағдайда "Полиметаллға" мәдениет бөлімінің лауазымды тұлғаларынан хат талап ету

қажет болмаса да, бірінші жерлеу орнымен сияқты жүргізілді, неге десең бұл тіркелмеген және кездейсоқ табылған ескі жерлеу орны болды. "Полиметалл" деректері бойынша бұл молалар тіркелмеген және 1930-1950жж. бұл ауданда тұрған жергілікті халықтың өкілдерінің молалары болды. Соңғы адам 1950ж. жерленді. Кейінгі жылдары жер мемлекет меншігінде болды, ал содан кейін Жобаның мұқтаждықтары үшін сатып алынды. Эксгумациялау процессі жергілікті билікпен, жергілік халықтың өкілдерімен, туыстарымен және діни өкілдерімен талқылаудан кейін жүргізілді.

Екі жерлеу орындарынан эксгумацияланған қалдықтар 2014ж. тамыз-қазан айларының аралығында мұсылман зиратының қасында орналасқан Әуезов және Шалабай кенттеріне және екі кенттің де халқымен пайдаланылатын христиан зиратының қасындағы жаңа мұсылман кесенесіне апарылды (Фотосурет 4.10.5-фотосуреті, Фотосурет 4.10.6-фотосуреті, және Фотосурет 4.10.7-фотосуреті). Жер Шалабай ауданында орналасқан. Бақыршық Қажының мола тасы осы кесенеге апаралды.

4.10.1 сызбада келтірілген картада Әуезов және Шалабай кенттеріне қатысы бойынша бастапқы жерлеу орындары, сондай-ақ жаңа кесене көрсетілді.

Фотосурет 4.10.4: Жобалық қалдықтар қоймасының аумағында зираттың алдыңғы орналасу жері

Фотосурет 4.10.5: Қайта жерлеуге арналған жаңа мұсымлман кесенесі

Фотосурет 4.10.6: Апарылған молалардың жаңа мұсылман кесенесіндегі егжей-тегжейлі түрі

Фотосурет 4.10.7: Бақыршықтың – Әуезов кентінің негізін салушысының құрметіне мола тасы жаңа кесенеде

4.10.4 Тарихи немесе мәдени құндылықтары бар қосымша объектілер

Мүдделі тараптарға сұрақ қою және WAI орындалған аумақты зерттеу зерттеулердің нәтижелерімен және "Авалон" ААҚ есептерімен қатар Жобаның аумағында тарихи немесе мәдени құндылықтары бар қосымша объектілердің жоқтығы туралы айтады. 2013ж. "Авалон" ААҚ қазіргі уақытта мұсылмандар кесенесінде орналасқан Бақыршық Қажының моласын тарихи және мәдени маңызы бар ескерткіш ретінде мемлекет қорғауына алуды ұсынды деп атап өту керек. Ескерткіш қорғаусыз тұр, бірақ WAI аумағын зерттеу оның жаңа кесенеде орналасуының есебімен, қазіргі уақытта вандализм немесе қирату тәуекелі төмен екендігі туралы айтады.

4.10.5 Жергілікті тұрғындармен кеңес алысу

Әуезов, Солнечный және Шалабай кенттерінің жергілікті тұрғындарының айтуы бойынша, олар мұсылман және христиан зираттарындағы молаларға жүйелі (Фотосурет 4.10.8), әсіресе ата-аналар күні – Қазақстанда ата-аналарды еске алу күні сияқты, маңызды күндері барады. Кесененің орналасуы молаға баруға тілек білдіргендер және қазіргі екі зиратқа, жеке алғанда, жаңадан тұрғызылған жерлеу орнының қасында орналасқан мұсылман зиратына келушілер үшін ыңғайлы.

Фотосурет 4.10.8: Шалабай ауданында орналасқан Әуезов және Шалабай кенттерінің қазіргі орыс православие зираты

WAI анықтамасы бойынша, тұтас алғанда жергілікті халық Жобаны қолдайды және "Полиметаллмен" қайта жерлеу үшін пайдаланылатын әдістерді оң бағалайды. Жергілікті тұрғындардың азы жергілікті (қазақтардың) әдет-ғұрыптары толық сақталмайтынына қорқатындықтарын айтқан кездегі жағдайларда, олар кеңішті қайта қосу процессінің шеңберінде молаларды көшіру қажеттілігіне қатысты түсініктік білдірді. Сонымен қатар олар "Полиметаллға" бұл жұмыстардың барлық шығыстарын жапқаны үшін, сондай-ақ еске алу қызметтері және қайтыс болғандардың барлық туыстарына немесе достарына ас бергені үшін ризашылықтарын білдірді.

Көптеген адамдар бұл процесс туралы естулеріне қарамастан, кен орындарына барған кезде болмыстық әлеуметтік жағдайды бағалау шеңберінде WAI жүргізілетін көптеген сұхбат кезінде молаларды көшіру себебі жөнінде ешкім ашу немесе наразылық білдірген жоқ. Керісінше, сұрақ қойылған адамдардың көбі қайта жерлеу лайықты және қазақ дәстүрлеріне сай орындалды деп растады.

4.11 Көлік

Шығыс Қазақстан облысының жалпы ауданы 283 300 км^2 құрайды. Әкімшілік орталық Астана қ-сынан 1038 км және Алматы қ-сынан 1068 км орналасқан Өскемен қ. болып табылады (Кесте 4.11.1). Темір жол және автомобиль көлігі облыстың жүк пен жолаушыларды тасымалдауының ең үлкен көлемін қамтамасыз етеді, бұл ретте облыстық әкімдіктің деректері бойынша осы екі көлік нысанынан жүк тасымалдаудың 90% автомобильдермен және жүк машиналарымен, ал қалған 10% - пойызбен жүзеге асырылады. Сонымен қатар ресми цифрлар жол жүрудің үлкен бөлігі автомобильді және шағын ғана бөлігі – ұшақты пайдаланумен жүзеге асырылғанда, жолаушыларды тасымалдаудың 2,5% ғана пойызбен жүзеге асырылады деп көрсетеді.

1.1 Сызбада ҚР негізгі автомобиль және темір жолдары ұсынылды. 4.11.1 Сызбада Әуезов кентінің маңындағы автомобиль және темір жолдарының желісі ұсынылды.

4.11.1 Темір жол көлігі

Шығыс қазақстан облысында 1243 км темір жол жолдары, 76 темір жол станциялары мен 31 жолаушылар платформасы бар. Әкімдіктің ресми деректеріне келісімді, темір жолға қызмет көрсетуді "Қазақстан Темір Жолы" Ұлттық компания" ААҚ, сондай-ақ оның Семей және Шығыс Қазақстан филиалдары жүзеге асырады. 728,6 км жуық жолдар Семей қ. Өңірлік қызметіне тиесілі, қалған 514,7 км Өскеменде базаланатын Шығыс Қазақстан өңірлік қызметтеріне тиесілі.

2011ж. ұлттық темір жол тасымалдаушысы Усть-Таловка, Таңсық, Жаңа-Семей және Ново-Усть-Каменогорск станцияларында әкімшілік ғимараттардың және қызмет көрсеетін алаңдардың құрылысы үшін келісімдер жоспарын әзірледі. Облыста Защита, Шар, Жаңғыз-Төбе, Аягөз, Шемонаиха, Ермаковка, Зырян, Серебрянка, Жанашколь, Үш-Биік, Жарма, Аул, ертіс-Зауыты, Белағаш, Тұрғысын, Коршуново, Огневка және Селезневка станцияларын қоса алып, бір қатар басқа станциялар жөндеуге мұқтаж ретінде тізімге әкімдікпен енгізілді.

Тұтас алғанда, Шығыс Қазақстан облысына Өскеменді Семейді, Зырянды, Риддерді, Аягөз бен Шемонаиханы қоса алып, шағын қалалармен байланыстыратын темір жол желілерімен қызмет көрсетіледі. Екі ең маңызды облыстық темір жол желілері – бұл "Шығыс Жолсерік" ЖШС қызмет көрсетілетін Защита - Лениногорск және Защита - Серебрянск – Зыряновск. Бұл желілер ұлттық заңнамаға сәйкес облыстық бюджеттен қаржыландырылады. 2011ж. алғашқы 11 айында бұл бағдарларды 136 400 жолушы пайдаланды. Бірнеше желі Ресей мен Қытайға апаратын басты темір жол тармағын қоса алып, облыс шегінен тыс апарады. Бұл Защита-Алматы, Лениногорск-Астана (вагондардың бірі Мәскеуге жүруін жалғастырады), Рубцовск-Защита (вагондардың бірі Барнаулға, Новосибирск пен Бийскіге жүруін жалғастырады), Семей-Қызылорда, Семей-Қарағанды желілері, сондай-ақ Новокузнецк - Семей - Бішкек, Новосибирск - Семей - Алматы, Новосибирск - Семей - Ташкент және Павлодар - Семей – Алматы транзиттік бағдарлары.

Шалабай темір жол станциясына күн аралатып Өскеменге баратын жолаушылар және жылдамдықты пойыздар келеді. Жолдағы уақыты үш сағатқа жуық құрайды (4.11.1-фотосуреті).

Фотосурет. 4.11.1: Шалабай станциясына пойыздың келуі

Кесте 4.11.1: Шығыс Қазақстанда ірі қалалардың арасындағы қашықтық Көзі Облыстық әкімдік

	Абай	Аягөз	Бесқарағай	Бородулиха	Глубокое	Жарма	Зайсан	Зырян	Катон-Қарағай	Көкпекті	Күршім	Семей	Тарбағатай	**Lancer**	Үржар	Өскемен	Шемонаиха	Риддер	Курчатов
Абай		528	277	262	437	342	688	381	463	432	562	182	580	405	713	390	462	600	319
Аягөз	528		438	420	338	195	400	483	565	316	434	340	214	287	180	310	427	445	475
Бесқарағай	277	438		155	330	243	589	468	550	335	453	75	484	300	613	295	305	443	210
Бородулиха	262	420	155		182	233	579	363	445	330	448	65	478	233	603	200	98	236	210
Глубокое	437	338	330	182		138	484	196	278	230	225	247	378	46	513	18	84	138	392
Жарма	342	195	243	233	138		346	288	370	92	210	153	240	95	375	115	222	245	288
Зайсан	688	400	589	549	484	346		410	328	254	201	499	233	441	580	460	567	595	634
Зырян	381	483	468	363	196	288	410		82	380	206	363	528	196	663	177	280	293	498
Катон-Қарағай	463	565	550	445	278	370	328	82		202	124	460	350	578	668	254	366	384	595
Көкпекті	432	316	335	330	230	92	254	380	202		118	246	148	187	467	207	314	345	380
Күршім	462	434	453	448	225	210	204	206	124	118		363	266	227	585	209	316	344	498
Семей	182	340	75	65	247	153	499	363	460	245	363		393	218	528	200	163	301	130
Тарбағатай	580	214	484	478	378	240	233	528	350	148	266	393		335	615	351	458	486	528
Lancer	402	287	300	233	46	95	441	196	247	187	227	218	335		470	18	125	153	353
Үржар	713	180	613	603	513	375	580	663	668	467	585	528	615	470		490	597	625	663
Өскемен	390	310	295	200	18	115	460	177	254	207	209	200	351	15	490		101	120	330
Шемонаиха	462	427	305	98	84	222	567	280	366	314	316	163	458	125	597	101		138	308
Риддер	600	445	443	236	138	245	595	293	384	342	344	301	486	153	625	120	138		446
Курчатов	317	475	210	210	392	288	634	498	595	380	498	130	528	353	663	330	308	446	

4.11.2 Автокөлік

Шығыс Қазақстан облысында 3 420 км мемлекеттік ауқымды автожолдарды қоса алып, 11 734 км жолдар (көбінде асфальтталған) және тұтас алғанда Қазақстанның басқа облыстарымен салыстыру бойынша жолдардың ең ұзын желісі бар (Сурет. 4.11.1-суреті). Ресми деректерге келісімді, облыста барлық жолдардың 7565,3 км (64%) асфальтталған. Облыста 30 жанар-жағармай құю станциялары және 5 жол-пайдалану қызметтері бар.

Ресми деректер бойынша облыста 21 халықаралық, 15 облысаралық, 153 қалаішілік, 70 облысаралық және 61 ауданаралық бағдарларды қоса алып, 329 автобус бағдарлары бар. Елді мекендердің 38,2% жуығы жүйелі жолаушылар автобустарымен қызмет көрсетіледі.

Әуезовтың тұрғындары Өскеменге және Семейге дейінгі автобус қатнастарын пайдаланады. Бір жаққа билет 800 теңге және тиісті 100 теңге тұрады. Автобустар (Фотосурет. 4.11.2-фотосуреті) жеке меншік болып табылады және жеке жүргізушілермен жүргізіледі. Тұрғындардың айтуы бойынша, сонымен қатар олар қала бару үшін, жеке алғанда ауруханаға бару үшін таксиді пайдаланады; Әуезов кентінен Семей қ. дейін бір жаққа билет 1500 теңге және Өскемен қ. дейін - 1200 теңге тұрады.

Ұзындығы 97 км Өскеменнен Әуезовке дейін жол ол жөндеудің болмауынанмаңызды нашарлаған жол жабындысының жай-күйі үшін екі сағаттай уақыт алады (Фотосурет 4.11.3-фотосуреті). Әуезовтің айналасындағы кенттерде жанар-жағармай құю станциялары жоқ. Тұрғындар бензинді кейбір кезде запастарын канистрлерде сақтап, Шар қ-сынан немесе Қалбатаудан сатып алады. Тұрғындардың айтуы бойынша қыста барлық жолдар тазаланбайды, ол жұмысқа бару мүмкіндікті қиындатады.

Сурет. 4.11.1: Шығыс Қазақстандағы негізгі жолдар. Көзі Облыстық әкімдік

Фотосурет. 4.11.2: Әуезов кентінің автобекетінде автобус тосып тұрған тұрғындар

Фотосурет 4.11.3: Әуезов кентіне баратын шаң жолдар

4.11.3 Ұшып келу

Шығыс Қазақстанда «халықаралық» мәртебеге ие – Семей қ-дағы және Өскемен қ-дағы екі басты әуежай бар (Фотосурет. 4.11.4). Әуежайлар жүк пен жолаушыларды авиатасымалдауды жүзеге асыратын екі авиакомпаниямен пайдаланылады. Зайсан мен Үржардағы әуежайлар "Д" санатына ие, ол олар ішкі авиарейстерге ғана арналған деп білдіреді. Екі әуежай Катон-Қарағай мен Күршімде - тіркелмеген**.** Облыста жұмыс істейтін негізгі авиакомпаниялар "Скат", "Эйр Астана" және "Семейэйр" болып табылады. Ішкі авиарейстердің схемасы және әртүрлі әуежайлардың мәртебесі қазіргі уақытта Жолаушылар көлігі және автомодь жолдары басқармасымен жергілікті әкімдіктермен және тиісті қалалар мен аудандардың әкімдіктерімен бірге соңғы көлік стратегиясының шеңберінде қаралып жатыр. Облыста түгелге жуық әуежайлар үшін даму жоспарларына шағын әуежайларды жекеменшікке сатып алу, терминалдарды жөндеу, бояуды қоса алып, ұшу алабын және тұтқаны бұру жолдарын және навигациялық жабдықтарды жөндеу, электр энергия көздерін және әуежайға апаратын тапсыру желілерін орналастыру, қоршауларды қайта қалпына келтіру және әуежадың айналасындағы көрнекі бақылау бағдарларды ауыстыру, әуежайдың пайдалану ұйымдарының шеңберін кеміту кіреді.

Ресми көздерге келісімді, жолаушылар мен жүкті жеткізу төрт облысішілік авиабағдарлар бойынша жүзеге асырылады: Өскемен - Зайсан, Өскемен - Катон-Қарағай, Өскемен – Күршім және Өскемен - Семей - Үржар. Бұл рейстерге билеттер 3000-нан 8000 теңгеге дейін тұрады. 2011 ж. ШҚО облысішілік бағдарларымен 12 800 жолаушы пайдаланды. Облысішілік жолаушылар мен жүкті тасымалдау ол облыстық әкімдікпен қаржыландырылатын "СКАТ" авиакомпаниясымен жүзеге асырылады. Бұл бағдарлардың кейбіреулері маусымдық сипатты, мысалы, Өскемен – Күршім бағдары, ол тек қысқы уақытта ғана әрекет етеді. Өскеменнен

және Семейден облысаралық және халықаралық бағдарларға Алматы, Астана, Шымкент, Қарағанды, Мәскеу, Новосибирск, Үлгей (Моңғолия), а также Алматы-Дұбай қалаларына бағдарлар кіреді.

Фотосурет. 4.11.4: Астанадан Өскеменге ішкі облысаралық рейстің ұшып келуі

4.11.4 Су жолдары

Ұзындығы 1698 км Қазақстанның Қытай мен Ресейдің шекарасында ағып жатқан Ертіс өзені елдің ең жүктеулі кеме жүзетін жолдарының бірін өзімен білдіреді. Ертіс өз. 1100 км жуық Шығыс Қазақстан облысы арқылы ағады. 2005 ж. басталған өзен көлігін жаңғырту жөніндегі мемлекеттік бағдарламаның арқасында Ертіс өз. бойынша жүру үшін 15 қосымша және жүк кемелері қосылды. Бұдан басқа, қолданыстағы кемелер серіктік навигация құралдарымен және тиімділігін арттыру үшін, өзге де технологиялармен жабдықталды. ШҚО мен Семейдің кеме жүзетін кәсіпорындары және де Қазақстан арқылы Ресейден Қытайға қарқынды навигациялық бағдар ашу мақсатында Ертіс өзенін тереңдету бойынша жұмыс істейді.

Ресми көздерге келісімді, Ертіс өзенінде Өскеменнен, Бұқтырмадан, Шулбі су қоймасынан және Зайсан көлінен круиздерді қоса алып, жолушылар қызметтері және демалыс круиздері (балық аулау, аң аулау) ұсынылады. Жүктер жүк көтерілімдігі әртүрлі (200, 500 және 1700 тонна) баржалармен тасымалданады.

4.12 Билік органдары, демографиялық және мәдени ахуал

Осы әлеуметтік ортаның болмыстық жай-күйі туралы есеп 2015ж. маусым-шілде айларының аралығында өткізілген және Шығыс Қазақстан облысы әкімдігінің ресми деректер [1] базалары мен көздерінен алынған деректермен толықтырылған алғашқы зерттеудің нәтижелері бойынша құралды. Есепте негізінде Әуезов және Шалабай кенттері, солдай-ақ олар Әуезов және Шалабай кенттік әкімшілікдің құрамына кіретін Солнечное және Жаңааул селолары сипатталады. Шалабай селолық округінің аумағы Әуезов кентінің айналасында орналасқан.

Жобаның әлеуметтік-экономикалық мәнмәтінінде екі жақын елді мекен тау кен кәсіпорнының қызметінен тәуелділігі көзқарасынан маңызды айырмашылығы бар: Әуезов кентінде – Қызыл кен орындарында тау жұмыстарын қамтамасыз ету үшін салынған кентте – жергілікті тұрғындардың тұрмыс салты тура немесе жанама кеніштің жұмысынан тәуелді. Шалабай кентіндегі еңбегі нарығы, сонымен қатар "Шалабай" ЖШС фермерлік шаруашылық сияқты жергілікті ауыл шаруашылық ұйымдары болуының арқасында сан алуанрақ және көпшілік бөлігінде Жобадан тәуелді емес. Осы болмыстық зерттеудің объектісі болып табылатын Жоба үшін әлеуметтік қызығушылық білдіретін кенттер 4.12.1 сызбада көрсетілді.

4.12.1 Билік органдары және қылмыс деңгейі

Мемлекеттік және облыстық билік органдары

1991 ж. тәуелсіздікке ие болған Қазақстан, парламенттік және президенттік жүйелерін үйлестіріп, ресми президенттік республика болып табылады. Бүгінгі таңда тұңғыш және жалғыз ел президенті - Нұрсултан Назарбаев, сонымен қатар ол қарулы күштердің бас қолбасшысының ролін орындайды, сыртқы саясатты белгілейді, заңдар енгізеді және премьер-министрді тағайындайды.

Қазақстанда Сенаттан (Жоғарғы Палата, 47 мүше) және Мәжілістен (Төменгі Палата, 107 мүше) тұратын қос палаталы парламент әрекет етеді. Ол елдің жоғары заң шығару органы болып табылады. Сенат сайланушы – 14 өңірдің, республикалық маңызы бар қалалардың (Алматы қ.) және астананың (Астана қ.) әрқайсынан екі мүшеден және қоғамның ұлттық және мәдени элементтерін әділ ұсынуды қамтамасыз ету мақсатында тікелей президентпен тағайындалатын 15 мүшеден тұрады. Сенат мүшелері өкілеттігінің мерзімі – алты жыл. Мәжіліс 107 депутаттан тұрады, олардың 98 саяси партиялары тізімдерінің негізінде сайланады, ал тоғызы президентпен тағайындалған және елдің көп ұлтты халқын құрайтын әртүрлі этникалық топтарын білдіруге шақырылған мемлекеттік саяси органы - Қазақстан Халықтар Ассамблеясымен тағайындалады. Депутаттар өкілеттігінің мерзімі – бес жыл.

Қазіргі уақытта Мәжілісте үш партия білістірілген: "Нұр Отан" Халықтық-Демократиялық Партиясы ("Отан шамшырағы") - 80,99%, 83 мандат; Қазақстанның "Ақ Жол" Демократиялық

[1] http://www.Akimvko.gov.kz

Партиясы ("Ақ жол") - 7,47% - 8 мандат және Қазақстан Коммунисттік Халық Партиясы - 7,19%, 7 мандат.

Жергілікті билік мына деңгейлерге бөлінеді:

- Он төрт облыста және Алматы мен Астана қалаларында атқарушы органды және мемлекеттік әкімшілік өкілдерін қоса алып, облыстық деңгей;
- 160 ауданда және аудандық маңызы бар жетпіс тоғыз қалада атқарушы органды және мемлекеттік әкімшілік өкілдерін қоса алып, аудандық деңгей; және
- Кенттерде, селоларда (ауылдарда) және селолық округтерде жергілікті атқарушы билікті қоса алып, селолық (жергілікті) деңгей.

Тау кен қызметі қазіргі уақытта бұл саланың дамуына басшылық ететін және Энергетика министрлігімен - Экологиялық реттеу, мұнай газ секторын бақылау және мемлекеттік инспекциялау комитетімен тығыз байланыста жұмыс істейтін ҚР Инвестициялар және даму министрлігінің қадағалауында және бақылауында тұр. Облыстық және аудандық билік өкілдік және атқарушы органдарынан тұрады. Өкілдік органдары мәслихаттарға басшылық етеді, олар ұлттық мүдденің есебімен азаматтардың мүддесін білдіреді. Мәслихаттар тиісті әкімшілік бірліктің азаматтарымен төрт жылға тура сайланады. Әкімдер атқарушы органдарды басқарады және Қазақстан Республикасы Президенті мен Үкіметінің мүдделерін білдіреді. Президент облыс әкімдерін тағайындайды, олар, өз кезегінде аудан әкімдерін тағайындайды және селолық әкімдердің жұмыстарына басшылық етеді.

Жоба оның басшысы облыс әкімі Ахметов Даниял Кенжетаевич мырза болып табылатын Шығыс Қазақстан облысында орналасқан (Фотосурет. 4.12.1-фотосуреті). Ахметов мырза бұл қызметте 2014 жылғы 11 қарашадан ие болды. Оның алдында ол Қазақстан Республикасының Энергетика және инфрақұрылым министрі қызметіне ие болған (2012-2014ж.). Облыстың әкімшілік орталығы 1720 жылы құрылған, оның халқы 318 800 адам (2011ж.) құрайтын Өскемен қ. (Өскемен) болып табылады.

Фотосурет. 4.12.1: Өскемен қ-дағы облыс әкімі Ахметов Даниял Кенжетаевичтің басқаруындағы Шығыс Қазақстан облысының әкімдігі

Аудандық және жергілікті билік

Жоба Қалбатау әікмшілік аудандық орталықта орналасқан, оны аудан әкімі Мұхтарханов Әнуәрбек Мұхтархан-ұлы басқаратын Жарма ауданы Әуезов кентінің қасында орналасқан. 4.12.2 сызбада Шығыс Қазақстан облысының басқа аудандарына қатысы бойынша Жарма ауданында Жобаның орналасуы көрсетілді. Қалбатау Әуезов кентіндегі Қызыл кен орнынан шамамен 75 км тұр. Жарма ауданы Шар, Қалбатау (бұрыңғы Георгиевка), Жаңғыз Төбе және Әуезов төрт ірі кенттерді қоса алып, 22 әкімшілік-аумақтық бірліктен, 83 елді мекеннен тұрады. Ауданның бас экономистінің деректеріне келісімді, 2014ж. Жарма ауданының халқы 43 200 адам, олардың ішінен жартысынан сәл көбі – әйелдер құрады. Тұтас алғанда аудан әкімі жалпы өмір сапасы жақсаруының арқасында соңғы үш жылда халықтың қайтуға, ауданда әйелдердің санын және базалық инфрақұрылыммен, мысалы, ауыз сумен, қамтамасыз етуді көбейтуге беталысы туралы баяндауына қарамастан, кету нәтижесінде халық саны соңғы он жылда төмендеді.

Әуезов кентінің әкімі (Фотосурет. 4.12.2 -фотосуреті) - Бахытбек Амирғазинович Амирғазин, ол Әуезов кентінің тармағы болып саналатын, жақын Солнечный селосы үшін де жауап береді, онда БТӨК қызметкерлерінің және мал шаруашылығы фермаларының кейбір иелерінің үйлері орналасқан. Амирғазин мырза Әуезов кенті әкімінің орнына 2007 ж. бастап ие болды. Шалабай кентінде әкім Жанар Сакеновна Есенбаева ханыммен басқарылатын өз әкімдігі бар.

Шалабай кәсіпорын жұмысынан азырақ тәуелді, неге десең оны экономикасы да "Шалабай"ЖШС – 150 жұмыс орнын қамтамасыз ететін және алдағы жылдары қуаттарын екі есе көбейтуді қарастыратын негізгі жұмыс беруші болуының арқасында фермерлік шаруашылықта негізделеді. Шалабай кентінің қалған тұрғындары мектепте, амбулатория мен әкімдікте, сондай-ақ жергілікті дүкендерде жұмыс істейді.

Фотосурет. 4.12.2: Әуезов кенті. Қызыл кен орны артқы жоспарда (Жоба). Кент кен өндіру кәсіпорнын қолдау мақсатында 1950 жылдары құрылды және олан әрі дамыды. Тұрғындардың әлеуметтік-экономикалық әл-ауқаты кәсіпорын қызметінен тәуелді болып қалады.

Бақыршық алтын өңдеу кәсіпорнының бұл ауданда оң жұмыс істеу тарихы бар. Оның арқасында 1956ж. кент пайда болды. Г БТӨК жуырда консервациялауда болуына қарамастан, БТӨК қамтамасыз етілген кенттің инфрақұрылымын қоса алып, ШҚО-да ұқсас мөлшерлі селолық елді мекендерімен салыстыру бойынша Әуезов кентінің шамалы оң жағдайлары селолық мигранттарды бұрыңғыдай тартады. Бұның мәнмітінінде БТӨК оның қызметі Әуезов кентінің экономикасына және оның тұрғындарының өмір сүру деңгейіне ең үлкен ықпал жасайды. БТӨК басқа Әуезов кентінің жұмыс берушілеріне жергілікті емхана, мектеп, әкмідік, сондай-ақ азық-түлік және шаруашылық тауарлардың дүкендері кіреді. Әуезов кенті тұрғындарының аз саны – кәсіпкерлер, мысалы, дүкендердің, сұлулық салондарының, барлардың иелері немесе такси жүргізушілері.

Жарма ауданының экономикасы ауданның бес жылдық даму жоспарына сәйкес дамып келеді. Ағымдағы жоспар 2015ж. аяғында бітеді, ал келесі 2016-2020жж. Арналған жоспарға Жоба қызметінің нәтижесінде Әуезов кентінің әлеуетті өзгерістері кіреді.

Қылмыс деңгейі және құқық қорғау органдары

Қазақстанда жалпы беталыс тіркелген қылмыстар және 2011 -2014 жылдар аралығында 10 мың адамға қылмыстар санының көбеюін көрсетеді, бұл ретте қылмыстардың шыңы мемлекеттік ауқымда, солай және ШҚО ауқымында 2013жү келеді (Кесте 4.12.1). Қазақстанда тіркелген қылмыстардың көпшілік бөлігі зорламай жасалған сипатты болуына қарамастан, ел қылмыс қызметінің барлық түрлерін кездестіреді. Мемлекеттік ауқыммен салыстыру бойынша, Шығыс Қазақстан облысында қылмыстың деңгейі орташадан сәл жоғары. Семей және Өскемен сияқты қалалық аумақтар селолық жермен салыстыру бойынша неғұрлым жоғары қылмыс деңгейімен сипатталады. Сол сияқты, Жарма ауданының әкімшілік орталығы – Қалбатауда қылмыс деңгейі (халқы 2014ж. 12 535 адам) тұтас алғанда аудан бойынша орташа көрсеткішке қарағанда, сондай-ақ шағын қала Шармен салыстыру бойынша сәл жоғары (халқы 2014ж. 9637 адам). Жобаның қасындағы аумақта Шалабай кентінде 2014 ж. қылмыс деңгейін Әуезов кентіндегі қылмыс деңгейімен салыстырайық, бұл ретте соңғыда рекордты 2013 жылдан кейін, 2014 ж. тіркелген қылмыс деңгейі өте төмен.

Кесте 4.12.1: Қазақстан жіне Шығыс Қазақстан облысы бойынша қылмыстар статистикасы

	Қылмыстардың 10 мың халыққа саны			
	2011	**2012**	**2013**	**2014**
Қазақстан	124,0	172,5	209,7	197,0
ШҚО	163,3	189,7	235,1	207,6
Өскемен	144,1	182,2	216,2	228,8
Семей	185,5	215,5	296,1	291,9
Жарма ауданы	96,0	126,3		108,8
Қалбатау	156,5	43,4		130,0
Шар	99,9	50,1	44,4	116,2
Әуезов	39,0	14,2	49,9	7,3
Шалабай	62,1	17,7	35,6	26,7
Жетіспейтін деректерді есепке алады. Қылмыс деңгейі 10 мың халыққа қылмыстар саны көрсетілді.				

Әуезов және Солнечный кенттерінемемлекеттік заңдарды сақтауды қмтамасыз ететін бір полицейский қызмет көрсетеді (Фотосурет. 4.12.3-фотосуреті). Тағы бір полицейский Шалабай кентіне қызмет көрсетеді және Шар полициясымен бірге, екі жергілікті полицейскийлер Қалбатау аудандық полиция бөлімінің бастығына бағынады. Әкімнің және жергілікті полицейскийдің айтуы бойынша ауданда қылмыстың көбін ұсақ бұзушылықтар өзімен білдіреді, басқалай айтқанда, шағын ауқымды ұрлық жағдайлары және әрқашан зорлықпен жасалмайтын болып табылады. Жергілікті полицейскийдің айтуы бойынша Әуезов кентінде нашақорлар болса да, есірткі сатылмайды. Бұл жерге Өскеменнен әкелінетін ең таралған есірткі марихуанна болып табылады. Жергілікті полцейский мен әікмдікті қоса алып, WAI барлық сұрақ қойылған адамдар көптеген фактілер ең ірі қалаларды, мысалы, Өскеменде жезөкшелердің болуы туралы куәландырса да, Әуезов немесе Шалабай кенттерінде жезөкшелік жоқ деп сендіреді.

Жергілікті әділ сот жүйесі аудан деңгейінде қызмет етеді. Жоба ауданына жақын соттар Шарда орналасқан. Әуезов кенті әкімінің айтуы бойынша, шамамен 2-4 жергілікті тұрғын

негізінде төбелес (шабуыл) үшін немесе автомобиль апаттарының нәтижесінде әр жыл сайын сот алдында тұрады. Сұрақ қойылған адамдар көптеген жағдайларда соңғы зорлықпен жасалған қылмыс көп жылдары бқрын болды дем сендіреді. Жергілікті полиция қызметкері мен әкімді қоса алып, кейбір сұрақ қойылған адамдар барлық зорлықпен жасалған жағдайлар алкогольді тұтынумен байланысты деп сендіреді.

Полицейский кеңішті қайта ашу тұтас алғанда, егер оларға Жобада жұмыс ұсынылатын болса, тұрғындардың еңбекпен қамтылуының арқасында, қылмыстың деңгейін бұдан әрі төмендету көзқарасынан оң әсер береді деп сендіреді.

Фотосурет. 4.12.3: Онда жалғыз полиция қызметкері жұмыс істейтін Әуезов кентінің полиция учаскесі

4.12.2 Демографиялық ахуал

Жоба Қазақстанның шығыс бөлігінде 283 226 км^2 ауданды алып жатқан Шығыс Қазақстан облысында орналасқан. Шығыс Қазақстан облысы кеңес кезеңінің екі – Шығыс Қазақстан және Семипалатинск облыстарын біріктірудің нәтижесінде 1932 жылы құрылды. Облыс солтүстікте және солтүстік-шығыста Ресеймен, сондай-ақ оңтүстікте және оңтүстік-шығыста Қытай Халық Республикасымен шекаралас. Шығыс Қазақстан облысының ең шығыс нүктесі бұл елдердің ортақ шекарасы болмаса да, Моңғолияның батыс нүктесінен 50 км орналасқан. Сонымен қатар облыс солтүстік батысты Павлодар облысымен және оңтүстікте Алматы облысымен шекаралас. Шығыс Қазақстан облысы олардың жалпы халқы 1 394 018 адам құрайтын 15 ауданнан, 10 қаладан, 30 округтерден және 870 кенттерден тұрады. (2014г).

Жалпы халық саны

2014ж. Қазақстанның халқы есептер бойынша 17 328 100 адам құрады, бұл ретте ШҚО халқы елдің жалпы халқынан 8% жуық құрады (Кесте 4.12.2). Өскемен мен Семей – бұл 325 803 және тиісті 337 600 адам халқымен Шығыс Қазақстанның ең ірі қалалары. Екі қаланың да халқы 2011-2014жж. кезеңде көбейді. Сол уақытта онда Жоба орналасқан Жарма ауданының халқы - бұл, негізінде, ең ірі қалалар Қалбатау мен Шардың халқы өзгеріссіз қалуына қарамастан, 2011-2014жж. ішінде олар ұдайы азайған ауыл тұрғындары. Әуезов және Шалабай кенттерінде 2011-2014жж. кезеңде халық саны мандымсыз азайды.

Кесте 4.12.2: 2011-2014жж. төлқұжат деректеріне келісімді халық саны

	Жалпы халық саны			
	2011	**2012**	**2013**	**2014**
Қазақстан	16 673 000	16 673 077	17 160 800	17 328 100
ШҚО	1 397 889	1 394 710	1 393 619	1 394 018
Өскемен	318 780	321 166	321 619	325 803
Семей	330 800	331 066	337 633	337 600
Жарма ауданы	44 594	44 019	43 176	42 288
Қалбатау	12 588	12 429	12 562	12 535
Шар	9 805	9 786	10 144	9 637
Әуезов	2 823	2 824	2 804	2 742
Шалабай	1 128	1 129	1 124	1 124

Миграция сальдосы

Ресми төлқұжат статистикасы 2011-2014жж. Қазақстан халқы санының өсуіне қарамастан, бұл кезеңде ел халықтың таза кетуіне (эмиграцияға) ұшыруы туралы куәландырады (Кесте 4.12.3). Бұндай беталыс шығыс Қазақстанда облыстық деңгейде байқалады, бұл ретте 2012-2014жж. Эмигранттар санының көбюі байқалды. Осы ресми деректерге келісімді, Өскемен 2011-2014жж. Кезеңде әр жылы халықтың таза келуін (иммиграция) сезінді, ол халықтың қалаларға кетуінің бұдан да кең мемлекеттік беталысын көрсетеді. Жергілікті мүдделі тараптармен талқылау барысында жеке дәлелдер Әуезов және Шалабай кенттері қалаларда жақсы төлемақымен тұрақты жұмыс іздеген жастардың кетуіне ұшыраған дейді.

Әуезов кентінің халқы қалған Жарма ауданы халықтың кетуінің маңызды беталысын көрсетсе де, 2011-2014жж. аз таза кетуді бастан өткізді. Осы есепте ұсынылған төлқұжаттық деректер мен санақ деректері заңды түрде тіркелген халыққа (де юре) жатады және тұратындардың нақты санын (де факто) көрсетпейді. Жарма ауданында миграция маңызды емес, демек, бұл статистикалық деректердің арасындағы айырмасы үлкен болмайды. Дегенмен, аудандық әкімдік соңғы жылдары аудан негізінде басқа жерлерде бұдан да жоғары ақы төленетін жұмыс іздеуде жастардың кетуімен байланысты халықтың таза кетуін бастан өткізді, бірақ соңғы үш

жылда бұл беталыс инфрақұрылымның жақсаруы және жалпы өмір сүру сапасының артуы шамасы бойынша тегістеліп келе жатқанға ұқсайды деп растайды.

Кесте 4.12.3: 2011-2014жж. миграция сальдосы.
Жасыл халықтың таза келуін, қызыл – таза кетуін білдіреді.

	Миграция сальдосы				
	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2011-2014**
Қазақстан	5 096	-1 426	-279	-12 162	-8 771
ШҚО	-4 694	-3 444	-4 264	-6 819	-19 221
Өскемен	2 404	331	3 268	1 210	7 213
Семей	79	1 359	-608	-1 797	-967
Жарма ауданы	-904	-1 178	-1 167	-805	-4 054
Қалбатау	-239	-156	26	38	-331
Шар	-135	-137	-195	-142	-609
Әуезов	-36	5	-45	6	-70
Шалабай	-4	-5	9	9	9

Шығыс Қазақстан облысы

ШҚО жалпы халық саны 283 226 км^2 ауданды мекендейтін 1 394 018 адам (2014ж) құрайды, ол облыс халқының жиілігі км^2 4,92 тұрғын деп білдіреді.

Облыс 15 ауданға және Өскемен, Аягөз, Курчатов, Риддер, Семей және Зырян қалаларының аумақтарына бөлінген. Кесте 4.12.4 Өскемен қ. халықтың ең жоғары жиілігі (км^2 637,6 тұрғын) болса да, облыс халқының ең көп саны (329 000) Семей қ. ең кең аумағында екендігі көрініп тұр . Үржар – облыстың ең оңтүстік ауданы – бұл Шемонаиха ауданы – жиілігі ең жоғары (км^2 12,05 тұрғын) аудан болса да, Шығыс Қазақстанның халқы ең көп ауданы (82 200 тұрғын). Жоба орналасқан Жарма ауданы халықтың жиілігі бойынша облыста соңынан бесінші - км^2 1,91 тұрғын, ол мемлекеттегі, сондай-ақ тұтас алғанда облыстағы халықтың орташа жиілігінен маңызды төмен - км^2 6,0 тұрғын.

Кесте 4.12.4: Шығыс Қазақстан облысының халық саны бойынша аудандары мен қалалары.

Аты	**Ауданы (км^2)**	**Халқы 2011**	**Жиілігі**
Өскемен*	500	318 800	637,6
Риддер*	3 400	58 100	17,1
Шемонаиха	4 000	48 200	12,1
Семей	27 800	329 100	11,8
Глубокое	7 300	63 600	8,7
Зырян	10600	75200	7,1
Бородулиха	7000	39100	5,6
Улан	9 600	40 400	4,2
Зайсан	10 400	36 800	3,5
Уржар	23 400	82 200	3,5
Көкпекті	14 600	33 400	2,3
Катон-Қарағай	13200	29200	2,2
Тарбағатай	23 700	46 100	1,9

Жарма	23400	44600	1,9
Бесқарағай	11 400	21 700	1,9
Аягөз	49 600	74 400	1,5
Күршім	23 200	30 800	1,3
Абай	20100	15400	0,8
Курчатов*	0,01	11 000	қолданылмайды
Қалалардың бәрі көрсетілмеген (*)			

Қазақстанда негізгі этникалық топтар орыстар (35,9%) және қазақтар (40,7%) болып табылады. Халықтың қалған бөлігі украиндықтармен (11,8%), немістермен (3,8%) және қалған 8% құрайтын өзге де топтармен көрсетілген. Көптеген аулдық жерлерде қазақ ұлтты тұрғындардың үлесі неғұрлым жоғары.

Кесте 4.12.5 ШҚО аудандары мен аумақтарының құрамы көрсетілді. Халықтың көп бөлігі қазақтармен көрсетілді. Бес аудан 90%-ға қазақтардан тұрады, бұл ретте бірде бір ауданда орыстардың саны 90% артпайды. Көбінде орыс аудандары немесе аумақтары, мысалы, Өскемен, Риддер, Шемонаиха немесе Глубокое Ресеймен шекаралас облыстың солтүстігінде орналасқан. Бородулиха – бұл оның халқы 10%-дан астам "өзге" ұлттардан (17,2%) тұратын, олардың көпшілігі немістермен - 11,3%, татарлармен - 2% және украиндармен 1,4% көрсетілген жалғыз аудан.

Облыстық әкімдіктің интернет-сайтының деректеріне келісімді, жарма ауданы негізінде қазақтармен (89,2%), сондай-ақ орыстармен 8%, украиндармен 0,5%, татарлармен 0,5%, белорустармен 0,1%, өзбектермен 0,1%, немістермен 0,8% және 0,8% өзге ұлт өкілдерімен мекенделген. "Полиметалмен" жиналған төлқұжаттық деректер (Кесте4.12.6) 2011-2014жж. кезеңде Жарма ауданында қазақтардың үлесі 90% жуық деңгейінде қалып отырған дейді.

Кесте 4.12.5: Шығыс Қазақстан облысының аудандары мен қалалары бойынша ұлттық құрамы

Аты	Ұлттық құрамы		
	Қазақтар	Орыстар	Өзгелер
Тарбағатай	98,7	1,1	0,2
Абай	98,5	0,8	0,7
Аягөз	94,3	3,7	2
Зайсан	94,2	4,2	1,6
Күршім	90,2	8,8	1
Уржар	89,7	8,4	1,9
Жарма	89,2	8	2,8
Катон-Қарағай	79,3	18,9	1,8
Көкпекті	74,8	20,3	4,9
Улан	68,5	27,8	3,7
Бесқарағай	64,7	27,2	8,1
Семей	62,4	30,7	6,9
Курчатов*	39,1	53,7	7,2
Өскемен*	26,5	68,1	5,4
Бородулиха	26	56,8	17,2

Глубокое	22,8	71,5	5,7
Зырян	17,5	77,7	4,8
Шемонаиха	10,8	81,3	7,9
Риддер*	9,6	85,5	4,9
Қалалардың бәрі көрсетілмеген (*)			

Кесте4.12.6: Жарма ауданы ұлт өкілдері ара салмағы (%) төлқұжаттық деректерге келісімді

Жыл	Қазақтар	Орыстар	Өзгелер
2011	91	6,7	2,3
2012	91,2	6,6	2,2
2013	92,2	6,3	1,5
2014	90,1	7,6	2,9

Кесте 4.12.7 төлқұжаттық деректерге келісімді мемлекеттік, облыстық, аудандық және қалалық деңгейлерде халықтың жыныстық құрамы көрсетілді. 2012-2014жж. кезеңдерде деректер әйелдер мен мерлердің көп емес артуымен (52%-дан сәл көп) тұрақты ара салмағын көрсетеді. Бұл беталыс Шығыс Қазақстан облысында көрінеді, онда бұл кезеңде әйелдердің үлесі 52%-дан сәл жоғары құрады.

Өскемен және Семей қалаларында әйелдердің пайызы жоғары және шамалы тұрақты - 54,8% және тиісті 53,7% болып сақталады. Және керісінше, Жарма ауданының төлқұжаттық деректеріне келісімді, 2012-2014жж. ерлердің пайызы аз жоғары болды және орташа 50,2% құрады. Бірақ, аудан әкімінің өзімен ұсынылған деректер ұлттық беталыспен неғұрлым салыстырмалы және аудан халқы 53,5%-ға әйелдерден тұрады дейді.

Аудан биліктерінің деректері бойынша 82 мың теңге – бұл жақсы айлық жалақы, бірақ, ауылдық жерлерде бұл сома маңызды аз (65 мың теңгеге жуық) болуы мүмкін. Жарма ауданының қалған бөлігімен салыстыру бойынша, билік өкілдерінің айтуы бойынша Әуезов кентінде жалақы орташадан жоғары.

Кесте 4.12.7: Жылдар бойынша жыныстық құрамы (%) төлқұжат деректеріне келісімді

	2011		2012		2013		2014	
Аты	**Ерлер**	**Әйелдер**	**Ерлер**	**Әйелдер**	**Ерлер**	**Әйелдер**	**Ерлер**	**Әйелдер**
Қазақстан			48,2	51,8	48,2	51,8	48,3	51,7
ШҚО	47,5	52,5	47,5	52,5	47,5	52,5	47,6	52,4
Өскемен	45,2	54,8	45,3	54,7	45,2	54,8		
Семей	46,3	53,7	46,4	53,6	46,4	53,6		
Жарма ауданы	50,2	49,8	50,3	49,7	50,4	49,6	46,5	53,5
Ашық жерлер деректердің жоқтығын білдіреді								

Әуезов

Әуезов кенті әкімінің айтуы бойынша халық Жобаны 1998ж. консервацияға қойғаннан кейін, 7-8 мың ең жоғары көрсеткіштен 3 мыңнан сәл төменге дейін төмендеп, маңызды өзгерістерге

ұшырады. Кенттің бұрыңғы тұрғындарының айтуы бойынша 1969ж. халық 11 мың адам, содан кейін 1994ж. 3 мың адам құрады, ал қазір 2 800 адам құрайды.

Отбасыларға сұрақ қоюдың негізінде, тұтас алғанда Әуезов кенті бойынша асырауындағы адамдар санының көрсеткіші шамалы төмен – барлығы еңбекке қабілетті жастағы бір тұрғынға еңбекке қабілетсіз жастағы бір тұрғын. Әуезов кенті әкімінің айтуы бойынша халықтың шамалы 3 000 адамынан шамамен 700 - балалар, 600 – зейнеткерлер және 100-150 – олар көп уақыт болмайтын студенттер. Еңбекке қабілетті жастағы халықтың арасында көп тұрғындар маусымдық табысқа сенеді, сондықтан қысқы айларда (қазан-наурыз айлары аралығында) отбасы табысы жеткілікті шектеулі болуы мүмкін деп атап өту керек.

"Полиметалл" Әуезов муниципалдық округінің шегінде Қызыл кен орнының қасында орналасқан Әуезов кентінің (Солнечный кентінде жеке сұрақ қойылған адамдардан басқа, 4.1.22.5-тарауды қараңыз) 141 тұрғынын қоса алып, 52 отбасыға сұрақ қойды. Сұрақ қойылған адамдардың 50% ерлерден және 50% әйелдерден тұрды. Сауалнама деректеріне келісімді, орташа 2,7 адам әдетте бір-екі ұрпақның ішінде үйде тұрады. Сұрақ қойылған отбасыларының алтауы онда үш ұрпақ тұрған үйлерде тұрып жатыр. Сұрақ қойылған тұрғындардың орташа жасы 40 жасты құрады. Барлық үйлер жеке меншік құқығында тұрып жатқан адамдарға тиесілі, бұл ретте отбасылардың 25% басқа жерде – негізінде Әуезов кентінен тыс екінші тұрғын үйлерінің барын атап өтті.
Әуезов кентіндегі тұрғын үй сапасы бойынша әртүрлі. Халық не жекеменшік үйлерде, не пәтерлерде тұрады (Фотосурет. 4.12.4-фотосуреті).

Фотосурет. 4.12.4: Әуезов кентіндегі тұрғын үй: жекеменшік (жоғарыдау) және көп пәтерлі үй (төменде)

Сұрақ қойылған адамдар Әуезов кентіндегі отбасылардың көпшілік бөлігі (73%) этникалық қазақтар болып табылады, қалғандары не орыстарға, не қазақ немістеріне (1 отбасы) жатады деп көрсетті. Лингвистикалық көзқарастан отбасылардың көбі (79%) екі – қазақ және орыс тілдерінде сөйлейді, 19% тек орыс тілінде сөйлейді және қазақ тілін білмейді және 2% қазақ тілінде сөйлейді және орыс тілін білмейді.
Кентте туылмаған Әуезов кентінің тұрғындары кентке негізінде ата-аналарымен бірге көшіп келдік, жоғары білім алған соң қайтып келдік немесе неке қиюған соң осында қоныс аудардық деп хабарлады. Тұтас алғанда Әуезовтың тұрғындары осы кентте орташа алғанда 37 жыл бойы тұратындарын айтты. Сұрақ қойылған респонденттердің айтуы бойынша ең таралған жол жүру бағыты - Өскемен – орташа алғанда отбасы онда жылына 11 рет және Семей – орташа алғанда жылына 6 рет барады. Басқа бару пункттерінің арасында Шалабай, Шар және Қалбатау аталды.

Әуезов кенті әкімінің айтуы бойынша әр отбасының орташа жалақысы 60 мың теңге құрайды. Отбасылары сауалнамаларының нәтижелеріне келісімді, әр отбасының 105 461 теңге табысы бар, бұл ретте отбасылардың 27% табыстарының жоқтығы туралы хабарлады. Отбасы мөлшерінің есебінсіз 40% отбасылардың жиынтық табысы 100 мың теңгеден астам құрайды. Сұрақ қойылған отбасылардың төрттен бір бөлігі олардың табыстарының жалғыз көзі ол айына 64 909 теңге құрайтын жасы бойынша мемлекеттік зейнетақы болып табылады деп хабарлады. Отбасылардың бірде біреуі мал өсіруден табысты өз табысымыз деп айтпады.

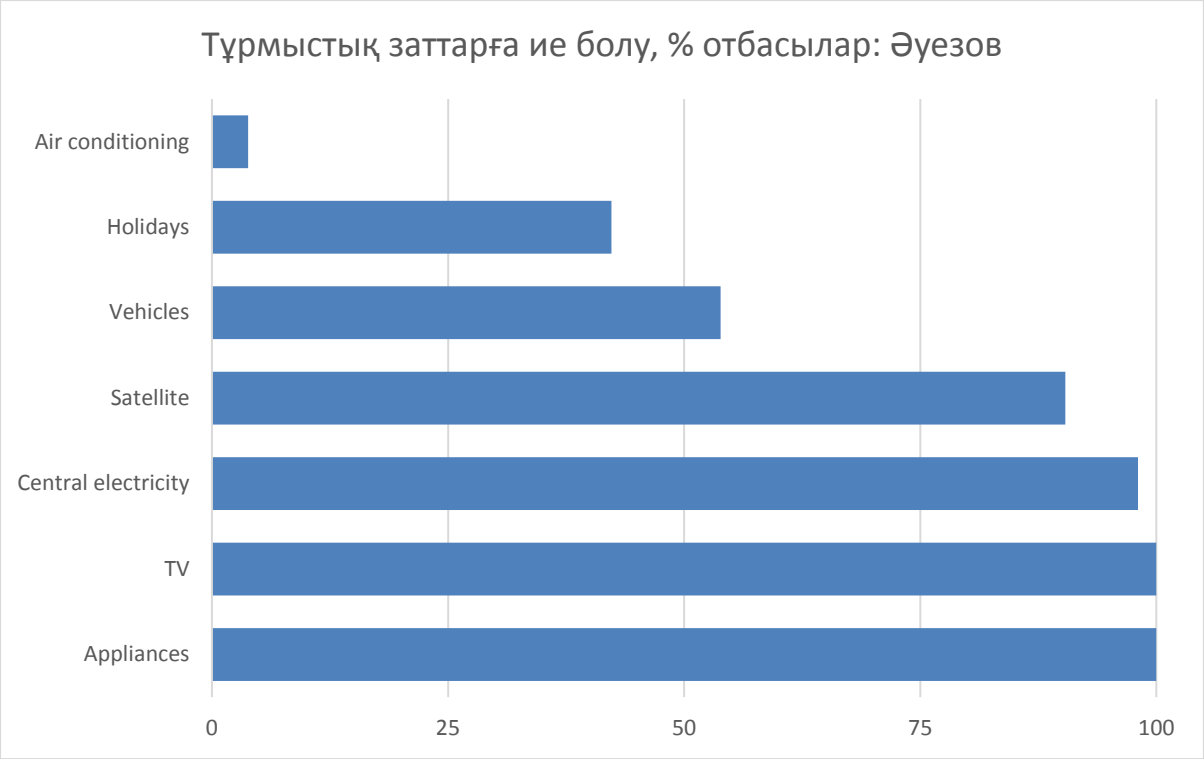
Сұрақ қойылған отбасылардың 23% жуығы ол азық –түлік тағамдарын алу үшін және сату үшін пайдаланылатын үй малын ұстаймыз деп хабарлады. Бұл отбасылар қой (9%), сиыр(175), жылқы (4%) және тауық (7,6%) ұстайды.

Кесте 4.12.8 баптар бойынша орташа айлық шығыстары және жалпы шығыстардан пайыздық үлесі келтірілді. Ай сайынғы шығыстардың төрт ең үлкен шығыстары – бұл тамақтану, борыш, кредит және жол шығыстары. Әуезов кенті тұрғынының айтуы бойынша тұтас алғанда шығыстардың 10% коммуналдық қызметтерге келеді. Отбасылардың 16% қазіргі уақытта онда олар кредитке тауар алған жергілікті дүкендерге борыштарын төлеп жатырмыз деп хабарлады.

Кесте 4.12.8: Әуезов кенті тұрғының орташа айлық шығыстары және шығыстардың жалпы сомасынан әр баптың пайыздық үлесі

Бап	Ай сайынғы сома (т)	%
Тамақтану	38846	17
Борыштар	36 610	16
Кредиттер	30400	13
Тасымалдау	30400	13
Білім беру	21388	9
Көмір немесе отын	17870	8
Киім	16057	7
Үй малы	10729	5
Медициналық қызмет көрсету	8215	4
Электр	3800	2
Ұялы телефон	3636	2
Бақташы қызметтері	3000	1
Телефон және интернет	2450	1
Газ	1848	1

Сурет. 4.12.1-суреті Әуезов кентінде сұрақ қойылған 52 отбасы үшін салыстырмалы пайыздық қатынастар түріндегі әртүрлі ие болу заттары көрсетілді. Барлық сұрақ қойылған отбасылардың теледидарлары және тұрмыстық құралдары бар, бұл ретте отбасылардың 98% орталықтандырылған электрмен қамтамасыз етілген. Отбасылардың 90% серік теледидарын пайдаланамыз деп хабарлады. Барлық сұрақ қойылған отбасылары кір жуу машиналарын, шаңсорғыштар мен қысқа толқынды пештерді қоса алып, тұрмыстық құралдарына иеміз деп хабарлады. Отбасылардың жартысынан сәл көбі машиналарымыз бар деп хабарлады.



Сурет. 4.12.1: Әуезов кентінде әртүрлі тұрмыс заттарына ие болу, сұрақ қойылған отбасылардың 52 %

Шалабай кентінде сияқты, Әуезов кентінің тұрғындары өз келешектерін егер әсіресе ол жобаны іске асыру нәтижесінде жақсы жаққа өзгерсе, осы кентте көреді деп сендіреді. Олар келешекте басымдық міндеттер ретінде еңбек нарығын жақсартуды және жақсартылған инфрақұрылымды құруды атап өтті.

Солнечный

Барлық (9) отбасына Әуезов округінде орналасқан және тұтас алғанда Әуезов кентінің тармағы болып саналатын Солнечный селосында сұрақ қойылды.

Бұл отбасыларында тұратындардың жалпы саны 33 адам құрады, олардың 45% Ерлер және 55% Әйелдер болды. Сауалнама деректеріне келісімді, орташа 3,67 адам екі ұрпақ ішінде үйде тұрады. Бір үйде үш ұрпақ ішінде, ал екі үйде барлығы бір ұрпақ ішінде тұрған. Алты отбасын неке тұрған жұптар өзімен білдірді. Барлық үйлер онда тұратын адамдарға меншік құқығында тиесілі. Бірде бір отбасы жер учаскелеріне немесе Солнечныйдағы меншік үйлерінен басқа тұрғын үйге ие болуы туралы хабарлаған жоқ. Сұрақ қойылған тұрғындардың орташа жасы 36,3 жас құрады.

Барлық сұрақ қойылған тұрғындар қазақ және орыс тілдерінде сөйледі, бірақ басқа тілдерде сөйлеген жоқ. Солнечный с. балалары Әуезов кентіндегі мектепке барады, онда мектеп

автобусымен, не жолмен жаяу жетеді, ол тұрғындардың айтуы бойынша көше жарығының болмауы қысқы уақытта қауіпті болып табылады.

Солнечный тұрғындарының айтуы бойынша олар бұл селоға негізінде үш себеп бойынша қоныс аударды: соңынан жұмыстарын жоғалтумен басқа жерде (Мұртас) фермерлік шаруашлықтың жабылуы, жаңа жұмысқа орналасу үшін немесе неке қию нәтижесінде. Орташа олар Солнечныйда 9,75 жыл тұрады. Орташа отбасы мүшелері онда олар туыстарына қонаққа немесе ірі денсаулық сақтау мекемесіне таксимен немесе автобуспен баратын Шар, Өскемен немесе Семей қ. шегінен шықпаймыз деп хабарлады.

Отбасы табысы тоғыз отбасының үшеуіне мерзімнен тәуелді өзгереді, бұл ретте екі отбасы басқа жерде тұратын отбасы мүшелерінен сыртқы табыс және де алады. Сұрақ қойылған отбасылардың арасында жұмыстары бар немесе басқа көзден табыс алатын отбасылардан бір адамға орташа айлық табысы 48 850 теңге құрады, бұл ретте ең үлкен жалақы 160 000 теңге құрады. Төрт отбасында бір және екі мүшесі жалақы алды, екі отбасында айлық табыстары мүлде жоқ екендігін хабарлады. Екі тұрғын мүгедектігі бойынша жәрдемақы – айына 20 мың теңге алды. Деректерге келісімді, жұмыссыздығы бойынша мемлекеттік жәрдемақы айына 20-дан 25 мың теңгеге дейін құрайды.

Тоғыз сұрақ қойылған отбасылардың алтауы мал ұстайды, ол оларды қосымша азық-түлікпен және ет сатудан табыспен және басқа өнімдермен қамтамасыз етеді. Отбасылар қой (4 отбасы), сиыр(6), жылқы (1) және тауық (3) ұстаймыз деп хабарлады. Еттің, жұмыртқа мен сүттің көп бөлігі отбасылардың өздерімен пайдаланылады. Бірақ, тұрғындардың айтуы бойынша бір бас сиыр сату үшін 100 мың теңге, ал тауық жұмыртқасын сату – 250тг/ондығына түседі. Жеті отбасы өздерінің қажеттілігіне және де көкөністер өсіреді. Саулнаманың деректері бойынша аң аулау таралған іс болып табылмайды – бір отбасы ғана терісін алу үшін түлкілер мен қояндарды ұстайтыны туралы хабарлады.

Солнечныйда отбасына орташа айлық шығыстар 188 349 теңге құрады. Отбасының әр айдағы жалпы шығыстарының үлкен бөлігін құрайтын баптар: тамақтану (17,1%), киім (17,85) және борыштарды төлеу (21,5%). Бұдан басқа тұрғындар жалпы шығыстардың 9,7% электрді, газды, көмір мен отынды қоса алып, коммуналдық қызметтерді төлеуге ұстайды. Сонымен қатар шығыстардың 8,3% малдың жем-шөбіне ұсталады. Тоғыз отбасының бесеуі айына 100 мың теңгеден астам төлеп жатқан екі отбасын қоса алып, борыштарды жүйелі төлеу туралы хабарлады.

Отбасыларға шығыстарға қатысты сұрақтар қою тоғыз отбасыдан жетеуінің интернетпен жер үстіндегі телефон желісіне, ал тоғыз отбасының алтауының аз дегенде бір ұялы телефонға қолдары жетімді деп және де көрсетті. Бір отбасы ғана орталық жылу беруді пайдаланбаймыз деп хабарлады. Барлық отбасылар оны олар жүк көлігімен жүйелі жеткізудің арқасында сатып алатын көмірді қыста отын ретінде пайдаланамыз деп хабарлады. Бес отбасы жылу беру үшін

отынды және де қосымша пайдаланды. Сұрақ қойылған отбасылардың теледидарлары (бәрінде), серік антенналары (4) және автомобильдері (4) және де болды.

Солнечныйдың тұрғындары екі отбасы кеніште қайтадан ашқан жағдайда жақсы болып өзгеретін жағдайға, жеке алғанда олардың балалары жұмыс алатындарына және демек ата-аналарынан кетпейтініне сенімді болса да, көбінде бұл кенттің болашағына сенбейді.

Тоғыз сұрақ қойылған отбасылардың бесеуі кеніштің ашылуы туралы естіді, бірақ, Әуезов кентінің әкімдігінде "Полиметаллмен" жүргізілетін қоғамдық өкілдерімен кездесулер туралы естуіне қарамастан, олардың ешқайсы не уақыт жетпегендіктен не жол жүру құралдарының болмауынан онда болған жоқ. Сауалнама шеңберінде жүргізілген сұхбаттың нәтижесінде, бұл отбасылар оларға кен орнындағы келешек оқиғалар туралы соңғы ақпарат алу үшін, келешек кездесулерге қатысу ұсынылса да, енді Жоба туралы тым хабардар болуы мүмкін.

Шалабай

2003ж. Әуезов округінде Жоба аумағының батысына қарай орналасқан Шалабай кентінде 65 отбасына сауалнама жүргізілді. 10 км орналасқан, онда 55 тұрғын тұратын Жаңааул селосы және де Шалабай округінің бөлігі болып табылады, бірақ Жоба аумағынан алыс болуының есебімен бұнда ресми емес сауалнамалар ғана жүргізілді.

Шалабай кентінде сұрақ қойылған тұрғындардың жалпы саны 247 адам, олардың 51% Ерлер және 49% Әйелдер болды. Саулнама деректеріне келісімді, орташа 3,8 адам әдетті екі ұрпақ (ата-аналар және балалар) ішінде үйде тұрады. Бірақ, сұрақ қойылған отбасыларының 16 онда үш ұрпақ тұрған үйде тұрады. Сұрақ қойылған тұрғындардың орташы жасы 37 жас құрайды.

Барлық үйлер "Шалабай" ЖШС жергілікті шаруа қоғалығымен отбасына берілген бір үйді қоспағанда, онда тұратын тұрғындардың жекеменшігінде. Отбасылардың ешқайсы жерді немесе онда олар тұрып жатқан үйлерді иелену туралы хабарламады. Үш отбасы жақын аулдарда жерге ие болды.

Отбасылар сауалнамалардың негізінде асырауындағы адамдар санының көрсеткіші тұтас алғанда салыстырмалы төмен – еңбекке қабілетсіз жастағы әр тұрғынға еңбекке қабілетті жастағы бір тұрғын (әр отбасында 52% асырауындағы адамдар). Еңбекке қабілетті жастағы халықтың арасында көп тұрғындар маусымдық табысқа сенеді, сондықтан қысқы айларда (қазан-наурыз айлары аралығында) отбасы табысы жеткілікті шектеулі болуы мүмкін деп атап өту керек.

Сұхбаттар Шалабай кенті отбасыларының көпшілік бөлімі (76,9%) – этникалық қазақтар деп көрсетті. Отбасылар өздерін орыстарға (12,3%), моңғолдарға (4.6%) не "өз" ұлт тарға жатқызады (6,2%). Лингвистикалық көзқарастан отбасылардың көбі (70,8%) екі – қазақ және орыс тілдерінде сөйлейді, 15,4% тек қазақ тілінде сөйлейді, ал 13,8% тек орыс тілінде сөйлейді.

Тұрғындардың айтуы бойынша олар Шалабай кентіне негізінде үш себеп бойынша қоныс аударды: неке қию нәтижесінде, жаңа жұмысқа не жұмыс берушімен ауыстыру нәтижесінде. Екі отбасы оралмандар – Қытайдан келген этникалық қазақтар болып табылады, оларды көшіру отанға қайтару бойынша мемлекеттік бағдарламаның бөлігі болып табылады.

Тұтас алғанда Шалабай кентінің тұрғындары кейбір кезде Әуезовке, Шарға, Қалбатауға, Өскеменге, Алматы мен Астанаға барып, кентте орташа 30,2 жыл тұрамыз деп хабарлады. Алыс жолға, мысалы, Алматы мен Астанаға пойызбен барады, бұл ретте тұрғындардың айтуы бойынша жақын жерге, яғни Жарма ауданының шегіне бару үшін, жеке машиналар мен таксилер пайдаланылады.

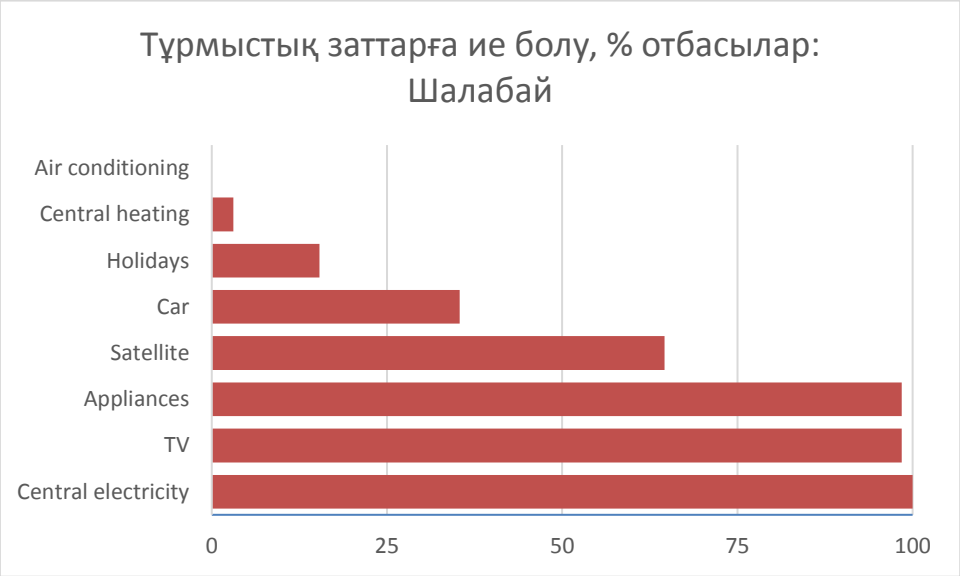
65 сұрақ қойылған отбасылары үшін бір отбасының орташа айлық табысы 97 854 теңге немесе 1 адамға 45 618 теңге құрады. Отбасы мөлшерінің есебінсіз 38% отбасылардың жиынтық табысы 100 мың теңгеден астам құрайды. Көптеген отбасыларында (82%) тым болмаса бір мүшесінің ақылы жұмысы болды. Отбасылардың төрттен бір бөлігінде екі мүшесі ақылы жұмысы болса да, отбасылардың жартысынан сәл төменінде (49%) мүшелерінің бірі ақылы қызметке ие болды. 8% сәл кем сұрақ қойылған отбасылардың үш мүшесінде ақылы жұмысы болды. Сол уақытта 17% отбасыларында жалақы алатын бір де бір жұмыс істейтін адамы жоқ және бір немесе екі зейнеткері бар. Сауалнама бұндай отбасыларында зейнетақы алудан орташа айлық табыс айына бір адамға 69 мың теңге немесе 40 677 теңге құрайды. Бірнеше отбасында жалықадан және/немесе зейнетақыдан басқа мал сатудан қосымша табыс - 15% отбасы үшін айына 100 мың теңгеге жуық, сондай-ақ айына 15 мың теңгеге жуық мүгедектігі бойынша мемлекеттік жәрдемақы алады. Шалабай кенті әікмдігінің деректері бойынша 2 тұрғын ғана ресми жұмыссыз болып табылады, неге десең негізінде «жұмыс істейтіндер» демографиялық санатының көпшілік бөлігі «өзін өзі жұмыс қамтығандар» болып табылады, ол негізінде табиғи ауыл шаруашылыққа жатады.

Сұрақ қойылған отбасыларының 85% азық-түлік тағамдарын алу үшін немесе сатуға тым болмаса бір мал ұстайды. Олардың арасында жылқы (отбасылардың 14%), сиыр (80%), қой (62%), ешкі (5%), тауық (38%) және өзге де асыранды (3%), мысалы, қаз. Тұрғындардың айтуы бойынша жылқыларға, сиырлар мен қойларға бақташы қарайды , олар малды Шалабай кентінің аумағында негізінде жайылымдарда бағады және айына әр бас үшін 600-1000 теңге алады. Отбасылардың 8% ғана оларды өздері тұтынбай ғана, ал мал шаруашылығы өнімдерін сатамыз деп хабарлады.

Кесте 4.12.9 баптар бойынша орташа айлық шығыстары және жалпы шығыстардан пайыздық үлесі келтірілді. Сауалнамаға стационарлық телефон желілеріне, үй интернетіне немесе ұялы телефондарға шығыстар енгізілмегенін атап өту керек. Ай сайынғы шығыстардың төрт ең ірі баптары – бұл борыш, тамақтану, киім және кредит. Шалабай кенті тұрғынының айтуы бойынша тұтас алғанда шығыстардың 7% коммуналдық қызметтерге келеді. Отбасылардың 20% онда олар крдитке тауар алған жергілікті дүкендерге борыштарын төлейді.

Кесте 4.12.9: Шалабай кенті отбасыларының орташа айлық шығыстары және шығыстардың жалпы сомасынан әр баптың пайыздық үлесі		
Бап	**Ай сайынғы сома (т)**	**%**
Борыштар	32 808	20
Тамақтану	32 228	20
Киім	25 192	16
Кредиттер	23 500	15
Білім беру	13 322	8
Үй малы	8 997	6
Көлік	8 101	5
Медициналық қызмет көрсету	6 431	4
Көмір немесе отын	5 760	4
Электр энергия	2 793	2
Газ	1 908	1

Сурет. 4.12.2-суреті Шалабай кентінде сұрақ қойылған 65 отбасы үшін салыстырмалы пайыздық ара салмағы түрінде әртүрлі ие болу заттары көрсетілді. WAI сұрақ қойылған барлық отбасыларында орталықтандырылған электрмен қамтамасыз ету бар, барлыққа жуық отбасыларында теледидар және кір жуу машина, шаңсорғыш немесе қысқа толқынды пештер сияқты тұрмыстық құралдары бар. Жартысынан астам отбасыларында серік теледидарына қолжетімділігі және төрттен бір бөлігінен сәл астам отбасыларында автомобиль бар. Бірде бір отбасында салқындатқыш жоқ және кейбіреулері ғана демалысқа барған.



Сурет. 4.12.2: Шалабай кентінде әртүрлі тұрмыс заттарына ие болу, 65 сұрақ қойылған отбасылардың %

Шалабайдың барлық сұрақ қойылған тұрғандары қасы бұл кентте өз келешектерін көреді, бірақ инфрақұрылымның кейбір элементтері жолдарға асфальт төсеуді, мешіт пен балабақша салуды, ауруханаңы кеңейтуді, ойын алаңдарының санын көбейтуді және көше жарығын жақсартуды қоса алып, жақсартуды талап етеді деп сендіреді. Тұтас алғанда тұрғындар, әсіресе кентте су құбырын тартқаннан кейін, соңғы үш жылда өмір сүру сапасын жақсы деп бағалады.

Шалабай әкімшілік округінде орналасқан Жаңааул селосы Жоба аумағынан оңтүстікке қарай шамамен 10 км-де орналасқан. Онда 55 тұрғын тұрады. Жаңааул а. тұрғындары – негізінде мал өсіру және көкөністер өсіру есебі арқылы өмір сүруге қаражат алатын фермерлер. Шалабай кентінің тұрғындарынан өзгеше Жаңааул тұрғындары бақташылардың қызметтерін пайдаланбайды, ал малға өздері қарайды. Кейбір кезде олар және де Өскеменге, Семейге немесе Әуезовке малдың етін сатуға апарады. Олардың айтуы бойынша олар тиянақталған жалақымен жұмыс алғылары келеді, бірақ қазіргі уақытта Жаңааул а. бірнеше тұрғыны ғана жұмыс істейді. Сонымен қатар олардың айтуы бойынша село мен Әуезов кентінің арасындағы қашықтық жол жүруді, әсіресе қыста, жолдарды қар басып қалған кезде қиындатады (4.12.5-фотосуреті). Жаңааулда орталықтандырылған сумен қамтамасыз ету жоқ. Тұрғындар суды құдықтардан және жергілікті бастаулардан алады. Қызыл су өз. бассейніне жақындығы Жаңааул тұрғындарына балық аулауға және суға түсуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа, Жаңааул а. бірнеше тұрғыны тамақтану үшін және терілерін алу үшін қасқырларды, түлкілер мен қояндарды аулаймыз деп хабарлады.

4.12.5 -фотосуреті: Әуезов кентіне қыстағы жол

4.12.3 Мәдениет

Тарих және тарихи мұра

Қазақстан неолит дәуірінен бері мекенделген. Өңірдің климаты мен бедері көшпенділер үшін ең жарамды болған. Сөйтіп, Қазақстанның мәдениеті тарихи көшпенділер мәдениеті болды. Халқы "дала руларына" бөлінген, олардың ең ірісі Ұлы (Жоғары), Орта және Кіші жүздер. Жоғары жүз қазіргі заманғы оңтүстік-шығыс Қазақстанның және солтүстік Синьцзянда Қытай Ілі-Қазақ автономдық округінің аумағында бұрыңғы Моңғол империясының Шағатай Ұлыстың солтүстік жерлерін алып жатқан. Орта жүз орталық, солтүстік жәнен шығыс Қазақстанның жерлерінде тұрған. Және аяғында, Кіші жүз батыс Қазақстанның жерлерін мекендеген. "Жүздер" – бұл табиғи шекаралармен бөлінген географиялық аймақтар деген, сондай-ақ жүздер қазақ хандығының ыдырауынан кейін пайда болатын, тайпа қатарына жатуда және әскери альянстарда негізделген деген теорияны қоса алып, жүздердің қалыптасуына қатысты әртүрлі теориялар бар. Дегенмен, әр жүз ортақ арғы аталарына көтерілетін, болжалды тегінің негізін қалаушы бірнеше рулардан тұрған Әр ру аз топтарға ең аз туыстық ұрпағына дейін бөлінген.

Тайпа қатарына жату қазіргі заманғы қазақтардың бөлігі болып қалады, олар амандасқан кезде жиі бір бірін қай руға жататындығын сұрайды. Қазақтар экзогамдық некелерді тәжірибеде қолданатындықтан, әр адам жеті атаға ("жеті ата") дейін өз ата-бабаларын білуге тиіс. Жеті ұрпақ шеңберіндегі неке қан араласу болып саналады және сондықтан оған тыйым салынған.

Наурыз дәстүрлі қазақ мерекесі болып саналады, ол көктемгі күн мен түн теңескен күні 22 наурызда тойланады. Сонымен қатар қазақтар "Соғымды" тойлайды - қыста ет дайындаған кезде жолдастары мен көршілеріне дәм татқызатын кездегі ежелгі дәстүр. Егде жастағы тұрғындар жиі жастар көптеген қазақтың дәстүрлерін сақтамайды деп санайды.

Қазіргі заманғы қазақ отбасыларының әртүрлі салты бар, бірақ, олардың көпшілігі бұрыңғыдай дәстүрлі салтты сақтайды, онда егде жастағы ата-аналары жиі ұлдарының отбасында тұрады. Қазақтардың дәстүрі бойынша кіші ұлі әдетте ата-анасымен қалады. Бұл дәстүр осы ауданда орыс, қазақ отбасыларына және басқа ұлт отбасыларына қолданылмалы. Әдетте отбасы салтында әйелдерді қоса алып, сұрақ қойылған адамдардың көбі қазіргі отбасыларда әдетте құқықтары тең деп айтса да, ер адам отағасы болып саналады.

Шалабай кентінде отбасы мөлшері бірнеше ұрпақтан тұратын отбасыларды қоса алып, 1 -12 адам аралығында құбылады. Отбасылары 1 (32,3%), 2 (40%), 3 (24,6%) және 4 (3,1%) ұрпақ мүшелерінен тұрады деп атап өтті. Бір отбасыға ұрпақтардың орташа саны 1,98 құрады. Бір жұпқа балалардың орташа саны - 1,3.

Ұлты мен тілі

2009 ж. жалпы ұлттық халық санауына келісімді, Қазақстанда негізгі эникалық топтар қазақтар (63,1%), орыстар (23,7%), өзбектер (2,8%), украиндықтар (2.1%) және немістер (1.1%) болып

табылады. Шалабай кентінде сұрақ қойылған отбасылардың көпшілігі (76,9%) этникалық қазақтармен, аз бөлігі орыстармен (12,3%), моңғолдармен (4,6%) "өзге" (6.2%) ұлттармен көрсетілді. Билік өкілдерінің, тарихшылар мен тұрғындардың деректеріне келісімді, Әуезов және Шалабай кенттерінің ауданында белгісіз байырғы халық жоқ [2]. Әуезов отбасы сауалнамаларының респонденттері өздерін не қазақтарға (73%), не орыстарға жатқызады.

Қазақстанда пайдаланылатын қазақ тілі ресми мемлекеттік тіл болып табылуына қарамастан, қазақ немесе орыс тілін ана тілі ретінде пайдалануды белгілейтін негізгі фактор ұлт қатарына жату болып табылады. Бұдан басқа, этникалық қазақтардың көпшілігі және де орыс тілінде сөйлейтіндігіне қарамастан, кімнің ана тілі – орыс, солардың көпшілігі қазақ тілінде сөйлемейді және тұрмыстық деңгейде де ұқпайды. Шалабай кентінде отбасылардың көпшілік бөлігі (76,9%) – этникалық қазақтар, азы – этникалық орыстар (12,3%), моңғолдар (4,65) және "өзге" ұлттар(6.2%). Әуезов кентінде сияқты (79%), Шалабай кентіндегі отбасылардың көпшілік бөлігі (70,8%) қазақ және орыс тілдерінде сөйлеміз деп атап өтті.

Көптеген аулдық жерлерде қазақ ұлтты тұрғындардың үлесі неғұрлым жоғары. Мысалы, Жарма ауданында халық 89,2% қазақтардан, 8% орыстардан, 0,5% украиндықтардан, 0,5% татарлардан, 0,1% белорусьтерден, 0,1% өзбектерден, 0,8% немістерден және 0,8% басқа ұлттардан тұрады. Ресми көздеріне келісімді, ауданда 23 ұлт өкілдері тұрады, олардың 90,1% - қазақтар, 7% орыстар және 2,9% өзге ұлттар. Қазақстанда ұлтаралық неке қиюдың көпшілігі әртүрлі славян және герман топтарының (орыстар мен украиндықтар, немістер мен украиндықтар, орыстар мен поляктар немесе немістер мен орыстар) арасанды қиылды. Түрік және еуропалық топтары халықтарының арасында неке қию сирек, бірақ олардың саны көбейіп келеді.

Жобаның айналасындағы аумақта бірнеше "оралмандар" отбасы тұрады. Оралмандар немесе "репатрианттар" – бұл 1991 ж. Қазақстан тәуелсіздік алған кезден бастап шетелден Қазақстанға оралған этникалық қазақтар. Оралмандардың ата-бабалары негізінде Қазақстаннан 1930 жылдары «ұжымдастыру» кеңес кезеңінде қиындықтардан қашып кеткен. Оралмандар әдетте көршілес елдерден келеді: Қытайдан, Моңғолиядан, Өзбекстаннан, Ресейден немесе Қырғызстаннан. Әуезов кенті әкімінің айтуы бойынша кентке 20 жыл бұрын көшіп келген және осы уақытта толық бейімделген 15 отбасын қоса алып, кентте оралмандардың 20-25 отбасы тұрады. Қалған 5-10 отбасы соңғы 7 жылда негізінде Моңғолиядан көшіп келген және көпшілік бөлігі да қоғаммен толық бірігіп кетті. Оралмандардың барлық сұрақ қойылған отбасылары олар кентте өздерін үйлерінде сияқты сезінетінін және ассимиляциялау процессімен байланысты шағымдардың жоқтығын хабарлады. Сауалнамада қатысатын барлық отбасыларға Қазақстанға қоныс аудару үшін материалдық көмек бөлінді. Мысалы, бір отбасының айтуы бойынша оларға осы ауданда үй және жер сатып алуға 35 мың теңге ұсынылды. Тұтас алғанда оралмандардың отбасылары орташа халыққа қарағанда, білімді болып көрінді және ұсынылатын жұмыстарға қарағанда, жоғары біліктіліктері болды. Олардың айтуы бойынша олар мамандықтары бойынша жұмыс

[2] IFC PS7 байырғы халықтың анықтамасына келісімді

істемейді. Олар қалған сұрақ қойылған адамдарға қарағанда қоғамдық өмірде едәуір белсенді. Барлық отбасылар олар қоғам өкілдерімен кездесулерге жүйелі барғандарын растады. Есептердің деректері бойынша, жиналыстар, қоғамдар немесе оралмандарға ғана мақсатталған және оларды қалған халықтан бөле алатын басқа ұйымдастырушылық құрылымдар жоқ.

Мәдениет объектілері, кітапханалар мен әлеуметтік клубтар

2012ж. ресми деректер бойынша Шығыс Қазақстанда 261 клубты, 303 кітапхананы, 12 кинотеатрды, 10 мұражайды, 9 шағын кинозалды, 7 көшпелі кинотеатрды, 4 концерт залын, 2 театрды, 1 демалыс саябағын, 1 хайуанаттар бағын және бірнеше кино және мәдениет қорларын қоса алып, 626 мәдени орталықтар бар. 2012ж. мәдени мұқтаждықтарға облыс бюджеті 2,72 млрд. теңге құрады.

Облыс шалғай елді мекендер үшін мәдени тәжірибенің жұмылғыштығын арттыру үшін маңызды күш салады. Бұл стратегияға көшпелі кинотеатрлар мен кітапханаларды пайдалану, сондай-ақ жастар үшін дискотека алар мен концерттерді ұйымдастыру кіреді.

Облыс кітапханаларында 8,1 миллион кітап, бұл ретте 2012ж. кітапхана қоры 324 200 жаңа кітаптармен толықтырылды. Бұдан басқа, кітапханалар көрме ұйымдастырады, мысалы, мәдени мұрамен танысуға арналған көрмелер. 2003ж. бастап облысқа, жеке алғанда, оларда 2012 ж. 341 компьютер мен принтер қондырылған орталық аудандық кітапханаларға интернет желісін өткізу пайдалы әсер жасады. 2012 ж. ресми цифрлар бойынша 30 кітапханада интернет және электрондық пошта қолжетімді болды. Тіркелген пайдаланушылардың саны 18100 құрады. Интернетке қолжетімділік Шемонаиха, Тарбағатай, Күршім, Бесқарағай, Катон-Қарағай, Ұлан және Зырян аудандарындағы кітапханаларда қамтамасыз етілді.

Әуезов кентінде әкімдіктің ғимаратында орналасқан кітапхана (Фотосурет. 4.12.6) бар. Кітапхана меңгерушісінің айтуы бойынша әр күні кітапханада орыс және қазақ тіліндегі әдебиетті және ағылшын тіліндегі кейбір балаларға арналған кітаптарды қоса алып, 30-40 кітап беріледі. 12 000 кітабі (олардың көпшілік бөлігі орыс тілінде) бар кітапхана Қалбатау мәдениет департаменті арқылы аудандық әкімдікпен қаржыландырылады. Кітаптардан басқа бұнда аудандық және ұлттық газет пен журналдарының бес жылдық тігіндісі бар. Кітаптар 10 күннен астам емес мерзімге тегін беріледі. Ұжым мүшелері қосымша қаражатты ескірген компьютерлерді ауыстыруға және терезе жақтауларын жөндеуге бөлу жақсы болар еді деп хабарлайды.

Сонымен қатар өңірде 10 мұражай бар, оларда 2012ж. 2650 экскурсия, 405 дәріс жүргізілді және 140 көрме ұйымдастырылды. 2012ж. Шығыс Қазақстанда мұражай іс-шараларына 1,2 миллион адам қатысты. Жоба аумағының қасында мұражайлардың болмауына қарамастан, Әуезов және Шалабай кенттерінің мектептерінде (Фотосурет. 4.12.-фотосуреті), сондай-ақ

"Шалабай" ЖШС шаруа қожалығында онда тарихи жасандылар мен құжаттар қойылған меншік шағын мұражайлары бар.

2012ж. Шығыс Қазақстанның театрлары 38,8 миллион теңге табыс тауып, 128 700 көрерменнің алдында 509 қойылым қойды. Сол жылы 167 000 көрерменнің алдында 585 концерт қойылды, бұл ретте 30,1 миллион теңге табыс табылды.

Әуезов және Шалабай кенттерінің тұрғындары кеңес кезіндегі өмір сүру салтымен байланысты кейбір аспектілерді сағынамыз деп атап өтті. Тұтас алғанда олар материалдық тіршілік, басқалай айтқанда, ие болу заттардың сапасы мен саны қазір жақсы болса да, рухани, мәдени және әлеуметтік тіршілік жақсырақ болды және 1991ж. дейін көбірек қанағаттандырушылық әкелетін деп атап өтті.

Әуезов кентінде сауалнама жүргізу кезінде әсіресе маңыздылардың арасында аталған әлеуметтік мүдделерді бөлу картасы 4.12.3 сызбада келтірілді.

Фотосурет. 4.12.6: Әуезов кентіндегі қоғамдық кітапхана – кенттің әкімдігінде ұсынылатын тегін қызметтердің бөлігі

Фотосурет. 4.12.7: Маңызды адамдар мен тарихи оқиғалар ұсынылған, Шалабай кентінің мектеп мұражайы

Дін

Дінді мемлекеттен бөлу конституцияда бекітілуіне қарамастан, 2009ж. жалпы халық санағына келісімді, Қазақстан халқының 70% - мұсылмандар, 26% - христиандар, 0,1% - буддисттер, 0,2% - өзге діни өкілдері (негізінде, иудаизм) және 3% - дінге сенбейтін адамдар. Этникалық қазақтар негізінде мұсылмандар, ал орыстар немесе орыс болып кеткен қазақтар негізінде православие христиандар. Ауылдық аудандарда қазақтар қала тұрғындарымен салыстыру бойынша ислам дінін қатаң сақтайды және ұстанады.

WAI Жоба аумағында жүргізілген алдан ала зерттеу [3] тұрғындар, негізінде мұсылман қазақтар және этникалық орсытардың шағын бөлігі ғана православие христиандары болып табылады деп көрсетті. Басты діни орталық Әуезов кентіндегі ол осы ауданға 2007 ж. қоныс аударған имаммен басқарылатын мешіт (Фотосурет. 4.12.- -фотосуреті) болып табылады. Имам оралман болып табылады және бұрын Моңғолияда тұрған этникалық қазақтардың отбасынан шыққан. Имамның бағалауы бойынша жұмада арнаулы намазға келетін келушілердің саны көп болса да, мешітке күн сайын 25-30 адам келеді. Мешітке 150 адам сыйады және әйелдерге арналған шағын жеке үй-жайы бар. Имамның айтуы бойынша келушілердің шағын бөлігі – бұл "жанайттар" – мешітке жүйелі келетін дінге әбден сенетін адамдар. Қалғандары мезгіл-мезгіл ғана келеді. Сонымен қатар ол келушілердің көпшілігі салыстырмалы жас – 40 жастан кіші деп атап өтті. Бұдан басқа, Әуезов кентіндегі мешіт және қосымша құрылыстары қоғамдық

[3] WAI ZT520141 R002 есеп (Қыркүйек 2013ж.)

орталық ретінде, жеке алғанда, 220 адамға арналған жиналыстар және еске алу ас беру үшін пайдаланылады. Сонымен қатар мешітте шағын сынып бөлмесі бар, онда балалар діни білім алады, сондай-ақ мұсылман дінімен байланысты заттар сататын дүкен бар. Мешіт және де әр келушіден әдетте 200 теңгеге жуық құрайтын садақалардан табыс алады. Имамның айтуы бойынша Әуезов кентіндегі мешіт БТӨК-мен конструктивтік қарым-қатынастарды қолдайды. Компания мешіттің жылу бері, сумен қамтамасыз ету және өзге де коммуналдық қызметтерін жиі төлейді. Қосымша мұқтаждық болған жағдайда, имам компания атына ресми хат жолдайды және имамның айтуы бойынша көбінде жәрдем алады. Мысалы, 2014ж. БТӨК жылу үшін шоттары бойынша 410 000 теңге төледі.

Фотосурет. 4.12.8: Әуезов кентіндегі мешіт

Дене шынықтыру және спорт

2012ж. ресми цифрлар Шығыс Қазақстан облысы халқының 18,2% онда спорт залдары, бассейндер, спорт кешендері, шаңғы базалары мен тирлер кіретін, 2874 ресми тіркелген спорт орталықтарының бірінде спортпен айналысады. 2012ж. облыс спортшылары көптеген медальдар ұтып алып, 190 елдегі және халықаралық жарыстарға қатысты. Шығыс Қазақстан облысының алты спортшысы 2012ж. Олимпиада ойындарында қатысты, оларды қазақстандықтар 13 (7 алтын, 1 күміс және 5 қола) медаль ұтып алып, медальдық есепте 12 орында аяқтады. Шығыс Қазақстаннан Ольга Рыпакова Лондонда өткен Олимпиадада, сондай-ақ 2012ж. Алмаз Лигасының жарыстарында қатарынан үш рет секіріп түсуден алтын медаль ұтып алды. Шығыс қазақстанда ерекше маңызды спорт түрі мұз хоккейі болып табылады.

Бірнеше ең үздік қазақстандық ойыншылар осында ойнай бастады. Облыста "Полиметаллдың" қолдауымен салынған, Әуезов кентіндегі бір мұз айдынын қоса алып, 24 хоккей мұз айдыны бар (Фотосурет. 4.12.). Бұдан басқа облыста 32 футбол алаңы бар. Сонымен қатар Әуезов кентінде олардың құрылысы ішінара "Полиметаллмен" қаржыландырылған баларға арналған алаң бар (4.12.10 -фотосуреті).

Фотосурет. 4.12.9: "Полиметаллдың" қолдауымен салынған, Әуезов кентіндегі мұз айдыны. Сонымен қатар ол жазда футбол ойнауға пайдаланылады және кенттің маңызды демалу орындары болып қызмет етеді.

Фотосурет. 4.12.10: "Полиметаллдың" ішінара қолдауымен салынған, Әуезов кентіндегі балаларға арналған алаң.

Туризм

2012ж. Шығыс Қазақстан билігінің өтініші бойынша туризмді дамытуға 35,6 миллион отеңге жұмсалды. Деректерге келісімді, 2012ж. бірінші жарты жылдығында өңірге 158 900 турист келді, ол алдыңғы жылға қарағанда 11,6% көп. Осы кезеңде туристтік қызметтердің жалпы көлемі 24,5%-ға өсті. 2012ж. Туристтік Ақпараттық Орталық жұмысын бастады, оны құру мақсаты – шығыс Қазақстанда туристтік қызметті үйлестіру. Өңірде туризмді дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспары облыста шаңғы және жағажай орталықтарын қоса алып, туризмнің экологиялық, медициналық және өзге де түрлеріне ішкі және шетелдік инвестицияларды тарту жолымен саланы кеңейту мақсатын қояды. Өңірді мемлекеттік бюджеттен қолдау 219 миллион теңге құрайды.

Туристтік секторда даму бағдарламаларына туристтік персоналды, мысалы, қонақ үй ісі бойынша семинарларды ұйымдастыру, гидтерді немесе қонақ үй иелерін үйрету жолымен кіреді. Сонымен қатар Шығыс Қазақстанда "Берел" қорық-мұражаймен және ол студенттер мен мұғалімдер үшін тәжірибелік экологиялық қызмет идеясын жылжытатын және экотуризмді дамыту және өңірде экологиялық ахуалды жақсарту мақсатын қоятын «Экологиялық Туризм Орталығы» атты жастар ұйымымен бірге Катон-Қарағай ауданында болған кеңестің нәтижелері бойынша 2012ж. ашылған экотуризм саласы және де дамыған.

Облыстық көлемдегі тағы бір бағдарлама виртуалды туристтік қызметті мультимедиялық шолуды, "үндістан жазы" атты жаяу серуендеу чемпионатын, есірткіге қарсы күрес жөніндегі қайырымдылық ұйымдар үшін шаңғы жарыстарын, сондай-ақ облыстың ойын-сауық индустриясын өңтайландыруға мақсатталған әртүрлі стратегияларды көздейді.

1991ж. Кеңе Одағы ыдырауының мәдени сала үшін салдарын қарап, мүдделі адамдар адамдарға бірнеше жыл ішінде қиын кезеңді бастан өткізуге тура келді деп жалпы пікірлерін айтты. Бұл ретте инфрақұрылымға қызмет көрсетудің нашарлауы және де байқалды. Көптеген, Солнечный мен Жаңааул және тіпті Әуезов пен Шалабай сияқты, селолық елді мекендер кейін халық санының азаюын бастан өткізді, ал ауылдық жерлердің инфрақұрылымы нашар пайдаланушылық жағдайда болып қалды. Қазіргі уақытта көптеген жергілікті тұрғындар ауылдық жерлерде инфрақұрылым нашар жағдайда болса да, жағдай жақсыға өзгереді деп сенеді. Ауылдық жерлердегі адамдардың өздерінің өмір сүру салтымен мақтаныш ететіндері көрініп тұр.

4.13 Әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру

4.13.1 Әлеуметтік инфрақұрылым

Аудандық билік өкілдерінің айтуы бойынша 2014ж. бастап бұл цифра жыл сайын өзгерсе де, ауданның жалпы инфрақұрылымын дамытуға 5,5 миллион теңге жұмсалды. Бұл қаражаттың 60% жуығы білім беруге, ал қалғаны құрылысқа және басқа да ірі көлемді жобаларға бөлінді.

Электр

Әуезов (Солнечныйды қоса алып) және Шалабай кенттерінде, сондай-ақ Жобаны электрмен қамтамасыз ету орталықтандырылған. Электр энергия оның иесі және операторы АЭС корпорациясы болып табылатын,, кен орнынан сотүстік-шығысқа қарай шамамен 90 км орналасқан Өскемен гидроэлектр станциясында өндіріледі. ГЭС жылына 1,58 миллиард киловатт-сағат электр өндіріп, номиналды қуаты 82,8МВт және и өндіру қуаты 339,4 МВт 4 автономдық турбиналардың көмегімен Ертіс өз. энергия алады. Шығыс Қазақстанның ауылдық жерлеріндегі электр станцияларда энергия жоғары вольтты желілер бойынша беріледі. Шалабай кентінде энергия беру басқалай орнатылса да, Әуезов кентінде энергия тұрмыстық мұтаждықтарға Жоба инфрақұрылымы арқылы беріледі, ал содан кейін кент бойынша бөлінеді.

Қалдықтарды жинау және кәдеге жарату

Әуезов және Шалабай кенттері әкімдіктерінің лауазымды тұлғалары, сондай-ау тұрғындар тұрмыстық қалдықтарды жинау және кәдеге жарату Әуезов және Шалабай округтерінің әлеуметтік инфрақұрылымында маңызды проблема болып қалады деп хабарлады. Қазіргі уақытта қалдықтарды жинау немесе полигондарды құру жөніндегі ресми стратегия жоқ, бұл ретте Әуезов кентінің әкімі мемлекет қалдықтарды кәдеге жарату үшін құрылыстарға қашанда қаражат салатынына сенбейді. Бұның орнына ол қалдықтарды жинаумен және кәдеге жаратумен сенімді жеке компания айналысуын ұсынады. Қазіргі уақытта Әуезов кентінде жинаумен және кәдеге жаратумен айналысатын компания бар, бірақ, әкімнің айтуы бойынша бұл сенімсіз компания, қалдықтарды жинауды олар жиі сынатын көлік құралдарының көмегімен тұрақсыз жүзеге асырады. Тұрғындардың айтуы бойынша олар осы әдетте аптасына үш рет болатын қалдықтарды жинау бойынша жеке қызмет үшін адам басына айна 100 теңгеден төлейді. Нәтижесінде, тұрғындарға кенттен тыс солтүстік-батысқа қарай жолдың қасында қалдықтарды жиі өздігінше шығаруға тура келеді.

Шалабай кентінде "Шалабай" ЖШС шаруа қожалығы жартылай жүйелі негізінде жүк автомобильдерін ұсынып, муниципалдық қалдақытарды жинадуы ұйымдастыруға көмектеседі, бұл рете тұрғындар бұл қызметтер үшін әр адам үшін үлкен емес сома төлейді. Шалабай кенті әкімдігі қызметшілерінің айтуы бойынша қазіргі уақытта билік өкілдері шығындарды бағалап және барлық жақын селолар үшін қалдықтарды жинау бойынша

стратегеяны әзірлеп жатыр. Оның құрылысы 2016ж. немесе 2017ж. жоспарланып отырған тұрмыстық қалдықтар полигонын құру үшін жер бөлініп қойды. Аудандық әікмдік арқылы Қалбатауда жүргізілетін полигонды пайдалануға бүкіл аудан бойынша халықтың қалдықтарын жинау үшін жеке көлік құралдарын пайдаланудың кіруі ықтимал болады.

Сумен қамтамасыз ету және судың сапасы

Жоба үшін барлық ауыз су 1000-1300 м3/тәулігіне орташа жылдық шығысымен жерасты су тоғанынан алынады. Фабриканы технологиялық сумен қамтамасыз ету қалдықтар қоймасынан алынады.

Әуезов кентінде суға, электр мен жылу беруге бағалар әр жарты жылда әкімдікпен өткізілетін кездесулерде жергілікті халыққа хабарланады. Қосымша шығыстар қажет болған жағдайда, қосымша кездесулер шақырылады. Жергілікті мектепте өткізілетін бұл кездесулерге шамамен 250 адам келеді. Аз көлемді жиналыстар – 150 адамнан астам емес – әкімдіктің өзінде өткізілуі мүмкін.

Басқалары суды олар бойынша су құбыры суы жеткізлетін даладағы колонкалардан алса, Әуезов кентінің кейбір тұрғындары суды 1970-інші және 1980-інші жылдары геологтармен бұрғыланған ұңғымалардан алады (Фотосурет. 4.13.1). Судың екі көзі де тегін болып табылады.

Әуезов кенті тұрғындарының көбі су құбыры суды үйлеріне тартып алды, ол үшін, олар "Полиметаллмен" орнатылған санауыш бойынша төлейді. Тұрғындардың айтуы бойынша суға баға 50 теңгеге/м^3 жуық. Тұрғындар жаңа жүйе себебі бойынша аралас сезім білдірді: ауыз су үйге берілетінен разылық болудан, ол бұрын тегін болған гүлзарларды суғару үшін суға төлеу тура келетініне биразылық болуға дейін. Байырғы тұрғындар тұрбаларға 30-40 жыл болды дейді. Ең жаңа тұрба құбыры 25 жыл бұрын салынған.

Әуезов кенті ауруханасының меңгерушісі Шалабай кентіндегі жаңа су құбырларына қарағанда, судың сапасы сәл төмен болса да, кентте судың сапасы жақсы және айқын ауыз су болып табылады деп растайды. Дәрігердің айтуы бойынша жергілікті судың сапасымен проблемалар әсіресе, егер су ұзақ уақыт ішінде тұрбаларда қалып қалса, ескі тұрба құбырларының жай-күйінің нашарлауы үшін туындайды.

2014ж. Шалабай кентінің әкімдігі орталық су құбырын іске қосты, қазіргі уақытта ол 140 жуық үйге қызмет көрсетеді. Тұрба құбыры әкмідіктің меншігі болып табылады және Шарда орналасқан ТҮКШ – мемлекеттік ұйыммен қызмет көрсетіледі. Оның қызметтері салықтар есебі арқылы төленетін ТҮКШ авариялар болған жағдайда жедел жөндеуді қоса алып, тұрба құбырына жүйелі қызмет көрсетуді орындайды. Әкімнің айтуы бойынша ТҮКШ негізінде ауыз су жүйелеріне қызмет көрсетіп, округтегі барлық үйлерді қамту үшін, қызметтерді кеңейтуді жоспарлап отыр. Сумен қамтамасыз ету орталықтандырылғанға дейін, халық ішуге,

бақшаларын суаруға және малды суаруға суды ұңғымалардан алған. Тұтас алғанда судың сапасы ауыз суға сәйкес келуіне қарамастан, Шалабай кентінің бас дәрігерінің айтуы бойынша суды ащы және сапасы жақсы емес. "Шалабай" ЖШС Шаруа қожалығы – бұл жердегі негізгі су пайдаланушы суды Қызыл-Су өз. алады.

Қалбатауда кенттің тұрғынларына тұрмыстық суды жеткізетін орталық су құбыры бар. Су Шар өз. алынады және оны тұтыну қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін сүзіледі.

Фотосурет. 4.13.1: Әуезов кентінде жолдың шетінде орналасқан қоғамдық су іркуіш шүмек (колонка)

Авариялық қызметтер және әскери базалар

Билік өкілдері мен тұрғындардың айтуы бойынша үйде өрт болу – сирек құбылыс болуына қарамастан, ыстық жазғы айларда кенттің айналасындағы аумақта өрт жеткілікті жиі болады. Өрт негізінде табиғи сипатты болады және әдітте жергілікті тұрғындармен олар топырақты кесетін және оны өртті сөндіру үшін пайдаланылатын меншік бульдозерлері мен тракторларының көмегімен тоқтатады. Жергікті әкімдіктің деректері бойынша бұл ауданда ірі әскери базалар жоқ.

Көлік және пошта

Шалабай темір жол станциясы мен депо 2008ж. ашылды. Бұнда олар клиенттерге қызмет көрсетумен және жолдарды жөндеумен айналасы атын 30 адам жұмыс істейді. Темір жол

жұмысшылары мемлекетке жұмыс істейді және тұтас алғанда кенттің қалған халқымен салыстыру бойынша олардың әлеуметтік-экономикалық әл-ауқаты жақсы; олардың көбі станцияның қасындағы жаңа үйлерде тұрады, олар тұрғындардың айтуы бойынша кентте тұратындардың ең жақсысы болып саналады. Жылдамдықты және жолаушылар пойыздарын қоса алып, Шалабай ст. тоқтайтын пойыздар Өскемен мен Алматы арасында, сондай-ақ Өскемен мен Астананың арасында жүреді.

Пошта онда пошта жәшіктері орнатылған Шалабай және Әуезов кенттерінің әкімдігіне жеткізіледі. Сонымен қатар әр әкімдікте пошта қызметшісі бар, ол оны аптасына 2-3 рет автомобиль алып кетер және бұдан әрі Қалбатауға апарар алдында сұрыптайды. Бар деректер бойынша жиналған хаттарды Астанаға және Қазақстанның басқа ірі қалаларына жеткізу әдетте 2-3 күн алады.

Табиғи ресурстар мен демалыс

Шалабай және Әуезов кентінің тұрғындары бос уақыттарының көбін, әсіресе, жаздак әуапқа және қонаққа бару белгілі болған кезде таза ауада өткізеді. Далада демалуға балық аулау, саңырауқұлақ немесе жидек жинау және аң аулау кіреді. Далада демалуға арналған ерекше танымал орын – бұл Жаңааул селосынан алыс емес Әуезов кентінен оңтүстікке қарай орналасқан Қызыл-Су су қоймасы. Қызыл-Су күзетпен қорғалады және ресми емес шекаралармен оларды тұрғыдар суға шомылу және балық аулау үшін пайдалануы мүмкін орындарға, сондай-ақ оларға кіруге тыйм салынған орындарға бөлінген, неге десең олар Әуезов кентінің ауыз су су тоғанының қасында орналасқан.

Балық аулау және аң аулау үшін, жиі лицензиялар мен рұқсаттар талап етіледі. Мысалы, аудандық биліктің айтуы бойынша балық аулауға лицензиялар ("билеттер") тәулігіне 500 теңге тұрады, ал кейбір кезде жекеменшік көлде балық аулау үшін 700 теңге қосымша төлеу талап етіледі. Жергілікті балықшылар тұтас алғанда жекеменшік көлде балық аулау үшін, 1000-нан 5000 теңгеге дейін төлейміз деді. Бұдан басқа, балықшылар балық аулау мүмкіндігі үшін 5000 теңге мөлшерінде біржолғы мүшелік жарна төлейді. Балық аулауға арналған орындарға Қызыл-су су қоймасы, Алакөл көлі және Шалабай арқылы ағатын өзендер сияқты, қолжетімді сулардың көбі кіреді. Бұрыңғы балықшылардың айтуы бойынша Қызыл-су өз. ресми түрде рұқсат берілген аулау маусымына дейін торлармен заңсыз аулау үшін балық мүлде қалмады. Кейбір тұрғындар және де Қызыл-су өз. қыста мұз астынан балық аулаға барады.

Аң аулау үшін және де лицензия талап етіледі, бірақ аңшылар бұдан басқа әр өлтірілген жануар үшін салық төлейді. Жарма ауданында бұл негізінде үйректер, қояндар мен суырлар. Жекеменшік қожалықтарда аң аулаған кезде, аңшылар төлем туралы қожайынымен әдетте өлтірілген жануар үшін 500 немесе 200 теңге деп келіседі. Жыл сайын ол қазіргі уақытта 25 000 теңге құрайтын, аң аулауға лицензия үшін ресми алым төлеу қажет. Бұндай лицензия үйректер мен қояндарды аулау үшін талап етілмейді. Өлтірілген жануарлар тамаққа және терісін алу үшін пайдаланылады. Аң аулау орындарына Жаңааулдың айналасындағы және одан әрі

оңтүстікке қарай Қалбатауға дейін аумақты қоса алып, Жобаның аумағынан оңтүстікке қарай ауылдық жер кіреді.

Көптеген айғақтар мен бақылаулар жергілікті тұрғындар Жобаның болжалды аумағынан солтүстікке қарай Әуезов және Шалабай кенттерінің айналасындағы далада, сондай-ақ жобалық қалдықтар қоймасының ауданында жидек тереді деп дәлелдейді.

Шалабай кентінде спорттық құрылыстар жергілікті мектептің қасында орналасады. Мәдени орталық салу жоспарланды. Құрылысы басталды, бірақ жаһандық қаржылық дағдарыс үшін 2008ж. тоқтатылды. Жергілікті әкімдіктің деректері бойынша бұл орталық қазір қирады және оны қайта қалпына келтіру үшін қосымша 350 миллион теңге керек болады. Шалабай кентінде және де Кеңеспен соғыс ардагерлерінің естелігіне және құрметіне салынған II Дүниежүзілік Соғысы батырларының ескерткіштері бар. Шалабай кентінде тағы бір ардагер тұрады, бірақ ол өте кедей және денсаулығы нашар.

Жергілікті әкімдіктің деректері бойынша, салыстырмалы аз адамдар демалысқа барады және мүлде ешкім облыс шегінен тыс немесе шетелге бармайды. Бұны отбасылардың сауалнамалары да растады. Жергілікті тұрғындардың көпшілігі "Полиметаллмен", жеке алғанда, ол жыл сайын шілде айында тойланатын металлургтер күніне ұйымдастырылатын ірі іс-шаралар мен фестивальдерге қатысамыз деп хабарлады.

Әуезов кентінде екі мейрамхана бар, оларда дәстүрлі қазақ тағамдары беріледі. Оның иесі Семей қ. тұратын екі мейрамхананың ең арзанының персоналы негізінде түскі уақытта келушілердің саны күніне шамамен 50 адам құрадй деп хабарлады. Олардың айтуы бойынша соңғы бес жылда келушілердің саны тұрақты азайып келеді – кеніш құрылысшылары мейрамхананы асхана ретінде пайдаланған кезде, 2008ж. күніне 200 адамнан. Бүнгі таңда мейрамхананың клиенттері – бұл Әуезов кентінің тұрғындары немесе кен орындарына келушілер. Сонымен қатар Әуезов кентінде екі дәмхана бар, олар кешке бар ретінде қызмет етеді. Ол отбасыға бейімделген сол екі дәмханада жұмыс істейтін жалпы саны 3 адам дәмхана персоналы олардың ауысымы 10:00-ден 18:00-ге дейін, ал содан кейін 20:00-ден 01:00-ге дейін созылады деп хабарлады. Олардың айтуы бойынша олар әр күні 40 жуық келушілерге, олардың көпшілігі 20:00-ден кейін келетін, негізінде 25 жастан үлкен адамдарға қызмет көрсетеді. Басқа - "Ақмарал" дәмханасында - Әуезов кентіндегі жалғыз түнгі клуб орналасқан. Дәмхана иелерінің айтуы бойынша одан кейін зорлық болатын, жергілікті тұрғындар мүлде мас болғанға дейін алкоголь ішкен кездегі жағдайлар сирек болады, дегенмен, есірткі тұтыну жағдайлары сирек байқалады.

Шалабай кенті мектебінің өкілдері оқушылар өзенге дейін және үңгірге, жергілікті төбелер бойынша белгілі бағдар бойынша серуендеуге туристтерді шақыру кіретін, өз ауданы үшін экотуризмнің кешендік стратегиясын әзірледі деп хабарлайды. Бүгінгі таңда әр жылы бұл жобада 120 "турист" – негізінде облыстың басқа мектептерінің оқушылары қатысады.

Кенттерде кинотеатр жоқ және кейбір тұрғындар жақын қалаларға киноға барамыз деп хабарлады. Қалбатауда кітапхана және мәдени орталық бар, онда жастар үшін дискотекалар ұйымдастыралды.

2014ж. бастап "Полиметалл" бірнеше әлеуметтік іс-шара ұйымдастырды, сондай-ақ жергілікті әлеуметтік бастамаларға қаражат салды. Бұл бастамалар төменде Кесте 4.13.1 келтірілді.

Кесте 4.13.1: 2014-2015жж. Әуезов және Шалабай кенттеріндегі "Полиметаллдың" әлеуметтік бастамалары.	
Іс-шара/Бастама	**Сипаты**
Жедел жәрдем автомобилі	Әуезов кентінің ауруханасы үшін жедел жәрдем автомобилін сатып алу
Әуезов кентінің ауруханасы	Балаларды өлшеуге арналған электрондық таразы сатып алу. БТӨК жедел жәрдем машинасы үшін бензин береді, сондай-ақ үй-жайларды жөндеу үшін қаражат пен материалдар бөледі.
Әуезов кентінің орталық саябағы	Әуезов кентінің орталық саябағында алаң, хоккей модулі, ағаштар және соғыс батырларының ескерткіштері бар. "Полиметалл" саябақты қайта құруға және дамытуға қаражат бөлді.
Хоккей модулі	**Әуезов** шешінетін бөлмелерді (көшпелі) қоса алып, Оорталық саябақта хоккей модуліне жабдықтар сатып алуға және оны қайта құруға демеушілік етті. Жазда бұл алаң футбол алаңының қызметін орындайды.
Университетке түскен кезде жергілікті оқушыларға арналған шәкіртақы.	БТӨК гранттары университетте мына мамандықтар бойынша оқуларын жалғастыратын мектеп үздіктеріне берілетін болады: тау ісі, геология, металлургия, байыту, жобалау және құрылыс, электр және электр техникалық жобалау.
"Лекотек" бағдарламасы	Мектепте мүгедек балаларға арналған бағдарлама
Жаңа-жылдық сыйлықтар	2014ж. "Полиметалл" Әуезов және Шалабай кенттерінен 1000 балаға сыйлықтар сатып алды. Бұл акция 2015ж. жоспарланып отыр.
Газеттерге жазылу	"Полиметалл" ардагерлер, табысы аз зейнеткерлер мен олардың отбасылары үшін газетке жазулыд төледі.
Табысы аз отбасылары үшін тұрмыстық химия.	2014 қазан айында және 2015ж. Балалары бар 22 табысы аз отбасылар «Мейірімділік айы» бағдарламасының шеңберінде азық-түлік пен тұрмыстық химия жиындарын алды.
БТӨК қызметкерлерінің балалары үшін кеңсе тауарлары.	2014ж. БТӨК қызметкерлерінің 100-ден астам балалары «Мектепке жол» бағдарламасының шеңберінде кеңсе тауарларын алды. 2015ж. БТӨК қызметкерлерінің барлық балалары, сондай-ақ Шалабай кентінің табысы аз отбасыларының балалары мектепке арналған кеңсе тауарларды алады.
Әуезов кентінің мектебі	2014ж.: Әуезов кентінің мектебі үшін интерактивті сыныптар үшін проектор, сондай-ақ парник пен мектеп автобусын (қосымша бензин) сатып алу.
Облыстың балалар үйлеріне көмек.	Қараша 2014ж. "Полиметалл" Өскемен қаласының балалар үйлеріне көмек көрсетеді.
Кәсіби мерекелер мен іс-шаралар	"Полиметалл" Металлургтер күні мен Шахтерлер күнінің құрметіне арнаулы мерекені ұйымдастырады. Жыл сайын. Сонымен қатар Әуезов кентінде Балаларды қорғау күнін мерекелеу ұйымдастырылды.
Спортшы оқушылардың турнирге жол жүруі үшін демеушілік жәрдем	Спортшылардың бокс пен каратэ бойынша турнирге жол жүруі үшін демеушілік жәрдем.
Балалар үшін вокал конкурсы	Жергілікті балалардың вокал конкурсында қатысу үшін Алматыға жол жүруі үшін демеушілік жәрдем.
Қосымша қаржылық көмек	Мектепке, ауруханаға, өрт бөліміне, мешітке және өзге де мекемелерге қаржылық көмек.
Әуезов кентіндегі балабақша	2015ж. "Полиметалл" жергілікті балабақшаны қайта құруда демеушілік жәрдем көрсетуді жоспарлап отыр.

ҰОС жеңіс күнінің 70 жылдығын мерекелеу	2015ж. мамырда "Полиметалл" Әуезов кентінде мерекелеуге қаражат бөлді.
Шалабай кентіндегі мектеп	Шалабай кентіндегі мектепте олар соңынан "Шалабай" ЖШС ара ұялары үшін модель болған аралардың омартасын өсіруге қаражат.

4.13.2 Денсаулық сақтау

Қазақстанда тегін денсаулық сақтауға қарамастан, ең жақсы қоғамдық ауруханалар әдетте ірі қалаларда болады, ал денсаулық сақтау қызметтері жеке қолға ауысып жатыр және кеңес дәуірінен кейін жекелей болып жатыр. Нәтижесінде денсаулық сақтаудың базалық қызметтері азаматтардың көпшілігі үшін тегін болып қалуына қарамастан, қатерлі ісіктің жеке түрлерін қоса алып, мамандандырылған дәрігерлік жәрдем жиі төлемақы үшін және белгілі мекемелерде ғана қолжетімді. Тұтас алғанда медициналық қызметтердің белгілі түрлері басқалары үшін жекеменшік мекемелерге төлеу қажет болса да, және де тегін көрсетіледі.

Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының деректері бойынша Қазақстанның ЖІӨ-нен% түріндегі денсаулық сақтауға шығыстарының жалпы сомасы 2009-2013жж. кезеңде 4,1%-дан 4,3%-ға дейін маңызды емес өсті. Сол уақытта халықтың жан басына шаққанда денсаулық сақтауға ел шығыстарының жалпы сомасы (валюталардың орташа айырбастау бағамы кезінде) 302-ден 580 дол. дейін өсті. АҚШ осы кезеңде. 2013ж. есептер бойынша Қазақстанның бүкіл халқының 25,8% 15 жастан жас болды. Кесте 4.13.2 және Кесте 4.13.3 Қазақстанның халқына қатысы бойынша денсаулық сақтау инфрақұрылымы бойынша статистика келтірілді.

2013ж. Қазақстанда орташа өмір сүру ұзақтығы ерлер үшін 63 жас және әйелдер үшін 72 жас құрады (кім 2012ж. туылды солар үшін). ДДСҰ деректері бойынша 2010 ж. орташа өмір сүру ұзақтығы 68,6 жас құрады. Шығыс Қазақстан облысы және Жарма ауданы бойынша денсаулық сақтау бойынша жариыланған деректер аз. Денсаулық сақтау саласындағы жалпы беталысы Әуезов (72) және Шалабай (74)кенттерінде 2012ж. жалпы өмір сүру ұзақтығы 70,45- мемлекет бойынша орташа көрсеткішке қарағанда, жоғары болды деп көрсетеді.

БҰҰ Қазақстанда жеңіл есірткіні тұтынудың өсуін белгіледі. Қазақстанда дүниежүзілік деңгеймен салыстыру бойынша аурулардың деңгейі бұрыңғыдай төмен болса да (Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының деректері бойынша), АИТВ қоса алып, жыныстық жолмен берілетін белгілі инфекциялардың таралу жағдайлары өсіп келеді деп саналады. 2104ж. 15049 жас жастық топта АИТВ-инфекциясын жұқтыру деңгейі 0,234% құрады. 2013 ж. осы кезеңде бұл көрсеткіш 0,217% құрады.

Кесте 4.13.2: Қазақстанда денсаулық сақтау инфрақұрылымы бойынша жалпы статистика							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Ауруханалар / 100 мың	7,1	6,8	6,6	6,4	6,1	5,7	5,5
Жедел медициналық жәрдем ауруханалары / 100 мың	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,2	4,1
Алғашқы медициналық жәрдем мекемелері / 100 мың	53,0	52,8		49,3			
Аурухана төсектерінің саны / 100 мың	777,6	772,1	771,0	761,4	729,2	710,5	700,7
Жедел медициналық жәрдем ауруханаларында аурухана төсектерінің саны / 100 мың	526,0	527,7	528,5	559,4	503,1	493,6	455,7
Психиатриялық ауруханаларда аурухана төсектерінің саны / 100 мың	63,5	62,8	61,5	60,3	57,8	56,1	54,9
Докторлардың саны / 100 мың	333,8	336,9	334,8	342,5	350,3	354,7	349,5
% докторов, работающих в больницах	28,7	28,9	29,5	29,3	28,2	28,4	29,0
Жалпы тәжірибелі дәрігерлер / 100 мың	21,6	24,2	27,9	26,1	31,3	31,1	31,2
Тіс дәрігерлері / 100 мың	36,7	36,9	36,0	35,7	40,8	39,5	41,2
Фармацевттер / 100 мың	91,8	81,7	82,1	76,8	69,0	79,8	80,6
Медбикелер / 100 мың	738,8	748,8	718,6	768,9	768,8	788,8	804,5
Көзі - Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының Өңірлік Еуропалық кеңсесі							

Кесте 4.13.3: 2010ж. Қазақстанның денсаулық сақтау бойынша жалпы статистика	
Туылған кезде күтілетін өмір сүру ұзақтығы (жас)	68,60
Есептік бала өлімі / 1000 тірі туылған (ДДСҰ)	19,59
Ана өлімі / 100 мың тірі туылған	22,85
Қан жүйесінің сырқаты, барлық жаста / 100 мың	621,10
Жүректің ишемиялық ауруы, барлық жаста / 100 мың	181,33
Ми қан айналымының бұзылуы, барлық жаста / 100 мың	185,84
Қатерлі ісіктер, барлық жаста / 100 мың	157,03
Трахея/бронхтар/өкпе қатерлі ісігі, барлық жаста / 100 мың	27,45
Жатыр мойнының қатерлі ісігі, барлық жаста / 100 мың	8,79
Әйелдер омырауының қатерлі ісіктері, барлық жаста / 100 мың	20,13
Жарақаттанушылықтың және уланудың сыртқы факторлары, барлық жаста / 100 мың	116,44
Өз өзіне өлтіру және дене мүщесін зақымдаушылық, барлық жаста / 100 мың	22,75
Зорлық өлім және қасақана дене жарақаты, 0-64 / 100 мың	9,32
Жол апаттары, барлық жаста / 100 мың	21,29
Көзі - Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының Өңірлік Еуропалық кеңсесі	

Шығыс Қазақстан облысында алғашқы медициналық жәрдем орталықтарының пункттері мен ауруханаларды қоса алып, 725 отбасылық амбулаториялар әрекет етеді. Жарма ауданында 11 амбулатория, 3 селолық денсаулық сақтау пункттері және 30 медициналық пункттер әрекет етеді. Кесте 4.13.4 - Кесте 4.13.7 аудан бойынша денсаулық сақтау статистикасы келтірілді.

Кесте 4.13.4: 10 мың халыққа дәрігерлердің саны				
	2007	**2009**	**2011**	**2013**
ШҚО	246	243	241	240
Өскемен	291	302	194	177
Жарма ауданы	2	2	2	2
Қалбатау	2	2	2	2
Шар			377	405
Шалабай	2	2	2	2
Әуезов	1	1	1	1
Бос орындар деректердің жоқтығын білдіреді.				

Кесте 4.13.5: 1000 тірі туылғанға бала өлімі				
	2006	**2008**	**2010**	**2012**
Қазақстан	13,91	20,76	16,58	13,48
Жарма ауданы	23	22,1	25	11,9
Шар	2	2	3	3
Шалабай	0	0	0	0
Әуезов	0	0	0	0

Кесте 4.13.6: Туберкулезбен ауратындардың жалпы саны				
	2006	**2008**	**2010**	**2012**
Қазақстан				262 787
ШҚО		1 826	1 734	1 410
Жарма ауданы	131	121	98	94
Шалабай	2	1	5	6
Әуезов	1	4	8	8
Бос орындар деректердің жоқтығын білдіреді.				

Кесте 4.13.7: Қатерлі ісікпен ауратындардың жалпы саны		
	2010	**2012**
ШҚО	3 807	3 851
Жарма ауданы		75
Шар	91	89
Шалабай	1	2
Әуезов	3	5
Бос орындар деректердің жоқтығын білдіреді.		

Аудандағы және кенттердегі денсаулық сақтау

Қалбатауда – жарма ауданының әкімшілік орталығында – аурухана бюджеті кенттің барлық азаматтарына қызмет көрсетуге есептелген, бірақ, мезгіл аурухана селолық жерден пациенттерге көмек көрсетеді. Ең таралған ауру – бұл жүрек аурулары, тыныс алу органдарының проблемалары және автомобильдік апаттардан кейінгі асқыну. Бұрын бұндай

келісім болса да, аудандық денсаулық сақтау жүйесінің және ауруханаңың БТӨК ресми келісімдері жоқ.

Әуезов және Шалабай кенттері тұрғындарының ешкімінде дара медициналық сақтандыру жоқ. Жоба аумағына жақын орналасқан екі медицналық орталықтардың бас дәрігерлері (Әуезов және Шалабай кенттері) жергілікті халық денсаулығының жалпы жағдайы қанағаттандырарлық деп санайды.

Әуезов кентінің аурухансында (Фотосурет. 4.13.2-фотосуреті, Фотосурет. 4.13.3-фотосуреті, және Фотосурет. 4.13.4-фотосуреті) жалпы тәжірибелі дәрігерді (бас дәрігер), педиатр мен гинекологты қоса алы, үш дәрігер жұмыс істейді. Сонымен қатар ауруханада он медбике және күзеиші жұмыс істейді. Әуезов кентінің бас дәрігері осы кентте өскен. Оның ата-анасы бұл ауданға жергелікті мектепке мұғалім болып жұмысқа көшіп келген. Сонымен қатар ауруханаңың екі басқа дәрігері және Шалабай кентінің дәрігерлері Семей медициналық институтында (қазір ол университет) медициналық білім алды. Дәрігерлер аптаның жұмыс күндері 9:00-ден 17:00-ге дейін 8 сағат жұмыс істейді. Демалыс күндері бір дәрігер әрқашан кезекшілікте. Тұтас алғанда орталық доктордың есебі бойынша, оған ғана күніне 20 шақты пациент келген де (ол сомасында жылына 5 мыңға жуық пациент), жылына 10 мыңға жуық пациентті қабылдайды. Әуезов кентінің ауруханасы Солнечный а. қоса алып, бүкіл округке қызмет көрсетеді. Сирек жағдайларда ауруханаға басқа округтердің тұрғындары немесе шетелдіктер негізінде шұғыл жағдайларда жүгінеді. Бас дәрігердің айтуы бойынша ең жиі тіркелген сырқаттар жоғары қан қысымы, жүрекпен проблемалар, суық тию және тұмау болып табылады. Ауыр шұғыл пациенттер Шар қ. ауруханасына жеткізіледі.

Шалабай кенті әкімдігі өкілдерінің айтуы бойынша жергілікті аурухана ескі және жөндеу қажет. Негізінде ол мемлекетпен қаржыландырылады, бірақ бір жолы БТӨК жобасынан бензин түрінде біржолғы жәрдем алынды. Шалабай кентінің ауруханасында (Фотосурет. 4.13.5) жалғыз дәрігер (бас дәрігер), сондай-ақ тіс дәрігері, зертханашы және алты медбике жұмыс істейді. Дәрігер жұмыс күндері 9:00-ден 17:00-ге дейін, сондай-ақ демалыс күндерінің басқа бөлігінде шақыруға барудан басқа, сенбіде 9-дан 12:30-ға дейін жұмыс істейді. Аурухана Шалабай кентіне, сондай-ақ Жаңааул селосына және төрт шағын селолық елді мекендерге – әрқайсында 2-3 отбасыдан - қызмет көрсетеді. Шалабай кенті дәрігерінің айтуы бойынша кейбір кезде олардың саны суық тиюдің немесе тұмаудың жіті тарауының кезеңінде 30 дейін жетсе де, ол күніне 10-15 пациент қабылдайды. Пациенттерге қабылдауға жазылу керек емес – олар ауруханаға жай келеді және медбике оларды белгісінің маңыздылығынан тәуелді кезек бойынша шақырады. Кейбір кезде, ауысым бойынша жұмыс істейтін және кенттің тұрғындары болып табылмайтын темір жол станциясы жұмыскерлеріне медициналық жәрдем қажет болса да (айына 1-2 пациент), пациенттер негізінде Шалабай кентінен және сирек басқа жерлерден. Шалабай кентінде ең таралған аурулардың ішінде артрит пен артроздар, жүрек аурулары, гастрит пен панкреатит сияқты, дұрыс тамақтанбаумен байланысты проблемалар аталды.

Әуезов кентінің ауруханасы БТӨК-мен жылдық келісімге қол қойылды, ол бойынша кәсіпорын оған енді сонымен қатар кір жуатын орны кіретін, аурухана инфрақұрылымын дамытуға және жөндеуге қажет ақшаның бөлігін бөледі. 2014ж. БТӨК 6,2 миллион теңге бөлді, олар ауоуханада қосымша жапсырма салуға, жедел жәрдем машинасын сатып алуға, сондай-ақ арнаулы медициналық сөмкелерді, инъекцияға арналған препараттарды, дәрі-дірмектерді және зембілдерді сатып алуға жұмсалды. Бұрын БТӨК құқса келісім болса да, қазіргі уақытта Шалабай кентінің ауруханасы үшін бұндай меморандум жоқ.

Қалбатау, Әуезов және Шалабай ауруханалары бас дәрігерлерінің айтуы бойынша медициналық жәрдемге жүгіну жиілігі адамдардың мінезінен тәуелді. Аудандық деңгейде жақында адамдардың жәрдем алу үшін жиі жүгінуін қамтамасыз ететін бағдарлама қабылданды. Дәрігерлердің айтуы бойынша бұл бағдарлама әрекетті. Қалбатау ауруханасының пациненттері шамамен 52% әйелдерден тұрады. Әуезов және Шалабай кенттерінің бас дәрігерлері сонымен қатар екі ауруханаңың пациенттерінің 60% - бұл Әйелдер деп хабарлайды. Жасырақ пационеттердің тобы (18 жасқа дейін) көпшілік бөлігінде 5 жасқа дейінгі балалармен білдірілді .

Жарма ауданында жыныстық жолмен берілетін аурулар/инфекциялар (ЖЖБА/ЖЖБИ) сирек тіркеледі. Ауыр пациенттер Шар қ. ауруханасының гинекологиялық бөліміне ауыстырылады. Қалбатау және Әуезов ауруханалары меңгерушілерінің айтуы бойынша 2015ж. бірінші жарты жылдығында тұрғындар онымен ауырмағандықтан ба не ол туралы хабарлауға қысылғандықтан ба, бірде бір ЖЖБА диагностикаланған жоқ. Екі ауруханаңың да меңгерушілері бұндай ауруларды жасыру жеткілікті қиын деп хабарлайды, неге десең әр пациент кешендік тексеру өтеді және қан анализін тапсырады. . Шалабай кентінің бас дәрігері соңғы жылы екі жағдайды диагностикалады деп хабарлайды, оның біреуінің диагнозы – соз ауруы- Шар қ. жүргізілген қосымша анализдармен расталды.

Қатерлі ісік ауруындың салыстырмалы төмен – Әуезов кентінде жылына 2-5 жағдай – болуына қарамастан, жергілікті дәрігерлер диабет пен семіздік жергілікті тұрғындар үшін маңызды проблема болып бара жатыр деп санайды. АИТВ ауруларының жағдайлары ауданда тіркелмеген, оны WAI сұрақ қойылған барлық медициналық қызметкерлер растайды.

Аурухана меңгерушісінің айтуы бойынша оның тәжірибесі бойынша кеніштің белсенді жұмыс істеу кезеңінде, егер кенішті қайтадан қосса, Әуезов ауруханасына қосымша персонал қабылданады. Бұдан басқа, қосымша жабдықтар, мысалы, ол кеніш жұмыс істеген кезде ауруханада болған, ал содан кейін кенішті жабудан кейін, пациенттердің болмауынан Шар және Қалбатау ауруханаларына тапсырылған асқазан сканері бөлінуі мүмкін. Шалабай кентінің бас дәрігері қазіргі уақытта аурухана максималдыға жуық көлемдерінде жұмыс істеуіне қарамастан, медициналық қызметтерді жақсартуға негізгі тосқауыл жабдықтар мен дәрі-дәрмектердің жетіспеушілігі болып табылады; қазіргі уақытта жергілікті аурухана медикаменттерді жеткізу және ауыр ауруларды тасымалдау жоспарында Шардан тәуелді деп

растады. Сонымен қатар дәрі-дәрмек Әуезов кентінің дәріханасында босатылады (Фотосурет. 4.13.6).

Бүгінгі таңға кен орындарының айналасындағы аумақта денсаулықтың астас жағдайын ресми бағалау жүргізілген жоқ.

Фотосурет. 4.13.2: Әуезов кентінің амбулаториясы – Жобаның жұмысшыларын қоса алып, кентте медициналық жәрдемге жүгінудің негізгі

Фотосурет. 4.13.3: Әуезов кенті амбулаториясының қабылдау бөлімі

Фотосурет. 4.13.4: Оның құрылысына "Полиметалл" демеушілік еткен Әуезов кенті амбулаториясының жаңа педиатриялық кабинет

Фотосурет. 4.13.5: Шалабай кентінің амбулаториясы

Фотосурет. 4.13.6: Әуезов кентінің дәріханасы

4.13.3 Білім беру

Қазақстанда халықтық білім беру оқушылар үшін толық мемлекетпен қаржыландырылады. Кейбір кезде мемлекет бұдан әрі жоғары білім алу үшін субсидиялар бөледі. Тұтас алғанда Қазақстанда сауаттылық деңгейі өте жоғары - 99,7%. Сол уақытта ақпараттық технологияларды дамыту қазақстанда білім беруді дамыту жөніндегі мемлекеттік бағдарламаның басты құрауышы болып қалады, персоналды және құралдарды қоса алып, білім беруді ұстауға шығыстар соңғы он жылда маңызды көбейді.

Ресми цифрлар 2012ж. Шығыс Қазақстанда 148 балабақша, 718 жалпы білім беру мектептері, 58 колледж, 43 кәсіби лицейлер, 68 мектептен тыс мекемелер, 14 балалар үйлері, 14 мүгедек балаларға арналған ұйымдар, 7 психологиялық кеңес беру, 11 түзету кабинеттері, 2 Назарбаев зияткерлік мектептері және Нұр-Орда халықаралық мектеп әрекет етті дейді. Жалпы білім беру мектептерінің санын қасқартуды қоспағанда, өзге білім беру институттарының саны өсті немесе бұрыңғы деңгейде қалды. 2012ж. статистикаға келісімді, Шығыс Қазақстан бойынша 72 елді мекнде бастауыш мектептер, ал 118 елді мекенде – орта мектептер жоқ. Облыс мектептеріне 192 автобус қызмет көрсетеді, олардың 166 мектептердің өздерінің меншігі болып табылады. 2012ж. Оқушылардың 95% ыстық тамақ ішті.

Жарма ауданында 280 орынға 2 балабақша жұмыс істейді. Бұл ретте облыс бойынша бірнеше басқа мектепке дейінгі мекемелер жұмыс істейді. Шығыс Қазақстан облысының 718 жалпы білім беру мектептерінің жартысынан сәл көбі - қазақша, төрттен бір бөлігі - орысша, ал қалған жартысы - аралас. 2012ж. облыс мектептеріне 175 781 бала жазылды, ол алдыңғы жылға қарағанда 2,9% кем.

Жобаның қасындағы мектептер

Жобаның қасындағы елді мекендерде екі мектеп бар – біреуі Әуезов кентінде және екіншісі Шалабай кентінде. Әуезов кентіндегі мектепте 415 оқушы, оларды 54 мұғалім оқытады және 30 адам қосымша персонал қызмет көрсетеді. 11-жылдық білім алып жатқан оқушылардың жасы 7-ден 18 жасқа дейін құрайды. Барлық балалар үшін білім беру Қазақстан бюджетінің есебі арқылы беріледі. Қазіргі уақытта Әуезов кентінде балабақша жоқ, бірақ мектепте 3 жастан 5 жасқа дейінгі балаларға арналған орталық (тізімдік саны 45 бала) жұмыс істейді. Мектепте мектеп кабинеттерінен басқа кітапхана, футбол алаңы, бокс пен дзюдоға арналған зал, желісіз интернет және 40 жуық компьютер бар. Оқушылардың құрамы - 52% қыздар және 48% ұлдар, ол Шалабай кентіндегі құрамынан өзгеше, онда оқушылардың маңызды емес бөлігі – ұлдар. Екі мектепте де сабаққа қатысу әдеттігідей жоғары. Директорлардың айтуы бойынша сабаққа келмеу саны аз. Оқушыларға ауру бойынша жылына 20 күннен астам емес босату рұқсат етіледі. Сабақты көп босатқан жағдайда, оқушылар екінші жылға қалдырылуы мүмкін.

Екі мектептің директорларының айтуы бойынша оқушылардың үлгермеушілігі деңгейі салыстырмалы төмен. Былтырғы жылы Әуезов мектебінің 26 студентінің 14 ұлттық емтихандар

тапсырды және оқуларын университетте жалғастырды. Қалған 12 студент емтихандарын қайта тапсырды, ол оларға колледжПГе баруға мүмкіндік берді. Соңғы жылдары екі мектеп студенттерінің көпшілігі тау ісімен, сондай-ақ металлургиямен және геологиямен байланысты техникалық мамандықтарға барды.

Директордың айтуы бойынша Қазақстан президенті оған келісімді барлық балалар 2-нші сыныптан бастап ағылшын тілін үйренуге тиіс, ұсынысқа қол қойса да, қазіргі уақытта Әуезов мектебінде әр жылы орыс және қазақ тілдерінде қатар сабақ жүргізіледі. Сол уақытта қазақ оқушылар екінші сыныптан бастап орыс тілін үйренуге тиіс.

Шалабай кентінің мектебінде олар орыс және қазақ тілдерінде білім алатын, 11 сыныпқа бөлінген 180 оқушы бар деп саналады. Мектепте 33 мұғалім жұмыс істейді. Шалабай кентінің мектебінде балабақша жұмыс істейді, оған әр жылы 36-56 бала қабылданады. Бұдан басқа, 30 бала мектепке дейінгі сыныпқа барады. Директордың айтуы бойынша соңғы бес жылда балалардың саны 40 адамға өсті, ол мектеп үшін қолайлы болды, неге десең енді олар сабақты бірінші сыныптан бастап орыс және қазақ тілінде бөлек жүргізуі мүмкін, ол оқытуды оңтайландырады.

Шалабай кентінің мектебінде аудандағы ең үлкен спорт залы бар, шатырды жөндеуді қоса алып, басқа алты құрылыс жобаларымен қатар, оған «жол картасы» мемлекеттік бағдарламасының шеңберінде жөндеу жүргізілді. Тұтас алғанда спорт зал мен шатырды жөндеуге 37 миллион теңге жұмсалды, бұдан басқа 46 миллион теңге бас есік пен терезелерді келешекте жөндеуге бөлінді. Шалабай кенті мектебінің директоры 1990 жылдары басталған, Жобаның соңғы жылдарғы мектепке салымы үшін және әжетханалар мен жылу беру жүйелерін жөндеуді (2 миллион теңге), сондай-ақ кір жуу машинасын сатып алуды (70 мың теңге) қоса алып, "Полиметаллдан" жақындағы жәрдем үшін алғыс айтады. Мектеп директоры 200 мың теңгеге бағаланатын Парниктікдың инфрақұрылымын жақсарту бойынша келешек жобалар туралы айтты.

Сонымен қатар Шалабай кентінің мектебінде оны мектеп бес жылдан бері ұстап келе жатқан аралардың бес омартасы бар (Фотосурет. 4.13.7). Директор мен омарташы екі жыл ьұрын қатты қыста омарталар өліп қала жаздады, "Полиметалл" оларды құтқаруға және тірілтуге 115 мың теңге бөлді. Олардың айтуы бойынша аралар мектептен 5 км радиуыста балшырын жинайды, араларды өсіру бағдарламасына ол қазіргі уақытта күнбағыстың тозаңдануына ықпал ету және бал өндірісін іске қосу үшін, 50 ара ұяшықтарына пасека ұйымдастырып жатқан "Шалабай" ЖШС қоса алып, бүкіл облыс бойынша назар қойылды.

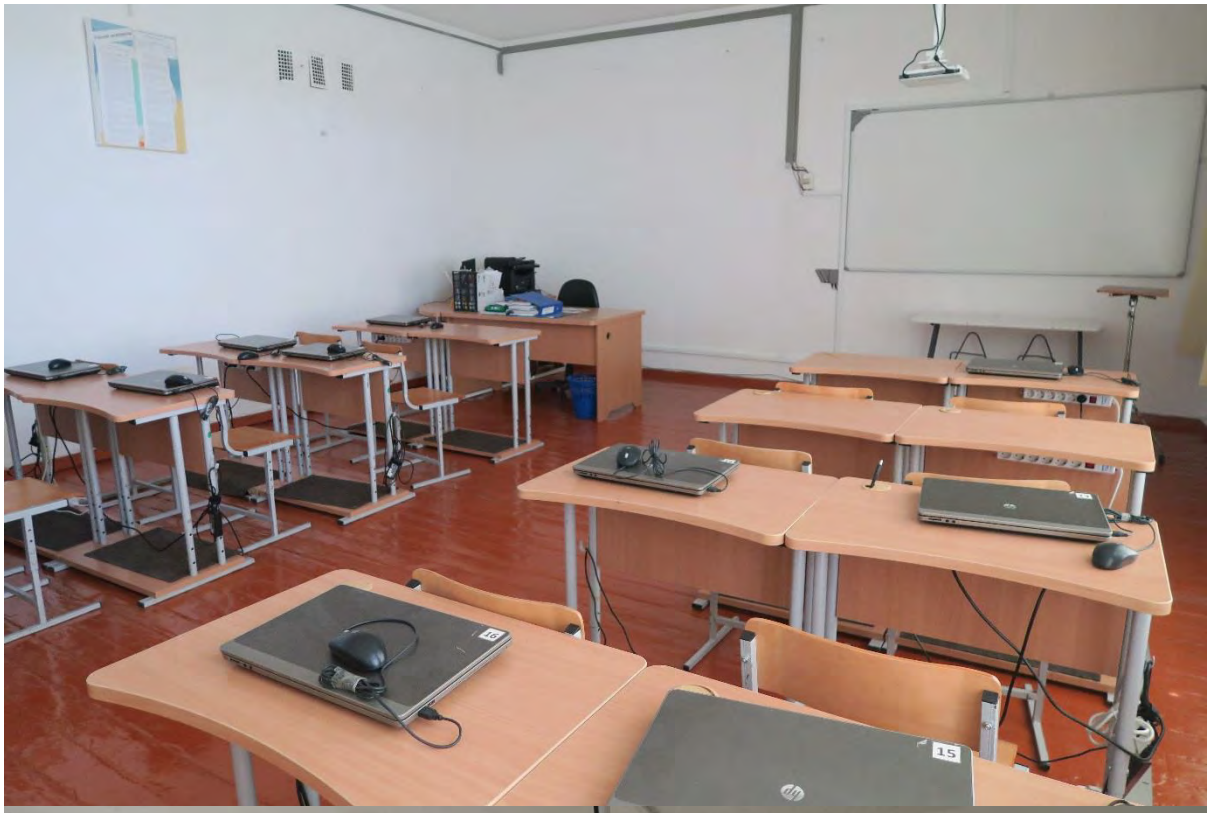
Әуезов кентінің мектебі ең көп 5--орынға есептелуіне қарамастан (Фотосурет. 4.13.8), егер кенттің халқы Жобаның даму нәтижесінде көбейсе, ол екі ауысымда жұмыс істеуі мүмкін (7:00-ден 13:00-ге дейін және 13:00-ден 19:00-ге дейін). Оқу процесін бұлай ұйымдастыру 1990 жылдары кеніш жұмыс істеп тұрған кезде, мектепте 1200 астам оқушы бар деп саналған кезде стандартты болып саналды. Шалабай кенті мектебі директорының айтуы бойынша мектептің

максималды сыймдылығы бір ауысымда 255 оқушыға жуық құрайды және сонымен қатар, егер оқушылардың саны Жобаны дамут нәтижесінде көбейсе, мектеп ауысым кестесіне ауысуы мүмкін.

Екі директордың айтуы бойынша кейбір кезде отбасылақ проблемалар ата-аналардың салақтығын немесе зорлық көрсетуін қоса алы, білім алу үшін кедергілер жасайды. Бұдан басқа, Әуезов кенті мектебінің директоры келесі жылға балабақша салынады және келесі жылы ашылады деп сенеді, ол 2-ден 5 жасқа дейінгі балаларға балабақшаға баруға, ал олардың аналарына жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Шалабай кенті мектебінің директоры әсіресе оқушылардың академиялық және сыныптан тыс жетістіктерін мақтаныш етеді, оларға экотуризммен, сондай-ақ өз ара ұяшықтарымен байланысты, жобалардың ұлттық конкурстардағы жеңістері кіреді.

Фотосурет. 4.13.7: Шалабай кентіндегі мектепте ара ұяшықтары және омарташы ара ұяшықтарын сатып алға "Полиметалл" демеушілік етті. Үйрету құндылықтарынан басқа бұл

ара ұяшықтары ара шаруашылығына қаражат салудың және "Шалабай" ЖШС шаруашылығы үшін бал өндірудің мысалы болды



Фотосурет. 4.13.8: Жақында мемлекеттік қаражатқа ұйымдастырылған, Әуезов мектебінің интерактивті сыныбы

4.14 Экономика, өмір сүруге қаражат, табыстар және әлжуаз топтар

Қазақстан тәуелсіздік алған уақыттан бастап олар еркін сауда саясатымен қатар шетелдік инвестицияларды тартқан және соңғы жылдары тез өсуге ықпал жасаған, көптеген экономикалық реформалар өткізді. Нәтижесінде Қазақстанның экономикасы Орталық Азияда ең дамыған. Қазақстанның еңбек ресурстары 8,7 миллион адамға бағаланады және олардың жартысынан көбі (51%) қызметтер және туризм секторларында жұмыспен қамтылған; 32% ауыл шаруашылықта және 18% өнеркәсіпте жұмыс істейді. Қазақстан тәуелсіздікке ие болғаннан кейінгі жылдары 150 миллион доллар шетелдік инвестициялар тартты, ол Орталық Азияға тартылған инвестициялардың жалпы көлемінен 70% жуық құрайды.

Қазақстан 9-29 миллиард баррель көлемінде көмірсутегінің дәлелденген запастарына ие, бұл ретте табиғи газдың есептік запастары 2 триллион текше метрді құрайды. Сонымен қатар Қазақстан әлемдегі ең үлкен барит, қорғасын, вольфрам запастарына ие, хромит, күміс және мырыш запастары бойынша екі орында, марганец запастары бойынша үшінші орында тұр, сондай-ақ мыстың, алтынның,темір кендері мен жерде сирек кездесетін металлдардың маңызды кен орындарына ие. Қазақстан минералдық ресурстарға бай. Ресми бағалау бойынша Қазақстан хромның дүниежүзілік запастарының 30%, марганецтің 25% және темір кендерінің 10% ие. Қазақстан қазіргі уақытта уранның жетекші әлемдік өндірушісі және көлемі бойынша үшінші хром өндірушісі болып табылады [4]. Мыс және қорғасын+мырыш запастары дүниежүзілік запастардан тиісті 10 және 13% құрайды. Сонымен қатар Қазақстан бокситке, көмірге, фосфаттарға, титан мен вольфрамға бай.

Туризмді қоса алып, қызметтер секторы ұлттық экономиканың ең үлкен секторын (ЖІӨ 55%)құрайды, одан кейін өңдеу өнеркәсібі (ЖІӨ 35%) келеді. Ауыл шауаршылық (7%) – бұл көлемі бойынша экономиканың үшінші секторы, ол жайлым жерлердің 165 миллионнан астам га ауданында малды механикаландырылған өсіруде негізделген. Сонымен қатар бұл сектор бидай, арпа, жүгері, тары, мақта, көкөністер, күнбағыс және қыша өндіреді.

Шығыс қазақстанда өнеркәсіптің жетекші саласы тау өңдеу саласы болып табылады. Облыстың басқа жетекші салаларына машина жасау, металл конструкцияларын даярлау, орман және тамақ өнеркәсібі, электр энергия өндірісі және ауыл шаруашылық кіреді. 2006-дан бастап2010ж. дейінгі кезеңде облыстың жалпы өңірлік өнімі 615,1-ден 1 070 миллиард теңгеге дейін өсті (Кесте 4.14.1-кесте).

[4] Austrade http://www.austrade.gov.au/Mining-to-Kazakhstan

Кесте 4.14.1: Облыс төлқұжаты бойынша Шығыс Қазақстан өнеркәсібінің статистикалық деректері

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	2006	2007	2008	2009	2010	Қаз. %
Жалпы өңірлік өнім	млрд. теңге	615,1	800,5	890	983,7	*1070*	5,9
Өнеркәсіп өнідірісінің көлемі	млрд. теңге	410,1	481,1	469,5	492,1	*624,2*	5,3
А/ш өнімнің жалпы көлемі	млрд. теңге	80,3	98,5	110,2	165	*151,2*	10,5
Сыртқы сауда айналымы	млн. АҚШ дол.	2535,9	3385	3140	2700	*2988,1*	3,9
Күрделі қаржы жұмсалымы	млрд. теңге	116,1	126,5	161,4	133,4	*150,9*	3,3
Тіркелген шағын кәсіпорындардың саны	бірлік	10668	11232	11786	12006	*12096*	5,9
Әрекет етіп тұрған шағын кәсіпорындардың саны	бірлік	7662	7891	6998	7482	*7308*	5,8
Табыстың меншік түсімдерінің көлемі	млрд. теңге	34,2	43,4	42,5	42,2	*45,4*	1,5
Орташа айлық жалақылар	теңге	33101	42138	48293	53496	*61433*	79
Жалпы жұмыссыздық деңгейі	%	6,9	6,6	6,4	6,4	*5,4*	-0,1
Тұтынушылық бағалардың индексі	%	107,5	116,1	110,5	105,7	*108,1*	0,3
Курсивпен 2010ж. төлқұжаттық деректер үшін болжамды цифрлар көрсетілді.							

Жобаны консервациялау (1998ж. бастап бүгінгі күнге дейін)

1998ж. Жоба консервацияланды, бұл ретте Жобада белсенді жылдары жұмыс істеген 1000 қызметкердің шамамен жартысы жұмыс басты болып қалды. Өткен 17 жылда Әуезов кентінің жергілікті халқының саны 7-8 л мың тұрғынан бүгінгі цифрға дейін – 2800 сәл аз тұрғынға төмендеді. Қызмет етіп отырған әкімнің айтуы бойынша кәсіпорын әрқашан кентте сын көзімен маңызды жұмыс беруші болды, неге десең құрылысшылар, шатерлер, геологтар мен әкімшілік жұмыскерлер үшін жұмыс орындарын берді. Кейбіреулері басқа кәсіпорындарда вахтамен жұмыс істеп, яғни бірнеше аптаға кетіп және демалысқа қайтып, кентте қалуды шешсе де, бұл жұмыскерлердің көбі кеніш жабылған соң кетіп қалды. Егде адамдар, мұғалімдер мен вахта жұмыскерлері Жобаны консервациялау кезеңінде кент халқының көпшілік бөлігін құрады.

Бұл өзгерістердің Әуезов кентінде маңызды әлеуметтік салдары болса да, Шалабай кентінде бұл салдары онда қазіргі уақытта 140 адам жұмыс істейтін "Шалабай" ЖШС- мал шаруашылығын ашу есебі арқылы бірнеше басылды. Шалабай кентінің кейбір жұмыскерлері кеніште жұмыс істеді және Шалабай кенті әкімдігінің деректері бойынша көптеген

жағдайларда олар басқа кәсіпорындарда жұмыс тапса да, қысқартылды және сөйтіп, жергілікті халықтың саны салыстырмалы тұрақты болып қалды.

Ұқсас түрде Шалабай кенті мектеп директорының айтуы бойынша Жобаны консервациялау кентке күзет қызметтерін немесе жүйеге және өзге де қосымша жүйелерге қызмет көрсетуді орындап, ол негізінде Жобаның жұмысын қамтамасыз еткен жергілікті халықтың мамандануының арқасында үлкен әсер еткен жоқ. Жоба персоналының санын қысқартудан кейін, бұл жұмыскерлер Шалабай темір жол станциясына жұмысқа қабылданды.

Еңбекке орналастыру мүмкіндігі және салықтар

Шалабай кенті әкімдігі өкілдерінің айтуы бойынша округте 16 шаруа қожалығын, аурузананы, мектепті, әкімдікті, темір жол станциясын, дүкендер мен метеорологиялық станцияны қоса алып, еңбекке орналасу мүмкіндіктері көп. Ең ірі жұмыс беруші "Шалабай"ЖШС шаруашылығы болып табылады.

Екі кенттің әкімдіктерінің деректері бойынша Қазақстан табыс салығы 20% құрайды, олардың жартысы мемлекеттік зейнетақы қорына аударылады, ал екніші жартысы жолдарды жөндеуді және өзге әлеуметтік инфрақұрылымды қоса алып, мемлекеттік қызметтерге жұмсалады. Салық мөлшерлемесі жалақыдан тәуелді көтеріледі. 55-65 жасқа келгенде төленетін зейнетақы әр адам алатын ай сайынғы жалақыға шамалы теңестірілген.

Аудан бойынша жұмыссыздық деңгейі өте төмен, негізінде жұмыс істемейтіндердің көпшілігі табиғи шаруашылықпен айналысатындықтан және жұмыссыз ретінде ресми тіркелмегендіктен. Аудандық биліктің айтуы бойынша Жарма ауданы халқының (44 мың адам) 13 мыңға жуық адамы – еңбекке қабілетті жастағы адамдар, олардың 200 адамнан азы жұмыссыздар ретіне тіркелген, және демек мемлекеттік жәрдемақы алады.

Кәсікерлік және жергілікті дүкендер

Әуезов және Шалабай кенттерінде олардың иелері жергілікті және қалалық кәсіпкерлер болап табылатын және оларда тауарды сату жалдамалы сатушылармен күнделікті жүзеге асырылатын бірнеше дүкен жұмыс істейді. Аудан биліктерінің айтуы бойынша сатушылар үшін, салықтың төмен мөлшерлемесі мен таза жеңілдіктерді қоса алып, әртүрлі жеңілдіктер бар.

Әуезов және Шалабай кенттерінде сатушыларға өкілдік іріктеменің ұйымдастырылған сауалнамасы жүргізілді (Фотосурет. 4.14.1). Барлық сұрақ қойылған сатушылар дүкен иелері болып табылмайды, ал онда бір немесе екі басқа сатушылармен қатар ауысым бойынша жұмыс істедй. Аусымдар қысқа олуы мүмкін, мысалы, екі жұмыс күні, екі демалы, не ұзақ, мысалы, Сотық жұмыс күні, жиырма демалыс. Сатушылардың айтуы бойынша жұмыс кестесі әдетте таңы 9-ден бастап кешкі 9-ға дейін.

Сатушылардың айтуы бойынша жергілікті тұрғындардың арасында сатып алушылық тәртіп әртүрлі. Әдетте ең қызған уақыт – бұл кеш (жұмыстан кейін) және тұрғындар жалақы нмесе зейнетақы алған кезде, айдың аяғында. Қысқа қарағанда, жазда сауда қызу. Сатып алышлардың көпшілік бөлігі (>90%) тауарды кредитке алады, яғни тауар айдың аяғында барлық сатып алынған тауар үшін төлеумен жазылып босатылады. Азғана ғана сатып алушылар борыш төлемейді. Сонымен қатар бірнеше дүкенде көптеген дәлелдемелер іс жүзінде бұл ереже сақталмайтыны туралы айтса да, жұмыссыздарға жазып тауар босатпау саясаты қолданылады.

Барлық сұрақ қойылған сатушылар тауар Семей қ. не Өскемен қ. автомобильмен, таксимен не жалдамалы машиналарда жеткізіледі деп хабарлады. Жалдамалы машиналарда тауарды жеткізу, егер олар тауарды әкетуді өз күшімен ұйымдастырса, оларға көтерме компаниялар жиі жеңілдік жасайтын иелеріне пайдалы. Өскеменде Мыза к-сіндегі көтерме сауда орны екеуін қоспағанда, барлық сауалнамада қатысатын дүкендерге тауар жекізеді; осыған байланысты сатушылар дүкенде бағалардың өзгеруі көінде Мыза к-сіндегі көтерме базарындағы көтерме бағалардың ауытқуынан тәуелді.

2015ж. маусым-ілде айларындағы азық-түлік тауарларға бағалары: нан (50-55 тг), сүт - 1 л (300 тг), қант 1 кг (190 тг), әжетқана қағазының орамасы (30 тг), кофе – орташа орауыш (280 тг), кофе Nescafe (650 тг), шай – орташа орауыш (230-270 тг); жеміс шырыны 1 л (160-300 тг); ет сорпа қоспасы (280 тг); тауық – үлкен емес, бірақ сапасы жақсы (620 тг); тауық - үлкен, бірақ сапасы төменрек (510 тг); мәнті (500 тг); тіс пастасы (374 тг); бір кесек сабын (185 тг); қымыз 1,5 л (600 тг); бір бөтелке арақ 0.75л (945 тг). Жергілікті дүкендегі ойыншықтардың бағасы: батырлардың мүсіні (1,450 тг); Барби қуыршағы(2,250 тг); ойыншық машиналар – кішкентайдан үлкенге дейін (600 – 3,000 тг); велосипедтер - кішкентайдан үлкенге дейін (12500-38000 тг). Әуезов кентіндегі киімге бағалар: әйелдер жейдесі (3000-3500 тг); қыздарға арналған костюм (1,600 тг); көйлек (2,500-3,000 тг); туфли (2,800 тг). Сол азық-түлік Әуезов кентінде сәл қымбат тұрса да, сауалнамада қатысатын дүкендердегі бағалар ұқсас болды.

Әуезов кентінің дүкеніне жеткізілетін нана жергілікті наубайханада пісіріледі, оның сатушылары наубайхана жабылу шегінде тұр, неге десең иелері Өскеменге коныс аудармақшы деп хабарлады. Шалабай қентінде тағы да бір жергілікті наубайхана жұмыс істейді және қажет болған кезде Әуезов кентін нанмен қамтамасыз ете алады.

Базар мен азық-түлік дүкендерден басқа Әуезов кентінде ойыншықтар дүкені және онда киім сатылатын шағын «сауда үйі» жұмыс істейді. Ойыншықтар дүкені салыстырмалы жаңа. Ол олар бұрын базарда сатылған сол иесіне тиесілі ойыншықтарды сату үшін ұйымдастырылды. Сонымен қатар дәретхана бұйымдары сатылады (тауардың ~20%). Сатушылардың айтуы бойынша ойыншықтар дүкенінде белсенді демалыспен байланысты заттарды сату жиі маусымды сипатты болады. Мысалы, велосипедтер жазда, ал коньки – қыста жақсы сатылады. Осыған байланысты, "Полиметаллдың" жергілікті мұз айдыны салуда демеушілік жәрдемі

конькиге сұраныста маңызды көбейтті. Сатушының айтуы бойынша ол компания ролик конькиін тебу үшін айдын салады, ол жазда ролик конькиіне сұраныста көбейтеді деп сенеді. Ойыншықтар дүкенінің сатушысы тауардың, әсіресе, «сән-салтанат заттарының», оның айтуы бойынша олардың соңғы үш жылда бағасы 20%-ға өскен ойыншықтардың бағасы соңғы жылдары ұдайы көтерілді. Киім дүкеніндегі сатушылар олардың тауарларына бағалар көтерілді және сол уақытта соңғы үш жылда сату көлемі түсті дейді.

Фотосурет. 4.14.1: Базарды (жоғарыдағы фотосурет) және ойыншықтар дүкенін (төмендегі фотосурет) қоса алып, Әуезов кентіндегі тұрпатты дүкендер

"Шалабай" ЖШС шаруа қожалығы

Шалабай кнтінде ең ірі жұмыс беруші "Шалабай" ЖШС шаруа қожалығы және темір жол станциясы болып табылады. "Шалабай" ЖШС ол бүгін қызмет ететін сол түрінде 1996ж. банкротқа ұшыраған басқа шаруа қожалығының орнына 2005 ж. құрылды. Шаруашылық бұл ауданда ең ірі жер иеленушісі болып табылады. Оған Шалабай кентінің айналасындағы 35 000 гектар жер тиесілі. Бұдан басқа, шаруашылық ол қайта құрылатын және "Шалабай" ЖШС тағы бір филиалы ретінде қосылатын және онда тағы 15-50 адамды еңбекке орналастыру мүмкіндігі болатын, шамамен 150 км-де тағы бір ферманы жақында сатып алды.

Компанияның әрекетті қаржы директоры ол енді басқа жерде тұратын бай жергілікті бизнесменді бұл шаруашылыққа ақша салуға көндіргенге дейін, бұрын Шалабай кентінің әкімі болды. 2005ж. шаруашылықта 6, ал қазір - 150 адам (олардың 90% Ерлер) жұмыс істейді. Шаруашылық «Қазақ ақ бас» тұқымды сиырларды өсіруде мамандандады. Шаруашылық 150 стырдан және 5 бұадан бастаса да, қазіргі уақытта оған 3000 бас тиесілі. Сонымен қатар шаруашылықта қой (2 000) және жылқы (500) өсіреді. Бұдан басқа, шаруашылық онда бүгінгі таңда 1500 мал басы бар, алматы өңірінде екінші филиал ашты.

«Қазақ ақ бас» тұқымының облыс үшін маңызы зор, неге десең бұндай сиырлар жергілікті фермаларға өсіруға емес, бірақ және Қазақстанның басқа өңірлеріне сатылады. Шаруашылық жұмыскерлерінің айтуы бойынша бұл тұқымның еті дәмімен және теп-тегіс болуымен ерекшеленеді. 1 жасар бұқалардың немесе тайыншалардың бір басы 300-350 теңге тұрады.

Сонымен қатар "Шалабай" ЖШС дәнді дақылдар мен күнбағыс, сондай-ақ мал жаюға арналған шөп өсіреді. "Шалабай" ЖШС "Полиметаллмен" ресми шарты жоқ, бірақ әлеуметтік бағдарламаларды дамытуға қатысты Шалабай кентінің әкімдігімен шартқа қол қойылған. Мысалы, шаруашылық Шалабай және Әуезов кнттерінің көшелерін қардан тазарту бойынша қосымша қызметтерді төлейді, жергілікті тұрғындарды малға арналған шөппен қамтамасыз етеді, сондай-ақ жергілікті мұз айдынының құрылысын бірлесіп қаржыландыруда қатысты.

2014ж. "Шалабай"ЖШС күнбағыстың өнімділігін арттыру үшін 50 ара ұясын сатып алды, олар қазіргі уақытта 6 км радиуста өсімдіктерді тозаңдатады. Ара ұяшықтары шаруашылықтың қандай дақылдары тозаңдатуға мұқтаж, содан тәуелді басқа орындарға жүйелі ауыстырылады. Бұдан басқа, алғашқы жылы аралар 30 итр бал өндірді, ол жергілікті дүкендерде сатылды және ол WAI мамандары айтқандай, сұранысқа ие. "Шалабай" ЖШС басшылығы таяу жылдар балдың өндірісі өседі деп үміттенеді. "Шалабай"ЖШС басшылығы шаруашыл персоналының Жобада бос орындар ашылған кезде, кенішке жұмыс істеуге кетуге қызығушылық пайда болуы мүмкін деп алаңдаушылық білдіреді. Бірақ, олар сонымен қатар Жоба аудан экономикасының өсуіне ықпал жасайды және сөтіп, шаруашылықтың өнімдеріне жергілікті нарықтың кеңейтеді деп, соған байланысты оптимизмді болды.

Шалабай кентінде "Шалабай" ЖШС меншік супермаркет тиесілі, оны шаруашылық жарнама және өз өнімінің жергілікті нарықта сату үшін пайдаланады. Супермаркет сатушылары тұтас алғанда олардың бизнесі жақында "Полиметаллдың" келуінен кейін де Жобадағы өзгерістердің нәтижесінде әсерге ұшыраған жоқ дейді. Олардың айтуы бойынша олар күнде 100–ден 200-ге дейін бөлке нан (50-55 теңге) сатады, бірақ көптеген дәлелдемелер мен бақылаулар кейбір сатып алушылар шұжық пен сосиска алатындарын айтса да, ет мүлде сатпайды. Жұмыртқа сияқты, кейбір негізгі азық-түлік тағамдарының болуы жеткізуден тәуелді ауытқиды.

Әуезов кенті супермаркеті сатышуларының айтуы бойынша олардың бағасы аудан және тіпті облыс үшін жеткілікті жоғары – есептер бойынша Өскеменге қарағанда, 10-20%-ға жоғары болып саналады , сондықтан тұрғындар олардан ең қажеттіні сатып алуға тырысады. Сонымен қатар олар дүкендердің арасындағы бағалардың айырмасы жиі көтеріңкі, негізінде барлығында бірдей баға, неге десең тауарлар сол бір көтерме базардан сатып алынады дейді.

Тұтас алғанда сатушылардың айтуы бойынша Қызыл кеніші қайта ашылған соң, олар айналымдардың көбеюін күтеді. Кейбір сатушылар әлдеқашан "Полиметаллмен" кездесу үшін келетін шетелдік келушілер санының көбеюін атап өтті. Бұл келушілер шырын, шай және базарлық ретінде шоколад сатып алады, бірақ жергілікті халықтан өзгешілігі, алкоголь ішімдіктерін сирек алады.

Әлеуметтік әлжуаз топтары

Жарма ауданы халқының төмен табысы басым болумен үйлесуде, қаралатын жобалық аумақта басым экстремалды климаттық жағдайлардың мәнмәтінінде жергілікті өалықтың көпшілік бөлігін е аз деңгейде әлеуметті әлжуаз топтарына жатқызуға болады. Әуезов кентінің әлеуметтік-экономикалық пішіні экономикалық тұрғыда артта қалған болып қалады, неге десең кеніш жұмысын қамтамасыз ету үшін салынған кент тікелей және жанама еңбекке орналастыру жоспарында тау жұмысытарынан тәуелді. Сол уақытта дәл осы факторлар ауылдық жерде қиындықтарды бастан өткізудің тұрақтылығы мен қабілеттілігін көбейтуге әкеліп соқты. Қиындықтарды бастан өткізудің қабілеттілігі халықтың ауызбірлік мәдениетін қалыптастыруға ықпал жасады. Тұтас алғанда бұл мынада көрінеді: міндеттерді шешуге алқалық тәсіл; материалдық меншікке неғұрлым ұжымдық қарым-қатынас; әлеуметтік тәртіптің және қылмыс қызметінің салыстырмалы болмауы; үлкендерді құрметтеу және мүгедектер үшін және балалардың саулығы үшін ұжымдық жауапкершілік сезімі.

Қиындықтарды бастан өткізу бұндай қабілетке қарамастан, Жарма ауданының тұрғындары бірнеше себептер бойынша әсірсе әлеуметті-әлжуаз болып қалады: кенттердің ірі қала орталықтарынан салыстырмалы географиялық алыстығы, салыстырмалы кнашар әлеуметтік инфрақұрылым және қазіргі уақытта өмір сүру көздерінің салыстырмалы шектеулі диапазоны. Сонымен қатар Қалбатауға дейінгі қашықтығы үшін, жегілікті тұрғындардың әлеуметтік игіліктерге қолдары жетпейді, ол тұрғындар жұмыссыз ретінде ресми түрде тіркелу үшін

Қалбатауға жүгінбеу фактін көрсетеді. Қазақстанда жұмысыздықтың ресми деңгейі еңбек ресурстарының жалпы санынан пайыз түрінде белсенді жұмыс ісдеп жүрген адамдардың санымен өлшенеді.

Әуезов кентінде психологиялық тұрақтылықты және тұрақты экономикалық жай-күйін жоғалтумен байланысты Жобаның ықпалы әсіресе, онда адамдар өмір сүру көздеріне ықпалды бастан кешірген ерекше әлеуметті-әлжуаз топты құруға әкеліп соқты. Әйелдер, балалар, егде жастағы адамдар мен мүгедектер тұтас алғанда Әуезов және Шалабай кенттерінде басым тәуекел топтары болып аталуы мүмкін. Әйелдер үшін еңбекке орналасу мүмкіндіктері Жоба орналасқан ауданда, солай және тұтас алғанда Жарма ауданында тарихи тұрғыдан шектеулі. Аудандық билік өкілдерінің айтуы бойыша Ерлер өнеркәсіпте қамтылған болғанда, Әйелдер негізінде білім беру және мәдениет салаларында жұмыс істейді. Көптеген фактілер жыныстардың арасындағы табыс бірдей деп куәландырады.

Әуезов кенті Әйелдер кеңесінің (ӘК) деректері бойынша бұл бірлестік оларды проблемаларды шешу және жастардың өзара қарым-қатнасының проблемалары үшін шешімдер табу үшін біріктіріп, өз қатарына «жақсы отбасылары» мүшелерін шақырады. ӘК ажырасқайы жатқан жұптарға қарым-қатнастарын қайта қалпына келтіруге көмектесіп, үлкен жұмыс атқарады; нәтижесінде Әуезов кентінде ажырасу деңгейі салыстырмалы төмен – былтырғы жылы бір ажырасу жағдайы.

ӘК мен Әуезов және Шалабай кенттерінің басқа тұрғындары әйелдердің өмірі кейбір кезде, әсірсе олардың жұбайларының тарапынан алкогольдің әсерімен физикалық және моральдік зорлық-зомбылығының нәтижесінде өте ауыр болады дейді. Егде адамдардың және ӘК өкілдерінің айтуы бойынша шекті зорлық-зомбылық жағдайлары ғана полиция мәліметіне жеткізіледі және аудандық сотта қарауға шығарылады. Әйел тұрғындардың айтуы бойынша физикалық қорғау қажет болған жағдайда полициядан басқа баратын жер жоқ.

Шалабай кенті әкімдігінің деректері бойынша Әйелдер жергілікті қоғамда жеткілікті кең танылған. Қазіргі уақытта Шалабай кентінің әкімі, сонымен қатар ауруханаңың бас дәрігері де, мектептегі кейбір мұғалімдер де, "Шалабай" ЖШС басшысы да, сондай-ақ дүкендердің кейбір иелері де - әйел.

Кеніште ашу нәтижесіндегі ықпалы

Аудандық деңгейле кенішті ашу билік тарапынан қолдау тапты, олардың айтуы бойынша Жоба жаңа жұмыс орындарын құруды, жоғары және тұрақты жалақыны, салықтар түріндегі округ кірісінің артуын, жергілікті және өңірлік компаниялары өндірісі көлемінің артуын, дамыған әлеуметтік саланы, әлеуметтік инфрақұрылымды жақсартуды және мүмкіндіктерді көбейтуді, өңірге сыртқы инвестициялардың көлемін арттыруды және тұтас алғанда тұрғындар үшін оң келешекті қоса алып, тек оң ықпал жасайды.

Сонымен қатар аудандық билік еңбекке орналастыру ауыл шаруашылық секторынан өнеркісптік секторға жылжиды деп болжайды. Бұны сонымен қатар ол кенішті қайта ашу шаруашылық жұмыскерлері үшін Жобаға жұмысқа ауысу қызығушылығын тудыруы мүмкін деп алаңдаушылық білдірген, "Шалабай" ЖШС негізін қалаушысы және директоры – Шалабай кентіндегі ең ірі жұмыс берушісі растайды. Егер бүкіл Шалабай кентіне кеңірек қараса, әкімдік кенішті ашқан жағдайда қосымша жұмыс орындарын құрылады деп сенеді. Нәтижесінде, әкімдік жергілікті халықтың, жеке алғанда, егер БТӨК жұмыскерлері кеніштегі шудан алысырақ коныстанғылары келіп, Шалабай кентінде үй салғылары келсе, бәлкім өсуін болжамдайды. Билік пен тұрғындаркарьерды ашудан, карьерлік самосвалдардың жүруінің нәтижесінде шаң мен шу жөнінде жалпы алаңдаушылық білдіреді.

Шалабай және Әуезов кенттерінің әкімдіктері кенішті қайта ашумен байланысты барлық тыңдауларға барамыз және ұйымдастырамызы және бұл кездесулер, әдетте, Жоба бойынша құрылыс жұмыстарын бастар алдында өте пайдалы деді. Шалабай кентінде кездесулерге олар кездесуге келеалмайтын азаматтардың атынан сөз сөйлейтін егде адамдарды қоса алып, әдетте 50-60 тұрғын келеді. Әуезов кентінде әр кездесуге 150-180 тұрғын келеді.

Азаматтардың денсаулығы жоспарында ол кеніш жұмыс істеген кездегі 13 жыл бойғы және оны консервациялаудан кейінгі 17 жыл бойғы жұмыс тәжірибесіне негізделетін Әуезов кенті амбулаториясының бас дәрігері "кәсіби аурулар" – яғни оның пікірі бойынша кеніште жұмыс істеумен туындаған және ол оларды кеніш жұмыс істеген жылдары бақылаған аурулар – кенішті қайта ашқан жағдайда қайталанатынына сенімді емес. Оның айтуы бойынша бронхитті және тыныс алу органдарының басқа проблемаларын қоса алып, бұл аурулардың санын таңда өңдеу кәсіпорындарында пайдаланылатын озық технологиялардың арқасында төмендетуге немесе алдын алуға болады. Шалабай кенті ауруханасының бас дәрігері де осылай барлық қоғамдық тыңдауларға барам және "Полиметалл" жобалық қызметті жүзеге асыру нәтижесінде тұрғындардың денсаулығына тәуекелді максималды төмендетуге уәдесін орындайды деп сенем дейді.

Сатушылар кенішті қайта ашу сату көлемінің көбеюіне әкеледі дейді. Бұдан басқа, олар кеніште тұрақты позициялар санының көбеюі адамдар осында вахтаға ғана келмей, Әуезов кентіне және жақын кенттерге тұрақты тұрғылықты жерге көшуін білдіретін болады деп сенімін білдіреді.

Тұтас алғанда Әуезов және Шалабай кенттерінің тұрғындары кенішті ашумен байланысты қауіптену сезімін білдіреді, неге десең соңғы жылдары бұл Жобаның бірнеше иесі ауысты. Олардың айтуы бойынша олардың көбі оң өзгерістерге әкелетін процесстер ақырын жылжитынын ұқса да, олар Жобаның дамуындағы кез келген өзгерістердің нәтижесінде өмірдің жақсаруын күтеді.

4.15 Жерді пайдалану, жерді ие болу, жерді сатып алу, қоныс аударудың физикалық және экономикалық ықпалы

4.15.1 Жерді пайдалану

Шығыс Қазақстан облысында жерлердің жалпы ауданы 283 300 км^2 (бүкіл Қазақстан аумағының 10,2%) және Жарма ауданында 23 400 км^2 құрайды. Облыс жерлерінің құрамында әр түрлі шөп өсетін далалар, шөлдер, сондай-ақ таулы және тайга биоценоздары бөлінеді. Облыстың солтүстік және шығыс шекараларында ол түсті, асыл және жерде сирек кездесетін металлдардың жоғары болуымен белгілі, Батыс, Орталық және Оңтүстік Алтайдың тау бөктері орналасқан. Алтай тауларының оңтүсітігінде Зайсан шұңқыры орналасқан, ол оңтүстікте Саур-Тарбағатай тауларымен шекаралас. Облыстың орталық бөлігінде таулы жазықтар (Қалба таулары) басым болса да, оңтүстік-батыс және батыс шекараларында биік емес төбелер орналасқан. Облыстың 11,9% жуығы ормандары – Алтау тауларының бойында орналасқан қара қылқанды ормандары алып жатыр. Облыста сонымен қатар қау жапырақты және аралас ормандар, сондай-ақ солтүстік-батыс шекарада қарағай ормандары бар.

Ресми статистикаға келісімді, Шығыс Қазақстанның ауыл шаруашылық өнімі өнідірісінің жиынтық көлемі 229,8 миллиард теңге құрайды. Өңірдің ауыл шаруашылық өнімін мал шаруашылығы және дәнді дақылдарды өсіру өніміне бөлуге болады. 2012ж. өңірдің шаруа қожалықтарымен 224 100 тонн ет өндірілді, ол 2011ж. көрсеткішке қарағанда, 4,5% жоғары. Сүт (739 000 тонна, +2,2%) және жұмыртқа (135,5 миллион, +77,2%) өндірісі 2011 ж. салыстыру бойынша және де көбейді. Сиыр (+6,9%), жылқы (+2,9%) және құс (+10%) бастарын қоса алып, мал басының жалпы саны 2011 -2012жж. аралығында және де көбейді. Шығыс Қазақстанда негізгі шаруа қожалықтары – бұл Камышенский, Приречный Агрофирмасы, Багратион, Қалбатау Тұқым зауыты ААҚ, Антропов БИ, Беловодье, Глубочанка, Е. Зайтенов, Катон-Қарағай маралоты, Выдрихинский ЖШС, СН Дудкин, Гемма, ЯКБ және Жас Қанат.

2012ж. статистикаға келісімді Шығыс Қазақстанда 1218 гектар жер ауыл шаруашылық мақсатта пайдаланылады, ол алдыңғы жылға қарағанда, 3,4% көп. Бұл аудандардан 543 400 га дәнді және бұршақты дақылдарға, 360 300 га майлы дақылдарға, 23 600 га картопке және 8 800 га басқа көккністерге бөлінді. Тағы 262 600 га малған шөп өсіруге арналған - 2011ж. салыстыру бойынша 2012ж. 25% көп, одан 2 041 000 тонна шөп жиналады. Ауыл шаруашылық дақылдары 264 000 гектарда пестицидтармен және 168 800 гектарда инсектицидтармен өңделеді. Облыстың жалпы ішкі өнімі 580 000 тонна құрады.

4.12.4 сызбада жобаның айналасындағы аумақта қызмет түрлері бойынша жерді пайдалану түрлері көрсетілді: балық аулау, аң аулау және жинау.

Сатып алу

"Полиметалл" заң қызметінің деректері бойынша жоба үшін барлық қажет жер ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді жалға алудың негізінде алынды. Аудандық әкімшілік пен "Полиметаллдың" арасында қажетті құжаттар мен келісімдерге қол қойылды.

2014ж. "Полиметалл"25 үй және қараусыз қалған жанар-жағармай құю станциясын сатып алды – олардың бәрі олардың бөлігі кәсіпорынның С33 шегінде өтетін бір жолдың бойында орналасқан. Бұл, ол "Полиметаллдың" айтуы бойынша әділ және ҚР заңдарына сәйкес өткен процесстің нәижесінде ықпалға 68 тіркелген тұрғын ұшырады. 2015ж. шілде айындағы сауалнама кезінде 13 отбасы әлдеқашан шығып кетесе де, қалған 12 отбасы "Полиметаллдың"рұқсатымен сатып алынған үйлерде бұрыңғыдай тұрып жатты.

WAI көшіру процессінде қатысқан жоқ, бірақ, көшіру "Полиметаллмен" әзірленген, Отбасыларды көшіру жоспарына сәйкес өтті деп атап өту керек.

Сауалнама жүргізу кезінде WAI мамандарымен тұрғындардың өтемақыға қатысты жалпы қанағаттанушылығы маңызды өзгешеленеді деп көрсетілді. Тоғыз сұрақ қойылған областылардан (жеке сұрақ қойылған сатушыларды қоса алып) үшеуі тұтас алғанда процесстің нәтижелеріне қанағатанды. Қалған алты отбасы осы процесске немесе болатын көшудің іс жүзіндегі аспектілеріне байланысты алаңдаушылық танытты.

Сауалнама нәтижелері көшіру, яғни бақшасы бар үйден көшіру немесе табиғи шаруашылықтан қалалық ортада жұмыс іздеу қажеттілігіне ауысу кейбір тұрғындардың өмір сүру көзіне әсер етуі мүмкін дейді.

Ауданда жерді пайдалану және мал бағу

Лицензияланған ауданда жерді пайдаланудың басты түрі малды жазғы бағу үшін әртүрлі шөп өсетін жайылымдарды пайдалану болып табылады, ол бүкіл Шығыс Қазақстан облысы үшін тұрпатты болып табылады. Топырақтар әдетте аз қуатты, қоректік заттармен бай емес, ал өсімдкітер салыстырмалы қысқа вегетация кезеңімен сипатталады. Топырақтар кеңес дәуірінен бері өңделген қара топырақпен және қызғылт топырақпен көрсетілді.

Әуезов және Шалабай кенттерінде жерді сатып алу округтік әкімдікке жерді сатып алу мақсатын көрсетіп, ресми өтініш беруді талап етеді. Өтініш берілгеннен кейін, қарауға Қалбатауға аудандық әкімдікке тапсырылады. Мақұлданған жағдайда, жер бөлінеді, экологиялық тексеру жүргізіледі және жер басында екі жылға жалға беріледі және содан кейін ғана сатып алынуы мүмкін.

Сиырлар, қойлар мен жылқылар әдетте бақташылардың қарауына тапсырылады, олар айналада далада баққан кезде күні бойы малдарды күтеді және қарайды. Бақташылар сиырларды иелерінен таңғы 5-те алып кетеді. Жануарлар Шалабай және Әуезов кенттерінің айналасында күні бойы жайылып жүреді, ал кешке сағат 7-де оларды үйге айдап келеді (4.15.1

фотосурет). Қойларды Жаңааулға барлық жайылым маусымға айдап кетеді. Бузаулар Әуезов және Шалабай кенттерінде еркін жүреді. Әр көктемде округтық әікмдіктер онда әкмдіктің өкілдерін, бақташыларды және мал иелерін қоса алып, мүдделі адамдар жиналатын кездесулер өткізіледі. Бұл кездесулерде келешек маусымға әр мал басы үшін жаю бағасы белгіленеді, міндеттемелер белгіленеді, сондай-ақ малдың әр түрі үшін бақташы таңдап алынады және әр бақташыға жаю аумағы тағайындалады. Қалған тұрғындар сияқты, бақташылар Әуезов, Шалабай немесе Солнечный кенттерінде үйлерінде тұрады.

Шалабайда 200-300 малды жаюға жауапты және ірі қара малдың бір басы үшін ай сайын 600 теңге және қойлардың бір басы үшін 350 теңге алатын 3 ресми жалданған бақташылар жұмыс істейді. Әуезов кентінде сауалнама нәтижелеріне келісімді және әкімшіліктің айтуы бойынша кентте бір басына 1000 теңге алатын 4 ресми жалданған бақташылар жұмыс істейді. Мал иелері әкімдікке қандай да бір комиссиялар төлеусіз бақташылардың қолына төлейді. Әкімдіктің деректері бойынша ресми емес, басқалай айтқанда, жыл сайынғы жиналыста тіркелмеген бақташылар жоқ.

Бақташылар олар үшін олар жауап беретін малға, сондай-ақ оларда оларды бағатын жерлерге өте жуық. Бірақ, 2015ж. маусым-шілде айларының аралығында сұрақ қойылған бақташылар, негізінде бұл кәсіпке жаңа келгенелдер. Олардың біреуі былтыр ғана бақташы болды, оғанға дейін ұзақ уақыт бұрғылаушы болып жұмыс істеді.

Бақташылардың айтуы бойынша олардың жұмысы физикалық тұрғыдан олардың өздері үшін, солай және аттар үшін ауыр. Бір бақташы оның жалғыз атына жазда күнде жұмыс істеуге тура келеді деп атап өтті. Бұдан басқа, барлық сұрақ қойылған бақташылар отбасы мен малды жеткілікті асырауды қамтамасыз ету үшін қажеттілікке қарағанда, аз аламыз деп аталап өтті.

Әуезов кенті тұрғындарының айтуы бойынша олар кенттің айналасындағы мемлекеттік жерлерді көкөністер өсіруге немесе малға арналған жайылым ретінде жиі пайдаланады (4.15.3 фотосурет). Қазақстанның заңдарына сәйкес келмейтін, әлеуметтік деңгейдегі бұндай «жазылмаған ережелердің» болуын әкім және де растайды, оның айтуы бойынша тұрғындар олардың иелері болып табылмай, мемлекеттік жерлерді ауыл шаруашылық мақсаттар үшін пайдалануы мүмкін. Әсіресе үйлерінің қасындағы жерлерді. Егер оларға жердің үлкен ауданы қажет болса, олар жиі олар үшін тіпті ақша төлемей, әкмідіктен мемлекеттік жерлерді пайдалануға рұқсат алуы мүмкін.

Шалабай кентінлде ауыл шаруашылық жерлердің көпшілігі "Шалабай" ЖШС тиесілі, олар, жергілікті әкімдіктің сөздері бойынша 3000 гектарға негізінде күнбағыс және жем-шөп бидай, сондай-ақ тамаққа тұтынуға арналған бидай септі. Шалабай кентінің тұрғындары сонымен қатар картоп және малға жем-шөпке шөп өсіреді.

Аудандық әкімдіктің айтуы бойынша Жарма ауданының 65% жуық халқының бақшалары бар (Фотосурет. 4.15.1-фотосуреті), онда олар өздері үшін, сондай-ақ көршілеріне немесе жергілікті базарда сатуға арналған көкөністер өсіреді.

Фотосурет. 4.15.1: Жергілікті тұрғындар бақташыдан малды кешке алады.

Фотосурет. 4.15.2: Әуезов кентінде бақша Бақша жергілікті тұрғындар үшін тамақтану өнімдерінің негізгі көзі болып табылады

Фотосурет. 4.15.3: Қыста қармен жабылған Әуезов кентінің шегіндегі және айналасындағы мемлекеттік пайдалы жерлер

4.15.2 Халықтың жобаға қарым-қатынасы және оны қабылдауы

Мүдделі адамдардың жалпы қабылдауы бойынша жорамалдап, адамдар Жобаға оң қарайды және дұрыс дамыған кезде оның маңызды экономикалық басымдықтары болады деп санайды. Әуезов кентінің егде тұрғындары кентте шалдар мен мүгедектер ғана қалды, ал жастар білім алу және тұрақты жұмыс тау үшін үлкен қалаларға кетіп жатыр деді.

Респонденттердің маңызды бөлігі отбасыларына сауалнама жүргізген кезде жобаланушы Қызы кеніші туралы егжей-тегжейін білген жоқ. Жеке алғанда, тұрғындар мен жергілікті бақташылар қазіргі уақытта мал бағу үшін анда-санда пайдаланылатындарды қоса алып, қандай аудандар Жобаны бұдан әрі дамытқан кезде қоршалатын болады білген жоқ. Сауалнама күніне қоғаммен жүргізілген кездесулер жергілікті тұрғындар, әсіресе, Әуезов кентінің тұрғындары Жобаны дамыту туралы ақпаратта мүдделі деп көрсетті.

Солнечный және Жаңаауул селоларын қоса алып, Әуезов және Шалабай кенттері тұрғындарының жергілікті тұрғындар үшін еңбекке орналастырудың тура немесе жанама мүмкіндіктерінің жоспарында Жобаға қатысты жеткілікті жоғары болжалдары бар. Кейбір жергілікті тұрғындар Жобамен жобаның судың сапасына, ауаның сапасына және шуылмен мазалауға ықпалын қоса алып, экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер байланысты болады деп санайды. Сонымен қатар көшіру және физикалық және экономикалық **displacements** нәтижесінде зиян келтіргені үшін өтемақы төлеу процессімен байланысты алаңдаушылық білдірілді.

Еңбекке орналастыру көзқарасынан жергілікті тұрғындар Жобаны дамытқан жағдайда жұмыс орындарының тұрақты көзі қамтамасыз етілетін болады деп болжамдайды. 2015ж. маусым-шілде айларының аралығында кеңес беру жергілікті тұрғындардың жобаның дамуы қосымша су құбырын салуды, жергілікті жолдарды жөндеу мен қызмет көрсетуді қоса алып, Әуезов кентінде жергілікті инфрақұрылымды жақсартуға ықпал жасайтын болады деген болжамдарын айқындады. Сұхбаи берген кезде аудандық әкім мен Әуезов және Шалабай кенттерінің әкімдері еңбекке орналастыру мүикіндігі аудандағы ахуалда өте жақсы көрінеді деп қорытындылап, жобаны қолдап сөз сөйледі. Әкім және басқа билік өкілдері жергілікті тұрғындар сияқты Әуезов кенті тұрғындарының негізгі проблемасын кен орнында жұмыстар жүру процессіндегі топырақтауда және шуда көреді деп сендірді.

"Полиметалл" жергілікті халықпен жалпы даму мәселелері жөнінде байланысты белсенді қолдауына қарамастан, бар өзара әрекет ету деңгейін арттыру қажеттілігі айқын, неге десең көптеген мүдделі адамдар сауалнама жүргізген кезде жобаның маңызды егжей-тегжейін білмеген деп көрсетті.

Полиметалл 2015ж. ол қазіргі уақытта әуезов кенті әкімінің кеңсесі арқылы және шалабай кенті әкімінің кеңсесі арқылы кәсіпорын аумағында әрекет етін шағымдарды беру тетігін белгіледі (Фотосурет. 4.15.,Фотосурет. 4.15., және 4.15.6). Шағымдарды беру тетігі IFC PS1 ХҚЕ (2, 25, 34-

35 баптары), PS4 (12) және PS5 (11) тиімділік стандартында бар ұсынымдарға сәйкес келеді /Бұдан басқа, "Полиметалл" Әуезов әкімдігінде әкімнің қатысуымен шағымдарды қарау бойынша жиналыстарды ұйымдастыруды және оларға баруды жалғастырады, онда компания өкілдері жергілікті тұрғындардың сұрақтарына жауап береді және ықпад жасауды жеңілдету бойынша шаралар ұсынады.

WAI өкілдері 2015ж. шілде айында шағымдарды қарау бойынша жиналыстың барысын бақылады, онда қоғамдық бақтарды және жеке бақшаларды сұаруға су үшін төлеудің жаңа жүйесімен байланысты шағымдар қаралды. Кездесуде әкімдіктің екі әкімшілік қызметкері, әкім, "Полиметалл" бас менеджері және 12 азамат (3 Ерлер, 9 әйел) қатысты. Кездесу 2 сағатқа жуық жалғасты.

Егде тұрғындар алдыңғы компаниялармен салыстыру бойынша "Полиметалл" контакқа барады және жергілікті халыққа қатысты үлкен айқындылықты білдіреді, бірақ соңында, Әуезов және Шалабай кенттері тұрғындарының көпшілігіне қандай компания жобаны басқарады бәрібір. Негізінде олар жұмыс орындарын құруда және жергілікті экономиканы дамытуда қызығушылық білдерді. "Полиметалл" онда Жобаны дамыту барысы жөніндегі басты мүдделі тараптар мен іс-шаралар белгіленген Мүдделі тараптармен өзара әрекет ету жоспарына сәйкес халықпен өзара қарым-қатынастарын қолдауды жалғастырады.

Фотосурет. 4.15.4: Әуезов кенті әкімдігінің жанында орнатылған, өзекті ақпаратты және Жоба туралы жаңалықтарды көрсететін "Полиметаллдың" хабарландыру тақтасы

Фотосурет. 4.15.5: Әуезов кенті әкімдігінің бас есігінің қасында орнатылған, "Полиметаллдың" кері баланысқа арналған жәшігі

Фотосурет. 4.15.6: Кәсіпорынның бас есігінің қасында орнатылған, "Полиметаллдың" кері баланысқа арналған жәшігі

5 ҚОРШАҒАН ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ОРТАҒА ЫҚПАЛЫН БАҒАЛАУ

Осы тарауда жобаны оның барлық (құрылыс, пайдалану және жабу) сатыларында іске асыру нәтижесінде қоршаған және әлеуметтік ортаға әлеуетті ықпалы сипатталады. Бұнда 3-тарауда сипатталған Жобаның инфрақұрылымымен және қызметімен байланысты ықпал жасау көздері белгіленді. Сонымен қатар тұрақты қамтылуды, сондай-ақ экономикаға және демографиялық өзгерістерге үлесін қоса алып, Жобамен байланысты, әлеуметтік өзгерістермен туындаған ықпалдар қаралады. Ықпалдар нормативтік базаның және Жобаның әлеуметтік талаптарының көзқарасынан бағаланады.

Бағалау мына негізгі тақырыптарға бөлінді:

Қоршаған ортаға ықпалдар

- Парниктік газдарының бөлінуі;
- геохимиялық ықпал;
- ауаның сапасы;
- шу мен діріл;
- топырақтар және жерлердің құнарлығы;
- су ресурстары; және
- биологиялық әртүрлілігі.

Әлеуметтік салаға ықпалдар

- археологиялық және мәдени мұра;
- көлік;
- билік органдары, демографиялық және мәдени ахуал;
- әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру;
- экономика, өмір сүруге қаражат және әлеуметтік-әлжуаз топтары; және
- табиғи ресурстары.

Қоршаған ортаға ықпалды бағалауға тәсіл әлеуметтік ортаға ықпалын бағалаудан өзгешеленеді. Әртүрлі тәсілдер төменде сипатталған әдістемелерде көрінеді.

5.1 Қоршаған ортаға ықпалды бағалауға жалпы тәсіл

Әр мәселе жөнінде талқылау ол мына аспектілерліді белгілеуге және сипаттуға бағытталған белгілі форматта жүргізіледі:

- **Жобалық қызмет** – жобалық қызметтің түрлерін және/немесе жеке аспектінің әлеуетті ықпалының көздерін сипаттайды;

- Әлеуеттік ықпалдар– әр аспектінің әлеуетті ықпалдарын бағалау үшін пайдаланылатын әдістерді сипаттайды және осы тарауда сипатталған ықпалдарды жалпы бағалау әдістемесінде барлық жорамалдар мен өзгерістерді түсіндіреді;
- **Ықпалдарды жеңілдету бойынша шаралар** – ықпалдарды қолайлы деңгейге дейін төмендету үшін көзделген техникалық іс-шараларды сипаттайды;
- **Қалдық ықпалдары** - жеңілдету шараларды қолданудан кейін, ықпалдардың маңыздылығын қайта талдау(қолданылатын шаралардың тиімділігі кезінде); және
- Мониторинг және аудит – жеңілдету шараларының жеткіліктігіне көз жеткізу және 8-тарауда сипатталғандай, қолайлы шектерінде нақты ықпалдырды ұстау үшін, белгілі кезеңнің ішінде мониторингтің қажетті деңгейін белгілейді.

ЭӘЫБ шеңберінде қоршаған ортаға ықпалды бағалау әдістемесі әлеуметтік ортаға ықпалды бағалау әдістемесінен өзгеше. Бұл әлеуметтік ортаны және іс-шаралар жоспарында белгіленген тиісті саясаттардан тәуелді әлеуметтік жоспарында мүмкін келешек маңызды оң өзгерістерді зерттеу үшін қажет талдаудың сапалы сипатымен түсіндіріледі. Және кері, қоршаған ортаға ықпалы кенішті жобалау және пайдалану аспектілерімен байланысты, сандық талдау әдістерінің көмегімен әдетте бағаланады. Бұдан басқа, ықпалдарды жеңілдету бойынша шаралар олар тиісті шараларды қолданусыз, маңызды залалды салдарға әкелетін болжалды ықпалдардың салдарын төмендетуге әдетте мақсатталған. Экологиялық аспектілердің тізбегі ықпалдың бағыты мен ұзақтығы, ықпал жсау объектілердің сезімталдығы мен ауқымы біріуінің нәтижесінде ықпалдардың маңыздылығының есебімен жасалды. Маңыздылығы құрылыс және пайдалану кезеңінде жеңілдету шаралардың есебімен қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді келшекте келтірілді. Осында жеңілдету шараларының қысқаша сипаты келтірілді.

5.1.1 Жобалық қызметтің түрлері және әлеуетті ықпалдарды белгілеу

Бағалау сипаты және маңыздылығын белгілеу үшін қолданылатын әдістеме қоршаған ортаның әр аспекті үшін төменде сипатталған жалпы қағидаларға сәйкес көрсетіледі.

Сандық әдістерді қолдаун мүмкін жерде қолданылатын тәсіл табиғи ортаны модельдеуден және жобалық қызметтің нәтижесінде әлеуетті ықпал ауқымының есебінен тұрды. Мүмкіндігі бойынша жеке бөлімдерде ықпалдарды бағалау үшін пайдаланылатын әдістемелердің бөлшектері есепке алынды.

Ықпалдарды бағалауға арналған тарауларда сипатталғн болжамдар оларға осы болжамдар негізделген жорамалдармен қатар әр мәселе бойынша түсінідірілетін белгісіздіктің кейбір деңгейлеріне ұшыраған.

Жобаның ықпалына ұшыраған ауданға оған үстіңгі ағын су, экологялық ізденістердің аудандары, топырақтар мониторингінің ауданы, жер асты сулардың ресурстары, ауа сапасы мониторингінің нүктелері кіретін Жобаның өзінің шекаралары, сондай-ақ әлеуметтік ықпалдың аумақтары және олар кеніштің құрылысымен, оны пайдаланумен және жабумен байланысты ықпалдарға ұшырауы әлеуетті мүмкін болатын аумақтар кіретін Жобаның ықпалына ұшыраған аудан (5.1.1 және 4.12.1 сызбаларды қараңыз).

5.1.2 Жалпы әдістеме

Маңыздылығы деңгейін белгілеу үшін төрт сипаттама қолданылады:
Бағыт

- Оң ықпал – ықпал жасау объектісіне таза пайда әкеледі деп саналатын ықпал;
- Қолайсыз ықпал – ықпал жасау объектісі үшін және оларды бақылау іс-шаралары талап етуі мүмкін жеңілдету шаралары үшін теріс болып саналатын ықпал.

Ұзақтығы

Ұзақтығы бойынша Жобамен байланысты әлеуетті ықпалдар қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді болып бөлінеді, ықпал жасау объекті үшін есепке алынатын әр экологиялық аспектінің мән мәтінінде олардың анықтамаларына келісімді. Бірақ көптеген экологиялық аспектілер үшін «қысқа мерзімді» ықпал Жобаны салу және/немесе пайдалану сатысындағы ықпал ретінде белгіленді, ал «ұзақ мерзімді» - бұл Жоба жабылғаннан кейін қалатын және әрект етуді жалғастыратын ықпалдар.

Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы

Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы Кесте 5.1.1 белгіленді.

Кесте 5.1.1: Ықпал жасау объектілері сезімталдығының шәкілі

	Ықпал жасау объектініңсезімталдығы	**Ықпал жасау объектінің атауы**
1	Төмен	Маңызы аз объект/сезімталдығы төмен объект; үлкен мөлшерле; жергілікті маңызы немесе ауқымы; өзгерістерге бекем; жергілікті шегінде ауыстыру мүмкіндігі.
2	Орташа	Маңыздылығы төменнен орташаға дейін/ сезімталдығы төменнен орташаға дейін объект; салыстырмалы көп сандығы; өңірлік маңызы немесе ауқымы; өзгерістерге орынды бекем; ауыстыру мүмкіндігі.
3	Жоғары	Маңыздылығы орташадан жоғарыға дейін/ сезімталдығы орташадан жоғарыға дейін объект; салыстырмалы аз сандығы; ұлттық маңызы немесе ауқымы; өзгерістерге нашар және ұшырағыш; шектелген ауыстыру мүмкіндігі.

Кесте 5.1.1: Ықпал жасау объектілері сезімталдығының шәкілі		
	Ықпал жасау объектініңсезімталдығы	**Ықпал жасау объектінің атауы**
4	Өте жоғары	Маңыздылығы өте жоғары / сезімталдығы өте жоғары объект; ақырғы аз сандығы; халықаралық маңызы немесе ауқымы; өзгерістерге өте ұшырағыш; ңте шектелген ауыстыру мүмкіндігі.
Ескертпелер: шәкіл ықпал жасау объектісінің сипаты мен оның географиялық таралуын үйлестіреді. Общее описание, использованное в Кесте 5.1.1 пайдаланылған жалпы сипаты салыстырмалы тиімділіктіктің қолданылмалы стандарттарының есебімен әр экологиялық аспекті үшін әзірленді.		

Масштаб

Өзгерістер масштабы Кесте 5.1.2 белгіленді.

Кесте 5.1.2: Өзгерістер масштабы		
	Өзгерістер масштабы	**Өзгерістердің сипаты**
1	Есеркілмейтіндей аз	Базалық ресурстардағы минималды табылатын өзгерістер. Өзгерістер не қысқа мерзімді сипатты болады немесе сирек мерзімділікпен болады, сондықтан тура бақылау әлеуетті ықпалды басқару үшін талап етілмейді.
2	Төмен	Болмыстық жай-күйінде немесе базалық ресурстарда табылатын өзгерістер. Құрылыс және пайдалану кезеңінде негізін қалаушы сипаттамалардың және болмыстық күштер сапасының тұрақты өзгерістері болады.
3	Орташа	Өзгерістер деңгейі жеке экологиялық ресурстардың болмыстық жай-күйінің жоғалуы немесе теріс өзгеруі болатындай. Бұл сипаттамалары немесе сапасы құрылыс және пайдалану кезеңінде ішінара өзгереді.
4	Жоғары	Өзгерістер деңгейі жеке ресурстардың болмыстық жай-күйінің толық жоғалуы немесе теріс өзгеруі болатындай. Бұл сипаттамалар немесе сапасы негізі түрде және қайтымсыз өзгереді.

Маңыздылығын белгілеу

"Ықпал жасау объектісінің сезімталдығы" (Кесте 5.1.1) және "Өзгерістер масштабы" (Кесте 5.1.2) кестісне сапалы сипаттамалардың негізінде, масштабтары ықпалдар маңыздылығының Матрицасын алу үшін, кестеге түсірілді (Кесте 5.1.3).

Кесте 5.1.3: Ықпалдар маңыздылығының Матрицасы				
Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы	**Өзгерістер масштабы**			
	Есеркілмейтіндей аз	**Төмен**	**Орташа**	**Жоғары**
Төмен	Есеркілмейтінде	Есеркілмейтінде	Маңызды емес	Орташа

Кесте 5.1.3: Ықпалдар маңыздылығының Матрицасы				
Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы	**Өзгерістер масштабы**			
	Есеркілмейтіндей аз	**Төмен**	**Орташа**	**Жоғары**
	й аз	й аз		
Орташа	Есеркілмейтіндей аз	Маңызды емес	Орташа	Орташа
Жоғары	Маңызды емес	Орташа	Үлкен	Үлкен
Өте жоғары	Маңызды емес	Орташа	Үлкен	Өте үлкен

Маңызды салдары маңызды емес және ескерілмейтіндей ақ ықпалдар маңызды болып саналмаса да, орташа және аса маңызды ықпалдар кезінде туындайды. Оң өзгерістер ықпал жасау объектісі үшін пайда ретінде белгіленді.

5.1.3 Жеңілдету шаралары және қалдық ықпалдар

«маңызды» ретінде жіктелген залалды ықпалдарға қатысты қалдық ықпалдардың маңыздылығын төмендету үшін, жеңілдету шаралары қолдануға тиіс. Жеңілдету шаралардың тиімділігіне көз жеткізу үшін, мониторинг бойынша іс-шаралар қажет.

Жеңілдету шараларын орындаған кезде әлеуетті ықпалдар жобалық қызметтің нәтижесінде қалдық ықпалдарды белгілеу үшін қайта бағаланды. Бұндай бағалау сол әдістеменің және жеңілдету шараларды қолдануға дейін ықпалдарды юағалау үшін пайдаланылатын ықпалдар маңыздылығы Матрицасының негізінде орындалады. Қалдық салдары ықпалдың нәтижесі ретінде белгіленеді және әлеуетті ықпалға бағытталған жеңілдету шараларының тиімділігін тексеруге мақсатталған, ол мониторингі бағдарламасында негізделген тәуекелдерді тиісті талдау арқылы танылады.

5.2 Әлеуметтік ортаға ықпалды бағалаудың жалпы тәсілі

Әлеуметтік ортаға ықпалды бағалау әдістемелері Жобадан теріс ықпалды төмендетуге және оны Жоба қоршаған ортаға, халыққа және тұтас алғанда қоғамға келтіруі мүмкін пайданы максималды көбейтуге көмектесу үшін, озық халықаралық әдістерге сәйкес әзірленді. Сонымен қатар экологиялық аспектілерге қатысты ықпалдар техникалық-экономикалық негіздемеде белгіленген және осы ӘӘЫБ «Жобаның сипаты» (3-тарау) бөлімінде сипатталған жобаның даму кезеңдерінен тәуелді

Жобамен байланысты әлеуетті ықпалдарды белгілеу әлеуметтік бағалаудың белгілі аспектілеріне қатысты өзгерістердің нақты сипатын өзімен білдіреді. Жобаның белгілі аспектіге әлеуетті ықпалын бағалау үшін, өзгерістер деңгейі белгіленді, олар бір қатар сандық және сапалық әдістерді пайдаланумен бұл аспектіде Жобаның белгілі құрауыштарын тудырды.

Әлеуметтік ортаға ықпалды бағалау көзқарасынан, әлеуетті ықпалдар 4-тарауда белгіленген және сипатталған болмыстық жай-күйімен салыстыру бойынша әлеуметттік ортада өзгерістердің сипаттамалары түрінде көрсетілді. Бағалау әдістемесі Жобаның құрылыс, оны пайдалану және жабу кезеңдерінде жеңілдету шараларын қолдануға дейін және кейін ықпалдарды қарайды. Әр зерттеу аспекті үшін әдістеме Тараудың тиісті бөлімінде сипатталды.

Әлеуметтік-экономикалық болмыстық жағдайларда өзгерістің маңыздылығын белгілейтін салдары нақты ықпал жасау объектісінің сезімталдығында негізделді. Бұл өзгерістердің болмысымен салыстыру бойынша маңыздылығын бағалау өзгерістер масштабында және осы өзгеріске ықпал жасау объектісінің сезімталдығында негізделді. IFC PS 1 Стандарты (Экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді бағалдау және басқару) Жобаның барлық сатыларында экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді басқару қажеттілігіне тура сілтеме жасайды. Сондықтан, маңызды салдары белгіленген жерде негізгі басқару жоспарларына сілтемелерімен оларды жеңілдетуге және/немесе өтеуге тәсіл әзірленді. Әлеуметтік ортаға барлық болжалды ықпалдар үшін тиісті жеңілдету шаралары экологиялық аспектілерге қолданылатын ХҚК жеңілдету шараларының баспалдағында негізделді (Сурет. 5.2.1-суреті).

Сурет. 5.2.1: ХҚК басшылығына сәйкес жеңілдету шаралардың баспалдақтары

Жобаның ықпалы ұысқа мерзімді және ұзақ мерзімді ретінде жіктелді, бұл ретте ұзақ мерзімді ықпалдар олар тіпті жеңілдету шараларды қолданудан кейін, нақты жобаны салу және пайдалану сатысынан бастап, тұрақты қалдық ықпалдар ретінде сақталған ықпал ретінде белгіленді. Қалдық салдары ықпалдың нәтижесіне ретінде белгіленеді және әлеуетті ықпадаға бағытталған жеңілдету шаралардың тиімділігін тексеру мақсатталған мониторингі бағдарламасында негізделген тәуекелдерді тиісті талдау арқылы қабылданады. Қалдықты қоса алып, ықпалдардың тізбегі әр бөлімнің аяғында болады.

Әлеуметтік ортаға ықпал жасауды бағалау процессі олар Жобаны дамыту нәтижесінде ықпалға ұшыраған ретінде алдын ала зертеуде белгіленген бір қатар әлеуметтік аспектілерге қатысты. Бұл аспектілерге:

- Демографиялық ахуал, мәдениет және билік органдары;
- Әлеуметтік инфрақұрылым;
- Экономика, өмір сүруге қаражат және еңбек ресурстары;
- Халықтың денсаулығы және
- Адам құқығына ықпалы кіреді.

Салдары маңызды ретінде белгіленген жерде, оларды оларды жеңілдетуге тәсіл құрылыс, пайдалану және жабу кезеңінде әлеуметтік басқару аспектілерін жоспарлау кіретін қағидатты басқару аспектілеріне байланды. "Полиметалл" экологиялық және әлеуметтік аспектілерді басқарудың меншік Жүйесін әзірледі (ESMS). ЭӘЫБ маңызды қағидатты басқару жоспарларының серияларымен ілеседі, оларды "Полиметалл" Жоба толық қолданылар

алдында әзірлеуді жалғастыруға тиіс. Бұл басқару жоспарлары ESMS маңызды бөлігі болып табылады.

Барлық қалдық ықпалдардың тізбегімен қатар, барлық маңызды әлеуметтік-экономикалық ықпалдар сипатталды, ал жеңілдету және сауықтыру бойынша ұсынылатын шаралар тұжырымдалды. Әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды жіктеу үшін Халықаралық қоршаған ортаға ықпал жасауды бағалау қауымдастығының мына өлшемдері пайдаланылды [1] (IAIA) және WAI өзгертілген:

Ықпалдар сипаты: Әлеуметтік-экономикалық ықпалдар сипаты бойынша оң және теріс болуы мүмкін. Адамдардың әлеуметтік және экономикалық өмір сұру салаларын жақсартатын ықпалдар оң деп жәктеледі. Және керісінше, адамдардың әлеуметтік және экономикалық өмір сұру салаларына залал келтіретін ықпалдар теріс болып саналады [2].

Ықпалдардың себептері мен салдары: Әлеуметтік-экономикалық ықпалдар тура, жанама немесе жиынтық болуы мүмкін. Шартты, тура әлеуметтік-экономикалық ықпалдар олардың көзі Жоба болып табылатын себеп-салдарлық байланыстың тізбегінде бірінші ықпалдар болып саналады. Жанама әлеуметтік-экономикалық ықпалдар – бұл олардың көзі Жоба болып табылатын себеп-салдарлық байланыстың тізбегінде екінші, үшінші және кейінгі ықпалдар болып саналады. Жиынтық әлеуметтік-экономикалық ықпалдар бір уақытта біреуден көп қолданылатын тура немесе жанама ықпалдың немесе өткенде, қазір және келешекте жасалатын қызметтің өзге түрлеріне қосылатын қандай да бір қызметтің үдеме ықпалының нәтижесі болып табылады [3].

Әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды дұрыс белгілеу үшін, төменде келтірілген есептер ол әлеуметтік-экономикалық ықпал үшін оған ұшыраған адамдардың санына тең болуы мүмкін ықпал жасау масштабын (ықпал жасау ұзақтығы мен көлемі) , ықпал жасау ұзақтығын және ықпал жасау объектілерінің сезімталдығын (ол халықты ықпал жасау көзіне жақындығынан тәуелді санаттарға бөлетін және адамдардың әлжуаз топтарының ықпалға ұшырағыштығын қарайтын ыпқалдың қарқындылығы ретінде қаралатын)есепке алады.

Әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың маңыздылығын бағалау үшін мына өлшемдер пайдаланылды, олар Халықаралық қоршаған ортаға ықпал жасауды бағалау қауымдастығының (IAIA) әдістемесінен алынды және Қызыл жобасы үшін WAI бейімделді.

Жиынтық әлеуметтік-экономикалық ықпалдар= Qti (ықпал жасау ұзақтылығы) x Qsi (ықпад жасау көлемі) x Qji (ықпал жасау қарқыны)

[1] IAIA (2000*) Әлеуметтік ортаға бағалауды әзірлеу* . Интернеттегі беті www.ext.nodak.edu/IAIA

[2] Ванклей Ф. (2000), Әлеуметтік ортаға ықпалдарды бағалау. *Қоршаған ортаға ықпалдарды бағалау бойынша анықтама* , 1 том. (ред. Дж. Петтс), 301-326.- бет Оксфорд: Блэкуэлл Саенс.

[3] Бэрроу С (1997) *Қоршаған және әлеуметтік ортаға ықпалды бағалау* . Лондон: Арнольд.

Бұл есептердің негізінде әлеуметтік-экономикалық ықпалдың маңыздылығы мына санаттарға бөлінеді:

- Есеркілмейтіндей аз: 1 мен 2 аралығында (теріс немесе оң);
- Төмен: 3 пен 12 аралығында (отрицательное или положительное);
- Орташа: от 13 до 31 (теріс немесе оң); және
- Жоғары: от 32 до 64 (теріс немесе оң).

Әлеуетті әлеуметтік-экономикалық тәуекел немесе мүмкіндік - бұл әлеуметтік-экономикалық ықпалдың маңыздылығын оның пайда болу мүмкіндігімен үйлестіретін қызмет.

5.2.1 Анықтамалар:

Ықпал жасау көлемі: Ықпалға ұшыраған адамдардың санына жатады. Кесте 5.2.1 ықпал жасау көлемін сандық бағалау үшін пайдаланылатын жіктеме ұсынылды:

Кесте 5.2.1: Ықпал жасау көлемі (Q^si)		
Масштаб (сандық)	**Масштаб (сапалық)**	**Балл**
Өте аз саны	100 адамнан кем	1
Аз саны	100 – 1 999 адам	2
Орта саны	2 000 – 9 999 адам	3
Үлкен саны	10 000 адамнан астам	4

Ықпал жасау ұзақтығы: Ықпал жасау уақытына жатады. Ықпал жасау ұзақтығы Жобаның кестесіне сәйкес белгіленді. Кесте 5.2.2 ықпал жасау ұзақтығын сандық бағалау үшін пайдаланылатын жіктеу ұсынылды:

Кесте 5.2.2: Ықпал жасау ұзақтығы (Q^si)		
Масштаб (сандық)	**Масштаб (сапалық)**	**Балл**
Қысқа мерзімді	1 жылға дейін	1
Орта мерзімді	1 жылдан 9 жылға дейін	2
Орта мерзімдіден жоғары мерзімдіге дейін	10-20 жыл	3
Ұзақ мерзімді	20 жылдан астам	4

Ықпал жасау қарқындылығы : Ықпал жасау қарқындығы ықпалмен байланысты шығындар мен пайдалардың деңгейіне байланысты. Ықпал жасау қарқындылығын белгілеу мәнмәтініне тәуелді, демек, олардың ықпал жасау көзіне жақындығының, тұрақтылығының, бейімділігі мен әлжуаздығының есебімен ықпалға әлеуетті ұшыраған топтар және жеке адамдар үшін салыстырмалы шығындар мен пайдаларды қоса алып, бірнеше ауыспалы параметрлердіі факторын есепке алады. Мына кестеде (Кесте 5.2.3) ықпалға ұшыраған топтар және жеке адамдар үшін шығындар мен пайдалардың сандық деңгейін белгілеу үшін пайдаланылатын жіктеу келтірілді:

Кесте 5.2.3: Ықпал жсау қарқындылығы - Ықпалдар (Qji)	
Қарқындылығы	**Балл**
Есеркілмейтіндей аз – Қарқындылығы есеркілмейтіндей аз ықпал/қолайлы ықпал. Олар қоғамдастықтар/жеке адам немесе адамдардың топтары өте тұрақты және бейімді болып табылады ма, содан тәуелді ықпалға әлеуетті ұшыраған топтар/жеке адамдар үшін шығындар мен пайдалардың өте төмен ара салмағы. Адамдардың белгілі әлжуаз топтарына ең төмен ықпалы.	1
Төмен – Төмен теріс ықпал /қолайлы ықпал. Жоғары тұрақты және бейімді ықпалға әлеуетті ұшыраған топтар, алыстағы қоғамдастықтар үшін шығындар мен пайдалардың төмен ара салмағы; адамдардың белгілі әлжуаз топтарына төмен ықпалы.	2
Орташа – Орташа теріс ықпал /қолайлы ықпал. Олар орташа тұрақты және бейімделген аз алыстағы қоғамдастықтар/жеке адамдар болып табылады ма, содан тәуелді ықпалға әлеуетті ұшыраған топтар/жеке адамдар үшін шығындар мен пайдалардың орташа ара салмағы; белгілі әлжуаз топтарына орташа ықпалы	3
Жоғары – Жоғары теріс ықпал /қолайлы ықпал. Олар орташа тұрақтылық пен бейімділіктің төмен деңгейімен жақын орналасқан қоғамдастықтар/жеке адамдар болып табылады ма, содан тәуелді ықпалға әлеуетті ұшыраған топтар/жеке адамдар үшін шығындар мен пайдалардың жоғары ара салмағы; белгілі әлжуаз топтарына ауқымды ықпалы	4
Ескертпе: Оң ықпалдар үшін шығындардың пайдаға ара салмағы кері тәртіппен қаралады: пайдалар шығындарға.	

Жеңілдету шараларды қабылдауға дейін әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың жалпы маңыздылығын белгілеуден кейін, жеңілдету және сауықтыру бойынша ұсынылатын шаралар қолданылды деп болжамдап, сол баллдық жүйенің негізінде қайта бағалау жүргізеді. Жеңілдету және сауықтыру бойынша шаралардың мақсаты жиынтық теріс әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды болдырмау/ ықшамдау / өтеу/ орнын толтыру немесе жиынтық оң әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды максималды көбейту. Мүдделі тараптармен өзара әрекет ету жөніндегі жоспары (SEP – Басқару жоспары 10) Жобаның оң ықпалын максималды көбейтуге және теріс ықпалды төмендетуге көмектесетін басқарушылық шараларды белгілейді. Сонымен қатар ҚОЫБ тұрпатты әдістемесі сияқты, ӘОЫБ әдістемесі жеңілдету шараларын қолдануға дейін және кейін Жобаның әр кезеңінде (құрылыс, пайдалану және жабу) барлық жобалық қызмет түрлерінен ықпалдардың маңыздылығын есептеу үшін пайдаланылды.

ӘОЫБ сонымен қатар ол адам қызметінің нәтижесінде жеке адамдарға немесе олардың популяциясына зиынды ықпалдарының мүмкіндігін сандық білдіру процессін өзімен білдіретін тәуекелдерді бағалау кіреді:

Тәуекел = ықпалдың маңыздылығы х туындау мүмкіндігі

Бұл есепті орындау үшін, мүмкіндігі санатына бөлінді: есеркілмейтіндей аз, төмен, орташа және жоғары. Тәуекел әлеуметтік-экономикалық ықпалдар мәнмәтінінде қаралды, онда қандай да бір оқиғаның мүмкіндігі қоғамдастықтарға әлеуметтік-экономикалық ықпалдардан тәуелді жеңіл айырмалы. Әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды жеңілдету бойынша шаралар қайталану тәуекелінің есебімен әзірленді.

Әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың жеңілдеу және жақсаруы

Жеңілдету және жақсарту бойынша іс-шаралардың мақсаты тиісті қолайсыз әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың жиынтық маңыздылығын болдырмаудан/ төмендетуден, ықшамдаудан немесе орнын толтырудан/өтеуден не оң әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың жиынтық маңыздылығын көбейтуден тұрады. Жеңілдетуге және жақсартуға дейін әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың жиынтық маңыздылығын белгілеуден кейін, жеңілдету және сауықтыру бойынша ұсынылатын шаралар ықпалға қатысты қолданылды деп болжамдап, жоғарыда сипатталған, бағалаудың сол баллдық жүйесін пайдаланумен ықпалдарға қайта бағалау жүргізіледі. Сөйтіп, қалдық ықпал ретінде белгілі, жеңілдету немесе жақсарту шараларынан кейін, ықпалдардың жиынтық маңыздылығы белгіленеді.

Әлеуметтік-экономикалық ықпалдардың мониторингі

Барлық ірі Жобаларда әлеуметтік-экономикалық ықпалдарды алдын ала бағалаудың көлімі мен дәлдігіне ықпал жасайтын көп ауыспалы параметрлері бар. Бұл міндет олар мүмкін болғанға дейін көп жыл бұрын Жобаның әрекеті мен ықпалын бағалауға тура келетін кезде,

бұдан да қиындайды. Сондықтан, таза болжамды тәсіл жеткіліксіз болып табылады, демек, "Полиметаллға" әлеуметтік-экономикалық мониторингінің кешендік бағдарламасын енгізу қажет болады.

5.3 Жеке экологиялық және әлеуметтік аспектілері үшін әдістемені қолдану

Әр ықпалды бағалау бөлімінде тәсілді және әдістемені қолдану ХҚК тиісті тиімділігі стандартымен және өзге қолданылатын өлшемдерімен және/немесе осы немесе өзге салаға жататын міндеттермен байланысты қаралды. Жоғарыда сипатталған, экологиялық және әлеуметтік ықпалдарды бағалаудың жалпы әдістемелерінен басқа, биоәртүрлілігіне, халықтың денсаулығы мен қауіпсіздігіне, көлік пен мәдени мұраға ықпалды бағалау үшін, арнаулы әдістемелер және олардың модификациялары қолданды. Бұл әдістемелер тиісті бөлімдерде егжей-тегжейлі сипатталды.

Ықпалдың маңыздылығын белгілеу басқару жоспарларын қолдану қажеттілі мен саласын белгілеумен үйлесімде тиісті жеңілдету стратегияларды белгілеу үшін негіз ретінде пайдаланылды. Экологиялық және әлеуметтік аспектілерді басқару жоспарының (ESPM) құрылымы мен тәсілі 8-тарауда қаралды.

5.4 Парниктік газдарды шығару және климатты өзгерту

Осы тарауда "Қызыл"жобасының құрылысы, пайдалану және жабу процессінде Парниктік газдарды (ПГ) шығару көлемі, сондай-ақ ол Жобадағы климатты өзгертуі (мысалы, температураның және жауын-шашын көлемінің өзгеруі) мүмкін әлеуетті ықпал қаралады және бағаланады.

Тарау 2012 Халықаралық Қаржы Корпорациясының Тиімділігі стандарттарына [1] (ХҚК ТС), сондай-ақ оларға сілтеме осы тараудың тиісті бөліктерінде берілетін (қараңыз) басқа қолданылмалы озық әдістерге сәйкес даярланды.

Кесте 5.4.1: ХҚК Тиімділігі стандарттарының басты талаптары

Парниктік газдары	Климаттың өзгеруі
СЭ1 тәуекелдер мен ықпалдарды белгілеу процессінде ПГ шығарындыларды бағалаудың орындалуын талап етеді.	**СЭ1** тәуекелдер мен ықпалдарды белгілеу процессінде климаттың және бейімделу мүмкіндіктердің өзгеруімен байланысты тиісті тәуекелдердің қаралуын талап етеді.
СЭ 3 энергияны, суды, сондай-ақ өзге де ресурстар мен материалдық шығындардың шығысы мәселелерінде тиімділікті арттыру шараларын қарауды талап етеді. Сонымен қатар жобаны жобалау және пайдалану сатысында жобаны іске асырумен байланысты, қызметтен ПГ шығарындыларының көлемдерін қысқарту нұсқаларын қарау қажет. Жылына CO2 баламасының 25 мың тоннадан жоғары көлемінде атмосфераға зиянды шығаруды жүргізетін жобалар бойынша жоба бойынша жұмыстар учаскелерінің шекараларында тура шығарындылардың көлемдерін, сондай-ақ дүниежүзінде танылған әдістемелерге (яғни ҮАКӨСТ) сәйкес, учаске шекараларынан тыс энергияны өндірумен байланысты, тура емес шығарындылардың көлемдерін белгілеу қажет.	СЭ 4 жобалар климаттың өзгеруінің, жобаның ықпалының негативті салдарын тартатын халық үшін, орын алған негативті салдарын ауырлатуы мүмкін фактіні есепке алуды талап етеді, неге десең климаттың өзгеру нәтижелері олардың әлжуаздығын көбейтуі мүмкін; кәсіпорындар климаттың өзгеруінің нәтижесінде ушығуы мүмкін, басымды табиғи ресурстарға тәуекелдерді және қолайсыз ықпалдарды белгілеуге тиіс.

Эмиссиялардың көлемдеріне және жоғарыда сипатталған процесстер мен осы бағалауға енгізілген есептерге қатысты барлық деректер Клиентпен ұсынылған, жобаның техникалық-экономикалық негіздемесінде бар ақпаратта негізделген. Мүмкіндігі бойынша осы деректер бірлігі және дәйектілігін қамтамасыз ету үшін және әдістеме дұрыс есептелуіне көз жеткізу үшін толықтырылды, бірақ деректердің егжей-тегжейлі аудиті жүргізілген жоқ.

[1] Халықаралық Қаржы Корпорациясы (ХҚК). 2012. ХҚК экологиялық және әлеуметтік тұрақтылығы бойынша Тиімділігі стандарттары. Қаңтар 2012ж.

5.4.1 Кіріспе

Көміртегі мен Парниктік газдардың шығарындыларымен байланысты ең көп әлеуетті ықпалдар – бұл климаттың жаһандық жылуы және өзгеруі. Жоба деңгейінде, жаһандық жылу жобадан алыс, онымен байланысты емес және оған қатысы жоқ бір нәрсе көрінуі мүмкін, бірақ ХҚК 3 Тиімділік стандарты енді жылына 25 мың тоннадан артық CO2 өндіретін кәсіпорындар дүниежүзінде танылған әдістемелерге сәйкес жыл сайын бұл шығарындылардың көлемдерін белгілеуге тиіс. Бұл шығарындылардың көлемдерін білу және оларды төмендету бойынша кейінгі жұмыс, бірақ онда жоба орналасқан ел үшін ғана емес және жаһандық деңгейде маңызды үнемдеуге әкелуі мүмкін.

ПГ шығарындылары Елде ерекше қызығушылық білдіреді: “Қазақстанда Парниктік газдардың (ПГ) жалпы шығарындыларының көлемі көміртегі диоксиді баламасының 250-ге жуық миллион тоннасын құрайды, ол бүкіл орталық-азиялық өңірде халықтың жан басына шаққанда ең жоғары маңызы және әлемдегі меншікті шығарындылардың ең жоғары көрсеткіші (2008ж. ЖІӨ бірлігіне көміртегі диоксидінің 5.41 килограммы) болып табылады. *Климаттық өзгерістер ертеден келе жатқан экологиялық проблемалар туралы айтпағанда, Қазақстан экономикасының, өмір сүру сапасының және энергетикалық қауіпсіздігінің өсуіне маңызды қауіп-қатерді өзімен білдерді.* Климаттық ерекшеліктер әлдеқашан өзгерістерге ұшыраған, бұл ретте жақын арадағы он жылдықта қолайсыз ықпалдың маңызды көбеюі, оның ішінде мұздықтар мен өзен ағынының қысқаруы, су ресурстарының қысқаруы, тасқындар мен ауа-райы катаклизмалары тәуекелінің көбеюі күтіледі.”[2]

Климаттық өзгерістерді төмендетуден басқа, энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын энергия көздерінің технологияларын пайдалануды кеңейту кен орнының қасында тұратын жергілікті халыққа, солай және тау өңдеу кәсіпорнының өзіне пайда әкелуі мүмкін.

Энергияны тиімді пайдалану бойынша шаралар жергілікті бөлгіш желіге жүктемені болдырмауға , сондай-ақ операторлардың қаражатын үнемдеуге көмектесуі мүмкін. Жаңартылатын энергия көздерінің технологияларын пайдалану сөйтіп, объектідегі ауаның сапасын жақсартып, дизель-генераторлармен өндірілетін энергияны өтеу есебі арқылы кен орнында эмиссиялардың көлемін төмендетуі мүмкін. Жаңартылатын технологиялар және де отынның қазбалы түрлерін жеткізу қажеттілігін қысқартуға және демек, отынды жеткізу санын төмендетуге және теориялық тұрғыдан кеңішті жабудан кейін, жергілікті халыққа оң мұра қалдыруға қабілетті.

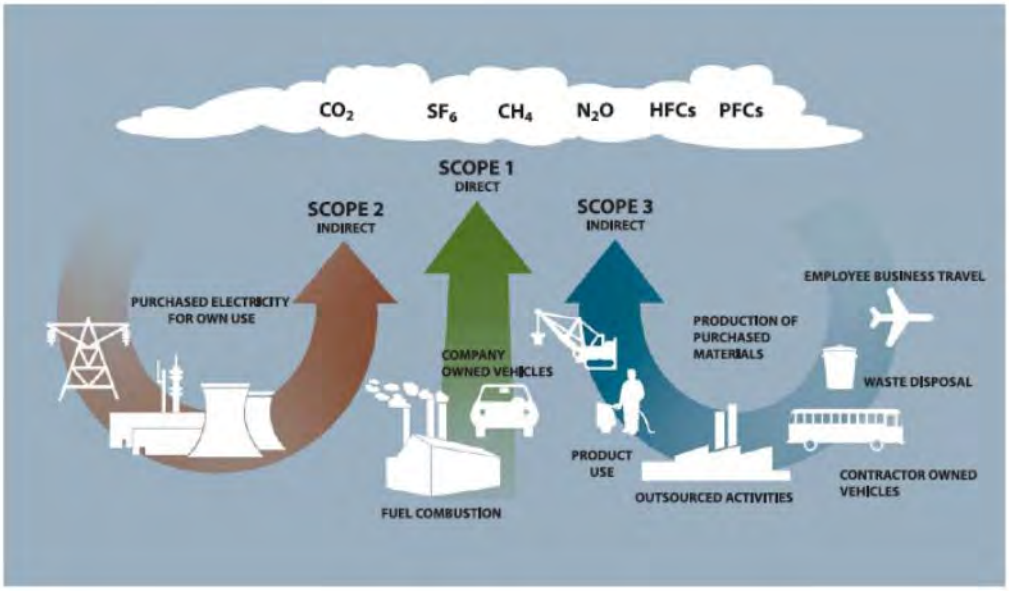
[2] "Қоршаған ортаны бағалау (қысқаша шолу)", Азия даму банкі - Серіктестіктің елдік стратегиясы: Қазақстан 2012-2016, Азия даму банкінің деректері бойынша. 2011. Елдің экологиялық ахуалы туралы есеп - Қазақстан;
Климаттың өзгеруі және қарымта шаралар туралы талдамалы есебі (Қазақстан); Климаттық тәуекелдер мен бейімделуді басқарудың жол картасы. Манила (кеңес берушілердің жарияланбаған есептері, қараша).

5.4.2 Бағалау көлемі

Парниктік газдардың (ПГ) шығарындыларының көлемі жыл сайынғы және жиынтық негізінде жоба үшін есептелді. Есептер жоба 5 жылдан астам консервациялауда тұрған, әлдеқашан салынған кеңішті өзімен білдерді және жаңа ұсыныстар бұрын өңделменген кеңістікке жаңа өндірістер өтуінің маңызды көлемін болжамдайды деп танып, Қызыл жобасының есебіне жатқызылатын ПГ шығарудың таза өсуін белгіледі. Жоба қызметінің нәтижесінде ПГ жаңа шығарындылары сөзсіз. Бұл шығарындылардың көлемі Парниктік газдардың шығарындыларын қысқарту бойынша Хаттамада белгіленген стандартты әдістемелердің көмегімен есептелді.

Парниктік газдардың шығарындыларын қысқарту бойынша хаттамада шығарындылар төменде сипатталған және бейнеленген үш санатқа бөлінді:

- 1 санат - тура шығарындылар: кәсіпорынға немесе жобаға тиесілі немесе оның бақылауында тұрған көздерден шығарындылар;
- 2 санат – жанама шығарындылар: энергетикалық компаниядан салып алынған электр энергияны тұтыну нәтижесінде шығарындылар; және
- 3 санат – жанама шығарындылар: компаниямен байланысты, бірақ онымен бақыланбайтын, өзге жанама шығарындыларды есепке алуға мүмкіндік беретін есептіліктің қосымша санаты, мысалы, мердігер құызметінің нәтижесіндегі шығарындылар.



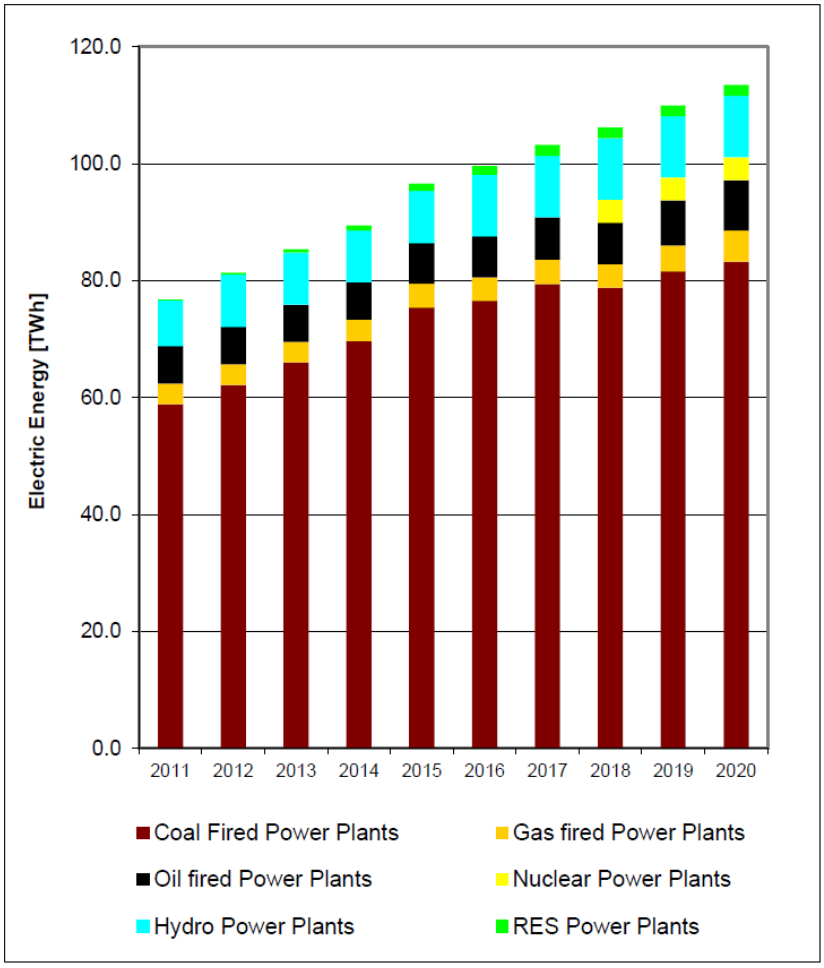
Сурет 5.4.1: ПГ шығарындыларының шекаралары (Көзі: Парниктік газдардың шығарындыларын қысқарту жөніндегі хаттама)

ХҚК тиімділігі стандарттарының талаптарына сәйкес Қызыл жобасы үшін белгіленген шығарындылардың көлемі 1 және 2 санатқа түседі.

5.4.3 2 санат: Жанама шығарындылар – Қазақстанның энергетикалық желісі

Кәсіпорынның шегінен тыс өндірілген және Қазақстандық ұлттық желі бойынша импортталған электр энергияны пайдалану нәтижесінде туындаған шығарындылардың есебі «Қазақстан бойынша көміртекті шығарындылар коэффициенттерін есептеу бойынша есеп» ЕҚҚДБ тапсырмасы бойынша дайындалған есепте негізделді.

Есепте 2020ж. өндірілген электр энергияның күтілетін құрамы белгіленген (төменде қараңыз). Барлық кезеңде жаңартылатын энергия, гидроэлектр энергия және ядролық энергия сияқты, көміртектің төмен шығуымен өндірілген энергияның көлемін көбейту байқалуына қарамастан, бұл факт электр энергия өнідірісінің жалпы көлемін көбейтумен тегістелді және электр энергия көздерінің құрылымында бұрыңғыдай қазбалы отында және арзан көмір отынында жұмыс істейтін электр станциялар басым .



Сурет 5.4.2: Қазақстанда желілік электр энергияның құрылымы болжамдалады

(Қазақстан бойынша көміртекті шығарындылардың коэффициенттерін есептеу бойынша есеп - ЕҚҚДБ)

Өндірілген электр энергияның әр МВт*сағ бөлінетін CO2 санын білдіретін шығарындылардың коэффициенттері сонымен қатар осы есепте электр энергияның жобалық құрылымында берілді. Көрсеткіштері төменде 5.4.2 кестеде көрсетілді.

Кесте5.4.2: 2011-2020жж. кезеңдегі сұраныс жағындағы көмірсутек шығарындылардың коэффициенттері

[т CO_2/МВтч]	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UPS Қазақстан	1.004	1.002	1.000	1.001	0.995	1.003	0.998	0.918	0.921	0.919

Шығарындылардың коэффициенттері 2020 жылға дейін келтірілуіне қарамастан, осы есептер үшін 2020ж. коэффициент рұқсат етіледі. 0,919 кеніште 2041ж. пайдалануды тоқтатқан соң, кен орнында жұмыс істеу мерзімінің аяғына дейін қолдануға жатады. Шынында, электр энергияның күтілетін көміртектенуі жобаның қызметімен байланысты шығарындыларының көлемін төмендетуге көмектесуі екіталай.

5.4.4 ПГ шығарындыларының пайда болуына әкелетін жобалық қызметтің түрлері

Жоба қызметінің нәтижесінде пайда болатын ПГ мүмкін шығарындылары бұдан әрі сипатталғандай, барлау, құрылыс, пайдалану және шығару сатысында орын алады:

- Барлау сатысындағы шығарындылар бүгінгі күнге жасалған жұмыстармен және сапарлармен байланысты және Көміртектің шығарындыларын және энергияны басқару жөніндегі жоспарда сипатталады (5.4.2 кестені қараңыз);
- Құрылыс кезеңінде 1 санатты ПГ шығарындылары мына жұмыстардың нәтижесінде орын алады:
  - Карер, қоймалар және қалдықтардың қоймалары үшін өсімдік қабатын алу (жердің маңызы өзгерту) және жаблық құрылыстарды салу (кен орнының бүкіл жұмыс істеу мерзімінің бойында қолданылмалы жердің маңызы өзгерту, неге десең пайдалану бойында кеніштің жаңа элементтерінің құрылысы болады);
  - Кеніш құрылыстарын салуға арналған құрылыс машиналары мен жабдықтары;
  - Дизель-генераторларға арналған отынды пайдалану;
  - Құрылысқа қажет барлық жарылыс жұмыстары;
- Құрылыс кезіндегі 2 санаты жанама шығарындылары ұлттық желі бойынша алынатын электрді пайдаланған кезде болады. Бұндай жұмыстарға электр құралдарды, бетон араластырғыштарды, жарықтандыруды, ауа сығымдағыштарды, электр жылытқыштарды ж.т.б. пайдалану кіреді. Электр сонымен қатар құрылыс сатысында жұмысшылардың тұрмыстық үй-жайлары

үшін және қосымша жабдықтар үшін керек болады. Тұтыну көлемі клиентпен ұсынылған деректердің негізінде есептелді;

- Пайдалану кезінде ПГ шығарындылары 1 (тура) және 2 (жанама) санатты көздерден болады. Пайдалану сатысы екі кезеңге бөлінеді: ашық және жер асты қазу. Көздерге мыалар кіреді:
  - Кен мен жыныстарды тасымалдауға арналған жол көлік құралдары;
  - Кенді өндіруге арналған жол талғамайтын көлік құралдары;
  - Жарылыс жұмыстарына арналған жарылғыш заттар;
  - Байыту;
  - Қажеттілігіне қарай жылу беру;
  - 2 санатты жанама шығарындылар ұлттық желіден алынатын электрді пайдалнған кезде болады. Электр сорғыш және желдеткіш жүйелердің қосымша және тұрмыстық құрылыстарды қоса алып, жабдықтар үшін пайдаланылады. Соңғыға байыту фабрикасының учаскесіндегі 100 орынға асхана кіреді. Тұрғын үй-жайларды қоса алып, кейбір құрылыстар ("Қазақстан" қонақ үйі және "Блок А") Әуезов кентінде орналасады . Қалған жұмысшылар жұмысқа үйден келеді деп күтіледі. Бұл шығарындылар есепке алынған жоқ;
- Кеніште жабу бойынша жұмыстар сонымен қатар ПГ шығарындыларына өз салымын енгізеді. Бұл жұмыстарға қосымша кеніш құрылыстарын құлату мен бөлшектеуге, карьерлерді және қалдықтарды сақтауға арналған құрылыстарды қалпына келтіруге арналған жол және жол талғамайтын көлік құралдарын пайдалану кіреді.

5.4.5 Құрылыс кезіндегі ПГ шығарындылары

ПГ шығарындылары аумақты тазалау, кеніштік құрылыстарды тұрғызуға арналған жол және жол талғамайтын көлік құралдарын пайдалану процессінде болады. Бозды-бөтегелі дала көміртектің жұтқышы болып саналмайды, сондықтан топырақтың осы түрін жоғалту өздігінен, бәлкім, шығарындылардың көлеміне ескерілмейтіндей аз ықпал жасайды.

Кеніш құрылысының шеңберінде қалдықтар қоймасы салынады, ол қажеттілігіне қарай сүзгіге қарсы экранмен төселеді және толтырылады. Жоба қалдықтар қоймасында сақтау үшін судың минималды көлемін көздейді, демек, құрылыс табанының ауданы 1 380 000 м1 380 құрайды. Осы аумақтан өсімдік қабатты алу және сүзгіге қарсы экранмен төсеу қажет. Жұмыстар учаскесінде құрғақ климаттың және өсімдіктердің шектелген көлемінің есебімен өсімдік қабатын алу шығарындыларды бөлуге маңызды көмек көрсетуге тиіс. "Казыл" жобасы мен байыту фабриканы салу және пайдалану үшін бөлінген жердің ауданы шамамен 2328,8 гектар құрайды[3].

[3] "Бақыршық тау өңдеу кәсіпорны" ЖШҚ, "бақыршық алтын кен орындарында кеніш пен байыту фабриканы салудың техникалық-экономикалық негізі - 5 том: "Полиметалл Инжиниринг" ААҚ инфрақұрылымы және энергиямен қамтамасыз ету жүйесі, С-Петербург, 2015ж. (1.1 -кесте, 27 бет).

Кеніш құрылысының алғашқы кезеңі (кариьерді өңдеуді қоса алып) екінші кезеңге ауысу алдында кейінгі жылдары құрылыс жұмыстарының үлкен емес көлемінде (жер асты өңдеу кезеңі) негізінде 2016-2017 жылдарғы аралығындағы екі жылдық кезеңге мақсатталды. Құрылыс жұмыстары 2025ж. басталатын екінші кезеңге даярлық шеңберінде 2022ж.жаңғырады. Бұл жұмыстар жалғасады, ал содан кейін, екінші кезең пайдалануға енгізілгеннен кейін қайта қысқартылады. Құрылыс жұмыстары құрылыс жұмыстарының екінші кезеңі аяқталудан кейін, 2029ж. тоқтатылады деп күтіледі. Жер асты кеніші 2039 ж. жұмысын жалғастырады, содан кейін, кенішті жабу бойынша жоспар қолданысқа енгізіледі және демонтаж жұмыстары басталады.

Бүкіл құрылыс кезеңінің бойында дизельдік самосвалдар сияқты, жол көлік құралдары жол талғамайтын көлік құралдары, мысалы, бульдозерлер пайдаланылады. Есептерге келісімді, құрылыс кезеңінде шамамен 4100 тонна дизельдік отын жұмсалады.

Құрылыс және пайдалану кезеңінде бетонның маңызды көлемін пайдалану қажет болады. Бетон даярлау үшін қажет цемент кәсіпорынна тыс өндіріледі, демек, оның өндірісімен байланысты шығарындылар осы талдаудың көлеміне кірмейді. Бетонның өзі қатқаннан кейін, карбонизациялау шарасы бойынша CO2 нақты жұта бастайды. Бұл процесс ұзақ уақыт– бірнеше он жылдық ішінде болады, бірақ нәтижесінде, егер бетонды ұзақ уақытқа қалдырса, цементті өндіру процессінде бөлінген іс жүзіндегі барлық CO қайта жұтылатын болады. Бетонның қату процессін көміртекті жұтушы деп санау бірнеше бұрмалау болса да, ең дұрысы CO2 бөлу және жұту оны жеткілікті үлкен уақыт аралығында көміртек шығарындыларының көзқарсынан шамалы қалыс деп санауға болатын, циклдік процессінің бөлігі деп санау дұрыс болады. Сондықтан цементті өндірумен байланысты, CO2 көлемдері келшекте қараудан жойылды. Бірақ бетон қоспасын даярлау олар бұл циклдің бөлігі болып табылайтын шығарындыларға әкеліп соғатын, энергияның тура тұтынушыларын өздерімен білдіреді. Демек бұл шығарындылар есепке алынды.

Уақыт құрылыс қалашығын және қызметкерлерге арналған кеңселерді жарықтандыру, жылу беру және пайдалану үшін ұлттық желіден электрді пайдалану ПГ шығарындыларының көлемдерін салымын енгізеді, бірақ бұл салым аз болады. 2017ж. – ең қарқынды құрылыс жұмыстарының жылы – жоба әзірлеушісінің бағалауы бойынша электр энергияны тұтыну көлемі 1300 МВт/сағ жуық құрайды. Электр жеткіліксіз болған жағдайда, дизельдік генераторлар пайдаланылады. Осы талдауда жұмысшыларды уақытша құрылыс қалашығынан басты кеніш алаңына тасымалдау жүзеге асырылады деп болжамдалады.

Барлық құрылыс кезеңінде ПГ шығарындыларының есептік көлемі көміртегі диоксиді баламасының (т CO2балама.) 17 581 метриялық тоннасына дейін құрайды. Шығарындылардың түрлері төменде 5.4.3 кестеде келтірілді. Шығарындылардың орташа жылдық көлемдерін құрылыстың кезеңдеріне қаысты қарау мақсатсыз, неге десең кен орындарында жұмыс істеу мерзімдерінің бойында құрылыс жұмыстарының көлемдері

өзгереді. Жобаны бүкіл пайдалану мерзімінің бойында олар орын алатын кейбір құрылыс элементтері бар, бірақ құрылыс жұмыстарының көпшілік бөлігі, сондай-ақ тау жұмыстары жер асты өңдеу сатысына көшкен кезде, карьердің негізгі құрылыс жылдарына жұмылдырылады.

Кесте5.4.3: Құрылыс сатысында ПГ шығарындыларының жалпы көлемі

	CO_2	CH_4	N_2O	$CO_2e^{(iii)}$
	tonnes	**tonnes**	**tonnes**	**tonnes**
Отынды пайдалану (i)	12777	0.672	0.672	13000
Электр (ii)				4582
Жарылыс жұмыстары				0
Жиыны				17582

Ескерпелер:
(i) CO_2, CH_4, N_2O шығарындыларының көлемі ҮКӨСТ Ұлттық тегендеу әдістемесінің негізінде есептелді, 2 том, 1-тарау. Отынды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 1 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(ii) Электрді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 2 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iii) CO_2балама. шығарындыларының көлемдері 1, 21 жаһандық жыу әлеуетінің және CO_2, CH_4, және N_2O үшін тиісті 310 негізінде есептелді (40 CFR 98 бөлігі, C бөлімшесі).

5.4.6 Пайдалану кезеңіндегі ПГ шығарындылары

"Қызыл" жобасын пайдалану екі кезеңде болжамадалады:

i. 2016-2024гг. – Ашық өңдеу; және
ii. 2025-2039 – Жер асты өңдеу

Әр осчы кезеңдерде кеңішті пайдалану кезеңі үшін ПГ шығарындыларының есептік жыл сайынғы көлемдері 5.4.4 кестеде және 5.4.5 кестеде берілді, және мына көздерде негізделді:

- Жобаны пайдалану сатысында бөлінетін жол және жол талғамайтын көлік құралдарын пайдаланудан тура шығарындылар. Кен мен бос жыныстытасымалдау үшін пайдаланылатын жол көлік құралдары. Жобаны іске асыру бүкіл мерзімінің ішінде кен Бақыршық кен орнынан байыту фабрикасына тасымалданды. Карьерде өңделетін кен ұнтақтағыш кешенге дизельдік отында жұмыс істейтін самосвалдармен тасымалданады. Бұдан басқа, карьерден аршу жыныстары аршу үйінділеріне тасымалданады. Жол және жол талғамайтын көлік құралдарын пайдаланудан ПГ шығарындыларының көлемдері жұмыс істеудің қорытынды жүйелілігінен тәуелді кеңішті әр пайдалану жылында өзгереді. Оларды пайдалану басталғаннан кейін ғана реттелуі мүмкін әлеуетті ауытқулардың есебімен, бұл тарауда қажетті отынның ең жоғары есептік көлемдерін пайдаланып, консервативтік тәсіл қолданылды.
- Жұмысшыларды үйден және қонақ үйден жұмыс орнына Әуезов кентіне жеткізу үшін дизотынды пайдалану. Есептер бойынша кен орнында ашық өңдеу сатысында күн сайын 608 адам қажет. Бұл цифра жер асты өңдеу

сатысында 1084 адамға дейін көбейеді. Вахтамен жұмыс істейтін жұмысшылар алаңға жолаушылар автомобильдерімен жеткізіледі. Тасымалдау бойынша қызметтер жылына 365 күн қолжетімді болады.

- Бұдан басқа, игданит пен детонатор (аммонит) жарылғыш заттарды пайдаланудың нәтижесіндегі шығарындылар және де пайдалану кезеңінде ПГ тура шығарындыларына үлес қосады. Пайдаланылатын игданиттің саны пайдалану кезеңінен тәуелді өзгереді. Ашық өңдеу сатысында игданиттің болжалды шығысы шамамен 18 мың т/г құрайды және жер асты өңдеуге ауысқан соң, шамамен жылына 2400 т дейін азаяды.
- ПГ жанама шығарындылары күш жабдықтары, қосымша құрылыстар, технологиялық процесстер үшін, сондай-ақ қызметкерлерді қонақ үйде орналастыру үшін қажет электр энергияны өндіру нәтижесінде туындайды. Электр Қазақстанның ұлттық желісінен жеткізіледі. Есептер бойынша жобалық құрылыстар орташа карьерлік қазу кезінде жылына 109 735 МВт/сағ және жер асты өңдеуге ауысқан соң, жылына 76 911 МВт/сағ электр пайдаланады. Бұл талдауда пайдаланылатын желіден шығарындылардың коэффициенттері «Қазақстан бойынша көміртегі шығарындыларының коэффициенттерін есептеу бойынша есеп» ЕҚҚДБ есебі үшін саналған көрсеткіштерде негізделді[4].

Кесте 5.4.4: Карьерді пайдалану сатысында ПГ шығарындыларының орташа жылдық көлемі

	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2балама.
	жылына/тонна	жылына/тонна	жылына/тонна	жылына/тонна
Тура шығарындылары				
Барлық көлік құралдары мен жабдықтары – отынды пайдалану (i)	81,646	3.927	3.927	82,945
Жылу беру (көмір қазандығы)(ii)	8,892	0.001	0.001	8,915
Жарылыс жұмыстары – жарылғыш заттарды пайдалану (iii)				3,092
Жанама шығарындылар				
Электр(iv)				113,207
Жиыны				208,160

Ескерпелер:
(i) Отынды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 3 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(ii) Көмірді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 4 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iii) Жарылғыш заттарды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 5 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iv) Электрді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 6 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.

[4] " Қазақстан бойынша көміртегі шығарындыларының коэффициенттерін есептеу бойынша есеп " – еуропалық қайта құру және даму банкінің тапсырмасы бойынша Laymeyer International компаниясымен даярланған есеп, 2012ж. (LI 260574)

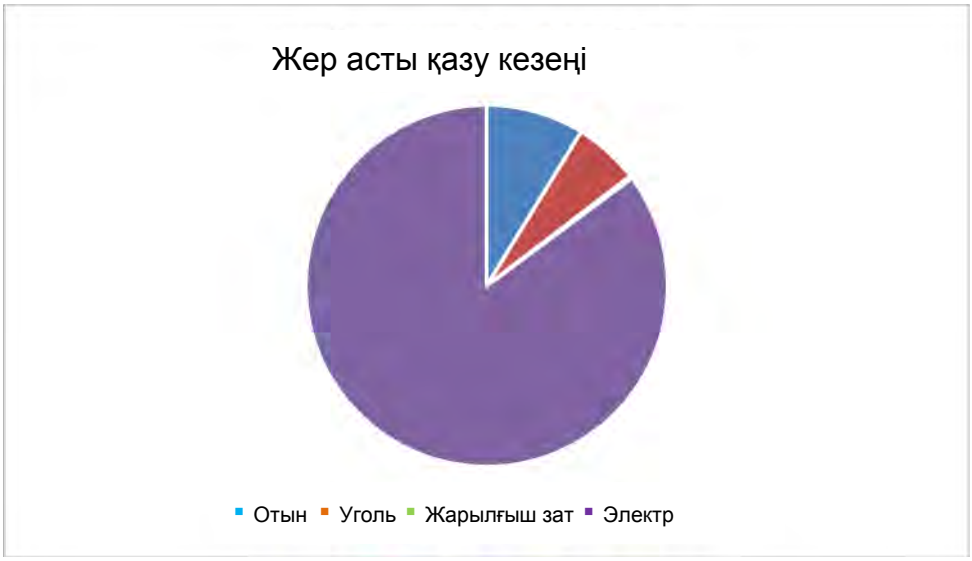
Сурет5.4.3: Ашық тау жұмыстарының сатысында CO2 баламасында ПГ шығарындыларының үлесі

5.4.3 кестеде және 5.4.3 суретте көрсетілгендей, жанама шығарындылар олардан кейін дизотынды пайдалану керек, ашық тау жұмыстарының сатысында ПГ пайдаланушылық шығарындыларының басты көзі болып табылады. Жанама шығарындылардың көтеріңкі көлемі Қазақстанда шығарындылардың өте жоғары коэффициенттерімен ішінара түсіндіріледі.

Кесте 5.4.5: Жер асты жұмыс сітеу сатысында ПГ шығарындыларының орташа жылдық көлемі

	CO_2 жылына/тонна	**CH_4 жылына/тонна**	**N_2O жылына/тонна**	**CO_2балама. жылына/тонна**
Тура шығарындылары				
Барлық көлік құралдары мен жабдықтары – отынды пайдалану (i)	15,930	0.838	0.838	16,207
Жылу беру (көмір қазандығы)(ii)	10,829	0.001	0.001	10,856
Жарылыс жұмыстары – жарылғыш заттарды пайдалану (iii)				408
Жанама шығарындылар				
Электр(iv)				157,711
Жиыны				185,183

Ескерпелер:
(i) Отынды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 3 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(ii) Көмірді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 4 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iii) Жарылғыш заттарды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 5 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iv) Электрді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 6 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.



Сурет 5.4.4: Жер асты тау жұмыстарының сатысында CO2 баламасында ПГ шығарындыларының үлесі

5.4.5 кестеде және 5.4.4 суретте көрсетілгендей, жер асты қазу сатысында ПГ пайдаланушылық шығарындыларының басты көзі – бұрыңғыдай импортталатын электрмен байланысты, жанама шығарындылар болып табылады . Электрдің шығысы жер асты қазу сатысында шынында маңызды өседі, неге десең су су бұрғыш пен желдеткіш үшін көбірек электр энергия қажет. Қазақстанда жақын арадан бері қолданылатын энергияның жаңартылатын көздерін пайдалану саясаты келесі оны жылдықтала желінің электрін пайдаланумен байланысты шығарындылардың коэффициентін төмендетіп бастауы мүмкін, бірақ осы кезеңде бұл факторды есепке алу мүмкін емес.

Және керісінше, тұтынынатын дизотынның саны маңызды төмендейлі, неге десең өңдеудің жиналуына қарай самосвалдардың қажетті орнын ауыстыруы қысқарады. Көмірді пайдалану жылудың талап етілетін мөлшерінің көбею күшінде маңызды емес өседі. Жарылыс жұмыстарымен байланысты байланысты шығарындылар игданиттің қажетті мөлшерін қысқартудың арқасында жер асты өңдеуге ауысқан соң, маңызды төмендейді деп күтіледі.

Тұтас алғанда ашық өңдеу кезеңімен байланысты, шығарындылардың орташа жылдық көлемі жер асты өңдеу кезеңімен байланысты, шығарындыларға қарағанда, сәл көбірек. Шығарындылардың модельденген жиынтық көлемдері тиісті жылына/ CO2 балама. 208 160 т және жылына/ CO2 балама. 185 183 т құрайды.

5.4.7 Кеніште жабу және пайдаланудан шығару сатысында ПГ шығарындылары

Кеншті жабумен және қалпына келтірумен байланысты шығарындылар пайдаланудан шығару және қалпына келтіру бойынша болжамды жұмыстардың негізінде есептелді. Шығарындылар 2040 – 2041жылдар аралығында ек жылдық кезеңде CO2 балама. 42 472 т құрады. Кенішті қалпына келтіру жоспарының шеңберінде өсімдік жамылғысын қалпына

келтірумен байланысты және ол көміртекті жұтқышты өзімен білдіретін, жерді пайдаланудағы кез келген өзгеріс осы есептерге енгізілмеген. Кеніште жабумен байланысты есептік шығарындылар 5.4.6 кестеде берілді.

Кесте 5.4.6: Жабуға және пайдаланудан шығаруға ПГ шығарындыларының жалпы көлемі

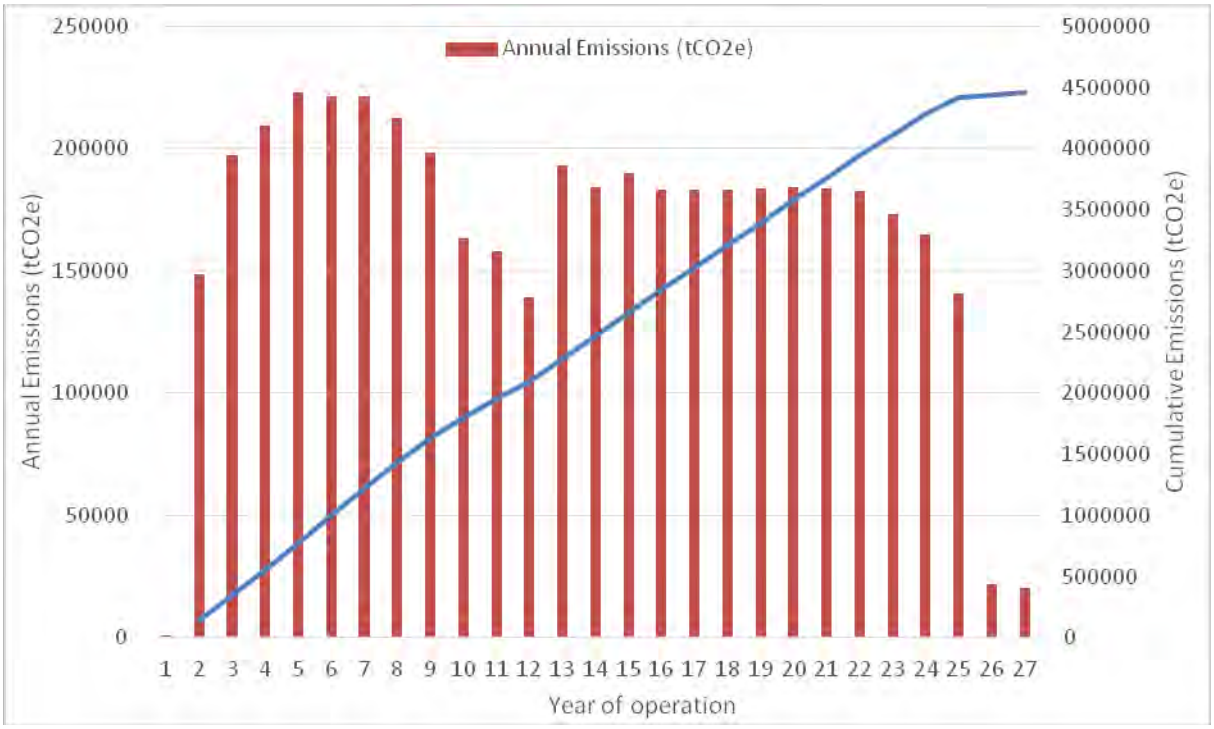
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2балама[iv]
	тонна	**тонна**	**тонна**	**тонна**
Отынды пайдалану (i)	20060	1.056	1.056	20,410
Жылу беру (көмір қазандығы)(ii)	21657	0.001	0.001	21,713
Электр (iii)				175
Жиыны				42,472

Ескерпелер:
(i) CO_2, CH_4, N_2O шығарындыларының көлемі ҮКӨСТ Ұлттық тегендеу әдістемесінің негізінде есептелді, 2 том, 1-тарау. Отынды пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 7 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(ii) Көмірді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 8 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iii) Электрді пайдаланудың нәтижесінде ПГ шығарындыларының егжей-тегжейлі кестесін 9 кестеде, 5.4.1 қосымшада қараңыз.
(iv) CO_2балама. шығарындыларының көлемдері 1, 21 жаһандық жыу әлеуетінің және CO_2, CH_4, және N_2O үшін тиісті 310 негізінде есептелді (40 CFR 98 бөлігі, C бөлімшесі).

Қалпына келтіруден кейін өсімдіктердің өсуінің және оны топырақ биосалмағымен және органикалық заттармен қармалуының нәтижесінде көміртекті ресорбциялау мүмкіндігі пайда болады. Бірақ жалыған соң алғашқы жылдары осы бағалау үшін көміртекті ресорбциялау минималды және жабу және қалпына келтіру үшін қажет, ауыр техника мен жабдықтардың жұмысымен байланысты, көміртекті шығарындыларының өтемақысын есептеу үшін, жеткіліксіз болады деп болжамдалады (5.4.6 кестені қараңыз).

5.4.8 ПГ шығарындылары: Жиынтық шығарындылары

Кеніштің оның толық әрекет ету циклінің бойындағы шығарындыларының кестесі 5.4.5 суретте берілді. Ол жобаның әртүрлі сатылары үшін жылдық шығарындылардың, сондай-ақ кен орнының барлық жұмыс істеу мерзімі үшін CO2 балама. 4,4644 миллион метриялық тонна мөлшерінде ПГ жиынтық шығарындыларының көлемдеріндегі айырмасын көрсетеді.



Сурет5.4.5: ПГ шығарындыларының жиынтық көлемі

5.4.9 Жеңілдету шаралары

5.4.4 бөлімінде жобамен байланысты, жеке алғанда, отынды жағу және электрді пайдалану нәтижесінде ПГ шығарындыларының негізгі көздері белгіленді. Шығарындылардың көлемі жобада көзделген әс-шаралардың көмегімен әрқашан төмендетілді:

- жобалық құрылыстарға жерлерді тазарту көлемін төмендету;
- тау жұмыстарының учаскесінен аршу үйіндісіне дейін тасып шығарудың минималды қашықтықтарын қамтамасыз ететін аумақты жоспарлау;
- тау жұмыстарының учаскелерінен байыту кешеніне дейін тасып шығарудың минималды қашықтықтарын қамтамасыз ететін аумақты жоспарлау;
- айналмалы сумен қамтамасыз ету су құбырларының жылулықты оқшаулауы;
- Жылуды жоғалтуды төмендету мақсатында ғимараттарды оқшаулау;
- өімдік-құнарлы қабатты алу және көмілген өсімдіктен болжалды шығатын метанды төмендету үшін, қалдықтар қоймасында сүзгіге қарсы экранды пайдалану; және
- Қазіргі заманғы энергия тиімді электр жабдықтарды және үнемді қозғалтқыштармен өздігінен жүретін техниканы пайдалану.

ПГ шығарындыларын төмендету мүмкіндіктері жобаны әзірлеуге және пайдаланушылық қызметті бұдан әрі күшейтуге қарай тағы да қосымша зерделенді. Оларға:

- Карьерлік жабдықтар паркінде пайдаланылатын көлік құралдарының таңдауы қарау жатады. Мүмкіндігінше, көлік құралдарын таңдауға ықпал жасайтын фактор отынның ПӘК болады, неге десең бұл шығарындылардың көлемін төмендетіп ғана қоймай, бірақ және пайдаланушылық шығыстардың көлемін қысқартады. Қазіргі уақытта шығарындыларды төмендету үшін биоотынды пайдалану әлеуеті шектеулі деп саналады, бірақ, Жоба әлеуетті нұсқаларды қадағалауды жалғастырады;
- Жабдықтар паркі өзінің тиімділігінен басқа көлік құралдарын пайдалануды оңтайландыру мүмкіндігін қарастырылады. Қазып алу және кері серпілу жұмыстарды бұл онда пайдаланушылық қозқарастан мақсатты жерде, оларды оңтайландыру және қос тасымалдауды болдырмау мақсатында жоспарлау. Логистика мен жоспарлауды жетілдіруіне қарай, CO2 шығарындыларының жиынтық көлемдерін төмендету тиімділігін арттыру мақсатында көлік қозғалысын оңтайландыру мүмкіндіктері қаралады. 6.4.2 суретте көрсетілгендей, қазып алу және кері серпілу жұмыстарына бөлінетін аса назар ПГ шығарындыларына жұмыстардың осы түрлерінің маңызды үлесі үшін қарауды ақтайды;
- Энергия шығынды жабдықтарды, мысалы, ұнтақтағыш кешенді жаңғырту бөлшектелген кешенмен салыстыру бойынша CO2 шығарындылардың тиімділігін арттыру және көлемдерін төмендету үшін пайдаланылады. Сонымен қатар энергияны тиімді пайдаланудың қосымша келешектері зерттеледі; және
- Бұрын айтылғандай, қазақстандық ұлттық энергия желісі үшін энергия негізінде көмір электр станцияларымен жеткізіледі. Энергия құрылымында көміртектің пайда болуының төмен көлемімен кейбір түрлерінің болуына қарамастан, қазіргі сәтте олардың үлесі бұрыңғыдай салыстырмалы аз, соған қоса электр станциялардың көбі жарамсыз болып қалды. Дегенмен, елде энергияның жаңартылатын көздерін пайдалану бойынша неғұрлым прогрессивті саясат қабылданды және егер бұл саясатты қолдану жалғасса, көміртектің шығарындыларындың төмен көлемімен энергия өндіру көлемі 5.4.2 суретте ұсынылған болжамдармен салыстыру бойынша көбеюге тиіс. Бұл беталыс электрдегі келе жатқан жобалық қажеттіліктермен байланысты , Жобаның ПГ шығарындыларының көлемдерін төмендетуге жанама көмектеседі. Желілік кернеу көздерінде жаңартылмалы энергияның өндірісінің көлемдерінде келешек өзгерістер № 3 ХҚК тиімділігі стандарттарының талаптарына келісімді ПГ шығарындылары бойынша жыл сайынғы есептерде сипатталады.
- Шығарындылардың көлемдерін төмендету және пайдаланушылық шығындарды қысқарту мақсатында тікелей кәсіпорында жаңартылмалы энергия өндірісінің технологиясын қолдану мүмкіндігі қаралады. Бұл аудан желдің жеткілікті төмен жылдамдықтарымен сипатталуына қарамастан және демек, жел турбиналарын пайдалану мүмкін бе екен, Қазақстанда күн энергиясын пайдалану әлеуеті жеткілікті жоғары - Семей қ. күн радиациясының

тіркелген деңгейі орташа 1441 кВт/м2/жылына құрады [5]. Сонымен қатар жаңартылмалы энергияның басқа көздерін қолдану мүмкіндігін қарау ұсынылады.

- Кеніштіи жабудан кейін, жобаны тарату сатысында атмосферадан келешекте көміртегінің ресорбциялануына ықпал ететін аса ылғалды учаскелерін құру мүмкін.

5.4.10 Қалдық ықпалдар

Кәсіпорын өзінің барлық болу мерзімінің бойында ПГ шығарындыларын қысқартуға тырысады. Қазу алдында және жыл сайын пайдалану ішінде ХҚК талаптарына сәйкес есептілікті ұсыну жоспарланған іс-шаралардың тиімділігін арттыруға және шығарындылардың көлемін төмендетуге мүмкіндік береді. 5.4.7 кестеде ПГ шығарындылардан болжалды ықпалдардың қысқаша сипаты және жеңілдету бойынша жоспарланған шаралар ұсынылды. ПГ шығарындылармен байланысты негізгі ықпал онымен тудырылатын климаттың өзгеруі болып табылуына қармастан, Қызыл жобасы – бұл ПГ шығарындыларына ықпал жасайтын және климаттың өзгеруіне себеп болатын көптеген мекенделген көздерінің бірі ғана, сондықтан жергілікті, өңірлік және дүниежүзі климатының жобалық өзгеруі Жобаға қолданылмалы бөлек қарау мүмкін емес деп саналады.

[5] БҰҰ климаттың өзгеруі туралы негізгі конвенция тараптарының конференциясында Қазақстан Республикасының екінші ұлттық хабарламасы (UNFCCC), 2009ж.

Кесте 5.4.7: Ықпалдардың қасқыша сипаты – ПГ шығарындылары

Ықпал	Көзі	Негізгі ықпал жасау объектісі (1)	Кезең (2)		Маңыздылығы (3)		Жеңілдету шаралары	Басқару жоспары (4)
			C	O	ST	LT		
Парниктік газдардың шығарындылары	Кәсіпорын шегінен тыс энергия өндіру, алаңда жұмыс істейтін ұялы техника мен қыздырғыш қондырғылардың шығарындылары	A	X	X	N	M-	• Жобаға энергияны тиімді пайдалануды қамтамасыз ету бойынша шараларды енгізу • Қазіргі энергия тиімді ұялы технниканы пайдалану бойынша талаптар • Тұрып қалуды және қос тасымалдануды болдырмау үшін, қазып алу және кері серпілу жұмыстарының логистикасын басқару • Ұялы техникаға жүйелі техникалық қызмет көрсету. • Жеке көзден желі бойынша жеткізілетін жаңартылмалы энергияны пайдалану мүмкіндіктерін қарауды қоса алып, Жобаның әрекет ету циклінің бойында ПГ шығарындыларын қысқартудың қосымша мүмкіндіктерін іздеу. • Жұмыс жобалау сатысында энергия шығынды құрылыстарды, мсыалы, ұнтақтағыш кешенді, энергияны пайдалану тиімділігін арттыру үшін мүмкіндіктердің болуына бағалау орындалады.	ПГшығарындыларын төмендету бойынша шаралар кіретін, ауа сапасын бақылау жоспары

Ескерпелер:
(1) Негізгі ықпал жасау объектілері: A = атмосфера, E = қызметкерлер, Fa = фауна, Fl = флора, R = халық
(2) Жоба кезеңі: C = құрылыс, O = пайдалану,
(3) Ықпалдардың болжалды маңыздылығының санаттары: ST = жеңілдету шараларды қабылдауды қоса алып, қысқа мерзімді, LT = жеңілдету шараларды қабылдауды қоса алып, ұзақ мерзімді S + = маңызды жақсару, S - = маңызды нашарлау, M - = орташа нашарлау, N = бейтарап, M + = орташа жақсару
(4) ПГшығарындыларын төмендету бойынша шаралар кіретін, ауа сапасын бақылау жоспары 2016ж. әзірленеді.

5.5 Геохимиялық ықпалдар

5.5.1 Кіріспе

Қызыл алтын кені жобасы құрылысының, пайдалануының және таратуының нәтижесінде қышқыл ағындардың пайда болуының және металлдарды жууының әлеуетті ықпалы топыраққа және су ресурстарына әсерінің көзқарасынан бағаланды. Қышқы ағындардың пайда болуының нәтижесінде топыраққа және суға ықпалдарды бағалау белгілі жыныстық материалдың қышқыл жасайтын және қышқыл бейтарап жасайтын әлеуетті, сондай-ақ сыртқы алаңдарда және борттарда жалақтатылатын карьерлер мен жер асты қазбаларда қатталатын, әлеуетті қышқыл жасайтын (PAF) материалдардың көлемдерін ұғынуды талап етеді. Қышқыл ағындардың пайда болуына және металлдарды сүзуге қатысы бар геохимиялық тетіктер «Болмыстық геологиялық және сейсмикалық жағдайлар» тарауында (4.6 тарау) сипатталды. Бұл тарау топыраққа және су ресурстарына ықпалды бағалауға арналған бөлімімен (тиісті 5.8 және 5.9 бөлімі) бірге қаралуға тиіс.

Тарау 2012 Халықаралық қаржы корпорациясының (ХҚК) тиімділігі стандарттарына (ТС) сәйкес даярланды [1] (Кесте 5.5.1).

Кесте 5.5.1: ХҚК Тиімділігі стандарттарының басты талаптары
Геохимиялық ықпалдар
СЭ 1 тәуекелдер мен ықпалдарды белгілеу процессінде климаттың және бейімделу мүмкіндіктерінің өзгеруімен байланысты, тиісті тәуекелдердің қаралуын талап етеді.
СЭ 4 жобалар климаттың өзгеруінің теріс салдарын тартқан халық үшін жобаның ықпалдары әлдеқашан орын алған теріс салдарын ушықтыруы мүмкін. Сол фактіні есепке алуды талап етеді, неге десең климаттың өзгеруінің нәтижелері олардың әлжуаздығын көбейтуі мүмкін; кәсіпорындар олар климаттың өзгеруінің нәтижесінде күшеюі мүмкін басымдық табиғи ресурстарға тәуекелдерді және қолайсыз ықпалдарды белгілеуге тиіс.

5.5.2 Жобалық қызмет

Металлдың қышқыл ағындарының пайда болуына және оны тазалауға әкеліп соғуы мүмкін жобалық қызмет мына әлеуетті ықпалдар жасауға қабілетті:

- Карьердің борттарында және жер асты қазбаларда құрамында күшән және сульфидтік минералдары бар ашылудың нәтижесінде шахта суларының ластануы (карьерде және жер асты зумпфтарда).
- Жұмыс істелген кеңестікті жабу үшін пайдаланылатын цементпен қосылған қатып қалған жыныстық материалдан қышқыл ағындардың және/немесе құрамында металл бар фильтраттың бөлінуі

[1] Халықаралық Қаржы Корпорациясы (ХҚК). 2012. ХҚК экологиялық және әлеуметтік тұрақтылығы бойынша Тиімділігі стандарттары. Қаңтар 2012ж.

- Жыныстық үйінділерде сақталатын, әлеуетті қышқыл жасайтын ағын және тазарту арқылы ластанған қышқыл ағындардың және/немесе құрамында металл бар судың бөлінуі.
- Көмір кегін сақтауға арналған құрылыстардан ағындардың және тазартудың нәтижесінде ластануы.
- Қалдықтар қоймасынан тазарту нәтижесінде және/немесе қалған суды тартқан кезде ластануы.
- Ластанған суды кен қоймаларынан, әсіресе, ұзақ уақыт ішінде пайдаланылмайтын баланстан тыс кен қоймаларынан бөлінуі.

Ескі кеніш жұмысының жаңартылуы кіретін Жоба құрылысының кезеңі аршу жыныстарының, баланстан тыс кеннің және тәжірибелі күйдіру қондырғысы қалдықтарының (As жоғары болуымен сипатталатын) ескі қоймаларының бұзылуын болжайды.

Жаңа тау өңдеу кәсіпорны жұмыстарының бұзу ықпалының негізгі түрі карьерді қазу және пайдалану, ал содан кейін жер асты қазбарының өтуі; аршу жыныстарды үйінділерде қаттау; қалдықтарды қалдықтар қоймасында қаттау және көмір кегінің қоймасын орналастыру болады.

Кенішті жабуға қалған карьерлік қазбаларды кен орнында қалдықтарды қаттау үшін барлық қалған құрылыстарды пайдаланудан және қалпына келтіруден шығару кіреді және жабудан кейін барлық қалдықтардың ұзақ мерзімді геохимиялық тұрақтануын қамтамасыз етуге тиіс.

5.5.3 Ықпалдарды болжау және бағалау

Әлеуетті геохимиялық ықпалдарды бағалау үшін пайдаланылатын әдіс осы Тараудың басында егжей-тегжейлі сипатталған әдістемемен келісіледі. Геохимиялық ықпалдардың маңыздылығы ықпал жасау объектілерінің сезімталдығымен және ықпалдың масштабымен бірге ұзақтығының негізінде бағаланды. Металлдың қышқыл ағындарының пайда болуынан және оны тазалаудан оң ықпалдар жоқ, сондықтан бұл жағдайда ықпалдың бағыты қолданылмайды. Барлық геохимиялық ықпалдар объектілерге теріс әсер етеді және маңыздылығынан тәуелді салдарын жеңілдету үшін қосымша басқарушылық шараларды талап етуі мүмкін. Маңыздылығы қысқа мерзімді кезең үшін қаралады – Жобаның оны жабуға дейін, құрылысы және пайдалану кезінде және ұзақ мерзімді кезең үшін – кен орнын қалпына келтіруден жабудан кейін мониторингі сатысына дейін ауысуы.

Ықпалдарды бағалау кезінде жасалған болжамдар өзгерген технологиялық схемасы өнімдерінің геохимиялық зертетулерінің жеткіліксіз көлемі үшін белгілі дәйексіздік дәрежесіне ұшыраған. Бұл дәйексіздік бұдан әрі оларға тиісті ықпалдарды бағалау негізделген негізіне алынған жорамалдармен қатар түсіндіріледі.

5.5.4 Ұзақтығы

Жобамен байланысты ең ықтималы геохимиялық ықпалдардың ұзақтығы анықтама бойынша ұзақ мерзімді болып табылады, ал оны сипаты уақыт өте жыныстарда болуы мүмкін, геохимиялық реакциялардан тәуелді. Алтын кенті материал ғана кен қоймалы кен орнында жұмы істеу мерзімінің бойында өңделудің есебімен әлеуетті ұзақ мерзімді ықпалдың көзін өзімен білдіреді. Аршу жыныстары кен орындары жұмыс істеуінің тұрақты элементін өзімен білдіретін үйінділерде сақталады.

5.5.5 Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы

Кез келген геохимиялық ықпалдардың негізгі объектілері Жобаның шегінде және бедері бойынша төмен орналасқан жергілікті топырақ және су ресурстары болып табылады. Ықпал жасау объектілерінің сезімталдығы металлдардың қышқыл ағындарының пайда болуының және тазартуының бағаланған ықпалының нәтижесінде өзгерістердің әлеуетті масштабы ретінде белгіленді. Ықпалға ұшыраған топырақтардың және су ресурстарының құндылығы бұдан да кең аумақта бар ресурстардың сапасымен салыстыру бойынша олардың әлеуетті өнімді пайдаланылуымен белгіленеді. Өнімді пайдалану мүмкіндігі су үшін табиғи судың сапасымен салыстыруда, ал топырақтардың түрі үшін – жерді пайдалану үшін олардың жарамдылығымен және бірегейлігімен белгіленеді.

Кен орындарының шегінде және шегінен тыс ықпал жасау объектісі ретінде топырақтардың сезімталдығы бұл аудандағы топырақтар бірегей болып саналмауының есебімен маңызды емес болып саналады, мол болады және ықпалдарға ұшыраған аумақтың шеігнен тыс қолда бар. Кен орны инфра-құрылымының шегінде топырақтардың құнарлы қабаты алынады және қалпына келтірген кезде бұдан әрі пайдалану үшін қатталады. Кен орнындағы және оның айналасындағы топырақтар геохимиялық туындаған өзгерстердің әсеріне міндетті емес тұрақты, жергілікті топырақтар олардың төмен құнарлығын есепке ала отырып, маңызды ресурстарды өзімен білдірмейді және кен орнының шегінен тыс жерлер негізінде жайлым және шөп шабу үшін пайдаланылады.

Аудан су ресурсының сезімталдығы ***орташа*** қабылданды. Ауданның табиғи су айдындарындағы судың әдетте сапасы жақсы. Бұл су айдындары ауыз су көздері ретінде жергілікті халықпен, биологиялық түрлермен және Жобаның өзімен пайдаланылады. Ықпал жасау объектілері болып табылатын сі ресурстары молшылығы көз қарасынан мауысмдық сипатты және олардың бедер бойынша төмен жер асты сулармен және өзендермен қатынасының есебімен өңірдің шегінде шектеулі болуына қарамастан, **олар өзгерістерге тұрақты болып табылады.** Ықпал жасау объектісі болып табылатын су ресурстарының тұрақтылығы жауын-шашын және еріген су өосу әсерінен; байланыстың ауыспалы және өтеқысқа уақытынан; олар арқылы су ағатын жыныстардың түрлерімен өзара әрекет етудің арқасында ықпалдың нагарлауынан, сондай-ақ уақытта және кеңесітікте жайылуынан тәуелді.

5.5.6 Масштаб

Ықпалға топырақтар мен су ресурстардың ауданының көзқарасынан сипатталған ықпалдар масштабы және олардың пайдалану үшін әлеуетті ластанумен жасалатын қиындықтардың деңгейі. Жеңілдету шараларсыз Жобамен материалды тау жұмыстарымен ашу нәтижесінде пайда болатын металлдардың қышқыл ағындыларын және/немесе тазартуын қабылдайтын су мен топырақтың үзіліссіз өзгеруі мүмкін. Кез келген қышқыл ағындардың әсері, жер асты суларға және/немесе бедер бойынша төмен беткі су ағындарына түскен кезде жұсаруы және нашарлауы бәрінен де болуы мүмкін, жергілікті ықпал үзіліссіз және ұзақ мерзімді болатын сияқты. Бір кезде басталған сульфидтерден қышқылдар пайда болуы, сондай-ақ күшәнді еріті және жұмылдыруды жұмсарту қиын. Ол жыныс көзі ашық, ашылған және тотығу немесе шайылу жағдайларына ұшыраған болып қалғанға дейін жалғасуы мүмкін болады.

5.5.7 Жобаның кезеңдері

Құрылыс: Кені құрылысы бойынша жұмыстар жер қойнауындағы жаңа әлеуетті қышқыл жасайтын материалдың ашылуына әкеліп соқпауына қарамастан, құрылыс жұмыстары кен орнында алдыңғы өңдеу жұмыстарымен алынған ескі аршу жыныстарын бәлкім қозғайды. Ескі аршу жыныстарының геохимиялық зерттеулері оларды қышқыл жасамайтын (NAF) ретінде белгілеуіне қарамастан, тәжірибелі күйдіру қондырғы жұмысының нәтижесінде пайда болған қалдықтар ол жылжымалы нысанды жеңіл босататын және қабылдайтын күшәннің өте жоғары болуын көрсетті. Бұл материалды араластыру күшәннің шайылуының нәтижесінде кен орнында топыраққа және су ресурстарына ықпад жасауы мүмкін. Бірақ, бұл материалдың саны өте аз болғандықтан, ал оны ауараластыруды болдырмауға болатындықтан, ықпалдар ***шағын***, ал құрылыс кезіндегі ықпалдар ***маңызды емес*** болып саналады.

Пайдалану: Кен орнын қазған кезде кенді алу мақсатында карьерді терңдетуіне қарай әлеуетті қышқыл жасайтын аршу жыныстарының ашылуы мүмкін. Әлеуетті қышқыл жасайтын материал барлық минералдық қалдықтардың аз үлесін ғана құрайды – жыныстық үйінділерде, солай және қалдықтар қоймасында да, бірақ металлдармен және әсіресе көмір кегінің қоймасынан қышқыл сүзінділері мен ластанған ағын және беткі суларға және жанасып жатқан аумақта топырақтың сапасына қолайсыз ықпал көрсету мүмкіндігі бар. Сонымен қатаркен қоймасынан және тым ұзақ уақытқа қалдырылған тыс кеннің барлық қоймаларынан ластанған ағындар мүмкін. Геохимиялық зерттеулердің қорытындылары әлеуетті қышқыл жасау кідіру мүмкін, сондай-ақ аршу жыныстары бейтараптық қасиетке ие және ықпалды төмендетуі мүмкін дейді. . Бірақ, жеңілдету шаралары болмағанда, пайдаланушылық қызметтің судың сапасына және қоршаған аумақтағы топыраққа әлеуетті ықпалдары онша құнды болып табылмаса да, демек, орташа және тұта алғанда маңызды болып табылады.

Қалпына келтіру: Қалдықтарды қаттау үшін қышқыл жасайтын алаңдардың әлеуеті және металлдардың жалғасып жатқан тазаруы кенішті жабудан кейін, ұзақ уақыт ішінде сақталуы мүмкін. Жеңілдету шаралары болмағанда, жабудан кейінгі ықпал ***маңызды*** салдарымен ***орташа*** болып қалады.

5.5.8 Айқындалған ықпал көздері

Карьердің борттарында және жер асты қазбаларда құрамында күшән және сульфидтік минералдары бар ашылудың нәтижесінде шахта суларының ластануы (карьерде және жер асты зумпфтарда): Әлеуетті ықпал жасау объектілері шахта және ағынды сулар ағқан жағдайда сулы деңгейжиек, сондай-ақ шахта суларын бетке тарту нәтижесінде өзен жүйесі кіреді. Масштаб: қышқыл ағындардың пайда болуы Карьердің борттарында және жер асты қазбаларда құрамында сульфидтік минералдары бар ашылудың нәтижесінде мүмкін, бірақ кен орнының геологиялық құрылысының жалпы минералогиялық зертеткелері жасалған қышқылды тиімді бейтараптандыру үшін қоршаған жыныстардың маңызды бейтараптық әлеуетінің мүмкіндігіне көрсетеді. Бірақ кенжарда арсенопириттің ашылуы тіпті бейтарап және сілті суда күшіннің бөлінуне әкеліп соғуы мүмкін, ол болмыстық зерттеулердің шеңберіндегі байқауларға келісімді шахта суында As көреіңкі болуымен расталады. Демек, шахта суларының ластану мүмкіндігі ***аздан орташаға*** дейін болып саналады, сондықтан пайдалану сатысында ықпал консервативті ***маңызды*** деп қабылданды.

Пайдаланылған кеңістікті жабу үшін пайдаланылатын цементпен қоспада қатып қалған жыныстық материалдан қышқыл ағындарды және/немесе құрамында металл бар сүзінділердің бөлінуі: Бұл әлеуетті ықпалдың объекті жер асты тау қазбаларымен байланысы бар сулы деңгейжиек, сондай-ақ шахта суларын бетіне тарту кезінде өзен желісі болып табылады. Жабу қоспасында орындалған геохимиялық зерттеулер болжалды флотациялық байыту қалдықтарына емес, ал күйдіру қалдықтары үшін жүргізілді. Демек, зертеу нәтижелерін жабу қоспасынан ықпал масштабының көрсеткіші ретінде пайдалану мүмкін. Нәтижелері қышқыл ағындардың жасалуы, әсіресе жоғары сілтілігін және цемент қосу нәтижесінде материалдың қатуын есепке алып, проблема болмайды. Бірақ, зерттелген жапқыш цемент қоспасынан тіпті сілтілі pH болған кезде жылжымалы As бөлінді. Бар деректер бойынша күйдіру қалдықтары флотация қалдықтарында мүмкін болуымен салыстыру бойынша As жоғары концентрациясының болуына қарамастан, бұрыңғыдай цементпен жапқыш қоспасынан As кейбір мөлшерінің бөліну мүмкіндігі бар. Келешек зерттеулердің қажеттілігіне қарамастан, төмен масштабтың көрсеткіші ***аз*** ықпалдың маңыздылығын істейді, демек, болжалды әсер ***маңызды емес*** болады.

Жыныстық үйінділерде сақталатын, әлеуетті қышқыл жасайтын ағын және тазарту арқылы ластанған қышқыл ағындардың және/немесе құрамында металл бар судың бөлінуі. Бұл әлеуетті ықпал жасаудың объектілері жыныстық үйінділерден тікелей жақын топырқтар, сондай-ақ оларға аршу жыныстарымен байланыстан кейін су түсуі мүмкін, беткі сулар мен жер асты сулардың запастары (өзен желісі және суды деңгейжиек) болып табылады. Аршу жыныстары үлгілерінің геохимиялық сипаттамаларын белгілеу жыныстардың үлкен бөлігі жасалатын қышқылды зиянсыздандыру үшін, жоғары бейтараптық әлеуетке ие болса да, олардың аз бөлігі ғана әлеуетті қышқыл жасаушы болуы мүмкін. Аршу жыныстары ол негізінде кенде болатын арсенопириттың шамалы төмен болуымен және де сипатталады. Аршу үйінділерінен ластанудың нәтижесінде ықпалдардың масштабы, демек, аз болып табылады,

ықпалдардың деңгейі ***ескерілмейтіндей аздан азға*** дейін қабылданды, демек***,*** ықпал ***маңызды емес*** болып табылады.

Көмір кекігін сақтауға арналған құрылыстардан және тазарту нәтижесіндегі ластану: Ықпал жасау объектілері көмір кекігінің қоймасынан тікелей жақындықтағы топырақтар, сондай-ақ оларға аршу жыныстарымен байланыстан кейін су түсуі мүмкін, беткі сулар мен жер асты сулардың запастары (өзен желісі және сулы деңгейжиек) болып табылады, онда кекпен байланысқаннан кейін су түсуі мүмкін, Көмір өнімі тұтас алғанда бұл материал көтеріңкі бейтараптық қабілетіне ие болуы мүмкін болса да, үшінші тазарту қалдықтарымен салыстыру бойынша күкірттің аса жоғары болуымен сипатталады, неге десең оның геохимиялық сипаттамалары зерттелген жоқ, қышқыл ағындардың жасалу тәуекелінің масштабы орташа ретінде қабылданды Қышқыл ағындардың жасалу және металлдарды шайю тәуекелін бегілеу үшін қосымша зерттеулер жүргізілгенге дейін , көмір кегінің қоймасынан ластанудың нәтижесімен ықпал ***орташа***, ал әлеуетті салдары ***маңызды*** болып саналады.

Қалдықтар қоймасынан тазарту нәтижесінде және/немесе қалған суды тартқан кезде ластануы. Қалдықтар қоймасынан ластанған судың ықпал жасау объектілері жергілікті топырақтар, сондай-ақ апаттық ағу немесе қалдықтар қоймасының бөгетінен инфильтрация нәтижесінде беткі және жер асты сулар (өзен желісі және сулы деңгейжиек) болып табылады. Бірақ, күкірттің болуына тәжірибелік қондырғы қалдықтарының барлық анализдері күшәннің >0.3%S және 0,13% нәтижелерін берді. Флотация қалдықтары үшін қышқыл ағындардың жасалуының геохимиялық сипаттамаларын және әлеуетін белгілеу мақсатында зерттеулер жүргізіледі, бірақ, химиялық анализдердің бар алдық ала деректерінің есебімен қалдықтардың неохимиялық ықпалдары тәуекелінің аталған масштабы ***төмен***, демек, ықпал ***үлкен емес*** және бәлкім ***маңызды емес*** болып табылады. Бірақ, зерттеулер нәтижелерінің бар кемшіліктерін есепке алып, қалдықтар қоймасынан қышқыл ағындардың жасалу және тазарту тәуекелін басқаруға консервативтік тәсіл қолданды.

Ластанған суда кен қоймаларына, әсіресе, ұзақ уақыт ішінде пайдаланылмаған баланстан тыс кеннің қоймаларынан бөлінуі: Кен қоймаларынан барлық әлеуетті ықпал жсау объектілері жергілікті топырақта мен су ресурстары болып табылады. Бақыршық кен орнының кендері, онда алтын арсенопиритте біріктірілген және алынған сульфидтік минерализациялау сипатының арқасында жоғары геохимиялық тәуекелдермен сипатталуына қарамастан, қашқыл ағындардың жасалу әлеуетін зерттеу қышқыл жасалу алдында реакцияның мүмкін кідіруі туралы айтады. Сульфидтердің осындай төмендетілген химиялық белсенділігі (тотығуға) және 2- айдан 6 айға дейін кідіруі, егер кенді ұзақ уақыт ішінде сақатамаса, проблема болмауы мүмкін. Кеннің күшінді бөлуге беймділігі әлі белгіленбеген, бірақ өзімен тағы үлкен тәуекел білдіруі мүмкін. Бұндай ластану масштабының есебімен кен қоймаларының бұндай ластануы ***орташа*** болып қабылданды, ол жеңілдету шараларсыз ***маңызды*** салдарына әкеледі.

Кейбір ықпал көздері беткі және жер асты сулардың (өзен желісі және сулы деңгейжиек) запастарына әлеуетті зиянды ақпалы бар ретінде белгіленді. Бұл ықпал кен орнының бүкіл

аумағында маңызды болуы мүмкін, неге десең өзен желісі жақсы дамыған: кен орнының аумағын бірнеше ірі су ағыны дренажды, алкен орнының бүкіл ауданы бойынша кездесетін сулы деңгейжиек маңызды қуатымен және суды ұстау қабілетімен сипатталады және өзімен судың маңызды көзін білдіреді.

Айқындалған ықпалдарды жеңілдету үшін ұсынылатын шаралар және бұл шараларды қаблдаудан кейін қалдық ықпалдарды бағалау бұдан әрі қаралады.

5.5.9 Жеңілдету шаралары

Сол уақытта "Маңызды" ретінде жіктелетін теріс салдары ,қалдық ықпалдары маңыздылығының деңгейін төмендету үшін, жеңілдету шараларды талап етеді, маңыссыз салдарының кейбір ықпалдары әсіресе, онда белгісіздік дар жерде, жеңілдету шараларды талап етеді. Кәсіпорынмен ашылатын және тасымалданатын кейбір материлдардың геохимиялық сипаттамаларына қатысты бар белгісіздікті есепке ала отырып, металлдардың қышқыл ағындарының бөліну және тазарту тәуекелдерін басқаруға консервативтік тәсіл қолданды. Осы құжатта сипатталған кейбір іс-шаралар әртүрлі қалдықтардың қасиеттері қосымша белгіленгеннен кейін, керек болмай қалады.

Сонымен қатар жеңілдету шаралардың тиімділігін бағалау мақсатында мониторинг бойынша іс-шаралар белгіленеді.

Барлық вйқындалган геохимиялық ықпалдар үшін жеңілдету шараларын жоспарлаудың ең маңызды басты элементі оған мынала кіретін, Экологиялық және әлеуметтік аспектілерін басқару жоспарының (ESMP, 8 тарауды қараңыз) бөлігі ретінде минералдық ресурстарды басқару жүйесін әзірлеу және енгізу болады:

- Геохимиялық сипаттамалардың кейінгі анықтамалары;
- Әлеуетті қышқыл жасайтын және құрамында күшәні бар материалдарды басқару;
- Минерадық қалдықтарды сақтауға арналған құрылыстарды жобалау және пайдалану; және
- Кәсіпорынды тиісті қалпына келтіру және жабу.

Бұл шаралар жұмыс жобалау сатысында әзірленді және сипаты, саны және қышқыл жасайтын және құрамында күшәні бар материалдарме, сондай-ақ кәсіпорынның жерді пайдалану жөніндегі бұдан әрі жоспарларымен байланысты, тәуекелдер туралы жаңа деректер оүсуіне қарай құрылыс және пайдалану уақытында жүйелі жаңарады.

Жеңілдету шараларының баспалдақтары іс-шаралардың құрылымдалған және әлеуетті ықпалдардан құтылуға немесе болдырмауға және содан кейін қысқартуға, жұмылдаруға және бақылауға бағытталған болуын талап етеді. Минералдық қалдықтарды басқаруға барлық тәсілдерле базаланатын негізін қалаушы талаптар олардың қышқылды жасау қабілеті және

металлдарды шаю тәуекелі көзқарасынан аршу жыныстар мен кендердің сипаттамаларын дұрыс белгілеу және тұрақты растау қажеттілігі болып табылады.

Барлық жыныстық үйінділерді және байланстан тыс кеннің қоймаларын жобалау, салу және пайдалану кезінде мыналарға бағытталған іс-шаралар көзделеді:

- Қышқыл ағындардың жасалауын болдырмау немесе төмендету;
- Құрамында металл бар сүзінділердің бөлінуін бақылау;
- Тиісті біліктілігі бар тәжірибелі жобалаушымен жыныстық үйінділерді және қалдықтар қоймасын сараптаудың арқасында геохимиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету;
- Қышқыл жасау және металлдарды бөлі көзқарасынан беткі сулардың түсуін және ағынын бақылау; және
- Құрамында металл бар сүзінділердің және қышқыл ағындылардың беткі және дер асты суларға және топыраққа түсуін болдырмау.

Аршу жыныстарының үйінділерін және баланстан тыс кеннің қоймаларын басқару бойынша егжей-тегжейлі шаралар бұдан әрі сипатталды. Барлық бұл алдын алу шаралары қосымша деректерді алуына және пайдалану сатысында кейінгі зерттеулердің нәтижесінде кен орындары шегінде қышқыл жасау қабілетін жақсы түсінуге жетуіне қарай және кейін қайта бағаланады.

Жобаның әлеуетті геохимиялық ықпалдарын жеңілдетудің басты шарасы – тау жұмыстарының жоспарын жобалау және есептеу, сондай-ақ пайдалану кезіндегі басқару шаралары. Мұнда сөйтіп, сульфидтердің тотығу немесе ластауыш металлдардың бөлінуі мүмкіндігін төмендету үшін, кен қоймаларын, көмір кегін, аршу жыныстарды және қалдықтарды сақтауға арналған құрылыстарды, жобалау кіреді. Сумен қамтамасыз ету жүйесін негізінде жабық жүйелерде пайдаланушылық қажеттіліктерге қайта пайдалану үшін барлық байланысты болған шахта суларын жинауды көздеу үшін, қышқыл ағындардың жасалауын және/немесе металлдардың шайылуын бақылау үшін негізін қалаушы маңызы бар.

Жобалық шешімдерге:

Байыту фабрикасының буферлік кен қоймасы кіреді: барлық жиналған ағындарды қалдықтар қоймасына бағыттаумен 0.5 м сүзуге қарсы сазды экранның құрылғысы. Неге десең кенде As пен S жоғары болуы мүмкін, кен қоймасынан кез келген ағындарда/сүзінділерде қышқыл ағындар мен еріген металлдар болуы мүмкін, сондықтан барлық кен қоймалары үшін периметр бойынша барлық ағындарды ұстау үшін арықтар құрылады және оларды қайта пайдалануға бағыттайды.

Көмір өнімінің қоймасы: Бұл өнімде қалдықтарға қарағанда, күкірттің жоғары болады және сондықтан қышқыл жасауға зор қабілеті бар. Көмір кегінің қоймасы қалыңдығы 1,5мм полиэтилен экранымен қорғалады. Ағындар арыққа жиналады және тұндырғыш-бөгетке

бағытталады, одан бөгеттің қоршау дамбасы арқылы қалдықтар қоймасын тарту үшін зумпфте сүзіледі. Арықтардың, тұндырғыш-бөгеттердің және зумпфтың нтүбі қатайтылады және төселетін топыраққа инфильтрациялауды болдырмау үшін сазды экранмен қорғалады. Құрылыстың айналасында ағындардың жер асты суларыа миграциясын белгілеу үшін мониторингтік ұңғымалар құрылады.

Қалдықтар қоймасы: Қалдықтар қоймасының түбі қалыңдығы 1 мм полиэтилен дәнекерлеу экранымен қорғалады. Қалдықтар қоймасының борттары қалыңдығы 1,5 мм ПНД үлдірімен қорғалады. Үлдір табақтары қапсырма дәнекерленеді. Онда бар қадықтардың тығыздалуына қарай су бетінде жиналады, бұл ретте бетінен булану «сіңіргіш» әсер көрсетеді. Үлдірдің астында барлық инфильтраттарды/ қалдық қоймасының бөгетіне қайтарумен ағуларды ұстау үшін ұнтақталған қиыршық таспен толтырылған, **саусақ тәрізді** қашыртқылар құрылады. Ағартылған су қайтадан пайдалану үшін фабрикаға қайтарылады, ал судың қалдықтары буланды.

Жыныстық үйінді: Жыныстық үйінді топырақ-өсімдік қабаты алынған және дренажбен жабылған дайын алаңда құрылады. Пайдалану кезінде жыныстық үйіндіні басқару құрамындағы заттарды бақылау жүйесінің бөлігі ретінде, карьерде барлық жоғары тәуекелдерді және әлеуетті қышқыл жсайтын жыныстарды белгілейді. Бұл материал үйінді алаңдарының шетінен алыста қатталса және үйіндінің қышқыл жасамайтын жыныстарынан негізгі денемен сенімді қоршалса жақсы болады. Шоғырланғандар мен науалар үйіндінің периметрі бойынша дренажды арықтарға жиналып, су жинауыш тоғанға жіберіледі, ал содан кейін қажеттілігі бойынша сақтауыш тоғанға аударылатын болады.

Кеніш және жерасты су ағынының барлық суы жиналып, кеніштің су төгетін жинауыш тоғанына жіберілетін болады.

Жоба қызметіндегі қышқыл ағындар мен металл сүзгілерінің әрекетін жұмсарту жөніндегі жедел басқарудың негізгі тәсілі болып **байланыстыратын шахта суларының** артығын Ақбастаубұлаққа төгу алдында шахта суларын тазалауға арналған қондырғыға жіберу болып табылады. Мүмкіншілігі бойынша барлық шахта сулары байыту үдерісінде негізінен Жобада, сондай-ақ жазғы шаңды басу және техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарының қажеттілігі үшін қайта пайдаланылатын болады.

Аталған сатыда қышқыл ағындылары мен металды сүзгілеу әрекетін жұмсарту стратегиясы консервативті болып табылады және күкірт құрамы>0.5% барлық материал қышқыл түзуші болып табылады, ал As құрамы артық барлық материал сілтілеуге жатады. Тәжірибеде геохимиялық зерттеулер күкірт құрамы >0.5% материал бөлігі қышқыл түзбейтін болуы мүмкін және түзілген қышқылды залалсыздандыру үшін жеткілікті болуы мүмкін. Ары қарайғы зерттеулер жоғары тәуекелді білдіретін материалды өндіруді бастағанға дейін күшәлә материалдарын бөлетін және қышқыл түзетін материалдар көлемінің нақты мағыналарын алуды нақтылауға бағытталатын болады.

5.5.10 Топырақ құнарлылығын қалпына келтіру жөніндегі іс- шаралар

Ұзақ мерзімді геохимиялық әрекеттерді басқару үшін кен орындарын қайта қалпына келтіру және жабудың алдын ала Жоспары мына іс-шаралар мен ресімдерді қарастырады:

Кеніш: Кенішті жапқаннан кейінгі іс-шаралар жоспары кеніштегі көлдің қалыптасуын қарастырады, ол су түпкілікті деңгейге тұрақтағанша жерасты суын өндіру аяқталған соң 35 жылды қамтиды. Пайдалану кезінде кеніштегі судың жиынтық сапасын болжау мақсатында әзірлеудің блоктық үлгісі негізінде тұрақты үлгілеу жүзеге асырылатын болады. Кеніштің соңғы контурындағы борттарда күшәла және сульфидті құрамды жыныстарды анықтаудың жиынтық деңгейі жабылғанға дейін бірнеше жыл бұрын белгілі болады, себебі өндіру жерасты тәсілімен жалғасатын болады, ол судың сапасын болжауды нақтылауға және жабу стратегиясын әзірлеуге мүмкіндік береді. Ары қарайғы зерттеулер де жабылғаннан кейін топырақ суларымен бірге хабарландыру ықтималдығын анықтау үшін су ағынының көздерін, жолдарын зерттеуге бағытталатын болады.

Жыныстық үйінді: Үйіндінің түпкілікті биіктігі 105 метрді құрайды, үйінді екі қабатқа салынады: алдын ала сақтандырғыш бермасы 20м және еңіс бұрышы 34° бар төменгі алаңы 390 га (3500 х 1500 м). Қосымша жоспарлау өндіруді аяқтағаннан кейін қажет емес. Үйіндінің соңғы үстіңгі беті қалыңдатылатын және топырақты қалпына келтіру үшін қалыңдығы 0,2 м құнарлы қабатпен жабылатын болады. Тұрақты дренаж арықтар жынысты үйіндінің үстіңгі бетіндегі су үйінділерін қамтамасыз етеді және үйіндінің үстнідегі ағынды су нәтижесінде пайда болған эрозияны азайтады.

Көмір үгінділерін жинау Көмір үгінділері табиғи бұрышы 27°, алаңы 55600 шаршы метр, биіктігі 15 метрге дейін бір қабат болып жиналатын болады. Құрылым басында тығыздылған 10-20 см қуатты топырақ қабатымен жабылып, содан кейін құнарлылықты қайта келтіру алдында геотор төселетін болады. Дренажды жүйе құрылымнан жер үстіндегі суларды бұрып, ағындарды су жинағышқа бағыттайтын болады.
Қалдықтар қоймасы: Жабу кезінде үйіндіні сақтағыш тоғандағы ағартылған су түсіріліп, суды шығаруға рұқсаты болған жағдайда қоршаған ортаға түсірілуі керек. Үйінділерді бөлу және тасу жөніндегі барлық құрылымдар қайта жөнделуі керек. Су көлемін азайту және үйінділерді нығыздағаннан кейін үйіндінің үстіңгі бетін тығыздап, қалыңдығы 0,6 м шағыл мен жынысты ұсақ тастар қабатын төсеу керек. Жер үстіндегі сулар мен жауын суларының бұру үшін Бұратын жыраларға ағынды суы бар үстіңгі беттің еңістерін жоспарлау жолымен өзенге қорғайтын бөгеттер орнатып, қамтамасыз ету қажет. Жоспарланған үстіңгі бет қалыңдығы 0,2 м қабатпен жабылып, ағаштар мен бұталардың ұрықтары себіледі.

5.5.11 Қалдық ықпалдар

Жұмсартушы шараларды қолданғаннан кейінгі әрекет етудің маңыздылығын қайта бағалау (олардың тиімділігі болған жағдайда) Жоба қызметі нәтижесінде қалған әрекеттерді анықтау үшін орындалады. Мұндай бағалау жұмсартушы іс-шараларды қолданғанға дейін әрекет етуді бағалау үшін пайдаланылатын Әрекет ету маңыздығы матрицасы мен әдістемесі бойынша орындалатын болады. Әлеуетті әрекеттерді жұмсартуға бағытталған шаралардың тиімділігін тексеруге бағытталған мониторинг бағдарламасы негізінде тәуекелдерге тиісті талдау жалғасатын болады.

Топырақтағы және су ресурстарына арналған металдарды сүзгілеу және қышқыл ағындарының әрекет ету шараларын қабылдаған жағдайда тау кен жұмыстарының жоспар бөлігі ретінде тұрақты түрде оларды басқаруға болады. Бірақ ESMP-де жұмсартушы шаралардың тиімділігін бағалау үшін ұзақ мониторинг тұжырымдамасы ұсынылатын болады. Жоғарыда сипатталған бақылау тәсілдерін қолданған жағдайда қышқыл ағындылары мен металдарды жуудың жағымсыз әрекеттері тәуекелі құрылыс кезінде **ескерілмейтіндей аз** дейін және пайдалану кезінде **маңызды емеске** дейін азайтылатын болады. Кәсіпорын тарату сатыларына жеткенше ашылатын жыныстарды қаттау учаскелері бірнеше жыл бойынша қайта қалпына келтірілетін болады және тиісінше қышқыл ағындылар мен металдарды жууды басқару тәсілдерінің тиімділігі мен ұзақтығы біршама уақыт ішінде әрекет ететін болады. Тиісінше, егер басқару жүйесі тоқтап қалмаса, As жуу мен қышқыл науалар перспективада әрекет етуге әсерін тигізбейді. Бұл жағдайда аршылатын жыныстар мен жақын жатқан аймақтарда қаттау учаскелерінде топырақ және өсуіне, сондай-ақ рельеф бойынша төмен судың сапасына зиянды әсерін тигізеді, ол жапқаннан кейінгі су мен топыраққа әсер етудің біршама тәуекелінің сақталуына алып келеді.
Жұмсарту шараларын қолдану нәтижелері және қалдық әсерлері төмендегі келтірілген Кесте 5.5.2.

Кесте 5.5.2: Жұмсартушы шаралар мен қалдық әрекеттер

Ықпал	**Өндіру кезеңі**	**Жеңілдету шараларды қабылдауға дейінгі ықпал**	**Басты жеңілдету шаралары**	**Қалдық ықпалдар**
Ескі жыныс үйінділерінің немесе сақтау қоймаларының бұзылуы нәтижесінде қышқыл науалардың немесе металл сүзгіштерінің бөлінуі	Құрылыс	Маңызды емес	Тыңғылықты көшіру және барлық ескі аршылатын жыныстар мен тәжірибелік қондырғылардың үйінділерін сақтаудың жаңа орнын дайындау Құрылыс кезінде барлық байланыстырушы суларды жинау мен сақтау	Ескерілмейтінде аз
Кеніш және жерасты өндірім борттарындағы қышқыл түзуші	Пайдалану	Орташа	Кеніш және жерасты өндірім борттарындағы қышқыл түзуші және күшәла құрамды барлық жыныстардың сипаттамасын анықтау, анықтау	Маңызды емес
	Жабу	Орташа		Маңызды

және күшәла құрамды жыныстарды азайту нәтижесінде шахта суларының ластануы			және белгілеу. Жобада қайта пайдалану және су қоймасында сақтау үшін кеніш және жерасты суды төккіштің суының барлық көлемдерін жинау. Кеніште толық су басу алдында жапқаннан кейін қышқылды ағындар тәуекелін жоспарлау мақсатында кеніштің соңғы контурының геологиялық құрылымын үлгілеу Жұмсартушы шаралардың тиімділігін тексеру үшін әзірлеу алдында топырақ суларын мониторингтеу	емес
Цемент құю қорытпасынан металл құрамды сүзіндіні бөлу	Пайдалану	Маңызды емес	Тәуекелдерді нақтылау үшін цементі бар қорытпадағы флотация үйінділерінің геохимиялық сипаттамаларын анықтауды жалғастыру Үйіндіне сақтауды қайтару арқылы жинау қоспасынан барлық бастапқы сүзінділерді жинау Қабаттау қоймасын жууды бағалау үшін шахталық және топырақ суларын мониторингтеу	Ескерілмейтінде аз
	Жабу	Маңызды емес		Ескерілмейтінде аз
Жыныста үйінділердегі науалар мен сүзгілеу нәтижесінде қышқыл науалар және/немесе металл құрамды сүзгіштермен ластану	Пайдалану	Маңызды емес	Блоктық үлгідегі және кеніштегі жоғарғы As құрамды аршылатын жыныстар мен қышқыл түзуші жыныстардың сипаттамасын анықтау, анықтау және белгілеу. Жыныс үйіндісі шегінде анықталған барлық әлеуетті аршылатын жыныстарды жою және қорыту. Жыныстар үйіндісінің барлық ағындары мен сүзінділерін жинау және басқару. Қышқыл ағындардың түзілісін және металдың шайылуын басқару әдістерін тұрақты мониторингілеу және ынталандыру, сондай-ақ ашылған жыныстарды қоймалау бойынша жұмыстарды бақылау Кеншарды өңдеу аяқталған соң және беткі жаққа ашылған жыныстарды қоймалау тоқтатылған соң жыныстар үйіндісін жабу, оқшаулау және қалпына келтіру.	Ескерілмейтінде аз
	Жабу	Маңызды емес		Ескерілмейтінде аз
Көмір кегы қоймасының қышқылды ағындары және металдармен ластанған сүзінділері	Пайдалану	Орташа	Барлық байланыстағы сулар қалдықтар қоймасына жиналуы мен ағуы үшін, кекты жабық жүйеде өңдеу және сақтау. Басқару шараларының тиімділігін тексеру үшін көмір кегы қоймасының жанындағы жерасты суларының сапасын мониторингілеу Көмір флотациясы тоқтаған соң бірден құрылымды жабу, оқшаулау және қалпына келтіру	Маңызды емес
	Жабу	Орташа		Маңызды емес
Қалдықтар қоймасындағы	Пайдалану	Маңызды емес	Қышқылды ағындардың шығуы мен металдың шайылуы қауіп-қатерін анықтау	Ескерілмейтінде аз

сүзгілеу нәтижесінде және/немесе тазартылған суды айдау кезіндегі ластану.	Жабу	Маңызды емес	мақсатында, флотация қалдықтарының сипаттамасын анықтау жөніндегі зерттеулерді жалғастыру. Қалдық қоймасының тоғанына барлық инфильтраттар мен байланысатын суды қайтара отырып, тұйық айналымда қалдық қоймасының жұмысын қамтамасыз ету. Инфильтраттарды/ағуларды анықтау мақсатында қалдықтар қоймасының маңайындағы жер асты суларының сапасын мониторингілеу. Қалдықтар жеткілікті нығыздалған соң қалдықтар қоймасының беткі жағын жабу, оқшаулау және қалпына келтіру	Ескерілмейтінде аз
Кен қоймаларынан ластанған суды бөлу	Пайдалану	Орташа	Барлық ағындар мен сүзінділерді оқшауландыруды қамтамасыз ететіндей кен қоймасын жобалау және салу Барлық байланыстағы суларды жинау және оны кәсіпорында қайтара пайдалану, қажет болған жағдайда қалдықтар қоймасында сақтау Кенді ұзақ уақыт сақтауды болдырмау (<2 ай). Баланстағы кен қоймасының қондырғысы қажет болған жағдайда, қойма сүзіндіге қарсы экранмен қорғалуы және жабық жүйе ретінде жұмыс істеуі тиіс Кен орнын өңдеу аяқталған кезде, бастапқы және баланстағы кеннің барлық қоймаларын өңдеу және/немесе бұзу қамтамасыз етілсін.	Ескерілмейтінде аз
	Жабу	Маңызды емес		Жоқ

ESMP кеншарды пайдалану жөніндегі жоба мен жоспарға енгізілген және құрамында As болуы жоғары барлық әлеуетті қышқыл түзетін материалдар мен қауіпті материалдарды анықтау мен басқаруды қамтамасыз ететін бірқатар басқару іс-шараларынан тұратын болады Бұдан әрі қышқылды ағындардың түзілуі мен металдың шайылуы қауіп-қатерін анықтауға, сондай-ақ басқарудың тиісті шараларын оңтайландыруға бағытталған зерттеулер орындалатын болады.

ESPM көзделген шаралар, мыналардан тұрады:

- Келесі әдістердің көмегімен әлеуетті қышқыл түзетін материалдарды бұдан әрі кескіндеу және сипаттау:
  - қышқылды ағындардың түзілуі қабілетін/металдардың шайылуын зерттеудің үздіксіз бағдарламасы;
  - қышқылдың және As құрамының түзілуі қабілетіне қатысты гұғыл деректерді алу үшін ашылған кендердің сынамасын тұрақты іріктеу;
  - пайдаланылатын ұңғыманың қожында күкірттің болуына талдау жасау; және
  - селективті шұңқырды қамтамасыз ету үшін жақсы көрінетін маркерлермен жұмыс кеншарын контурлау.

- Пайдаланылатын ұңғыманың қожында күшәланың болуына талдау жасау.
- Ашылған кендерді қоймалау кезіндегі селективті шұңқыр және қауіпті материалдарды бөлу.
- Физикалық кедергіні түзе отырып, инертті немесе бетараптайтын материалдардан жабын қондырғысы.
- Тоғанның түзілісін және тұнбаның сүзілуінің алдын алу мақсатында ашылған кендер қайырмасының бетін формалау.
- Қоймадан бөлінетін инфильтраттарды жинау және бөлу үшін тұғырға дрен орнату.
- Қабылданатын су объектілерінің құйылатын жеріне талаптарда көзделген жағдайда, сүзінділерді тазартуды қарастыру; және
- Ашылған кен қоймасынан, көмір кегы қоймасы және қалдық қоймасынан сүзінділерінің бөлінуін мониторингілеу; тиісті түрде орналасқан бақылау ұңғымаларының көмегімен жер асты суларын мониторингілеу; барлық байланыстағы шахта суларын мониторингілеу.
- Бедерлі жағдаймен салыстырғандағы топырақтың сапасын кезеңді мониторингілеу.

5.5.12 Мониторингілеу және аудит

Мониторингінің қажетті деңгейі, қолайлы шаралардың жеткілікті екендігіне көз жеткізу үшін және 8-тарауда сипатталғандай қолайлы шекте нақты әсерді ұстап тұру үшін белгілі кезеңде белгіленеді. Жоспарда бақылау ұңғымаларының жеткілікті саның бұрғылау және шешщім талап ететін проблемаларды көрсететін сынамалаудың кешенді тұрақты бағдарламасы көзделетін болады. Бағдарлама кен орнында қышқылды ағындардың түзілуі мен металдардың шайылуы мүмкіндігіне қатысты барынша сенімді деректер беретін тұрақты әрекет ететін бағдарламаның берілуне қарай жаңартылатын болады.

Шахта суларын, минералды қалдықтар мен қоймаларды мониторингілеу бағдарламасының басты міндеттері болып табылады:

- Басқарушы іс-шаралардың жеткіліктігін анықтауға көмектесетін және барынша оңтайлы іс-шаралар мен рәсімдер әзірлеуге мүмкіндік беретін ақпаратты беру.
- Қоршаған ортадағы үрдістер мен өзгерістерді табу және өлшеу, олардың себептерін талдау мүмкіндігін қамтамасыз ету.
- Жекелеген қызмет түрлерінің нәтижесіндегі әсер етулерді растау, болжанбаған салдарларды және қосымша реттеу шараларының қажеттілігін анықтау.

Геохимиялық мониторингілеу бағдарламасы SEMP және Кеншарды сумен жабдықтауды ұйымдастыру жоспарында сипатталған мониторингілеудің барынша ауқымды бағдарламасына байланысты және мыналардан тұрады:

- Кенді қайырмалардың, көмір кегы қоймасының, қалдық қоймасы мен кен қоймасының беткі ағындары мен инфильтраттарының беткі ағындарының сапасын мониторингілеу, бастапқыда апта сайынғы негізде, басқарушы іс-

шаралардың тиімділігі расталғанға дейін. Одан кейін мониторингінің кезеңділігі ай сайынғыға дейін азайтылатын болады.

- Барлық әлеуетті геохимиялық әсер ету көздерінен – кеншардан, жер асты өндірулерінен, кенді қайырмалардан, көмір кегы қоймасынан, қалдық қоймасынан және кен қоймаларының маңайында немесе жер бедері бойынша төмен орналасқан ұңғымалардағы судың сапасын мониторингілеу.
- Кен қайырмалары мен қалдық қоймасының тұтастығын (сыртқы қайырмалардағы, кеншар және қоршаған дамбалардағы эрозияның және инфильтрацияның белгілерін анықтауға баса назар аударылатын болады), пайдалану процестерін (яғни, судың деңгейін) мониторингілеу.
- Су жиналатын арықтауды және кен қайырмасының тоғандарын, көмір кегы қоймасы мен кен қоймаларын тұрақты тексеру (ауысымда бір рет).
- Ақауларды анықтау үшін сорғы беру қысымын үздіксіз бақылау (автоматты жүйе).
- Минералды материалдар қоймасына жақын аумақтағы топырақтың сапасын жыл сайынғы мониторингілеу.

Жоғарыда сипатталған іс-шаралар pH және металдың болуын анықтау үшін жүргізілетін тұрақты талдауды қоса, кеншарды сумен жабдықтау жоспарына сәйкес беткі сулар сынамаланатын бақылау ұңғымаларында немесе арнайы нүктелерде беткі және жер асты суларының сапасын тұрақты тексерумен толықтырылатын болады. Атап айтқанда, геохимиялық әсерді азайту бойынша шаралардың тиімділігі ең алдымен судың сапасын бағалау жолымен анықталатын болады, бұл ретте қышқылды ағындардың бөлінуі мен металдардың шайылуына, сондай-ақ тиісті стандарттардың сақталуына байланысты қоршаған ортаға әсер етуін анықтауға баса назар аударылатын болады. Барлық байланыста болатын сулар кәсіпорында қайтара пайдаланылатындықтан, судың ағысына техникалық талаптар әзірлеудің қажеттілігі жоқ, алайда авариялық судың төгілуі жағдайында талаптарға сәйкес шекті-рұқсат берілетін шоғырлану пайдаланылатын болады. Алынған бақылау деректері үнемі талданатын және күтілетін талаптар мен нормативті талаптарға сәйкес салыстыралатын болады.

Аудит бағдарламасын мына мақсатта жүргізіледі:

- Қышқылды ағындардың бөлінуі мен металдардың шайылуын басқару бойынша іс-шараларды мониторингілеу/тексеру және аудит, көзделген азайту іс-шаралары мен рәсімдерінің тиісті қолданылуына көз жеткізу.
- Кеншар басшылығына тексеру нәтижелері мен аудит туралы есеп беру.
- Оқиғаларды тіркеу және уәкілетті органдарды хабарландыру.

5.6 Ауа сапасы

5.6.1 Әсерді бағалау

Атмосфераға шығарындылардың түсуі емсебінен ластанудың ықтималк әсері PS 3 бойынша анықталады және жобада қарастырылатын аудан мен тұрғындарды бағалауды талап етеді. Ықтимал әсер етуді ьағалау әдістемесі 5.1-тарауда баяндалған әдістемеге сәйкес келеді. Бұл тарауда еңбекті қорғау және еңбек қауіпсіздігіне қойылатын талаптар жекелеп қарастырылған жоқ, бірақ Полиметалл компаниясы құрастырған нақты саясаттар мен іс-шаралар арқылы оларға сілтемелер жасалды.

Әсер ету нысандарының (рецепторлар) сезімталдығын бөлуге арналған тұжырымдамалар кесте 5.6.1 сипаталады. Әсер ету масштабын анықтауға арналған тұжырымдамалар кесте. **5.6.2** келтірілген.

Кез-келген экологиялық әсеодің маңыздылығы оның масштабының және рецепторлар сезімталдығының өзара әрекеттестігімен анықталады. Ауа сапасымен байланысты әсерлерді бағалау үшін пайдаланылған әсер ету маңыздылығының матрицасы, мысалы, стандартты матрица 5.1-тарауда келтірілген (5.1.3-кесте).

кесте 5.6.1: Әсер ету нысандарының сезімталдығын анықтау әдістемесі

Сезімталдық	Әдістеме
Төмен	Нысан өзіне тән қасиеттерге залал келтірмей, өзгерістерді сіңіреді, төмен немесе жергілікті маңыздылығы бар, мысалы, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы қызметі, оған ауа сапасының өзгерістері әсер ете алмайды.
Орташа	Нысанның өзінің қасиеттеріне айтарлықтай залал келтірмей-ақ өзгерістерді сіңіру қабілеті бар немесе маңыздылығы жоғары. Мысалы, тұрғын үйлер мен елді мекендер.
Жоғары	Нысан өзінің қасиеттеріне айтарлықтай залал келтірмей, өзгерістерді аз сіңіру қабілеті бар немесе мемлекеттік маңызы бар. Мысалы, ауруханал, коммерциялық/өнеркәсіптік нысандар, оларға қызмет ету үшін таза ауа қажет; сондай-ақ ауа сапасының өзгеруіне және/немесе мекендеу ортасының тұр құрамы мен сапасына қатысты өлшенген бөлшектердің шөгуіне сезімтал өсімдік қажет.
Өте жоғары	Нысан ауа сапасының өзгеруіне анағұрлым жоғары сезімталдығымен сипатталады немесе халықаралық мағынасы бар. Мысалы, ауа сүзгіш агрегаттарды пайдалану үшін таза ауа қажет болатын сезімталдығы жоғары және жоғары технологиялық өндірістер; және халықаралық маңызы бар және ауа сапасының өзгеруіне және/немесе өлшенген бөлшектердің шөгуіне сезімтал спецификалық мекендеу орталары.

кесте. 5.6.2: Әсер ету масштабын анықтау әдістемесі

Әсер ету	Фондық күйіне қатысты өзгерістер немесе болжалды деңгейі мен нормативтік деңгейі арасындағы айырмашылық
Болмашы	Қоршаған ортаның фондық күйіне қатысты өлшемдердің рұқсат етілген кемшіліктерінің ауқымында минималды өзгешеленетін өзгерісі (орташа жылдық артуы немесе төмендеуі <1%).
Төмен	Қажет/қажет емес жағдайлардың туындауы арқылы қоршаған ортаның фондық күйіне қатысты өзгерістерге әкеп соғатын өзгеріс (орташа жылдық артуы немесе төмендеуі 1-ден 5%-ға дейін).
Бірқалыпты	Қоршаған отаның фондық күйіне байланысты әртүрлі өзгеріс тудыратын және болжам бойынша тиісті рұқсат етілген немесе нормативік көрсеткіштердің шамалы асып кетуіне әкеп соғатын, не болмаса әсер ету нысаны үшін қолайлы/қолайсыз әсерлерге әкеп соғатын әсер ету (орташа жылдық артуы немесе төмендеуі от 5-тен 10%-ға дейін).
Жоғары	Қоршаған ортаның фондық күйіне байланысты айтарлықтай өзгерістер тудыратын және болжам бойынша тиісті рұқсат етілген немесе нормативтік көрсеткіштердің ұлғаюына және әсер ету нысаны үшін қолайлы/қолайсыз салдарына әкеп соғуы мүмкін әсер (орташа жылдық ұлғаюы немесе төмендеуі >10%).
Ескертпе: Өзгеріс масштабын бағалау үшін ресми анықтамалық критерийлерге негізделген[1]	

5.6.2 Кәсіпорынның ауа сапасына қатысты қызметі

Ося бағалауда қарастырылатын атмосфераға ықтимал шығарындылар келесі критерийлерге жатады:

- **Шаңдану:** Тау жұмыстары, жер жұмыстары кезінде, тау массасы мен топырақты тасымалдаған және тиеген кезде, көлік қара жолмен қозғалған кезде, кезде түзілетін өлшенген бөлшектер, ұсақтау-сұрыптау кешенінің жұмыстары кезінде түзілетін өлшенген бөлшектер;
- **Отын жанған кездегі дақтырыдылар:** Ішкі жану қозғалтқыштарының жұмысы кезінде түзілетін газ бен өлшенген бөлшектер (жеңіл және жкү автокөліетері, агрегаттардың қозғалтқыштары, генераторлар), көмермен жанатын қазандықтардың шығарындылары;
- **Жағымсыз иістер:** жергілікті тұрғындардың немесе қызметккерлер құрамының денсаулығына әсер етпейтін (эстетикалық сипаттағы) газ шығарындылары.

Шаң-тозаң қалыптасудың ықтимал қайнар көздері

Бакырчик кен орнын өңдеудің жоспарланатын тәсілі тереңдеп қазудан және тау жыныстарын карьерден бастап солтүкке қарай үйіндіге тасымалдаудан тұрады. Кен тасып шығаратын жолмен оңтүстік-шығыстағы байыту факбрикасына тасымалданатын болады, ол жерде өңдеу алдында қоймаланады.

Шаңға сезімтал бес рецепторға айтарлықтай шаңмен әсер етуге әкеп соғатын шаңның және ұсақ өлшенген бөлшектердің қайнар көзі болып карьерден кенді және бос жыныстыөндіру және

[1] Significance in Air Quality, Institute of Air Quality Management (2009)

оларды өздігінен түсіретін автокөліктермен тасып шығаратын жолдар арқылы байыту фабрикасына және тау жыныстары үйіндісіне одан әрі тасымалдау есептеледі.

Тау жыныстары мен кендер электрлік және гидравликлық экскаваторлардың көмегімен, карьерді біртіндеп тереңдету арқылы тау жұмыстарының өрбу шамасына қарай шығарылады. Сонымен, шаң түзілудің ең жоғары әлеуеті тау жұмыстарының ерте кезеңдерінде байқалатын болады, себебі жұмыстың одан кейінгі кезеңдерінде күндізгі беткі қабаттан төменірек жүргізілетін болады.

Автокөліктің тасып шығаратын жолдар арқылы эрозиялық қозғалысы шаң түзілудің негізгі әлеуеті болып есептеледі, себебі доңғалақтардың жолдардың беткі қабатына механикалық әсері жолдың беткі қабатында жатқан шаңды көтереді және көтерілген шаң ауа ағысымен ілініседі. Бұл шаңның шөгуі бөлшектердің өлшеміне және метеорлогиялық жағдайларға байланысты болады. Тасып шығаратын жолдардың эрозияға шалдығу дәрежесі доңғалақтардың саны мен өлшеміне, автокөліктің қозғалу жылдамдығына және жолдың беткі қабатындағы материалдың ылғалдылығына тәуелденеді.

Тау жыныстары үйіндісі шаңның әсеріне сезімтал бес нысандардың көбісінен 1км-ден артық қашықтықта орналасады, тек DSR 5 ғана анағұрлым жақын қашықтықта орналасқан. Дегенмен, DSR 5 ең жақын үйіндіден 910 м қашықтықта орналасқан, сондықтан жыныстық үйіндіде жұмыстар жүргізген кезде түзілетін кез-келген шаң шөгеді, ал ұсақ өлшенген бөлшектер Әуезов кентіндегі осы нысанға жетпей тұрып сейіледі.

Отын жану салдарынан туындаған шығарындылардың қайнар көздері

Жұмыстар жүргізілген кезде жарылу жұмыстарынан, өздігінен жүретін жабдықтардан және ADR құрылғыларынан газ бен өлшенген бөлшектер лақтырылатын болады. Кәсіпорынның аумағындағы басқа шығарындылар түрлерінің қайнар көздерімен салыстырғанда ADR құрылғысынан отынның жану өнімдерінің болмашы лақтырылуы күтіледі.

Жағымсыз иістер

Құрылыс және пайдалану фазаларындағы жағымсыз иістер тұрмыстық қалдықтарды және/немесе тұрмыстық ағын суларды дұрыс өңдемеу және дұрыс орналастырмау (тасымалдау және полигонда орналастыру) салдарынан туындауы мүмкін.

Ауаны ластағыш көздер туралы жинақ ақпарат

кесте 5**.6.3**Төменде құрылыс және пайдалану кезінде ауа сапасына әсер етуі мүмкін шығарындылардың әртүрлі типтері жұмыс учасмкелері мен тұрлері бойынша келтірілді.

кесте 5.6.3: Шығарындылардың ықтимал қайнар көздері						
Жұмыс учаскесі/түрі	**Шығарындылар және салдары**	**Шаңдану**	**Жану газдары**	**Жағымсыз иістер**	**Шаңды шығарындыларда күшәннің болу ықтималы**	**Сипаттамалары**
Құрылыс: 1-кезең және 2-кезең						
Жер жұмыстары, алаңдарды жоспарлау, ғимараттардың демонтажы және құрылысы	• Шаң және жалаң беткі қабаттардан үрілетін шаң	X			X	Жүк көлігі қозғалған кезде және жер қазатын жабдықтардың жұмысы кезінде түзілетін шаң; қысқа мерзім әсер етуі. Күшән тиелетін тау массасында ғана (мысалы, тау жыныстарының үйінділері)
	• Пайдаланылған газдар		X			NO_x, SO_x, CO, CO_2, және күл; қысқа мерзім әсер ету.
Тау жұмыстары						
1-кезең БЖЖ	• Бұрғылаған кезде шаңдану	X			X	Бұрғылау жұмыстары кезінде түзілетін, шаң сүзгілерімен жұмсаратын шаң; қысқа мрзім жүйелі әсер ету.
	• Жарылыс кезінде шаңдану	X			X	Жарылыс кезінде шаң бұлтының лезде түзілуі; жүйелі әсер етуі
	• Жарылыс кезінде газ бөлінуі		X			Жарылыс кезінде түзілетін газдар.
1-кзең мен 2-кезең кезінде тиеу-тасып шығару жұмыстары және технологиялық көліктің қозғалысы	• Тау массасын тиеген кезде және жүк көлігі қозғалған кезде түзілетін шаң	X			X	Тау массасын тиеген кезде түзілетін кеннің/бос жыныстың ұшпа шаңы; технологиялық көлік қара жолмен жүрген кезде шаңдану, тасып шығаратын жолдарды және тиеу алаңдарын сумен себу арқылы бақыланады
	• Пайдаланылған газдар		X			NO_x, SO_x, CO, CO_2 және өлшенген бөлшектердің шығарындылары
2-кезең Бетон қалау зауыты	• Цементтік шаң	X				Цементті сүрлемге тиеген кезде ұшпа шаңның түзілуі
1-кезең және 2-кезең Бос жыныс үйіндісі	• 1-кезең: Бос жынысты тиеген кезде, алаңды жоспарлаған кезде	X			X	Шаңның ұшпа бөлшектері тітіркендіргіш

кесте 5.6.3: Шығарындылардың ықтимал қайнар көздері						
Жұмыс учаскесі/түрі	**Шығарындылар және салдары**	**Шаңдану**	**Жану газдары**	**Жағымсыз иістер**	**Шаңды шығарындыларда күшәннің болу ықтималы**	**Сипаттамалары**
	және жел тұрған кезде шаң түзілуі • 2-кезең: Жел тұрған кезде ғана шаңдану					әрекеттің қайнар көзі болуы ықтимал; құрғақ ауа-райы кезіндегі шығарындылар;
	• Автокөліктің пайдаланылған газдары		X			NO_x, SO_x, CO, CO_2 және өлшенген бөлшектер
Кен дайындау және өңдеу						
Буферлік кен қоймасы; ұсақталған кен қоймасы	• Шаң	X			X	Жел тұрған кезде шаңдану ауа-райы жағдайына тәуелденеді; су себу арқылы бақыланады
Уақтау	• Шаң	X			X	Уақтау кешені ғимаратынан, қайта тиеу бөлімшелерінен және уақталған кен қоймасынан шыққан шаң; су себу арқылы, жабу арқылы және шаң аулағыш жүйелер арқылы бақыланады.
Көміртекті өнім қоймасы	• Жел тұрған кезде көтерілетін құрамында жоғары мөлшерде көміртек бар шаң	X				Көміртекті өнімнің ылғалдылығы салыстырмалы түрде жоғары болуы мүмкін, ол тиеу жұмысары кезінде шаң шығарындыларын жұмсартатын болады; жел таситын шаңның түзілуі үйінді құрғаған кезде болуы мүмкін; бөлшектер ірілігінің өте кішкентай болуы ұсақтау салдарынан
Концентратты құрғату және қапқа қаптау	• Тиеген кезде шаңдану	X				Концентрат қаптамас бұрын құрғатылады; бөлшектер ірілігінің өте шағын болуы ұсақтау салдарынан; тиеген кездегі шаң шығарындылары

кесте 5.6.3: Шығарындылардың ықтимал қайнар көздері						
Жұмыс учаскесі/түрі	**Шығарындылар және салдары**	**Шаңдану**	**Жану газдары**	**Жағымсыз иістер**	**Шаңды шығарындыларда күшәннің болу ықтималы**	**Сипаттамалары**
						; жабу арқылы және шаң аулағыш жүйелер арқылы жұмсартылады
Реагенттерді жеткізу және босату	• Пайдаланылған газдар		X			NO_x, SO_x, CO, CO_2 және өлшенген бөлшектердің шығарындылары
Қосалқы инфрақұрылым						
Әуезов кентінің ағын суларды тазарту станциясы	• Жағымсыз иіс			X		Ағын сулардың төгілу, ағылу ықтималдығы немесе канализациялық құбыржолдардың бітелуі нәтижесінде жағымсыз шіріген иістердің шығуы; мұқият мониторинг арқылы және құрылысты сауатты пайдалану арқылы жұмсартылады
Кеніштің ағын суларын тазарту станциясы	• Жағымсыз иіс			X		Ағын сулардың төгілу, ағылу ықтималдығы немесе канализациялық құбыржолдардың бітелуі нәтижесінде жағымсыз шіріген иістердің шығуы; мұқият мониторинг арқылы және құрылысты сауатты пайдалану арқылы жұмсартылады
2-кезең Көмір қазандықтары; Желдету жүйесіне арналған ауа жылытқыштары	• Көмірдің жануы нәтижесінде шығатын түтіндік газ		X	X		NO_x, SO_x, CO, CO_2 және өлшенген бөлшектер шығарындылары (көмір); шығатын газ жеткілікті сейілмеген кезде немесе толық жанбаған кезде иіс шығуы мүмкін
2-кезең Күл мен көмірдің үйінділері	• Материалды тиеген-түсірген кезде және жел тұрған кезде түзілетін шаң	X				Жел тұрған кезде шаңдану, ауа-райы жағдайына тәуелденеді; су себу арқылы

кесте 5.6.3: Шығарындылардың ықтимал қайнар көздері						
Жұмыс учаскесі/түрі	**Шығарындылар және салдары**	**Шаңдану**	**Жану газдары**	**Жағымсыз иістер**	**Шаңды шығарындыларда күшәннің болу ықтималы**	**Сипаттамалары**
						бақыланады
Кенішті тарату						
Кенішті пайдаланудан шығару жөніндегі жұмыстар	• Шаң	X				Демонтаждау жұмыстары, жер жұмыстары, үйінді борттарының баурайында түзілетін шаң. Қажет болса су себіледі.
	• Пайдаланылған газдар		X			

5.6.3 Сезімтал рецепторлар

Ертеректе талқыланғандай, бөлшектердің 95% тау жұмыстарымен байланысты, олардың ірілігі 10-на 75μм-ге дейін құрайды, сондықтан олардың салмағы мен шөгу жылдамдығы салыстырмалы жоғары (ауаның фондық сапасына арналған 4.4-тарауды қараңыз). Нәтижесінде бөлшектер шығарынды нүктесінен 500 м радиусында шөгеді (ірілігі 30μм бөлшектер 60-90 м радиусында, ал ірілігі 10-нан 30 μм-ге дейінгі бөлшектер 250 және 500 м аумағында шөгеді).

Сондай-ақ кен дайындау кешені мен аршу жұмыстарының есебінен PM_{10} және $PM_{2.5}$ өлшенген бөлшектерінің азғантай үлесі болады, бірақ бұл бөлшектер бөлшектердің қалған 5%-ң азғантай мөлшерін құрайды. Осы айтарлықтай ұсақ бөлшектердің шоғырлануы сейілу есебінен фондық деңгейге дейін төмендегенше олар негізінен желмен 1 км-ге дейінгі қашықтыққа таралады.

Сондықтан шаңмен және ұсақ бөлшектермен байланысты ықтимал әсерлерді бағалау шығарындылардың ықтимал қайнар көздерінен шамамен 1 км қашықтығында жүргізілді. Сезімтал рецепторлар зерттелетін алаңдар бойынша қолда бар картографиялық деректердің көмегімен жүргізілді. Бағалау үшін Әуезов кентінде және жақын орналасқан Солнечное ауылында алтырецептор анықталды, олардың барлығы тұрғын сипатына ие. Осы рецепторлар туралы ақпарат төменірек кесте 5.6.4 келтірілді. Рецепторлардың кәсіпорын нысандарына қатысты орналасуы 5.6.1-сызбада көрсетілген.

кесте 5.6.4: Сезімтал рецепторлар					
Рецептор	**Сезімталдығы**	**Орналасуы**	**Жергілікті тор бойынша координаттары**		**Кәсіпорыннан бағыты**
			X	**Y**	
DSR 1	шаң мен газ бойынша	Солнечное ауылының солтүстік бөлігі	14543265	5507899	Оңтүстік
DSR 2	шаң мен газ бойынша	Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	14541444	5509255	Оңтүстік
DSR 3	шаң мен газ бойынша	Әуезов кентінің солтүстік бөлігі	14542596	5509187	Оңтүстік

DSR 4	шаң мен газ бойынша	Әуезов кентінің оңтүстік-батыс бөлігі	14542679	5508904	Оңтүстік
DSR 5	шаң мен газ бойынша	Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	14542809	5509205	Оңтүстік
DSR 6	газ бойынша ғана	Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	14540885	5508467	Оңтүстік

Қазандықтардың газ шығарындыларының ықтимал әсері шаң әсеріне арналған рецепторларға қатысты бағаланды.

Осы рецепторлардан бастап негізгі қайнар көздерге дейінгі арақашықтық Бакырчик кенішінің жұмыспен байланысты және кесте 5.6.5 көрсетілген.

кесте 5.6.5: Шаңдану көздерінің әсеріне сезімтал рецепторларға дейінгі болжалды арақашықтық

	рецептордан бастап арақашықтығы			
Рецептор	**шекті күйдегі карьердің жигіне дейін (м)**	**табиғи үйіндіге дейін (м)**	**карьер-факбрика тасып шығаратын жолға дейін (м)**	**кен дайындау кешеніне дейін (м)**
DSR 1	1750	2100	1260	1210
DSR 2	500	1420	1710	2500
DSR 3	410	1030	610	1350
DSR 4	690	1240	690	1230
DSR 5	400	900	420	1150

Рецепторлардан бастап пайдаланылған газдардан басқа газ тәрізді шығарындылардың негізгі қайнар көздеріне дейінгі арақашықтық төменде келтірілген кесте 5.6.6. Рецепторлардың негізгі шығарындылар 5.6.1-сызбада көрсетілген.

кесте 5.6.6: Газ тәрізді шығарындылардың нүктелі қайнар көздеріне сезімтал рецепторларға дейінгі болжалды арақашықтық

Рецептор	**Рецептордан бастап Әуезов кентінің жаңа (қазандығына дейінгі арақашықтық м)**	**Рецептордан бастап ауа жылытқышына, батыс учаскеге дейінгі арақашықтық (м)**	**Рецептордан бастап ауа жылытқышына, орталық учаскеге дейінгі арақашықтық (м)**	**Рецептордан бастап ауа жылытқышына, шығыс учаскеге дейінгі арақашықтық (м)**	**Рецептордан бастап кеніштің қазандығына дейінгі арақашықтық (м)**
	ЕМ1	**ЕМ2**	**ЕМ3**	**ЕМ4**	**ЕМ5**
DSR 1	2820	3150	2160	1670	1080
DSR 2	1230	870	680	1490	2360
DSR 3	2220	1980	770	490	1200
DSR 4	2230	2140	1020	680	1070
DSR 5	2420	2170	930	350	1010
DSR 6	360	1230	1620	2300	2910

Маңыздылық критерийі – сезімтал рецептор

Эклогиялық әсердің маңыздылығы осы әсердің масштабымен ғана емес, сондай-ақ анықтау критерийлері жоғарыда кесте 5.6.1 келтірілген рецептордың сезімталдығымен анықталады. Осы криетйриелрге сәйкес, барлық бес сезімтал рецепторлар (яғни DSR 1 бастап DSR 6 дейін) әр рецептордың тұрғын сипатына байланысты шаң мен газ тәрізді шығарындыға қатысты сезімталдықтың орташа деңгейіне қатысты есептеледі.

5.6.4 Ауа сапасына ықтимал әсерлер

Жергілікті ауа-райы жағдайы

Жергілікті ауа-райы жағдайының атмосфераға және шалабайлық метеорологиялықстанциядан шыққан шаңның шөгуіне әсер етуін бағалау үшін[2] 1938-2013 жж. кезең үшін деректер алынды. Желдің жылдамдығы мен бағыты туралы 1986 жылдан бастап 2009 жылға дейінгі деректер ғана бар. Ауа-рауы мен климаттық жағдайлар климатқа арналған 4.2-тарауда егжей-тегжейлі талқыланады.

Жел туралы 4.2.3-кестеде келтірілген деректерден осы төңірек үшін желсіз ауа-райы тән екенін (яғни жылына орташа есеппен 24%), ал желді ауа-райы кезінде жел көбінесе оңтүстік-шығыстан соғатынын (яғни жылына орташа есеппен 21%) көруге болады. Алайда желдің негізгі бағытының маусымдық өзгерістері, әсіресе жаз айларында құрғақ желді ауа-райы кезінде байқалады

Желдің жылдамдығы секундына 1 метрден кем болған кезде ауа ағысы өлшенген шаңды бөлшектердің айтарлықтай мөлшерін қамти алмайды. Жел жылдамдығының бірнеше есептік максималды мағыналары бар, олар кезінде шаң бөлшектері ашық топырақты беткі қабаттан көтеріле бастайды. Құрғақ жағдайда шаң желдің жылдамдығы 5.5-6.0м/с болған кезде көтеріледі ((Британиялық метеорологиялық станцияның жер деңгейінен 10 м стандарты өлшеулері бойынша өлшеуге сәйкес), бірақ айтарлықтай мөлшері алаңда жұмыс жүргізген кезде ғана көтеріле алады. Дала жағдайында қандай да бір өзге механикалық әсерсіз шаңның айтарлықтай мөлшерінің топырақтан шаңданып шығуы әдетте желдің айтарлықтай жоғары жылдамдығы - 17.0 м/с кезінде болады.

Шалабайлық метеорологиялық станцияда желдің әр бағыты бойынша жел жылдамдығы егжей-тегжейлі бөлібегенімен, 4.2.4-кестеде 23-жылдық кезең ішінде желдің жылдамдығы туралы жинақ деректер келтірілген. 4.2.4-кестеде келтірілген деректерден уақыттың 50% кезінде желсіз ауа-райы болатынын және желдің жылдамдығы минималды болатыны (яғни 1 м/с немесе одан кем) байқалады. Жел жылдамдығының белгіленген мағыналарының үстем бөлігі (яғни 98%) 10 м/с-тен кем болады. Шалабайлық метеорологиялық станцияда 1994 жылдан бастап 2013 жылға дейінгі кезеңде шалабайлық метеорологиялық станцияда өлшенген жел

[2] «Бакырчик» тау-кен өндіру кәсіпорны, Бакырчик алтын-кен орны, КЕНІШ ПЕН БАЙЫТУ ФАКБРИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ, 34.01.06.001.00 PZ3, Санкт-Петербург қ-сы, 2015 ж.

ұйытқуының максималды жылдамдығы желдің жалпы орташа жылдамдығынан 12 м/с-ге асады және 14-тен 18 м/с-ке дейін құрайды.

Шалабайлық метеорологиялық станциядағы температура мен атмосфералық жауын-шашын туралы деректер максималды температура мен жауын-шашын мөлшері шілде айында, ауаның орташа температурасы 20°C және жауын-шашынның орташа мөлшері 43 мм болған кезде орын алатынын көрсетті. Қаңтар мен ақпан айларындағы орташа температура -15°C-ге дейін төмендейді, жауын-шашынның орташа мөлшері 16 мм-ге дейін болады. Орташаша есеппен, қар жамылғысы 8 қарашадан бастап 2 сәуір аралығында орнығады (4.2.3-тарау), жауын-шашынның бір бөлігі салқын айлары қар түрінде түседі.

Тітіркендіргіш шаң әсерлерін бағалау

Шаң жүйелері түрде немесе жұмыс жылы бойына жүргізілетін жұмыстардың нәтижесінде түзілуі ықтимал.

Бағалау барысында 2025 жылғы ахуал ескерілді, ол кезеңде карьер мен тау жынысы үйіндісі максималды өлшемге жетуі мүмкін, сондықтан бағалау пессимисттік сценарийге негізделген.

Ұсынылған ақпараттан белгілі болғандай, кеніш күндіз-түні (яғни 12 сағаттық екі ауысыммен), жылына 340 күн жұмыс істейді. Шаң басу бойынша тиісті іс-шаралар орындалмаған кезде жұмыстарды жүргізу салдарынан шаң шығарындылары туындауы мүмкін жұмыс сағаттарының саны кесте 5.6.7 көрсетілген.

кесте 5.6.7: Кеніште шаң шығарындылары туындауы мүмкін кеніштегі бір жылдағы жұмыс сағаттарының саны

Бағыты	С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ	желсіздік	Барлығы
Бір жылдағы сағаттар саны	978	653	734	1714	1469	734	898	978	1958	8160

кесте5.6.8 бір жыл ішінде жел сезімтал нысандардың бағытында шаң көтеріуі мүмкін жұмыс сағаттарының орташа саны. Бұл рецепторлар желдің әсеріне ұшырайтын уақыт кезеңіне міндетті түрле сай келмеуі тиіс екенін атап өткен жөн. Шаңның көп мөлшерінің қайнар көзден 250 м радиусында орналасуына байланысты рецепторлардан 250 м-ден артық қашықтықта орналасқан рецепторлар әс жүзінде ешқандай әсер етпейтін болады.

кесте5.6.8: Бір жыл ішінде жел жұмыс учаскелерінен 1 км қашықтығында сезімтал нысандардан шаң көтеретін сағаттардың орташа саны

Рецептор	Жел бағытының секторы (°)	Желдің тиісті бағыты	Жұмыс учаскелеріне ең жақын қашықтық (m)	Тиісті сектордан жел жақындайдың уақыт %	Жел рецепторларды ң бағытында кеніштің үстімен соғатын

кесте5.6.8: Бір жыл ішінде жел жұмыс учаскелерінен 1 км қашықтығында сезімтал нысандардан шаң көтеретін сағаттардың орташа саны					
					жұмыс сағаттарының бір жыл ішіндегі орташа саны
DSR 1	307-35	СБ-СШ	1100	32	2609
DSR 2	313-95	СБ-Ш	500	41	3343
DSR 3	286-101	Б-Ш	410	52	4241
DSR 4	290-89	Б-Ш	700	52	4241
DSR 5	283-103	Б-Ш	400	52	4241

Шаңға сезімтал рецепторлардан бастап ең жақын жұмыс учаскелеріне дейінгі қашықтық анықталды. Шаңға сезімтал төрт немесе бес рецепторға (яғни DSR 2 бастап DSR 5 аралығында) қатысты ең жақын ықтимал шаң көзі болып карьер табылады. Тасып шығаратын жол Солнечное кентіндегі DSR 1 жақын орналасқан. Алайда, барлық бес шаң рецепторы ең жақын жұмыс учаскелерінен 250 м-ден артық қашықтықта орналасқан. Сонымен, барлық ірі шаң бөлшектері мен ірілігі оршата бөлшектердің басым бөлігі сезімтал нысанға жетпей-ақ шөгетін болады деп болжауға болады.

кесте5.6.8 келтірілген бағада шалабайлық метеорологиялық станция ұсынған жел бағыты туралы деректер ескеріледі, бұл уақытта шаң аулағыш нысандар кеніштің жел жағында болуы мүмкін. Дегенмен, бұл ең нашар есептеу әдістемесі екенін ескерген жөн, себебі бұл жерде желдің барлық жылдамдықтары, тіпті желдің болжалды жылдамдығы шаңды көтеріп, оны болмашы қашықтыққа тасу үшін жеткіліксіз болған кезеңде де ескеріледі.

Шаңның белгілі мөлшерін көтеру үшін желдің жылдамдығы 5.5-6.0 м/с болуы қажет, бірақ бұл шаңның айтарлықтай мөлшерін көтеру үшін жеткіліксіз. 4.2-тарауда жел туралы келтірілген деректер жел жылдамдығы мәнінің 88% бір жыл ішінде оршата есеппен 5м/с немесе құрайтынын көрсетеді. Сонымен, жел кеніштің үстімен соғатын жұмыс күндерінің саныбір жыл ішінде орташа есеппен (кесте5.6.8 сәйкес) ұлғайтылған болып табылады, себебі оны есептеген кезде талдау жүргізген кезде оқшаулау мүмкін болмаған желдің төмен жылдамдықтары ескерілді.

Бағалауды жүргізген кезде атмосфералық жауын-шашынның шаңның таралуына әсері және шаңға сезімтал нысандарға қалай әсер ететінін қарастыру мүмкін болған жоқ. Бағалау кезінде шалабайлық метеорологиялық станцияның барлық жағдайлардағы деректері ескерілді; алайда шын мәнісінде дымқыл ауа-райы кезінде (яғни жауын-шашын мөлшері 0.2 мм-ден артық болған кезде) айтарлықтай шаң шығарындылары болмауы тиіс.

Күрт континентальдық климат болғандықтан, бұл аймақтағы жауын-шашын мөлшері жоғары болғанымен, жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 335 мм құрайды. Бұл ауаның орташа температурасы 0°С-дан кем болатын бір жылда шамамен 150 күннен тұрады, сондықтан жауын-шашындар қар аралас жаңбыр және/немесе қар түрінде түсетін болады. Бұл жағдайлардың шаң

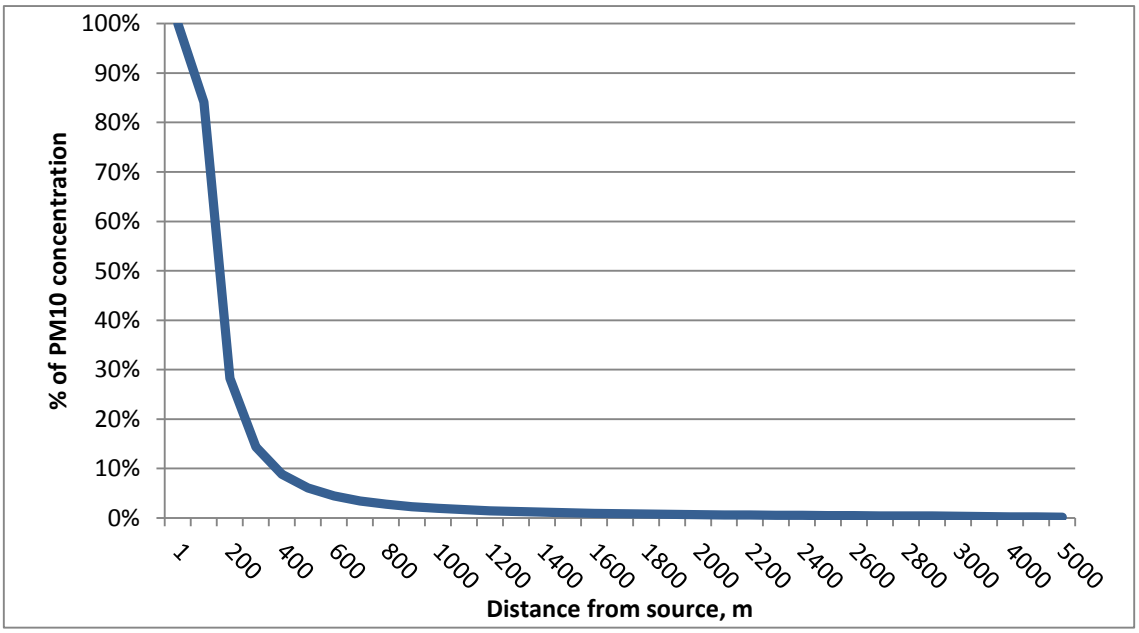
таралу әлеуеті жоғары болмайды. Сонымен қатар, қар жамылғысы орныққан кезеңде де шаң шығарындылары жоғары болмайды.

Арақашықтық пен жергілікті ауа-райы жағдайларын ескере отырып, әсер ету масштабы болмашы деп бағаланады (кесте. **5.6.2** сәйкес). 5.1.3-кестеде келтірілген экологиялық салдардың баңыздылығын бағалау матрицасына сәйкес рецептордың орташа сезімталдығы мен өзгерістердің болмашы масштабы кезінде салдары айтарлықтай аз болады және әсер етуі болмашы деп бағаланады.

Ұсақ фракциялы өлшенген бөлшектердің және ішке тұтатын фракциялар шаңының әсерін бағалау (PM_{10})

Ұсақ фракциялы өлшенген бөлшектер түзілуінің негізгі қайнар көздері болып отын жанатын нысандар болады, мысалы, автокөліктің пайдаланылған газдары, отынмен жанатын пештер, қазандықтар және т.б. Ертеректе талқынғандай, Бакырчик пен жақын орнадасқан кен орындары – Әуезов кенті мен Солнечное ауылы – жол қозғалы өте аз тұрғын аумақта орналасқан. Ұсақ фракциялық шаңның негізгі көздері болып шығарындылардың тұрғын қайнар көздері мен Әуезов кентіндегі тас жолдар табылады, сондықтан осы шығарындылар төмен болуы ықтимал. Әуезов кентінде DSR 5 рецепторының жанында PM_{10} ұсақ фракциялық шаңға қысқа мерзімді мониторинг жүргізілді. Бұл нысан тас жолдың жанында орналасқан және мониторинг шілде және тамыз айларында ғана жүргізілді. Тас жолда мониторинг гүктесінде шаң деңгейі артуы мүмкін. 4.4.7-кестеде көрсетілгендей, мониторинг жүргізу кезеңінде PM_{10} ұсақ фракциялық орташа тәуліктік шоғырлануы шілде айында 29.69μг/м^3 құрады. 1:30 және 5:30 уақыты аралығында PM_{10} орташа тәуліктік шоғырлануы 15μг/м^3 дейін төмендеді. Белгіленбесе де, бұл кезеңде жол қозғалысы мүлдем немесе іс жүзінде болмайды, сондықтан 15μг/м^3 мағынасы Әуезов кетіндегі айтарлықтай фондық күйдің анағұрлым көрнекті бейнесі болып табылады. Деректер екі ай ішінде жиналғандықтан, қазіргі таңдағы деректер фондық жағдайды толыұ түсіну үшін жеткіліксіз.

АҚШ-ң Қоршаған ортаны қорғау агенттігінің AERMOD Screen[1] сейілудің скринингтік үлгісі тау кәсіпорындарында жұмыс істеген кезде өлшенген бөлшектердің барынша қысқа мерзімді шығарындыларын бағалау әдістемесі болып табылады. Шығарындылардың мағыналары карбердің аумағында немесе тау массасын уақтау, тиеу және автокөліктің тасып шығаратын қара жолмен жүруі сияқты жұмыс түрлерінешығатын ұйымдастырылмаған шығарындыларды ескере отырып орындалатын жұмыстардың сипатына негізделеді. Скринингтік үлгі шығарындылардың қайнар көзінен PM_{10} ұсақ дисперсиялық шаң таралуының анағұрлым нашар сценарийі бойынша бағалауға мүмкіндік береді және шөгудің болжалды параметрлері сур. 5.6.1-сур. келтірілген.



сур. 5.6.1: Қайнар көзден қашықтықта жұтатын шаңның салыстырмалы деңгейлері

Ұсақ дисперсиялық шаң сейілмес бұрын және фондық концентрацияға дейін араласпағанша ол әдетте қайнар көзден 1 км қашықтықта желмен тасылатын болады. сур. 5.6.1 көрсетілгендей, ең нашар сценарий кезінде кеніштің PM_{10} шығарындыларының үлкен бөлігі (95%-дан артық) учаскеден 1 км радиусында шөгетін болады, бұл тұста 90% ең жақын қайнар көзден (карьерден) 1 км қашықтықта шөгетін болады. кесте 5.6.5 көрсетілгендей, DSR 3 және DSR 5 карьердің жиегіне ең жақын орналасқан рецепторлар болып табылады (сәйкесінше 410 және 400 м). Желдің бағыты басым болған кезде шаң желмен осы рецепторлардан басқа жаққа кетуі мүмкін, бірақ желдің жүйелі қысқа мерзімді ұйытқуы осы рецепторлар орналасқан жерлерде PM_{10} деңгейін арттыруы мүмкін.

Рейепторлардың карьердің шаңды қайнар көздерінен арақашықтық ең нашар сценарий бойынша қабылданды. Карьерді зерттеу басталған кезде карьер өзінің шекті контурына жеткен кезде, яғни карьерді зерттеу аяқталған кезге қарағанда жұмыстар үлкенірек қашықтықта жүргізілетін болады. Карьердің жиегі рецепторларға жақындаған кезде бір мезгілде карбер тереңдей түседі, осылайша, жабдықтардың орын ауыстыруы және жұмыстарды жүргізу жердің бастапқы деңгейінен төмен жүргізілетін болады, нәтижесінде карьердің брты карьердегі жұмыс алаңы (шаң шығарындыларының қайнар көзі) және шаң аулағыш рецепторлар арасындағы шаңнан қалқалайтын барьер болады.

DSR 5 сезімтал рецепторы да карьерден кен дайындайтын кешенге дейін жеткізетін тасып шығаратн жолдан 420 м қашықтығында орналасқан. Осы тасып шығаратын жолдың кеніш қызмет ететін кещзеңде белгіленген күйі болады, және оның карберге қатысты шаң көздеріне жақын орналасуын ескерсек, онда ішке жұтатын шаңның ең жоғары шоғырлануы белгіленеді, Барлық рецепторлардағы шоғырлану лақтырылатын деңгейлердің 10%-нан төмен болып қалады (сур. 5.6.1 көрсетілгендей).

Кеніш жұмысының учаскесінен басталатын қашықтықты ескере отырып, PM_{10} және $PM_{2.5}$ шоғырлануы төменде және келесі тарауда 4.4.1-кестеде көрсетілген:

- PM_{10} 20μг/м^3 (орташа жылдық) 50 μг/м^3 (орташа тәуліктік)
- $PM_{2.5}$ 10μг/м^3 (орташа жылдық) 25 μг/м^3 (орташа тәуліктік)

Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарында («№6» іс-шаралар жоспары) кәсіпорынның жоғарыда келтірілген талаптарға сәйкестігін тексеру үшін мониторинг жүргізу талап етіледі және кешінті салған кезде және пайдаланған кезде бұл мағыналар шамадан асып кеткен кезде тиісті шаралар қабылдануы тиіс.

Қайнар көздерден рецепторларға дейінгі арақашықтықты және құрамындағы PM_{10} бөлшектерінің төмен фондық мөлшерін ескере отырып (түнгі уақыттағы анағұрлым төмен орташа мағына 15 μг/м^3 көрнекті мағына болып табылатынын ескере отырып), шаңға сезімтал рецепторлар орналасқан жерлерде кәсіпорын шығаратын жұтатын шаң төмен шоғырланады деп күтілуде.

кесте. **5.6.2** сәйкес, орын алатын өзгерістер масштабы төмен деп жіктеледі. тарауда талқыланғандай, барлық шаңға сезімал рецепторлардың сезімталдық дәрежесі орташа болып келеді. 5.1.3 кестеге сәйкес, жұтатын шаң шығарындыларының есебінен әсерлер мағыналығы бойынша болмашы қолайсыз әсерлерге жатады. Мұндай әсерлер рецепторлар үшін болмашы болып табылады.

Шаң құрамында күшәннің болуы

Фондық құрамына жүргізілген мониторинг (4.4.5-тарау) көрсеткендей, кеніштің аумағында өлшенген бөлшектердің жалпы массасындағы мышьяктың шоғырлануы жаһандық күтілетін шоғырлану өрісінің жоғарғы тіркелімінде болады. Күшәннің шоғырлану деңгейлері түрлі-түсті металлдарды балқыту зауыттарының жанындағы деңгейлерге сәйкес келеді. Бейорганикалық күшәнді үнемі жүту тері мен шырышты қабаттың тітіркенуіге әкеп соғады, сондай-ақ адамның денсаулығына басқа әсер етеді, алайда жергілікті тұрғындарға қызмет көрсететін медициналық қызметкерлер Әуезов кентінің тұрғындарының арасында қандай да бір ұқсас ауру белгілерін анықтаған жоқ.

Адам денсаулығына PM_{10} шаңның жұтатын фракциясы ғана қауіп төндіруі ықтимал. Жұтатын шаң фракциясындағы күшәннің шоғырлануы туралы деректер жоқ, бірақ әсерді бағалау мақсаты үшін күшәннің PM_{10} фракциясыдағы шоғырлануы өлшенген бөлшектердің жалпы салмағындағыдай болады деп қабылданды.

Негізгі қайнар көзі болып құрамында күшән көп шоғырланатын материалмен манипуляциялау есебінен ұйымдастырылмаған шаң шығарындыларын түзетін кез-келген құрылыс немесе

өндірістік жұмыстар болады, мысалы кен және бос жыныстар, сондай-ақ тау жыныстарының үйінділері. кесте 5**.6.3** осы ықтимал қайнар көздердің тізімі келтірілді, алайда құрамында күшән бар шығарындылардың тәуекелі кен орнын зерттеу шамасы бойынша тау массасының минералогиялық құрамының өзгеруіне байланысты уақыт өте келе ауытқитын болады. Осы шығарындылар алдыңғы тарауда талқыланған жұтылатын ұсақ дисперсиялық шаңның жолымен өтеді, сондықтан ауада өлшенген күшәннің шоғырлануы PM_{10} сияқты тәсілмен ыдырайтын болады (сур. 5.6.1).

Кеніш аумағынан шығысқа қарай орналасқан құрамында күшән бар қалдықтардың полигонында ертеректе кен айналымы кезінде қалыптасқан құрамында күшән бар қалдықтар жиналған. Құрамында күшән бар қалдықтар нысандарда саңылаусыз қаптарда сақталды.. Нысан қазір пайдаланылмайды және жоба үшін пайдаланылмайтын болады. Қалыңдығы 0,5 мм полиэтилендік геотоқыма үлдірмен және қалыңдығы 0,5 м құмайт топырақпен жабу арқылы құнарлығы қалпына келтірілмейді, сондықтан бұдан былай құрамында шаң күшән бар шаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларының қайнар көзі болып есептелмейді.

Шаңның құрамындағы күшәннің мөлшері 4.4.1-кестеде көрсетілген нормативтерден аспауы тиіс, атап айтсақ:

- өлшенген бөлшектердің жалпы массасында орташа тәуліктік 3.0μг/м^3
- өлшенген бөлшектердің жалпы массасында бір реттік 3.0μг/м^3

Шаңның құрамында құрылыс және өндірістік жұмыстар кезінде түзілген шаңның болуына келетін болсақ, шаңға сезімтал рецепторлар орналасқан жерлерде кеніштің аумағынан келіп түсетін жұтылатын шаңда күшәннің шоғырлануы төмен болады деп күтілуде. кесте. **5.6.2** сәйкес, орын алатын өзгерістер масштабы төмен деп жіктеледі. Тарауда талқыланғандай, барлық шаңға сезімтал рецепторлардың сезімталдық дәрежесі орташа деп жіктеледі. 5.1.3 кестеге сәйкес, жұтатын шаң шығарындыларының есебінен әсерлер маңыналығы бойынша болмашы қолайсыз әсерлерге жатады. Мұндай әсерлер рецепторлар үшін болмашы болып табылады.

Жану өнімдерінің шығарындылары

Өздігінен жүретін техника

Кәсіпорынның аумағында жұмыс істейтін автокөліктің пайдаланылған газдарының маңыздылығы DMRB3 скринингтік тәсілінің көмегімен бағаланды, ол автокөлік шығарындыларының ауа сапасына ықтимал әсерін зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл әдістеме кәсіпорынға қатыс бар автокөліктің ауа сапасына әсерін бағалауға мүмкіндік беретіндіктен пайдаланылды.

[3] Жолдар мен көпірлерді жобалау жөніндегі нұсқаулық (11-том, 3-тарау, 1-бөлім, HA 207/07)

DMRB скринингтік әдістемесі Ұлыбританияның Жол ведомстволығы үшін әзірленді, бірақ жол қозғалысының ұлғаюы нәтижесінде жақын орналасқан сезімтал рецепторларға ықтимал әсерін бағалау әдістемесі ретінде кеңінен қолданылады.

DMRB әдістемесі бойынша талдау скрининг үдерісінен басталады, ол кәсіпорынның қызметіне байланысты автокөлік санының артуы нәтижесінде ауа сапасына айтарлықтай әсер ету ықтималдығының бар екенін анықтауға мүмкіндік береді. Скрининг рәсімінің бірінші бөлімі кәсіпорынның қызметіне байланысты автокөлік 1000 бірліктен артық орташа тәуліктік арта ма екенін немесе жүк көліктер саны 200 бірліктен арта мА екенін анықтауға негізделеді. Сонымен қатар, барлық тиісті қолданыстағы адам және экологиялық рецепторлар анықталуы тиіс. DMRB сәйкес, кәсіпорынның қызметіне қатысты бағыттан 200 м шегінде орналасқан рецепторлар ғана ескеріледі.

Егер осы критерийлердің қайсы бірі орындалмаса немесе 200 м шегінде рецепторлар болмаса, онда автокөліктің бағыт бойындағы ауа сапасына әсері бейтарап болады және одан әрі бағалауды талап етпейді.

Кәсіпорынның қызметімен байланысты автокөліктің негізгі ағысы карьерден бастап тасып шығаратын жол арқылы жыныстар үйіндісіне дейін және кен дайындайтын кешенге дейін қозғалатын болады. Тасып шығаратын жолға жақын орналасқан пайдаланылған газдарға сезімтал рецептор болып DSR 5 табылады (кесте 5.6.5 қараңыз), ол шамамен 420 м қашықтығында орналасқан. DMRB әдістемесінің критерийлері бойынша бұл рецептор отын жану өнімдері шығарындыларының қайнар көздерінен 200 метрден алшақ қашықтықта орналасқан. Қалған барлық сезімтал рецепторлар аталған DSR 5 қарағанда алшағырақ орналасқан, сондықтан DMRB әдістемесінің критерийлері бойынша барлық рецепторлар орналасқан жерлерде ауа сапасына әсері бейтарап болып есептеледі.

5.1.2 тарауда сипатталған және кесте 5.6.1 мен кесте. **5.6.2** нақтыланған әсерлерді бағалау жөніндегі ОЭВЖ әдістемесне сәйкес рецепторлардың сезімталдық дәрежесі **орташа,** туындайтын өзгерістер масштабы **айтарлықтай шағын**, әсерлердің мағынасы **айтарлықтай аз**. Осылайша, өздіген жүретін техниканың шығарындылардың салдары болмашы болып табылады.

Түтін құбырларының шығарындылары

Жобаның 1-ші кезеңі барысында екі қазандық салынатын болады, ал Әуезов кентінің қолданыстағы қазандығы қолданыстан шығарылады. Әуезов кентінен батысқа қарай орналасқан бір қазандық кентті жылумен қамту үшін арналады. Екінші қазандық байыту фабрикасының алаңында орналасатын болады және тау және байыту кешендерінің ғимаратын жылумен қамту үшін пайдаланылатын болады. 5.6.1-сызбаны қараңыз.

Екі жаңа қазандық та көмірмен жұмыс істейтін болады, жану газдары түтін құбыры арқылы шығарылатын болады. Түтін құбырларының биіктігі жобада егжей-тегжейлі белгіленген, алайда

25 м-ден 25 м-ге дейін болады деп күтілуде. Кеніш қазандығының қуаттылығы 13.1 мВт, есептік жанатын көмірдің орташа жылдық мөлшері 5190 т құрайды. Әуезов кентінің қазандығының қуаттылығы 7.5 мВт құрайды, жанатын көмірдіңесептік орташа жылдық мөлшері 370 т құрайды.

Жобаның 2-ші кезеңінде жерасты кенішін желдету үшін қосымша жылыту қажет болады. Әр желдеткіш бағанында электр қуаттандыру агрегаттары мен МТЭУ-ВНУ ауа жылытқыштары орнатылатын болады. Белгіленген қуаттылық батыс учаскенің желдеткіш діңгегінде 30 мВт, Орталық (күрделі) діңгектің учаскесінде 40 мВт құрайды. МТЭУ-ВНУ агрегаттары да көмірмен жұмыс істейтін болады және қауырт жылдары 19 мың тонна көмірге дейін тұтынады. 2-ші кезең кезінде көмірдің орташа жылдық шығыны шамамен 15 тың т. құрайды.

1-кезең кезінде салынатын кеніш қазандығы 2-ші кезең кезінде жылумен қамтуды арттырады және көмірдің шығынын жылына 5190 тоннадан 6320 тоннаға дейін ұлғайтады.

Жоба бойынша шығарындылардың қайнар көздерінің жинақ тізімі төменде келтірілген кесте 5.**6.9**:

кесте 5.6.9: Жоба бойынша жану өнімдері шығарындыларының стационарлық қайнар көздері

Шығарындылардың қайнар көзі	**Белгіленген қуаттылық (кВт)**	**Көмір шығыны (т/жыл)**
Қазандық – 1-ші кезең	31000	5190
Қазандық – 2-ші кезең	31000	6320
МТЭУ-ВНУ 10 х 4 агрегат	40000	5760
МТЭУ-ВНУ 10 х 3 агрегат	30000	4182
МТЭУ-ВНУ 7.5 х 3 агрегат	22500	8995

Ауа сапасын алдын-ала бағалау SCREEN3 бағдарламалық қамтамасыздандыруының көмегімен орындалған, ол бір қайнар көзге арналған алаудың Гуассов үлгісін білдіреді, метеорологиялық шарттардың толық спектрі негізіндегі максималды жерүсті шоғырлануын, алуға мүмкіндік береді, соның ішінде желдің орнықтылығы мен жылдамдығының барлық кластары ескеріледі. Үлгі сағаттық метеорологиялық деректерді қажетсінбей, бір қайнар көз үшін ең нашар үлгінің «сағаттық» шоғырлануын бағалауға мүмкіндік береді. Screen3 көмегімен алынатын шоғырланудың мағыналары метеорологиялық деректер мен төңірек туралы деректердің негізінде ауа дисперсия үлгілерінің көмегімен алынған мағыналарға сәйкес келуі немесе асып кетуі тиіс.

Үлгі бірңығай нүктелік қайнар көзді ескеретіндіктен, түтін құбырлары шығарындыларды бір «өкілдік құбырға» біріктіру арқылы үлгіленген. Бірыңғай «өкілдік» құбырдың жан-жақты сипаттамалары кесте 5.6.10 көрсетілген.

кесте 5.6.10: Өкілдік түтіндік құбырдың сипаттамалары

Параметрі	**Сипаттамасы**
Құбырдың диаметрі (м)	2.0

Құбырдың биіктігі (м)	25
Шығатын газдың жылдамдығы (м/с)	15 м/с
Түтіндік құбырдың температурасы (К)	393

Шығарындылардың көлемдері жылу электр станцияларына арналған шығарындылар бойынша ХҚК стандарттары бойынша есептелді[4]. Осы есептеулердің нәтижелері кесте 5.6.11 көрсетілген.

кесте 5.6.11: Жылу электр станцияларына арналған ластағыш заттар шығарындыларының коэффициенттері

Ластағыш заттар	**Шығарындыларының коэффициенті**	**Emission factor (r/s)**
Өлшенген бөлшектер	50	0.44
Азот тотығы (NO_x)	510	4.49
Күкірттің қос тотығы (SO_2)	850	7.48

Кәсіпорынның қызметі салдарынан ең нашар сценарий бойынша туындаған, SCREEN3 көмегімен есептелген инкрементальдық бір сағаттық шоғырланулар кесте 5.6.12 келтірілген. Бұл SCREEN3 үлгісі фондық деректер кезінде алынған тәуліктік максималды көрсеткіштермен (4.4.3, 4.4.5 және 4.4.7 кестелер) және кәсіпорынға арналған атмосфералық ауа сапасының нормативтік көрсеткіштерімен (4.4.1-кесте) салыстырылған.

кесте 5.6.12: Есептік шоғырланулар

Ластағыш заттар	**Инкрементальдық шоғырланулар (μг/м³; бір сағаттық максимум)**	**Фондық шоғырлану (μг/м³; тәуліктік максимум)**	**Атмосфералық ауа сапасының нормативтік көрсеткіші (μг/м³; орташа тәуліктік)**
Өлшенген бөлшектер	2.50	PM_{10}: 39.54	TSP: 150.00 PM_{10}: 50.00
Азот тотығы (NO_x)	25.51	NO_2: 20.53.	NO_2: 40.00
Күкірттің қос тотығы (SO_2)	42.49	8.47	20.00

Жоғарыда сипатталғандай, бұл мағыналар «ең нашар сценарий» бойынша бір сағаттық шоғырлануды білдіреді және кәсіпорын ықтимал рецепторлар орналасқан жерлердегі атмосфералық ауаның сапасына, атап айтсақ, SO_2 шығарындылары бойынша әсер ететін көрсетеді. Әсерді бағалау әдістемесіне келетін болсақ, осындай ең нашар сценарий кезінде SO_2 бойынша өзгерістер масштабы **жоғары** болады, себебі нормативтік деңгей артады. Рецептордың алдындағы анықталған **орташа** сезімталдығы кезінде әсер **бірқалыпты** болады (5.1.3-кестеге сәйкес). Бұл *маңызды* әсер деп есептелетін болады.

Нүктелі қайнар көздердің шығарындылары бойынша *маңызды* әсер анықталғанымен, бұл әсер ең нашар сценарий бойынша скринингтік үлгінің көмегімен бағаланғанын ескерген жөн. Кәсіпорынның қызметімен байланысты әсердің сипатын анағұрлым толық бағалау үшін және

[4]http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dfb6a60048855a21852cd76a6515bb18/FINAL_Thermal%2BPower.pdf?MOD=AJPERES&id=1323162579734

әсерлерді жұмсарту бойынша жоспарланған стратегиялардың оңтайлығын растау үшін егжей-тегжейлі метеорологиялық деректердің негізіндегі AERMOD сияқты үлгілеу жүйелерінің көмегімен ауа сапасы егжей-тегжейлі бағаланды.

Жағымсыз иістер

Жағымсыз иістердің қайнар көздеріне автокөліктің және технологиялық үдерістің шығарындылары кіреді, бірақ тиісті шаралар қабылданбаған жағдайда жағымсыз иістер түзілетін анағұрлым жоғары ықтималдық болып тұрмыстық ағын суларды өңдеу станциялары табылады. Кәсіпорынның аумағында осындай екі станция орналасатын болады, олар – Әуезов кентінің қолданыстағы ағын суларды тазарту станциясы және байыту кешенінің аумағында салынатын болашақ станция.

Әуезов кентінің канализациялық тазарту құрылғыларын дұрыс пайдаланбау жақын орналасқан рецепторлар, әсіресе DSR 6 рецепторы орналасқан жерлердегі ауаның эстетикалық сапасына қысқа мерзімдік жергілікті әсер ету табылады. Бұл канализациялық тазартқыш құралдардың желсіз жағынан DSR 6 әсер ететін табиғи жағдайларда ғана мүмкін болады. Әсері аяқталу үшін жел оңтүстіктен батысқа қарай уақыттың шамамен 9% соғады, пайдаланылатын тазартқыш құралдарының жұмысындағы кідірістер жел осы бағыттан соғады деген ықтималдықпен 9%-қ кідіріспен үйлесуі тиіс. Осы шарттар үйлескен кезде сезімталдығы орташа рецепторлар *бірқалыпты* масштабтағы өзгерістерге ұшырайды, бұл *бірқалыпты* әсерге әкеп соғады. Бұл осы кезеңдерде *маңызды* әсер тудырады.

Кеніштің канализациялық тазартқыш құрылғыларының жанында тұрғын нысандар болмайды, сондықтан тазартқыш құрылғыларды пайдаланған кезде кідірістер туындаған жағдайларда рецепторлар орналасқан жерлердегі өзгерістердің масштабы *айтарлықтай аз* болады. Кеніштің тазартқыш құрылғыларының әсері айтарлықтай аз болады және осылайша әсер *болмашы* болып есептеледі.

Төменде сипатталғандай, жағымсыз иістердің түзілуіне жол бермеу үшін тиісті шаралар қабылданатын болады.

5.6.5 Жұмсартқыш шаралар

Келесі тарауларда ауа сапасына деген әсерді жұмсарту бойынша негізгі шаралар келтірілген, олар кәсіпорынды жобалау, салу, пайдалану және тарату кезеңінде ескерілген.

Шаң шығарындылары бойынша жұмсартқыш шаралар

Ауа сапасына деген ықтимал әсерлерді қолайлы деңгейге дейін төмендету үшін кәсіпорынның егжей-тегжейлі жобасында шаң шығарындыларын бақылау жөніндегі маңызды шаралар ескерілген. Олар енгізілетін болады.

- Салмақ түсетін нүктелердің және шаң шығарындылары түзілетін нүктелердің үстіне шаң соратын және сүзгіш құрылғылар орнатылған ғимараттың ішінде бастапқы уақтау мен дүрсілдің орналасуы.
- Уақталған кен қоймасының жерасты туннелінің үстінде орналасуы. Уақталған кен өз бетінше ағу арқылы туннельдік конвейерге берілетін болады, бұл кенді беткі қабаттағы жаппай тиегіштермен тиеген кезде болатын жоңары шаң түзілуді болдырмауға мүмкіндік береді.
- Уақталған кеннің конвейерлік туннеліне шаң соратын жүйені орнату.
- Уақталған кенді уақталған кен қоймасынан өзін-өзі жартылай ұсақтайтын диірменге тасымалдайтын конвейердің жабу.
- Кенді дымқыл ұсақтау жүйесін пайдалану, бұл шаң түзілуге жол бермейді.
- Конвейерлер босатылатын нүктелерге және шаң түзілетін басқа жерлерге су себу.
- Концентратты сүзуге және құрғатуға арналған жабдықтың үстіне шаң соратын жүйені орнату, ондағы ұсталған шаң қңдеу үшін технологиялық үдеріске қайтарылады.
- Жерасты қазбаларындағы шаңды басу үшін өрт сөндіруге және шаң басуға арналған су құбыры желісін салу.

Шаң шығарындыларын бақылау жөніндегі қосымша шараларды кәсіпорын құрылыс және пайдалану кезінде жүйелі түрде қолданатын болады, солардың ішіне кіреді:

Жолдарды бақылау жөніндегі бағдарламалар – Полиметалл шаңды басу бойынша тиісті шаралар қабылдайтын болады, соның ішіне жолға су себу және/немесе қажет болғанша тұз (қыста), қиыршық тас немесе экологиялық зиянсыз химикаттар сияқты тұрақтандырғыш агенттерді себу. Сонымен қатар, Полиметалл жолдардың беткі қабатына қызмет көрсететін қызметкерлер құрамын тасып шығаратын және кірме жолдардағы шаңды басу үшін қажетті жабдықпен қамтамасыз етеді. Келесі жобада су тасығыштар, грейдерлер, бульдозерлер және жолды тегістеуге арналған катоктар қарастырылады.

Қозғалыс жылдамдығын және жолдан шығып кетуді шектеу – кәсіпорында қауіпсіздік ережелерін белгілеу және бақылау, соның ішінде кәсіпорынның тасып шығаратын және кірме жолдарында қозғалысты шектеу белгілерін орнату және бақылау және жолдан шығып кетуді барынша шектеу қосымша шаң латырындыларының туындау ықтималын қысқартуға және адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Автокөлікті басқару жүктелетін қызметкерлер қауіпсіздік ережелерімен және жол белгілері қойылған жолдардан рұқсатсыз шығып кетуге салынған тыйымдармен танысатын болады. Жол қауіпсіздігі және жылдамдық тәртібін сақтау жөніндегі нұсқама жұмысқа қабылданған қызметкерлердің кіріспе нұсқамасына, жыл сайынғы қайланаты нұсқама, сондай-ақ ерекше жұмыс тапсырмаларын орындау алдындағы арнайы нұсқамаға кіретін болады;

Жару жұмыстарын шектеу – жарылыс кезінде түзілетін шаңды Әуезов кентінен алыс ұшырып әкететін жел бағыты басым болған кезде жару жұмыстарын жүргізу.

Жану өнімдерінің шығарындылары есебінен туындаған әсерді жұмсарту жөніндегі шаралар

Кәсіпорындағы өздігінен жүретін техниканың жану өнімдерінің шығарындылары келесі тәсілдермен қысқартыатын болады:

- Заманауи, энергияны үнемдейтін электр жабдығын және үнемді ішкі жану қозғалтқышы бар өздігінен жүретін техниканы пайдалану;
- Өздігінен жүретін жабдықтан шығатын пайдаланылған газдарды бақылау құрылғыларын қолдану. Пайдаланылған газдарды бақылау құрылғылары тиісті түрде орнатылып, жабдық пайдаланылатын мерзім ішінде тиісті түрде қызмет көрсетіліп, қажет болу шамасына қарай ауыстырылуы тиіс. Жаңартлықған жабдықты шығарындыларды бақылау құралдарымен қамту, оны сауатты пайдалану, күтім жасау және қызмет көрсету жану өнімдерінің лақтырындыларын машиналар мен генераторларға арналған қолайлы деңгейлерге дейін төмендетуді қамтамасыз етеді, сондай-ақ жабдықтың анағұрлым тиімді жұмысынқамтамасы етеді және оны пайдалану мерзімін арттырады;

Стационарлық қайнар көздерден (түтін құбырдрынан) шығатын жану өнімдерінің шығарындылары кәсіпорында келесі тәсілдермен төмендетілетін болады:

- Жану өнімдерінің шығарындылары жерге жақын араласпау үшін қазандықтар мен ауа жылытқыш агрегаттарды айтарлықтай жоғары түтін құбырларымен қамту, осылайша сезімтал рецепторлар орналасқан нүктелердегі ластағыш ластағыш заттардың шоғырлануын азайту;
- Азот тотығының шығарындыларын қысқарту үшін алдыңғы қатарлы құрылым ретінде өзін жақсы танытқан азот тотығын аз шығаратын құрғақ типті көмірлік жанарғыларды пайдалану;
- Мүмкіндігінше құрамында күкірт барынша аз мөлшерде болатын көмірді таңдау арқылы күкірттің қос тотығының шығарындыларын қысқарту бойынша нұсқаларды зерттеу;
- SO_2, NO_x және өлшенген бөлшектердің шығарындыларын өлшеу үшін түтін құбырларында шығарындыларға автоматты мониторинг жүргізу жүйесін орнату;
- Осындай өлшенетін көрсеткіштерді алу үшін зерттелетін аумақтағы атмосфералық ауаға мониторинг жүргізу станциясы онатылатын болады, ал басқа нүктелерде жоғары және төмен көлемді сынама іріктегіштерді қолдана отырып, ауаның сапасына жүйелі мониторинг жүргізілетін болады;

Жағымсыз иістердің түзілуіне жол бермеу жөніндегі шаралар

Жағысмсыз иістер салдарынан әсер етулерді қысқарту үшін канализациялық тазартқыш құрылғылар сауатты пайдаланылатын болады және олардың атқарымдық тиімділігіне, соның ішінде жағымсыз иіс түзілуіне мониторинг жүргізілетін болады.

5.6.6 Қалдық әсерлер

Шаңды шығарындыларды барынша азайту үшін және ұсақ фракциялық өлшенген бөлшектерді бақылау үшін «Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары» (№6 іс-шаралар жоспары) орындалатын болады. Тиісті шаралар қабылданған кезде адам рецепторларына қысқа мерзімдік әсер *болмашы* болып, ал ұзақ мерзімді әсері *айтарлықтай аз* болып есептеледі.

Егер жобада қарастырылған жұмсартқыш шаралар қазандықтар мен ауа жылытқыштардың нүктелі қайнар көздеріне қатысты қолданылса, онда SO_2 және NO_2 шығарындылары қолайлы деңгейдерге дейін төмендетілетін болады.

Канализациялық тазартқыш құралдарды тиісті түрде басқарған кезде жағымсыз иістермен байланысты әсерлер *айтарлықтай аз* және *болмашы* деп есептеледі, себебі шіритін қалдықтар аз мөлшерде түзіледі. Тиісті жұмсартқыш шараларды қабылдаған кезде барлық сезімтал рецепторлар үшін қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді әсерлер *айтарлықтай аз* болып есептеледі.

Төмендегі кесте 5.6.13 тарауда ауа сапасына деген негізгі болжалды әсерлер туралы жинақ ақпарат, жоба мен жоспарланатын жұмсартқыш шаралардың фазалары көрсетілетін болады.

кесте 5.6.13: Ауа саасына деген негізгі әсерлер				
Әсер ету	**Өңдеу кезеңі**	**Жұмсарғанға дейінгі әсері**	**Негізгі жұмсартқыш шаралар**	**Қалдық әсері**
Жару, бұрғылау, тиеу жұмыстары, тау массаларын тасымалдау, уақтау және паста түрінде қайта төсеу салдарынан туындайтын шаңды шығарындылар мен өлшенген бөлшектердің шығарындылары	Құрылыс Пайдалану	Болмашы	Қара жолмен қозғалған кезде үлкен жүкті көлік пен басқа көлік құралдарының жүргізушілерінің жылдамдық тәртібін қадағалау Жолдан шығып кетуге тыйым салу, абсолютті қажеттілік жағдай скерілмейді. Тиімді тиеу рәсімін енгізу арқылы материалдарды тасымалдаған кезде рейстер санын шектеу. Шаң жоғары мөлшерде түзілетін учаскелерде тұрақтандырғыш агенттерді қолдану. Шаң түзетін материалдар бар жүктерге су себу. Қара жолға және көлік қозғалатын жерге су шашырату. Тас жолдар мен көлік қозғалатын жерлердегі қиыршық тасты жабыны қолдау. Материалдарды тиеу-түсіру, сақтау және қайта тиеу нүктелерінде шаң аулағыш жабдықты орнату, Шаң аулағыш жабдығы бар арнайы жобаланған ғимаратта уақтағышты орнату.	Айтарлықтай аз
Өлшенген бөлшектері бар бейорганикалық күшән	Құрылыс Пайдалану Тарату	Болмашы	Жоғарыда аталған шаңды шығарындылар/өлшенген бөлшектерге арналған барлық жұмсартқыш шаралар Күшәннің адам денсаулығына жағымсыз әсер ету белгілерінің болуына қатысты жергілікті емхананың мониторинг жүргізуі Бөгде адамдардың құрамында күшән бар үйінділерге қолжетімдігіне жол бермеу	Айтарлықтай аз
Ішкі жану қозғалтқыштарының жану өнімдерінің шығарындылары (өздігінен жүретін техника және өзге машиналар)	Құрылыс Пайдалану Тарату	Болмашы (негізгі тасып шығаратын бағыттардан)	Қара жолмен қозғалған кезде үлкен жүкті көлік пен басқа көлік құралдарының жүргізушілерінің жылдамдық тәртібін қадағалау Көлік құралдарындағы шығарындыларды бақылау бойынша негізгі жабдықты орнату. Көлік құралдары мен өздігінен жүретін техникаға, соның ішінде оларда орнатылған шығарындыларды бақылау жүйесіне жүйелі түрде техникалық қызмет көрсету және инспекциялау.	Айтарлықтай аз
Нүктелі қайнар көздердің – қазандықтар мен ауа жылытқыштардың түтін құбырларының шығарындылары	Пайдалану	Бірқалыпты	Жану өнімдерінің шығарындылары жерге жақын араласпау үшін қазандықтар мен ауа жылытқыш агрегаттарды айтарлықтай жоғары түтін құбырларымен қамту, осылайша сезімтал рецепторлар орналасқан нүктелердегі ластағыш ластағыш заттардың шоғырлануын азайту; Азот тотығының шығарындыларын қысқарту үшін алдыңғы қатарлы құрылым ретінде өзін жақсы танытқан азот тотығын аз шығаратын құрғақ типті көмірлік жанарғыларды пайдалану; Мүмкіндігінше құрамында күкірт барынша аз мөлшерде болатын көмірді таңдау арқылы күкірттің қос тотығының шығарындыларын қысқарту бойынша нұсқаларды зерттеу;	Болмашы
Канализациялық тазартқыш құрылғылардан шығатын жағымсыз иістер	Пайдалану	Болмашы (ауа-райы жағдайын анықтаған кезде)	Қалдықтарды азайту бойынша және қалдықтардың түзілуін барынша азайту үшін оларды қайталап пайдалану бойынша тиісті рәсімдерді қолдану. Қалдықтардың орнын ауыстыру және орналастыру жөніндегі тиісті рәсімдерді қарастыру Канализациялық құрылғыларды сауатты пайдалану және олардың атқарымдық тиімділігіне, соның ішінде жағымсыз иістің шығуына мониторинг жүргізу.	Айтарлықтай аз

5.6.7 Мониторинг және аудит

Әсерлерді жұмсарту бойынша қолданылатын стратегиялардың тиімділігін бағалау үшін мониторинг және аудит жөнінде іс-шаралар белгіленді.

кесте 5.6.14: Ауа сапасына мониторинг және аудит жүргізу

Ауа сапасына мониторинг және аудит жүргізу бағдарламасы мен рәсімдері			
Мониторинг жүргізу әдістемесі	Фондық күйі	Лицензиялық аудан мен жергілікті елді мекендер аумағындағы өзекті нүктелердегі фондық жағдайларды анықтау үшін кем дегенде 2011 жылдан басталатын кезеңде атмосфералық ауаны сынау деректері бар (4.4-тарауды қараңыз).	
2-ші деңгей Басқару жоспары	«Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарында» (№6 іс-шаралар жоспары) өздігінен жүретін техниканы, қазандықтар мен ауа жылытқыштарды пайдаланған кезде түзілетін шаңның, өлшенген бөлшектер мен жаңу өнімдерінің шығарындыларын бақылау жөніндегі жұмсартқыш шаралар егжей-тегжейлі келтірілген.		
3-ші деңгей. Стандартты жұмыс рәсімдері	«Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары» (№6 іс-шаралар жоспары) кеңішті салу, пайдалану және тарату кезінде сынау нүктелерінің орналасуы мен сынау рәсімдері бойынша нақты нұсқаулық келтірілген «стандартты жұмыс рәсімдерінің» негізі болады. Үшінші деңгейдің рәсімдері мыналардан тұрады: • Визуалдық қарап шығу – шаңды шығарындылардың қайнар көздерін анықтау үшін жоспарлы визуалдық мониторинг, осылай қарап шығуға арналған жайғасымдар барлық анықталған шаң көздерін, соның ішінде карьерлерді, тасып шығаратын жолдарды, уақтау кешенін және жыныстық қайырманы қамтитындай деп анықталатын болады. • Метеорологиялық стануия – орналасу, түсіру рәсімі, нәтижелерді талдау және деректерді жинау мер тарату үшін жауапты тұлғаларды тағайындау. Метеорологиялық қадағалаулар жүргізуше қойылатын талаптар да сәйкессіздік рәсімдерімен бірге анықталады. • SO_2 және NO_2 сынамаларының орналасуы, алу, ауыстыру және талдау, сынамаларды алу және тіркеу жөніндегі рәсімдерді (сынаманың нөмірін, күні мен орнын көрсету), іріктеп алу орны мен уақытша сақтау орны арасында сынамалардың заладануына жол бермеу рәсімін, аккредиттелген зертханаға жеткізу жөніндегі рәсімді енгізу. Сынамалар қозғалысының құжаттамасы. • Жабдықтың орналасуы, шаңдануды анықтау үшін сынамаларды іріктеп алу және орнын толтыру, SO_2 және NO_2 анықтау үшін сынама алу рәсіміне ұқсас қарапайым рәсімдерді басшылыққа алу. • Өлшенген бөлшектердің, PM_{10} және $PM_{2.5}$ жалпы мөлшеріне үздіксіз мониторинг жүргізу және экологиялық сынау жөніндегі рәсімдер. • Мониторинг жүргізу үшін жабдықтың орналасуы екінші деңгейдегі «Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарын» тексерген кезде анықталатын болады. Аталмыш стандартты жұмыс рәсімі қадағалау нүктелерінің дұрыс орналасуына тәуелденеді, сондықтан ол жоспардың кесімді егжей-тегжейлері жобаланған кезде, пайдалану басталғанда жұмыс учаскесіне жүргізілген аудит нәтижелерінің негізінде нақтыланатын болады. Стандартты жұмыс рәсімі қажетті мониторинг көлемін және жабдықты пайдалану кезеңдерін анықтайтын болады, ол жұмсартатын шаралардың тиімділігі анықталаиын жұмыстарды жүргізу учаскесіне бағдарланатын болады, осылайша «Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарының» мақсаттары мен тапсырмаларын орындауға қатысты «кері байланыс» қамтамасыз етіледі.		
Жабдыққа қатысты мониторинг жүргізу және кеңес беру стратегиясы			
Визуалдық қарап шығу	Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі қызметкерлер құрамы	Шаң басу бойынша қолданылатын шараларды инспекциялауға және жеткілікті екенін анықтауға және қосымша шараларды қабылдау қажеттілігін анықтауға арналған дәйектелген сызба бойынша құрастырылған жоспарлы қадағалаулар жүйесі.	Аталмыш серпінді аудит ауа сапасые басқару жоспарының ауқымында құрастырылатын кесте бойынша орындалатын болады және шаңды шығарындыларға аудит жүргізудің бірізді тәсілдеесін әзірлеу үшін экологиялық қызметкерлер құрамын, ауысымдардың басшыларын және кеңіштің жетекшілерін оқытуды талап ететін болады. Шаңды шығарындылады басқару бойынша қосымша шараларды қолдануды бастамалайтын кез-келген айрықша оқиғалар енгізілетін журналдар әсерлерді жұмсарту әдістемесімен бірге сақталуы тиіс.
NO_x және SO_x	Градко түтіктері (немесе үздіксіз мониторинг жүргізуге арналған ұқсас	Ауа тасылатын газдарды пассивті сынауға арналған акрилдік түтіктер. Түтіктің құрамында сорбент бар, кейін ол Бірлескен корольдықтың Аккредиттелген қызметінің тиісті калибрлеуші межелігі бойынша	Кідіртудің кеңес берілетін ұзақтығы 4 аптаны құрайды, содан кейін олар өздерінің сынау нүктелерінен кетіріледі және өндірушінің аккредиттелген зертханасына талдау жүргізу үшін қайтарылады.

кесте 5.6.14: Ауа сапасына мониторинг және аудит жүргізу			
Ауа сапасына мониторинг және аудит жүргізу бағдарламасы мен рәсімдері			
	сипаттамалары бар жабдық)	спектрдің ультракүлгін бөлігі / көзге көрінетін спектрометрия тәсілімен салданатын болады.	
Шаң және шаңның құрамында күшәннің болуы	DustScan DS100 (немесе үздіксіз мониторинг жүргізуге арналған ұқсас сипаттамалары бар жабдық)	Өзінің үстінен ұшатын, ауа таситын шаңды жинайтын жабысқақ кілеишенің негізіндегі әртүрлі бағыттағы өлшегіш. Олар орнында бекітіледі және жаңбырдан қорғайтын алмалы-салмалы қалпақшамен қорғалған. Сынама іріктегіш басшығы мен сынама іріктегіш цилиндрлер жарықтың жақтары бойынша, арнайы таңбалама бойынша, солтүстікті көрсете отырып қойылады, бұл бағыттар туралы деректер алуға мүмкіндік береді. Шаңның шөгуі сынау кезеңінде тиімді ауданды қамтитын пайыз түрінде өлшенеді (%EAC белгіленеді).	%EAC мағынасына мониторинг бір ай ішінде жүргізіледі, содан кейін жабысқақ кілемшелер талдау жүргізу үшін аккредиттелген зертханаға қайтарылады. Алынған нәтиже %EAC/тәулік түрінде айқындалатын болады. Мониторинг нәтижелерін фондық мағыналармен салыстыру шаңмен ластануды немесе айтарлықтай шаң әсерін анықтауға мүмкіндік береді. Жабысқақ кілемшелерге шөгетін шаңда күшәннің шоғырлануы анықталады.
Өлшенген бөлшектер	Osiris Turnkey Monitor (немесе үздіксіз мониторинг жүргізуге арналған ұқсас сипаттамалары бар жабдық)	Osiris monitor жабдығы өлшенген бөлшектердің, PM_{10} және $PM_{2.5}$ жалпы мөлшерін өлшеуге мүмкіндік береді және жартылай стационарлық құрылғы ретінде екі нүктеде қолданылатын болады.	Электрмен қамту көзінің орталықтандырылған қайнар көзіне қосылған жартылай стационарлық пішім үйлесімінде аспап өлшенген бөлшектердің шоғырлануын үздіксіз өлшейді және ұзақ мерзім қолданған кездегі трендтерді есептейтін болады. Аспапта сақталатын деректер ұсынатын нәтижелер әдетте мг/м^3/сағ. түрінде айқындалатын болады. Аспап Англия мен Уэльстің Экологиялық агенттігінің «Мониторинг жүргізуге арналған жабдықты сертификаттау сызбасына» сәйкес аккредиттелді. «Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарының» ауқымында екі аспап пайдаланылатын болады.
Өлшенген бөлшектері бар күшән	PM_{10} сүзгісі бар М-852 Мигунов аспабы (немесе үздіксіз мониторинг жүргізуге арналған ұқсас сипаттамалары бар жабдық)	М-852 Мигунов аспабына шаң жинауға және одан әрі гравиметриялық талдау жүргізуге арналған PM_{10} сүзгісін орнатуға болады	Жұтылатын шаң фракциясында күшәннің рұқсат етілген шоғырлануынан асып кетуін тексеру үшін өлшенген бөлшектерге үздіксіз мониторинг жүргізу нүктесінде 24 сағатқа созылатын тоқсан сайынғы өлшеулер Мониторинг жүргізу жиілігі рұқсат етілген шоғырланудан асып кетуді анықтау жағдайын түзетілуі тиіс.

5.7 Шу

5.7.1 Жобаның қызметі және ықтимал әрекет ету көздері

Айналадағы шудың деңгейі жоба басталған кезде ұлғая түседі және алдағы жылдары өндіру беткі қабаттан төмен түскен кзеде төмендейтін болады және таратылғаннан кейін тоқтатылады. Учаскедегі шу 2016 жылы кеніште пайдалану басталған кезде басталады. Ашық өндіріс, ұтқыр жабдық, соның ішінде кен мен бос жыныстыкарберден және жерасты кенішінен байыту фабрикасына тасымалдау эксплуатациялық шудың себебіне айналады.

Кеніште пайдалану салдарынан туындаған ұлғайғыш сезімтал шу мен діріл рецепторлары жақын орналасқан Әуезов және олнечный елді мекендерінің тұрғындарына әсер етпей қоймайды.

5.7.2 Бағалау тәсілдері

Айналадағы шуға мониторинг Әуезов кенті мен одан тыс шу рецепторлардың орналасуы ықтимал жердерде фондық шу жағдайларын мөлшерлік анықтау үшін жүргізілген жоқ. Осылайша, шығатын шудың сезімтал рецепторларға әсері туралы фондық деректер болмаған кезде жобаланатын тау жұмыстарынан шығатын шудың әсер ету ықтималы тиісті халықаралық нұсқаулықтарда және ұлттық нормативтік шектелімдерде көрсетілген шу деңгейісен салыстырылады.

5.7.3 Әсер етудің маңызды критерийлері

Шу мен дірілдің қоршаған ортаға әсерінің мағынасы айналадағы шу мен сезімтал рецепторлар деңгейіндегі өзгерістер шамасының өзара әрекеттесуімен анықталады. Рецепторлардың шу мен дірілге қатысты әсер етуі мен сезімталдық шамасын анықтау тәсілі кесте 5.7.1 және кесте 5.7.2 көрсетілген.

кесте 5.7.1: Сезімталдықты анықтау тәсілі

Сезімталдық деңгейі	Тәсіл
Жоғары	Рецептордың/ресурстың өзінің ағымдағы сипатын өзгертпей-ақ өзгерістерді қабылдау мүмкіндігі, не болмаса халықаралық немесе ұлттық мағынасы бар. Мысалы, аураханалар, күтім жасау үшін тұратын мекемелер, сондай-ақ қолда бар деректер бойынша халықаралық және ұлттық деңгейде шуға шалдыққыш арнайы белгіленген табиғи аумақтар (яғни шу үйреншікті көбею тәсілін өзгертуі мүмкін немсе қандай да бәр басқа тәсіл арқылы қауіп төндіруі мүмкін).
Орташа	Рецептордың/ресурстың өзінің ағымдағы сипатын айрықша өзгертпей-ақ өзгерістерді бірқалыпты қабылдау мүмкіндігі. Мысалы, тұрғын үйлер, кеңселер, мектептер, ойын алаңдары. Қолда бар деректер бойынша шуға шалдыққыш жергілікті белгіленген табиғаты қорғалатын аумақтар (яғни шу көбеюдің үйреншікті тәсілін өзгертуі мүмкін немесе қандай да бір көбею тәсіліне қауіп төндіруі мүмкін).
Төмен	Рцептор/ресурс өзінің ағымдағы сипатының өзгеруіне төзімді немесе болмашы

кесте 5.7.1: Сезімталдықты анықтау тәсілі	
Сезімталдық деңгейі	**Тәсіл**
	жергілікті мағынасы бар. Мысалы, өнеркәсіп аймақтары.
Болмашы	Рецептор/ресурс шуға сезімтал.

кесте 5.7.2: Шу әсерінің магнитудасын өлшеу тәсілі	
Әсер ету	Фондық деңгеймен салыстырғандағы өзгеріс немесе кеңес берілетін деңгеймен салыстырғанда болжанатын деңгейдегі айырмашылық**.**
Үлкен	Қоршаған ортаның фондық күйінің айтарлықтай өзгеруіне әкеп соғатын әсер болжам бойынша белгіленген нормалардан айтарлықтай асып кетуге әкеп соғады немесе қабылдаушы ортаға келтірілетін күрделі қалаулы/қалаусыз салдарға әкеп соғады.
Орташа	Қоршған ортаның фондық күйінің айтарлықтай өзгеруіне әкеп соғатын әсер болжам бойынша белгіленген нормалардың болмашы артуына әкеп соғады, не болмаса қабылдаушы ортаға келтірілетін қалаулы/қалаусыз салдарға әкеп соғады.
Аз	Қоршаған ортаның фондық күйінің төзімді қалаулы/қалаусыз салдар арқылы айтарлықтай өзгеруіне әкеп соғатын әсер.
Болмашы	Қоршаған ортаның фондық күйінің өлшемдер кемшілігінің ауқымындағы байқалмайтын өщгерістері.

Шу деңгейін бағалау үшін шудың әсер ету деңгейі жоғарыда кесте 5.7.2 көрсетілген мөлшерлік критерийлерді пайдалана отырып, кесте 5.7.1 көрсетілген сезімталдық критерийлерімен бірге, кесте 5.7.3 ұсынылған мағына матрицасын пайдалана отырып анықталатын болады.

кесте 5.7.3: Ісер ету мағынасының матрицасы				
Магнитуда	**Сезімталдық**			
	Жоғары	**Орташа**	**Төмен**	**Болмашы**
Үлкен	Өте маңызды	Маңызды	Бірқалыпты	жоқ
Орташа	Маңызды	Маңызды	Бірқалыпты	жоқ
Аз	Бірқалыпты	Бірқалыпты	Төмен	жоқ
Болмашы/ оң	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ

Маңызды және болмашы әсер арасындағы айырмашылық «бірқалыпты» және «маңызды» сезімталдық арасында болады. Бірқалыпты әсерлер айқын және міндеттелген болуы мүмкін, бірақ мінез-қылықта болмашы өзгерістер туындатады. Маңызды салдар білінетін және бұзатын болуы мүмкін, және мінез-қылықта немесе қарым-қатынаста айтарлықтай өзгерістер туындатуы мүмкін.

Жоспарлы саясаттың мазмұны

Бағалау өндіру жұмыстары жүргізілетін аумаққа жақын орналасқан шуға сезімтал аумақтарды қарастыру үшін қажет. Шудың болашақ қайнар көздерінің қолданыстағы сезімтал рецепторларға деген әсер ету ықтималы келесі нұсқаулықтар мен жергілікті нормаларға сілтеме жасау арқылы бағаланды.

- Халықаралық қаржылық корпорация – Қоршаған ортаны, денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасы, шуды басқару нұсқаулығы, 2007 ж. сәуірі (EHS:2007).
- Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының Тұрғын аймақтарда шу фоны бойынша нұсқаулығы, 1999 ж. (WHO1999).
- «Тұрғын және қоғамдық ғимараттар мен тұрғын құрылыстар аумағындағы санитарлық ережелер мен шекті рұқсат етілген шу деңгейлерінің нормалары» №3.01.035-97 қазақстандық заңнамасы

Халықаралық қаржылық корпорация – Қоршаған ортаны, денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасы, шуды басқару нұсқаулығы, 2007 ж. сәуірі (EHS:2007)

Жетекшілік құжатта тау жұмыстары жүргізілетін жерге жақын сезімтал рецепторларға шу әсерінің шектері тағайындалған.

«Әсер ету кесте 5.7.4 келтірілген деңгейден аспауы тиіс немесе учаскеден тыс рецепторлар орналасқан жақын аумақта 3 дБ мөлшеріндегі шудың фондық деңгейінің максималды ұлғаюына әкеп соқпауы тиіс»

кесте 5.7.4 тарауда шудың деңгейі EHS:2007 сәйкес реттеледі.

кесте 5.7.4: Шу деңгейі жөніндегі нұсқаулық

Рецептор	**LAэкв сағаты (дБ)**	
	Күндізгі уақыт 0700 – 2200	**Түнгі уақыт 2200 - 0700**
Тұрғын; өнеркәсіптік; білім беру	55	45
Өнеркәсіптік, коммерциялық	70	70
Болжалды мағыналар орынжайдан тыс өдшенетін шу деңгейлері үшін ұсынылған. Дереккөз: Халықаралық денсаулық сақтау ұйымының тұрғын аймақтардағы шу деңгейі жөніндегі нұсқаулығы (WHO), 1999 ж.		
Тұрғын, өнеркәсіптік және білім беру мекемелері үшін шудың рұқсат етілген деңгейіне арналған, ХДСҰ қара (1999).		

Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының Тұрғын аймақтарда шу фоны бойынша нұсқаулығы, 1999 ж. (WHO 1999)

ХДСҰ-ң шу деңгейін анықтау бойынша 1999 жылғы жетекшілік қағидалары ішкі шу әсері үшін нормативтік мағыналарды ұсынады, олар денсаулыққа әсер ететін салдарды назарға алады және жалпы тұрғындарға әсер етудің ең төмен деңгейлеріне негізделе отырып көрсетілген. Сыртқы шу әсеріне қатысты тітіркендіргіш әсер тудыратын нормативтік мағыналар күндізгі шу деңгейін білдіретін 50 немесе 55 дБ (А) деңгейінде белгіленеді, олардан төмен деңгейден

ересек тұрғындардың көбісі сәйкесінше бірқалыпты немесе күрделі тітіркендіргіш әсер етуден қорғалатын болады.

Келесі нормативтік мағыналарды ХДСҰ ұсынды:

- күндізгі уақытта шуға сезімтал орынжайларда 35 дБ $L_{Аэкв(16\ сағат)}$
- түнгі уақытта жатын орынжайларда 30 дБ $L_{Аэкв(8\ сағат)}$
- түнгі уақытта жатын орынжайларда 45 дБ $L_{Амаксх(жылдам)}$
- тұрғындардың көп бөлігін бірқалыпты болып бара жатқан тітіркендіргіш шу әсерінен қорғауға арналған 50 дБ $L_{Аэкв(16\ сағат)}$
- тұрғындардың көп бөлігін бірқалыпты болып бара жатқан күрделі тітіркендіргіш шу әсерінен қорғауға арналған 55 дБ $L_{Аэкв\ (16\ сағат)}$

ХДСҰ-ң эатын орынжайларға арналған нормативтік мағыналары ашық ауадағы 45 дБ $L_{Аэкв}$ баламалы екенін, сондай-ақ ХҚК түнгі уақыттағы шу деңгейінің нормативтік деңгейі ретінде белгіленгенін атап өткен жөн.

Құрылыс және пайдалану жұмыстарының болжалды сыртқы шу деңгейлерімен салыстыру үшін пайдаланылатын шу деңгейінің критерийлері мынадай:

- күндізгі уақыта 55 дБ $L_{Аэкв}$
- түнгі уақытта 45 дБ $L_{Аэкв}$

«Тұрғын және қоғамдық ғимараттарда және тұрғын құрылыстар аумағында рұқсат етілген шу шекті рұқсат етілген деңгейінің санитарлық ережелері мен нормалары» 3.01.035-97 қазақстандық заңнамасы

Халықаралық жетекшілік қағидаларына қосымша ретінде Полиметалл кесте 5.7.5 келтірілген ұлттық нормативтік мағыналар туралы мәліметтерді ұсынды;

кесте 5.7.5: Қазақстандық нормативтік мағыналар

Ғимараттар мен учаскелердің типі	**Уақыты**	**Макс. LA дБ**
Тұрғын үйлерге, қарттарға/мүгедектерге арналған мекемелерге, балабақшаларға, мектептерге және өзге оқу орындарына, кітапханаларға іогелес орналасқан учаскелер	7.00– 23.00	70
	23.00 – 7.00	60
Құрылысқа арналған және тұрғын блоктардың, қарттарға/мүгедектерге арналған үйлер мен	7.00– 23.00	75
	23.00 – 7.00	65

мекемелердің, мектептер мен өзге білім беру мекемелерінің аумағындағы демалыс аймақтары		

5.5-кестеде қарастырылған ұлттық нормативтік шектеулер шудың барынша лездік әсер етуі үшін арналғанын ескерген жөн. Сондықтан шектер күндізгі және түнгі уақыттағы шу деңгейлеріне арналған $L_{Аэкв}$ орташа мағынасын ескермейді. Осы тарауда баяндалған шуді үлгілеуді бағалау күндізгі және түнгі уақттағы $L_{Аэкв}$ орташа мағынасына негізделген, және сәйкесінше кесте 5.7.5 келтірілген мағыналармен салыстырылмайды. Ұлттық нормативтік шектеулердің L_{Aeq} орташа мағынасы болмаған кезде күндізгі және түнгі уақыттағы шудың ХҚК-ң еңбекті, денсаулықты және қоршаған ортаны қорғау саласындағы жетекшілік қағидаларына қатысты әсер ету ықтималын бағалаған жөн.

Шу мен дірілді тудыратын пайдалану қызметі

Жұмыс кезінде сыртқы шудың деңгейіне әсер етуі мүмкін ықтимал әсерлер мына аталған жұмыстардың нәтижесі болады: бұрғылау-жару жұмыстары, кен мен бос дынысты өндіру, қоймалау, уақтау, тасымалдау, қалау және түсіру. Өндіру және өңдеу күніне 24 сағат, жылына шамамен 365 күн жүзеге асырылатын болады, тасымалдау жылына 340 күн жүзеге асырылатын болады, бұл күндізгі және түнгі уақытта шу деңгейінің ұлғаюына әкеп соғады.

Жаңа карьерлік жолдар карберден бастап байыту фабрикасына дейн және бос жыныстар қайырмасына дейін салынатын болады. Жүк көтергіштігі 180 тоннаға дейінгі карьерлік өздігінен түсіргіштер карьерден бастап байыту фабрикасына және бос жыныстар қайырмасына дейін сәйкесінше кен мен бос жыныстарды тасымалдайтын болады. Komatsu HD 785-5 және 19 БелАЗ 7518 өздігінен түсіргіштердің 10 бірлігіне дейінгі мөлшердегі тау жабдықтарының паркі жылдық өндірісті қолдау үшін қажет болады.

Тасымалдау кеніш пайдаланылатын мерзім ішінде әртүрлі қощғалыс бағыттарымен карьер, бос жыныстар қайырмасы және байыту фабрикасы арасында жүзеге асырылатын болады. Ашық тау жұмыстары 2027 жылдан бастап жүргізілетін жерасты өндірісімен толықтырылады.

Ұтқыр жабдық учаскедегі сыртқы шудың деңгейін арттырады, соның ішінде жеңіл автокөліктің, өздігінен түсіргіштің және ауыр жабдықтың жұмысы салдарынан туындаған шудың деңгейін, соның ішінде артқы жүріспен қозғалу дабылдарын және жалпы қолданыстағы жол бойымен жүретін жүк көлігінің қозғалысы салдарынан туындайтын дірілдің деңгейін арттырады деп күтілуде. Қауіпсіздік мақсаты үшін күндізгі уақытта жеткізуші жүк көлігінің қозғалысы шектелетін болады. Қозғалыс өздігінен аз болады және сәйкесінше рецепторларға болмашы әсер етеді. Осылайша, шудың аталмыш ықтимал рецепторы осындай бағалау кезінде бұдан былай қарастырылмайды.

Ықтимал әсер ету

Шудың ықтимал әсері «ең нашар» бағаны есептеуге арналған шыңды эксплуатациялық кезеңдерді пайдалана отырып үлгіленді. Осы бағалауда қарастырылған пайдалану сценарийлері төменде келтірілген:

- 2016 жылдың басындағы пайдалану кезеңі (ашық өндірісті қолданысқа енгізу);
- 2019 жылғы пайдалану кезеңі (ашық өндірістің шыңы);
- 2027 жылғы пайдалану кезеңі (ашық және жерасты өндірісі).

Келесі жорамалдар әр сценарийге арналған «ең нашар» бағалауды жүргізу үшін үлгілеу барысында жасалды:

- пайдалану кезеңдері кезінде фабриканың әр нысаны шуға сезімтал рецепторларға жақын жерде орналасқан;
- Пайдалану кезеңдері кезінде фабриканың барлық нысандары күндізгі уақытта 100% жұмыс істейтін болады, күндізгі және түнгі уақытта жұмыс істейтін бұрғылау қондырғылары ескерілмейді;
- Қолда бар деректер бойынша барлық бұрғылау станоктары жұмыс кезінде түзілетін шудың әсерін жұмсартуға арналған тиісті жабдықпен жабдықталған.

Қолданыстағы сезімтал рецепторлар

Кенішке өте жақын орналасқан орындар қолданыстағы сезімтал рецепторлар ретінде анықталады және олардың орналасуы кесте 5.7.6көрсетілген;

кесте 5.7.6: Қолданыстағы сезімтал рецепторлар

Рецептор	Геометрия		
	x	y	Z
ESR 1 – Солнечный	14543265	5507899	439
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	14541444	5509255	413
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	14542596	5509187	424
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	14542679	5508904	432
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	14542809	5509205	427

Шудың эксплуатациялық қайнар көздері

Шудың негізгі қайнар көздері, мөлшері және бағалау кезінде пайдаланылатын акустикалық қуаттылығының деңгейі кесте 5.7.7, кесте 5.7.8 және кесте 5.7.9 көрсетілген.

кесте 5.7.7: Карьер, эксплуатациялық, 2016 ж. (жұмыс жылы) - Шудың негізгі қайнар көздері, акустикалық қуаттылық деңгейі		
Қайнар көз	**Акустикалық қуаттылық деңгейі L_w(дБ)**	**Қайнар көздер саны**
Бұрғылау станогы - Pit Viper 271 Atlas Copco	100	3
Бұрғылау станогы - FlexiROC D65 Atlas Copco	100	3
Арқанды экскаватор - EKG-20	116	4
Гидравликалық экскаватор - Komatsu PC-2000	111	2
Араластырғыш-зарядтау машинасы - IVECO-AMT 693903	110	5
Бульдозер - Komatsu D 275A-5	112	7
Бульдозер - Komatsu D-375-A	113	5
Автоматты түрде өздігінен түсіргіш - Komatsu HD 785-5	116	6
Автоматты түрде өздігінен түсіргіш - БелАЗ 7518	120	5

кесте 5.7.8: Карьер, эксплуатационная фаза 2019 - Шудың негізгі қайнар көздері, акустикалық қуаттылық деңгейі		
Қайнар көз	**Акустикалық қуаттылық деңгейіLw(dB)**	**Қайнар көздер саны**
Бұрғылау станогы - Pit Viper 271 Atlas Copco	100	3
Бұрғылау станогы - FlexiROC D65 Atlas Copco	100	3
Арқанды экскаватор - EKG-20	116	4
Гидравликалық экскаватор - Komatsu PC-2000	111	2
Араластырғыш-зарядтау машинасы - IVECO-AMT 693903	110	5
Бульдозер - Komatsu D 275A-5	112	7
Бульдозер - Komatsu D-375-A	113	5
Бульдозер - Komatsu D65EX-16	108	1
Автоматты түрде өздігінен түсіргіш - Komatsu HD 785-5	116	9
Автоматты түрде өздігінен түсіргіш - БелАЗ 7518	120	19
Кен дайындау алаңы	95	1
Сығысдалған ауа сығымдағышы	82	1
Негізгі желдеткіш	88	1
Көтергіш жабдық	78	1
Негізгі шахта үстіндегі ғимарат	66	1
Автомобильдік көлікті жөндеу цехы	79	1
Орталық қосалқы станция	80	1
Орталық қазандық	92	1
Сорғылық станция	73	1

кесте 5.7.9: Карьер және жерасты кеніші, эксплуатациялық фаза, 2027 ж. - Шудың негізгі қайнар көздері, акустикалық қуаттылық деңгейі		
Қайнар көз	**Акустикалық қуаттылық деңгейі Lw(дБ)**	**Қайнар көздер саны**
Бұрғылау станогы - Pit Viper 271 Atlas Copco	100	3
Бұрғылау станогы - FlexiROC D65 Atlas Copco	100	3
Арқанды экскаватор - EKG-20	116	4
Гидравликалық экскаватор - Komatsu PC-2000	111	2
Араластырғыш-зарядтау машинасы - IVECO-AMT 693903	110	5
Бульдозер - Komatsu D 275A-5	112	7
Бульдозер - Komatsu D-375-A	113	5
Бульдозер - Komatsu D65EX-16	108	1
Автоматты түрде өздігінен түсіргіш - Komatsu HD 785-5	116	9
Батыс желдеткіш діңгек (VO-30VKR)	89	1
Шығыс желдеткіш діңгек (VO-30VKR)	89	1
Күрделі діңгек (VO-40VKR)	89	1
Кен дайындау алаңы	95	1
Сығысдалған ауа сығымдағышы	82	1
Негізгі желдеткіш	88	1

кесте 5.7.9: Карьер және жерасты кеніші, эксплуатациялық фаза, 2027 ж. - Шудың негізгі қайнар көздері, акустикалық қуаттылық деңгейі		
Қайнар көз	**Акустикалық қуаттылық деңгейі Lw(дБ)**	**Қайнар көздер саны**
Көтергіш жабдық	78	1
Негізгі шахта үстіндегі ғимарат	66	1
Автомобильдік көлікті жөндеу цехы	79	1
Орталық қосалқы станция	80	1
Орталық қазандық	92	1
Сорғылық станция	73	1

Жобаға жақын орналасқан шу рецепторлары 5.6-кестеде келтірілген. 5.6. Әсерге ұшырайтын елді мекендерге сезімтал рецепторлар – тұрғын орынжайлар жатады, осылайша барлық рецепторлардың сезімталдығы орташа болып есептеледі (кесте 5.7.1 қараңыз). кесте 5.7.10 тарауда әр рецептордың орналасуы және сәйкесінше Жобаның негізгі эксплуатациялы алаңдарына дейінгі болжалды қашықтығы көрсетілген.

кесте 5.7.10: Қайнар көздерден рецепторларға дейінгі қашықтық				
Елді мекен	**Қашықтық «м)**			
	Карьер	**Карьерлік жол**	**Бос жыныс үйіндісі**	**Байыту фабрикасы**
ESR 1 – Солнечный	1700	1100	2100	900
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	500	1700	1400	2300
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	400	600	1000	1200
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	650	700	1200	1100
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	400	400	900	1000

Нүктелі қайнар көздің шудың берілісіне әсер ететін негізгі фактор – бұл шу көзі мен рецепторлар арасындағы арақашықтық. Барлық рецепторлар үшін нақты шу көздерінің әлсіреуіне қатысты белгілі арақашықтық маңызды болып табылады. ISO9613-2:1996[1] пайдалану арқылы шуды болжау үшін дәлдік 1 км-ге дейінгі қашықтықта ± 3 дБ ретінде анықталады. 1 км-ден асатын арақашықтық үшін дәлдікті бағалау аз анықталған болып табылады. Барлық жақын орналасқан елді мекендер өндіріс жүргізілетін жерден 1 км қашықтықта орналасқанын атап өткен жөн.

Шуды ауа мен жердің жұтуы шудың берілісіне, сондай-ақ маусымдық/атмосфералық климаттық өзгерістерге әсер етеді; алайда Жобаның әсерін бағалау үшін бұл әсерлер болмашы деп есептеледі, және шу көзі мен рецепторлар арасындағы арақашықтық мүдделі болып

[1]Акустика – Ашық ауада таралған кезде дыбыстың өшуі – 2-ші бөлім: Жалпы есептеу тәсілі, ISO9613-2:1996

табылатын негізгі бағыт болып қалады. Сонымен, жобаның салдарынан туындайтын шу жыл бойы салыстырмалы түрде тұрақты болып қалады деп болжанады.

Шу сипаттамаларын есептеу

Жерді, айналадағы жұмыстарды дәл үлгілеу мақсатында AutoCAD БҚ-да сызбаларорындалды, шу көзі мен рецепторлар арасындағы шудың әлсіреуінің табиғи шекарасын анықтау үшін бағалау жүргізілген жылдары олар болжалды тау жұмыстары мен осы жер контурының жоспарына енгізілді.

Есептеулер 7.4 нұсқалы SoundPLAN компьютерлік үлгілеу бағдарламасын пайдалану арқылы жүргізілді. Компьютерлік үлгілеу тәсілі ISO 9613-2: 1996 (акустикалық өлшемдерге арналған стандарты рәсімдер) баяндалған есептеу рәсіміне сәйкес келеді. ISO 9613-2: 1996 стандартында дыбыстың әлсіреуінің көптеген коэффициенттерін сипаттайды, соның ішінде шудың таралуын, геометриялық айырмашылықты, атмосфералық сіңіруді, жердің беткі қабатының әсерін есептеулерде және скрининг кезінде пайдалануы мүмкін және осылармен шектелмейді. Жоғарыда сипатталған әлсіреу факторлары үлгіде пайдаланылды.

Жұмыс учаскесінен шудың шығуын болжау үшін анықталған рецепторлардың әрқайсысы бойынша келесі жорамалдар жасалды:

- Геометриялық арақашықтық жердің беткі қабатына жақын орналасқан нүктелі қайнар көзден басталатын бос өрісте шудың жартылай сфералық таралуы үшін есептелді, геометриялық арақашықтық шудың әлсіреуінің айтарлықтай маңызды коэффициенті болып табылады, ал оның негізгі компоненті болып арақашықтық табылады.
- Атмосералық сіңіру – бұл атмосфералық әсер ету нәтижесінде шудың әлсіреуі. Шудың атмосферада таралуы екі факторға тәуелденеді, олар: температура және салыстырмалы ылғалдылық. Ертеректе көрсетілген барлық жағдайларда ешқандай нақты қосымша әлсіреулер жорамалдарда пайдланылған жоқ.
- Жердің беткі қабатының әсері салдарынан әлсіреу негізінен қайнар көзден басталып, алушыға тікелей таралатын дыбысы бар жердің беткі қабатымен өзара әрекеттесу нәтижесі болып табылады. Жоба мен шуға сезімтал рецепторлар арасындағы жер негізінен жынытармен және топырақпен жамылғанын ескере отырып, жер бетінің коэффициенті ISO9613-2:1996 стандартының 7.3.1-тармағында келтірілген ұсыныстарға сәйкес 0,2 мөлшеріндегі қарапайым қосымша есептеулерге сәйкес қабылданды.
- Экрнадау салдарынан әлсіреу қайнар көзден басталып, алушыға таралған кезде шуды тосқаулыдардың бейнелеуінің немесе сіңіруінің нәтижесі болып табылады. Осындай есептеу барысында тосқауылдар болып жер контурлары табылады, олар жорамалдарда пайдаланылатын жер үлгісінің көмегімен анықталғандай, шу таралатын жолдың бойында кездеседі.

Жоғарыда айтылғандарға қосымша ретінде, акустикалық үлгіні есептеу параметрлері ISO9613-2:1996 стандартының 8-тарауында баяндалғандай дыбыс қысымының ұзақ мерзімді үздіксіз баламалы жеңгейін есептеу үшін пайдаланылатын Cmet метеорологиялы түзетулерге енгізу үшін белгіленді.

5.7.4 Пайдалану кезеңін болжау

Қолда бар деректерге сүйенсек, шудың қолданыстағы рецепторларға ықтимал әсері жобаны пайдалану кезеңінде болжанатын шу деңгейлерін ХҚК ҚОДЕҚ шектеріндегі шу деңгейінің абсолюттік шектерімен жобаны пайдалану кезеңнді болжанатын шу деңгейлерімен салыстыру арқылы бағаланды, олар күндізгі (07:00-22:00) және түнгі уақытта (22:00-07:00) асып кетпеу ітиіс. 2016 ж. (бірінші жыл), 2019 ж. және 2027 ж. пайдалану кезеңдерінде жақын орналасқан елді мекендерде күндізгі уақытта шудың болжалды мағыналары сәйкесінше кесте 5.7.11, кесте 5.7.12 және кесте 5.7.13 келтірілген мағынадармен салыстырылады.

кесте 5.7.11: 2016 (бірінші жыл) Шудың күндізгі уақыттағы әсерін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Күндізгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	40	55	-15
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	54	55	-1
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	51	55	-4
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	52	55	-3
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	52	55	-3

кесте 5.7.12: 2019 Күндізгі уақыттағы шу әсерін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Күндізгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	40	55	-15
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	49	55	-6
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	48	55	-7
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	47	55	-8
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	49	55	-6

кесте 5.7.13: 2027 Күндізгі уақыттағы шу әсерін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Күндізгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	38	55	-17

ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	43	55	-12
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	46	55	-9
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	45	55	-10
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	48	55	-7

2016, 2019 және 2027 жылдары пайдалану кезеңіндегі күндізгі уақытта мағыналар ХҚК рецепторлар орналасқан барлық орындар үшін ұсынған мағыналардан төмен болатынын көруге болады. Осы болжалдар «ең нашар» сценарийді білдіретінін және көптеген пайдалану әсерлері үшін шудың сезімтал рецепторларға деген әсері төмен болатынын атап өткен жөн.

Жобаның пайдалану кезеңіндегі күндізгі уақыттағы шу әсерін көрсететін шу бойынша болжалды үлгінің 2016 ж., 2019 ж. және 2027 ж. нәтижелері сәйкесінше 5.7.1, 5.7.2 және 5.7.3 сызбаларда көрсетілген. Контурлық графиктердің штрихтенбеген бөліктері учаскеде болжанған шу деңгейі L_{Aeq} 55 дБ кем болатын саланы білдіретінін атап өткен жөн (ХҚК күндізгі уақыттағы шу деңгейіне сәйкес).

кесте 5.7.3 пайдалана отырып, рецептордың сезімталдығымен салыстырған кезде осы әсердің маңыздылығы **жоқ**.

2016, 2019 және 2027 жылдарда пайдалану кезеңдерінде туындайтын түнгі уақыттағы шу деңгейлері кесте 5.7.14, кесте 5.7.15 және Кесте. 5.7.16 бағаланды.

кесте 5.7.14: 2016 (бірінші кезең) Түнгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Түнгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	40	45	-5
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	54	45	+9
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	51	45	+6
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	52	45	+7
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	52	45	+7

кесте 5.7.15: 2019 Түнгі уақыттағы шу әсерін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Түнгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	40	45	-5
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-	49	45	+4

батыс бөлігі			
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	48	45	+3
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	47	45	+2
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	49	45	+4

Кесте. 5.7.16: 2027 Түнгі уақытта шудың әсер етуін бағалау, пайдалану кезеңі

Рецептор	Учаскедегі шудың болжалды деңгейі, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Түнгі уақыттағы шу критерийлері, $L_{Аэкв}$ (дБ)	Айырмашылық
ESR 1 – Солнечный	38	45	-7
ESR 2 – Әуезов кентінің солтүстік-батыс бөлігі	43	45	-2
ESR 3 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	46	45	+1
ESR 4 – Әуезов кентінің шығыс бөлігі	45	45	0
ESR 5 – Әуезов кентінің солтүстік-шығыс бөлігі	48	45	+3

2016 және 2019 жылдары түнгі қатта пайдаланған кезде шудың деңгейі Әуезов кентінде рецепторлардың барлық орналасқан орындары үшін ХҚК ұсынған деңгейден жоғары болады. Шекті асып кету 2017 жылы түнгі уақытта Әуезовтегі екі рецептор үшін күтілетін болады. Солнечный кентіндегі рецептор үшін шу деңгейі 2016, 2019 және 2027 жылдары пайдалану кезеңдерінде ХҚК ұсынған деңгейден төмен болады.

Шу әсерін болжау үлгісі сезімтал рецепторлар орналасқан барлық нүктелер үшін ілеспе жел жағдайларын білдіретінін атап өткен жөн. Бакырчиктан оңтүстік-батысқа қарай шамамен 5 км қашықтықта орналасқан Шалабай метеостанциясындағы [2]желдердің негізінде бір жылдағы шамамен 50% уақытта сезімтал рецепторлар өндіру жөніндегі жұмыстардан желге қарсы орналасатыны анықталды. Сондықтан болжалдар «ең нашар» сценарийді білдіреді және сезімтал рецепторларға шудың әсері төмен болады.

Қосымша есептеулер бір жыл ішіндегі орташа метеорологиялық жағдайларды қарастырған кезде сезімтал рецепторларға шудың ықтимал әсерін сандық анықтау үшін жүргізілді. Нәтижелер есеп-қисапта көрсетілген рецепторларға 2-ден 3 дБ(А) дейінгі төмен әсерді болжайды.

Күндізгі уақыттағы пайдалану кезеңінде Жобадан болатын шу әсерін көрсететін шу бойынша болжалды үлгінің нәтижелері 5.7.1, 5.7.2 және 5.7.3 сызбаларда сәйкесінше 2016 ж., 2019 ж. және 2027 ж. үшін көрсетілді. Контурлық графиктердң штрихтелмеген бөліктері учаскеде болжанған шу деңгейінен $L_{Аэкв}$ 45 дБ кем (түнгі уақытта ХҚК шу деңгейіне сәйкес).

[2] «Бакырчик тау-кен өндіру кәсіпорны», Бакырчик алтын өндіру кәсіпорны, КЕНІШ ПЕН БАЙЫТУ ФАБРИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ, 34.01.06.001.00 PZ3, Санкт-Петербург, 2015

ESR 1 нүктесінде (Солнечный кентінде) 2016, 2019 және 2027 жылдардағы пайдалану кезеңдерінде қалыптасатын болжалды шу деңгейлерін ХҚК ұсыныстарымен шу әсерімен салыстырған кезде пайдалану кезеңіндегі шу әсері **болмашы** деп есептеледі. 5.3-кестені пайдалана отырып, рецептордың сезімталдығымен салыстырған кезде осы әсердің маңызылығы **жоқ**. 5.3.

ESR 2-ден 5-ке дейінгі учаскеде (Әуезов кенті) 2016, 2019 және 2027 жылдардағы пайдалану кезеңдерінің нақты болжалды шу деңгейлерінің әсерін ХҚК ұсыныстарымен салыстырған кезде Әуезов кентіндегі рецепторлардың нүктесіндегі шу әсері орташадан бастап жоғары деңгейде болады. кесте 5.7.3 пайдалана отырып, рецепторлардың сезімталдығымен салыстырған кезде осы әсердің маңыздылығы қысқа мерзім ішінде **маңызды**, ал ұзақ мерзім ішінде **бірқалыпты** болады.

Ісерге ұшырайтын ең жақын орналасқан елді мекен Әуезов кенті Жобаның негізгі нысандарынан 400 м қашықтықта орналасқан. 5.5-тарауда ұсынылған шу әсерін төмендету жөніндегі стандартты шаралар мен алдыңғы қатарлы тәжірибелер денсаулықты қорғауды басқару және қауіпсіздік техникасы жоспарынан алынатын болады.

5.7.5 Әсерді жұмсарту жөніндегі шаралар

Жобаны салу және пайдалану кезеңдері бойынша туындайтын салдарды жою үшін жүзеге асырылатын барлық шу көздері үшін қолданылатын салдарды жұмсарту жөніндегі жалпы шаралар төменде келтірілген:

Әсерлерді жұмсарту жөніндегі жобалық шаралар

- Сезімтал рецепторлар орналасатын жерлерде шудың ағымдағы бастапқы деңгейлерін белгілеу үшін шуға мониторинг жүргізу.
- Жоба басталғанға дейінгі салдарды жұмсарту бойынша әзірленген шараларды енгізу, соның ішінде уақтау құрылғысының ғимараты уақтауды сынауды бастағанға дейін салынуы тиіс. Өздігінен түсіргіштер мен жақын орналасқан елді мекендер арасындағы шуды қосымша әлсіретуді қамтамасыз ету үшін карьерлік жолдың жанында топырақ үймесін жабдықтау қажет.
- Егжей-тегжейлі жобалау кезінде генераторлар, сығымдағыштар, сорғылар, бәсеңдеткіштер сияқты жабдықтардың шу шығарындыларымен күресуді қамтамасыз ету үшін шу тосқауылдарын және корпустарды пайдалану мүмкіндігін қарастыру және стационарлық шу көздері мен жақын орналасқан елді мекендер арасындағы жеткілікті арақашықтықты қамтамасыз ету.

Фабриканы пайдаланған кезде әсер етуді жұмсарту жөніндегі шаралар

- Құрастырылған тұншықтырғыштары бар екеніне, жұмысы талаптарға сай келетініне және тозған бөлшектері ауыстырылатынына кепілдік беру үшін барлық ұтқыр қондырғылар жүйелі түрде тексеріліп, техникалық қызмет көрсетілуі тиіс;
- Шу шығаратын құрылыс жұмыстарының кестесін құрастыру, осылайша жергілікті тұрғындар мүдделі тараптармен өзара әрекеттесудің қолданыстағы механизмдерінің көмегімен осы қызмет туралы алдын-ала хабардар болады.
- Мүмкіндігінше, шу жұмыстары «қалыпты» жұмыс кезеңінде жүргізілуі тиіс.
- Жолдарды беткі қабатын жақсы күйде ұстау және жылдамдықтар шектеулерін орнату.

Жұмыстар кезінде шуды азайту жөніндегі алдыңғы қатарлы шаралар жүзеге асырылатын болады:

- Жұмыскерлер алдыңғы қатарды тәжірибеге сәйкес шуды азайту бойынша оқудан өтеді, соның ішінде қажет болмаған кезде қозғалтқыш айналымдарының ұлғаюына және жабдықтың өшіп қалуына жол бермеуді үйренеді;
- Карьерлік жолдар жақсы күйде болады және күрделі көтерілістер талап етілетін жерлерде операторлар қозғалтқыштың қажет емес айналымдарына және т.б. жол бермеу арқылы қозғалтқыштың шуын барынша азайтуды үйренетін болады;
- Материалдардың құлау биіктігі барынша азайтылады;
- Бір мезгілдегі шуға жол бермеу үшін техника мен қондырғылар бірізді қосылады;
- Денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету үшін барлық техника төмен деңгейде артқы жүріспен қозғалу туралы дабылдармен қамтылған;
- Стационарлық және өзге қондырғылар үшін (мысалы, генератор) ауа кірісінде тұншықтырғыштың және пайдаланылған газ шуын тұншықтырғышының болуы;
- Орнатылған сапалы тұншықтырғыштары бар екенін, тозған бөлшектері ауыстырылатынын және майламалары тиісті түрде қолданылатынын, бастапқы шудың жобалық сипаттамалары бұрынғысынша қанағаттандыратынын қамтамасыз ету үшін тиегіш көлік құралдары мен жабдықтарды жүйелі түрде қарап тексеру және қызмет көрсету;
- Жабдықты ауыстыру қажет болған кезде таңдалған жабдықтың дыбыстық қуаттылығы ауыстырылуы тиіс жабдықтың дыбыстық қуаттылығына тең немесе кем болады;
- Жару жұмыстарын жобалау әр жарылысқа арналған экологиялық көрсеткіштердің жоғары деңгейін қолдау үшін тығындамаларды кескіндеуден және жарылғыш заттарды қаптаудан тұратын болады;

- Өндірумен және жару жұмыстарымен айналысатын қызметкерлер мен мердігерлер шулы жерлерде есту мүшесіне арналған тиісті қорғаныс құралдарын тағуы тиіс. Осындай аудандар тиісті тілдегі маңдайша жазулармен белгіленетін болады және қызметкерлер мен мердігерлер есту мүшелерін қорғау бойынша нұсқамадан өтеді;
- Уақтағыш пен байыту фабрикасының аумақтарында орналасқан статикалық қондырғы ғимараттың ішінде орнатылатын болады, ал ғимараттың қасбетіндегі саңылаулар (яғни есіктер, терезелер және т.б.) барынша азайтылады, бұл дыбысты сіңіретін материалмен бақыланатын ғимарат ішіндегі реверберлеуші дыбысты барынша азайтады;
- Пайдалы қазбаларды өндірумен байланысты шығатын шуға қатысты шағымдар мүдделі тараптардың өзара әрекеттесу іс-шараларының және Жобаға қатысты шағымдар мен ұсыныстарды түсіру үдерісінің ауқымында бақыланатын болады, соның ішінде жасалған жұмыс туралы түсініктемелерді салу үшін жәшіктер қойылады;
- Шуға қатысты мониторинг Шуды басқару жоспарына сәйкес және жергілікті тұрғындар арасынан зардап шеккендерден қандай да бір шағым келіп түскеннен кейін жүргізілетін болады;
- Барлық өлшенген деректер жазылатын болады және қоршаған орнаты, денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасын орындау жөніндегі құжат түрінде қолданылады және Жоба пайдаланылатын мерзім ішінде жыл сайын жарияланатын болады.

Келесі ортақ шаралар Жобаны жүзеге асырумен байланысты көлік құралдарынан болатын шу әсерін барынша азайтатындай етіп жүзеге асырылатын болады:

- Жол қозғалысының шарттарына және елді мекендер сияқты сезімтал рецепторлардың орналасуына байланысты жылдамдық шектеледі;
- Шиналардан болатын шу деңгейін төмендету үшін кірме жол жабындарын жақсы күйде ұстау;
- Ұзақ мерзімді бос жүріске жол бермеу үшін үздіксіз қозғалысты қамтамасыз ету.

5.7.6 Мониторинг және аудит

Мониторинг пен аудитті жоспарлау кесте 5.7.17 көрсетілгендей әсерді жұмсарту жөніндегі стратегияларды жұмсарту тиімділігін анықтауды тексеру үшін қажет.

кесте 5.7.17: Шу мен дірілге мониторинг пен аудит жүргізу
Шу – мониторинг тәсілдемесі

Стандартты жұмыс рәсімдері	ESIA көрсетілген шуды бағалау мониторинг жоспарымен бекітілетін болады, ол пайдалану және тарату кезеңдеріндегі рәсімдер мен мониторинг нүктелері бойынша нақты нұсқамаларды қамтамасыз ететін болады. Жоспар мыналардан құралады: • Тиісті мониторингтік жабдық – ҚО мониторинг жүргізу аспаптары бар 1-ші класты шу өлшегіштері шуға мониторинг жүргізу үшін пайдаланылатын болады, техникалық қызмет көрсетуге және сәйкессіздік рәсімдеріне қойылатын тиісті талаптар анықталатын болады. Жеткізілім тізбегінің құжаттамасы • Шуға мониторинг жүргізу рәсімдері – Шуды бағалау мониторинг жүргізуге және жұмыстар аудандарына бағытталатын жабдықты пайдалану мерзіміне қойылатын талаптарды анықтайтын болады, бұл орайда салдарды жұмсату жөніндегі шаралардың тиімділігі анықталатын болады. Рәсім жоба жүргізілетін кезеңде деректер жиналатынына және жазбалар сақталатынына кепілдік беретін болады, келесі мәліметтерден тұрады: - мониторинг үшін сай келетін орындар; - жұмыстардың әр сәйкестендірілген кезеңі үшін әр жерде жүргізілетін мониторингтің ұзақтығы; - Барлық қажетті деректердің жазбалары, соның ішінде шу деңгейі (L_{Aeq}), күні, уақыты, ауа-райы жағдайы және кез-келген тиісті ақпарат кіреді. - шу деңгейлері бойынша нұсқаулық - шу деңгейлері бойынша ұсыныстар рецепторлар үшін анықталған деңгейлерден асып кеткен жағдайда өлшемдер қабылданатын болады. • Шағымдарды қарастыру рәсімі – рәсімде егер шуға қатысты нақты шағымдар операторлар арқылы немесе обаның ауқымында асырылатын байланыс механизмдері арқылы тікелей кліп түскен кездегі әрекеттердің жан-жақты сипаттамасы берілді.

Мониторинг стратегиясы	**Жабдық**	**Рәсім**
Шу	ҚО мониторинг жүргізу аспабы бар 1-ші класты шу өлшегіштері учаскеде орналастырылады және жоба жүзеге асырылатын мерзім ішінде техникалық қызмет көрсетілетін болады.	Шу мониторингі жобаланатын Жобаның әр кезеңінде Жобаға жақын орналасқан сезімтал рецепторлар үшін өкілді болып есептелетін жерлерде жүзеге асырылады. Қосымша мониторинг тиісті жерлерде шуға қатысты түскен шағымдарға жауап ретінде жүзеге асырылатын болады.

5.7.7 Қалдық әсерлер

Әсерді төмендету жөніндегі стандартты шаралар және алдыңғы қатарлы тәжірибелер жұмыскерлерді және кенттердің тұрғындарын қорғау үшін жобаның ауқымында қабылданатын болады. Әсерді төмендету жөніндегі тиісті шараларды қолданған кезде әрбір елді мекендегі шудың деңгейі рецептор орналасқан әр жерге қатысты шу әсерін төмендетеді. Сондықтан қалдық әсер жергілікті рецепторлар үшін қысқа мерзім ішінде **маңызды** деп және ұзақ мерзім ішінде **бірқалыпты** деп қарастырылады.

Қосымша есептер бір жыл ішіндегі орташа метеорлогиялық шарттарды қарастырған кезде сезімтал рецепторларға деген ықтимал әсерді мөлшерлік анықтау үшін арналған. Нәтижелер бойынша рецепторлардың шамамен 2-ден 3 дБ (А) дейінгі барлық орналасқан орындарына төмен әсері болжанады.

Жұмыстардың ерте кезеңдерінде жақсы тәжірибе болып сезімтал салаларда тап болатын болжалды шу әсерін қамтамасыз ету үшін жақын орналасқан сезімтал рецепторларға әсер ететін шуға мониторинг жүргізу табылады. Бұл шуға монитроинг жүргізу жоспарына және басқару жоспарына сәйкес жүзеге асырылатын болады.

Сонымен қатар, шу салдарын жұмсарту жөніндегі іс-шаралардың тиімділігі шағымдар мен ұсыныстарды түсіру механизмінің көмегімен бақыланатын болады. Қалдық әсер туралы деректер кесте 5.7.18 келтірілген.

кесте 5.7.18: Шудың әсері туралы деректер

Әсер ету	Қайнар көз	Негізгі рецептор (1)	Фаза (2)		Маңыздылығы (3)		Салдарын жұмсарту жөніндегі шаралар	Басқару жоспары
			C	O	ST	LT		
Шу	2016 ж. пайдалану кезеңі – 5.6-кесте 2019 ж. пайдалану кезеңі – 5.7-кесте 2027 ж. пайдалану кезеңі – 5.8-кесте	R	-	X	SU	M	• Көлік құралдары мен ұтқыр жабдықтарға, соның ішінде тұншықтырғыштарға жүйел қызмет көрсету және қарап шығу. • Ауыр техника үшн жылдамдықтың шектеулерін және барлық жолдардағы ортақ трафик пен жолдардың күтімін қамтамасыз ету. • Құрылыс техникасында шуды әлсіреті құрылғыларын орнату. • Елді мекеннен алыс жерде стационарлық шу көздерін орналастыру.	Қозғалысты басқару жоспары
							• Қалыпты күндізгі жұмыс уақыты кезінде шуы жоғары жұмыстарды жүргізу кестесі. • Шуы жоғары деңгейдегі учаскелерді белгілейтін тиісті тілдердегі маңдайша жазуларды орналастыру, ол жерлерде есту мүшелерін қорғау құралдары міндетті түрде қолданылуы тиіс. • Қажет болу шамасына қарай, уақытша шудан қорғайтын экрандар ретінде пайдалануға арналған контейнерлерді орналастыру.	Шуды басқару жоспары

кесте 5.7.18: Шудың әсері туралы деректер

Әсер ету	Қайнар көз	Негізгі рецептор (1)	Фаза (2)		Маңыздылығы (3)		Салдарын жұмсарту жөніндегі шаралар	Басқару жоспары
			С	О	ST	LT		
							• Шағымдар мен ұсыныстарлы орналастыру үдерісі арқылы шумен байланысты шағымдарға мониторинг жүргізу.	Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары

Ескертпе:
(1) Негізгі рецепторлар: R = жергілікті тұрғындар, E = қызметкерлер, B = ғимараттар
(2) Жобаның кезеңдері: C = құрылыс, O = пайдалану
(3) Күтілетін мағынасы: ST = әсерлерді жұмсарту жөніндегі шараларды жүзеге асырған кезде қысқа мерзімді, LT = әсерлерді жұмсарту жөніндегі шараларды жүзеге асырған кезде ұзақ мерзімді, VS = өте маңызды, SU = маңызды, M = бірқалыпты, SL = болмашы, N = жоқ

5.7.8 Қорытынды

Әсерлерді бағалау Жобаның пайдалану кезеңінің шуға сезімтал рецепторларға қатысты әсерін бағалау мақсатында жүргізілді. Әсер ету нәтижелері кесте 5.7.18 кестеде келтірілген.

Жоба салдарынан туындайтын шудың ықтимал шамасы анықталған сезімтал рецепторларда және шу әсерін айтарлықтай төмендету үшін ұсынылған салдарды жұмсарту тиісті шараларында бағаланды. L_{Aeq} орташа ұлттық нормативтік шекті деңгейлер болмаған кезде ықтимал күндізгі және түнгі әсер ХҚК-ң денсаулықты, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы туралы ұсыныстарына сәйкес бағаланды.

Учаскеге жақын орналасқан қолданыстағы рецепторларға шудың ықтимал әсерін төмендету мақсатында салдарын жұмсарту жөніндегі стандартты шаралар мен үздік тәжрибелер жергілікті тұрғындарды қорғау жөніндегі жобаның ауқымында қабылданатын болады. Сонымен қатар, шу салдарын жұмсарту жөніндегі іс-шаралардың тиімділігі Жобаға қатысты шағымдарды түсіру және қарастыру механизмінің көмегімен бақыланатын болады.

Маңызды және болмашы әсер арасындағы айырмашылық «бірқалыпты» және «маңызды» сезімталдық арасында болады. Бірқалыпты әсерлер айқын және міндеттелген болуы мүмкін, бірақ мінез-қылықта болмашы өзгерістер туындатады. Маңызды салдар білінетін және бұзатын болуы мүмкін, және мінез-қылықта немесе қарым-қатынаста айтарлықтай өзгерістер туындатуы мүмкін.

Пайдалану кезінде қалдық әсер күндізгі уақытта болмайтын әсер ретінде қарастырылады. Түнгі уақытта қалдық әсер жергілікті тұрғындар үшін қысқа мерзім ішінде **маңызды** деп және ұзақ мерзім ішінде **бірқалыпты** деп есептеледі.

5.8 Топырақ және жер пайдалану

5.8.1 Жобалау қызметінің түрлері және ықтимал әсер ету көздері

Тау жыныстары қайырмаларының, қалдық қоймаларының және көмірлі кек қоймасының құрылысы сияқты жердің жаңа аудандары қажет болатын жобалау қызметінің барлық түрлері топыраққа әсер ететін болады, себебі топырақ қабаты осы учаскелерден алынып тасталады және кеңішті жапқаннан кейін топырақтың құнарлығын қалпына келтірген кезде пайдалану үшін қоймаланады. Жобалау қызметіне іргелес орналасқан бұзылмаған жерлер де топырақты ластауы ықтимал құрғақ және дымқыл материалдарды орналастыру нәтижесінде әсерге ұшырауы мүмкін.

5.8.2 Әсер ету нысандарының сезімталдығы

Жоба көп бөлігі өңделмеген далалы жерде орналасқан. Қазіргі таңда кеңішті және қосалқы инфрақұрылымды болашақта дамыту үшін бөлінген кейбір алаңдарда, атап айтсақ қалдықтар сақталатын жерлер мен байыту фабрикасының аумағында мал жайылады. Пайдалану қарқындылығының төмен болуы және жерді ығыстыру мүмкіндігінің болуы салдарынан жер көбінесе ауыл шаруашылығы үшін өте маңызды болып есептеледі. 4.7-тарауда көрсетілгендей, Жобаның айтарлықтай көп ауданындағы топырақ құрамында органикалық зат мөлшерінің аз болуымен (орташа есеппен 3,5%), қуаттылығы төмен және тасты болуымен сипатталады (табиғи жыныстар мен байыту фабрикасының көп аумағында). Анағұрлым қуатты топырақтар ойпаттармен және ағын су алқаптарымен шектеледі (қалдық қоймасы аумағының және тау жыныстары қайырмасының шығыс секциясының бір бөлігі). Сәйкесінше, көміртекті сақтауға байланысты жерлердің жергілікті маңыздылығы бар. Олар қазір қолданылатын нысанда эрозияға төзімді. Топырақтардың типтері мен олардың экожүйелері жергілікті таралған (4.9-тарау: Биологиялық әртүрліліктің фондық күйін қараңыз). Сондықтан олардың жергілікті мағынасы мен төңректің шегінде жоғары ығыстыру ықтималы бар деп есептеледі.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде және кесте 5.8.1 келтірілген критерийлерді пайдалана отырып, Жобаның аумағындағы топырақтар сезімталдығы **аз** нысандар болып есептеледі.

5.8.3 Ықтимал әсерлер

Жобаның барлық кезеңдерінің ықтимал әсерлері (құрылыс, пайдалану және жою/құнарлығын қалпына келтіру) мыналардан тұрады:

- топырақ қабатының бұзылуы және алынып қалуы;
- сақтау кезінде топырақ сапасының өзгеруі;
- апаттық төгінділер мен шығарындылар салдарынан ластану нәтижесінде топырақтың химиялық құрамы мен сапасының өзгеруі; және
- жел немесе су эрозиясының нәтижесінде топырақтың шығарылуы.

Бұзылатын жер телімдерінің шектерінде ағымдағы ластану көздері анықталмайды, сәйкесінше осы учаскелердегі топырақтың бұзылуы нәтижесінде ластағыш заттардың шоғырлану тәуекелі анағұрлым аз болады.
Тиісті қорғаныс шараларынсыз Жоба бұзылған учаскелерде құнарлы қабат толық бұзылатын дәрежее дейінгі өзгерістерді тудырады. кесте 5.8.1 белгіленген критерийлерге сәйкес өзгерістер масштабы **үлкен** болады.

кесте 5.8.1 белгіленген критерийлерге сәйкес жұмсартқыш шараларсыз әсер ету нысандарының аз сезімталдығы өзгерістердің үлкен масштабымен үйлесе отырып, ***бірқалыпты*** әсер береді, ол ***маңызды*** салдарға әкеп соғады.

5.8.4 Жұмсартқыш шаралар

Қалдық әсердің ауырлық дәрежесін төмендету үшін тиісті шараларды қабылдау қажет. Топырақтың шығынын және бұзылуын азайту үшін құрылыстардың орналасу жоспары мен жобасында келесі шаралар қарастырылды:

- Құрылыс көлемдерін кен орнын зерттеу үшін қажет ауданмен шектеу.
- Уақытша құрылыстар алаңдарын, мысалы, кірме жолдар мен пайдалану кезеңі үшін қажет аудандары бар құрылыс кезінде уақытша қоймалау алаңдарын біріктіру.
- Бұзылған жерлерді барынша пайдалану мақсатында инфрақұрылым нысандарының орналасу сызбасын оңтайландыру.
- Ертеректе болған ықтимал ластанулар көздерінен алыстағы құнарлы қабатты қоймалау учаскесінің орналасуы (1.3-сызба).
- Ластағыштарға іргелес аумақтарды қорғауды қамтамасыз ету мақсатында қалдық қоймасының, буферлік кен қоймасының және көмір өнімі қоймасының құрылымдарында сүзуге қарсы экранды орнату.
- Қалдық қоймасының, буферлік кен қоймасының және көмір өнімі қоймасының алаңдарынан дренаждық науаларды жинау және бұзылған жерлер мен ПСП қоймасынан бұру.
- Топырақтың ластануына жол бермейтін қалдықтарды жинау және уақытша сақтау үшін ұйымдастырылған алаңдар.
- Сонымен қатар, келесі пайдалы жұмсартқыш шаралар ұсынылады:
- Тау жыныстары қайырмасының, қалдық қоймасының және көмірлі кек қоймасының учаскелерінен оларды пайдалану басталғанға дейін топырақ қабатын алып тастау (құрамында өзгергіш қуаттылығы шамамен 30 см құрайтын органикалық заттар бар биологиялық белсенді қабат – топырақ кескінінің егжей-тегжейлі сипаттамасы 4.7.1-қосымшада келтірілген).
- Қалдық қоймасының учаскесінен және өсімдік жамылғысы қалың өзге учаскелерінен өсімдік қабаты (шым) ПСП алынып тасталғанға дейін алынып

тасталады және мүмкіндігінше эрозия тәуекеліе азайту мақсатында ПСП қоймаларының жамылғысы ретінде пайдаланылуы тиіс («Топырақтарды оңтайлы пайдаланудың түбегейлі жоспары» 5.8.1-қосымшасын қараңыз).
- Топырақ қабатын топырақ асты қабатпен араластыруға болмайды.
- Топырақ асты қабатын (әдетте 30 м-ден төмен тереңдікте орналасқан, құрамында органикалық заттар аз болатын сазды немесе құмды қабат) қалдық қоймасындағы қорғаныс полиэтилен үлдірі үшін негіздеме және жабын қабат ретінде пайдаланылатын болады. Топырақ қабаты осы мақсат үшін осы төңіректе топырақ асты қабатының көлемі жеткілікті болмаған кезде пайдаланылатын болады.
- Қолданыстағы өнеркәсіптік учаскелер мен бұзылған учаскелердегі топырақ бұзылмаған учаскелерден алынған топырақпен араласпайды.
- Көлік құралдарының қозғалысы қолданыстағы бағыттармен және жаңа жобалау бағыттарымен шектелетін болады.
- Қоймаланған топырақ қабаты кеніштің жабылу және қалпына келу кезеңінде бұзылған жерлердің құнарлығын қалпына келтіру үшін пайдаланылатын болады.

Топырақ ресурстарын басқару бойынша ұсынылатын жұмсартқыш шаралар «Топырақты оңтайлы пайдаланудың түбегейлі жоспары» 5.8.1-қосымшасында келтірілген.

Төгінділер мен апаттық шығарындылардың алдын алу және оқшаулау

Құрылыстың немесе пайдаланудың қалыпты жағдайлары кезінде апаттық төгінділер немесе шығарындылар жағдайында топыраққа және судың сапасына қолайсыз әсер ету ықтималдығын азайтуға бағытталған май төгінділерін оқшаулау жөніндегі жоспарды, апатты болдырмау және жою жөніндегі іс-шаралар жоспарын енгізу және оқыту қамтамасыз етілетін болады (Апаттық дайындық және әрекет ету құжаты - №4 басқару жоспарына сәйкес). Компанияның барлық қызметкерлері мен мердігерлері Жоспарда қарастырылған рәсімдерді сақтауға міндетті.

Төгінділер орын алуы мүмкін сақтауға арналған сұйыққоймалар сияқты учаскелердің айналасында топырақ үйілетін болады, ал апаттық төгінділердің төселетін топыраққ түсуіне жол бермеу үшін химиялық реагенттер мен ЖЖМ тиеу/түсіру немесе пайдалану учаскелері сүзуге қарсы экранмен жабдықталады немесе бетондандырылады.

Жекелеген учаскелерде сақталатын немесе пайдаланылатын материалдар үшін сорбенттер қамтамасыз етіледі, төгінділерді немесе апаттық шығарындыларды оқшаулау және жинау қажет болған жағдайда сорбенттер қолжетімді дерлерде сақталуы тиіс.

Кеніште жабу және жердің құнарлығын қалпына келтіру

Кеніш жабылғаннан кейін жердің құнарлығын қалпына келтіру және оның күйін мал жаю үшін пайдаланылатын даланың күйіне жеткізу мүмкіндігі бар. Жобаны жабудың және жерлерді қалпына келтірудің егжей-тегжейлері «Полиметалл» дайындаған техникалық-экономикалық негіздемеде (1-том, 13.3-тарау), сондай-ақ өсімдіктерді қалпына келтіру және жаңғырту бойынша кәсіпорынның жүргізуі жоспарланатын іс-шаралар сипатталған Кенішті жабу және жерді қалпына келтіру жоспарында (№5 Басқару жоспарын қараңыз) келтірілген. Тау жыныстары қайырмасының учаскесі жоспарланатын болады, жоғарғы топырақ қабаты қалпына келтіріледі және шөптер егіледі.

Жерасты өндірісі аяқталғаннан кейін жерасты суының анағұрлым терең ойықтарға ағуын қамтамасыз ететін еңісін қалыптастыру арқылы қалпына келтірілетін болады. Анағұрлым жазық кірме жолдарға топырақ қабаты төселеді және шабындық күйіне дейін шөптер егілетін болады. Жануарлардың кіріп кетуіне жол бермеу үшін карьер периметрі бойынша қоршалатын болады.

5.8.5 Қалдық әсерлер

Ұсынылатын қорғаныс шаралары шығындарды азайтуға және топырақ жамылғысының бұзылуына жол бермеуге көмектеседі және жобалау құрылғысы алаңдарының көп бөлігін қалпына кілтіру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Кейбір шығындар мен өзгерістер орын алуы мүмкін, алайда кен орнын өңдегеннен кейін топырақтардың сипаттамалары мен сапасы ішінара ғана өзгереді, бұл орайда өзгерістер қайтымды сипатқа тән болады. кесте 5.8.1 келтірілген критерийлерге сәйкес, топырақтың өзгеруі мен жер құнарлығының өзгеруінің қалдық масштабы **бірқалыпты** деп есептеледі. кесте 5.8.1 келтірілген критерийлерге сәйкес өзгерістердің бірқалыпты масштабымен үйлесетін әсерлердің жоғары емес сезімталдығы әсерді **шағын** етеді, ал қалдық әсерді **болмашы** етеді.

5.8.6 Мониторинг және аудит

Топыраққа мониторинг жүргізу кейбір қолданыстағы қадағалау бөлімшелерінде (М1-М18) жалғасады, ал М1, М2, М8, М9, М12, М13 бөлімшелері бұзылу аймағына түседі: карьер, жыныстар қайырмасы, қалдық қоймасы, және нәтижесінде қадағалау үшін жарамсыз болып қалады. Жаңа қадағалау бөлімшелерінің дәл сондай саны жоғары тәуекел учаскелерінде тағайындалатын болады (N1–N6 бөлімшелері, 4.7.2-сурет): жыныстар қайырмасынан бастап оңтүстік-батысқа және шығысқа қарай, көмірлі кек қоймасынан бастап оңтүстік-шығысқа және бөгет астындағы қалдық қоймасынан бастап оңтүстікке қарай орналасқан ағын сулар алқаптары.

Эрозия белгілерін анықтау үшін ПСП қоймаларын қадағалау ұйымдастырылды. Қажет болған кезде тиісті қосымша қорғаныс шаралары қабылданатын болады.

5.8.7 Қорытынды

Топырақтың алып тастау, орын ауыстыру және сақтау түрінде бұзылуы Жоба әрекет ететін мерзім ішінде орын алатын болады. Белгілі болғандай, Жобаның аумағындағы топырақ ресурстары өзінің қуаттылығының аз болуы және құрамында органикалық заттың (көміртектің) аз мөлшерде болуы салдарынан осы аймақ үшін тән тіршілік ортасын қамтамасыз етеді және ауыл шаруашылығы мақсаттары үшін пайдаланылады. Бағалау көрсеткендей, жұмсартқыш шараларсыз Жоба қызметінің болмашы салдары болады. Орналасу жоспары мен құрылыстың жобасында, сондай-ақ Топырақты оңтайлы пайдалану жөніндегі түбегейлі жоспарда (№7 басқару жоспары) қарастырылған жұмсартқыш шаралар әсерді барынша азайтады, бұл болмашы қалдық әсерге әкеп соғады.

кесте 5.8.1: Жұмсартқыш шаралар және қалдық әсерлер

Әсер ету	**Өндіру кезеңі**	**Жұмсартқыш шараларды қабылдағанға дейінгі әсерлер**	**Негізгі жұмсартқыш шаралар**	**Қалдық әсерлер**
Шығын және топырақ сапасының нашарлауы	Барлығы	Бірқалыпты	Топырақтың сапасын сақтау және эрозия тәуекелін төмендету мақсатында топырақтың орнын ауыстыру, сақтау және құнарлығын қалпына клетірудің тиісті тәсілдерін пайдалану (№7 басқару жоспарын қараңыз). Кегіш жабылғаннан кейін топырақтың қоймаланған қорларын пайдалану арқылы бұзылған жерлердің құнарлығын қалпына келтіру	Болмашы

5.9 Су ресурстары

5.9.1 Жобаның қызметі және ықтимал әрекет ету көздері

Құрылыс фазасы

Құрылыс екі кезеңмен жүргізілетін болады:

- 1-ші кезең 2016 ж. бастап 2024 ж. аралығында жүзеге асырылатын ашық өндіріспен байланысты;
- 2-ші кезең 2025 ж. бастап 2039 ж. аралығында жүргізілетін жерасты өндірісімен байланысты.

Осы екі кезеңді келесі негізгі құрылыс тапсырмаларына бөлуге болады:

1-ші кезең – Ашық өндіріс (2016 – 2024 жж.)

A. Жаңа карьердің және қорғаныс аймақтарының жарылыс жұмыстарының аймақтары аумағындағы ғимараттарды құлату, соның ішінде ескі байыту фабрикасының нысандарын, Іуезов кнетіне қызмет көрсететін су айдауыш мұнараны және кенттің көмір қазандығын құлату;
B. Жаңа байыту фабрикасы мен кеніш нысандарын салу, соның ішінде байыту фабрикасымен, карьермен,қоймамен, бос жыныстар қайырмасымен, коммуналдық желімен және жолмен байланысты әртүрлі инфрақұрылымды салу;
C. Қоғамдық және коммуналдық инфрақұрылымды салу, соның ішінде Бакырчик-Бурсак айналма жолын және Әуезов кентінің коммуналдық желілерін, соның ішінде электрмен қамту және жарықтандыру желісін, трансформаторлық қосалқы станцияны, қазандықты салу, су айдағыш мұнараны, жылумен қамту желісін, сумен қамту желісін және канализациялық желіні айырбастау;
D. Жаңа қалдық қоймасын салу.

2-ші кезең – Жерасты өндірісі (2025 – 2039 жж.)

A. Жерасты зерттемелеріне қатысты қолданыстағы бес шахталық діңгекті қайта құру және үш шахталық діңгекте (батыс, шығыс және күрделі шахта) желдеткіш пен жылу генерациялаушы энегия блогын орнату;
B. Жерасты қазбалары инфрақұрылымының біріктретін желілерін салу, соның ішінде санитарлық және тұрмыстық орынжайлар, жылумен қамту желілері, су сұйыққоймалары мен канализациялық жүйелер кіреді;

C. Шығыс учаскесінде нысандарды салу, соның ішінде жерасты қазбалары нысандары, шахта үстіндегі инфрақұрылым және бетонмен қаланған кешенді салу;

D. Батыс және орталық учаскелерінде нысандарды салу.

Осы негізгі құрылыс тапсырмалары су ортасына әсер етуі мүмкін ықтимал салдармен байланысты құрылыс жұмыстарынан тұрады (Кесте. 5.9.1).

Кесте. 5.9.1: Құрылыс кезінде су ортасымен байланысты жобаның құрылыс жұмыстары

Құрылыс жұмыстары	**Ықтимал әсер ету**
Топырақты қалыңдату	Топырақты машиналармен қалыңдату инфильтрацияны азайтады, ағынды ұлғайтады және ағынға деген сезімталдықты қысқартады.
Топырақ қабатын алып тастау	Топырақ қабатын алып тастау топырақтың су сыйымдылығын азайтады және ағынды ұлғайтуы мүмкін.
Өсімдіктерді жою	Өсімдіктерді жою ілінісуді және транспирация қарқындылығын төмендетеді және ағынды ұлғайтады.
Құрылыс / Сіңірмейтін беткі қабаттарды жою	Топырақтағы бүйіржақ жылыстаулар бағытын (ағыс арқылы) және су сіңірмейтін құрылымдар мен негіздемелердің қасындағы беткі ағысты қайта бағыттау.
Машиналарды пайдалану	Учаскеде машиналарды пайдалану және отынды сақтау салдарынан отын мен майды төгілуі немесе жылыстауы салдарынан ластану
Бетонды немесе баламалы м атериалды пайдалану	Төгінділер мен жылыстаулар салдарынан ластану.
Жер жұмыстары	Жер жұмыстары, соның ішінде қайта кескіндеу мен грейдерлеу жер пайдаланудың алдыңғы түрлерімен байланысты құрамында жоғары мөлшерде жауын-шашын мен ластағыш заттар бар ағынды генерациялай алады, егер оны тазартпаса, ол қабылдағыш су қоймаларын ластауы мүмкін.
Құлату	Құлату беткі ағыста мобилизациялануы мүмкін ғимараттарды пайдаланумен байланысты ластағыш заттарды мобилизациялауы мүмкін.
Беткі су жиналу мен арналарды модификациялау	Беткі су арналарын қайта бағыттау және су жиналуына жол бермеу науа-қорекке қатысты өзгертулерге әкеп соғуы мүмкін.
Су қоймаларының жанындағы құрылыс жұмыстары	Арналар мен жағажайларды өзгерту қажет болуы мүмкін, бұл ағыс тәртібіндегі ықтимал өзгерістерге, сондай-ақ жауын-шашынның мобилизациялануына әкеп соғуы мүмкін.

кесте 5.9.2 құрылыс жұмыстары мен негізгі құрылыс тапсырмаларымен байланысты әсерлер келтірілген:

кесте 5.9.2: Негізгі құрылыс тапсырмаларымен байланысты құрылыс қызметі										
Негізгі құрылыс тапсырмалары	**Құрылыс қызметі**									
	Топырақты қалыңдату	Аршу жұмыстары	Өсімдік қабатын жою	Су сіңірмейтін беткі қабаттарды салу	Техниканы пайдалану	Бетонды немесе баламалы материалды пайдалану	Жер жұмыстары	Құлату	Беткі су жиналу мен арналарды модификациялау	Су а,ыстарының үстіне салу
1A	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
1B	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
1C	✓	✓		✓	✓	✓	✓			
1D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
2A				✓	✓	✓				
2B	✓	✓		✓	✓	✓	✓			
2C	✓	✓		✓	✓	✓				
2D	✓	✓		✓	✓	✓	✓			

Пайдалану фазасы

Пайдалану фазасы (2016 – 2039) су ортасына әсер етуі ықтимал келесі негізгі тапсырмалар мен іс-шаралардан тұрады:

Кесте 5.9.3: Әрбір ықтимал пайдалану тапсырмасымен байланысты қызмет және олардың су ортасына ықтимал әсері		
Өзекті тапсырма	**Іс-шара**	**Ықтимал әсер ету**
1-ші кезең (2016 – 2024 жж.)		
Ашық тау жұмыстары, соның ішінже жару жұмыстары, су құйылуы және жыныстардың ашылуы	Карьерді кеңейту	Қорекке қатысты өзгерістер – қар мен жаңбырдың тікелей ілінісуі салдарынан ағуы
	Су құйылуы	Беткң және жерасты су құйылатын көкжиектерде жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс (ағыстың деңгейі мен бағыты)
	Жарылғыш заттарды пайдалану	Су құйылатын көкжиектердің ауқымында жерасты суларына нитраттың түсуі.
	Машиналарды пайдалану	Карьердегі техниканы пайдаланумен байланысты майдың, отынның және майлағыш материалдардың төгілуі мен жылыстауы.
Байыту, соның ішінде кенді қоймалау, дайындау және байыту	Су сіңірмейтін беткі қабаттардың болуы	Топыраққа радиалдық бағыттағы а,ыстарды қайта бағыттау (ағыс арқылы) және су сіңірмейтін құрылымдар мен негіздемелер арқылы беткі ағынның бағыттары
	Ықтимал ластағыш заттарды сақтау және пайдалану	Беткі ағынның ластануы
Қалдық қоймасын пайдалану	Беткі су жинағыштары мен арналарын өзгерту	Беткі су арналарын қайта бағыттау және су жинағыштарды болдырмау қорекке–ағынға қатысты өзгертулерге әкеп соғуы мүмкін.
	Қалдық материалды орналастыру	Қалдық қоймасының негіздемесі немес борттары арқылы қалдық судың жылыстауы. Қалдық қоймасының бөгеті жарылған кезде қалдықтар мен судың шығыны.
Бос жыныстар қайырмасын пайдалану	Су сіңірмейтін беткі қабаттардың болуы	Топыраққа радиалдық бағыттағы а,ыстарды қайта бағыттау (ағыс арқылы) және су сіңірмейтін құрылымдар мен негіздемелер арқылы беткі ағынның бағыттары
	Ықтимал ластағыш заттарды сақтау	Беткі ағынның ластануы
	Беткі су жинағыштары мен арналарын өзгерту	Беткі су арналарын қайта бағыттау және су жинағыштарды болдырмау қорекке–ағынға қатысты өзгертулерге әкеп соғуы мүмкін.
Учаскені пайдалану үшін сыртқы сумен қамту	Қызылту ұңғымалық өрістен су алу	Жерасты су алы көкжиегіндегі жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс (ағыстың деңгйі мен бағыты).

Әуезов кенін сыртқы сумен қамту	Қызылту ұңғымалық өрістен су алу	Жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс. Байырғы тау жыныстары орналасатын су құйылатын көкжиектегі жерасты су қорының таусылуы және ағыс бағытының өзгеруі
	Қызылту ұңғымалық өрістен су алу	Беткі сулардың ағысы мен деңгейінің өзгеруі
Басқа қалдықтардың, соның ішінде көмір концентраты мен тұрмыстық қалдықтардың түзілуі, сақтау және орналастыру	Сіңірмейтін беткі қабаттар	Топыраққа радиалдық бағыттағы,ыстарды қайта бағыттау (ағыс арқылы) және су сіңірмейтін құрылымдар мен негіздемелер арқылы беткі ағынның бағыттары
	Ықтимал ластағыш заттарды сақтау	Беткі ағынның құрамында сақталатын материалдармен байланысты ықтимал ластағыш заттардың жоғары концентраицялары болуы мүмкін.
Реагенттерді, жанғыш-майлағыш материалдарды сақтау	Ықтимал ластағыш заттарды сақтау және пайдалану	Беткі ағандардың құрамында сақталатын материалдардың төгілуімен және жылыстауымен байланысты ықтимал ластағыш заттар жоғары мөлшерде жылыстауы мүмкін.
Фабрика мен ауыр көлік құралдарын, сондай-ақ көлік құралдарын жөндейтін шеберханалар мен қоймаларды пайдалану	Техниканы жөндеу, жуу және пайдалану	Майдың, майлағыш материалдардың және отынның төгінділері мен жылыстаулары, сондай-ақ лас сулар беткі ағынға түсуы мүмкін.
2-ші кезең (2025 – 2039)		
Жерасты тау жұмыстары, соның ішінде жару жұмыстары мен құрғату	Жерасты өндірісмен байланысты құрғату жөніндегі іс-шаралар	Жерасты су алы көкжиегіндегі жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс (ағыстың деңгйі мен бағыты).
	Карьермен байланысты құрғату жөніндегі іс-шаралар	Жерасты су алы көкжиегіндегі жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс (ағыстың деңгйі мен бағыты).
	Жарылғыш заттарды пайдалану	Су құйылатын көкжиектердің ауқымында жерасты суларына нитраттың түсуі.
	Техниканы пайдалану	Жерасты кенішінде техниканы пайдаланумен байланысты майдың, отынның және майлағыш материалдардың жылыстауы мен төгілуі
Паста тәрізді іргелердің түзілуі және орналасуы	Жерасты кенішінде кері іргелеуге арналған материалды сақтау	Жерасты су алы көкжиегіндегі жерасты суы тәртібіндегі өзгеріс (ағыстың деңгйі мен бағыты).

Ескертпе: 1-ші фазада көрсетілген жұмыстарға қатысты қосымша жұмыстар 2-ші фазада келтірілген. 1-ші фазада көрсетілген барлық жұмыстар 2-ші фазада жалғасатын болады, карьермен байланысты жару жұмыстарын ескермегенде.

Тарату кезеңі

Тарату кезеңі келесі негізгі іс-шаралардан тұрады:

Кесте 5.9.4: Әрбір ықтимал пайдалану тапсырмасымен байланысты қызмет және оның су ортасына ықтимал әсер етуі

Өзекті тапсырма	Ілеспе қызмет	Ықтимал әсер ету
Негізгі учаскенің қалпына келуі	Құлату	Құлату беткі ағыста мобилизациялануы мүмкін ғимараттарды пайдаланумен байланысты ластағыш заттарды мобилизациялауы мүмкін.
	Топырақты тегістеу	Жауын-шашын ағынға әсер етуін және қорек-ағын қатынасын өзгерту.
Карьер учаскесін қалпына клетіру	Көлдің түзілуі	Ұсақ және терең су құйылатын көкжиектердегі жераст сулары тәртібіндегі өзгерістер (ағыстың деңгейі мен бағыты)
Бос жыныс қайырмасының учаскесін қалпына келтіру	Өсімдіктерді отырғызу және түзету	Өсімдіктерді отырғызу ілінісуін және буланы жылдамдығын ұлғайтады және ағынды азайтады.
Қалдық қоймасының учаскесін қалпына келтіру	Тұндырғышты, қалдық қоймасының тоғанын және тиісті құбыржолды кетіру	Су ортасына шығару ағыстың өзгеруіне дәне беткі су сапасының өзгеруіне әкеп соғуы ықтимал.
	Қалдық қоймасын өзгерту және су ағатын жыраны салу	Таратқаннан кейін қалдық қоймасынан беткі су ағысына судың шығарылуы, ол ағыстың сипаттамалары мен сапасын өзгертеді.
	Беткі су жиналу мен арналарды модификациялау	Беткі су арналарын қайта бағыттау және су жиналуын жою ағынға-қорекке қатысты өзгерістерге әкеп соғуы мүмкін.

5.9.2 Әсер ету маңыздылығының критерийлері

Ортаның фондық күйінің сезімталдығын анықтау үшін пайдаланылатын сезімталдық критерийлері Кесте 5.9.5 келтірілген. Сезімталдық критерийлері су ортасының сапасымен байланысты факторлардың бағынштсатысына, соның ішінде халықаралық және ұлттық белгілеулерге, су сапасының ақпаратына, су нысанының күйіне, кеңес беруге, учаскені зерттеуге және бағалауды орындайтын команданың кәсіби талқылауына негізделген. Аталған критерийлердің барлығы шын мәнісінде жобаны зерттеу саласының жанында немесе төменірек орналасуы мүмкін. Осы критерийлер гидрологиялық және гидрогеологиялық ортаның фондық күйінің сезімталдығын талдау үшін пайдаланылады

Кесте 5.9.5: Рецепторлардың су ортасына қатысты сезімталдығының мағыналары		
Сезімталдығы (мағынасы)	**Жалпы сипаттамасы**	**Гидрогелогиялық/гидрологиялық сипаттамасы**
Болмашы	Маңыздылығы төмен рецепторлар; Мол; Жергілікті мағынасы немесе масштабы бар; Өзгерістерге төзімділігі; Жергілікті аумақта ығыстыруға арналған ықтимал.	• Сумен қамтуға, азық-түлікті өндіруге, табыс алуға) және тұрмыстық мақсатқа арналған жергілікті мағынасы бар су ағысы немесе су ағатын көкжиек; • Бірқалыпты тұрмыстық мағынасы бар су ағысы; • Төмен тұрмыстық мағынасы мен қарапайым қолжетімдігі бар су ағысы, мысалы, жолдың бойында орналасқан; Сезімталдығы төмен су экожүйесінің учаскесі.
Орташа	Маңыздылығы төменнен бастап орташаға дейін; салыстырмалы мол; аймақтық мағынасы немесе масштабы бар; өзгерістерге айтарлықтай төзімді; ығыстырылуы ықтимал.	• Сумен қамтуға, азық-түлік өндіруге, табыс алуға немесе тұрмыстық мақсатқа арналған аймақтық маңызы бар су құйылуы (қалалар, ауылдар немесе көшпелі қауымдастықтар); • Аймақтық мағынасы бар су экожүйесі; • Сумен қамтуға, беткі сулардың қорегіне, азық-түлік өндіруге немесе тұрмыстық мақсатқа арналған су құю көкжиегінің аймақтық мағынасы; Аймақтық мағынасы бар немесе сезімталдығы бірқалыпты су жүйесінің учаскесі.
Жоғары	Мағынасы орташадан жоғарыға дейін; салыстырмалы сирек; ұлттық мағынасы немесе масштабы бар; нәзік және өзгерістерге ұшырағыш; ығыстыру үшін ықтималдығы шектеулі.	• Ұлттық сумен қамту үшін, елдің ішінде азық-түлік өндіру үшін, ұлттық табыс аду немесе ұлттық тұрмыстық мақсатта пайдалану үшін арналған облыстағы ұлттық мағынасы бар ағын су; • Ұлттық мағынасы бар немесе сезімталдығы жоғары бір экожүйе; • Ұлттық сумен қамту үшін, беткі суларды қоректендіру үшін немесе азық-түлікті ұлттық өндіру үшін пайдаланылатын облыстағы ұлттық маңызы бар су ағызатын көкжиек.
Өте жоғары	Маңыздылығы өте жоғары; өте сирек; халықаралық мағынасы немесе масштабы бар;өте нәзікнь; өзгерістерге көп ұшырайды;ығыстыру үшін ықтималы өте шектеулі.	• Кез-келген су ағысы екі немесе одан артық елдер арасында шекара түзеді немесе олардың араларымен өтеді; • Су ағысы екі немесе одан артық елдер арасында немесе бір елдің ауқымында өтеді, бірақ ашық теңіз бен басқа елдің арасында қажетті арнаны қалыптастырады; • Халықаралық мағынасы бар, сезімталдығы жоғары су экожүйеелері; • Осы суға тәуелді халықаралық мұрадағы учаске немесе осы суға тәуелденетін халықаралық мағынасы бар учаске.

Әсер ету шамасы белгіленген критерийлердің негізінде анықталдыКесте 5.9.6. Гидрологиялық және гидрогеологиялық ресурсқа қатысты әсер ету шамасын анықтауға қатысты нақты және

құжатталған нұсқаулықтар болмаған жағдайда жетекшілік критерийлері қызмет стандарттары мен алдыңғы қатарлы тәжірибені ескеретін су ресурстарын бағалауда қабылданған кәсіби тәбіридеге негізделген.

Кесте 5.9.6: Су ортасына қатысты әсер ету шамасы	
Әсер ету шамасы	**Жетекшілік критерийлері**
Болмашы	Ресурстың фондық күйінде анықталатын қысқа мерзімді немесе сирек жиілікті минималды немесе бірнеше өзгерістері осындай тікелей бақылауды немесе басқаруды талап етпейді.
Төмен	Мысалы, құрылыс басталғанға дейін және құрылыс кезінде жұмыстарды орындаған кезде ресурстың фондық күйінде анықталған өзгерістер су ортасын қорғау бойынша алдыңғы қатарлы стандартты өнеркәсіптік тәжірибе болмаған кезде фондық күйдің негізгі сипаттамаларын немесе қасиеттерін нашарлатуды жалғастырады.
Бірқалыпты	Ресеурстың фондық күйінің жоғалуы немесе өзгеруі, сондықтан құрылыс және пайдалану кезінде сапасы мен сипаттамалары ішінара өзгеретін болады. Таратуға дейінгі кезеңде жоба пайдаланылатын мерзім ішінде әсерлерді жұмсарту жөніндегі шараларды жұмсарту бойынша тұрақты стратегия қажет.
Жоғары	Ресурстың фондық күйінің толық жоғалуы немесе өзгеруі, сондықтан құрастырғаннан кейінгі сипаттамалары мен қасиеттері түбегейлі түрде және қайтымсыз өзгереді. Әсер ету шамасын азайту үшін әсер етуді өтемділікпен бірге жұмсарту жөніндегі шаралардың егжей-тегжейлі стратегиясы қажет.

5.9.3 Ықтимал рецепторлар

Бес негізгі ықтимал рецепторлар анықталды:

1. Беткі алюювиальдық су ағатын көкжиектегі жерасты сулары;
2. Төменгі карбонды құзды су ағатын көкжиектені жерасты сулары;
3. Қызылсу өзеніндегі беткі суларғ соның ішінде беткі сулардың су қоймасы;
4. Жобаның аумағында орналасқан бұлақтардың беткі сулары. Негізгі бұлақтар - бұл Ақбастау бұлақ, Қызылту, Ала айғыр, сондай-ақ Майранбастау / Холодный ключ бұлақтары;
5. Ала айғыр көлінің беткі сулары.

Беткі аллювиальдық су ағатын көкжиектегі жерасты сулары жақында болған өзен шөгінділерімен және құрамында пролбвиальдық құм мен қияршық тас бар шөгінділермен үйлесімделеді. Жерасты сулары шектелмеген және ағыстың бағыты – Қызылсу өзенінің жағына қарай. Бұл су ағатын көкжиектің сақтау үшін шектелген мүмкіндіктері бар және су беру үшін пайдаланылмайды, бірақ белгілі жыл мезгілдері кезінде Қызылсу өзеніндегі сабаны қамтамасыз етеді. Беткі аллювиальдық су ағатын көкжиектегі жерасты суларының ***сезімталдығы*** болмашы деп есептеледі.

Төменгі карбонды құзды су ағатын көкжиектегі жерасты сулары блоктың төменгі блогынан 100 м дейін төмен созылған желдену аймағындағы сынықтар мен жарықтардың ортасында орналасқан. Жерасты сулары кейбір жерлерінде Павлодарлық сазды су тірегіштермен шектеледі және шектелмейтен жерлерде беткі аллювиальдық су ағатын көкжиекпен жоғары байланысу дәрежесі бар. Жергілікті мағынада жерасты сулары Әуезов кентін сумен қамту үшін беріледі, алайда бұл кеніште зерттегеннен кейін тоқтатылады және жерасты сулары бір ғана кеніште қамтитын болады. Осы су ағатын көкжиектің шегіндегі жерасты суларының ***сезімталдығы*** орташа.

Қызылсу өзені осы аумақтағы басты өзен болып есептеледі және қар еріген кезде, сондай-ақ жылдың белгілі ерзімдері ішінде жерасты суларының ығысуы есебінен суы толады. Қызылсу өзенінде орналасқан Қызылсу су қоймасы кеніштің жұмысы кезінде Әуезов кентін сумен қамту үшін пайдаланылатын болады. Қызылсу өзені Шалабай кенті арқылы өтеді. Бұл өзен осы кентті немесе ағыс бойынша төмен орналасқан кенттерді сумен қамту көзі болып табылатындығы белгісіз. Қызылсу су қоймасындағы беткі сулардың сезімталдығы ***орташа*** деп есептеледі.

Жобаның аумағында орналасқан бұлақтар әдетте солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай ағатын шағын бұлақтар болып табылады. Кеніштің инфрақұрылымының көп бөлігі Ақбастаубұлақ және Қызылту бұлақтарының су джиналатын бассейндерінің шегінде орналасқан. Мониторинг станцияларының желісі жобалау аумағының шегінде орнатылатын болады. Ағыс деректерін жинауға спорадиялық сипат тән, бірақ бұлақтардағы ағыс тамыз бен наурыз арасындағы кезеңде эфемерлік болып табылатындығы белгілі болды. Салдарынан бұлақтардағы беткі сулардың сезімталдығы ***болмашы*** деп есептеледі.

Құылымдардың ағысы бойынша төмендегі Ала айғыр бұлағында орналасқан Ала айғыр су қоймасын жергілікті тұрғындар балық аулау үшін және басқа демалыс түрлері үшін пайдаланады. Ала айғыр су қоймасындағы беткі судың сезімталдығы ***болмашы.***

Маңызды әсер – бұл Кесте 5.9.7 көрсетілген маңыздылықтың кіріспе матрицасында сипатталғандай, рецептор мен шаманың сезімталдық өнімі.

Кесте 5.9.7: Су реурстарының рецепторларын анықтау үшін әсер ету маңыздылығының матрицасы

Рецептор	Рецептордың сезімталдығы	Өзгеру шамасы			
		Болмашы	Төмен	Бірқалыпты	Жоғары
Беткі аллювиальдық су ағатын көкжиектегі жерасты сулары	Болмашы	Болмашы	Болмашы	Болмашы	Бірқалыпты
Төменгі карбонды құзды су ағатын көкжиектегі жерасты сулары	Орташа	Болмашы	Болмашы	Бірқалыпты	Бірқалыпты
Қызылсу өзеніндегі беткі сулар, соның ішінде беткі	Орташа	Болмашы	Болмашы	Бірқалыпты	Бірқалыпты

сулардың су қоймасы						
Бұлақтардағы беткі сулар		Болмашы	Болмашы	Болмашы	Болмашы	Бірқалыпты
Ала айғыр көлінің беткі сулары		Болмашы	Болмашы	Болмашы	Болмашы	Бірқалыпты
Ескертпе	(түспен айрықшаланған жоқ)	Әсерді жұмсарту бойынша белсенді және ұзақ мерзімге созылатын шаралар талап етілмейді – жоба мен алдыңғы қатарлы үздік өнеркәсіптік тәжірибе арқылы алынды;				
	(ақшыл сұр)	Әсерлерді жұмсарту бойынша белсенді және ұзақ мерзімді шаралар талап етіледі. Айналадағы су ортасына деген маңыздылық деңгейін төмендетуге бағытталған шаралар. Жиектемелі басқару жоспары нақты әсермен байланысты белгісіздік деңгейін төмендету және/немесе жұмсарту шараларының стратегияларын анықтау үшін құрастырылды;				
	(қошқыл сұр)	Ресецпторлардың сезімталдығы салдарын және/немесе өтемділігін жұмсарту оларды болмашы ету үшін жеткіліксіз				

Уақыт өзгерістері қысқа мерзімді (белгілі қызмет немесе жұмыс кезінде) және ұзақ мерзімді (жобаны пайдалану мерзімі ішінде және оны таратқаннан кейін сақталатын) болып арастырылды.

Негізгі және бірқалыпты деп есептелетін әсер ету матрицасының шегінде ЭӘӘБ-да (Кесте 5.9.7) маңызды бңдеп есептеледі. Ықтимал әсерлер (әсер етуді жұмсартқанға дейін және кейін) келесі мәтінде қалың қаріппен көрсетілді.

5.9.4 Ықтимал әсер ету

Су ресурстарына ықтимал әсерді бағалау төрт тарауға бөлінеді, атап айтсақ:

1. Беткі сулардың мөлшері;
2. Беткі сулардың сапасы.
3. Жерасты суларының мөлшері;
4. Жерасты суларының сапасы.

Беткі сулардың мөлшері

Беткі сулардың мөлшеріне ықтимал әсері
Құрылыс кезең

Құрылыс барысында учаскеге қолжетімдік пен көлік құралдарын пайдалану ұлғайтылатын болады, бұл топырақтың қалыңдауына әкеп соғуы мүмкін. Осыған қосымша ретінде, аршу және өсімдіктерді жою сияқты жұмыстар беткі инфильтрацияның төмендеуіне және нөсерлер мен қар еріген кезде беткі ағындардың ұлғаюына әкеп соғуы мүмкін. Дегенмен, алынған қосымша мерщім қолданыстағы су жинауға пропорционалды түрде шектелуі мүмкін. Салдарынан құрылыс кезеңінде беткі сулардың ағысына қандай да бір әсерлер болмауы ықтимал. Өзгерістер ә ерінің шамасы **болмашы** және қысқа мерзімді, сондықтан жалпы мағынасы **болмашы**.

Учаскедегі құрылыс жұмыстары (соның ішінде ғимараттарды құлату, инфрақұрылымды салу, қалдық қоймасын қалыптастыру) осы учаскелердегі беткі қабаттың сипаттамаларын және ағын коэффициенттерін өзгертеді. Беткі ағын дауылдар кезінде болатыны және қардың еруіне жауап ретінде ұлғаятыны әбден ықтимал. Дегенмен, бұл серзімді айналадағы су жиналатын жыралар қамтуы мүмкін және жасалғаннан кейін дренаждық желіге лақтырылаын болады. Салдарынан құрылыс кезеңінде беткі сулардың ағысына қандай да бір әсерлер болмауы ықтимал. Өзгеру шамасы **болмашы**, сәйкесінше **болмашы** деген мағынаға ие болады.

Қызылсу өзені беткі сулардың анағұрлым сезімтал рецепторы болып есептеледі, себебі Әуезов кентін сумен қамтуға арналған беткі сулардың қайнар көзі болып табылады. Қызылсу су қоймасынан күнделікті су тұтыну шамамен 1 300м^3/тәул. құрайды. Қызылсу өзені ағысының Остриковка кентінде шамамен 95%-ға ұлғаюы 3 197м^3/тәул. (0,037м^3/сек) құрайды. Осылайша, Қызылсу өзеніндегі ағыстардың болжалды қысқаруы қалдық қоймасын салу кезеңінде болжалды ағыстың жартысынан азын құрайды. Өзгеру шамасы төмен болады және әсердің болмашы маңыздылығына әкеп соғады.

Қалдық қоймасын және бос жыныстар қайырмасын салу үшін Ақбастау бұлақ, Қызылту бұлақтарының және Ала айғыр бұлағының кейбір ағыстарының бағыттарын өзгерту талап етіледі (5.9.1-сызба). Ағысқа өте жақын қашықтағы қызмет тығыздалудың ұлғаюына және жағажайдың табиғи пішінінің өзгеруіне әкеп соғуы мүмкін, бірақ нәтижесінде өзгшертулер төмен болады1>. Қалдық қоймасының айналасындағы бұру жырасы **су ортасына** болмашы әсер ете.

Қалдық қоймасы бөгеттің екі ұстап тұратын борттарымен, ағыс бойынша екі бөгетпен және бір бұратын жырамен бірге жобаланды. Ағыс бойынша жоғары орналасқан №1 бөгет атауы жоқ бұлақты бұратын бөгет арқылы қалдық қоймасының шығыс жағының бойымен қайта бағыттау үшін салынады. Қалдық қоймасын айналып өтетін бұратын дыра бойынша ағатын беткі су нәтижесінде Ала айғыр бұлағына және содан кейін Қызылсу өзеніне ағады, ағыстағы өзгерістер төмен болады. Ағысты қайта бағыттау қоршаған су ортасына болмашы әсер етеді.

Бос жыныс қайырмасының учаскесі Ақбастау бұлақ және Қызыл ту бұлақтарымен қиылысады. Осы бұлақтардың қиылысуын басқарудың жобалық тәсілдемесі – бұл бос жыныстар қайырмасынан бастап солтүстіктегі жинақтаушы тоғандарымен байланысқан екі бөгеуші бөгетті (№1 және №2) салу. Жинақтаушы тоғандарда жиналатын су құбыржол арқылы Холодный ключ бұлағына бұратын арна арқылы өтетін болады. Арна $Q_{P=3\ \%}$ =2,96м^3/сек ағысы үшін арналатын болады. Соынмен қатар, бұрма орлар мен дренаждық жыралар су ағысын бос жыныстар қайырмасы арқылы және айналасында басқару үшін жобаланатын болады. Ақбастау бұлақ және Қызыл ту бұлақтарының ағыстарын батысқа қарай Холодный ключ бұлағына бұру нәтижесінде Ақбастау бұлақтың бас жыныстар қайырмасының ағысымен төмен қарай ағысы төмендетіледі. 2015 жылы SRK жүргізген жерасты суларының ағысын үлгілеу

нәтижелері көрсеткендей, Ақбастау бұлақтың ағыстары жұмыс басталғанға дейін 1 530м^3/тәул. бастап өндіріс жүргізілген 5 және 10 жылдары сәйкесінше 632 және 465м^3/тәул. төмендеді. Ағыстың осылай төмендеуі **өзгерістердің** жоғары мағынасына және сәйкесінше **бірқалыпты** мағынасына әкеп соғады.

Жаңа байыту фабрикасын, кеніш нысандарын және тиісті инфрақұрылымды салу Қызыл су өзену мен оның ағыстарының су жиналу айданының қысқаруына әкеп соғады. Осы аумақта ашық топырақ қатты жабыны бар ауданға және суды қамтып, оны қайта бағыттайтын тиісті дренаждық желіге ауыстырылатын болады. Қызыл су өзенінің су жинау ауланымен салыстырғанда байыту фабрикасының ауданы болмашы болып табылады. Осылайша, ауданның қысқаруы және Қызыл су өзенінің бассейніне құйылатын ағыстың қысқаруы шаманың **болмашы** өзгеруіне және салдарынан **болмашы** мағынасына әкеп соғады.

Пайдалану кезеңі

Жабыны қатты аумақтағы одан арғы жұмыс, бос жыныстардың жаңа қайырмасы және қалдық қоймасы беткі сулар мен ағыстар сипаттамаларының өзгеруі жалғасатынын білдіретін болады. Жоғарыда сипатталғандай, өзгеріс шамасы **болмашы** болады, және салдарынан маңыздылығы да **болмашы** болады.

Беткі сулар қайта бағытталған жерлерде учаскедегі үздіксіз жұмыс алдыңғы әсерді қолдайтын болады және маңыздылығы қалдық қоймасы **болмашы** болып және бос жыныстар қайырмасы үшін **бірқалыпты** болып қалады.

Ашық өндірген кезде жаңбыр суы мен еріген қар суы карберге құйылады. Нәтижесінде су карбердегі тұнджырғышта жиналады және кеніште немесе қалдық қоймасын сумен қамту мақсатында байыту фабрикасына қайта айдалатын болады. Карьердің ауданы Қызыл су өзенінің су жинауының шағын бөлігін ғана білдіреді. Сондықтан ашық тау жұмыстары кезінде беткі ағысқа қандай да бір әсер болуі екіталай. Өзгеру шамасы **төмен** және маңыздылығы **болмашы** болады.

Құрғату ауқымында карьерден айдалатын су беткі ағыстан және жерасты суларының ағыстарынан қалыптасады. SRK 2015 жылы жүргізген жерасты суларының ағыстарын үлгілеу нәтижесі көрсеткендей, жерасты сулары ағыстарының көбісі жақын орнгаласқан ағыстардан қалыптасады (Ақбастау бұлақ, Холодный ключ және атауы жоқ бұлақтар) Оның үлесі бес жыл өндіргеннен кейін 45% (1164 м^3/тәул.) және он жыл өндіргеннен кейін 58% (1603 м^3/тәул.) құрайды. Беткі ағыстарға өткен жерасты суларының тиісті шығындары өзгерістердің **жоғары** шамасына, және осылайша **айтарлықтай** маңыздылыққа әкеп соғуы мүмкін.

SRK 2015 жылы жүргізген жерасты суларының ағысын үлгілеу нәтижесі көрсеткендей, 1-ші кезең үшін 10 жыл өндіру берілді. 2015 жылдан бастап 2039 жыл аралығында жүргізілетін 2-ші кезең үшін (жерасты өндірісі) жобалы құрғатуға қатысты деректер жоқ. Сәйкесінше әсерді

мұқият бағалау мүмкін болмайды. Жерасты суларының шығуы салдарынан беткі суларға келтірілетін әсерді **бағалау** 2-ші кезеңде **мүмкін болмайды.**

Сандық үлгіле ашық тәсілмен өндірудің әсерін болжау үшін пайдаланылды (2016-2024 жж.). Ұзақ мерзімді құрғау мен жерасты кеніші кеңеюінің беткі сулар санына ықтимал салдарын түсіну үшін одан арғы жұмыстар қажет болады.

Ықтималдығы аз болатын қалдық қоймасының тоғаны істен шыққан жағдайда қалдық қоймасындағы қалдықтар мен су атауы жоқ бұлаққа (№3 бұлақ) ағуы мүмкін, ал ол Ала айғыр бұлағы мен Ала айғыр көліне ағады. Егер жарылса, ағыстар көп, бірақ қысқа мерзімді болады, себебі қалдық қоймасы босатылады, осылайша бұлақ пен көлдің морфологиясында өзгерістер туындатады. Ісер ету шамасы **бірқалыптыдан** бастап **жоғарыға** дейін, ал мағынасы **бірқалыпты** болады.

Қызыл су су қоймасын пайдалану да құрылыс кезеңінде көрсетілгендей, беткі сулардың қозғалысына әсер етеді. Өзгерістер шамасы **бірқалыпты**, ал маңыздылығы **болмашы** болады.

Байыту фабрикасынан басқа учаскенің аумағындағы канализациялық су қалдық қоймасына ағызбас бұрын жиналады және учаскедегі су тазарту жүйесіне беріледі. Әуезов кентінің тұрмыстық ағын сулары кенттің канализациялық жүйесіне берілетін болады. Қоршаған ортаға қалдық қоймасының ағын сулары ағызылмайды, сәйкесінше өзгерістер шамасы **болмашы** және маңыздылығы да **болмашы** болады.

Карьердің тұндырғышындағы су жиналып, қалдық қоймасына берілетін болады. Осындай үдерістер үшін пайдаланылатын су кеніштің әртүрлі құрғату жүйелерінен алынған. Қалдық қоймасының түбінде гидрооқшаулағыш қабат болады және су болмашы іркілуі мүмкін, алайда Қызыл су өзенінің су жинағышымен салыстырғанда бұл көлемдер барынша аз болады. Сондықтан өзгерістердің жалпы шамасы **төмен**, ал мағынасы **болмашы** деп есептеледі.

Пайдалану кезеңі

Бакырчик кеніші қазақстандық тарату шараларына сәйкес пайдаланудан шығарылатын болады, соның ішіне беткі құрылыстарды құлату, инженерлік инфрақұрылымды жою, қалдық қоймасын инкапсулдау, топырақты түзету және құнарлығын қалпына келтіру кіреді. Пайдаланудан шығару кезеңдік тәсілдеменің негізінде жүзеге асырылатын болады.

Топырақты түзету үдерісі учаскедегі жауын-шашын – ағын қатынасын өзгертеді. Құрылыс кезеңінде айтылып кеткендей, өзгерістер шамасы **болмашы** және сәйкесінше мағынасы да **болмашы** болады.

Беткі сулар қайта бағытталған жерлерде учаскедегі үздіксіз жұмыс алдыңғы әсерді қолдайтын болады және маңыздылығы қалдық қоймасы **болмашы** болып және бос жыныстар қайырмасы үшін **бірқалыпы** болып қалады.

Қазақстандық тарату шараларында баяндалғандай, пайдаланудан шығарғаннан кейін және құнарлығын қалпына келтіргеннен кейін жерге топырақтың құнарлы қабатын қайтарып, экологиялық қалпына келтіру қажет. Бұл карьердің орнында оқшауланған көлді қалыптастырудан тұрады. Қазіргі таңда тарату кезінде осы көл үшін әсер етуді бағалау үшін **жеткіліксіз көлемдегі ақпарат** қолжетімді.

Беткі сулардың сапасына деген әсерді жұмсарту және мониторинг жүргізу шаралары

Ықтимал әсерді бағалау көрсеткендей, беткі сулардың мөлшеріне деген әсердің маңыздылығы болмашы және бірқалыпты теріс болады. Кейбір салдары сәйкесінше маңызды ЭӘӘБ болып табылады, сондықтан салдарды жұмсарту бойынша белгілі шаралар талап етіледі.

Құрылыс және пайдалану кезінде дренаждық жыралар мен жаңбыр суыг бақылау жөніндегі шаралар қалдық қоймасының периметрі бойынша нөсер жаңбыр суын оқшауланған қалдық қоймасынан ағызуға арналған арнадан жоғары қарай жабдықталуы тиіс және таза судың арналарға дренаждалу мүмкіндігін береді, бұл табиғи морфологияны бастамалайды және ағын мен инфильтрация арасындағы тегңреміді ұстап тұруға мүмкіндік береді. Қалдық қоймасындағы су жинау аумағындағы әсерлерді жұмсарту бойынша шаралар жүргізу мүмкін емес.
Қолда бар деректер бойынша кеніштің барлық аумағы үздік қазақстандық тәжірибеге сәйкес жұмыс істейтін болады. Қалдық қоймасына мониторинг жүргізуден тұратын алдыңғы қатарлы тәжірибенің жұмыс рәсімдері ықтимал мәселелердің алдын алу үшін арналған, әсерлерді жұмсарту бөгетің бұзылуына жол бермеу мақсатында жүргізілетін болады.

су ағысындағы су деңгейін өлшеу мақсатында беткі суларға мониторинг 2015 жылдың маусым айынан бастап ай сайын кеніштегі 16 нүктеде жүргізілді. Су ағысындағы ағысқа мониторинг кейбір қорғаныс жыраларындағы, дренаждық жыралардағы, бұрма арналардағы және арнайы су ағыстарындағы бірқатар нүктелерде жүргізілуі тиіс. Тиісті құрылымдар осы мақсаттар үшін жабдықталуы тиіс. Құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізілуі тиіс.

Беткі сулардың сапасы

Беткі сулардың сапасына ықтимал әсер

Құрылыс кезең

Учаскеде жүргізілетін әртүрлі жұмыстар, соның ішінде топырақтың құнарлы қабатын алып тастау, карьер еңістерін қайта кескіндеу, бос жыныстар қайырмасын кеңейту, ағындағы

сорғылардың жоғары мөлшерде болуына әкеп соғады. Учаскенің шегіндегі ағын табиғи дрнеаждық желінің жұмысы мақсатында жобаланатын болады. Қалдық қоймасының негізіндегі болмашы іркіліс ғана жерасты суларына өтуі мүмкін. Осылайша өзгеріс шамасы **болмашы** және мағынасы да **болмашы** болады.

Жаңа қалдық қоймасының құрылысы ірі масштабты жер жұмыстарынан тұрады, олар қоректену – ағын ортасындағы өзгерістерге әкеп соғуы мүмкін. Атауы жоқ бұлақ (№3 бұлақ) пен қалдық қоймасынан шығысқа қарай орналасқан бұру арнасы қалдық қоймасына өте жақын орналасқан. Дегенмен, бұру арналарының қалыптасу мен орналасуы өлшенген бөлшектердің шектелген мөлшері Атауы жоқ бұлаққа (№3 бұлақ) түсуі шектелетіндей болып орналасқан. Өлшенген бөлшектердің ұлғаюы ықтимал, сондықтан **болмашы** болып есептеледі, және сәйкесніше тәуекелдің мағынасы да **болмашы** болып есептеледі.

Байыту фабрикасының құрылысына жер жұмыстары және қатты нешіздемені орнату кіреді. Осы учаскеден шығатын ағыс беткі дренаждық жүйеге бағытталатын болады, ол тазартқыш құрылғыда тазартылғаннан кейін қалдық қоймасына ағызылады. Шығарындыға құрылыс жұмысы кезінде түзілген қалдықтар кіретін болады. Өзгеру шамасы **болмашы** болып, маңыздылығы да **болмашы** болып қалады.

Құрылыс кезеңімен байланысты отынды (соның ішінде көлік құралдарын), химикаттар мен материалдарды пайдалану және сақтау апаттық төгіндіоер кезінде жерасты суларына түсуі ықтимал. Осы қызметпен байланысты отын мен химиялық заттардың көлемдері үлкен болмауы тиіс және отын мен химиялық заттарды қоймада сақтау қазақстандық және халықаралық алдыңғы қатарлы тәдірибеге сәйкес жүргізілетін болады. Әсер ету шамасы **болмашы** және маңыздылығы **болмашы** болып табылады.

Ғимараттарды жоспарланған құлатуға ескі байыту фабрикасын, су айдау мұнарасын және қазандықты құлатудан тұрады. Бұл қызмет ертеректе осы ғимараттарда орналасуы ықтима және жерасты суларының жүйесіне түсетін ластағыш заттарды мобилизациялау үшін жүргізілуі мүмкін. Осы учаскелерден шығатын қалдық қоймада жиналғанға дейін қандай да бір ағын арналар бойынша тазартқыш қондырғыға қайта бағыттылады. Қалдық қоймасынан болмашы сүзу күтіледі, нәтижесінде маңыздылығы **болмашы** болған кезде ықтимал әсер ету шамасы да **болмашы** болады.

Пайдалану кезеңі

Карьер кеңейтілгеннен кейін жауын-шашындардың көп мөлшері ұсталып, тұндырғыштарда жиналатын болады. Бұл су жарылғыш заттардан тазартылатын болады және жерасты суларының ағындарымен араластырылатын болады. Тұндырғыштарда жиналатын су карьерге айдалатын болады және технологиялық үдерісте пайдаланбас бұрын сұйылтылатын болады. Жерасты суларынан қорек алатын айналадағы бұлақтардың маңыздылығы **болмашы** болған кезде тау жұмыстарынан әсері де **болмашы** болады.

Құрылыс кезеңі кезінде учаскедегі көліктік жұмыстар отын мен майдың ағуына әкеп соғады, олар тікелей ағын арқылы немесе апаттық төгілген кезде жерасты суына түсуі мүмкін. Осы қызметпен байланысты отын мен химиялық заттардың көлемдері үлкен болмауы тиіс және отын мен химиялық заттарды қоймада сақтау қазақстандық және халықаралық алдыңғы қатарлы тәдірибеге сәйкес жүргізілетін болады. Әсер ету шамасы **болмашы** және маңыздылығы **болмашы** болып табылады.

Байыту фабрикасынан басқа учаскенің аумағындағы канализациялық су жиналады және Әуезов кентінің канализациялық жүйесіне немесе су тазарту жүйесіне беріледі. Алдыңғы қатарлы тәжірибеге сәйкес қалдық қоймасының гидрооқшаулағышы болады және осылайша Атауы жоқ бұлақ (№3 бұлақ) ластанған кезде Қызыл су өзеніндегі су сапасы өзгеруінің ықтимал шамасы **болмашы** болады және маңыздылығы да **болмашы** болады.

Байыту фабрикасы түзетін қатты қалдықтар қалдық қоймасында қалдықтар ретінде орналастырылатын болады. Қалдық қоймасының гидрооқшауланған қабаты болғандықтан, негіздемедегі сүзу шектеулі болады, бірақ жылыстау жерасты суларына түсуі мүмкін және сол жерден жерасты сулары Атауы жоқ бұлақтың (№3) бұлақ) және Қызыл су өзенінің беткі суларына іркілуі мүмкін. Өзгеру шамасы болмашы болып, әсері де болмашы болып есептелуі мүмкін.

Айдалатын сулардың (ашық және жерасты қазбаларындағы сулар) карьердің борттары мен жерасты қазбаларындағы күшән мен сульфидке бай минералогияның әсерінен ластануы 5.5-тарауда **бірқалыпты** әсер ретінде бағаланды. Пайдалану барысында карьерді сорғыту ауқымында айдалатын су тұндырғышқа (2-ші карьер) жиналатын болады және сумен қамту үшін байыту фабрикасына немесе қалдық қоймасына берілетін болады. Беткі сулар қоршаған ортаға нөсер кезінде, тұндырғыш (2-ші карьер) толық кеткен кезде ағатын болады. Осындай қызмет бекітілген үдеріспен реттелетін болады. Осылайша, әсер **болмашы** болады.

Кеніштің кейбір нысандары (қалдық қоймасы, бос жыныстар қайырмасы, көмірлі концентратын сақтау қоймасы, жарылғыш заттар қоймасы және кен қоймасы) ағын қалыптастыру ықтимал, оның құрамында металлдар, бейорганикалық қосылыстар болуы мүмкін, және сапасы төмен болуы мүмкін, ол бос жыныстар қайырмасынан шыққан суға инфильтрация жүргізген кезде, олар қалдық қоймасынан, көмірлі концентрат қоймасынан немесе кен қоймасынан жылыстаған кезде су ағыстарына түсуі мүмкін. Жерасты сулары іркілу арқылы жүйеге түсуі мүмкін және су ағыстарындағы судың сапасына әсер етуі ықтимал.

Қалдық қоймасының гидрооқшауланған қабаты бар, жүйе іркілістерді барынша азайту үшін арналған, дегенмен, іркіліс қалдық қоймасынан негізінен басталып гидрооқшаулаудағы жыралар арқылы өтетін болады немесе уақыт өте келе күйінің нашарлауына байланысты жерасты суларына өтуі мүмкін. Қалдық қоймасын салу кезеңі кезінде алдыңғы қатарлы тәжірибе тәсілдері пайдаланылады. Алдыңғы қатарлы тәжірибеге сәйкес гидрооқшаулау тәсілі

қалдық қоймасынан іркілуді барынша азайту тиіс. Әсерін жұмсарту және мониторинг бойынша жүзеге асырылатын шаралар пайдалану кезеңінде жалғасатын болады.

Қышқыл ағын түзілу арқылы ластану ықтималдығы 5.5-тарауда талқыланады. Көмірқышқыл кек қоймасы мен кен қоймасы қышқыл ағын түзілуі салдарынан суды ластауы ықтимал деп бағаланады. Қалдық қоймасы мен бас жыныстар қайырмасының әсер ету ықтималы болмашы болады. Дегенмен, әсерді жұмсарту жөніндегі шараларды жүзеге асырғаннан кейін қалдық құбылыстар есептеледі. Құрылыс кезеңінде болмашы болса, пайдлану кезеңінде минималды болады.

SRK 2015 жылы жүргізген жерасты сулары ағыстарын үлгілеу нәтижелері көрсеткендей, нысандардың шығарылатын ластағыш заттар ағыстарының химиялық шоғырлануы айтарлықтай болмашы (нысандағы бастапқы шоғырланудың 3%-нан кем). Қышқыл ағынның түзілуі салдарынан ластану ықтималы жерасты суларының ағысын үлгілеудің бір бөлігі ретінде қарастырлғаны белгісіз. Бұл судың сапасын өзгертудің **төмен** шамасына және осылайша **болмашы** әсерге әкеп соғуы қытимал.

Сандық үлгілеу ашық тәсілмен өндірудің әсерін болжау үшін пайдаланылды (2016-2024). Ұзақ мерзімді құрғау мен жерасты кеніші кеңеюінің беткі сулар санына ықтимал салдарын түсіну үшін одан арғы жұмыстар қажет болады.

Жұмыс жүргізілу кезінде қалдық қоймасы жарылуы мүмкін, бұл қалдықтар мен қалдық судың Атауы жоқ бұлаққа (№3 бұлақ) немесе қалдық қоймасынан шығысқа қарай ағатын арнаға түсуіне әкеп соғуы мүмкін. Егер осындай оқиға орын алса, онда бұл қалдықтардың кесірінен Атауы жоқ бұлақтағы (№3 бұлақ) су сапасының күрт өгеруіне, сондай-ақ қалдықтар тазартылған кезде ұзақ мерзімге өзгеруіне әкеп соғады. Атауы жоқ бұлақ алдымен Ала айғыр бұлағына қосылады, ол содан кейін Қызыл су өзеніне ағады. Әсер ету шамасы жоғары, ал маңыздылығы бірқалыпты болады.

Пайдалану кезеңі

Кеніш қазақстандық тарату шараларына сәйкес пайдаланудан шығарылатын болады, соның ішіне беткі құрылыстарды құлату, инженерлік инфрақұрылымды жою, қалдық қоймасын инкапсулдау, топырақты тегістеу және құнарлығын қалпына келтіру кіреді. Пайдаланудан шығару кезеңдік тәсілдеменің негізінде жүзеге асырылатын болады. Пайдаланудан шығарылғаннан кейін және құнарлығы қалпына келтірілгеннен кейін топырақтың құнарлы қабаты қайтарылады, карьердің орнындағы көл оқшауланады.

Кенгішті таратудың беткі суларға әсерін толықшаада бағалау үшін қоршаған ортаны қалпына келтірудің қосымша жоспарлары талап етіледі.

Беткі сулардың сапасына деген әсерді жұмсарту және мониторинг жүргізу шаралары

Ықтимал әсерін бағалау көрсеткендей, беткі сулар сапасыеа деген ықтимал әсер нөлден бастап **бірқалыпты теріс** болады. Кейбір салдар ЭӘӘБ ауқымында маңызды болады, сондықтан салдарын жұмсарту бойынша белгілі шаралар талап етіледі.

Қолда бар деректер бойынша кеніштің барлық учаскелері қазақстандық алдыңғы қатарды тәжірибеге сәйкес жұмыс істейтін болады. Алдыңғы қатарды тәжірибенің жұмыс рәсімдері, соның ішінде қалдық қоймасының мониторингі жұмсартылуы мүмкін ықтимал мәселелер туралы алдын-ала хабардар болу үшін жүргізіледі.

Әртүрлі тау кен өндіру нысандарының ағындары бұрма арналармен ұстап қалынады немесе іргелес аумаққа бағытталады, сол жерден тазарту үшін жіберіледі, содан кейін қалдық қоймасына жіберіледі.

Егер отынды, майлар мен химиялық заттарды (учаскеде бар) сақтау мен пайдалануға арналған қазақстандық стандарттарда осы майларды тығыздалған топырақта және сыйымдықтың көлемінен 110%-ға асатын жерде сақтау қарастырылмаса, онда оларды үздік халықаралық тәжірибеге сәйкес қарастыру қажет.

су ағысындағы су деңгейін өлшеу мақсатында беткі суларға мониторинг 2015 жылдың маусым айынан бастап ай сайын кеніштегі 16 нүктеде жүргізілді. Су ағысындағы ағысқа мониторинг кейбір қорғаныс жыраларындағы, дренаждық жыралардағы, бұрма арналардағы және арнайы су ағыстарындағы бірқатар нүктелерде жүргізілуі тиіс. Тиісті құрылымдар осы мақсаттар үшін жабдықталуы тиіс. Құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізілуі тиіс.

Жерасты суларының мөлшері

Жерасты суларына әсер ету ықтималы

Құрылыс кезең

Құрылыс жұмыстары, соның ішінде көлік құралдарының қозғалысы салдарынан топырақтың құнарлы қабатының алынып тасталуы және топырақты тығыздау ағынның әсіресе нөсер кезінде көп мөлшерде түзілуіне әкеп соғуы мүмкін. Топырақтың жоғарғы қабаты әлсіз дамыған деп есептелгендіктен, жерасты суларының қорларын толтыру үшін оңтайлы, ұлғайтылған ағыстарды бұру арналарына қайта бағыттау ағыстың жалпы теңгеріміне/инфильтрацияға қатты әсер етпейді. Сондай-ақ бос жыныстар қайырмаларының және кен қоймаларының кеңеюі, фабриканың қолданыстағы аумағының кеңеюі сулардың қорегін арттырады. Нәтижесінде шамасы анықталуы және қысқа мерзімді болуы екіталай, сондықтай маңыздылығы **болмашы** болады.

Құрылыс кезеңі кезінде учаскедегі көліктік жұмыстар отын мен майдың ағуына әкеп соғады, олар тікелей ағын арқылы немесе апаттық төгілген кезде жерасты суына түсуі мүмкін. Осы қызметпен байланысты отын мен химиялық заттардың көлемдері үлкен болмауы тиіс және отын мен химиялық заттарды қоймада сақтау қазақстандық және халықаралық алдыңғы қатарлы тәдірибеге сәйкес жүргізілетін болады. Әсер ету шамасы **болмашы** және маңыздылығы **болмашы** болып табылады.

Ғимараттарды жоспарланған құлатуға ескі байыту фабрикасын, су айдау мұнарасын және қазандықты құлатудан тұрады. Осы учаскелерден қандай да бір ағыс табиғи дренаждық желіге қайта бағытталатын болады және ағыс су ағатын көкжиекке жетуі мүмкін. Ісер етудің ықтимал шамасы маңыздылығы **болмашы** болған кезде **болмашы** болады.

Жаңа қалдық қоймасын салу төменде орналасқан су ағатын көкжиектің инфильтрация аумағын қысқартады. Алайда, жерасты суларын жинау ауданымен салыстырғанда қалдық қоймасының аумағы шағын, осылайша өзгеру шамасы **болмашы** және мағынасы **болмашы** болады.

Пайдалану кезеңі

Ашық тәсілмен өндірген кезде карьер құрғатылады. Айдалған су беткі ағыстан, сондай-ақ жерасты суларының ағыстарынан тұрады. SRK 2015 жылы жүргізген жерасты суларының ағысын үлгілеу нәтижесінде анықталғандай, жерасты сулары ағыстарының үлесі құзды көкжиектегі су қоймаларынан түзіледі. Бұл бесінші жыл өндірген кезде 42% (1096м^3/тәул.) құрайды және оныншы жыл өндірген кезде 27% (759м^3/тәул.) дейін төмендейді. Жерасты суларының су қоймасындағы осындай төмендеу депрессия конусының жасалуына әкеп соғады, ол карьерден бастап оңтүстікке қарай шамамен 4 км және батысқа және шығысқа қарай 2,8 км таралады. Депрессиялық шұңқы орналасқан ауданда су пайдаланушылар жоқ, жән бұл өзгерістің **төмен** шамасына және маңыздылықтың **болмашы** болуына әкеп соғады.

Жобаның солтүстік бөлігінде орналасқан Қызыл ту ұңғымалық өрісіндегі пайдалану кезеңінде кеніш нысандаын тұрмыстық және ауыз сумен қамту үшін кенішті өңдеу және жерасты өндірісі кезінде сәйкесінше 107 және 207м^3/тәул. мөлшерінде су алынады. Қызыл ту ұңғымалық өрісінен ағымдағы су алу 1000 және 1600 м3/тәул. құрайды. су алу мөлшері айтарлықтай төмен болады және бұл өзгерістердің **бірқалыпты** шамасына және маңыздылықтың **бірқалыпты** оң әсеріне әкеп соғады.

Қазіргі таңда жерасты өндірісі кезеңінде (2025 - 2039) жерасты суларының әсеріне ықтимал әсеріне баға беру мүмкін емес, ал сандық үлгілеу ашық тәсілмен өндірудің әсерін (2016-2024) болжау үшін пайдаланылады. Дегенмен жерасты өндірісі кезеңіндегі әсер ашық тәсілмен зерттеу кезеңіндегі шамадан жоғары болмайтыны ықтимал.

Сандық үлгілеу ашық тәсілмен өндірудің әсерін болжау үшін пайдаланылды (2016-2024). Ұзақ мерзімді құрғау мен жерасты кеніші кеңеюінің беткі сулар санына ықтимал салдарын түсіну үшін одан арғы жұмыстар қажет болады.

Пайдалану кезеңі

Тарату кезінде карьерді және жерасты өндіру нысандарын құрғату, сондай-ақ ұңғымалық өрісте су алу тоқтатылады. Осылайша тарату кезеңінде жерасты суларының мөлшеріне ешқандай ықтимал әсерлер болмайды.

Жерасты суларының мөлшеріне әсер етуді жұмсарту және мониторинг жүргізу шаралары

Ықтимал әсер етуді бағалау пайдалану кезеңінде жерасты суларының мөлшеріне деген әсердің мағынасы бірқалыпты оң әсерден бастап бірқалыпты теріс әсерге дейін болатынын көрсетті. Сондықтан ЭӘӘБ үшін әсер болмашы болады және салдарын жұмсарту бойынша белгілі шараларды талап етпейді. Құрылыс және тарату кезеңінде айтарлықтай әсер болмайды.

Жер асты суларының деңгейі мен сапасына қатысты мониторинг 2015 жылдың маусымынан бастап ай сайын кеніштің мониторингтік желісінің 58 ұңғымасында жүргізіледі. ЭӘӘБ қатысты теріс әсер күтілмегенімен, құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізу қажет.

Сондай-ақ мониторингтік желіні даңарту қает, себебі жаңа инфрақұрылым салынғандықтан, қолданыстағы ұңғымалар жоғалып кетпейді.

Жерасты суларының сапасы

Жерасты суларының сапасына ықтимал әсері.

Құрылыс кезең

Учаскеде жүргізілетін әртүрлі жұмыстар, соның ішінде топырақтың құнарлы қабатын алып тастау, карьер еңістерін қайта кескіндеу, бос жыныстар қайырмасын кеңейту, ағындағы сорғылардың жоғары мөлшерде болуына әкеп соғады. Учаскенің шегіндегі ағын табиғи дрнеаждық желінің жұмысы мақсатында жобаланатын болады. Болмашы іркіліс ғана, себебі жерасты сулары кіреді деп күтілуде. Осылайша өзгеріс шамасы **болмашы** және мағынасы да **болмашы** болады.

Жаңа қалдық қоймасын салу масштабты жер жұмыстарын жүргізуден тұрады, олар судың беткі қабатындағы өлшенген бөлшектердің жоғары деңгейіне әкеп соғады. Учаскенің шегіндегі ағын табиғи дрнеаждық желінің жұмысы мақсатында жобаланатын болады. Болмашы іркіліс ғана,

себебі жерасты сулары кіреді деп күтілуде. Осылайша өзгеру шамасы да **болмашы**, мағынасы да **болмашы** болады.
Байыту фабрикасының құрылысына жер жұмыстары және қатты нешіздемені орнату кіреді. Осы аумақтағы қорек төмен болады, себебі тұнбалар табиғи дренаждық желіге бағытталатын болады. Су қорегінің төмендеу шамасы да **болмашы**, мағынасы да **болмашы** болады.

Құрылыс кезеңімен байланысты отынды (соның ішінде көлік құралдарын), химикаттар мен материалдарды пайдалану және сақтау апаттық төгіндіоер кезінде жерасты суларына түсуі ықтимал. Осы қызметпен байланысты отын мен химиялық заттардың көлемдері үлкен болмауы тиіс және отын мен химиялық заттарды қоймада сақтау қазақстандық және халықаралық алдыңғы қатарлы тәдірибеге сәйкес жүргізілетін болады. Әсер ету шамасы **болмашы** және маңыздылығы **болмашы** болып табылады.

Ғимараттарды жоспарланған құлатуға ескі байыту фабрикасын, су айдау мұнарасын және қазандықты құлатудан тұрады. Бұл қызмет ертеректе осы ғимараттарда орналасуы ықтима және жерасты суларының жүйесіне түсетін ластағыш заттарды мобилизациялау үшін жүргізілуі мүмкін. Осы учаскелерден шығатын қалдық қоймада жиналғанға дейін қандай да бір ағын арналар бойынша тазартқыш қондырғыға қайта бағыттылады. Қалдық қоймасынан болмашы сүзу күтіледі, нәтижесінде маңыздылығы **болмашы** болған кезде ықтимал әсер ету шамасы да **болмашы** болады.

Пайдалану кезеңі

Кеніштің кейбір нысандары (қалдық қоймасы, бос жыныстар қайырмасы, көмірлі концентрат қоймасы және жарылғыш заттар қоймасы) аллювиальдық және құзды су ағатын көкжиектерге ластағыш заттарды шығаруы ықтимал, су бос жыныстар қайырмасынан немесе қалдық қоймасынан немесе көмірлі концентрат және жарылғыш заттар сақталатын нысандардан келіп түскен кезде су ағатын көкжиекке жетеді SRK 2015 жылыжүргізген жерасты суларын үлгілеу нәтижелрі су ағатын көкжиектің жерасты сулаының деңгейіне жететін ластанға сулар карьерді және онымен байланысты лепрессия конусын құрғату арқылы жетуге болатынын көрсетті. Лас жерасты сулары кеніштің аумағынан алшақ ақпайды. Бұл өзгерістің **төмен** шамасына, салдарынан **төмен** мағынаға әкеп соғады.

Пайдалану кезеңі

Кенішті таратқан кезде кеніштің кейбір нысандарынан (қалдық қоймасы, бос жыныстар қайырмасы, көмірлі концентрат қоймасы және жарылғыш заттар қоймасы) бөлініп шығуы ықтимал ластағыш заттар құрғатуы салдарынан карьерде жұмыс жүргізілген кезде болатын аллювиальдық және құзды су ағатын көкжиектерде болмайды. Сондықтан лас жерасты сулары табиғи гидравликалық градиентте кеніштің аумағынан бөліне алады.

Алайда қазіргі таңда жабу кезеңінде ластағыш заттар шығарындыларыың салдарынан жерасты суларының сапасына ықтимал әсер етуді бағалау мүмкін емес, себебі сандық үлгілеу ашық

тәсілмен өндірудің әсерін болжау үшін ғана пайдаланылады (2016-2024). Осы кезеңде тиісті ақпарат болмаған кезде бұл өзгерістің **жоғары** шамасына және **бірқалыпты** әсерге әкеп соғады деп есептеуге болады.

Жерасты суының сапасына деген әсерді жұмсарту және мониторинг жүргізу шаралары

Бағалау көрсеткендей, жобаны салу және пайдалану кезінде жерасты суларының сапасына ықтимал әсерлер маңыздылықтың болмауы салдарынан болады, сәйкесінше әсер етуді жұмсарту бойынша ешқандай ресми шаралар талап етілмейді. Дегенмен, құрылыс кезінде төменде сипатталғандай үздік тәжірибені ұстанған жөн:

- Отын мен химиялық заттар қоймаларының аумағына бәк сыйымдығынан кем дегенде 110% учаскені құрайтындай етіп топырақ үйіледі, сондықтан кез-келген төгінділер ұстап қалынады. Жұмыскерлер осы заттарды қауіпсіз қолдануды үйренеді, және дұрыс қолданылатындығын тексеру үшін хаттамалар қатаң түрде енгізілетін болады;
- Осындай материалды тасымалдау үшін екі қабырғалы цистерналары бар көлік ұралдары пайдаланылатын болады. Құрылыс кезінде пайдаланылатын кез-келген көлік техникалық тексеруден өтеді және ағып кетпейтіндігі жүйелі түрде тексеріледі:
- Төгінділерді жедел кетіру үшін жабдықтар учаскелерде қолжетімді болады. Анағұрлым күрделі жағдайларда әрекет ету үшін Төтенше жағдайлар кезінде әрекет ету жоспары құрылады және және жұмыскерлер төгілуге жол бермеу және төтенше жағдайлард әрекет ету және тазарту рәсімдерін үйренеді.

Құрылыс кезіндегі жер жұмыстары, топырақты аршу және қоймалау жерасты суында өлшенген бөлшектердің және абсорбцияланған ластағыштардың жылдам таралуына әкеп соғады. Осындай әсерді құрылыс жұмыстары кезінде аршылған жерлерді шектеу және қорғау арқылы төмендегілердің көмегімен төмендетуге болады:

- Қорғалмаған топыраққа деген әсерді барынша азайту үшін кезеңдік құрылыс;
- Құнарлы топырақ қабат қоймасының ыңғайлы орнатылуы үшін эфемерлік нөсерлік арналардан алыс орнатылуы;
- Топырақтың құнарлы қабатының жабыны (өсімдік жамылғысын қалпына келтіру);
- Сүзгіш осқауылдарда және/немесе шөгіндіні аулағыштардың құрамында лай ағысты ұстап қалуын жеңілдету үшін ағыс жолдарын жобалау;

Карьерді құрғату аяқталғаннан кейін, жабу кезеңінде, табиғи гидравликалық градиентте кеніштің аумағынан бастап ықтимал лас жерасты суларының қозғалысы салдарынан жерасты суларының сапасына ықтимал әсерін бағалау үшін қосымша үлгілеу қажет.

Жер асты суларының деңгейі мен сапасына қатысты мониторинг 2015 жылдың маусымынан бастап ай сайын кеңіштің мониторингтік желісінің 58 ұңғымасында жүргізіледі. Құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізілуі тиіс. Сондай-ақ мониторингтік желіні даңарту қает, себебі жаңа инфрақұрылым салынғандықтан, қолданыстағы ұңғымалар жоғалып кетпейді.

5.9.5 Қалдық әсерлер

Мөлшеріне қалдық әсер етуі

Салу, пайдалану және тарату кезеңдерінде Ақбастау бұлақ және Қызыл ту бұлақтарынан ағатын ағысты қайта бағыттау салдарынан беткі сулардың мөлшеріне қалдық әсер етуі салдарын жұмсарту және мониторинг жүргізу жөніндегі шараларды жүзеге асырған кезде **болмашы** мағынаға дейін қысқарады. Дегенмен, бұл Ақбастау бұлақтағы ағыстың төмендеуі нәтижесінде туындайтын ықтимал экологиялық салдармен байланысты болуы мүмкін. Осы ықтимал әсер 5.10-тараудан жан-жақты баяндалған.

Салдарын жұмсарту және мониторинг жүргізу бойынша тиісті шараларды жүзеге асырған кезде пайдалану кезеңінде кейбір бұлақтардағы карьердің құрғауы салдарынан ағыстың жоғалуы нәтижесінде беткі сулардың мөлшеріне **болмашы** қалдық әсер болуы мүмкін. Дегенмен, бұған бұлақтардағы ағыстардың төмендеуі нәтижесіндегі ықтимал экологиялық салдар байланысты болуы мүмкін. Осы ықтимал әсер 5.10-тараудан жан-жақты баяндалған.

Құрылыс кезеңінде қалдық қоймасы істен шығуы нәтижесінде беткі сулардың мөлшеріне деген қалдық әсер салдарын жұмсарту және мониторинг жүргізу жөніндегі тиісті шараларды жүзеге асырған кезде **болмашы** мөлшерге дейін қысқарады.

Беткі сулар сапасына қалдық әсер

Пайдалану кезеңінде қалдық қоймасының істен шығуы нәтижесінде беткі сулардың сапасына қалдық әсер салдарын жұмсарту және мониторинг жүргізу жөнінжегі тиісті шараларды жүзеге асырған кезде **болмашы** мағынаға дейін қысқарады. Құрылыс және тарату кезеңдерінде қалдық әсер туындамайды.

Беткі сулар мөлшеріне қалдық әсер ету

Құрылыстан, пайдаланудан және таратудан қалдық әсер туындамайды.

Беткі сулар сапасына қалдық әсері

Аллювиальдық және құзды су тасығыш көкжиектерде пайдаланған кезде, пайдаланудың соңында құрғату аяқталғаннан кейін кеніштің кейбір нысандарынан (қалдық қоймасы, бос жыныстар қайырмасы, көмірлі концентраты сақтау нысаны және жарылғыш заттарды сақтау нысандары) шығатын ластағыш заттардың ықтимал шығарындыларының беткі су сапасына әсер етуін **бағалау мүмкін емес.** Қосымша зерттеулер (үлгілеу) жүргізу қажет.

Құрылыстан немесе пайаланудан қалдық әсер болмайды.

Төменірек Кесте 5.9.8 су ресурстарының болжалды әсері туралы деректер келтірілді.

Кесте 5.9.8: Бағалау әсері – су ресурстары				
Әсер ету	**Өндіру кезеңі**	**Әсерлерді жұмсарту жөніндегі шараларды жүзеге асырғанға дейін әсер**	**Әсерлерді жұмсарту жөніндегі негізгі шаралар**	**Қалдық әсерлер**
Ақбастаубұлақ және Холодеый кілті үйінді бос жыныстары құрылыс орындарынан бұлақтардың ағындарын жолдау	Салу, падалану, тарату	Бірқалыпты	Жер үсті суларының мониторингін жүргізу	Беймәлім
Жер астындағы суды жер үсті мансап кептірілуі салдарынан сіңуге кезіндегі жоғалтулар	Пайдалану: карьерді өңдеу	Бірқалыпты	Жер үсті суларының мониторингін жүргізу	Беймәлім
Жер астындағы суды жер үсті мансап кептірілуі салдарынан сіңуге кезіндегі жоғалтулар	Пайдалану: жерүсті кенішін өңдеу	Әлі бағаланған жоқ (бірқалыпты болуы ықтимал)	Жер асты суларының үлгілеу кезеңнің аяқталғанға дейін пысықтау мансап шарттары тек дәл келтіріп жатыр. Жер үсті суларының мониторингін жүргізу және одан әрі модельдеу.	Беймәлім
Атаусыз бұлаққа (№3 бұлақ) қалдықтардың апаттық сарқылуы, қысқа мерзімді жоғары ағынды тудырады	Пайдалану	Бірқалыпты	Қалдық қоймасы бөгетінің орнықтылығына жүйелі мониторинг жүргізу.	Бірқалыпты
Атаусыз бұлаққа (№3 бұлақ) қалдықтардың апаттық сарқылуы, су сапасын ұзақ мерзімді әсермен нашарлауын тудырады	Пайдалану	Бірқалыпты	Геотехникалық тұрақтылықты мониторингін қоса алғанда, ең үздік тәжірибе жұмыс рәсімдері. ПУ2-дегі қосымша нұсқаулық: Қалдық қоймасының орналасу жоспары	Бірқалыпты
Мансап ағызуға байланысты жер асты суларының ағындарының азаюы	Пайдалану: жерүсті өндіріс	Беймәлім	Жер асты суларының үлгілеу кезеңнің аяқталғанға дейін пысықтау мансап шарттары тек дәл келтіріп жатыр. Жерасты тау-кен бастау үшін және әлеуетті әсерін бағалау, одан әрі модельдеу жүргізу жер асты суларының одан әрі мониторингін жүзеге асырады.	Беймәлім
Ластаушы заттардың қалдықтарының эмиссиясы, бос қалдықтарды, жарылғыш объектісі сақтау көміртекті концентрат нысан сақтау, тау-кен мансап жер асты	Тарату	Беймәлім	Жер асты суларының үлгілеу кезеңнің аяқталғанға дейін пысықтау мансап шарттары тек дәл келтіріп жатыр.	Беймәлім

суларының ластану жетекші және дренаждық шұңқырға аяқталғаннан кейін әсерін азайту.			Жерасты тау-кен бастау үшін және әлеуетті әсерін бағалау, одан әрі модельдеу жүргізу жер асты суларының одан әрі мониторингін жүзеге асырады.	

5.9.6 Мониторинг және аудит

Су ағысындағы судың сапасын және деңгейін өлшеу мақсатында беткі суларға мониторинг 2015 жылдың маусым айынан бастап ай сайын кеніштегі 16 нүктеде жүргізілді. Кенішіндегі жер үсті су мониторингі бойынша қосымша ақпарат 4.8 - бөлімде көрсетілген.

Су ағысындағы ағысқа мониторинг кейбір қорғаныс жыраларындағы, дренаждық жыралардағы, бұрма арналардағы және арнайы су ағыстарындағы бірқатар нүктелерде жүргізілуі тиіс. Тиісті құрылымдар осы мақсаттар үшін жабдықталуы тиіс. Құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізілуі тиіс.

Жер асты суларының деңгейі мен сапасына қатысты мониторинг 2015 жылдың маусымынан бастап ай сайын кеніштің мониторингтік желісінің 58 ұңғымасында жүргізіледі. Кенішіндегі жер асты су мониторингі бойынша қосымша ақпарат 4.8 - бөлімде көрсетілген.

Құрылыс, пайдалану және тарату кезеңдерінде мониторинг жүргізілуі тиіс. Сондай-ақ мониторингтік желіні даңарту, себебі жаңа инфрақұрылым салынғандықтан, қолданыстағы ұңғымалар жоғалып кетпейді.

5.10 Биологиялық әралуантүрлілігі

5.10.1 Кіріспе

Бұл бөлімде жоба ауданы әсерді бағалау құрылыс, пайдалану және тарату ВНР Жоба кезеңмен басталғанға нәтижесі болуы мүмкін, сонымен бірге, жоба зерттеу ауданы шегінде флора мен фаунаның әлеуетті әсер бағалайды.

5.10.2 Ақпарат көздері

Осы бағалау, экологиялық және әлеуметтік базалық жоспарда (4-тарау, әсіресе 4.9-бөлім) ұсынылған ақпараттың негізінде жүргізіледі.

5.10.3 Бағалаудың белгілері

Олар әлеуетті әсерлердің белгілері қарқындылығы қатысты рецепторлардың сезімталдығы бағаланатын, оның барысында сапалы тәуекелдерді бағалау әдісін, пайдаланылған, бұл әдіс маңызын анықтау үшін қолданылды.

Бұл тәсіл теріс әсер жеңілдету талаптарын анықтау үшін тетікті қамтамасыз етеді және биологиялық әралуантүрлілікті қолайсыз жоғалу қаупін азайту үшін тиісті шараларды анықтау үшін, назарға флора мен фаунаның отырып, сондай-ақ кейіннен әсерлерін маңыздылығын төмендету.салдарынан кенішінің құрылысы,пайдалану және пайдаланудан шығару кезеңінде қарастырылады.

Жобаның даму биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйелік функциясын жүйелі тұрақты жобалық қызметін нәтижесінде альбомдық жоғалып нашарлай немесе жоқ емес екенін кепілдік қамтамасыз етуге бағытталған.

Осы бағалау үшін пайдаланылатын тәсіл, яғни Жобаны әзірлеу және жүзеге асыру теріс әсерді азайту үшін іс-шараларды іске асыруға байланысты туындауы мүмкін.едәуір қалдық әсердің пайда болуының болжауы жатыр (көзі орналасқан жері бойынша ықтимал қолайсыз экологиялық салдарын жоятын немесе азайтатын арнайы ғарыш дизайн және озық немесе стандартты салалық тәжірибені жүзеге асырады) Ал едәуір әсер ететін қалдықтары табылған жерде (теріс ықпалын әлсіретуге емес), әрі қарай қолайлы (шамалы) деңгейіне дейін олардың белгілері қарқындылығын төмендету кері әсерін азайту бойынша іс-шаралар құрастыру қажет.

Бұл тарауда, 5.6.3 Бөлімі, жоба бойынша маңызды қызмет түрлерін немесе экологиялық әсер етудің артуына әкеледі деп болжанатын құрамдастарды анықтайды. 5.6.4 -бөлім әсерді

бағалау жөніндегі назарында қалыптастыру басты экологиялық рецепторлары немесе биологиялық әралуантүрлілігі «маңызды» құрамдастарды анықтайды.

Рецепторлардың сезімталдығы және / немесе негізгі орта анықтау үшін пайдаланылатын сезімталдық критерийі Кесте 5.10.1 үшін орнатылады. Бұл рецепторлардың және ол төзе алатын өзгеріс дәрежесінң әсеріне ұшыраған сипаттамаларына негізделген.

Кесте 5.10.1: Рецептордың сезімталдығы

Сезімталдық	Биотоптар / түр топтарының сипаттамалары (экологиялық рецепторлар)	Сезімталдықты анықтайтын мысалдар және өлшеу дәрежесі
Өте болмашы	Жеке тұлғалардың популяция түрлерінен жоғалтулары қалыпты ауытқуларды шегінде орналасқан. Рецептор көбінесе кең таралған немесе көбіне барлық жерде ұсынылған (яғни, төмен дәрежесі қажеттігін бар), мысалы, мекендейтін жалпы көлемін салыстырғанда кезде шығындар шағын етіп таратады және тіршілік әрекетінің өміршеңдігіне немесе қоршаған ортаға әсер етпейді	Қолданылмайды
Болмашы	Табиғи жолмен әсерінен қалпына келтіргенде биотоптар айтарлықтай бейімделгіш болып табылады. Түрлер балама қолайлы қоршаған тіршілік ету ортасына орын ауыстыру арқылы әсер етуден қашуы мүмкін. Қоршаған орта/ жалпы түрлер сезімтал емес болады немесе әлеуетті әсерге ұшырауы мүмкін.	Жоғары ұтқырлықпен, ұтқырлығы араласуға жоғары төзімділік деңгейімен және / немесе тез регенерация уақытымен сипатталатын, қоршаған ортасы бар жеке тұлғалар. Жоғары жылжымалы түрлері. Рецепторлардың түрлері бірдей репродуктивті маусымның ішінде кедергісіз әсерінен қалпына келтіруге болады.
Орташа	Биотоп әлеуетті әсерлерге сезімтал болады. Әсері популяцияның айтарлықтай қысқаруына немесе аудан немесе облыстық ауқымдағы дәрежеге әкеледі. Популяция түрлерінің қысқаруы қалыпты ауытқулардан тыс болып табылады. Биотоптардың кенеттен қалпына келтіруді екіталай жасауға қасиеттері бар.	Қоршаған ортаның ішінде түрлер төмен қозғалысы, жинақылығы салыстырмалы төмен регенерация / қысқа вегетациялық жиілігі төмен дәрежесі болады. Биотоп және түрлері шаралар теріс әсерін жұмсарту пайдалану арқылы кедергісіз әлеуетті әсерден қалпына келтіру мүмкін емес. Қалпына келтіру, теріс әсерді төмендету бойынша сәйкес шаралармен жасау мүмкін.

Кесте 5.10.1: Рецептордың сезімталдығы		
Сезімталдық	**Биотоптар / түр топтарының сипаттамалары (экологиялық рецепторлар)**	**Сезімталдықты анықтайтын мысалдар және өлшеу дәрежесі**
		Мысалы, араласуды шектеу, төмен ұтқырлық, кем тез шаруашылығы циклдар.
Жоғары	Биотоптарды тарату үлесі жоғалады немесе әсерге ұшырайды. Қолайсыз әсеріне ұшыраған биотоптар жалпы белгілі бөлу немесе деңгейдегі елеулі бөлігі болып табылады Биологиялық әралуантүрлілігін немесе сезімталдығынан қорғалған аймақтың тұтастығы, қолайсыз түрдегі әсерге ұшырайды.	Қоршаған ортаның қалған өміршеңдігінің ұзақ мерзімді немесе тұрақты төмендетуі. Тиісті географиялық ауқымда қарастыруға байланысты. Белгілі бір сипаттамаларының немесе түрлерінің қолдауды орнату қабілеті әлсіреген.
Өте жоғары	Әсері эндемикалық түрлерінің популяциясына үлкен үлесіне әсер етеді. Жойылып кету қаупі төнген түрлерін сақтау үшін маңызды болып табылатын орны немесе экожүйесінің сыни таралымдары. Барлық жалпы популяция әлеуетті түрде әсер етуге ұшыраған.	Әсер ету бір орындағы эндемикалық түрлердің популяциясына келеді. Әсеріне ұшыраған популяция ұлттық немесе әлемдік деңгейде ықтимал жоғалуы қаупі бар, Жоба әсерінен кейін қалпына келіуі екіталай.
Ескертпе: Биотоп=Мекендеу ортасы Биоценоз =Ерекше түрлерінің немесе олар флора және фаунамен байланысты популяция		

Жоба бойынша рецепторлардың әсер қарқындылығы негізгі шарттарын болжауының өзгеруіне негізделеді.

Кесте. 5.10.2: Әлеуетті әсердің байқалуының қарқындылығы	
Байқалу қарқындылығы	**Әлеуетті әсердің байқалуының қарқындылығы**
Өте болмашы	Минималды немесе өтпелі немесе сирек, не мерзімділігі болып көздерінің негізгі тобында көп анықтай өзгеруі, осындай тікелей бақылауға немесе басқарудағы қажеті жоқ.
Төмен	Жұмыстар құрылыс жүргізуден кейін және пайдалану кезінде жұмыс істеп тұрған жағдайда, өзгеріс тапса, қоршаған ортаға немесе жекелеген түрлер белсенді немесе теріс әсерін әлсірету бойынша жүзеге асырылатын шараларсыз бейімделу қабілеті бар
Орташа	Мұндай құрылыс немесе операциядан кейін жұмыс кезеңінің сипаттамалары ретінде ішінара жоғалуы немесе өзгеруі, сенсорлық рецепторлардың жер мемлекет өзгерту өлшенеді
Жоғары	Жалпы шығын немесе жоғары сезімтал рецепторлар үшін бар ережелердің елеулі өзгерісі

Рецепторлардың сезімталдығына қатысты анықталған әсерлер маңыздылығы (5.10.1 -кесте) және әлеуетті әсерлердің қарқындылығы (базалық жағдайында өзгеруі) (5.10.2 -кесте), матрица пайдалану арқылы төменде Кесте 5.10.3 көрсетілген. Елеулі әсер орташа немесе одан көп әсер, сол уақытта елеусіз және шамалы елеусіз маңызсыз болып табылады. Оң өзгерістер рецепторлық артықшылығы ретінде анықталады.

Кесте 5.10.3: Әсер етудің маңыздылығының матрицасы

Рецептордың сезімталдығы	**Өзгеру байқалуының қарқындылығы**			
	Өте болмашы	**Төмен**	**Орташа**	**Жоғары**
Болмашы	Өте болмашы	Өте болмашы	Болмашы	Орташа
Орташа	Өте болмашы	Болмашы	Орташа	Орташа
Жоғары	Болмашы	Орташа	Елеулі	Елеулі
Өте жоғары	Болмашы	Орташа	Елеулі	Өте жоғары

5.10.4 Жобаның әсеріне ұшыраған биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйелігі

Жобаны іске асыру кезеңі лауазымын жою оқиғалардың пайдаланудан шығару және басқару, соның ішінде барлық кезеңдерінде, кезінде қолайсыз әсерлерін генерациялау әлеуетіне ие. Физикалық компоненттері мен іс-шаралар биологиялық әралуантүрлілігі және қолдау экожүйелерге ықтимал әсер ету дәрежесіне ие болады.

Шахта карьерден, радиоактивті қалдықтарды сақтау саласындағы, жол кіреберіс, тартымдық құрсауында қалған мен конвейерлер өңдеу зауыты, қалдықтарын, сондай-ақ операциялық циклі кезінде аз дәрежеде дамыған инфрақұрылым, қолдайтын басқа да компоненттерден тұратын Жобаның физикалық әсер ету аймағы құрылыс жүзеге асыру барысында дамиды.

Жобаның физикалық әсер ету аймағы уақытша және кейбір тұрақты компоненттерін қамтиды. Зақымдалған жер әсері (екеуі де қолданыстағы және ұсынылатын нысандар / инфрақұрылымын қоса алғанда) жалпы ауданы шамамен 816 га құрайды. Ішінара тау дала аймағында орналасқан, дегенмен негізгі ортада анықталған негізгі ортасы, құрғақ дала ойпаттары болып табылады. Аймақтың қоршаған ортасының толық картасы 4.9.2-қосымшаға енгізілген, ол (құрғақ аймағы даласын ойпаты) баспаған және бүлінген жайылымдардың аудандарда орналасқан, BHP байланысты екенін қолданыстағы және ұсынылатын дамуын көрсетеді; төмен таулар, өзен алқаптары және қолданыстағы өнеркәсіптік аймағы.

Сонымен қатар, бұл жобаның іһәсеріне түскен аудандарда мал қозғалысына кедергілерді жасауы мүмкін қоршалған аймақтар болады.

Жобаны іске асыру үшін, сондай-ақ іс-шаралар экожүйе өзгертуге және биологиялық әралуантүрлілігі тиісті компоненттерінің бөлу және мәртебесіне әсер етуі әлеуеті бар кеңірек облысында биофизикалық өзгерістерге әкеледі.

Бақыршық кен орны 1950 жылы өндірілген және қазіргі уақытта жұмыс істемейді. Сондықтан, жоба зерттеу алаңы қолданыстағы инфрақұрылымын қамтиды. Қосымша ғарыш инфрақұрылымы мен тау-кен жұмыстарын кеңейту құрылысы араласу және жақында осындай қызметтің ешқандай деңгейі болмаған аудандарда адам қызметінің көзі болады.

Қосымша инфрақұрылымын салу және операцияларды жаңарту және кеңейту жобасын болуы флоралық және фауналық қоғамдастықтың да нәтижесінде әсер тікелей тау-кен жұмыстарын әсерінен қарағанда кеңірек ауданы үстінен табиғи жер пайдалану, ықпал ету әлеуетті жолы болады.

Жоба аймағында биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйе үшін салдары болады деп күтілетін маңызды биофизикалық өзгерістер, әлеуетті экологиялық әсер етуд көрсете отырып, 5.10.4-кестеде жинақталған.

Жоғарыда көрсетілгендей, әлеуетті әсер жақсы дизайн және озық тәжірибені шаралар қабылдау атынан теріс әсер жұмсарту кейін қалады қалдық әсерлері болып табылады талқылады; мысалы, жаңа қалдық сақтағыш, резервтік буферлік кені мен көмірдің сақтау аудандары жер және жерасты су әсерін азайту мақсатында орнатылған өткізбейтін тақта болады; әлеуетті ластану жерлерде бар су объектілері қабылданбайды арналарын жасайды; су тазарту зауыты (тостаған шешу, қорғаныс бөгеттің) ұсынылатын болады; Шаң сөндіру жұмыстары бағыттар бойынша іске асырылады, қоймалар және жолдар кенішінде кен; флотациялық өңдеуді пайдалану, сондықтан зиянды химиялық заттар үшін қажеті жоқ; *және т.б.* List қоршаған ортаны қорғау жобалау критерийлері 5.10.1 -қосымшада қамтылған.

Қалдық әсер жоғарыда орташа немесе жоғары анықталады; және т.б., жеткіліксіз жақсы дизайн (үлгі) және қолайлы (елеусіз) деңгейлеріне экологиялық салдарын жұмсарту үшін үздік тәжірибе шаралар бар жерде; және ақысын қалдық әсер және теріс әсерлері қажетті болуға жұмсарту алдағы уақытта қосымша шаралар қаралды.

Кесте 5.10.4 көрсетілген биологиялық әралуантүрлілігі және экологиялық әсері туындаған санамаланған көздер мен әсерлерге қосымша ауданда тау-кен жұмыстарын және экожүйелерге байланысты әлеуметтік және демографиялық өзгерістер алып келуі мүмкін.

Кесте 5.10.4: Флора және фаунаға әлеуетті әсер етуі

Жобаның компоненті	Ілеспе қызметтері немесе экологиялық әсерін тудыруы мүмкін биофизикалық өзгерістердің түрткі себептері	Әлеуетті экологиялық әсер ету бойынша қорытынды
Құрылыс		
Жер жұмыстары, алаңды тазалау және құрылыс	Жерлерді тазарту, өсімдіктерді жою	Жергілікті және аймақтық деңгейде кең белгілі бір биотоптар деңгейінің тұрақты төмендеуі. Жобамен салыстырғанда өте үлкен аумақты қамтуы қолдау биотопта тиісті фауна үшін тіршілік ету орта дәрежесін азайту эндемиялық / сирек кездеседі, соның ішінде белгілі бір түрі, бөлу және халықтың мөлшері нәтижесінде мәндері шамалы төмендеуі.
	Қосымша уақытша әсер ету аймағы	Тартымы қалудан, тас ұнтақтау зауыты, далалық лагерь және табиғи құмды-сазды топырақ сақталуын, ұзақтығы уақытша барлық, қалпына келтіру бағдарламасы байланысты қалпына келтіруді қамтиды.
	Тракторлардың қозғалысымен мен жер жұмыстарымен жинақталатын шаң.	Шаң вегетациялық кедергі және тұру аймағы (шағын сүтқоректілердің, бауырымен жорғалаушылардың және қос) шеңберінде жануарларды тиісті популяцияның тіршілік ету ортасының қолжетімділігін азайтуы мүмкін.

Кесте 5.10.4: Флора және фаунаға әлеуетті әсер етуі		
Жобаның компоненті	**Ілеспе қызметтері немесе экологиялық әсерін тудыруы мүмкін биофизикалық өзгерістердің түрткі себептері**	**Әлеуетті экологиялық әсер ету бойынша қорытынды**
		Шаңды басу - жерде беттерді ылғалдандыру.
	Көлік құралдарының пайдаланылған шығарындылары: • NO_x, SO_x, CO, CO_2 және дизельдің бөлшектері.	Қоректік заттармен қанығу нәтижесінде жолдың жанында өсімдік түрлерінің құрамының тұрақты өзгерістерін тудыруы мүмкін.
	Топыраққа әсері	Аудандардың эрозияға бейім және тұндыру кезінде еріген қар және жаңбыр кезіндегі топырақ тазартылады.
	Топырақ көзін жоғалту	Қашықтан және аймақтарында қаланды болашақ қайта пайдалану үшін орын топырақ қабаты жоғарғы арналған.
Аршу үйіндісіне құру жеңілдету үшін Ақбастаубұлақ кенішінің ауытқуы.	Азаюына байланысты төмен деңгейдегі шегінде су деңгейін төмендету (және ықтимал кездейсоқ) ағынын көрсетеді. Сыртқы қалдықтарды тазаруы жоғары деңгейдегі табиғи ағын көздерінің өзгерісі болып табылады.	Ақбастаубұлақ бұлағы бұдан былай су деңгейінің төмендеуіне байланысты балықтардың популяциясын қолдай алмайды. Қоршаған ортаның өзгеруіне жетекші, су ағындары тәртібінің өзгеруі. Апатты өлімге әкелетін, қатуына арналған бүкіл су бағанына арналған әлеует.
Материалдарды импорттау және машинамен жабдықтау	Жолдар мен ортақ пайдаланудағы автомобиль жолдарының ауыр жүктемелер ағыны.	Жануарлар популяциясының бұзылуы.
	шаңның, пайдаланылған газдың шығуы және т.б.	Жоғарыда көрсетілгендей
Бұлақты қоршау	Тау-кен жұмыстарының мазмұны және анықтамасы.	Белгілі бір сүтқоректілердің қозғалысына кедергілер келтіретін аудандары жасалады.
Тау кәсіпшілігі		
Жару жұмыстары және бұрғылау	Жару жұмыстары және бұрғылаудан кейінгі шаң.	Ауыстыру аймағында шағын сүтқоректілер вегетациялық мен тіршілік ету ортасының қолжетімділігін өзгертуге болады.
	Шу және араласу	Ұсынылған шахта карьер маңында қолданыстағы тіршілік ету ортасы шеңберінде өсімін молайту және тамақтану осы қоныс аударатын түрдің араласу және ұстап қалу үшін әлеуетті.
	Өзгертілген субстраттар	Топырақты алып тастау жаңа ашық жыныстар аймақтарына әкелуі мүмкін. Бұл сирек кездесетін кейбір өсімдіктер үшін қоныстарын, эндемиялық немесе жәдігері жасай алар еді.
Жүктеу және орын ауыстыру	Шаң	Ауыстыру аймағында шағын сүтқоректілер вегетациялық мен тіршілік ету ортасының қолжетімділігін өзгертуге болады. Шаңды жою және орында бақылау шаралары.
	Көлік құралдарының пайдаланылған шығарындылары	NO_x, SO_x, CO, CO_2 және бөлінулер бөлшектері топырақтар мен өсімдік қауымдастарында тоқтатылған өзгертулерді тудырады.
	Шу және араласу	Жылжу үшін құстар мен ұсақ сүтқоректілер

Кесте 5.10.4: Флора және фаунаға әлеуетті әсер етуі

Жобаның компоненті	Ілеспе қызметтері немесе экологиялық әсерін тудыруы мүмкін биофизикалық өзгерістердің түрткі себептері	Әлеуетті экологиялық әсер ету бойынша қорытынды
		әлеуеті.
Аршылған жыныстардың үйіндісі	Шаң	Үрленген шаң бөлшектері. Ылғалдандыру, т.б арқылы шаңды басу.
	Физикалық құбылыстар аймағы	Кеңістік қатынаста ұсынылған жерде биологиялық әралуантүрлілігі компоненттеріне байланысты арнайы әсерлері.
Қалдықтар қоймасы/Карьер	Жер асты суларына ықтимал ену	Карьерде және қалдықтарынан жер асты суларының су кетуіне, сапасы нашар болса, қышқыл сарқынды суларды (АБЖ) қалыптастыру бастап қышқылдар мен улы металдар мазмұнымен, ағысты бойлап төмен балық популяциясының әсер үшін әлеуеті бар болар еді. Жер асты суларының ішіне жол бермеу үшін сәйкес өткізбейтін пластиналармен берілген қалдық қоймасы.
	Беткі ағын	Қалдық қоймаларындағы нөсер суының ағындары және жаңбыр кезінде аршылған жыныстардың үйінділерінде қалдық жыныстар, сілтілі металдар, жоғары қышқылдылық, қысқа мерзімді ағын және қоршаған өсімдіктер болуы мүмкін. Беткі суларды бақылау және қажет болғанда орында өңдеу.
Кенді ұсақтау және дайындау		
Қорлар	Үйіндіге лақтырындылардан шыққан шаң	Ауа лебінен үрленетін шаң. Топырақтың тоқтатылған ластануы.
	Әсер ету аймағы	Ол әсер физикалық әсер ету аймағының бөлігін құрайды және биотопты / қоршаған ортаны жояды.
Уақтау	Уақтау қондырғысы және ауысу нүктелері	Ұнтақтау бөлмеде және өтпелі нүктесіне араласатын үрленетін шаң; ағын су және тоқтатуды (шаң жою) бақылау.
Өңдеу		
Байыту фабрикасы және қолдаушы инфрақұрылым	Шаң Көлік құралдарының пайдаланылған газдары	Қайта монтаждау мен жер жұмыстарымен жинақталатын шаң. Су ағындарымен бақылау.
Реагентті сақтау және бақылау	Әктас: сыртқы қор	Реагенттер ғана шектелген бақыланатын жағдайларда сақталады және мониторинг тіркелмеген, ағызуға болмайды.
Үйінділерді сілтілендіру қондырғысы	Ауыр металдары бар шаң	Шағын сүтқоректілер, шағын су түрлері бойынша тамақтандырылған құстар.
	Қызмет етуге байланысты араласу	Араласуға сезімтал құстар мен жануарлар
Байыту фабрикасы және қолдаушы инфрақұрылым	Физикалық құбылыстар аймағы	Биотопты/қоршаған ортаны жоғалту
Қолдаушы инфрақұрылым		
Тұрмыстық ағын суларды өңдеу	Жұмыстардың физикалық әсер ету аймағы	Биотопты/қоршаған ортаны жоғалту

Кесте 5.10.4: Флора және фаунаға әлеуетті әсер етуі		
Жобаның компоненті	**Ілеспе қызметтері немесе экологиялық әсерін тудыруы мүмкін биофизикалық өзгерістердің түрткі себептері**	**Әлеуетті экологиялық әсер ету бойынша қорытынды**
Электрлік қуат көзі	Электрлік қуат көзінің желісі	Электр желілері бар құс қақтығыстардың әлеуетті қаупі.
Жұмысқа орналастыру	Адамдардың қатысуы және тиісті трафик	Жануарлар және құстар популяциясының араласуы.
Қауіпсіздік шаралары	Жарықтандыру	Кейбір ұсақ сүтқоректілер мен құстардың, оның ішінде түнгі түрлерінің араласуы.

Жоба зерттеу аумақ шегінде жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды кейін сақталған емес, жол және қол тасымалы құрсауынан, оның ішінде, қайта қалпына келтірілетін болады, себебі пайдаланудан шығару кезеңінде және лауазымын жою кезінде әлеуетті әсер, операция фазасымен салыстырғанда оң болуы мүмкін. Бұл аймақ қалыптасқан топырақ геологиялық кескіндерімен және жайылыммен қалпына келтіріледі. Басқа ықтимал оң экологиялық салдары белгілі бір ұя құстардың түрлерін өндіруге карьер шахтасында шеңберінде ашық ұшақ бет немесе қазба балама қамтамасыз ете алады, мысалы, қол жеткізуге болады, оңтүстік жағында шағын тасты баурайы құру бауырымен үшін қоныстарын жасау.

5.10.5 Әлеуетті экологиялық рецепторлары

Биологиялық әралуантүрлілігінің кешенді сипаты, ол генетикалық деңгейде, оның ішінде флора мен фаунаның қатысты орын алатын нақты өзгерістер, барлық көлемде, модельдеуге қиын екенін осындай болып табылады. Осы себепті, оның мақсаты теріс әсерін азайту үшін бұл биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйелік функцияларын тиісті шараларды дамыту арқылы, қамтамасыз ету болып табылады маңызды биологиялық әртүрлілік компоненттерінің немесе рецепторлары бұзылмайды немесе жоғалмайды деп саналады. Бұл компоненттер сәйкес қабылдануы мүмкін:

- заңды талаптар немесе олар қорғалатын көрсету үшін стратегия талаптары;
- жергілікті адамдардың бағалауы; және
- басқалар үшін экологиялық «денсаулығының» жақсы көрсеткіштерімен, биологиялық әралуантүрлілігін тиісті компоненттерімен.

5.10.5 -кесте 4-тарауда және мынадай факторларды ескере отырып ұсынылған бағалау нәтижелеріне негізделген жоба бойынша анықталады рецепторлардың сезімталдығы салыстырмалы, қорытындылайды:
Қатысуы:

- ҚР -да қорғалған түрлері (Қазақстанның Қызыл Кітабында көрсетілген)
- ҚР-да немесе аймақта жойылып кету немесе саны төмендеу қаупі төнген деп анықталған түрлері;
- Халықаралық қаржы корпорациясы, немесе 6 ЕҚДБ PR6 стандарттарын айқындалғандай табиғи тіршілік ету ортасының аймақтары;
- СД6/PR6 сәйкес қатерлі мекендеу ортасының болуын болжамдау немесе шақыруы мүмкін түрлер. Бұл стандарттар іс-баяндалған өлшемдерге сай төтенше немесе жаһандық және Еуропалық деңгейде жойылу қаупі төнген, сондай-ақ биологиялық түр ретінде МСОП көрсетілген түрлерден тұрады; және
- Халықаралық қаржы корпорациясының 6 -стандарттарына сәйкес «сын» ретінде қаралуы мүмкін мекендеу орындары немесе экожүйелер.

Барлық биологиялық әралуантүрлілігі үшін теріс әсер етуді әлсірету қажеттілігі ескерілетін атап өту. Кейбір жағдайларда, жақсы тәжірибенің жалпы немесе стандартты шаралары қолайлы деңгейге дейін тигізетін кері әсерін төмендетумен ықтимал тиімді ретінде қарастырылады. Алайда, Кесте 5.10.5 анықталған рецепторлардың бойынша арнайы ықтимал әсерлер, биологиялық әралуантүрлілігі және экожүйелік функцияларын зақымдау не жоғалту анық олар маңызды ретінде анықталған деп биологиялық әртүрлілікті компоненттерін көрсету мүмкін емес, бұл кепілдік саналады .

Кесте 5.10.5: Маңызды экологиялық рецепторлары		
Маңыздылық критерийі	**Осы санатта жобаның әсеріне ұшыраған маңызды рецепторлар**	**Сезімталдық**
Жаһандық маңызды немесе маңызды: биологиялық әралуантүрлілігі жаһандық деңгейде маңызды болып табылады немесе ол ықтимал «сыни» тіршілік ету ортасын жасайды. Өңірлік немесе іс-шаралар жоспарын арқылы сақтау үшін биологиялық әралуантүрлілігі сақтау басым		
Жаһандық деңгейде жойылу қаупі төнген, МСОП немесе ҚР-ның Қызыл кітабында көрсетілген түрлері. Жаһандық деңгейде, осы қоныс аударатын түрдің айтарлықтай концентрацияларында.	Large Heath немесе Common Ringlet Butterfly және Бабочка глазок цветочный *(Coenonympha tullia)* Қазақстанның Қызыл кітабында III санатқа (сирек кездесетін) жатады және «Еуропалық көбелектердің Қызыл кітабында» «Қорғалмаған» деп жіктеледі. Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген сегіз өсімдіктер, зерттеу ауданы шегінде анықталған: Жаушымылдық; Көктемгі асфодель, *Ірігүлді сайсағыз*, Крокус прерий, Жіңішке қызғалдақ, Қазанақ, *Ірітамырлы сүттіген* және Людвиг сарыгүлдері. Осындай түрлердің нақты орналасуы (олар жетілу үшін жоғалатын аймақтарда табылуына қатысты) және Қызыл кітапта (I- санат - жойылып кетудің алдында тұр, V - Санат - қауіп төнбейді) олардың сақталу статусы белгілі, сондықтан ең нашар сценарий жаһандық деңгейде, олар қауіпті деп болжауға тиіс. *Ірітамырлы сүттіген* Алтай ауданы үшін де эндемикалық болып табылады. Бүркіт аймақтағы қоныс көзқарастары және жаңа қоймаларын 1 қазан 2011 жылға жоспарланған ауданда астам өте жоғары биіктікте листериоз ретінде ғана сингулярлық қарастырылады. Бұл сирек кездесетін түрлері (III-санат) ретінде Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген, бірақ МСОП Қызыл кітабында қаупі аз түрлер ретінде қарастырылады.	Жоғары Жоғары Жоғары КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Эндемикалық түрлер немесе жоғары шектелген тарату ауқымы бар түрлері. Эндемиялық жоғары үлесі бар топтар, олар өзімен қауіп төндіреді немесе жойылып бара жатқан түрлерін құрайды. Әлемге / ұлттық табиғатты қорғау үшін орын танылған; табиғат қорғау үшін кейбір ұлттық қабылданған орындар.	Қатыспайды Жоба халықаралық құс ауданы (MPO) қаласында «Кальба жотасының батыс және солтүстік етегінде» орналасқан, алайда, (қолданыстағы индустриялық аймақтарды қоса алғанда) ғарыш а.к. 816 гектар MPO туралы 657,170 гектар ғана 0,1% құрайды.	Жоғары

Кесте 5.10.5: Маңызды экологиялық рецепторлары		
Маңыздылық критерийі	**Осы санатта жобаның әсеріне ұшыраған маңызды рецепторлар**	**Сезімталдық**
Төтенше қауіпті және/немесе бірегей экожүйелер.		
Биологиялық әралуантүрлілігі ұлттық деңгейде маңызды болып табылады немесе осы МФК СД6 (2012) сәйкес «табиғи» болып табылады.		
Ұлттық сипаты мен ұлттық парктер қорғау үшін орын белгіленген.	Жобалау аймағында немесе тікелей жақын жер шегінде жоқ.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Нашарланған немесе аймақта немесе елде қорғау астындағы биотоптар.	Жоқ	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Табиғи қоршаған ортаның (жер үсті) басым бағыттары.	Қолданыстағы учаскесін жобасы облыстардың көпшілігі шахтаның бар орнын құрайды және сондықтан қоныстарын бүлінген немесе өзгерген қоршаған ортаны құрайды. Алайда, табиғи ортаға кейбір бағыттары, мысалы, аршу жыныстары және ұсынылған қалдық сақтау қоймасы тоспасының жобаланған орын ұсыныстар нәтижесінде зақымдалған болады.	Орташа
Табиғи қоршаған ортаның (су) бағыттары.	Жоба саласындағы тоғандар мен су қоймалары техногендік, бірақ табиғи тіршілік ету ортасының негізгі функциясы болып табылады. Өзендер мен барлық табиғи ретінде қарастырылады өзендер ағады көктемде суару бөгет құру өзгертілген, дегенмен Ақбастаубұлақ, ол көктем ішінде мекендеу орындарының неғұрлым алуан түрлі ассортиментінен құрылған.	Орташа
Қауіп төнген немесе осал жағдайдағы түрлері ретінде МСОП тізімінде немесе ҚР-ның Қызыл кітабында көрсетілген түрлері.	Дала құладыны және үлкен кроншнеп МСОП Қызыл кітабының тізімінде «қауіп төнуге жақын жағдайда» ретінде тізіледі, бірақ Қазақстанның Қызыл кітабында белгіленбейді. Бөктергі Қазақстанның Қызыл кітабында белгіленбеген, бірақ МСОП Қызыл кітабының тізімінде «қауіп төнуге жақын жағдайда» ретінде қарастырылады. Тоған жарқанаты *(Myotis dasycneme)* МСОП Қызыл кітабының тізімінде «қауіп төнуге жақын жағдайда» ретінде тізіледі, бірақ Қазақстанның Қызыл кітабында белгіленбейді.	Орташа
Аймақтық, ұлттық, жаһандық деңгейде нашарлап жатқан түрлер.	Сирек кездесетін және эндемикалық өсімдіктер - сирек немесе эндемикалық ретінде байқалады жобаға ұшырайды саласындағы өсімдіктердің 3 түрі бар. *Ірітамырлы сүттіген* Алтай аймағында эндемикалық өсімдік болып табылады; ал *Людвиг сарығүлдері* және *Ірігүлді сайсағыз екеуі де* Қазақстанда эндемикалық деп саналады. Дегенмен, осы және барлық үш түрі Қызыл Кітапқа көрсетілген және санаттарына жоғарыда Қазақстанда талқыланды.	Орташа

Кесте 5.10.5: Маңызды экологиялық рецепторлары		
Маңыздылық критерийі	**Осы санатта жобаның әсеріне ұшыраған маңызды рецепторлар**	**Сезімталдық**
Ұлттық қорғалған түрлерін немесе түрлерге қолдау үшін негізгі орын ғаламдық («жойылып кету қаупі төнген» төмен деңгейде) жойылу қаупі төнген.	Қатыспайды	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Кездейсоқ қалпына келтірудің жоғары қабілеті бар және таратылатын биологиялық әралуантүрлілігі		
• Ортақ және төмен биологиялық әралуантүрлілігі сипатталатын биотоптар. • Тарату кең ауқымын және дәрежесі бар топтар / популяция түрлері. • (Жаһандық жергілікті) географиялық ауқымда қатер төнген болып саналмайтын топтар / популяциялар түрлері. • Егіншілік үшін салыстырмалы кең қолданылатын салалар.	Аймақта өте кең таралған мезотрофты шабынды дала.	Болмашы
	Биік таулар мен тау ксерофитті өсімдік аймақта өте кең таралған	Болмашы
	Су өсімдіктері аймақта кең таралған.	Болмашы
	Каменка-плешанка (Oenanthe pleschanka), Ласточка-касатка (Hirundo rustica), Африканский чекан черноголовый (Saxicola torquata), Мэгпай (Pica pica) және Древесная воробьиная овсянка (Passer montanus) тәрізді жалпы құстардың түрлері.	Болмашы
	Зерттеу аймағында күндізгі жыртқыш құстардың түрі байқалды.	Болмашы
	Сүтқоректілердің популяциясы.	Болмашы
	Рептилиялар и амфибиялар	Болмашы
	Су және жер үсті омыртқасыз жануарлары	Болмашы
	Балық, сонымен қатар сауда немесе спорт үшін ауланuы мүмкін түрлері.	Болмашы
	Бентикалық фауна.	Болмашы
	Планктон, Фитопланктон және Перифтон.	Болмашы

Рецепторлардың сезімталдығына қатысты анықталған әсерлер маңыздылығы (5.10.1

-кесте) және әлеуетті әсерлердің қарқындылығы (базалық жағдайында өзгеруі) (5.10.2 - кесте), матрица пайдалану арқылы төменде көрсетілген.					
Биологиялық көздің анықталған рецепторларының маңыздылығының матрицасы**Рецептор**	**Сезімталдық**	**Әлеуетті әсердің байқалуының қарқындылығы**			
		Өте болмашы	**Төмен**	**Орташа**	**Жоғары**
Мезотрофты шабынды дала	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Буш сұғушылық ксерофитті дала ойпаттары мен етегі	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Су өсімдіктері	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Құстардың популяциясы	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Күндізгі жыртқыш құстар	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Сүтқоректілердің популяциясы	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Амфибиялар және рептилиялар популяциясы	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Су және жер үсті омыртқасыз жануарлары	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Бентикалық фауна	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Балық популяциясы	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Планктон, фитопланктон және перифтон	Болмашы	Жоқ	Болмашы	Болмашы	Орташа
Дамымайтын табиғи қоршаған орта аумақтары	Орташа	Болмашы	Болмашы	Орташа	Орташа
Қауіп төнген немесе осал жағдайдағы түрлері ретінде МСОП немесе ҚР-ның Қызыл кітабында көрсетілген түрлері.	Орташа	Болмашы	Болмашы	Орташа	Орташа
Пішіндер, саны облыс және ұлттық, жаһандық	Орташа	Болмашы	Болмашы	Орташа	Орташа

ауқымда азаяды - сирек кездесетін және эндемиктік өсімдіктер					
Жаһандық деңгейде жойылу қаупі төнген түрлері: Көбелек көз гүлі; өсімдіктердің 8 түрі; Бүркіт	Жоғары	Болмашы	Орташа	Орташа	Елеулі
Табиғатты қоршау үшін халықаралық/ұлттық қабылданған орындар «Кальба жотасының батыс және солтүстік етегі» МПО	Жоғары	Болмашы	Орташа	Орташа	Елеулі

Ескерпелер:	Болмашы:	Шамалы немесе өте аз ықтимал әсері (алдын ала немесе кейінгі іс-шара теріс ықпалының жұмсарту)	
	Маңызды:	Орташа немесе елеулі әсері (теріс әсерді әлсіретуден кейінгі іс-шаралар)	
	Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі алдын ала шаралар	(түссіз)	Жобалау және өнеркәсіп озық тәжірибені комбинациясы арқылы шараның әсер әлсіреуі теріс әсерін азайту үшін қажетті белсенді емес немесе үздіксіз шаралар.
		(ақшыл сұр)	Белсенді және үздіксіз қызметі басқару жоспарларын, стратегиялар мен маңызы деңгейін азайтуға арналған рәсімдер арқылы теріс әсерді азайту, немесе баламалы флора мен фаунаның тіршілік ету ортасының сыртқы жетілдіру арқылы әлеуетті әсер маңыздылығын төмендету орнын толтыру үшін әлеуеті бар.
		(қошқыл сұр)	Рецепторлардың сезімталдығы әлсіреуіне және / немесе сыртқы өтемақы әсері төмен маңыздылығының аздығы жеткілікті емес болып табылады.

5.10.6 Биологиялық әралуантүрлілігіне әлеуетті әсері

Физикалық әсер ету аймағы салдарынан олар экожүйе және биологиялық әралуантүрлілігін қолдау, бұл шын мәнінде маңызды болып табылады, кейбір облыстарда, қалыптастырылатын болады. Осы сирек және эндемикалық өсімдіктер популяциясының жері зерттеу деректеріне байқалған жоқ,; Дегенмен, зерттеу есебі арнайы ретінде ықтимал Қазанақ тікелей дамуына әсеріне анықталды. Сондықтан, ол сақтау белгісімен өсімдіктердің барлық басқа түрлері әсер физикалық аймағында орналасқан емес деп болжанып отыр. Жобаның арнайы инфрақұрылымының әсеріне ұшыраған деп **Ошибка! Источник ссылки не найден.**анықталған айқындалғандай мынадай бағыттары биологиялық әралуантүрлілігі маңызды құрамдастарының келесі салаларын қолдайды:

- Қазанақ Қызыл су көлінің жаңа бұлағының жанында табылды.
- Көбелек көз гүлі жобасы ауданында сайттарды қамтиды санитарлық-қорғау аймақтарының (өнеркәсіптік аймақ (қосымша 4.9.16) шамамен 1,5 5,0 км), ішінде «табиғи ортаға» белгілері тағайындалды; дегенмен, байқау сайттар орналасқан жері туралы қосымша ақпарат жіберілді, бұл түрлері аршу үйіндісіне және Қойманың астында пайдаланылатын болады аудандарда осы болуы мүмкін.
- Дала құландысы аршу жыныстарының үйінділері және қалдық қоймалардың болжамды жерлерінде аулауға белгіленген.
- Бүркіт болжамалы қалдық қоймасы орнында аулау кезінде белгіленген.
- Өнеркәсіптік аймағында Инфрақұрылым / қызметі қолданыстағы өнеркәсіп объектілерінің айналасында ұя ретінде белгіленген болатын қара кезқұйрық (қоқыс жинаушылар түрі) мен Біртұтас пустельгой қоса алғанда, жыртқыш құстардың, түрлерін әсер етеді.
- Тоған жарқанаты тұрғын аудандарда және техникалық объектіге байқалды.

Мұндай әлеуетті әсері туралы толығырақ ақпарат Кесте 5.10.6.

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері

Жобаның компоненттері/Қызметтері	Жалпы экологиялық әсерлері	Арнайы әсерлер	Байқалу қарқындылығы	Қалдық маңыздылығы	Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)
Жерлерді тазалау; салдарынан тау-кен жұмыстарын әсер және қалдықтарды, жыныстардың вегетативті қабатының қалдық және өңдеу зауыты, өсімдік жою, ауыстыру және сақтау, оның ішінде құрылыс зонасы жер жоғалту.	Ойпаттың бірегей шөпті мезотрофты даласын жоғалту.	Облыстық Қазанақ эндемикалық өсімдіктер бар қарапайым мезотрофты шабынды даланы жоғалту.	Төмен - Мезотрофты шабынды дала Орташа –Қазанақ	Болмашы **Орташа**	 Болмашы
	Бұта сұғушылық ксерофитті өсімдік ойпаттары мен етегін жоғалту.	Ксерофитті өсімдікті жоғалту	Төмен	Болмашы	
	Қалба МПО батыс және солтүстік бөктерінде табиғи тіршілік ету ортасын жоғалту .	Тырна және дала құландысы- түрлердің далалық зерттеу іске асыру барысында анықталған депутаттар емдеу үшін әлеуетті мекендеу орындарын жоғалту. МРО (Қолданыстағы индустриялық аймақтардың қоса алғанда) 816 га БГП, 657,170 га -дан 0,1% ие. Тырна өте алыс әсер ету аймағынан атап өтілді; дала құландысы аң аулау үшін үлкен ауданы мен аң аулауды ғана биіктікте атап өтілді	Өте болмашы	Болмашы	
	Құстар, сүтқоректілер, бауырымен жорғалаушылардың және омыртқасыздардың түрлердің ауқымы үшін аумағын пара немесе аң үшін жарамды жерлерде жоғалуы.	Басқа аудандарға жылжыту оңай жалпы түрлері үшін болуына немесе аңшылық аумағында жоғалту. Бүркіт, соның ішінде жыртқыш құстар үшін болуына немесе аңшылық ауданы жоғалту. Бүркіт қоса алғанда, осы түрлері, таралу үлкен ауқымы бар.	Төмен Төмен	Болмашы Сәйкес жоғалтуды жоғалту Болмашы	

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері					
Жобаның компоненттері/Қызметтері	**Жалпы экологиялық әсерлері**	**Арнайы әсерлер**	**Байқалу қарқындылығы**	**Қалдық маңыздылығы**	**Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)**
			Төмен – Бүркіт	**Орташа**	Болмашы
	Тіршілік ету ортасы және аумағы ауқымды өсіру түрлердің аудандарын жоғалту.	Оңай басқа да салаларда ауыстырылды ортақ түрлерін үшін тіршілік ету ортасын жоғалту. Жойылу қаупі төнген түрлер үшін тіршілік ету ортасы жоғалту: Көбелек көз гүлі.	Төмен Орташа	Болмашы **Орташа**	 Болмашы
Даму айырылған табиғи қоршаған орта.	Тіршілік ету ортасы және аумағы ауқымды өсіру су түрлерінің аудандарын жоғалту.	Аршу үйіндісіне құру жеңілдету үшін Ақбастаубұлақ кенішінің үстінгі суларынан ауытқуы. Жер үсті су қоршаған ортаға шығарылатын кезде әлеуетті ластану аршу қоқыс бастап жойылады. Көктемде Ақбастаубұлақ тіршілік ету ортасы мен биологиялық әралуантүрлілігі әлеуетті шығын бойынша өзгерістер әкеледі төменгі ағысында су деңгейін төмендету. Қыста және жазда қату әлеуетін кептіру балық шығындарды көп мөлшерде туғызады. Кем дегенде 10 см орта ағындарын төмендеуі қолданыстағы түрлердің кейбір жарамсыз болып су ағынын тудыруы мүмкін.	Орташа жоғары дейін	**Орташа**	MP8 қараңыз - теріс салдарын азайту үшін тиісті шараларды жоспарлау әсерлер және көмек осы уақытта бағалауға болмайды, кейінгі зерттеу толығымен ауқымын бағалау үшін

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері					
Жобаның компоненттері/Қызметтері	**Жалпы экологиялық әсерлері**	**Арнайы әсерлер**	**Байқалу қарқындылығы**	**Қалдық маңыздылығы**	**Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)**
		Ластаушы көктемде енгізілді, егер судың көлемін төмендеуі, сұйылту әсерін азайтуға мүмкіндік береді. Сондықтан, су сапасы мен тіршілік ету ортасы және / немесе су өмір зиянды әсері нашарлауына қаупін арттыру.			қажет болады. Сондықтан **осы уақытта** орташа деңгейге бағаланады.
Топырақ эрозиясы ластану, қырып-жою, шу, жарықтандыру немесе басқа да адам қызметінің нәтижесінде, мысалы, жобаның байланысты әсерлердің түрлі туындаған қалған тіршілік ету ортасының төмен сапасы.	Қоршаған ортаны тозуы: сирек / эндемикалық популяциясының түрлері құлдырайды.	Дала қоршаған ортасының тозуы: сирек / эндемикалық популяциясының түрлері жоғалады.	Төмен-Дала қоршаған ортасы Орташа-сирек/эндемикалық түрлері.	Болмашы **Орташа**	Болмашы
	Мекендеу ортасының құлдырауы	Жаюға және (жыртқыш құстардың қоса алғанда) құстарының төмен сапалы мекендейтін, оңай басқа аудандарға тасымалданады. Күндізгі жыртқыш құстардың үлкен аумақтары. Жыртқыш және жыртқыш түрлерге құрбандарын мақсатында болуын азайту сапасы төмен мекендейтін орны. Жыртқыш (Үлкен кроншеп) құстар болып табылмайтын сақталу тәуекелдерді құстар, оңай	Төмен- жалпы және жақын-қауіп төнген күйіндегі түрлері Төмен – Бүркіт Төмен	Болмашы **Орташа** Болмашы	Болмашы

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері					
Жобаның компоненттері/Қызметтері	**Жалпы экологиялық әсерлері**	**Арнайы әсерлер**	**Байқалу қарқындылығы**	**Қалдық маңыздылығы**	**Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)**
		басқа аудандарға тасымалданады.	Төмен-жалпы түрлері	Болмашы	
		Сүтқоректілердің, бауырымен жорғалаушылардың, қосмекенділердің және омыртқасыздар мал жаюы мен төмен сапалы мекендеу ортасы.	Орташа	**Орташа**	Болмашы
		Сақтау тәуекелінің жануарлары (Көбелек көз гүлі). МПО түрлері жіктеу үшін әлеуетті тіршілік ету ортасының нашарлауы (жоғарыда қараңыз)	Өте болмашы	Болмашы	
		Кейбір қоректену қоршалған жерлерде аясында жалғасатын болады (төменде қараңыз).			
Адамдар мен қызмет ағыны - шу және жарық, және қызмет	Араласу.	Фауна мен жайылымдардың зақымдану рәміздері бұзушылықтар, жем-шөп өндіру орындары және / немесе аңшылық (күндізгі және түнгі). Тоған жарқанаты болжамды кедергілер осы түрлерін тежеу емес, тұрғын үй және өндірістік салаларда жазылған және болатын жерлерде белгіленген.	Төмен-фаунаның жалпы түрі Төмен-Тоған жарқанаты	Болмашы Болмашы	
		Ол жануарлар мен баламалы саласындағы құстардың ауыстыру болып табылады. Балама мекендеу ортасының барынша жеткіліктілігі.	Төмен	Болмашы	

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері

Жобаның компоненттері/Қызметтері	Жалпы экологиялық әсерлері	Арнайы әсерлер	Байқалу қарқындылығы	Қалдық маңыздылығы	Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)
Мұндай электр желісі және қолданыстағы электр желілерін пайдалану сияқты биік құрылыстар.	Көші-қон ұшу жолдары үшін қауіп.	Көші-қон және болуына кезінде құс ұшу маршруттары бақылау үшін қиын әуелік электр беру желілері үшін туындаған қауіп.	Төмен	Болмашы	
	Құстар үшін электр тәуекелі.	Қауіп әуелік электр беру желілері арқылы туындаған: 1) күрделі көші-қон және болуына кезінде құс ұшу бағдарларын бақылау; және 2)фазалық өткізгіштер (сондай-ақ, «фаза» деп аталады) және техникалық құралдармен жерге фазалардың және арасындағы белсендірілген арасындағы жеткіліксіз бөлінуін қамтамасыз етеді.	Төмен Төмен – Бүркіт	Болмашы **Орташа**	Болмашы
Қалдық қоймасы	Салмақ (су мен тау жыныстарының қоспасы) өңдеуден кейін сақталуға тиіс. Жол беруге болатын шекті деңгейден асатын концентрациясы табылған сульфат, кадмий және мышьяк, кез келген зиянды химиялық заттар қажеті жоқ екенін, сондықтан флотациялық процесі жүзеге асырылады, алайда, ол осындай табиғи ластаушы	Қоймаларын қалыптастыру кейін құстар әлеуетін уландырғыш тартуға құқылы. Алайда, қысқа мерзім ішінде құстар құрылыс жұмыстарының нәтижесінде көшті; қосымша сулы-батпақты жерлердің көптігі жақсы сапалы, яғни жақын жағалау және көл тіршілік ету орны басымдық қолданылатын болады.	Төмен	Болмашы	

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері

Жобаның компоненттері/Қызметтері	Жалпы экологиялық әсерлері	Арнайы әсерлер	Байқалу қарқындылығы	Қалдық маңыздылығы	Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)
	заттар, салу мүмкіндігі бар сайтында айналасында жерасты сулары өріс геология нәтижесінде. (4.8-бөлімді қараңыз).				
Табиғи ландшафт кедергілерді кіріспе - индустриалды аймақ қоршаулар	Инфрақұрылым, қоршаулар немесе ландшафт арқылы жануарлардың қозғалысының алдын алатын немесе бұзатын жиі араласу туындаған кедергі әсерлері. Сондай-ақ, мекендеу орындарының үзіндісі.	Сауалнама барысында орта қарастыру Бұлан, алайда, бұл қоршалған болуы аумағынан тыс болды. Кейбір шағын (кеміргіштер, т.б.) қозғалысы туралы әсерлер және орта (мысалы, қасқырлар мен қызыл түлкі) сүтқоректілер және корпусында түріне және ол жануарлардың өтуін береді байланысты саласындағы, пайдалану.	Өте болмашы	Жоқ	
Қоршаған ортаны ластау	Ауыр металдармен, соның ішінде (ауамен немесе су ағынының, жерасты сулары, көлігімен) улы немесе зиянды элементтер мен заттардың жылжуы, көмірсутекті, қышқыл қалдықтарын қалыптастыру; мұндай руда шаң, ағып отын, фото өңдеу үшін химиялық заттар.	Улы заттармен ластануы мүмкін, қоршаған ортаны сирек / эндемикалық өсімдіктер, оның ішінде, кейбір өсімдіктердің өміршеңдігін азайтуға болады. Дегенмен, атмосфера бақылау және мониторинг бағдарламаларын қатаң шығарындылар реттеу бойынша шаралар қабылданатын болады. Жер асты суларының немесе бетінің Қоршаған ортаның ластануы, акватикалық өсімдіктер мен жануарлардың өміршеңдігін азайтуға мүмкін. Түрлер дамуымен байланысты ауытқулар. Алайда, теріс	Төмен-дала қоршаған ортасы Төмен - өсімдіктердің сирек, реликті және эндемикалық түрлері Төмен - су экологиясы	Болмашы **Орташа** Болмашы	Болмашы

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері					
Жобаның компоненттері/Қызметтері	**Жалпы экологиялық әсерлері**	**Арнайы әсерлер**	**Байқалу қарқындылығы**	**Қалдық маңыздылығы**	**Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)**
		әсерін азайту үшін егжей-тегжейлі шаралар тәжірибесін жобалау және жұмыс процесі арқылы қабылданады. Оң қоршаған ортаны жақсартуды қамтамасыз ету Ақбастаубұлақ бұлағында (ағымдағы жағдай) Қосымша жобалар қышқыл қалдықтарын бақылаусыз разряд қалыптастыруды тоқтатады. Жануарлар осындай аң ұсақ сүтқоректілер улы заттар ешкім тартып ала алмайды жыртқыш құстар сияқты азық-түлік тізбегінің (ластаушы заттардың биологиялық жинақтау) кейінірек оларды жұла үшін улы заттарды немесе өсімдіктер жұтып алады. Улы әсері өлімге әкелуі немесе байланысты, мысалы, репродуктивті табысқа қысқарды, үшін халықтың ұзақ төмендеуіне әкелуі кейбір түрлердің өміршеңдігін азайтуға болады.	Төмен- жалпы және жақын-қауіп төнген күйіндегі түрлері -Төмен Бұркіт және Көбелек көз гүлі -Төмен	Болмашы **Орташа**	Болмашы
Қоршаған ортаны ластау	Шаң бөлшектерінің бөлінуі	Мүмкін, сирек / эндемиялық өсімдіктер, оның ішінде өсімдіктер фотосинтез сөндіру немесе төмендеуі. Адамдарға шаң зиянды әсерін азайту үшін жолдарды қоса алғанда, операцияларды жасаған шаңды басу үшін іс-шаралар. Фармердің зерттеуі (1993 ж.) шаң үлкен таңдау елеулі тудыруы бастау болатын деңгейге бес есе көп болып табылатын, ең сезімтал түрі 1000мгм$^{-2}$ күн$^{-1}$ жоғары деңгейде шаң	Өте болмашы-дала мекендеу ортасы Өте болмашы - өсімдіктердің сирек, реликті және эндемикалық түрлері	Өте болмашы Болмашы	

Кесте 5.10.6: Экологиялық әсерлері					
Жобаның компоненттері/Қызметтері	**Жалпы экологиялық әсерлері**	**Арнайы әсерлер**	**Байқалу қарқындылығы**	**Қалдық маңыздылығы**	**Теріс әсер етудің қосымша шаралармен маңыздылығы (қажет болған жағдайда)**
		шығарындылары зардап жатқанын ұсынды адамдарға қолайсыз деп болжаған. Түрлердің көпшілігі осы әлдеқайда жоғары деңгейде шаң шығарындыларының көлемінің әсер етпейді әсері болып табылады.			
N, P, K, Ca, Mg, S бар оқшаулау заттар (ауа бойынша / шаң арқылы); мысалы, жарылғыш заттар, цемент, NOx и SOx. қосылыстары бар автомобильден шығатын газдарды таңдау іздері.	Топырақ құнарлылығының / pH өзгерістері.	Бәсекеге қабілетті зауыт қауымдастықтар рудералды түрлері және Жобаның зерттеу аумақ шегінде мезотрофты жайылымда эндемикалық өсімдіктер түрлерін әлеуетті төмендету басым.	Төмен	Болмашы	
Өндірістік желілерде экзотикалық түрлердің қосалқы импорты. Кез келген жерде туған түрлері тұқым қорын мазмұнмен топырақты пайдалану.	Инвазиялық бөтен түрлерін баяу өсіп келе жатқан туған түрлерін ығыстырып және өсімдіктер басым болады.	Жобаның зерттеу ауданы шегінде дала өсімдіктері.	Төмен	Болмашы	
Өндірістік желілерінде ауруларды немесе патогенді кездейсоқ беру.	Сау популяцияны инфекциялау.	Дала өсімдіктері (ластанған топырақ қозғалысы), су фаунасы.	Төмен	Болмашы	

Сирек, реликті және жойылып кету қаупі төнген түрлерге арналған жоба салада анықталған жаңартылған қызметі және бұзушылықтардың нәтижесінде айтарлықтай әлеуетті әсерлердің, Кесте 5.10.6 айқындалғандай Қазақстанның Қызыл Кітабына және Бүркіттің өткір түрлері және Көбелектер көз гүлі; және тиісті жоғарғы ағысында су ауытқу табиғи жағалау мекендейтін көктемде Ақбастаубұлақ үшін жоғалуы немесе зақымдануы.

Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген сегіз өсімдіктер, 2010 жылы зерттеу барысында атап өтілді; тізімінде олардың мәртебесін (қауіп деңгейі) сақтауға, алайда, белгісіз. Терминдер мен зерттеу саласындағы, осы түрлердің көптігі, сондай-ақ ашылған жоқ; алайда, арнайы ескертпені Қазанақ Қызылсу өзенінің маңында тау-кен жұмыстарын жақын аймақтағы байқалды. Сондықтан, ол осы бір ғана әсер негізгі аймақ жобалау барысында ұшырауы мүмкін сегіз түрлерін екенін ұсынды болды; Дегенмен, бұл жаңа және / немесе уақытша қол жеткізу және жүк тасымалдау жолының дамуы, сондай-ақ сирек кездесетін өсімдіктердің лауазымына сәйкес келеді мүмкін, алайда, ол 4.9.1 -сызбада жобаның әсерін негізгі аймағында көрсетілмейді.

Қазанақ халықаралық байланысты (Ресей Алтай таралған) түрлердің үлкен диапазонда және тұрақты халықтың бағытына, (МСОП Қызыл кітабында «аз қауіп тудыратын») жойылып кету қаупі төнген нысаны ретінде танылмайды. Қалған жеті түрдің мәртебесі МСОП бағаланған.

Кесте 5.10.6 сәйкес өсімдіктердің сирек кездесетін және эндемикалық түрлері қатысты ықтимал елеулі әсер қамтиды:

- Жобаланған әсер ету аймағы шегінде Қазанақ популяциясына әсері;
- популяция көлемінің азаюы тудыратын, БГП айналасында аудандарда қоршаған ортаның нашарлауы; және
- топырақ және судың ластану арқылы қоршаған ортаның ластану салдары.

Беркут *(Aquila chrysaetos)* қыранның салыстырмалы жалпы түріне жатады және халықаралық байланысты (Ресей Алтай таралған) түрлердің үлкен диапазонда және тұрақты халықтың бағытына, (МСОП Қызыл кітабында «аз қауіп тудыратын») жойылып кету қаупі төнген нысаны ретінде танылмайды. Бұл, алайда, Алтай өңіріндегі көші-қон бір түрі болып табылады және кең, бірақ жалпы ҚР-кездейсоқ таралуы бар. Ол сирек (Санат III) ретінде Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген, өйткені ол ҚР-ғы қозғалыс популяция динамикасы төмендегенін көрсетеді.

Аң аулау бойынша көші-қон құс сауалнама барысында жаңа қоймаларын жоспарланған өте жоғары биіктік аймағында (1 қазан 2011 ж) жеке түрі белгіленді. Ол, әдетте, дала биіктігі, жартасты таулар, сексеуіл жабылған тау тізбектері, қарағай мен басқа да орман жер, сулы-батпақты және шөл, мекендейді; ол ВНР жанында ұя салады және ең алдымен, бұл орын аң аулау кең облыстың бөлігін құрайды.

Кесте 5.10.6 сәйкес Бүркітке қатысты ықтимал елеулі әсер қамтиды:

- Жобаның әсер ету аймағында аңшылық аумағында жоғалту;
- жыртқыш түрлерінің популяциясын санының төмендеуі туғызады ВНР, айналасында аудандарда қоршаған ортаның нашарлауы;
- орынсыз жалаң немесе жобаланған әуе жабдықтау электр тогының желілері бар байланыс арқылы өлімге ұшырау; және
- азық-түлік тізбегі арқылы ластаушы заттардың биологиялық жинақтаушы.

2013жылғы дала зерттеулері, 1 және 2 санитарлық аймақтарында тек қабыршаққанаттылар (өнеркәсіптік аймақтан 1,5-нан 5,0 км-ге дейін) белгіледі (қосымша 4.9.16). Сондықтан, нәтижесінде көбелек көз гүлі (*Coenonympha tullia*) осы аймақтарда байқалды. Есеп, көбелек көз гүлі бірде «табиғи тіршілік ету ортасына», алайда, байқау дәл жағдайы мен зерттеу деректеріне көзделген ерекшеліктері санының табылған, сондықтан ол осындай түр әсер ұсынылатын дамыту аймағында осы болуы мүмкін деп орнатады. Түрлер 2011 жылы алдын ала зерттеу кезінде белгіленген жоқ. Бұл түр әлі МСОП Қызыл кітабында бағалануы қажет, бірақ Қазақстанның Қызыл кітабында III - санаттарда (сирек кездесетін) енгізілген. Түрлер Еуропалық көбелектердің қызыл кітабында «қорғалмаған» ретінде жіктеледі. Қырықбуындар ұйпабаспен (Eriophorum), шалғынмен (Carex), имекдәнмен (Rhynchospora); бозотпен (Festuca), баданалы қоңырбаспен (Poa), мамықты бозбен (Stipa) және т.б. қоректенеді., олардың кейбіреулері зерттеу аймағында жалпы болып табылады.

Кесте 5.10.6 сәйкес Көбелек көз гүліне қатысты ықтимал елеулі әсер қамтиды:

- әсер жобасы ауданы шегінде мекендеу орындарын жоғалту;
- әсер ету жобасы аймағынан қоныс жеке тұлғалар, әсер еді ВНР, айналасында аудандарда қоршаған ортаның нашарлауы; және
- азық-түлік тізбегі арқылы ластаушы заттардың биологиялық жинақтаушы.

Аршу жыныстарының үйінділерін жасау үшін батысқа қарай қажетті жуғаннан Ақбастаубұлақ бұлағынан (және қосымша Жұматаубастау) Майранбастау өзеніне жүргізу. Қорғасын солтүстікке аршу қоқыс болып табылады, және жер үсті су жүйесін енгізу, полигон әлеуетті ластануын болдырмау үшін арналған. Төмен көктемгі Ақбастаубұлақ бұдан былай жоғарғы ағысында бастап кейіннен тамақтандырып су, және баламалы ағыны болуы ағып үздіксіз ағыны қарағанда тұрақсыз болуы мүмкін қалдықтарды аршу жыныстарының үйінділері, арнайы иілуі таза жер үсті су ағып кетуін қамтамасыз етілетін болады. Онда Ақбастаубұлақ бұлағының жанында ағымдағы су деңгейлері мен жиілігі легі жөніндегі деректердің жоқтығы болып табылады, және ол шамамен үштен екісінің скриптің шығыны төмендету сәйкес болады деп болжанып отыр, дегенмен кейіннен ағыны сипаттамалары бойынша ауытқу әсері дәл осы уақытта сандық мүмкін емес және үздіксіз ағыны тарапынан қолдау болса да, кем дегенде 10 см дейін қысқарады көктемде, су деңгейлерінің әлеуеті бар.

Ақбастаубұлақ бұлағы олардың ешқайсысы Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген жоқ, бірақ, балық түрлерін және омыртқасыздар, соның ішінде Гидробионттар ауқымын, қолдау үшін белгілі, және олар Ақбастаубұлақ өзге де су айдындарын табылған бірегей емес, 2013 жылы сауалнама барысында жергілікті зерттелген .

Алайда Ақбастаубұлақ бұлағы (агроирригацияны жеңілдету үшін) бөгетті ыдырайтын, құрылымдардың әр түрлі нүктелерінде өзгертілді қарамастан, ол ағын барысында қол жетімді мекендейтін түрлері ауқымын өсті және жалпы биологиялық әралуантүрлілігі (мысалы, лимнофильді және реофильді екі түрлерінің қолдау үшін) арттыруы мүмкін; сондықтан Ақбастаубұлақ табиғи тіршілік ету ортасы ретінде қарастырылады. Байланысты жеткіліксіз деректер, қоршаған ортаға әсер ету әлеуетті ауқымы мен биологиялық әралуантүрлілігі Ақбастаубұлақ кенішіне дәл осы уақытта болжау мүмкін емес, сондықтан әсері нашар жағдайда ретінде бағаланды. Әрі қарай егжей-тегжейлі сараптама, MP8 көрсетілгендей, жақсы әсерді бағалау хабарлауға және теріс әсерін азайту үшін тиісті шараларды өнертабысқа ықпал дейін құрылысын талап етеді.

Кесте 5.10.6. сәйкес Ақбастаубұлақ бұлағының ауытқуына қатысты әлеуетті айтарлықтай әсер келесідей болып табылады:

- Су ортасының бетінде құлайтын аршу жыныстарының үйінділеріненен әлеуетті ластануды жоятын аршу жыныстарының үйінділерінің құрылуын жеңілдету үшін Ақбастаубұлақ бұлағының жоғарғы бөлігінен судың ауытқуы;
- Ақбастаубұлақ кенішінде тіршілік ету ортасы мен биологиялық әралуантүрлілігі әлеуетті шығын бойынша өзгерістер әкеледі төменгі ағысында су деңгейін төмендету.
- Қыста және жазда қату әлеуетін кептіру балық шығындарды көп мөлшерде туғызады.
- Орта ағынын төмендету кемінде 10 см кейбір қолданыстағы балықтардың ағын жарамсыз жасай алады; және
- Ластаушы көктемде болған жағдайда судың көлемін азайту сұйылту әсерін төмендетуге мүмкіндік береді, сондықтан су сапасы мен тіршілік ету ортасы және / немесе су өмір қолайсыз әсерлерін нашарлауына үлкен қаупі бар.

5.10.7 Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар

Іс-шаралар биологиялық әралуантүрлілігі туралы жобасы салдарын жұмсарту үшін іске асыру стратегиясы биологиялық және экожүйелік функциялары бұзылған немесе жүйелі Жобаның дамыту және пайдалану нәтижесінде ландшафт отырып шайылып емес екенін кепілдік қамтамасыз ету мақсаты негізделген. Кесте 5.10.7 жинақталғандай, салдарын жұмсарту жөніндегі шаралар иерархия пайдалану арқылы қол жеткізілетін болады.

Кесте 5.10.7: Биологиялық әралуантүрлілігіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар	
Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі шаралардағы иерархия сатылары	**Типтік іс-шаралар мен міндеттемелер**
Күшін жою	Ол тиімді шаралар өміршеңдігін нашарлатпай ықтимал интервал теріс әсерін немесе тиімді уақытын қысқарту деп дәлелденген болуы мүмкін болғанша маңызды орны толмас әсер алмастырылмайтын биологиялық әралуантүрлілігі әсерінің алдын алуы тиіс. Әсері (инфрақұрылымын ығысу арқылы, мысалы, немесе одан да көп қолайлы уақытта жөніндегі қызметті жүзеге) кедергі болса: • Өте жоғары маңызға маңызды биологиялық әралуантүрлілігін жоғалту қаупі бар. • Биологиялық әралуантүрлілігінің әсерінен болған қорқытты және жұмыспен қамту қалған ауданында төмендеуі болып табылады. • Салдарынан (қалған мекендейтін популяция қалпына келтіру мүмкін болмаған, тым шағын және толымсыз болып табылады) өмірлік сыни параметрлерін асып тіршілік ету қабілетін жоғалтады. • Әсерінен қалпына келтіру белгісіз болып табылады және теріс әсерін азайту үшін ешқандай белгілі дәлелденген шаралары жоқ.
Барынша төмендету	Белгілері қарқындылығын және экспозиция қарқындылығын азайту, ұшыраған үлесін азайту арқылы, мысалы, қоршаған ортаға әсерін азайту үшін шаралар / дизайнын жақсарту. Өзге қызмет тоғандар, шағын сүтқоректілердің өлімін болдырмау үшін ұсақ сүтқоректілер, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар мен құстарды қамтиды.
Қалпына келтіру немесе жөндеу	Ағымдағы позициясында биологиялық әралуантүрлілігі жай-күйін қалпына келтіру үшін теріс ықпалын азайтуға кейінгі оқиғалар, мысалы, өсімдіктердің түрлі құрылыс және қайта қалпына келтіру жұмыстары түр құрамы бойынша алдын-ала әсер кезінде құнсызданған. Ол барлық өсімдік мысалы, тазартылады аймақтарда, тартымдық құрсауында қалған немесе материалдарды немесе компоненттерін уақытша сақтау үшін қажет. Ол сондай-ақ уақытша лагер үшін қажет болады.
Уақытша интервал	Уақытша интервалдың мүмкін мүмкіндіктері.

5.10.8 Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі жалпы іс-шаралар

Іс-шаралар, сондай-ақ кейбір экожүйелердің биологиялық әралуантүрлілігі және бойынша кейбір әсер азайтады топырақ, су және ауаның әсер үшін ұсынылды. Оған әсер ету аймақтары азайту үшін шаралар, шаңды басу, т.б. кіреді

5.10.9 Табиғи өсіп-өнуге және өсімдікке жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар

Өсіп келе жатқан маусымының әсерінен ауытқу

Зерттеу саласындағы анықталған және Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген сегіз түрлерінің популяциясын, құрылыс кезеңіне расталған болады және, егер мүмкін болса, сол немесе әсер ету аймақтарды дамыту жақын маңызды популяциялар, олар аулақ болады. Қазанақтың болжамалы орналасқан жері Қызылсу өзенінің жанында бар екені белгілі.
Анықталған сирек кездесетін түрлерін араласуы арқылы болдырмауға болады:

- анық түрлердің орналасқан жерін таңбалау;
- аймақжәне оларды қорғау маңыздылығы маңызды түрлердің пайда болуын қатысты қызметкерлері / мердігерлердің оқыту;
- жұмысшылар мен құрылыс техникасын және көлік құралдарын тастаудың түрлері айналасында уақытша қоршау жүзеге асыратын; және
- қасақана араласу үшін ерекше түрлері айналасында қорғаныш буферді қолдау.

Өсімдіктерге әсер етуін азайту

Жоба облыстың әсер ету аймағының нақты облысы мен кеңірек облысында ортақ дала шабындық және бұта дала мекендеу орындарында орналасқан. Дегенмен, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген өсімдіктердің сегіз түрі жобасы бойынша зерттеулер саласында анықталды. Сондықтан, әрекеттері кедергілер қоршаған ортаны және флора азайту үшін жерде тазарту барлық жұмыс қоса алғанда, осындай түрлер, ұшырауды төмендету үшін қажет. Бұл арқылы қол жеткізуге болады:

- Жер жұмыстарын азайту үшін құрылыс әдістерін пайдалану;
- шектеулі ауданы және жеке көлік құралдары (шахта қызметкерлері) кірме жол, көлік жолдары мен кедергілер болдырмау үшін жұмыс аудандарға арналған;
- кедергілер болдырмау үшін аудандарда жаяу жүргіншілерге шектеу қою; және
- көрші аудандарда өсімдіктер мен қоныстарын нашарлатуы мүмкін қоршаған ортаның ластану жолын кесу. Қоршаған ортаны қорғау жобалау критерийлері бойынша айқындалатын қоршаған ортаны ластаудың алдын алу үшін шаралар, өсімдіктер әсер жергілікті ауыстыруды және ластануын, азайту үшін тиімді болуы тиіс; сондай-ақ осындай пікір арқылы қабылдануы мүмкін беті және жерасты суларының ластануын азайту.

Қалпына келтіру

Әсер ұшыраған өсімдіктердің түрлерін қалпына келтіру үшін тиімді әдістерін дамыту үшін ҚР ботаника сарапшылармен әріптестік зерттеулер қажеттілігі туындады.

Зақымдалған ауданы тарату кезінде рекультивациялау үшін жарамды, иілу бұрышы жасау дейін көтерілетін болады және табиғи құмды-сазды топырақты қалпына келтіру және көп жылдық шөптер қайта егілген болады. Аралық және қорытынды жетілдіру пайдаланылатын болады тиісті ана өсімдік түрлерінің, таңдау, реттелуі тиіс және далалық сынақтар тараж жерлерде тезірек қолданылады. Сондай-ақ, қарау биологиялық әралуантүрлілігі негізгі зерттеу барысында анықталды, сирек эндемиялық және реликті түрлердің қайтару үшін берілуге тиіс. Қалпына келтіру, сондай-ақ сүтқоректілердің жыртқыш және басқа да түрлерді құстардың электр компоненті негізгі көзін құрайды ұсақ сүтқоректілер, үшін жарамды мекендейтін / өсімдіктер қамтуы тиіс; және gnezdostroeniya үшін қолайлы материал қамтамасыз етуге тиіс.

Жобаны іске асыру үшін жүзеге асырылатын өсімдіктер қоғамдастықтың барлық қайта жаңғыртылады, (инвазиялық немесе қолма-жергілікті) инвазиялық бөтен түрлерін кездейсоқ кіруін болғызбау, сондай-ақ қоршаған аудандарға бөгде түрлердің таралуын болдырмау үшін басқару тәжірибесін қамтиды мақсатында жыл сайын қаралады деп күтілуде.

Биологиялық таратылу процесінің маңызды бөлігі өсімдік өседі және қажетті жобадан кейінгі техникалық қызмет көрсету үшін ұстауды қамтамасыз ету үшін жобадан кейінгі техникалық қызмет көрсету болып табылады. Жобадан кейінгі қызмет, әдетте, шамамен 5 жыл талап етеді, бірақ қысқа немесе ұзын болуы мүмкін, басқару өтелетін тобы қажетті мемлекетті жетті көрсеткендей, бұл шын мәнінде байланысты.

Кейінгі техникалық қызмет көрсету бағдарламасы сияқты іс-шараларды қамтуы әзірленетін болады:

- ұрықтандыру-қайта қалыптастыру және немесе өсуіне зақымдар болған шөп қоймасын ауыстыру;
- қайта жасау, топырақ құнарлылығын арналған тыңайтқыш немесе басқа химиялық заттарды қосу;
- жел бақылау шараларын және су эрозиясының техникалық қызмет көрсету; және
- ауылдық жайылымдарда асыл тұқымды мал шаруашылығын басқару.

Уақытша интервал

Ол Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген өсімдіктерді популяциясының анықтау әсерді болдырмау немесе азайту мүмкін емес жағдайда, табиғи жағдайларда, (тұқым бар негізінде жатқан топырақ қоса алғанда) халықтың кейбір немесе барлық алыс тау-кен зардап шеккен аймақ тиісті рецепторлардың тіліне аударылған болуы керек. Бастапқы зерттеу өңдеу және

қолайлы балама орындарын анықтау үшін тиімді әдістерін дамыту үшін қажет болады; ол құрылыс кезеңінде қоршаған ортаға зиян келтіруі қажет болып отыр.

Саяхат бағыттары нақты белгіленген және тиісті ұзақ олар өткізіледі ретінде қоныс жеке тұлғалардың зиян немесе жоғалуын болдырмау үшін қоршалған болуы тиіс.

5.10.10 Фаунаның популяциясының түрлеріне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар

Бүркітке жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар және ауытқулар

Кесте 5.10.6 анықталғандай, айтарлықтай әлеуетті жаңартылған қызметінің нәтижесінде әсер және жоба саласындағы араласуы қоныс сайт қонақтары болып табылады және тек зерттеу саласындағы астам өте жоғары биіктікте листериоз, бір тұлға ретінде қарауға болатын бүркітке қатысты анықталды. Бұл аймақта аңшылық ретінде белгіленгенбеген. Мұндай әсерлер аң аулау мекендеу орындарын жоғалту және нашарлауы; ластаушы заттардың әлеуетті биологиялық жинақтау; әуелік электр желілеріне байланысты өлімге электр тогы әлеуеті болып табылады.

Бір ғана жеке атап өтті, сондай-ақ маусымдық көші-қон бері одан әрі далалық жұмыстар сәуір немесе қыркүйек айының екінші жартысында жүргізілді ұсынылады (күзгі көші-қон өте ұзақ болып табылады, және көктемгі көші-қон өте қысқа), осы саладағы айтарлықтай ерекшеленеді - кейіннен ақпарат алды, қазан ВНР жақын осы түрлердің мәртебесі мен қызметі (белсенді аңшылық немесе өту). Алайда, Бүркіт осы аймақта қоректенбейтіндіктен, кеніш әсер ету аймағында және жер өтпелері шегінде белсенді ұялау орындарын зерттеу талаптары жоқ.

Қажет болған жағдайда қосымша мониторинг, құстар мен қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды түзету осы түрлерінің популяциясын мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру мақсатында әрбір 2 немесе 3 жыл қабылдануы тиіс.

Сіз әсер жобасы саласындағы аң аулау туралы Бүркіт қолайлы ауданы / тіршілік ету ортасының шығын әсер болдырмау мүмкін емес. Алайда, бұл түрлері мекендеу орындарының өте үлкен ауқымы бар және аңшылық үшін қолайлы алаңы кең тараған.

Шахтаның айналасында қоршаған ортаны тозуы осы саладағы жыртқыш түрлердің қолжетімділігін төмендеуіне әкелуі мүмкін. Алайда, бүркіт сияқты, үлкен насихаттау ауқымын бар жақсы сапалы электрмен мекендейтін осы аймақта таралған, құстар оңай құрбандарын тығыздығы жоғары түрлерін жылжыту мүмкін.

Сонымен қатар, бір жыртқыш аң әлеуетті байланысты қоршаған ортаның ластану (ауаның, топырақтың және жер асты суларының жер үсті / су) үшін қорытынды азық-

түлік тізбегінде арқылы биологиялық ластаушы (ластану) жинақтау үшін әлеуеті бар.

Мұндай бүркіт сияқты ірі құстар, ол электр беру желісін және кросс көші-қон бағдарларын бақылау мен құстардың ұшуын пара қиын кезде, өлім электр тоғының қаупі төніп, сондай-ақ болып табылады; және фазалық өткізгіштердің арасындағы бөлу болмауы (сондай-ақ «фазалар» деп аталады), сондай-ақ техникалық құралдармен фазалардың және жерге арасындағы енгізілген.

Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі шараларға кіруі тиіс:

- жер жұмыстарын азайту үшін құрылыс әдістерін пайдалану;
- құрбан болғандар мен зардап шеккендердің мекендейтін түрлері тозу түрлері бойынша кедергілер болдырмау үшін аймағы шектеулер және жеке көлік құралдары (шахта қызметкерлері) жол өтуге арналған, көлік маршруттары мен жұмыс аймақтары;
- құрбан болғандар мен зардап шеккендердің мекендейтін түрлері тозу түрлері бойынша кедергілер болдырмау үшін аудандарда жаяу жүргіншілерге шектеу;
- шектес аудандарда өсімдіктер мен қоныстарын нашарлатуы мекен қоршаған ортаның ластану жолын кесу, (жыртқыш түрлерге оларды аз тартымды) немесе ол азық-түлік тізбегі арқылы жиналған болуы мүмкін. Қоршаған ортаны қорғау жобалау критерийлері бойынша айқындалатын қоршаған ортаны ластаудың алдын алу үшін шаралар, өсімдіктер және/немесе құрбан әсер жергілікті ауыстыруды және ластануын, азайту үшін тиімді болуы тиіс; сондай-ақ осындай пікір арқылы қабылдануы мүмкін беті және жерасты суларының ластануын азайту.
- «Құстар үшін қауіпсіз» электр беру желілерін орнату немесе жақсарту (төменде қараңыз)

«Құстар үшін қауіпсіз» электр беру желілері білектен білекке дейін немесе бастан аяққа дейін құс аз қашықтықты орналастыру үшін (сондай-ақ «фаза» деп аталады) және фазалардың жерге техникалық құралдарды арасындағы электр энергиясын беру құс желісі қауіпсіз қосылған фаза сымдары арасындағы жеткілікті бөлу жолымен құстардың өлімге электр қаупін азайту үшін арналған конфигурация болып табылады. Мұндай бөлу (оқшаулау) қол жеткізу мүмкін емес болса, онда зақымдалған аймақтарға өлімге электр қаупін азайту үшін (оқшауланған) жабылуы тиіс. Бұл жетілдіру іске асыру арқылы қазірдің өзінде жұмыс істеп желідегі өлімге электр теріс әсерін азайту үшін шараларды жүзеге асыру мүмкіндігі бар.
Жағымсыз әсерді әлсірету жөніндегі шараларға кіреді:

1) сызықтар немесе конфигурациясына дамыту - екі тәсілдерді комбинациясы: бағанның

басында отырған үздік қолайлы орын құс қауіпті компоненттердің ақ айқын болуын қамтамасыз ету үшін, не; немесе қауіпті компоненттер құс оларды түртіп, бұл мүмкін емес қамтамасыз ету үшін жеткілікті бос орын бөлінген қамтамасыз ету үшін;

2) оқшаулау: белсендірілген компоненттерін және / немесе құстармен кездейсоқ жанасу қорғауды қамтамасыз ету үшін тиісті материалдарды жағу жерге бөлшектерді қаптау. Тікелей немесе көлденең бөлгіштер оқшаулағыштары бар болса тоқтата тұру, оқшаулағыштар және тік бөлгіштер пайдаланған жөн, олар жабылған болуы тиіс. Бірге сымдар оқшаулағыш, изоляторлар бұдан былай қажет болады, және сымдар тікелей лауазымдарға бекітілуі мүмкін.
3) басқару әдістері қолданылатын қауіпсіздік жақтары немесе жақтары - мысалы, құстар үшін жасанды дыбыс барлар қамтамасыз ету.

Қалпына келтіру

Жоғарыда сипатталған олардың табиғи ортасы BHP оралды топырақ пен өсімдіктердің қалпына келтіру үшін және өңірін қалпына келтіру Толығырақ қалпына келтіру аң аулау аумақтарын «жоғалған».

Уақытша интервал

Деректер түрлері үшін уақыт аралығын әсерін азайту үшін шаралар үшін ешқандай талап жоқ.

Көбелек көз гүліне әсер етуден ауытқу

Көбелек көз гүлінің (Қазақстанның Қызыл кітабы мен Еуропалық көбелектер Қызыл кітабына) популяциясы санитарлық-қорғаныш аймағында байқалады, сондықтан, ішінде немесе әсер жобасы аймақ (мысалы, аршу жыныстарының үйіндісі немесе қалдық қоймасы) жақын орналасқан болуы мүмкін. Егер мүмкін болса, маңызды популяциялар сәйкес келеді немесе ықпал ету аймақтарын дамытуға жақын расталуы үшін халықтың нақты орналасқан жері, сондай-ақ құрылыс, олар болдырмауға болады. Келесілер арқылы кедергілерді болдырмау мүмкіндігі бар:

- анық түрлердің орналасқан жерін таңбалау;
- аймақ және оларды қорғау маңыздылығы маңызды түрлердің пайда болуын қатысты қызметкерлері / мердігерлердің оқыту;
- жұмысшыларды алып тасталсын түрлері айналасында уақытша қоршау жасау; құрылыс жабдықтары және көлік құралдары; және
- қасақана араласу үшін ерекше түрлері айналасында қорғаныш буферді ұстау.

Көбелек көз гүліне әсер етуді азайту

Көбелек көз гүлінің популяциясы тозуы қоршаған ортаға сезімтал болуы үшін бұл елді мекен үшін әлеуетті жолы (мысалы қарамастан, құнарлылығын немесе өміршеңдігі / қоректік концентрациясы түрлерін қысқарды деп санитарлық-қорғаныш аймағында атап өтілді, сондықтан өмірлік функциялары, молайту және азық-түлік қамтамасыз ету) немесе араласу әсер жобасы аймағында тыс жерлерде орналасуы мүмкін. Егер қожайын- өсімдіктер ластанған ауаның, топырақтың немесе су көлігімен тасымалданатын ластаушы заттардың айналса, биологиялық ластаушы жинақтау үшін әлеуеті бар.

Сондықтан, әрекеттері кедергілер қоршаған ортаны және флора азайту үшін жерде тазарту барлық жұмыс қоса алғанда, осындай түрлер, ұшырауды төмендету үшін қажет. Бұған келесі арқылы жетуге болады:

- жер жұмыстарын азайту үшін құрылыс әдістерін пайдалану;
- шектеулі кеңістік және жеке көлік құралдары (шахта қызметкерлері) кірме жолы, көлік жолдары мен кедергілер болдырмау үшін жұмыс аудандарға арналған;
- кедергілер болдырмау үшін аудандарда жаяу жүргіншілерге шектеу қою; және
- көбелек көз гүлі үшін оларды кем қолайлы, қоршаған аудандарда өсімдіктер мен қоныстарын нашарлатуы мекен қоршаған ортаның ластану жолын кесу; немесе халықтың көлемінің төмендеуі тудыруы; немесе тамақ тізбегі арқылы биологиялық жинақтау. Қоршаған ортаны қорғау жобалау критерийлері бойынша анықталған қоршаған ортаны ластауды болдырмау үшін шаралар, жергілікті ластану мен қожайын өсімдіктер әсер ауыстыруды азайту тиімді болуы тиіс; сондай-ақ зауыт иесі дейін қабылдануы мүмкін беті және жерасты суларының ластануын азайту.

Қалпына келтіру

Жобаны әсеріне жататын мекендейтін және өсімдік түрлерін қалпына келтіру үшін тиімді әдістерін қалыптастыру бойынша зерттеулер аясында, тіршілік ету орындарын құру, көбелек көз гүл үшін оңтайлы жағдай ұсына отырып, ол зерттелуі тиіс. Бұл энтомология бойынша Қазақстан мамандардың қатысуын талап етуі мүмкін.

Бұл бағыттар халықтың денсаулығы жай-күйі мен көлемін (лар) анықтау үшін, егер солай болса, көбелек көз гүл осы салаларда тамыры анықтау мақсатында, (кем дегенде бес жыл кейінгі қызмет) жыл сайын тексерілуі тиіс.

Уақытша интервал

Анықталған халық саны Көбелек көз гүлінің түйнегі әсер, ол жағдайында табиғи қызметтен босатады немесе барынша азайту мүмкін емес кезде, (табиғи өсімдіктердің қоса алғанда) кейбір жеке немесе бүкіл халық саны алыс тау-кен зардап шеккен аймақ тиісті рецепторлардың көшуі тиіс. Бұл өңдеу үшін тиімді әдістерін дамыту үшін бастапқы зерттеу қабылдауға және тиісті балама орындарын анықтау қажет еді; ол құрылыс кезеңінде қоныстарын зақымдауы қажет болады.
Саяхат бағыттары нақты белгіленген және тиісті қоршаған ортаға зиян келтірмес үшін, қоршалған; қоныс жеке тұлғалардың немесе кедергі / шығындар болуы тиіс.

Ақбастаубұлақ кенішіне жағымсыз әсерінің әлсіреуі жөніндегі іс-шаралар және ауытқулар

Кесте 5.10.6 анықталғандай, салдарынан су ауытқу елеулі әлеуетті әсер Ақбастаубұлақтың жоғарғы кенішінен анықталды. Бұл әсерлер тіршілік ету ортасының сапасы мен акватикалық өміріне әлеуетті теріс әсер нашарлауын тудырады, ағын жылдамдығының азаюы болып табылады.

Аршу жыныстарының үйінділерінен бастап ықтимал ластану жер үсті су қоршаған ортаға түсіп болмайды деп кепілдік үшін маңызды болып табылады, себебі Ақбастаубұлақ кеніші ауытқуын болдырмау мүмкін емес.

Арқасында көктемгі орналасуы саладағы қазіргі гидрологиялық жағдайлар туралы мәліметтерді болмауына, ағынының жылдамдығын өзгерістер және су деңгейін төмендету қатысты ауытқу әлеуетті әсері дәл осы уақытта сандық мүмкін емес. Осы тұрғыда, акватикалық өміріне әлеуетті әсері, сондай-ақ анықтау қиын; ол ағымын төмендету ықтимал кептіру немесе қату нәтижесінде көктемде кейбір (немесе барлық) бөліктерінде барлық акватикалық өмір үзік жоғалуын тудыруы мүмкін екенін (нашар жағдайда) бағалауға болады; дегенмен, соңғы неғұрлым ықтимал болып саналады. Ағынының жылдамдығын өзгерістер; және тұрақты емес ағымдардың сабақтастығы әлеуетті өзгерістер, сондай-ақ белгілі бір түрлерін сақтау үшін кеніш (бөліктерінің) жарамдылығын өзгертуге болады; мысалы, ағынының жылдамдығы төмендету кейбір кеніштегі кем қолайлы жасауға болады (суларын ағып тұратын) реофилы түрі. Қысқартылған сұйылту әсерінен ластаушы заттардың шоғырлануы арттық әлеуеті бар.

Сондықтан, базалық деректер зерттеулер теріс әсерін азайту үшін тиісті шаралар жоспарлап әсер ету және көмек әлеуетті шкаласы дәлбудут необходимы для точного көзқарас үшін қажет болады. MP8 сәйкес ол айлық су деңгейі ұсынды және бақылау ағатын болып айқындалатын ағымдағы жағдайы туралы толық есепті қамтамасыз ету үшін, алдын ала ауытқу құрылысына кем дегенде бір жыл көктемінде бойындағы әр түрлі жерлерде қабылданатын болады. Ол жақсы, су деңгейлері мен қозғалысы туралы әсеріне қатысты бағалануы тиіс әсері иілім, жоғары бағалады; және кейіннен, Ақбастаубұлақ кеніші саласындағы қоршаған ортаға болады.

Ол сондай-ақ бастапқы деректерді жақсы анықтау мақсатында, қосымша алдын-ала құрылыс су экология ғылыми-зерттеу терезелер Ақбастаубұлақ кеніші тиісті жұмыстарын жүргізу кезінде төмен ағындарының қолға ұсынылады; мысалы, тіршілік ету ортасы мен халықтың одан әрі тексеру негізгі түрлері әр түрлі орналасқан жерін анықтау үшін. Мұндай деректер ресми осы уақытта анықталуы мүмкін емес көктемде, теріс әсерді азайту үшін нысаналы араласулар тұжырымдауға көмектеседі.

MP8 баяндалған құрылыс және операциялық кезеңдерінде (мекендейтін / түрлер негізгі көрсеткіштері қоршаған орта базалық зерттеулер деректер нәтижесінде анықталуы) күнделікті гидрологиялық (су деңгейлері мен шығыны) және экологиялық мониторинг, сондай-ақ, теріс салдарын жұмсарту үшін іс-шаралар бөлігі болып табылады. Қазіргі уақытта, ол бастапқы гидрологиялық мониторинг ай сайын өтеді, сондай-ақ экологиялық бақылау таңдалған көрсеткіштер байланысты маркшейдер терезелерді сәйкес болады деп болжанып отыр. Мониторинг жиілігі жиналған деректерге байланысты тексерілуі тиіс.
Бұрын айтылғандай, теріс салдарын жұмсарту үшін мақсатты оқиға ресми байланысты деректерді болмауына қазіргі уақытта анықталған мүмкін емес, алайда, келесі Ақбастаубұлақ кеніші ағындары таза өңделген су және технологиялық суды енгізу арқылы ұлғайтылуы мүмкін екенін мүмкіндігі бар. Бұл көктемде су ағынын және көлемін арттыруға мүмкіндік береді және табиғатта кездейсоқ қарағанда ықтимал үздіксіз болады. Базалық деректер іздестіру дәлелденген әсерді бағалау ауытқуын жақсарту қажеттілігі ағындарын көрсетеді, егер теріс әсерін жұмсарту мұндай әлеуетті шаралар, болашақта барланған болады.

Қалпына келтіру

Шахта, қалпына келтіру және сондықтан егжей ұсынылуы мүмкін емес жапқан кезде кенішті пайдалану / жабу сатысы операциядан кейін табиғи жағдайларда қалып отыр.

Уақытша интервал

Фондық деректерді қосымша зерттеулер мен қоршаған ортаға ықтимал әсерін бағалау нәтижелері тексерілген байланысты, бұл уақыт аралығында белгілі бір дәрежесін алу үшін қажеттілігі деп санауға болады. Егер солай болса, ол өзен Майранбастау мекендейтін әлеуетті жақсарту қарастыру ұсынылады (суқабылдағыш ауытқуы). Жақсартулар әлеуетті салаларды сәйкестендіру үшін фондық деректерді зерттеу жүзеге асыруды талап етеді; Майранбастау өзені 2013 ж суда зерттеуге енгізілген жоқ.

Биологиялық әралуантүрлілігі бойынша әрекет ету жоспары

Биологиялық әралуантүрлілігі жөніндегі іс-қимыл жоспары мынадай ұсынылатын іс-шараларды қамтитын Жоба үшін әзірленуі тиіс:

1) Қоса алғанда, бірақ түрлерді көрсететін Қызыл кітапта бақылау популяциялары:
    - Болашақ бақылау егжей-тегжейлерімен;
    - Қоршаған ортаны ластаудың алдын алу үшін іс-шаралар егжей-тегжейлерімен; және
    - Қозғалыс қорғалатын және жағдайында табиғи халықты анықтау үшін егжей-тегжейлерімен; және кейінгі қызмет мониторингі ерекшеліктері егжей-тегжейлерімен.

2) Бүркітті қорғау, қоса алғанда, бірақ келесімен шектелместен:
    - Қолданыстағы және жаңа электр желілері мүмкін өлімге электр тоғының бастап (ірі құстар мен басқа да орта) бүркітті қорғауға қажетті келеңсіз салдарын, азайту үшін іс-шаралар егжей-тегжейлерімен;
    - Әрі қарай зерттеудің егжей-тегжейлерімен; және
    - Жыртқыш түрлердің болуын барынша арттыру мақсатында араласу болдырмау үшін ластану мен іс-шаралар егжей-тегжейлерімен.

3) Көбелек көз гүлі, оның ішінде басқару гүл рецепторларға таралымдарын бірақ олармен шектелмейді:
    - Болашақ бақылау /зерттеу егжей-тегжейлерімен;
    - Қоршаған ортаны ластаудың алдын алу үшін іс-шаралар егжей-тегжейлерімен; және
    - Қозғалыс қорғалатын және жағдайында табиғи халықты анықтау үшін егжей-тегжейлерімен; және кейінгі қызмет мониторингі ерекшеліктері егжей-тегжейлерімен.

Теріс салдарын әлсірету үшін шаралар (олар Жоба үшін қайта-белсендірілген кезде) қолданыстағы электрмен жабдықтау желілері әлеуетті өлімге электр тоғының үлкен құстарға бүркіт пен басқа да орта қорғау үшін қажет және жаңа электр желілерін.

5.10.11 Биологиялық әралуантүрлілігіне және экожүйесіне қалдықты әсері

Бұл бөлімдекейін қалуы мүмкін әсерлерді қарастырады,кері әсерін әлсірету және негізгі биологиялық әралуантүрлілігі рецепторлардың олардың ықтимал маңыздылығын бағалайды.

Өсімдіктердің сирек, реликті және эндемикалық түрлері: Басты зерттеу алдын ала теріс әсерін азайту үшін іс-шараларды іске асыруға орташа әлеуетті әсер болжайды. Тиісті (егер мүмкін болса) болдырмай шаралар мен түрлердің мақсатты өтемі әлеуетін зерттеу және тергеу жүзеге асыру жүзеге асыру айтуынша, қалдық әсері бар **орта және болмашы** дейін қысқартылды.

Бүркіт болса, зерттеу базалық деректер берілген, ол теріс әсер азайту үшін іс-шараларды іске асыруға орташа әлеуетті әсер болжауға болады. Алайда, сайтта теріс әсерін әлсірету үшін сипатталған шаралармен, қалдық әсер **болмашы және шамалы болады.**

Бастапқы деректерді зерттеу негізінде жобаланған көбелек көз гүлінің әсері, орташа болды. Алайда, сайтта теріс әсерін әлсірету **үшін сипатталған шаралармен, қалдық әсер** болмашы және шамалы болар еді.

Ақбастаубұлақ кеніші орташа болатыны туралы болжамды әсері, алайда, бұл шектеулі деректер базалық деректер негізделген болатын. Ауытқу әсері осы уақытта сандық мүмкін емес болғандықтан, бұл теріс әсерін әлсірету іс-шараларды әзірлеу шектейді, және ең нашар опция бағаланған Сондықтан ағыны көктемде ағымдағы экология қайтарымсыз өзгерді деңгейге дейін төмендетілетін болады, сондай-ақ қолданыстағы сақтап, бұл мүмкін емес халық саны / түрлері. Сондықтан, қалдық әсерлері **орта және маңызды ретінде осы уақытта бағалануы тиіс.** Алайда, кері байланыс ретінде одан әрі ғылыми-зерттеу фондық деректерді кейін, сондай-ақ теріс салдарын әлсірету үшін тиісті шаралар одан әрі көктемде әсер, немесе уақыт аралығын қысқартуға мүмкіндік **орта және болмашы** немесе іс-шаралар арқылы тәуелділікті төмендету мақсатында айқындалатын болады.

5.10.12 Экожүйеге қызмет көрсету

Кіріспе

Экожүйелік қызмет, соның ішінде бизнес адам, экожүйесін алуға осындай артықшылығы болып табылады.

Экожүйе қызметтер төрт түрге жіктеледі:

(i) Бағдарламалық қамтамасыз ету қызметтері адам экожүйелердің алуға өнімдер болып табылады;
(ii) адам экожүйелік процестерін реттеу алуға пайда әкеледі реттеу бойынша қызметтер;
(iii) адам экожүйелердің алу материалдық емес артықшылықтары мәдени қызметтер; және
(iv) басқа да қызметтерді қолдау табиғи процестері болып табылады

Бұл бағалау жобаға қатысты әрбір элементтерді қарастырады. Қоса алғанда, мыналар ЭӘӘБ басқа бөлімдерінде бірқатар байланысты экожүйелік қызмет әсерлердің, бағалау:

- ғимараттар мен ландшафт бар аудандар, топография;
- археология және мәдени мұра;
- биологиялық әралуантүрлілігі

- топырақтарды және жерді пайдалану;
- әлеуметтік-экономикалық, қоғамдық консультациялар және ақпаратты ашу; және
- су көздері.

Ақпарат көздері

Осы бағалау, экологиялық және әлеуметтік осы есептің базалық жоспарында (4-тарау) ұсынылған ақпараттың негізінде жүргізіледі. Ерекше назар үй шаруашылықтарын Әуезов елді мекендері бар , 4.13-4.15-бөлімдерде сипатталған Күн және Шалабай зерттеу ақпаратты орналастырылады.

Жобаның қызметі және ықтимал әрекет ету көздері

Экожүйелерге қызмет көрсету барлық жобалық қызметке әсер етуі мүмкін.

Әсер етудің маңыздылығының критерийі

Негізгі қоршаған ортаны сезімталдығы анықтау үшін пайдаланылатын критерийлер сезімталдығы Кесте 5.10.8 үшін орнатылады. Экожүйелік иелері үшін қызметтер мен балама болған маңыздылығын, яғни оның алмастыру рецепторлардың сезімталдығы қол жеткізу және анықтау үшін пайдаланылады.

Кесте 5.10.8: Рецептордың сезімталдығы (Мәні)

Сезімталдығы (мағынасы)	**Экожүйеге қызмет көрсету сипаты**
Жоқ (сезімтал емес)	Экожүйе қызметтер табиғи өнімдер мен қызметтер үшін иелерінің үшін маңызды емес.
Болмашы	Экожүйелік қызметтер (жергілікті, аймақтық және жаһандық) меншік иелерінің немесе маңызы орташа дәрежелі, бірақ облыстық балама болуына маңызы төмен дәрежесі болып табылады.
Орташа	Экожүйелік қызмет иелеріне маңызы жоғары дәрежесі болып табылады және алмастырудың орташа дәрежесі (аумақтық балама), иелеріне маңызы жоғары дәрежесі мен аумақтық балама немесе маңыздылығы мен аумақтық баламасыз кейбір төмен дәрежелі көп.
Жоғары	Экожүйелік қызмет иелеріне маңызы жоғары дәрежесі болып табылады және алмастыру (аумақтық баламалар) орташа дәрежесі бар; иелері үшін маңызы орташа деңгейі, сондай-ақ аз немесе балама жоқ; немесе иелеріне маңызды, бірақ көптеген аумақтық балама бар.
Өте жоғары	Экожүйелік қызмет иелеріне маңызы жоғары дәрежесі болып табылады және аз немесе жоқ аумақтық балама бар; немесе қызмет маңызы жоғары дәрежесі болып табылады және алмастыру төмен дәрежеде орта болып табылады.

Әсер қарқындылығы Кесте 5.10.9 көрсетілген критерийлер ескерілді. Кәсіби тәжірибе критерий негізінде экожүйелік қызметтер бойынша белгілері әсер қарқындылығын анықтау бойынша

нақты және құжатпен расталған нұсқаулардың жоқтығы, және назарға өнімділігі стандарттар мен ең жақсы өндірістік тәжірибелер қабылдайды.

Кесте 5.10.9: Экожүйелердің салыстармалы қызмет ету әсерлерінің пайда болуының қарқындылығы	
Әсердің байқалуының қарқындылығы	**Бақылау критерийі**
Нөл	Экожүйелік қызметтерді жер мемлекет өзгерістер бағалауы жоқ.
Өте болмашы	Ең аз саны немесе қысқа мерзімді немесе сирек интервалмен, не негізгі көзіне сәл анықтаған өзгерістер, тікелей бақылау немесе басқару қажет емес. Табиғи вариация нормасының шегінде.
Төмен	Нәтижелері шағын әсер немесе экожүйелік қызметтер функционалдық және / немесе популяцияны зерттеу аймағы жобасы адамдардың салыстырмалы шағын санына орнатылса болуын азайту. Негізгі жағдайларға елеулі айырмашылық бар.
Орташа	Пікір орташа функционалдық немесе экожүйелік қызметтердің қолжетімділігін азайту және / немесе халық зерттеулер Жобаға қатысты аймағында адамдардың саны айтарлықтай орнатылады. Қызметтерді ұзақ мерзімді өміршеңдігіне қатер төндірмейді.
Жоғары	Барлық немесе экожүйелік қызметтер пропорцияда айтарлықтай қолжетімділігі немесе функционалдық және / немесе жоба бойынша зерттеулер саласындағы адамдар санының айтарлықтай үшін орнатылған жоғалуына әсер. Экожүйелік қызметтерді ұзақ мерзімді өміршеңдігі қауіпі жатады. Дисплей әсерінің қарқындылығын төмендету үшін қажетті уақыт аралығында үшін өтемақы ұштастыра теріс әсерін азайту толық өнімділігі шаралар стратегиясы.

Ықтимал әсерлер

Бағалау әлеуетті әсерлердің сәйкестендіру бар Кесте 5.10.10 ұсынылған. Экожүйелік қызмет иелері үшін қызметтердің маңыздылығы мен экожүйелік қызметтерді алмастыруға қатысты бағалануы мүмкін.

Төменнен маңыздыға дейін бағалау экожүйелік қызметтерге атағы иелері үшін маңызы көзделген және мынадай бағыттар бойынша бағаланады:

- қолдану қарқындылығы;
- пайдалану масштабы;
- географиялық жақындығы; және
- байланыс дәрежесі.

Балама қатысты экожүйелік қызметтерді алмастыру барысында келесі бағыттар бойынша **төменнен жоғарыға** дейінгі аймақтары бар ұсынылды:

- балама (ұқсас қызмет, сондай-ақ экожүйелердің көзделген, сондай-ақ қоғамдастық қолдану арқылы әсер етуі жеткілікті жақын өзге сайттар және т.б.) аймақтық болуы; және

- басқа пайдаланушылар қарау және көзіне қатысты қолданыстағы мәртебесі мен қауіп-қатерлерге, соның ішінде билік әлеуетті артты пайдалана отырып тұрақтылық аймақты балама.

Жоқ немесе аймақтық балама аз мөлшерін көрсете бағалау алмастыруы төмен, жоғары жиілікті алмастыру осы салада көптеген баламалар қол жетімді екендігін көрсетеді.

Экожүйелік қызметтерді ескере отырып, рецепторлық өзі негізгі экожүйе сәйкес, қызмет көрсету болып табылады. Экожүйелік қызметтерді қорытынды бенефициарлары қызмет пайдаланушылар болып табылады, өйткені бағалау назарға экожүйелік қызметтерге әсер, және қызмет иелеріне адам әсер көріністерінің қарқындылығы нәтижесінде көріністерін қарқындылығын алады.

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
Азық-түлікпен қамтамасыз ету					
Азық түрлері: • егін, • мал шаруашылығы, • жабайы өсімдіктер мен жануарлардан жасалған тағам (жануар, өсімдік)	Қоршаған аймақ ауыл шаруашылығы дақылдары мен көкөніс өсіру үшін пайдаланылмайды. Жайылымдар жобаның шегінен тыс ұшыраған болып табылмайды. Қоршаған аймақты коммерциялық емес аң аулау және азық табу үшін пайдалануға болады.	Жобалық әсер ету аймағының шегінде егін өсірілмейді. Жоба шекарасында кейбір аймақтарды малшылар пайдаланады. Коммерциялық емес аңшылық және қоректену орын алуы мүмкін, орналасуы осындай қызметті жүзеге асыру үшін, атап айтқанда, танымал ретінде есепте белгіленген жоқ.	Болмашы	Орташа - жайылымдар үшін пайдаланылатын кең ауданы фрагменті болып табылады. Жобаның әсер ету аймағында орналасқан тұрақты жайылым жоқ. Адамдардың саны аз, жабайы өсімдіктер мен жануарлардың (63 шаруа қожалықтарының Әуезов және Солнечный ауылдарының 3-үі) тамақтарын пайдаланады	Жоғары– көп аймақтық балама бар. Жоба ауданы экожүйеге қатысты ұзартылған үлкен ауданы таралған түрі болып табылады.
Азық түрлері: • балық аулау, • ауыл шаруашылығы.	Қызылсу өзенінде және су қоймасында балық аулау.	Балық аулау және ауыл шаруашылығының болмауы.	Маңызды әсерлер жоқ (су көздеріне әсері 5.9-бөлімде бағаланған).	Орташа	Төмен-өзендер мен су қоймаларының қазіргі аймағында аз көлемі.
Ағаштан және басқа да ағаш өнімдері	Облыста маңызды орманды	Ағаш айтарлықтай көздері мен ықпал ету	Шамалы артықшылықтары	Төмен	Жоғары

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
және талшықты шайыр жануарлар тері, биологиялық шикізат, құм, сәндік көздері.	жерлер/ормандар жоқ Аздаған масштабты аң аулау аймақта жүргізіледі. Талшықты, шайыр және сәндік көздерін пайдалану расталмаған.	жобасы ауданы шегінде басқа да биологиялық шикізат жоқ.	экспозиция құм болуы мүмкін талап, және сәндік көздері тау-кен жұмыстарын жүргізу нәтижесінде ашылуы мүмкін.		
Биомассадан алынған жанармай	Биомассадан алынған жанармайдың маңызды көздері жоқ (мысалы, ағаш, егін қалдықтары)	Жобаның әсер ету аймағының шегінде биомассадан алынған жанармайдың көздері жоқ	Әсер ету жоқ.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Таза су	Дала жер бетінің суын уақытша сақтау және сүзуін жеңілдетеді.	Дала жер бетінің суын уақытша сақтау және сүзуін жеңілдетеді.	Қосымша ағын Жоба саласындағы жинақталатын жер үсті суларының сапасын өзгертпей дренаждау жанында канаваға, не торға жақын жерге құйылады ретінде ешқандай әсері жоқ, (толығырақ 5.9 - бөлімді қараңыз).	Төмен	Жоғары-қоршаған жердің біраз бөлігі ұқсас қызметті атқарады.
Генетикалық көздер	Ағымдағы қолдану мысалдарының болмауы.	Ағымдағы қолдану мысалдарының болмауы.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Биохимиялық материалдар, табиғи	Ағымдағы қолдану мысалдарының болмауы.	Медициналық қасиеттері бар жеуге	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
препараттар және фармацевтикалық тауарлар		жарамды өсімдіктер жоба ауданында өседі, бірақ өнеркәсіптік ауқымдағы қалың бұтаның үшін зиян келтірмейді және жергілікті қауымдастықтар жиналмайды.			
Бақылау					
Ауа сапасын реттеуде экожүйенің рөлі	Жоба бойынша индукцияланған бөлінулерді болмашы бақылау қызметі	Жоба бойынша индукцияланған бөлінулерді бақылау қызметі жоқ	Арнайы немесе сәйкес әсер етудің болмауы.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Климатты бақылауда экожүйенің рөлі	Дала жайылымдары көмірді сақтаудың биогенетикалық қорларын қамтамасыз етеді.	Жоба зерттеу аймағы ретінде, шамалы экожүйесін жергілікті және республикалық қамту өте кішкентай үлесін білдіреді.	Арнайы немесе сәйкес әсер етудің болмауы.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Су ағындарын реттеуде экожүйенің рөлі	Жер үсті су ағып кетуін бақылау рөлін атқарады, су қайта зарядтау және ландшафт су сақтау сыйымдылығы сақтап қалуы мүмкін.	Жобаның зерттеу саласындағы ағын саны аз, қар мен дауыл жағдайында, балқыту кезінде ағындарының тепе-теңдігі үшін болмашы рөлі.	Болжамалы беткі ағын ,т.б. үшін маңызды өзгерістердің болмауы.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Топырақ эрозиясын	Дала жер климаттық	Өсімдік	Ықтимал арттыру	Төмен	Жоғары

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
бақылауда экожүйенің рөлі	шарықтау өсімдіктердің топырақ эрозиясының төмен дәрежесі және тұрақты жүйесі болып табылады.	жамылғысының жою, әсіресе қар еріген кезде, топырақ эрозиясының көлемінің ұлғаюына әкелуі мүмкін.	эрозиясына тудыратын жобаны әзірлеу үшін қажетті топырақтың құнарлы қабатын жою және сақтау. Әсері орнында әсерін жеңілдету шараларымен болмашы болып табылады (5.8-бөлімін қараңыз)		
Суды тазарту және қалдықтарды өңдеу кезінде экожүйенің рөлі	Дала экожүйелік жерге жобаға қарағанда ластану шағын антропогендік көздері болып табылады.	Шаң қалдықтарынан қоршаған ортаның ластануынан тарату үшін суды тазартудан басқа елеулі қызметі жоқ.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Ауруларымен реттеуде экожүйенің рөлі	Ағымдағы мысалдардың болмауы.	Ағымдағы мысалдардың болмауы.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Топырақтың құрылуы кезінде экожүйенің рөлі	Топырақ түзілу үрдісі дала жайылымының астында жүреді.	Топырақ түзілу үрдісі дала жайылымының астында жүреді.	Өсімдік жойылатын жерде, топырақтың қалыптасу үдерісінің уақытша, қолдау көрсетіледі. Геология байланысты ұзақ мерзімге жатқан процестер топырақ қалпына келтіру	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
			шахталарды жабуға әкеледі, (5.8- бөлімін қараңыз), оның әсері болмашы болып табылады.		
Ауыл шаруашылық зиянкестерін реттеу кезінде экожүйенің рөлі	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Тозаңдау кезінде экожүйенің рөлі	Тозаңдағыш-жәндіктер популяциясының әралуантүрлілігі (5.10-бөлімді қараңыз)	Қоршаған аймақтарда болатын ұқсас түрлері	Байланысты ұшырағаң салыстырмалы шағын ауданы шамалы әсері.	Экожүйесін осы түрінің деңгейіне салыстырғанда Жоба ауданында салыстырмалы шағын үлесі төмен.	Жоғары– көп аймақтық балама бар. Жоба ауданы экожүйеге қатысты ұзартылған үлкен ауданы таралған түрі болып табылады.
Табиғи қауіп-қатерлерді реттеу кезінде экожүйенің рөлі	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Мәдени					
демалыс және экотуризм: адамдар табиғи және мәдени экожүйеден алатын ғанибет	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Барлық түрлері адам үшін қарамастан,	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Ағымдағы мысалдардың болмауы.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
олардың қолдану, қорғалуы тиіс екенін наным, соның ішінде этникалық және мәдени құндылықтар					
Эстетикалық және діни мағынасы	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Жобаның әсер ету аймағының шегінде орналасқан қабірде орналастырылған мәдени және діни мағына.	Болмашы (4.10 және 5.11 -бөлімдерді қараңыз)	Жоғары (4.10 және 5.11 - бөлімдерді қараңыз)	Төмен
Оқу-шабыттандыратын	Ағымдағы мысалдардың болмауы	Ағымдағы мысалдардың болмауы.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Қолдау					
Биологиялық әралуатүрлілікті қолдау кезінде экожүйенің рөлі	Жоба зерттеу аймағы жергілікті және ұлттық деңгейде басым дала жер өте аз бөлігін құрайды. Көптеген бұлақтар; маңызды акватикалық топтары үшін қоныстарын, сондай-ақ басқа да құстар мен түрлерінің мекендеу ортасы қорғауды қамтамасыз ету ұсынамыз тоғандар мен су қоймалары бар.	Бар инфрақұрылымның өнеркәсіптік аймағы, сондықтан өнеркәсіптік аймақта мекендеу ортасы ішінара бұзылған. Жобалау аймағыҚР -ның Қызыл кітабында көрсетілген түрлерін қоса алғанда, бірнеше түрлері үшін мекендеу ортасын құрайды. Жайылымдардың	Жобабойынша құрастырылатын әсер ету мекендеу ортасы 5.10-бөлімде қарастырылады.	Орташа	Жоғары– көп аймақтық балама бар. Жоба ауданы экожүйеге қатысты ұзартылған үлкен ауданы таралған түрі болып табылады.

Кесте 5.10.10: Экожүйелердің қызмет етуіне жобаның әлеуетті әсерлерінің бағалануы					
Экожүйеге қызмет көрсету	**Жобаның әсер ету аймағында**	**Жобаның әсер ету аймағының шегінде**	**Жобаның әлеуетті әсерлері**	**Меншіктенуші үшін маңыздылығы**	**Алмастырылуы (баламалары)**
		мекендеу ортасын және күндізгі жыртқыш құстарды қоса алғанда, құстардың қорегінің мекендеу ортасын қарастырады.			
Қоректік заттардың айналасындағы экожүйенің рөлі	Дала жер мезотрофты жайылымы ретінде жергілікті және ұлттық деңгейде маңызды болып табылады.	Сала осы рөлді орындайды, бірақ аймақтағы қоректік заттардың циклі үшін өте маңызды болып табылады.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Бастапқы өндіріс кезінде экожүйенің рөлі	Жайылымдардың орташа өнімділігін төмен қоршаған ауданы.	Әсер ету жобасы ауданы шегінде шектелген аймақтың орташа өнімділігі (өзен аңғарлар).	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН
Су айналасындағы экожүйенің рөлі	Уақытша орнында анықталған зауыт үшін қол жетімді ете отырып, су сақтайды етіп дала жер, маңызды ұлттық деңгейі болып табылады.	Облысы осы рөлді орындайды, бірақ аймақтағы су циклі үлес байланысты салыстырмалы түрде шағын өлшеміне шамалы.	Әсер етпейді.	КӨРСЕТІЛМЕГЕН	КӨРСЕТІЛМЕГЕН

5.11 Археология және мәдени мұра

Бұл тарауда мәдени мұра мен археологияның маңыздылығы белгіленді және оларға Қызыл жобасын салумен, әрекет етуімен және аяқталуымен байланысты келтірілетін ықтимал әсер бағаланады. Бұл тарау Халықаралық Қаржылық Корпорацияның (ХҚК) 2012[1] Қызмет стандарттарына (ҚС) сәйкес дайындалды (кесте 5.11.1 қараңыз).

кесте 5.11.1: Халықаралық Қаржылық Корпорацияның қызмет стандарттары және Еуропалық қайда құру және даму банкінің жобаларын жүзеге асыруға қойылатын негізгі талаптар

Археология және мәдени мұра
ҚС7 тұрғылықты тұрғындардың қауымдастықтарына немесе топтарына қатысты қолданылады, оларды ұжымдық интеграция ұстанады. ХҚК-ң анықтауы бойынша Қызыл жобасының айналасындағы тұрғылықты тұрғындар болып қазақтар табылады. Жоба тұрғылықты тұрғындар өмірін сәйкестендіру үшін және/немесе мәдени, салтанатты немесе рухани қырлары үшін маңызды болып табылатын сыни рухани мұраға әсер ету ықтималы туындаса, онда осындай әсерлердің алдын алуы барлық қажетті шаралар орындалады.
ҚС8 қазіргі және болашақ ұрпақтар үшін мәдени мұраның қажеттілігін мойындайды. ОССы ҚС-ң басты мақсаты болып жобалау қызметін жүзеге асырған кезде тапсырыс беруші осы жобалау қызметінің салдарынан туындауы мүмкін теріс әсерден мәдени мұраны қорғайтынына және сақтайтынына кепілдік беру табылады. Сонымен қатар, ҚС-ң мақсаты болып мәдени мұраны пайдаланудан алынатын игіліктер мен артықшылықтарды бірдей әрі әділ бөлу табылады. ҚС8 үшін басты мақсат болып мәдени құндылық табылған жағдайда жүзеге асырылатын әрекеттер тәртібін енгізу табылады, соған сәйкес тапсырыс беруші жобаны жүзеге асыруға арналған орынды таңдау үшін және мәдени мұраға қатысты айтарлықтай теріс әсерден жалтаруға жол бермеу үшін әзірленген әрекеттерді орындау үшін жауапкершілік тартады.

5.11.1 Әсерді бағалау критерийлері

Мәдени мұра орындарына тікелей физикалық әсер ету масштабы физикалық залалдың дәрежесімен анықталады. Осындай әсер тікелей және тұрақты болып табылады: археологиялық қазбалардың орнын зақымдаған немесе өзгерткен кезде параметрді жоғалтудың орны толтырылмайды немесе қалпына келтірілмейді.

Тарихи және мәдени мұра нысандарын қорғау және пайдалану туралы 1488-X11 ҚР Заңында (1992 ж. шілдесі, 2014 ж. қаңтардағы өзгертулермен бірге) археологиялық мұраға қатысты әсерлердің ықтимал салдары болып Қазақстанның тарихы мен тарихының алдынжағы ғылыми ақпаратты және мәдени меншіктің бұзылуы салдарынан заңды салдарын жоғалту табылады. Бұл заңда тарихи және мәдени мұраны қорғау мен пайдалану үшін мақсаттарды, тапсырмаларды және құқықтық негізді анықталады. Әсіресе, 2-ші бап мәдени және тарихи

[1] Халықаралық Қаржылық Корпорация (ХҚК). 2012. Халықаралық Қаржылық Корпорацияның экология және әлеуметтік тұрақтылық жөніндегі қызмет стандарттары. 2012 ж. қаңтары

монументтерді, әсіресе сәулеттік және археологиялық мағынасы бар монументтерді анықтауға және оларды қорғау мен пайдалануға қатысты.

Экологиялық және әлеуметтік әсердің бағасын бастапқы зерттеген кезде анықталған мәдени мұраның барлық ықтимал орындарды археологиялық рекогносцирленген зерттеулер жүргізілген кезде кәсіби археологтар сәйкестендірді. Дегенмен, заманауи күйін зерттеу кезінде қолданылған жеделдетілген рекогносцирлеудің интрузивтік емес тәсілдері мәдени мұраның әрбір ықтимал орнындағы учаскенің сезімталдығын анықтауға мүмкіндік бермеді.

5.11.2 Фондық деректер және қорытынды

Келу орнын зерттеу, 2013 жылы тәуелсіз мердігер «Авалон» АҚ жүргізген зерттеулер сияқты Қызыл жобасы орындалатын орында тарихи және мәдени мұраның белгілі нысандары жоқ екенін көрсетеді. Жобаның учаскесі үшін, сондай-ақ кең аймақ үшін мәдени мұра мен археологияның фондық күйін осы есептің 4.10-тарауынан табуға болады.

Мәдени мұра мен археологияның әсерін толық бағалау қажет болмайды. Дегенмен, Полиметалл 2015 жылы өзі жариялаған «Мәдени құндылығы бар зат табылған жағдайдағы археологиялық іс-әрекеттердің тәртібі» жөніндегі есепке сәйкес жұмыс істеуді жалғастырады. Есепте мәдени құндылығы бар зат табылған жағдайдағы археологиялық іс-әрекеттер тәртібінің құқықтық негізі ерекше аталып өтілді және тиісті нысан анықталған кездегі әрекеттердің бірізділігі білгіленді.

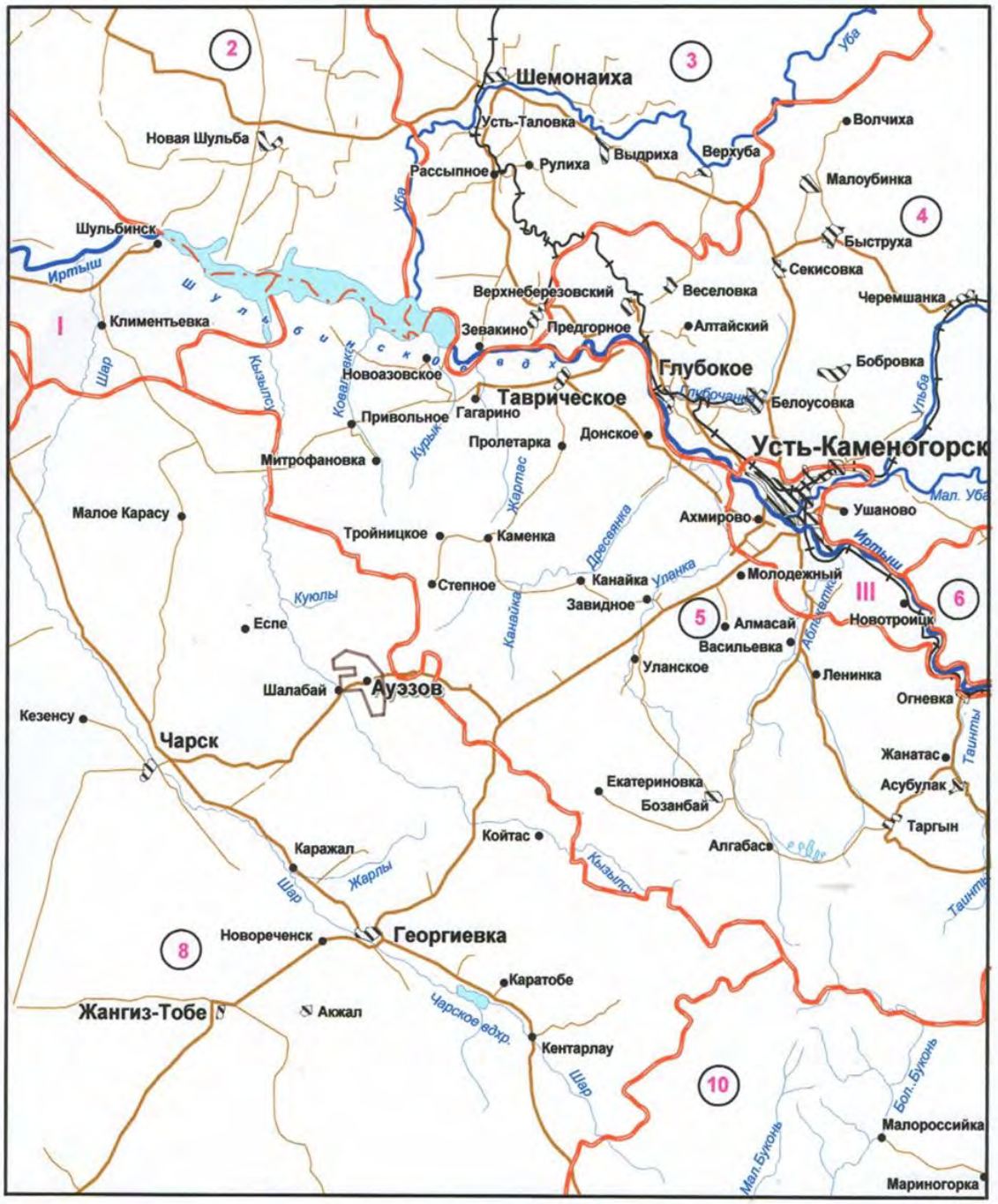
5.12 Инфрақұрылымы

Жобаның аумағы салыстырмалы дамыған инфрақұрылымымен айрықшаланады. Бұл жерде жолдар, білікті жұмыс күші бар жұмысшы кент, қуаттылық қоры бар электр берілісі желілері, сондай-ақ Жобаның нысандары мен жергілікті тұрғындардың қажеттілігін қамтамасыз ету үшін жеткілікті техникалық су ресурстары келтіріледі.

Ауданның көліктік жүйесі асфальттық және қиыршық тасты жабыны бар жолдар желісін білдіреді. Ауыл арасы тас жолыдарының желісі бар, көктемде топырақтың дымқыл болуына және қыста қар үйінділерінің кесірінен олар арқылы өту қиын.

БГП аумағына республикалық маңызы бар Алматы-Семей авто жоларнасынан бастап, одан әрі батыстағы Чарск түйінді темір жол бекеті мен шығыстан Алматы-Өскемен жоларнасынан өтіп, қолданыстағы автожол арқылы жетуге болады.

Өскемен-Алматы-Чарск жаңа темір жол желісінің ең жақын бекеті Шалабай кентінде және Чарск қаласында (түйінді бекет) Әуезов кентінен 50 км қашықтығында орналасқан.



сур. 5.12.1: Бакырчик алтын шығару жобасы орналасқан карта (шартты белгілер төменде келтірілген)

сур. 5.12.1 арналған шартты белгілер	
Аудандар:	Маслихатқа (аймақтық атқарушы комитеттерге) бағынышты аумақтар
2 – Бородулихиндік 3 - Шемонаихиндік 4 – Глубоковтық 5 – Уландық 6 – Зыряновтық 8 – Жарминдік 10 - Көкпектілік	I қала Семей II қала Өскемен «БГП» ЖШС жер бұрмасы

Тұрғын және өндірістік нысандар Бакырсик кен орнынан солтүстік-шығысқа қарай 90 км қашықтығында орналасқан Өскемене қаласының гидро-электрстанциясының есебінен, Шығыс Қазақстандық электр берілісі желісі арқылы электр энергиясымен қамтылады.

Ауыз су мен технологиялық су көздері болып Қызыл су өзенінің су қоймасы, сондай-ақ орташа жылдық дебиті 1000-1300м³/күн болатын Қызылсу су бөгетінің жерасты сулары табылады.

Бакырчик кеніші Әуезов кентінің солтүстік ұшынан 500-800 м қашықтығында орналасқан. Кәсіпорынның негізгі экономикалық қызметі болып Қызыл аймағына ұштастырылған Бакырсик кен орнының құрамында алтын бар кендерін өндіру және өңдеу табылады.

Бакырчик жобасының аумағы төмен таулы бедермен, өсімдіктердің болмауымен сипатталады, биіктік белгілерінің диапазоны 350 м бастап 488 м дейін, салыстырмалы жоғарылау 20-39 м бастап 50 м дейін болады. Климаты күрт континентальды. Топырақтың тоңазу тереңдігі 1,65 м бастап 2,0 м дейін ауытқиды. Ауданда желдің оңтүстік-шығыс (38%) және солтүстік-батыс бағыты (15%) басым болады. Желдің орташа жылдық жылдамдығы 2,7 м/сек. құрайды.

5.12.1 Көлік желілерінің сипаттамалары мен техникалық қасиеттері

Барлық сыртқы жүк тасымалдары темір жол және автомобильдік көліктермен жүзеге асырылатын болады.

Негізгі тасымалданатын жүктерге көмір, инерттік материалдар, цемент, жанғыш-майлағыш материалдар және өзге материалдар мен тауарлар жатады.

Көмір, жанғыш-майлағыш материалдар мен кейбір басқа тауарлар Чарск бекетіне дейін магистральдық тепловоздармен темір жол бойымен қолданыстағы сызба бойынша, сондай-ақ Бакырчик кен орнына дейін автокөлікпен қолданыстағы кірме жолдар бойымен тасымалданатын болады.

Кейбір сыртқы және барлық ішкі тасымалдар автокөлікпен жүзеге асырылатын болады. Сыртқы жүктер автокөлікпен Өскеменнен және одан әрі Бакырчик кен орнынан кірме жолдар бойымен жеткізілетін болады. Кен мен бос жыныстарды ішкі ьасымалдау үшін Komatsu HD-785 (жүк көтергіштігі 91 т) және БелАЗ 7518 (жүк көтергіштігі 80 т) өздігінен түсіргіштері, көмірді, қожды және т.б. тасымалдау үшін жалға алынған КамАЗ 6520 жүк көліктері пайдаланылады.

Өндірістік қажеттілікпен шартталған тасымалдардан басқа, қосалқы немесе арнайы автомашиналар инфрақұрылым нысандарына техникалық қызмет көрсету үшін пайдаланылатын болады.

Кірме жолдардың сызбалары кен орнына бастапқы қолжетімдіктің негізінде, оны аршу/зерттеу сызбасының негізінде, карьердің, бас жыныстар қайырмасының және кен қоймаларының орналасу сызбаларының негізінде құрастырылды. Аршылған жыныстарды ашық карьерден өздігінен түсіргіштерге тиеп, кірме траншеялар арқылы шығарады және кірме жолдар бойымен бос жыныстар қайырмасына жеткізеді. Аршылған жыныстар сондай-ақ қалдық қоймасының бөгетін себу үшін пайдаланылады. Шығарылған кен өздігінен түсіргіштерге тиеліп, кірме жолдар бойымен байыту фабрикасына өңдеу үшін немесе байыту фабрикасының жанындағы буферлік кен қоймасына шығарылады. Буферлік кен қоймасында Komatsu WA800-3 жаппай тиегіші мен Komatsu D65EX-16 бульдозері жұмыс істейтін болады.

Кірме жолдардың параметрлері өздігінен түсіргіштердің типіне, олардың жүк көтергіштігіне, тасымалдау көлемдеріне, жобалау аумағының топырағы мен климатының типтеріне, және салқын маусымдардың ұзақтығына тәуелденеді. Учаскедегі кірме жолдар мен басқа жолдардың параметрлері кесте 5.12.1 келтірілген.

кесте 5.12.1: Кірме жолдар параметрлері

Параметрі	Шығыс өтпесі – бос жыныстар қайырмасы	Шығыс өтпесі – кен дайындау түйіні	Кен дайындау түйіні – жөндеу шеберханалары	Қосалқы жолдар
Кірме жолдың санаты	I-К	III-К	IV-К Екі жақты қозғалысы бар бір жолақты жол	IV-В Екі жақты қозғалысы бар бір жолақты жол
Жол жер жұмыстарының ені, м	38,00	30,60	24,50	9,00
Жолдың өтпе бөлігінің ені, м	27,50	21,00	9,5	4,5
Жол жиегінің ені (Қорғаныс қабырғамен бірге), м	2,50 (8,00)	2,50 (7,10)	4,75 (10,25)	2,25
Бұрылу радиусы, м	30	30	30	30
Жобалық жылдамдық, км/сағ.	30	30	30	30

Жер жол жұмыстарының құрылымы тау массасын тасымалдауға, кен орнын пайдалануға және жол санатына қойылатын талаптардың негізінде, көліктің қозғалу қарқынын, көлік

құралдарының сипаттамасын, климатты және жергілікті құрылыс материалдарының қолжетімдігін ескере отырып, шартты түрде қабылданды. «Шығыс өтпесі – бос жыныстар қайырмасы» өтпе жолында қиыршық тас қабатының қалыңдығы 195 см құрайды (А типі), «Шығыс өтпесі – кен дайындау түйіні» және «Кен дайындау түйіні – жөндеу шеберханалары» жолдарында қиыршық тас қалыңдығы 80 см құрайды (Б типі). Жолдар жабынының құрылымы төмендегі (кесте 5.12.2 и кесте 5.12.3) кестелерде келтірілген.

кесте 5.12.2: А типті жолдарға арналған жабынның параметрлері		
Жол құрылымының қабаттары	**Материалы**	**Қабаттың қалыңдығы, см**
Жабыны	Қиыршық тас М1200, фракциясы 20-40 мм, жол негіздемесінің тығыздамасы = 0,98	155
Негіздемесі	Қиыршық тасты қоспа, С6 тығыздама = 0,98	40

кесте 5.12.3: Б типті жолдарға арналған жабынның параметрлері		
Жол құрылымының қабаттары	**Материалы**	**Қабаттың қалыңдығы, см**
Жабыны	Қиыршық тас М1200, фракциясы 20-40 мм, жол негіздемесінің тығыздамасы = 0,98	50
Негіздемесі	Қиыршық тасты қоспа, С6 тығыздама = 0,98	30

Жол жабынының аралық типі қандай да бір байланыстырғыш заттарды пайдаланбай-ақ нығыздалған қатты жыныстан дайындалған. Тұрақтылықты арттырып, шөгуге жол бермеу үшін барлық толтырғыш қабат-қабат тығыздалуы тиіс. Бос жыныстар қайырмасы мен кен қоймаларындағы кірме траншеяларының параметрлері тиісті нысанға апаратын кірме жолдарға сәйкес анықталады. Қыс мезгілінде жол қар мен мұздан тазартылып, құм мен қиыршық тас себілуі тиіс. Шаңмен күресу үшін жазда жолдарға су себеді. Қауіпсіз қозғалысты қамтамасыз етіп, жүргізушілерге дұрыс бағдар алуға көмектесу үшін жолдар арнайы жол белгілерімен және сілтеуіштермен жабдықталуы тиіс.

5.12.2 Көлік

Жобалау қызметімен байланысты көлік қозғалысының әсеріне мыналар кіреді:

- Жергілікті жол желілеріндегі көліктік жүктеменің тікелей ұлғаюы көлік қозғалысына, жол қиылыстарының өткізу қабілетіне және жол қозғалысы қауіпсіздігіне теріс әсер етеді;
- Қосалқы ықтимал әсерге Жобалау аумағына қарай және кері бағыт бойынша үлкен жүкті көлік қозғалысы көлемінің ұлғаюы нәтижесінде жол жабынының айтарлықтай тозуы, сондай-ақ траффиктің ұлғаюы нәтижесінде атмосфералық ауа сапасына деген әсер мен шу әсерінен тұратын экологиялық әсер жатады.

Жобалау аумағы Әуезов кентінен шығысқа қарай 30 км қашықтықта орналасқан А350 жолы мен батысқа қарай 40 км қашықтықта орналасқан М38 жолы қызмет көрсетеді. Шығып аудит

жүргізген кезде WAI мамандарының Әуезов кентіндегі және одан тыс жерлердегі жолдарды, сондай-ақ Өскемен мен Қалбатауды жалғайтын А350 жолын қадағалау мүмкіндігін иеленді. Жолдар негізінен шаңды, ойдым-ойдым және техникалық қызмет көрсетуді талап етеді. Темір жолдар, әуе және су жолдары бойынша ақпарат 4-ші тарауда келтірілген.

Осы бағалауды жүргізген кезде Әуезов және Шалабай кенттері арқылы өтетін негізгі кірме жолдар қарастырылды. Көлік ағыстарының қозғалысын зерттеу 5.12.4-кестесінде келтірілген жерлерде жүргізілді: 5.12.4:

кесте 5.12.4: **Көлік ағыстарын зерттеуге арналған жол қиылыстарының координаттары**

	Географиялық координаттары		**Жобаланған координаттар Пулково 1942г., ГК 14 аймағы**	
Жол қиылысы	**В.Д.**	**С.Ш.**	**X**	**Y**
Шалабай 1	81.48804	49.68260	14535257	5505703
Әуезов 1	81.56789	49.71033	14540996	5508827
Әуезов 2	81.56789	49.71033	14540996	5508827

Әрбір жол қиылысының жоғарғы жақтағы түрі Фотосурет 5.12.1 - Фотосурет 5.12.3 ұсынылған. Есепке алу әрбір таңдалған жол қиылысында бір күн бойы сейсенбіде, сәрсенбіде немесе бейсенбіде (бейтарап күндер) таңғы 6-дан кешкі 8-ге дейін жүргізілді. Барлық үш жол қиылысында есепке алу бірдей күндері бірдей уақытта жүргізілді.

сур. 5.12.2: Барлық жол қиылыстары

Фотосурет 5.12.1: Әуезов - 1-ші учаске

Фотосурет 5.12.2: Әуезов – 2-ші учаске

Фотосурет 5.12.3: Шалабай – 3-ші учаске

Автокөлік қозғалысын есепке алу тәсілдері

Осы жерде ұсынылған әдістеме автокөлік қозғалысын есепке алу қолмен жүргізіледі деген есеппен ұсынылды.

Уақыт

Есепке алу әрбір таңдалған жол қиылысында бір күн бойы сейсенбіде, сәрсенбіде немесе бейсенбіде (бейтарап күндері) жүргізілуі тиіс. Есепке алу уақыты – таңғы 6-дан кешкі 8-ге дейін Барлық үш жол қиылысында есепке алу бірдей күндері бірдей уақытта жүргізілді.

Негіздеме

Жол қиылыстарындағы автокөлік қозғалысын есепке алу кәдімгі жұмыс күндегі жол көлік желісі үшін өкілді болып есептелетін күні жүргізіледі. Осы себептен есепке алуды демалыс күндері, сондай-ақ демалыс күндеріне дейінгі және кейінгі күндері жүргізбеген жөн, себебі бұл күндері көлік ағыстары қозғалысының сипаттамалары жұмыс күндердегі сипаттамалардан өзгеше болады. Автокөлік қозғалысын есепке алуды мерекелік күндері жүргізбеген жөн, себебі деректер шынайы болмайды.

Қадағалаулар 12, 16 немесе 24 сағат ішінде жүргізіледі. Он екі сағаттық қадағалау әдетте таңғы 7-ден кешкі 7-ге дейін, ал он алты сағаттық қадағалаулар таңғы 6-дан кешкі 10-ға дейін

жүргізіледі. Көліктік ағыс кешкі 10-нан таңғы 6-ға дейін минималды болатыны белгілі болса, онда бұл сағаттарда қадағалау жүргізу қажет емес.

Көлік құралдарының санаттары

Көлік құралдарын келесі санаттарға бөлуге болады:

1. **Шағын тонналы автомобильдер:** жеңіл машиналар мен шағын тонналы жүк автомобильдері.
2. **Ауыр көлік құралдары:** үлкен жүкті автомобильдер мен автобустар.

Мотоциклдер мен велосипедтерді ескермеуге болады.

Шағын тонналы автомобильдер мен ауыр көлік құралдарының үлгілері төмендегі 5.12.4 және 5.12.5 фотосуреттерде келтірілген. Автобустар да ауыр көлік құралдарына жатқызылуы тиіс.

Фотосурет 5.12.4: Шағын тонналы автомобильдің үлгісі

Фотосурет 5.12.5: Ауыр көлік құралының үлгісі

Нәтижелері

Әрбір он бес минуттық аралықта қосындыланған машиналардың саны бойынша деректер кесте түрінде ұсынылған, 4.12.1 қосымшаны қараңыз.

5.12.3 Жоба бойынша жұмыстар және ықтимал әсер ету көздері

Жобада одан арғы жерасты өңдеумен бірге ашық өндіріс жүргізіледі. Ашық өндірістің көлемі максимумға жетеді және кенішті пайдалану мерзімінің соңына қарай төмендей түседі.

Кеніштің жұмысымен байланысты әсерлерге кіреді:

- Құрылыс кезеңі
  - Қызметкерлердің орнын ауыстыру;
  - Құрылыс материалдары мен тау көлік жабдықтарын тасымалдау;
  - Шетелде сатып алынған материалдарды тасымалдау;
  - Құрылыс материалдарының импорты және пайдалану;
  - Кенішке қызмет көрсету, мысалы өнімдерді, жанармайларды және т.б. жеткізу.
- Пайдалану кезеңі
  - Қызметкерлердің орнын ауыстыру;
  - Өндірілген материалдарды шығару;
  - материалдарды, жабдықтарға арналған қосалқы бөлшектерді және жанғыш заттарды тасымалдау;
  - Шетелде сатып алынған материалдарды тасымалдау;
  - Автобағаналардағы тауарлық өнімдерді шығару;

- Кенішке қызмет көрсету, мысалы өнімдерді, жанармайларды және т.б. жеткізу.

- Жабу кезеңі
  - Қызметкерлердің орнын ауыстыру;
  - Кенішті жабу жұмыстары үшін қажет материалдарды, жабдықтарға арналдған қосалқы бөлшектерді және жанармайларды тасымалдау:
  - Пайдаланылмайтын қондырғылар мен жабдықтарды шығару;
  - Әдетте жиектемесі төмен жүк автомобильдерімен ірі габаритті қондырғылар мен материалдарды шығару;
  - Кенішке қызмет көрсету, мысалы өнімдерді, жанармайларды және т.б. жеткізу.

Жұмыс күші

Жобаның барлық кезеңдерінде Әуезов және Шалабай кенттерінен жергілікті жұмыс күші жұмысқа тартылатын болады. Анағұрлым шалғай аудандардан келген жұмыскерлер екі апталық вахтамен жұмыс істейтін болады және екі кенттің бірінде немесе екеуінде орналастырылатын болады.

Әуезов және Шалабай кенттерінен тыс тұратын қызметкерлер құрамы кеніштегі жұмыс орнына және кері арнайы автобуспен жеткізілетін болады.

Ашық өндіріс кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалардың жұмыскерлерінің тізілімі төменде кесте 5.12.5 келтірілген.

кесте 5.12.5: Ашық өндіріс кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалық орынжайлардың қызметкерлер құрамы

Лауазымы	1-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны	2-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны	Қызметкерлер құрамының жалпы саны	Өндірістік үдеріс тобы
Аммиактық селитра қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қойма жұмыскері	2	-	2	2г
Қойма күзетшісі	1	1	2	2г
Күзет қызметкрелер құрамын ескермегенде барлығы	3		3	
Реагенттер қоймасы, жұмыс тәртібі 365x1x12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қойма жұмыскері	3	-	3	2г
Автотиегіштің жүргізушісі	1	-	1	2г
Барлығы	4	-	4	
Ашық алаңдары бар жөндеу шеберханалары, жұмыс тәртібі 365x2x12				
Шеберхана басшысы	1	-	1	1а

кесте 5.12.5: Ашық өндіріс кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалық орынжайлардың қызметкерлер құрамы				
Лауазымы	**1-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**2-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**Қызметкерлер құрамының жалпы саны**	**Өндірістік үдеріс тобы**
Бригадир	2	2	4	1а
Темір ұстасы-механик	6	6	12	1б
Жөндеу шебері	4	4	8	1б
Электр темір ұстасы	2	2	4	1б
Отын жүйесін жөндеу шебері	2	2	4	1б
Станокта жұмыс істеуші	2	2	4	1б
Дәнекерлеуші	2	2	4	2б
Қоймашы/құрал-сайманшы	2	1	3	1б
Барлығы	23	21	44	
Материалдар мен жабдықтар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қоймашы	1	-	1	1а
Жүк тиеуші	2	-	2	2г
Барлығы	4	-	4	
Жанғыш-майлағыш материалдар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х2х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Оператор	1	1	2	1а
Қойма жұмыскері	2	1	3	2г
Барлығы	4	2	6	
Концентраттар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х2х12				
Қойма жұмыскері	2	2	4	2г
Барлығы	2	2	4	
Жарылғыш заттар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қойма жұмыскері	2	-	2	2г
Техник	1	-	1	1а
Күзетші	3	3	6	2г
Күзеттің қызметкерлер құрамынан басқа барлығы	4	-	4	

Жерасты өндірісі кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалар жұмыскерлерінің тізімі төменде кесте 5.12.6 келтірілген.

кесте 5.12.6: Жерасты өндірісі кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалық орынжайлардағы қызметкерлер құрамы				
Лауазымы	**1-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**2-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**Қызметкерлер құрамының жалпы саны**	**Өндірістік үдеріс тобы**
Аммиактық селитра қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қойма жұмыскері	2	-	2	2г
Қойма күзетшісі	1	1	2	2г

кесте 5.12.6: Жерасты өндірісі кезеңінде жөндеу шеберханалары мен қоймалық орынжайлардағы қызметкерлер құрамы				
Лауазымы	**1-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**2-ші ауысымдағы қызметкерлер құрамының саны**	**Қызметкерлер құрамының жалпы саны**	**Өндірістік үдеріс тобы**
Күзет қызметкрелер құрамын ескермегенде барлығы	3		3	
Реагенттер қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қойма жұмыскері	3	-	3	2г
Автотиегіштің жүргізушісі	1	-	1	2г
Барлығы	4	-	4	
Ашық алаңдары бар жөндеу шеберханалары, жұмыс тәртібі 365х2х12				
Шеберхана басшысы	1	-	1	1а
Бригадир	1	1	2	1а
Темір ұстасы-механик	3	3	6	1б
Жөндеу шебері	2	2	4	1б
Электр темір ұстасы	1	1	2	1б
Отын жүйесін жөндеу шебері	1	1	2	1б
Станокта жұмыс істеуші	2	2	4	1б
Дәнекерлеуші	1	1	2	2б
Қоймашы/құрал-сайманшы	2	1	3	1б
Барлығы	14	12	26	
Материалдар мен жабдықтар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Қоймашы	1	-	1	1а
Жүк тиеуші	2	-	2	2г
Барлығы	4	-	4	
Жанғыш-майлағыш заттар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х2х12				
Қойма меңгерушісі	1	-	1	1а
Оператор	1	1	2	1а
Қойма жұмыскері	2	1	3	2г
Барлығы	4	2	6	
Концентраттар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х2х12				
Қойма жұмыскері	2	2	4	2г
Барлығы	2	2	4	
Жарылғыш заттар қоймасы, жұмыс тәртібі 365х1х12 – жерасты кенішінің қызметкерлер құрамы тізілімінде ескерілді				
Шамды, жұмыс тәртібі 365х3х7,2 - жерасты кенішінің қызметкерлер құрамы тізілімінде ескерілді				

Өндіру тәсіліне – ашық немесе жерасты тәсіліне байланысты жұмыс күшінің талаптарын салыстыру төменде кесте 5.12.7 келтірілді.

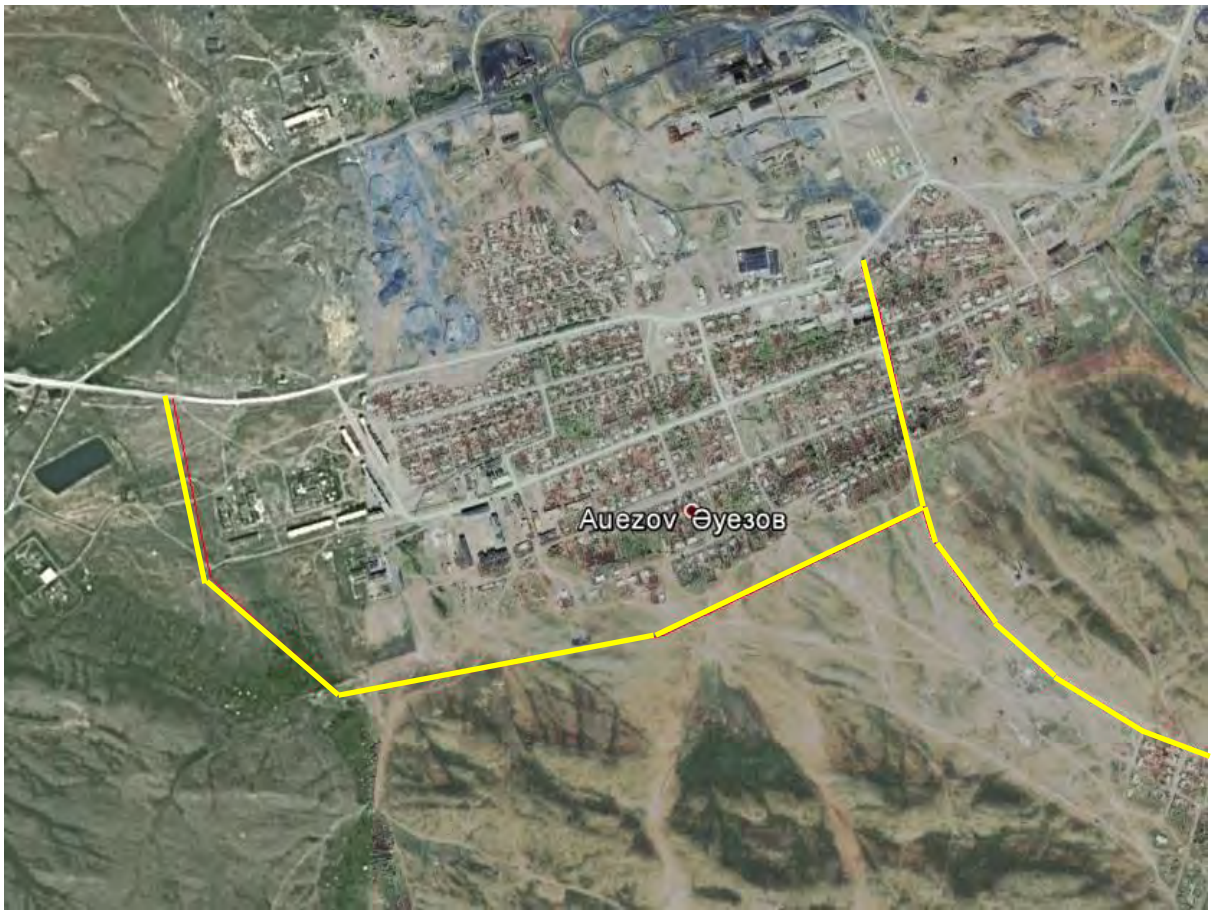
кесте 5.12.7: Жұмыс күші талаптарын салыстыру		
Нысан	**Жұмыс күші, адам-күн**	
	Ашық өндіріс	**Жерасты өндірісі**

Ашық алаңдары бар жөндеу шеберханалары	44	26
Аммиактвқ селитра қоймасы	3	3
Реагенттер қоймасы	4	4
Материалдар мен жабдықтар қоймасы	4	4
Жанғыш-йлағыш материалдар қоймасы	6	6
Концентраттар қоймасы	4	4
Жарылғыш заттар қоймасы, жұмыс тәртібі	4	жерасты кенішінің қызметкерлер құрамының тізілімінде ескерілді
Қоймаларды күзету	8	2
Шамды	-	жерасты кенішінің қызметкерлер құрамының тізілімінде ескерілді

Құрылыс кезеңі

Ертеректе талқыланғандай, кеніш пайдалануға дайын және онда құрылыс жүргізілмейді.

Алайда, Әуезов кентінің айналасында айналма жол салу ұсынылады, сондай-ақ фабрика салу қажет. Бұл үшін жергілікті материалдар мен жұмыс күші пайдаланылады (5.12.3-сур.).

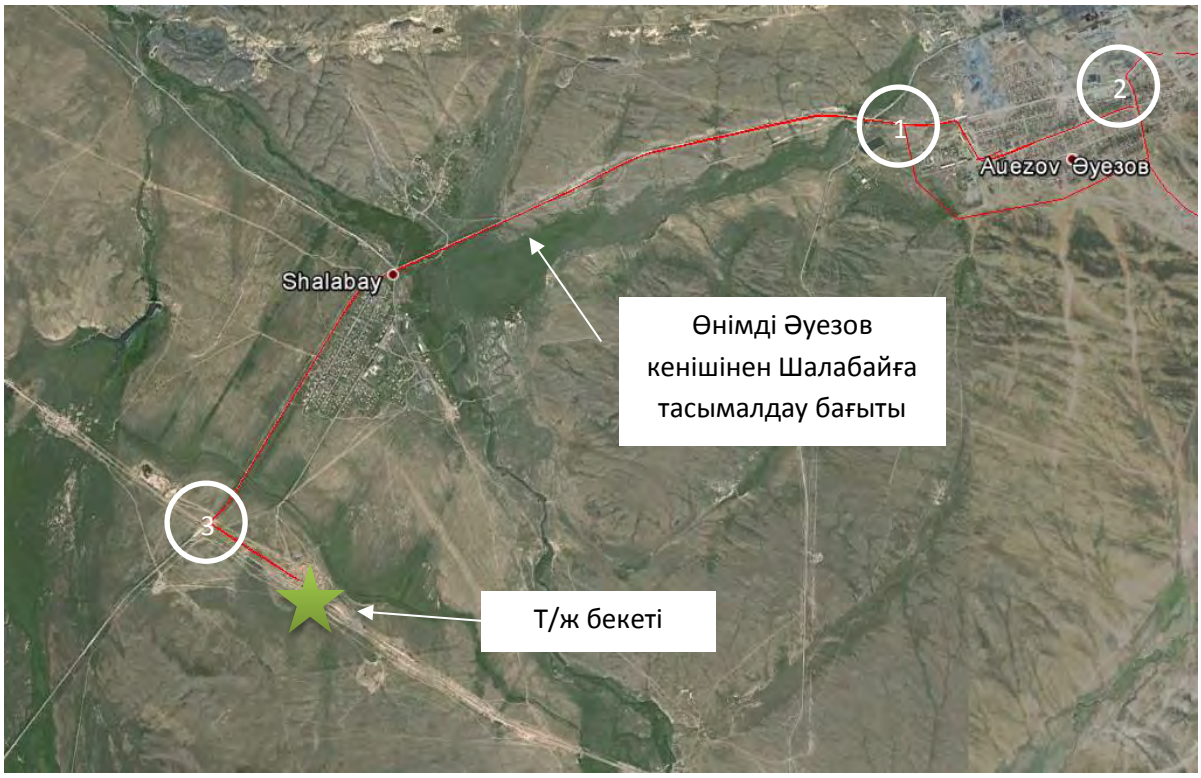


сур. 5.12.3: Ұсынылған айналма жолдың бағыты

Пайдалану кезеңі

Ертеректе талқыланғандай, кеніш пайдалануға дайын. 2039 жылға дейін өндіріледі деп күтілетін көлемдерді сынамалы талдау «Жобаның сипаттамасы» тарауында (3-тарау) баяндалған.

Шығарылған материал Әуезовтен Шалабайға автокөлікпен жеткізіледі, сол жерде темір жол вагондарына тиеліп, кесімді тағайындалған бөлімшеге жөнелтіледі.



сур. 5.12.4: Өнімді Әуезов кенішінен Шалабайға тасымалдау бағыты

Жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету

Жөндеу шеберханасы жүк көтергіштігі 16 т құрайтын электрлік арқалық кранмен жабдықталған жылытылатын орынжайда орналасатын болады.

Орынжайлардың биіктігі мен өлшемдері тау көлік жабдықтары мен конвейерлерге техникалық қызмет көрсетуге арналған бөлімшелер санының, негізгі жұмыс түрлері орындалатын аудандардың тізімі мен болжалды өлшемінің, сондай-ақ жабдықтардың типтері мен олардың максималды өлшемдерінің негізінде анықталды.

Жөндеу шеберханасы тау көлік жабдықтары мен конвейерлерін толық техникалық қарап шығу мен жүйелі түрде техникалық қызмет көрсету үшін қажет барлық жұмыс алаңдарынан тұрады.

Жұмыс алаңдары техникалық қарап тексеру және жүйелі техникалық қызмет көрсету жөніндегі келесі жұмыстарды орындау үшін жабдықталатын болады:

- жуу;
- диагностика;
- бөлшектерді қиыстырып келтіру және монтаждау;
- шинаны монтаждау;
- дәнекерлеу;

- гидравликалық және электрлік жабдықты жөндеу;
- майлағыш және салқындатқыш сұйықтықтарды ауыстыру.

Барлық жұмыстар техникалық қарап тексеру мен қызмет көрсетуге арналған арнайы учаскелерде орындалуы тиіс. Жөндеу шеберханасы жылына 365 күн, 12 сағаттық екі ауысыммен жұмыс істеуі тиіс.

Жабу кезеңі

Жабу кезеңінде қызметкерлер құрамының саны пайдалану кезеңіндегі қызметкерлер құрамының жалпы санының шамамен 20% құрайтын болады. Жұмыскерлердің басым бөлігі (барлығы да болуы ықтимал) жергілікті тұрғындар арасынан жұмысқа тартылады.

Жабу кезеңінде де әртүрлі материалдарды үлкен жүкті автомобильдермен тасымалдау күтілуде. Жабдықтардың қосалқы бөлшектері және кеңішті жабу үшін қажет басқа әртүрлі материалдар, сондай-ақ жалпы қамту заттары мен жанармайлар тасымалданатын болады. Сондай-ақ учаскеде қызмет көрсететін көлік құралдары жұмыс істейді, үлкен жүкті автомобильдер учаскеден фабрика құрылымының элементтері мен жабдықтарын қайта сату үшін немесе басқа жобада пайдлалану үшін шығарады, сондай-ақ өңдеу немесе кәдеге жарату үшін қалдықтарды шығарады деп күтілуде.

Көлік ағыстарын генерациялау пайдалану кезеңінде жалпы көлемнің 20% құрайды деп күтілуде, бұл қарбалас сәттегі 14 жеңіл және жүк автомобильдеріне баламалы болады.

5.12.4 Әсер маңыздылығының критерийлері

Көлік қозғалысының әсерін бағалаудың анықтаушы сипаттамасы болып әсер маңыздылығының критерийі табылады. Әсер ету масштабы анықталғаннан кейін осы әсердің маңыздылығын түсіндірудің бірнеше тәсілдері бар.

Экологиялық менеджмент және бағалау институтының әдістемелік нұсқаулықтарында масштабты шектеу және бағалау ұзақтығы үшін скринингтік үдерісті жүргізудің екі ортақ қағидасы сипатталған. Олардан мынадай қорытынды шығарылды:

- «Бағалауға көлік ағысы 30%-дан артатын жол учаскелері енгізілсін (немесе үлкен жүкті көлік саны 30%-ға ұлғаяды)»;
- «Бағалауға көлік ағысы 10%-ға және одан артық ұлғаятын сезімтал учаскелер енгізілсін».

Маңыздылық шегін анықтаған кезде жол қозғалысына әсер ететін көлік қозғалысының өзгеруі мен қарқындылығы арасындағы айырмашылықты, мысалы, жол айырықтарындағы кептелістер

мен бос тұрулар, сондай-ақ экологиялық әсер тудыратын өзгерістер арасындағы айырмашылықты түсіну маңызды (5.12.8-кестені қараңыз). 5.12.8

Осы бағаның негізгі сипаттамасы болып әсерлердің көптеген түрлері үшін экологиялық әсерді бағалау ауқымындағы маңыздылық шегін анықтау үшін қарапайым ереженің немесе формуланың жоқтығы табылады. Әсердің маңызды немесе маңызды емес деп мойындалуы жол қозғалысы қарқындылығының даму деңгейіне, айналадағы жол желісіндегі жол қозғалысы қарқындылығының деңгейіне, аудандағы көлік кептелістерінің деңгейіне, сондай-ақ Жоба жүзеге асырылатын қоршаған ортаның шарттарына тәуелденеді және онымен байланысты көлік құралдарының қозғалысы жүзеге асырылады. Осыған байланысты түсініктеме беріп, тиісті деректердің, қайталама ақпараттық және сараптамалық пікірдің негізінде шешім қабылдау қажет.

Шешім қабылдауға арналған әдістеме Экологиялық менеджмент және бағалау институтының әдістемелік нұсқаулықтарында (1993 ж.) (11-3 қара) және (5 қара), көрсетілген шекті мәндерді ескере отырып құрастырылды және маңыздылықты бағалау кезінде ескерілген барлық факторлар бойынша жинақ деректер баяндалды.

кесте 5.12.8: Көлік қозғалысының әсерін жіктеу			
Критерийі	**Межелігі**	**Жалпы анықтамасы**	**Жоба бойынша көліктік әсерді бағалауға қатысты қолдану**
Бағыты	Оң	Әсер ету нәтижесінде әсерге ұшыраған тұлға(лар) таза табыс алады.	Елді мекендердегі көлік инфрақұрылымын, қоғамдық көлікті жақсарту және көлік ағысын төмендету
	Теріс	Әсер ету нәтижесінде әсерге ұшыраған тұлға(лар) таза шығынға ұшырайды.	Қоғамдық көлік көлемдерінің қысқаруы, жол қозғалысы қарқындылығын және жол айырығындағы кептелістерді ұлғаюы, жол-көлік оқиғаларының тәуекелдерінің ұлғаюы және жолдардағы қауіпсіздікті төмендету.
	Аралас	Әсер оң немесе теріс болуы мүмкін, бірақ таза табысты көрсету үшін тиісті түрде араласу қажет.	Жоғарыда келтірілген мысалдарды қисындастыру.
	Бейтарап	Әсер ету нәтижесінде әсерге ұшыраған тұлға(лар) табысқа да, шығынға да ұшырамайды.	Көлік қозғалысының қарқындылығы өзгермейді, не болмаса олар жол желісінің ағымдағы жағдайында болмашы болып табылады.
Масштабы	Болмашы	Ешқандай айтарлықтай өзгеріс күтілмейді.	Көлік қозғалысының қарқындылығы өзгермейді, не болмаса олар жол желісінің ағымдағы жағдайында болмашы болып табылады.
	Төмен	Болжалды нәтиже фондық күйден өзгеше болады, бірақ әсерге ұшыраған тұлға(лар)ға залал келтірмейді және өмір сапасын өзгертпейді.	Жол айырығының өткізу қабілетінің болмашы өзгеруі. Көлік ағысы басты жолдармен шектеледі, елді мекендер мен жатын аудандарға қызмет көрсететін жолдардағы болмашы өзгерістер немесе өзгерістердің болмауы.
	Орташа	Болжалды нәтиже әсерге ұшыраған тұлға(лар)ға залал келтіретін немесе өмір сапасын жақсартады.	Қосымша көлік құралдарын қабылдауға арналған жол айырықтарының өткізу қабілетінің айтарлықтай өзгеруі. Жол жаьынының тозу деңгейі жол қозғалысының қатысушыларына әсер етуі мүмкін. Елді мекендер мен жатын аудандар арқылы өтетін көлік құралдары қозғалысының қарқындылығын ұлғайту.
	Жоғары	Болжалды нәтиже әсерге ұшыраған тұлға(лар)ға күрделі залал келтіреді немесе өмір сапасын айтарлықтай жақсартады.	Жол айырықтарының өткізу қабілеті көлік ағыстарын рететуге мүмкіндік бермейді, осылайша жүргізушілердің кешігуіне және қауіпсіздіктің төмендеуіне әкеп соғады. Жол жабынының айтарлықтай тлзуы жол

кесте 5.12.8: Көлік қозғалысының әсерін жіктеу			
Критерийі	**Межелігі**	**Жалпы анықтамасы**	**Жоба бойынша көліктік әсерді бағалауға қатысты қолдану**
			қозғалысына қатысушылардың қауіпсіздігін төмендетеді. Елді мекендер арқылы және жатын аудандардың жанынан өтетін үлкен жүкті автомобильдердің кетелістері және өтуі
Географиялық аймақ	Дербес	Жеке тұлғаларға немесе жанұяларға орайластырылған	Көлік ағыстары басты және стратегиялық жолдармен шектеледі, тұрғын үйлерге әсер етпейді.
	Жергілікті	Жергілікті әсер ету аумағымен ұштастырылған.	Көлік ағыстары басты және стратегиялық жолдармен шектеледі, жергілікті тұрғындарға әсер етпейді
	Аймақтық	Әсер етудің аймақтық аумағына орайластырылған.	Көліктік ағыстар тұрғыдарға жол желілері деңгейінде әсер етеді.
	Ұлттық	Ұлттық деңгейде таралады.	Көліктік ағыстар тұрғындарға ұлттық деңгейде әсер етеді.
	Трансшкералық	Нәтижелері көрші елдерге әсер етеді.	Көліктік ағыстар трансшекаралық бағыттарға әсер етеді.
Ұзақтығы	Қысқа мерзімді	Құрылыс және пайдалануға енгізгенге дейінгі кезеңде.	Кіреді: жұмыскерлер, құрылыс материалдарын, қондырғылар мен жабдықтарды жеткізу және өзге қызметтер.
	Орташа мерзімді	Пайдалану кезеңінде	Кіреді: жұмыскерлер, құрылыс материалдарын жтекізу, өнім экспорты, қызметтер және жөндеу жұмыстары.
	Ұзақ мерзімді	Қолданыстан шығару жабу кезеңіне дейін.	Кіреді: жұмыскерлер, материалдарды жеткізу, пайдаланылмайтын қондырғылар мен жабдықтарды шығару.

5.12.5 Ықтимал әсерлер

Үш эжол учаскесіне (1-3 учаскелері) ықтимал әсер етуді бағалау жөніндегі жинақ деректер кесте 5.12.9 – кесте 5.12.11 келтірілген. Бағалау барысында көлік ағысы көлемдерінің әсер ету мағынасы анықталды және ауысымды тапсырған кезде көлік қозғалысы үлгіленген оқиға дамуының ең нашар нұсқасы қарастырылды. Осы болжам құрылысы кезеңі мен пайдалану кезеңіне қатысты пайдаланылды.

Ертеректе айтылғандай, кеніш пайдалануға дайын және жалғыз өзгеріс болып жаңа айналма жолды салу табылады. Кенгіштің барлық өнімі автокөлікпен Әуезов кентінен Шалабай кентіне

тасымалданады және сол жерден темір жол көлігімен кесімді тағайындалған бөлімшеге жөнелтіледі.

Жабу кезеңіндегі жұмыс қарқыны пайдалану кезеңіндегі жұмыс қарқынының 20% құрайды.

Одан әрі фондық күйге деген әсері және айналма жолды салу кезеңіндегі және кеңішті пайдалану кезеңіндегі әсерлер қарастырылады:

Фондық күйі

Осыған дейін айтылып кеткендей, көліктің алдағы уақыттағы әсерін бағалау үшін Қызыл жобасының ОЭВЖ үшін үш жол қиылысындағы көлік ағыстары зерттелді. Жол қиылыстарының өткізу қабілеті, сондай-ақ ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне деген қатынасы бастапқы жағдайларда, яғни айналма жолдың құрылысы мен жерасты өндірісті есепке алынбай анықталды:

кесте 5.12.9: Бастапқы өткізу қабілеті және ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне қатысы

Жол учаскесі	Бастапқы күйі	Ауыр көлік құралдарының бастапқы саны	Шартты автомобильдердің бастапқы саны	Ауыр көлік құралдарының %	Бастапқы өткізу қабілеті	Ағыс қарқынының өткізу қабілетіне қатысты бастапқы қатынасы
1В	114	51	165	44,7	904	18,3
13	115	50	165	43,5	923	17,9
1Ю	107	47	154	43,9	916	16,8
2В	65	16	81	24,6	1206	6,7
23	56	14	70	25,0	1200	5,8
2Ю	19	2	21	10,5	1417	1,5
3В	58	16	74	27,6	1161	6,4
33	41	17	58	41,5	953	6,1
3Ю	5	1	6	20,0	1275	0,5

Айналма жолдың құрылысы

Айналма жолдың құрылысы үшін материалдың келесі параметрлері мен саны пайдаланылады деген болжам бар:

- тас арқау мен құрылыс үйіндісі – шамамен 30 000м^3:
  - Айналма жолдың құрылысы үшін жергілікті материалдар пайдаланылады, яғни материалдардың импорту болмайды;
  - Айналма жолдың ұзындығы 5 км;
  - Ені 6 м;

- Құрылыс тереңдігі 1 м;
- 1,8 тонна текше метр;
- Жеткізу жүк көтергіштігі 20 тоннаны құрайтын жүк көліктерімен жүзеге асырылатын болады

  Жалпы құрылыс кезеңінде (болжалды ұзақтығы 30 апта деп бағалануда) 5400 рейс (тиелген рейс + бос) = аптасына (6 күн) 30 рейс орындау қажет. Бір сағат ішінде 2,5 рейс жүзеге асырылады

- Жұмыскерлер – 30 адам, бір автобуспен – бір ауысымда 2 рейспен тасылады;
- Өнімдерді жеткізу – күніне шамамен 4 рейс;
- Жанармайды жеткізу – күніне шамамен 1 рет жеткізу = 2 рейс;
- Әртүрлі –шамамен – күніне 2 рейс;
- Кеніштің өнімі күнделікті шығарылады деп болжанса, онда ашық өндіру кезеңінде ашық өндіру мерзімі ішінде күніне 2 автомобильдік рейс жасау қажет. Жерасты өндіру 2025 жылға дейін басталмайды. Бос жыныс кеніштің аумағында немесе жақын жерде, жол-көлік желісіне әсер етпей, кәдеге жаратылатын болады.

Жұмыскерлерді жұмыс орнына және кері жеткізу үшін бір сағат жұмсалады және басқа жеткізілімдерге (азық-түлік, жанармайды), кеніштің өнімін шығарумен бір мезгілде орындалады деп болжасақ, онда оқиғалар дамуының ең нашар нұсқасында айналма жол құрылысы кезеңіндегі сағат сайынғы қозғалыс мынадай болады:

- қызметкерлер құрамын 2 рет жеткізу [жұмыс орнына дейін және кері автобуспен жеткізу] + азық-түлікті 2 рет жеткізу + жанармайды 2 рет жеткізу + өзге материалдарды 2 рет жеткізу + кеніш өнімдерін шығару үшін 2 рейс жасау = 10 рейс

кесте 5.12.10: Құрылыс кезеңінде жолдың әр учаскесіндегі әсер бойынша жинақ деректер

Құрылыс кезеңі																			
Жол учаскесі	Бастапқы күйі	Ауыр көлік құралдарының бастапқы саны	Шартты автомобильдердің бастапқы саны	Ауыр көлік құралдарының %	Бастапқы өткізу қабілеті	Ағыс қарқынының өткізу қабілетіне қатысты бастапқы қатынасы	Құрылыс кезеңіндегі автобустар	Құрылыс кезеңіндегі ауыр көлік құралдары	Барлығы Құрылыс кезіндегі барлығы	Құрылыс кезіндегі шартты автомобильдердің барлығы	Желі бойынша барлығы	Ауыр көлік құралдарының %	Жол учаскесінің өткізу қабілеті	Әсер ету	Ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне қатынасы	Н	М	Г	П
1В	114	51	165	44,7	904	18,3	1	3	4	8	173	46,6	876	4,8	19,8	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
13	115	50	165	43,5	923	17,9	1	3	4	8	173	45,4	894	4,8	19,3	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
1Ю	107	47	154	43,9	916	16,8	1	3	4	8	162	45,9	886	5,2	18,3	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
2В	65	16	81	24,6	1,206	6,7	1	3	4	8	89	29,0	1,140	9,9	7,8	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
23	56	14	70	25,0	1,200	5,8	1	3	4	8	78	30,0	1,125	11,4	6,9	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
2Ю	19	2	21	10,5	1,417	1,5	1	3	4	8	29	26,1	1,184	38,1	2,4	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
3В	58	16	74	27,6	1,161	6,4	1	3	4	8	82	32,3	1,091	10,8	7,5	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
33	41	17	58	41,5	953	6,1	1	3	4	8	66	46,7	875	13,8	7,5	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді
3Ю	5	1	6	20,0	1,275	0,5	1	3	4	8	14	55,6	742	133,3	1,9	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Қысқа мерзімді

Н = Бағыты М = Масштабы Г = Географиялық аумағы П = Ұзақтығы

Ескертпе:

Жолдың өткізу қабілеті 46/97 «Жолдар мен көпірлерді жобалау жөніндегі нұсқаулықтың» негізінде есептелді, оған сәйкес кептелістер болмайтын жол учаскесінің өткізу қабілетін келесі қатынастың негізінде есептеп шығаруға болады:

ӨТКІЗУ ҚАБІЛЕТІ – [A - B * Pk%H]

Мұндағы: A = 1800 екі жақты ағыс (бір жолақты жол үшін), UAP3 [2-кесте] ауыр көлік құралдарының жоғары пайызының салдарынан 225-ке азайтылады [4-кесте]

B = 15 (бір жолақты жол үшін)

Pk%H – бір сағаттағы ауыр көлік құралдарының пайызы

Пайдалану кезеңі

Ашық және жерасты өндірісінің максималды өндіргіштігі бір-біріне сай келеді деп болжасақ, бір сағат ішінде 32 рейс (жерасты өндірісі үшін 30 рейс және ашық өндіріс үшін 2 рейс) жасалады деп болжанады. Одан әрі былай жорамалданады:

- Жұмыскерлер – бір ауысымда максимум 82 адам [ашық тау жұмыстарында 49 адам және жерасты жұмыстарында 33 адам], жұмыскерлер автобуспен тасымалданады, автобуста 30 адам = 3 автобус = бір ауысымда 6 рейс;
- Өнімдерді жеткізу – күніне шамамен 4 рейс;
- Жанармайды жеткізу – күніне шамамен 1 рет жеткізу = 2 рейс;
- Әртүрлі – шамамен – күніне 2 рейс.

Жұмыскерлерді жұмыс орнына және кері жеткізу үшін бір сағат жұмсалады және басқа жеткізілімдерге (азық-түлік, жанармайды), кеніштің өнімін шығарумен бір мезгілде орындалады деп болжасақ, онда оқиғалар дамуының ең нашар нұсқасында айналма жол құрылысы кезеңіндегі сағат сайынғы қозғалыс мынадай болады:

- кеніштің өнімін шығару үшін 32 рейс + қызметкерлер құрамын 6 рет жеткізу [жұмыс орнына дейін және кері автобуспен жеткізу] + азық-түлікті 2 рет жеткізу + жанармайды 2 рет жеткізу + өзге материалдарды 2 рет жеткізу = 44 рейс.

кесте 5.12.11: Пайдалану кезеңінде әр жол учаскесінде әсер ету бойынша жинақ деректер

Пайдалану кезеңі																			
Жол учаскесі	Бастапқы күйі	Ауыр көлік құралдарының бастапқы саны	Шартты автомобильдердің бастапқы саны	Ауыр көлік құралдарының %	Бастапқы өткізу қабілеті	Ағыс қарқынының өткізу қабілетіне қатысты бастапқы қатынасы	Пайдалану кезеңіндегі автобустар	Пайдалану кезеңіндегі ауыр көлік құралдары	Пайдалану кезеңіндегі барлығы	Пайдалану кезеңіндегі шартты автомобильдердің барлығы	Желі бойынша барлығы	Ауыр көлік құралдарының %	Жол учаскесінің өткізу қабілеті	Әсер ету	Ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне қатынасы	Н	М	Г	П
1В	114	51	165	44,7	904	18,3	3	38	41	82	247	59,4	685	49,7	36,1	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
13	115	50	165	43,5	923	17,9	3	38	41	82	247	58,3	700	49,7	35,3	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
1Ю	107	47	154	43,9	916	16,8	3	38	41	82	236	59,5	683	53,2	34,5	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
2В	65	16	81	24,6	1,206	6,7	3	38	41	82	163	53,8	768	101,2	21,2	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Орташа мерзімді
23	56	14	70	25,0	1,200	5,8	3	38	41	82	152	56,7	724	117.1	21,0	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
2Ю	19	2	21	10,5	1,417	1,5	3	38	41	82	103	71,7	500	390,5	20,6	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
3В	58	16	74	27,6	1,161	6,4	3	38	41	82	156	57,6	711	110,8	21,9	Бейтарап	Орташа	Жергілікті	Орташа мерзімді
33	41	17	58	41,5	953	6,1	3	38	41	82	140	70,7	514	414,4	27,2	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Орташа мерзімді
3Ю	5	1	6	20,0	1,275	0,5	3	38	41	82	88	91,3	205	1,366,7	42,8	Бейтарап	Төмен	Жергілікті	Орташа мерзімді

Н = Бағыты М = Масштабы Г = Географиялық аумағы П = Ұзақтығы

Түсініктеме:

1В учаскесі Әсерлердің орташа дәрежесі Әуезов кентінен солтүстікке қарай ауыр көлік құралдарының жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

1Ю учаскесі Орташа әсер ету дәрежесі Әуезов кентінен оңтүстікке, шығысқа және батысқа қарай ауыр көлік құралдары жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

13 учаскеОрташа әсер ету дәрежесі Шалабай кентінен солтүстікке және батысқа қарай ауыр көлік құралдары жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

23 учаскеӘсерлердің орташа дәрежесі Әуезов кентінен солтүстікке қарай ауыр көлік құралдарының жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

2Ю учаскесі Орташа әсер ету дәрежесі Әуезов кентінен оңтүстікке, шығысқа және батысқа қарай ауыр көлік құралдары жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

3В учаскесі Орташа әсер ету дәрежесі Шалабай кентінен солтүстікке және батысқа қарай ауыр көлік құралдары жүруімен шартталады, алайда мұның ықтималдығы айтарлықтай алшақ және төмен

кесте 5.12.9 – кесте 5.12.11 келтірілген жинақ деректер мәнмәтінде қарастырылуы тиіс;

Жалпы барлық жол учаскелерінің өткізу қабілеті (ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне қатысы) норманың шектерінде болады, ЗЮ учасчкесі ғана ескерілмейді [төменірек қараңыз].

- Оқиғалар өрбуінің ең нашар нұсқасын үлгілеу үшін автокөліктің барлық рейстері бір жол учаскесімен және бір бағытпен жүзеге асырылады деп болжанған болатын, яғни барлық жүк көліктері кеніштен 1-учаскеге келеді және сол жерден шығысқа немесе батысқа қарай барады деп және т.б. болжанды. Бірақ ықтималы аз осындай жағдайдың өзінде жол учаскелерінің/жол қиылыстарының өткізу қабілетіне зақым келмейді.
- ЗЮ учаскесіне ерекше назар аудару қажет. Қазіргі таңда осы учаскені 5 автомобиль ғана (ьарлық бағытта) падаланады, олардың арасында ауыр көлік құралдары - 20%. Пайдалану кезеңінде ауыр көлік құралдарының саны 38-ге ұлғаяды, сонымен қатар 3 автобус пайдаланылатын болады, нәтижесінде бұл ауыр көлік құралдарының пайызын 91,3% дейін ұлғайтады және жолдың өткізу қабілетін 205-ке дейін төмендетеді, өз кезегінде бұл 1366,7% көлемінде әсер етедә және ағыс қарқындылығының өткізу қабілетіне деген қатынасын 42,8 етеді. Бұл математикалық ауытқыма, егер барлық қалған учаскелерді қарастырса ғана түсінікті болады, алайда бастапқы көліктік ағыс пен ауыр көлік құралдарының пайызы аса ұлғайтылғандығына қарамастан, олар бәрібір көлік ағысы қарқындылығының жолдың өткізу қабілетіне қатысты шектерде қалады. Бұл жағдайда математикалық әсер айтарлықтай болатындығына қарамастан, масштабы төмен болып қалады, себебі жол өзінің өткізу қабілетінің ауқымында жұмыс істейтін болады және жергілікті тұрғындар мен сезімтал рецепторларға әсер етілмейді.

5.12.6 Әсерді жұмсарту жөніндегі шаралар

Жобалау қызметінің нәтижесінде ауыр көлік құралдарының ұлғайған әсерін жұмсарту үшін жолдарды зерттеумен және инженерлік құрылғылармен және желілермен байланысты бірнеше шараларды қабылдауға кеңес беріледі. Аталмыш шаралар мыналардан тұрады:

- Үлкен жүкті және төмен жиектемелі автомобильдік көліктің жол желісінің айналымдарынан қауіпсіз өте алатындығын бағалау үшін кенішке апаратын жол желісін ресми тексеру.
- Жол қозғалысының басқа қатысушыларына көліктің кеніш аумағына кіретіні / кеніш аумағынан шығатыны туралы ескерту үшін жол бойына жол белгілері мен сілтеуіштері орнатылатын, сондай-ақ жылдамдықтың ресми шегі енгізілетін болады.

- Ірі габаритті жүктерді жеткізген кезде немесе автокөлік колоннасы өткен кезде жол қозғалысының қалған қатысушылары үшін айналма жол ұйымдастырылуы мүмкін; айналма жол тиісті жол белгісімен белгіленуі тиіс және қажет болған кезде айналманың басында кезекші тұруы тиіс, бұл жол қозғалысының қалған қатысушыларына айналма жолдың ұйымдастырылу себебін тиісті түрде түсіндіру үшін қажет.

Жоба үшін «Көлікті басқару жоспарын» дайындауға кеңес беріледі, ол Әуезов және Шалабай кенттерінің тұрғындарына көліктің әсерін төмендету және жұмсарту бойынша ресми ережеден тұрады.

«Көлікті басқару жоспарында» Компания жол қозғалысының қатысушыларының қауіпсіздігіне залал келтірмей, айтарлықтай аз ыңғайсыздық тудыру үшін қабылдайтын шаралар сипатталуы тиіс. «Көлікті басқару жоспарында» көлікті уақытша басқару үшін қажет деректер мен қолданылатын уақыт кезеңі келтірілуі тиіс. Жиектемелік «Көлікті басқару жоспары» 9-шы «Басқару жоспарына» бекітілген.

5.12.7 Тау массасын тасымалдауды басқару

Ашық карьерде тау көлік кешенін басқару автоматты түрде жүзеге асырылады.

Бұл мақсат үшін дайын шешім – Modular компаниясы құрастырған «Dispatch» жүйесі пайдаланылады. «Dispatch» жүйесінің техникалық құралдарына жылжымалы тау көлік жабдығының қашықтағы өлшемдерін жинайтын аспап, деректерді өңдеуге арналған серверлер (негізгі және резервтік), басқару пульті және жабдықта онатылған ақпаратты графикалық бейнелеуге арналған дисплейлер кіреді. Деректерді тарату үшін MasterLink сымсыз желісі пайдаланылады.

«Dispatch» бағдарламалық қамтамасыздандыруының модульдік құрылымы бар, ол қосымша ақы үшін жаңа модульдерді енгізуге және жүйенің атқарымдылығын ұлғайтуға мүмкіндік береді.

Жүйенің келесі атқарымдары бар:

- Карьердің/кеніштің жоспарында жабдықтың орналасуы туралы GPS деректерін белгілеу; жолдың әр сегментінде орын ауыстыру уақытын қадағалау және сырғымалы орташа мағынаның көмегімен болашақта орын ауыстыру уақытын болжау; нүктелер арасында жылжудың анағұрлым оңтайлы бағытын есептеу;
- жабдықтың күйі мен өндірістік циклдерін қадағалау; операциялардың қайталану санының негізінде жабдықтың өндіргіштігін бағалау;

- тау көлігі кешенінің жұмысының толық бейнесін жасау, шөміштік ауада болу уақытын, өздігіне жүргіштердің тұрып қалу уақытын, бір сағаттағы тонна-миль хронологиялық деректері мен тау паркі өндіргіштігінің негізгі индикаторларын, арнайы жабдықтар мен операторлардың жұмысын есепке алу;
- шығарылған кеннің көлемін өлшеу үшін тиелген материалдың көлемін бақылау;
- жұмыс күшінің мөлшерін есепке алу, өндірістегі жүйелі үзілістерді, мысалы түскі ас үзілістерін анықтау;
- есеп құрастыру.

Тау көлігі жабдығын талдау ашық өндірісті енгізуді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

5.12.8 Қалдық әсер

Көлік қозғалысының кәсіпорынның құрылыс және пайдалану кезеңіне қосындыланған әсері жол буынына байланысты «төменнен» бастап «орташа» өрісте бағаланады. Әсерді жұмсарту жөніндегі негізгі шаралар құрылыс кезеңінде алаңға жеткізілетін құрылыс материалдарын, жұмыс күші мен жабдықтарды, атап айтсақ габариттік емес жүктерді тасымалдаудың әсерін төмендетуге бағытталатын болады.

Жұмыс күшін өндірістік алаңнан тыс тасымалдау әсерін жұмсарту жөніндегі, көліктік бірыңғай бағыт сызбасынан ауытқуына жол бермеу жөніндегі шаралар жол желісіне деген әсерді төмендетуге көмектеседі.

Кәсіпорынның пайдалану кезеңінде көлік қозғалысына деген қосындыланған қалдық әсер Шалабай кентінің тұрғындары үшін «орташа» болып және Әуезов кентінің тұрғындары үшін «төмен» болып бағаланады. Әсерді төмендету жөніндегі өзекті шаралар құрылыс материалдарын, жұмыс күшін және жабдықтарды тасымалдау, көліктің бірыңғай тасымалдау бағытынан ауытқуына жол бермеу және бір рейс кезінде жүктің максималды мөлшерін тасымалдау салдарынан болатын әсерді төмендетуге бағытталатын болады.

5.12.9 Мониторинг және аудит

5.12.12 кестеде Бакырчик кен орны мен оның айналасындағы көлік қозғалысына мониторинг және аудит жүргізуге қатысты тәсілдеме сипатталған, сондай-ақ кестеде осы есептің 9-шы «Басқару жоспары» үшін «Көлік қозғалысын басқару жоспарының» ұсыныстары келтірілген.

кесте 5.12.12: Көлік құралының қозғалысына мониторинг және аудит жүргізу әдістемесі

Мониторинг жүргізу әдістемесі	Фондық күйі	• 1-3 жол қиылыстарында көлік қозғалысын есепке алу бағдарламасы; • Жылдамдыққа, мақсатты коммерциялық жүктемеге, жолдардың күйіне мониторинг жүргізу бағдарламасы;

кесте 5.12.12: Көлік құралының қозғалысына мониторинг және аудит жүргізу әдістемесі		
		• Жобалау қызметімен байланысты, атап айтсақ жұмыс күшін тасымалдаумен байланысты жол жүрулер санын барынша азайту және жобалау қызметімен байланысты көлік қозғалысының жергілікті тұрғындарға, мәдени мұраға және экологиялық рецепторларға әсерін барынша азайту; • Жүргізушілер мен басқа қызметкерлер құрамын оқыту бағдарламасы, шаршау тәуекелдерін реттеу және жүргізушілердің мінез-қылығына мониторинг жүргізу: • Көлік рейстерін ұйымдастыруды жоспарлау.
2-ші деңгейдегі «Басқару жоспары»	Жол инфрақұрылымына деген әсерлерді (а) және жобалау қызметімен байланысты жергілікті және ұлттық мақсаттағы жол желілері бойынша көлік қозғалысының салдарынан болатын шығарындылардың әсерін (б) бақылауға арналған жұмсартқы шаралар бойынша ақпарат баяндалған «Көлік қозғалысын басқару жоспарын» дайындауға кеңес берілді. Сондай-ақ Жоспарда Компанияның барлық қызметкерлері мен жүргізушісінің хабардар болуын қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар келтірілген.	
3-ші деңгейдегі стандартты жұмыс рәсімдері	Төрт стандартты жұмыс рәсімдері жұмыс желілеріне қызмет көрсету үшін және көлік құралдарының қозғалысын есепке алу үшін мониторинг жүргізу жөніндегі нақты нұсқаулықтың негізі болып табылады: • Әуезов және Шалабай кенттеріндегі және олардан тыс жолдардың күйін анықтау үшін және жөндеу қажет болатын жол учаскелерін анықтау үшін құрылысты бастамас бұрын жолдарды зерттеу; • Жолдардың өткізу қабілетін тексеру үшін және жолдарды пайдалану салдарынан орын алған өзгерістерді фондық деректермен салыстыру үшін жолдарды жыл сайын зерттеу және фондық зерттеулерді жүргізу үшін 1-3 учаскелерінде көлік құралдарының қозғалысын есепке алу – қажет болу шамасына қарай «Көлік қозғалысын басқару жоспарының» нәтижелері мен жаңартылуы туралы есеп. • Жүргізушінің, барлық қызметкерлердің, соның ішінде барлық жаңа қызметкерлердің, мердігерлердің «Көлік қозғалысын басқару жоспары» туралы хабардар болуы қамтамасыз етілгендігін зерттеу, барлық қызметкерлерге жыл сайын хабарлау. • «Көлік қозғалысын басқару жоспарында» және жүргізушінің хабардар болуын қамтамасыз ету зерттеулерінде есепке алу үшін жобалау қызметімен байланыс көлік қозғалысына, бағыттарға, көлік қозғалысының жылдамдығы мен қауіпсіздігіне таңдамалы аудит жүргізу.	

5.13 Демография, мәдениет және басқару

5.13.1 Кіріспе

Демографияға және мәдениетке жобаның әсері Халықаралық қаржы корпорациясы 1 (бағалау және экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер мен әсерін басқару) және 8 (Мәдени мұра) (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) стандарттарын негізгі бағыты болып табылады. Бірге алынған осы ұсыныстар өз сақтау мақсатында көптеген табылған элементтер бар, жергілікті мәдениет, нәтижесі ретінде әлеуметтік әсер ету Жобасын мүмкін басқаша болуы мүмкін қайта бағаланған, талданды және әлсіз келеді үдемелі түрде қояды

Кесте 5.13.1: Халықаралық қаржы корпорациясы стандарттарына байланысты негізгі талаптар
Басқару, демография және мәдениет
СД1 экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді және әсерін бағалау және басқару үшін пайдаланылады. Осы талап жақсартылған, қаржылық, әлеуметтік және экологиялық нәтижеге жету үшін дыбыс және ұзақ мерзімді экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерін ынталандыру мақсатында, жобаны орындау кезінде экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерін басқару маңыздылығын атап көрсетеді.
СД 8 қазіргі және болашақ ұрпақ үшін мәдени мұраны қажеттігін мойындайды. Осы СД клиенттер мұндай қызметтен қолайсыз әсерінен жобалық іс-шаралар жүзеге асыру барысында мәдени мұраны қорғау және оның сақталуын қамтамасыз ететін кепілдікті қамтамасыз етуге бағытталған. Сонымен қатар, жарық диоды мәдени мұраны пайдалану баламалы жәрдемақы әділ бөлу ілгерілетуге бағытталған. Орталық СД8 мәні үшін іс-қимыл тәртібін анықтаған жағдайда, табылған бар мәдени құндылығы сәйкес, тапсырыс беруші жауапты орын таңдау үшін жобаны іске асыру және оны әзірлеуді жалтару мақсатында елеулі қолайсыз әсер ететін мәдени мұра енгізу болып табылады

5.13.2 Демографиялық және мәдени ауысым

Құрылыс және пайдалану фазасының Жобасын тартуға ағыны жұмыс, жұмыс іздеп жүрген және бос жұмыс кенішінде және тиісті объектілер әзірлеу болады. Жоба сондай-ақ, жылжыту кеңейту және санын арттыру мердігерлер, не тікелей, не жанама түрде игерумен байланысты кенішін әзірлеу сияқты ұсынылып отырған темір жол депосы және Шалабай кентінде қызмет көрсету. Мұндай бағыттар қалалық деңгейде ауылдық жылғы демографиялық ауысымда бағытын өзгертуге болады, ол ауылдар мен Әуезов Шалабай, соның ішінде, Жарма ауданында соңғы жылдарында қалалық қауымдастықтар халықтың айтарлықтай төмендетуге алып келдуі пайда болды. Себебі қалалық аудандардың эмигранттар неғұрлым ықтимал өскелең ұрпақ бойына білім мен кәсіби мансап мүмкіндіктерін іздеп, оның аумағына қалдырады.

Онда Әуезов және Шалабай кенттердің халқының санының болжам бойынша Жобаның құрылыс және пайдалану кезеңдерінің кезінде , осы процесс мәдени қиындықтарды, көптеген қалалық, қазақстандық қоғамның көшті мәдени жаңғыртуға еріп нарықтық ырықтандыруды және өнеркәсіптік дамытуды ұсынуға, мәдени негізі кенттік елді мекендердің кем әсеріне ұшырауы өзінің географиялық изоляциясы осындай құбылыстардың салдарына әсер етеді. Халықтың ағыны әлеуетін бақылауға құралдары болмаған кезде жобаның туындаған ішкі көші-

қон, сәл немесе мүлдем осы жерге және оның халқына тиесілі, және әр түрлі мәдени дәстүрлері, нормалар мен құндылықтары бар Жарма ауданында қоныс санының ұлғаюына әкелуі мүмкін деген тәуекел бар

Осыған орай, Әуезов ауылы көпұлтты, бірақ мінез-құлық дәстүрлері мен кодтары оның дәстүрлі байқауы қалады. 1998 жылдан бастап, нәтижесінде. және Жобаның мазмұны мен техникалық қызмет көрсету дәуір бойы, ауыл көп пайда алу мақсатында жобасы бойынша жұмыс іздеп оралды, немесе жобасы бойынша жұмыс іздеп үшінші тұлғалардың, енгізілген еді қоныс, таңа мінез-құлық аз дәстүрлі стандарттарға бейімдеу оңай емес

Мінез-құлықтық айырмашылықтар, ұйымдарынан немесе уақытша қоныста ұсталушы және шектеулі саны этностың бөгде астам түрлі тұлғалары ұсынылған , әлеуеті қоғамдастық және отбасылық кернеуді, араздықты, тіпті жанжалды арттыруға болады Жергілікті іріктеу және жергілікті орналастыру туралы Полиметалл стратегиясы ұқсастықтар теңгерімсіз және орынсыз тез кең ауқымды ішкі көші-қон мен ауылдары Әуезов және Шалабай секілді шағын ауыл қауымдар айтарлықтай мәдени төмендеуіне ықпал ететін болады. Қолданыстағы мәдени құндылықтар мен тұрақтылық бар үлкен дәрежеде соқтығысу мүмкіндігі бар.

5.13.3 Жоба шығындары және айқын қаржылық айырмашылықтар

Шығындар Жобасы бойынша барлық қоғамдастықта қоса алғанда, бірінші кезекте ұлғайту айқын әділетсіздік кезінде алу мүмкіндіктері және астын сызу айырма жынысы немесе жасы, нәтижесі ретінде жұмыспен қамту негізінен жас ерлер мен жұмыс күшінің кернеулігін құра алады Жоба қызметкерлері қоғамдастықтың басқа да мүшелерімен салыстырғанда салықтарды жоғары табысы бар болады, кейін бұл қауымдастықтар мен отбасы анықтау тұтастығын жалпы деңгейінің төмендеуіне неғұрлым материалистік және дербес мінез әкелуі мүмкін.

Анықталған қаржы айырма әсерін азайту үшін, Полиметалл құрметтеуге және жергілікті мәдениет сәйкес көмек, шағымдар үшін қолайлы тетіктерін сақтап, сондай-ақ дәстүрлі айтарлықтай бағдар рөлін жеке тұлғалардың енгізу ерекше назар аудара отырып қоғамдастық кездесулер, жергілікті билік органдарына ауылы ақсақалдар, әйелдер одағының өкілдері, діни лидерлер, және бақташылар қатысуға жалғастырады Сонымен қатар, тауарлар мен техникалық жоба үшін де инклюзивті қызметтерді сатып алу, сондай-ақ қызметкерлердің кең ауқымы үшін, жанама жәрдемақы пайда болғаны туралы жобаның әсерін ұзарту, теңгерімді астам оң жергілікті әсер жасайды, және егжей-тегжейлі Полиметаллмен басқаруды талап етумен жалғастырады.

5.13.4 Бақылау және қылмыс

Басқару тұрғысынан алғанда, қоғамның мәдени және әлеуметтік құрылымын өзгерту тұрғысынан, ішкі көші-қон нәтижесінде, әдетте жезөкшелік сияқты алкоголизм құбылыстар жоғары, қарсы әлеуметтік деңгейлері, жалтарған және қылмыстық мінез-құлық, және

белгілеріне байланысты (ұлғайды инфекциялардың, жыныстық жолмен берілетін аурулармен байланысты) тонау және шабуыл. Денсаулық сақтау, қауіпсіздік және заң үстемдігі жөніндегі 4Халықаралық қаржы корпорациясының стандарттары қызметтерінде мұндай құбылыстарға қатысты жауаптар қарастырылған

Кейбір үйлесімсіз қолайсыз Жобаның әсерлері ішкі көші-қонға тікелей немесе жанама түрде, жергілікті ауылдарда әйелдер мен қыздар әсер етеді. Полиметаллдың жергілікті стратегиясы еңбек ресурстарын осы мінез-құлыққа байланысты деңгейін едәуір артуын және дамуын азайтса; дегенмен, далалық лагерьден келген қызметкерлер үшін Әуезов ауылына вахталық жақындығы бар , жоғары қорғау және қауіпсіздік бере аладлы

Вахталық қуаты нәтижесі анықтау процесінде, жобаның лицензиялық аймағында орналасқан болады.
Басқа нысандар лагері жылжуын асхана, жуынатын бөлмелері және дәретханалар, автотұрақ және әлеуметтік салаларда кейбір қамтиды. Қазіргі уақытта, ол сондай-ақ жұмыс күшінің шағын бөлігі Әуезов және Шалабай ауылдарында мүліктік жалға алар еді деп болжауғаболады, сондай-ақ тиесілі жоба сайтында Полиметалл қысқа мерзімге екі қонақ үй қасында (Қазақстан және Калифорния) орналастырылған. Лицензияланатын аумақ шегінде орналасуы вахталық Әуезов және Шалабай ауылдарында үй-жайларды жалға әлеуетті арттыруды азайтуға көмектеседі, дегенмен, ол әлі күнге дейін жергілікті қауымдастықтар жалға берілуін қажет деп күтілуде.

Әуезов ауылының маңында орналасқан жері, жұмыс лагері объектілер мен қызметтер есеп айырысу шахта қызметкерлерінің пайдаланумен байланысты әлеуетті қолайсыз әсерлерді жасайды. Бұл су, азық-түлік және ойын-сауық қол жеткізу әсері, қолданыстағы қызметтер және объектілер әсері және (мысалы, денсаулық сақтау сияқты нысандар және қоғамдық коммуникация және қызметтерді көрсету, қоса алғанда) Әуезов ауылында ортақ байланыс туралы осындай сұрақтар, қызметкерлер мен жергілікті қоғамдастық денсаулығы үшін салдары және қауіпсіздігі кіреді. Сонымен қатар, қызметкерлердің осындай ағыны да ұлғаюы қызметкерлердің қабілеті арқасында осындай ойыншық дүкендері мен киім-кешек, мейрамханалар, кафелер мен барлар ретінде дүкендер, оның ішінде мәдени және ойын-сауық нысандарын қолайлы жергілікті экономикалық пайдануы, генераторлық, шығындары Әуезов ауылына оң әсерін тигізеді.

Ағын, қабілетін арттырса, ондп шығындарда арттады, сондай-ақ, өз кезегінде, жағымсыз әсерін, оятатын, уайым мен күрделілігіне қарай, не шынайы, не жалған қорғану әділетсіздік кадр саясаты болуы мүмкін. Неғұрлым қаржысы шектеулі әлеуметтік қорғалмаған барлық үй шаруашылығы неғұрлым қатерлі, мұндай жағдайларда, әсіресе шағын кенттерде Жарма ауданында, бірінші кезекте, жақын кенттерде Жанаул және Солнечный.

5.13.5 Тарату

Халықаралық қаржылық корпорацияның стандарттарының қызметі тарату және кейінгі таратылу процесі әсерінен қорғау және кейінгі таратылған шаралары сақтала отырып маңыздылығына назар аудара орындау. Атап айтқанда, СД1 (4-тарауды қараңыз) «Жоба» терминін қарастырады, тарату және кейінгі таратылу процесінде, қоса алғанда жоба қызметінің мерзімі кезінде ерте даму аспектілерін қосады.

Шаралар болмаған кезде алуан түрлі жергілікті экономика және негіздері жұмыс дағдыларына бағытталған, олар Жобаның әрі қарай дамуына тәуелді. Мұндай тәуелділік әсіресе Әуезов кентінде нығая түседі, , өйткені Шалабай кенті кең алуан басқа да мүмкіндіктерді ұсынады. Осындай деректеріне сәйкес, Жобаны тарату көші-қон аймағынан тоқтатылғаннан кейін жұмыс орнын беру Жобасы ретінде байқалған өткен кезде кеніші тоқтатты белсенді жұмыс күшіне консервациялау режимін жеделдетеді Мұндай көші-қон тіпті одан да маңызды бола алады, бұрын пайда болған Әуезов кентінде салдарынан аралық дағдыларын дамыту кеңінен қарағанда Жобасын қолдану дәстүрлі машықтар мен тұрғылықты негіздері арасында ірі жұмыс ретінде нәтижесін алу ықтималын азайту.

Кумуляциялық әсер етуі екіталай, бірақ туындауы мүмкін, кең өнеркәсіптік аймағын қоса алғанда, "Шалабай" ЖШС фермасы және Шалабай темір жол станциясында, мәртебесін мұндай салалардың қазіргі таңда еді арттыруы немесе төмендетуі сатысы әсер етумен байланысты. көші-қонды тарату сатысында жоғары деңгейдегі әсері анық айқын салдары қоса алғанда, демографиялық профильдік қартаюуын, бөлуін, қоғамдастықтың төмендеуін, отбасын қолдауды тудырды Қылмыстық және әлеуметке қарсы мінез-құлқының арттыру, сондай-ақ психологиялық және экономикалық өтпелі жұмыссыздық салдары, уақытша нәтижесі ретінде кейінгі кезеңде тарату сатысында пайда болды. Дегенмен, Полиметалл қолдайтын әкімшілік және полиция органдары жалғастыра жүзеге асыруға қатысты жоспарлар кең әлеуметтік әсерді жою кезеңінде деректерді жою әлі де анықталуы тиіс,

5.13.6 Бәсеңдету жөніндегі шаралардың теріс әсер етуі және кеңейтуі

Полиметалл «Кадрларды жұмысқа қабылдау Ережесіне "сәйкес жергілікті жұмыскерлерді жалдау жалғастыруда Сонымен қатар, құрылыс және пайдалану кезеңдері Әуезов, Шалабай және неғұрлым кең аумағында Жарма ауданының кенттерде күшті өсуін және демографиялық теңгерімсіздігін азайту барысында құрылыстың вахталық кент көмектесетін болады.

Әуезов кентінің демографиялық базасын жағымды жетілдіру, дегенмен, жобасын тартуға астам жас ұрпақ резидент қайтып оралған ауылына, және жылжытуға көмектесу тіркеме бар резидент кентіне арқылы жұмысқа орналастыру қабілеті байланысты. Бұл әсіресе қолайлы үлгісі, бұл жағдайда екеуі де Әуезов кенті және Шалабай, өзбектерде көптеген ауыл халқының бастан қарқынды төмендеуі бар халықтың кезең Советтік дәуір. Сондықтан, бұл стратегия Полиметаллды жергілікті жұмысқа орналастыру болып қалуда оң, біріктіріп, жеткілікті ресурстар үшін, кім тұрады немесе өмір сүретін Әуезов кентінде, мен талпыныстары көңіл бөлу бірінші кезекте назар аудару кандидаттарға факторы бойынша жақын орналасқан.

Полиметаллды жергілікті жұмысқа орналастыру Стратегиясы жергілікті бұқаралық ақпарат құралдарының және ауызша нысанда Жоба қатысушыларының арасында.таралуы арқылы жалғастыруда жергілікті кенттерде қоса алғанда, Әуезов кенті және Шалабай кенті, және халықпен (ССН) байланыстар жөніндегі маман арқылы басқару, ол тығыз байланыста жұмыс істейді Полиметаллдың Кадр Бөлімі арасында тақталар хабарландырулар , осы пайдалануды қамтиды Осыған байланысты, бұл жерге рекрутинг қызметкерлерінің компанияның ниеті географиялық шекараларын қамтиды тілі, пайдалану тұжырымдау жалғастыру ұсынылады. Реттеу үшін күтілетін нәтижелерімен жергілікті жерлерде мүмкіндігі бар перспективалы қызметкерлерге уақыттың болуы жақсартуға өзінің кәсіби бейімділігін, стратегия жергілікті жұмысқа орналастыру тиіс жалғастыру қамтитын нақты және түсінікті критерийлер және процедуралар және жергілікті халықты қамтуы нақты бағалау жергілікті мүмкіндіктерді және уақытша шеңберінен жұмысқа орналастыру. Әлеуметтік араздықты алшақтау мақсатында, осы мүмкіндігінше бұл қамтиды ашық жарнамалық қолдауды мүмкіндіктер теңдігі әйелдер мен егде жастағы азаматтардың, біліксіз қызметкерлер, сондай-ақ тәжірибелі басқарушылық, әкімшілік-техникалық лауазымды позиция ұсынылады.

Жәрдемдесу үшін әрекет жасау кезінде қолданғанда сондай-ақ мәдени шиеленіс және жылжыту түсіну қысқа мерзімді курс құрметтеу және өзге ұлт дәстүрі мен мәдениетін мамандығы үшін жаңа жергілікті емес енгізілуі бағдарламасының бір бөлігі ретінде енгізілу тиіс, Барлық қызметшілерге т, сондай-ақ беруге " мінез-құлық нормативтер жиынтығы ", жалдамалы қызметкерлердің мінез-құлықына қатысты компания ниетін өзара іс-қимыл кезінде жергілікті резиденттерін реттеу тиіс Осы кодтар сақталмаған жағдайда тәртіптік шаралар қолданылуы тиіс,. Қазірг і уақытта Полиметалмен әзірленетін шағымдарды қарау процесі енгізіліп келе жатқан және толықтыратын болады осы процесті жіберуге көмектесу туындайтын өзекті мәселелер, қоғамдастықта қатысты. Қызметкерлерін мінез-құлық нормативтер жинағы келесі аспектілері қамтитын болады:

- Қазақстанда қолданылатын барлық заңдарға тиісті ұстанымдарды ұстауға;
- Полиметалл жұмыс істейді, қызметкерлердің қатынасына байланысты саясатты қатаң шараларын қолдана отырып, қолайсыз әсеріне қатысты, немесе пайдаланатын, немесе сатылатын дәрілік препараттар мен алкоголь бола алады.
- Жұмысқа орналастырудың шарттары кемсітусіз көрсетілгендей сәйкес ХЕҰ; және
- адам құқығы ретінде, сондай-ақ жергілікті қоғамдастықтардың БҰҰ-ның басшылық принциптеріне сәйкес қорғалады,.

Жоғарыда көрсетілген стратегия мен іс-шаралар компанияның әлсіреуіне ықпал ету болады арттыруға ықпал ету, демография, қоғам, сақтау бірлігін, қоғамдағы және ұстап қылмыстық және анти-әлеуметтік белсенділігі төмен деңгейде. Дегенмен, Жобаның динамикасы бұлжымас түрде қарсы-әлеуметтік және девиантты мінез-құлық, артта қалған әлеуметтік, моральдық, құқықтық нормаларды арттыратын болады. Сондықтан Полиметалл тиіс аудандық

және ауылдық билік органдары реттеу үшін қосымша стратегиясын рұқсат беру үшін осы мәселелерді, билік ретінде пайда алушылар салық түсімдерін Жобасын күшейту мақсатында қуаты қолданыстағы құқықтық әділдік пен органдарының заңнаманың орындалуын бақылауды жалғастырады.

Қазіргі қоғам мүшелерінің және қайтару бұрынғы қоғам мүшелерінің арқылы деректер бойынша іс-шаралар әлсіреуіне ықпал етудің аяқталған кезде және кеңейту қолданыстағы стратегиялар компанияның шараларды әзірлеу, демографиялық әсері жобаның ішінде құрылыс және пайдалану фазалардың болады оң қолдай отырып, ұстап қалу. Жерлікт і емес жұмысшылар ағымы, орта және үлкен дәрежеде шектелген дейін олардың кім іздеу "қосымша пайданы" жұмысқа орналастыру мүмкіндіктерін, олар, әдетте, кем ықтимал тудыруы мүмкін агрессивті наразылық мүмкіндіктері, неғұрлым ықтимал жүруі мүмкін отбасылық немесе клановыми қатынастармен жеңілдететін мәдени және әлеуметтік ықпалдасуы болады. Дегенмен сондай-ақ, жоба бойынша бірқатар білікті мнеджерлер және рудниктер бойынша жұмыс мамандар, олардың бір бөлігі тиесілі болады, бірақ осы елді мекеннің осындай қызметкерлерді орналастыратын болады сол кезеңде оларды жұмысмен қамту қажет.

Осылайша, стратегия және іс-шаралар жұмысқа орналастыру және реттеу жобалау кенішінің Жобасы бойынша жәрдемдесетін болады айтарлықтай жойқын арттырулар мен дисбаланс саны бар жергілікті қамту қызметін жүргізу төмендеуіне , олар сондай-ақ азайтуға көмектесетін болады теріс немесе тез қысқарту немесе теңгерімсіздік саны жергілікті тұрғындардың кейін сатыларын пайдаланудан шығару және тарату. Дегенмен, бұл байланысты болады қамтамасыз ету әлсіреуі әсер ету кезеңінің жоюға қатысты қол жеткізу, экономикалық пайда және өмір сүру сапасын жақсарту, күшейту жөніндегі іс-шаралар әлсіреуі әсер ету мен стратегиялар көрсетілген, кейінірек кейіннен бөлу бағалау бойынша әлеуметтік-экономикалық әсері.

Жалдау қызметкерлер мен мердігерлер тыс жергілікті қызмет талап етеді Полиметалла қамтамасыз ету реттеу тиісті стандарттың өлшемдеріне жауап беретін аккомодация ХҚК ДК[1] пайдалануды қоса алғанда, мынадай факторлар мен шаралар әлсіреу теріс әсер:

- Орналастыруды қамтамасыз ету, жұмыс кенішінің көздейді жұмыс күшінің болуы орнында және қазіргі тұрғын үй жағдайлары, және кейіннен бақылау әсерін жергілікті нарыққа жалға алу – қоса алғанда болуы және тұру құны;
- қызметтерге тұру принциптеріне сәйкес болмаған кемсітушілік және тең мүмкіндіктерін қамтамасыз ету;
- Еркіндіктерін жұмыспен шектемейтін немесе жұмыс бірлестіктеріне қызметкерлерді орналастыруды қамтамасыз ету.

5.13.7 Әсерлер бойынша қорытынды: демография, мәдениет және басқару

[1] жұмысшыларды орналастыру: процестер мен стандарттар: Әдістемелік ұсыныс: ХВҚ және ЕҚҚДБ (2009)

әлеуметтік-экономикалық әсерін анықтауға есептеуге тиісті мақсатында , белгіленген бөлімінде әдіснамасы бойынша әсерлерден (5.2) ескеріп, қалай әсер ету дәрежесі (ұзақтығы әсерін және әсер ету ауқымы, қатысты әлеуметтік-экономикалық ықпал етуі мүмкін, алматы қалалары әкімдерінің құзыретіне санына адамдардың алған әсері, әсер ету ұзақтығы және рецепторлардың сезімталдығы (ретінде қаралатын қарқындылығы әсері, ол жіктейді жақындық және қауымдастық ескереді және қатысуына ықпал ету әлеуметтік қорғалмаған халық).

Қорытынды бойынша әсерлерге табуға болады Кесте 5.13.2 төмен, ол көрсетеді, бұл әдіснаманы пайдалана отырып, көзделіп едәуір қолайсыз әсер ету нәтижесі ретінде жұмысқа орналастыру, тербелістер халықтың саны, әлеуметтік мәселелерді немесе бөлу жынысы мен сәйкессіздіктерді тән белгілі бір буын. Болжам бойынша, бұл нәтижесі ретінде кезеңінің жою бойынша іс-әрекеттері, әлсіреуіне ықпал ету және шығыстарды қысқартуға болады орта теріс әсер ететін жергілікті қоғам.

Кесте 5.13.2: Әсерді бағалау қорытындысы бойынша негізгі әсерлерге – Демография, мәдениет және басқару

Жобаның кезеңі	Санатша	**Бағыты**	**Масштаб**	Ұзақтығы	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуіне дейін)	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуінен кейін)
Құрылыс	Тұрақты жұмыспен қамту	Оң	Жергілікті, Аймақтық	Орта мерзімді	Төмен (оң)	Орта (оң)
Құрылыс	Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Орта мерзімді	Төмен (оң)	Орта (оң)
Жұмыс істеуі	Тұрақты жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Орта (оң)	Жоғары (оң)
Жұмыс істеуі	Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Орта (оң)	Жоғары (оң)
Құрылыс және пайдалану	Ағыны және халықтың қозғалысы	Теріс	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Лек - жоғары шығындарды жетекші тепе-теңсіздік жалақы, пониженному әлеуметтік бірігуіне	Теріс	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Лек - жоғары шығындарды	Оң	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Төмен (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Әлеуметтік мәселелер	Теріс	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Әсері жергілікті мәдениет	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орта (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жынысы мен сәйкессіздікте рді тән белгілі бір ұрпаққа бөлу	Теріс	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Өте шамалы (теріс)
тарату	Шығындарды қысқарту	Теріс	Жергілікті, Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)

5.14 Әлеуметтік инфрақұрылым

5.14.1 Кіріспе

Жобаның әсері әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру орталығы болып табылады назар қойылатын талаптардың стандарттары Халықаралық Қаржылық Корпорацияның 1 (Бағалау мен басқару, экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер мен әсерлер) және 4 (денсаулығын сақтау , қорғау шаралары мен қоғам қауіпсіздігін қамтамасыз ету) (Кесте 5.14.1). Негізгі фактор-бұл бөлімде болып табылады мүдделі қатысушы жобаның сәйкес ХҚК негізі болып табылады құру үшін сенімді, сындарлы және тиімді қарым-қатынастар үшін жобасы бойынша маңызды болып табылатын табысты басқарудың экологиялық және әлеуметтік ықпалды. Толық жоспар мүдделі тараптармен өзара әрекет табуға болады басқару Жоспарында 10.

Болжамды халық санының өсуі кенттерде Әуезов және Шалабай кенті нәтижесі ретінде ішкі көші-қон адамдарды іздестіру және жұмысқа орналастырумен айналысатын жобасы бойынша немесе кәсіпорындарында сақтау үшін талаптар Жоба арттыруға жүктемені әлеуметтік инфрақұрылымға қоныстар. Болмаған жағдайда жобалық шараларды немесе іс-әрекет жергілікті билік органдарының кеңейту үшін қолда бар инфрақұрылымның негізгі аспектілері, әлеуметтік инфрақұрылымды қоса алғанда, тұрақты жеткізуді жергілікті электр, қолжетімді денсаулық сақтау және жанғыш үшін жылыту мақсаттары және санитарлық жағдайын, сумен жабдықтау және тазарту құрылыстарының – келісілуі мүмкін.

Кесте 5.14.1: Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметін стандарттарға негізгі тиісті талаптар
Әлеуметтік инфрақұрылымы
СД1 экологиялық және әлеуметтік тәуекелдерді және әсерін бағалау және басқару үшін пайдаланылады. Осы стандарт маңыздылығын көрсетеді басқарудың экологиялық және әлеуметтік іс-шаралармен қолданылу мерзімі ішінде жобаны ілгерілету мақсатында тиімді және қауіпсіз экологиялық және әлеуметтік нәтижелілігін әкеп жақсартылған қаржылық, әлеуметтік және экологиялық нәтижелер.
СД4 бойынша қоғамға, денсаулық сақтау және қорғау шаралары мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету мойындайды қызметі, құрал-жабдықтар және инфрақұрылым Жобасы бойынша қоғам.тәуекелдер әсер арттыруға алады негізгі мақсаттары болып табылады: а) предвосхищать және болдырмау қолайсыз әсерін денсаулығы мен қауіпсіздігіне зардап шеккен қауымдастықтардың әрекет ретінде Жобаны салдарынан ескі және нерутинных мән-жайлар және, б) көз қорғау персоналдың және меншік жүзеге асырылады қағидаттарына сәйкес адам құқықтары мен осындай тәсілмен болдырмау үшін немесе жоққа шығармайды подвергание зардап шеккен қоғамдастықтар тәуекелдер.

5.14.2 Әлеуметтік инфрақұрылым

Құрылыс және пайдалану кезеңінде жобаның тартуға жұмыс ағыны және сол жанама түрде алады пайдасын экономикалық салдарын жобалау қызметі. Нәтиже арттыру халықтың санына

қосымша болып табылады, қысыммен әлеуметтік инфрақұрылым муниципалитеттер кенттерде Әуезов кенті және Шалабай қоса алғанда, сауықтыру орталықтары және мектеп. Мектеп және өзге де жергілікті бизнес, сондай-ақ қойылмауы, көп жағдайларда ала отырып, пайдасын жоғары бизнес мүмкіндіктері.

Жергілікті сауықтыру орталықтарына кенттерде Әуезов кенті және Шалабай тап болады санының артуы емделушілердің ретінде ұзақ мерзімді және қарқынды терапия. Нәтижесі ретінде, осындай нысандары болуы қажет жалдау қосымша персоналдың жерде және барлық жерде, егер ол жерде жоқ болса, қалаған деңгейдегі кәсіптік біліктілік. Сауықтыру орталықтары, сондай-ақ қажет улучшенном жабдықтар мен дәрі-дәрмек жеткізу үшін аймақтық провайдерлердің көпшілігі Чарскіде орналасқан.

Мектеп сондай-ақ, алдарынан үлкен санымен студенттер жүргізілгендей, соңғы пайдалану Жобаның фазалары 1998 ж.. Әуезов ауылында мектеп арбалас, ал ауылда Шалабай бірдей оқу бағдарламасының студенттерімен екі ауысыммен күнделікті қолдану арқылы оның әлеуетін екі есе арттыру Жобасының нысандары бүгін жақсы болды сол жылдары, және мектеп директорлары сенімді мекемесінің алады пайдасын саны көп оқушы.

Әкімшілік және ойын-сауық нысандары, сондай-ақ кіруі жоғары қысым нәтижесі ретінде ағынының халықтың Жобасымен байланысты. Мысалы, кент Әкімдігі Әуезов талап ете алады қосымша персонал басқармасы айналысты, кентінде.онда халық көп Сол уақытта мемлекеттік мәдени-ойын-сауық объектілері сияқты Әуезов кенті, күтуге тиіс көп келушілер саны және жоғары қысым неғұрлым кең диапазоны кітап және мерзімді әдебиеті.

Көптеген жолдарды және айналасында Әуезов кентінің бұл посыпанные қиыршық және немощенные жолдар, тұтастай алғанда, жолдардың сапасы нашар. Әуезов кентіне шығыстың негізгі кірме жолы, сондай-ақ қуатты емес. Ерекшелік негізгі кірме жолы Әуезов кенті батыстан, асфальтталған, бірақ қажет техникалық-профилактикалық қызмет көрсету. Қозғалыс кернеулігі жолдары бойынша қазіргі уақытта төмен.

Басында құрылыс және пайдалану фазалардың көзделіп отыр жоғары қарқынды қозғалысы жүк көлігі шарлау үшін, әуезов кенті Әуезов кенті бағыты бойынша нысанға кеніш инфрақұрылымы. Мұндай қозғалыс жеңілдігі темір жол станцияларының Чарске және Шалабай көпшілігі жеткізу тауарлар мен материалдар үшін жүзеге асырылады. Үлкен трафик ағынын кентінде кілттерін генерациялау мүмкін шудың жоғары деңгейі және ұ шығарынды шаң бойында қуатты емес жолдары ұйымдастырылмаған

5.14.3 Тарату

Талаптар, жүк тасымалдау жалпы пайдаланудағы автомобиль жолдарындағы кезінде сатыларын салу және пайдалану жобаның азаюы және тағайындалатын, тарату сатысында, Жобаны, бірақ бірдей жүреді және режимдерін операторларының техникалық-профилактикалық қызмет көрсету жолдары. Төлейді деп үміттенген жергілікті билік органдары

возьмутся үшін кеңейтілген техникалық қызмет көрсету және тазалау, қар мен мұздан жолдарды қыс мезгілінде жою, Жобаны кері қайтаруға жол пайдаланушылардың қоғамның предпроектным көлік жағдайларына және келеңсіз әсеріне жергілікті бизнес мүмкіндіктері, әлеуметтік және отбасылық желісін, базарлар, медициналық жеткізу, білім беру қызметтері және тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету. Жобаны іске асыру барысында алу және пайдалану сатысында ағыны ағымдағы тәуекелдерді қарағанда қоғамның жол пайдаланушылар үшін жол-көлік оқиғаларының қаупі өте жоғары деңгейде бағынады, Жоба тоқтату шахта жол пайдаланушылар үшін жол-көлік оқиғаларының қаупін азайтады. Тәуекел, дегенмен, азаяды арналған жобалау алдындағы сатыларда, өйткені Жобалық қалыптастыру табыс деңгейін арттырады иелену жеке көлігімен жергілікті деңгейде, тіпті мүмкіндік беретін эмиграцию арналған постпроектной сатысында.

Эмиграция кейін жою Жобасын болады, дегенмен, жүктемені азайтуға, денсаулық сақтау қызметтеріне, қоғамда және әкімшілік нысандары арналған жоба алдындағы сатысында. Әсері денсаулығына байланысты жабылуына көптеген медициналық пункт, елеулі болуы мүмкін және нақты негізделген, медициналық қызметкерлермен және мамандармен бойынша өткізді.

5.14.4 Жеңілдету шаралары мен әсер ету және кеңейту

Полиметалл жалғастыруда ынтымақтасуға жергілікті билік органдары қамтамасыз ету мақсатында елеулі әлеуметтік инфрақұрылым үшін, әлсіретуі ықтимал әсер ету Жобамен байланысты. Полиметалл, сондай-ақ медициналық құрылыстар кенішінде қамтамасыз етеді және негізгі және шұғыл бағдарламасын денсаулық сақтау қызметкерлері үшін кенішін қоса алғанда, кент тұрғындары. Бұл бағалауды қамтиды жалпы денсаулық жағдайын басында жұмысқа орналастыру және одан әрі бұл процесс тұрақты негізде. Бұл қызмет өтеуге көмектеседі жоғары жүктеме қазірдің өзінде шектелген және базалық медициналық қызмет көрсету Әуезов кентінде, бірақ пайдалану медициналық құрал-жабдықтарды Жобасы бойынша шектелген қызметкерлер үшін. Бұл әсер етпейді беру негізгі медициналық қызмет кентінде және Шалабай және болуы тиіс шектеу әсер етуі бойынша медициналық қызмет көрсетуге Әуезов кентінде.

Басым бөлігі әлеуметтік және физикалық инфрақұрылымды Әуезов кентінің нашар дамыған және инвестицияға мұқтаж, жөндеу, жетілдіру және техникалық қызмет көрсету. құрылыстар келмейді жасындағы халық санының өсуіне жобаның кезеңде қоғамның құрылысын жүзеге асыру және кен орнын пайдалану. Өңірлік және жергілікті үкімет алуға тікелей қаржылық көмек және жанама салық салу, жергілікті салық, ішкі көші-қон. Полиметалл белгілейтін болады байланыс және өзара іс-қимыл, аймақтық және жергілікті билік органдары мен қоғамның акционерлері, және қамтамасыз ету үшін шаралар қабылдауға кепілдік, аймақтық және жергілікті билік органдары орындайды өз міндеттемелерін сәйкес пайдалана отырып, едәуір бөлігінің түсімдері жобаны жүзеге асыру үшін инвестиция қызмет көрсету және жетілдіру, жергілікті әлеуметтік инфрақұрылым.

Рәсім белгіленуі мүмкін сақтау үшін сот прецедент белгіленген уақытта 1990ы, қашан орталығы денсаулық сақтау Әуезов кентінде меңгермеген сканер, асқазан және басқа да неғұрлым кешенді медициналық құрал-жабдықтармен ауыстырылған қоғамдастықтың арқасында эмиграция в ауруханаңың Чарске және Қалбатау қызметі тоқтатылғаннан кейін, кеніштегі. Сонымен қатар, кезінде пайдалану кезеңі мектеп Жобасын Әуезов кентінде және Шалабай қатысты күнделікті екі жұмыс кестелері, онда олар екі есе студенттер саны жеке қатысуымен.

Жоғарыда көрсетілгенге қарамастан, Полиметалл көмектесетін болады қолдау және жақсарту қарым-қатынас қоғамдастық арқылы айқындау және енгізу азшығынды әдістерін, қоғам мүшелері Жобасы бойынша алып өз пайдасына талаптары бойынша қозғалыс құралдарына, энерго және сумен жабдықтау және басқа да техникалық талаптарға сәйкес қажетті Жобаны дамыту және жұмыс жасауы.

Басқару мақсатында жергілікті күту және қамтамасыз ету қаржылық ашықтық болуы ұсынылады Полиметалл Бастамасына белсенді қатысып қамтамасыз ету бойынша транспаренттілік өнеркәсіптің өндіруші салаларындағы (ИТДОП) орнатылған Қазақстанда механизмі ретінде көпшілікке жария төлемдер мен өндіруші компаниялардың мемлекетке. Бастама бастапқыда мақсаты-сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес, бірақ сондай-ақ маңызды болып табылады, бұл қадағалауға көмектеседі күту, өйткені естіп про қаржы салу мемлекетке жобасы бойынша, олар улайтындарға назары өз үміттерін және талаптардың жоба билік органдары алушының.

Орнатып қашықтық, Жоба, жақын аса ірі кент, тәуекел ірі оқиғаларды кенішінде төмен болып қалып отыр үшін, қоғамның қауіпсіздігі. Дегенмен, әлеуеті ірі апат кезінде кеніште қиын реттеуге, мұқият және дәл ғана көптеген нұсқалары бар. Сондықтан оператор үшін қолдану орынды сақтық принципі жоспарлау кезінде қоғамның қауіпсіздігін жүзеге асыру арқылы тәуекелдерді бағалау үшін қоғам мен тарту жолымен қоғамды дамыту және енгізу Жоспарын дайындық апатты жағдайларға ден қою, олардың сәйкес табыстарымен[2].

физикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қоғам мүшелерінің Жоба бойынша мұқият бақылау қажет жол-көлік оқиғаларының деңгейі, муниципалдық округтердегі Әуезов және Шалабай және Жарма ауданында жалпы және енгізуге жалпыға ортақ бақылау көлік қозғалысының қауіпсіздігі, соның ішінде: қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықты үшін жүргізушінің шекті жылдамдығы машиналар мен өткелдер жаяу жүргіншілерге арналған және үй мал-жақын орындар қол жеткізу. Мұндай бақылау болуы тиіс негізделген және қолданылуы бойынша ұсыныстар Жоспары жол қозғалысын басқару, Полиметалл жалғастыруда әзірлеу негізінде табылған заттарды бағалау бойынша трафик. Жол қауіпсіздігі және точки доступа қоғамға одан әрі жақсара түспек, егер жобалық жол жұмыстарын қамтиды жұмыс режимі

[2]Бұл толығымен сәйкес келеді деп танылған озық тәжірибеде әлеуметтік-бағдарланған денсаулық сақтау және қауіпсіздік техникасының талаптарына сәйкес, талаптарды қоса алғанда, белгіленген *стандарттар қызметін Халықаралық Қаржы Корпорациясының* (2006) *қатысты әлеуметтік және экологиялық тұрақтылық*

бойынша қардан және мұздан тазарту қыста және техникалық қызмет көрсету үшін, маңызды Жобасы бойынша көлік маршруттың қозғалысының өтемақы нашарлауы болып табылады.

Жобаны аяқтау әкеледі шығыстарын қысқарту үлкен саны. Әсерін азайту үшін жұмыстардың аяқталу сатысының кенішінде, Полиметалл әзірлейді жоспары қысқарту шығыстар жабылғанға дейін. Мұндай жоспар мақсаты-алуан дағдыларды кеңінен қолдану қызметкерлеріне мүмкіндік беру үшін оны оңай табуға балама опциялар жұмысқа орналастыру. Тарату сатысында маңызды босатылған жұмысшылар мен олардың отбасы алып, психологиялық қолдау, стресс ісі үшін жұмыссыздық немесе уақытша жұмыспен қамту және теріс реакциялар, оларға мұндай жағдай болуы мүмкін. Бұл жоспарының ажырамас бір бөлігі болу крек, шығындарды қысқарту. Операторын пайдалануға тиіс көздері, үкіметтік емес ұйымдар, әсіресе оқытылған осындай өкілеттіктер беруге зардап шеккен адамдарға кеңес беру. Болашақта қызмет көрсету бойынша жеке қолдау үшін жұмыстан босатылған жұмыс емес жалданатын жұмыс орнында немесе өздері емес, тілейді жүгінуге агенттігі. Жоспар шығындарды қысқарту тиіс сондай-ақ, белгілеу қолдау бағдарламаларын қамтамасыз ету үшін қайта оқыту үшін резервтік жұмыс күші мен қарап, мердігерлердің шығындарын қысқарту

5.14.5 Қорытынды бойынша әсерлерге: әлеуметтік инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру

Үшін тиісті анықтау әлеуметтік-экономикалық әсерді есептеу бөлімінде көрсетілген әдістеме бойынша әсерлерден (5.2) баса назар аудару ретінде қарқындылығы әсер (әсер ету ұзақтығы мен ауқымы әсер ету), олар үшін әлеуметтік-экономикалық әсері болуы мүмкін, алматы қалалары әкімдерінің құзыретіне санына зардап шеккен адамдар, әсер ету ұзақтығы және рецепторлардың сезімталдығы (ретінде қаралатын қарқындылығы әсері, ол ретінде жіктеледі көршілестік "және" қауымдастық ескереді, зардап шеккен әлеуметтік қорғалмаған адамдар).

Қорытынды бойынша әсерлерге табуға болады Кесте 5.14.2 төмен, ол көрсеткендей, пайдалану кезінде, осы әдіснаманы көзделіп ешқандай қолайсыз әсерінің нәтижесі ретінде сәйкессіздіктерді әлеуметтік немесе дене инфрақұрылымы. Кейін жүзеге асыру бойынша іс-шаралар әлсіреуіне кері әсерін болжануда, бұл тек жол апат нәтижесі ретінде жоғары трафик, сондай-ақ денсаулық сақтау мәселелері, байланысты қоғам сияқты ықтимал қатысуы стандарттар бар орта теріс әсер ететін жергілікті қоғам.

Кесте 5.14.2: Әсерді бағалау қорытындысы бойынша негізгі әсерлерге – Әлеуметтік және физикалық инфрақұрылым, денсаулық сақтау және білім беру

Фаза жоба	Санатша	**Бағыты**	**Масштаб**	Ұзақтығы	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуіне дейін)	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуінен кейін)
Құрылыс және пайдалану	Жоғары трафик – тозуы, пайдалану	Теріс	Жергілікті - Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Төмен (теріс)

	жолдарында					
Құрылыс және пайдалану	Жоғары трафик – жол-көлік оқиғалары	Теріс	Жергілікті - Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Қысым физикалық инфрақұрылымға Әуезов кентінде байланысты қайтарымды көші-қонға	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Төмен (теріс)	Өте болмашы
Құрылыс және пайдалану	Әлеуметтік мәселелер– жоғары стандарттарын тарату	Теріс	Жергілікті - Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Әлеуметтік мәселелер– құралдарының көбеюі күйлердің байланысты ішімдік және әлеуметтік аурулары	Теріс	Жергілікті - Аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Тарату	Трафик	Теріс	Жергілікті - Аймақтық	Орта-Ұзақ Мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)

5.15 Экономика, тіршілік ету құралы және еңбек

5.15.1 Кіріспе

Жобаның әсері экономикасына құралдары, өмір сүру, еңбек ету орталығы болып табылады назар қойылатын талаптардың стандарттары Халықаралық Қаржылық Корпорацияның 1 және 2 (еңбек және жұмыс жағдайлары) қоятын, өзіне мақсатында тәуекелдерді сәйкестендіруді және әсерді жоба бойынша жергілікті және өңірлік экономикаға және құралдары жұмыс істеуін, сондай-ақ жылжыту үшін әділетті қарым-қатынас, кемсітушілік және жұмыс жобасы бойынша тең мүмкіндіктер болмауы (Кесте 5.15.1).

Барлық кенттер Жарма ауданында дәрежесіне ие болмаған тіршілік қауіпсіздігін қоса алғанда, ішінара жұмыссыздық, маусымдық жұмыспен қамту және қамтамасыз етілмеуі, ол жүреді ережеге сәйкес жүзеге асырады по прожиточному минимумы. Шарттары ауыл шаруашылығы, жұмыспен қамту және маусымдық жұмыспен қамту, сондай-ақ басым болып келеді, " Шығыс Қазақстан облысының қалаларын қоспағанда Өскемен және Семей. Осы негізде, ресми стратегия Полиметалла[3] пайдасына жергілікті жұмыспен қамту құрылыс және кезеңдерінде Жоба бойынша ашса бар және оң демографиялық әсері ауданда және барлық жерде пайдалану.

Кесте 5.15.1: Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметін стандарттарға негізгі тиісті талаптар
Экономика құралдары жұмыс істеуін **еңбегі**
СД1 қолданылады бағалау және басқару, экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер мен әсерлер. Осы стандарт басқарудың экологиялық және әлеуметтік іс-шаралармен қолданылу мерзімі ішінде жобаны ілгерілету мақсатында тұрақты экологиялық және әлеуметтік нәтижелілігін әкеп жақсартылған қаржылық, әлеуметтік және экологиялық нәтижелер маңыздылығын көрсетеді.
СД2 еңбек және жұмыс жағдайлары мойындайды құдалау экономикалық өсуін жүзеге асыру арқылы жұмысқа орналастыру және құру табысты қорғаумен қатар жүруі тиіс іргелі құқықтары. Негізгі мақсаттары болып табылады: а) әділ қарым-қатынас, кемсітудің жоқтығы, және тең жұмыс мүмкіндіктер алға жылжыту; б) қатынастары қызметкер-басқарма анықтау, қолдау және жақсарту; в) сақталуын бақылау, мемлекеттік жұмысқа у және еңбек заңдарынорналастыр; г) жұмыс қоса алғанда, әлеуметтік қорғалмаған санаттағы жұмыс сияқты балалар, жұмыс мигранттар, жұмыс, тартылған үшінші тарап, және жұмыс тізбегінің тапсырыс беруші қорғау; д) қауіпсіз және салауатты жұмыс жағдайын және денсаулық жұмыс ұстауға,; е) мәжбүрлі еңбекті пайдаланудан қашу

5.15.2 Экономика

Құрылыс фаза жобаның оң ықпал етеді государственную экономикасына төлеу арқылы қосылған құн салығы (12%), құрылыс жеткізу, соның ішінде: материалдар мен құрал-жабдықтар, отын, азық-түлік және консультациялық қызметтер және табыс салығын төлеу және төлеу күрделі құрылыс жұмыс күшінің жер құқығы әзірлеу және өзге де құқық лицензиялау. Сатыларында салу және пайдалану жобасы болады оң макроэкономикалық

[3] «Қызметкерлер штатының жинақтау Ережесі»көрсетілгендей " Полиметалл (2015)

артықшылықтары ескере отырып, аймақтық және жергілікті экономика, мердігер Жобаның шығындарының қызметкер мен алуға пайда болады.

Жұмыс істеуі Жобаның оң әсер ететін болады мемлекеттік экономикаға төлеу арқылы өндіруге салық минералдар (5%) және корпоративтік табыс салығын (15%), сонымен қатар қосылған құн салығы (12%) жүзеге асыруға жеткізуді қоса алғанда, материалдар мен құрал-жабдықтар, отын және реагенттер, азық-түлік, консультациялық қызметтер және мемлекетаралық баж импорт. Қазақстандық Салық Кодексінің 495 баптарына сәйкестігіне көрсетілген барлық тізімдер баға барлық төлем есептеледі. Қазақстандық Экологиялық Кодекс аставкасын салық салынатын жобаларға және пайдалану табиғи ресурстар және төлем шығарындылары, кему және ластаушы заттар нықтайды. Полиметалл кепілдік көпшілігі осындай салықтарды осы кезге аудандық мемлекеттік органға басқаруды жалғастыруда. Мемлекеттік экономика, сондай-ақ алуға пайдасына төлемдер салықтарға жұмыс күшін, сондай-ақ экономикалық ынталандыру арқылы іздеу көзінен өнеркәсіптік жеткізу шегінде. Ең тікелей жергілікті экономикалық артықшылығы болып шығындарын Жобасы, қызметкерлер мен мердігерлер.

5.15.3 Жер пайдалануға

алғаннан кейін Полиметаллом құқықтарын иелену Бакырчикский тау-кен өндіру кәсіпорны, шамамен 370 гектар жер жіктелуі өнеркәсіптік пайдалану. Қайта жіктеу санаты жерлері арқылы дамыту Жобасының Қызыл дегенді білдіреді қазіргі уақытта шамамен 1100 гектар қосымша жер бұрын жіктелмеген ("мемлекеттік жер"), санатына ауысса, жер өнеркәсіптік пайдалану. Жоба өзгертпесе, ресми пайдалануға қатысты жер арналған ауыл шаруашылығы қажеттіліктері.

Дерлік бүкіл жер айналасында Әуезов кентінің мемлекеттік муниципалдық жайылымдық , халықтың тығыздығы және қоғамдастықтғы болып табылады. Жобаның дамуына әкеледі жоғалту; жерді салдарынан жобаның ұзақтығына және тіпті сатысынан кейін қызметін тоқтату кенішінде және салдарын жою.

Басқа әсерінен болады: интенсивті қысым жер пайдалануға аумағында жобаланған қалдық қоймасының оңтүстік-шығысқа Әуезов кентінің, жергілікті адамдар мен бақташылар мал бағу үшін қазіргі уақытта пайдаланылады. Дегенмен, ағымдағы жоспарлары Полиметалл көрсетеді, аумақтар, олар қоршалуы периметрі бойынша болашақ қалдық және кен-байыту фабрикасының, жеткілікті дәліз арасындағы дуалмен және Солнечный кенті, бақтышылар мал бағу үшін қолдайтын болады. Қарастырылып отырған жер, сондай-ақ пайдаланылады жергілікті адамдар үшін жинау жидектер.

Негізгі аймақтары анықталған зерттеу кезінде үй шаруашылықтары үшін кормодобычи, болды ауылдық жерлерде барлық бағыттарға ауылынан Әуезов қоса алғанда, алыс солтүстік бөлігі, онда жетуге ғана машинада, сондай-ақ алыс оңтүстікке ретінде бағыты бойынша темір жол. Саны шектеулі жергілікті адамдар қолданады аң аулау қазіргі уақытта уақытша негізде жер айналасында бөлек жергілікті қоғамдастық қоса алғанда, Жанаул. Бос уақытта олар балық

шаруашылығыгың бөлігі ретінде, көптеген шағын көлдер айналасында Жарма ауданы, сондай-ақ жергілікті өзендерді жергілікті адамдар растайды. Кейбір қоныс тұрғындары, балық саны, жергілікті көлдер саны азайды, соңғы жылдары, жергілікті адамдар деп болжайды себебі болып табылады заңсыз балық аулау желілерін есептерде атап өтті

5.15.4 Өмір сүру құралы

Экономикалық ауыстыруын өзгерістер алғанға дейін жер құқықтары мен салынатын шектеулер алып қоюдан, жерді пайдаланудан тікелей әсер етеді жергілікті ауыл шаруашылығы. жоба бойынша құрайды 816 га жерді қоса алғанда, жеке иелену коммерциялық фермаларын, мемлекеттік жерлер алынып, пайдалануда. үнемі әсер ететін жер пайдаланушылардың қоса алғанда, құрылыс сатысында және жұмыс кенішінде, бұл туындатады қайтарымсыз шығындар жайылымдық алқаптар, әсіресе аумағына арналған қалдық қоймасы және кен-байыту фабрикасы алынып, пайдалануға берілген жайылымдық әсер етуі мүмкін ағымдағы және болашақ табысты жоғалту, мал жайылымдарын пайдаланудың, сондай-ақ әсер етуі мүмкін мүмкіндіктер халықты жұмысқа орналастыру (малшылар мен мал өсірушілер).

Кейбір 25 өткізілген үй шаруашылықтарының ретінде нәтижесінің жобасын соқтығысады ауысуына күнкөрістің қаражат нәтижесі ретінде орнын ауыстыру өз үй пәтер немесе Әуезов кенті Мұндай үзіліс жүреді кезде резиденттер қозғалады тәуелсіз өмір стилін, әдеттегі үшін, кім біледі бақшалармен және малмен, қалалық өмір сүру стилі, мал ұстауға арналған пәтерде бақша немесе үй-жайларды сипатталады.

Жер санамағанда, қалдық қоймасы және жер байыту фабрикасын орналастыруға, сондай-ақ жеке орын ауыстыруы үй шаруашылығы, жобаның ықпалы басқа жер пайдаланушылар ең төменгі болып табылады; Лицензиялық аумағы жоқ зерттеулерде, себебі жемшөп угодьем; кормодобыча және аңшылық жүзеге асырылады айналасында Әуезов кентінің барлық бағыттарда кен болып табылады. Оның үстіне, аң аулау үшін алаң орналасқан алыс белгілі бір учаскелері. Есептемегенде қоршалған аймақтарының тікелей жақын жерде ашық өндіру және объектінің қалдық сақтау және байыту фабрикалары, ұсынылып отырған әзірлеу емес, одан әрі ықпал тіршілігіне қатысты өнімдер Әуезов кенті және Шалабай кенттерде жергілікті жануарлар өсіру ретінде негізінен жүзеге асырылатын, жақын кенттер және әсіресе оңтүстікке қарай Әуезов кентінің айналасындағы Шалабай кенті, Әкімдіктерге тиісті тиесілі жерде дамыған.

5.15.5 Еңбек және жұмыс жағдайлары

Осы уақытқа дейін басқарушылық деңгейдегі және Қызыл негізделгені кеңсесінде аймағының негізінен көптеген лауазым Полиметаллмен құрылатын,. Дегенмен, мақсаты-жылдам жұмысшылар санының өсуі, жұмыс істейтін болады (Кесте 5.15.2 Кесте 5.15.3). Қызметкерлердің саны тартылған барлық уақыты ішінде жұмыс істеуін, жобаға байланысты өзгереді жобаның фазалары. бірінші кезең кезінде салысатын болады жұмысқа 1,025 жұмыс, және екінші фазада орындалады-1,617 жұмыс. Болжам бойынша, бұл тау-кен және өңдеуші операциялар тәулігіне 24 сағат, жыл бойы қоспағанда, жоспарлы тоқтаулары және Рождество.

Бұдан басқа, жоба құрылыс сатысында болады, қысқа мерзімді орналастыру үшін, кім байланысты тасымалдауға және дайындауға груды тұқымдық үйінді үшін алаңдар мен кенді қабылдау, қалдық шаруашылығын, ашық өндірумен, сақтау аймағы отын, шеберхана, кеңсе бойынша тау-кен өндіру, обьектілері үшін аккомодация, энергия, сумен жабдықтау және кәріз желісі.

Жоба сондай-ақ кез-келген жерге жылжытуға болады неғұрлым тығыз арасындағы байланысты аймақтық және жергілікті экономиканы осылайша жасай отырып, ортаға дамыту үшін жергілікті бизнес түрлерін жете отырып, жұмыспен қамту. Бар растау, ол көрсетеді деп негізді түрде қабылдауға үш дүркін мультипликаторлық жұмыспен қамту [4] үшін Жоба бойынша тау-кен әзірлемелер осындай ауқымды контексте дамып келе жатқан ел, мұның еді ұрпаққа жедел пайдалану тұтастай алғанда 2000-нан астам адам. Аумағында салыстырмалы түрде жоғары ресми емес деген сандармен жұмысқа орналастыру және үмітпен маусымдық жұмыс тараған тәуелді жағдайына по прожиточному минимум және жұмысқа орналастыру мүмкіндіктері шектеулі зарплатами, мүмкіндіктері тікелей және тұрақсыз жұмыспен қамту Жобасы бойынша ұсынады позитивті дамуы үшін алатын адамдардың кірістер мен олардың отбасы. Сол үшін адамдар кімнің табысы артады, кедейшілік деңгейі артады өзін-өзі құрметтеу. Мультипликатор үшін тау-кен қызметінің жоғары болып табылады, ол үшін құрылыс кезеңінде (1.32 салыстырғанда 1.29). Бұл үшін әрбір объектінің бірлігі төлеу ЖІӨ-нің қосымша 0.32 бірлік оң әсер ету арқылы маңызды мүмкіндіктер. Қызметкерлер санының азайуына жою кезеңінде әлі растаған жоқ, дегенмен бұл саны жалпы шамамен 10% жұмыс күшінің жалпы санының құрайды.

мұндай қиындықтарды қатысты жергілікті жұмысқа орналастыру күшеюде арқылы фактісін қосымша жұмысын қамтамасыз ету жалақы, жұмысқа орналастыру бойынша Жоба, сондай- ақ Әуезов резиденттерге беруге мүмкіндігін үйрету қызметкердің жаңа дағдылары мен қашуға мүмкіндіктерін маусымдық жұмыс жасайды ауытқу кірістері мен сенімсіздік маңыздылығын қарастыру. Барлы қ жұмыс кенішінің курстарымен тіршілік әрекеті қауіпсіздігі, сондай-ақ көп мамандандырылған курстармен: тасымалдау топырақ тракторным қайырмасы әзірлеу, мансап, бұрғылау, жүргізу, ауыр көлік құралдарын пайдалану технологиялық қондырғылар және ашық кен қазбасында оқыту қамтамасыз ету жоспарланған. Полиметалл жалғастыру керек қолдап, қоғам мүшелерінің оқыту кезінде сәйкес жүзеге асыруға Жоба бойынша жұмыс. Мұндай оқыту және жұмыс тәжірибесі келесі Жоба бойынша жоғарылату базасына дағдыларды кеңінен қолдану және болашағы генерациялау болашақ табыстың мүшелерінің қоғамдастық үшін іріктелген жұмысқа орналастыру.

Жұмыс орны кәсіпорында үшін қол жетімді жергілікті резидент бөлігінде атынан өзіне білікті емес немесе орта білікті және еңбекақысының орта ставкаларымен салыстырылуы өнеркәсіп болады . Бұл деңгейі әлі де айтарлықтай жоғары қарағанда, ағымдағы табыстар, жалақылары төлеу немесе баламасы жалақы деңгейін қамтамасыз ететін, тек күнкөріс деңгейі, алынған мал

[4]Макфарлен, М (2000) " тау-кен секторында әлеуметтік-экономикалық әсерін анықтау қабілетін бағалау " Докторлық диссертация. Университеті Бата.

шаруашылығын көпшілік жергілікті жұмыс үшін дамыту. Сонымен қатар, болмаған жағдайда шаралар әлсіреуіне әсер, дегенмен, жалақылары выплаты работникам кенішінің мүмкін емес қайта инвестициялануы немесе пайдаланылуы мүмкін тұрақты дамыту үшін тұтас және әрі қарай экономикалық және әлеуметтік тұрғыда жоққа астам әлеуметтік қорғалмаған қоғамдастық мүшелері, олар қабілетті емес, тікелей немесе жанама түрде пайдасына алуға. Көздей отырып қаржылық кепілдеме және кепілдік бере отырып, қамтамасыз еңбекақы төлемдер түріндегі қолма-қол ақша, Полиметалл жалғастыра алады азайтуға әсерлер мұндай құбылыс.

Кесте 5.15.2: Қорытынды персоналға қойылатын талаптар бірінші пайдалану кезеңінде - Жоба Бақыршық (Ашық тау-кен әзірлеу)				
Жұмыс күші	Ауыстыру		Күн сайын	
	ерлер	әйелдер	ерлер	әйелдер
Ашық түрде өндіру				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	22	-	24	-
Жұмыскерлер	61	-	92	-
Барлығы	83	-	116	-
Байыту фабрикасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	10	2	11	3
Жұмыскерлер	26	8	45	16
Барлығы	36	10	56	19
Талдау зертханасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	1	1	1
Жұмыскерлер	1	5	2	10
Барлығы	2	6	3	11
Сапасын бақылау				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	2	1	4
Жұмыскерлер	-	6	-	12
Барлығы	1	8	1	16
Металлургия зертханасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	4	1	4
Жұмыскерлер	1	5	1	5
Барлығы	2	9	2	9
Өнеркәсіптік қауіпсіздік және авариялық-құтқару қызметінің бөлімі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	3	-	3	-
Жұмыскерлер	10	-	10	-
Барлығы	13	-	13	-
Дайындық учаскісі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	-	1	-
Жұмыскерлер	1	1	2	2
Барлығы	2	1	3	2
Кен даярлау объектісі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	-	1	-
Жұмыскерлер	4	-	6	-
Барлығы	5	-	7	-
Учаскесі орналастыру концентраттарды контейнер				
Жұмыскерлер	4	-	8	-
Барлығы	4	-	8	-
Жөндеу және сақтау үшін қойма				
Инженерлер мен	8	-	10	-

Кесте 5.15.2: Қорытынды персоналға қойылатын талаптар бірінші пайдалану кезеңінде - Жоба Бақыршық (Ашық тау-кен әзірлеу)				
Жұмыс күші	Ауыстыру		Күн сайын	
	ерлер	әйелдер	ерлер	әйелдер
техникалық қызметкерлер				
Жұмыскерлер	41	-	68	-
Барлығы	49	-	78	-
Инженерлік желі- көмір котнлінің қызметі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	-	2	-
Жұмыскерлер	5	-	11	-
Барлығы	7	-	13	-
Электр қуаты желісінің қызметтері				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	7	-	9	-
Жұмыскерлер	12	-	18	-
Барлығы	19	-	27	-
қойма				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	-	3	-
Жұмыскерлер	3	-	7	-
Барлығы	5	-	10	-
Транспорттық станция				
	Негізгі көлік құралдары паркі			
жүргізушілер	36	-	72	-
	Негізгі көлік құралдарының әкімшілік паркі			
Жүргізушілер	27	-	32	-
	Негізгі көлік құралдарының көмекші паркі			
Жүргізушілер	10	-	20	-
Барлығы	73	-	124	-
Үй шаруашылықтарына персонал басқару				
Барлығы	9	17	15	19
Кеңсе және басқару персоналы				
Барлығы	42	14	42	14
Барлығы	352	65	518	90
	417		608	

Кесте 5.15.3: Талаптар бойынша персоналға екінші пайдалану фазада Жобаның Бақыршық (Жерасты қорларды игеру)				
Жұмыс күші	Ауыстыру		Күн сайын	
	ерлер	әйелдер	ерлер	әйелдер
Шахта (шаммен)				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	57	-	105	-
Жұмыскерлер	181	-	543	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	238	-	648	-
Байыту фабрикасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	10	2	11	3
Жұмыскерлер	26	8	45	16
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	36	10	56	19
Талдау зертханасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	1	1	1
Жұмыскерлер	1	5	2	10
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	6	3	11
Сапасын бақылау				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	2	1	4
Жұмыскерлер	-	6	-	12
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	8	1	16
Металлургия зертханасы				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	4	1	4
Жұмыскерлер	1	5	1	5
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	9	2	9
Өнеркәсіптік қауіпсіздік және авариялық-құтқару қызметінің бөлімі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	3	-	3	-
Жұмыскерлер	10	-	10	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	13	-	13	-
Дайындық учаскісі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	-	1	-
Жұмыскерлер	1	1	2	2
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	1	3	2
Кен даярлау объектісі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	1	-	1	-
Жұмыскерлер	4	-	6	-

Кесте 5.15.3: Талаптар бойынша персоналға екінші пайдалану фазада Жобаның Бақыршық (Жерасты қорларды игеру)				
Жұмыс күші	Ауыстыру		Күн сайын	
	ерлер	әйелдер	ерлер	әйелдер
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	5	-	7	-
Учаскесі орналастыру концентраттарды контейнер				
Жұмыскерлер	4	-	8	-
Барлығы	4	-	8	-
Орнату жабу, жүк көтергіш жабдық				
Жұмыскерлер	7	2	16	4
Барлығы	7	2	16	4
Жөндеу және сақтау үшін қойма				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	6	-	7	-
Жұмыскерлер	31	-	51	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	37	-	58	-
Инженерлік желі- көмір котнлінің қызметі				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	5	-	5	-
Жұмыскерлер	13	-	35	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	18	-	40	-
Электр қуаты желісінің қызметтері				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	7	-	9	-
Жұмыскерлер	12	-	18	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	19	-	27	-
қойма				
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	2	-	3	-
Жұмыскерлер	3	-	7	-
Инженерлер мен техникалық қызметкерлер	5	-	10	-
Транспорттық станция				
	Негізгі көлік құралдары паркі			
Жүргізушілер	7	-	14	-
	Негізгі көлік құралдарының әкімшілік паркі			
Жүргізушілер	13	-	15	-
	Негізгі көлік құралдарының көмекші паркі			
Жүргізушілер	6	-	12	-
Барлығы	26	-	41	-
Үй шаруашылықтарына персонал басқару				
Барлығы	9	17	15	19
Кеңсе және басқару персоналы				
Барлығы	42	14	42	14
Барлығы	466	67	990	94
	533		1084	

5.15.6 Тарату Аяқтау

мерзімінің соңында кеніштің Полиметалл өтінім бере алады ресми түрі өзгерген жер пайдалану және өнеркәсіптік жердің мәртебесін алуға ауыл шаруашылығын найдалану. Толық сатысына қызметін аяқтау кенішінің және қалпына келтіру жобасы табуға болады басқару Жоспарында 5.

Кейін тарату сатысында әрбір қызметкер Жобасын және көптеген қосымша қызметкерлер болады, тіпті болмаса, бастан өтпелі кезеңде жұмыссыздық немесе жоғалту сақтандырылған табыс күйін кешеді. Жергілікті маңызы осындай әсер селолық ауданы анықталатын болады деңгейімен, ол кезде экономика Әуезов кентінің бір күні болмақ қайтадан тәуелді тау-кен Жоба немесе кіретініне бизнесті дамыту және мүмкіндігі, балама жұмысқа қарамастан олар қамтамасыз ете алады. Көрші Шалабай кенті, кем тәуелді тау-кен жұмыстарының нәтижесі ретінде қатысуын фермалар және темір жол компаниясы "Шалабай" ЖШС, осылайша, резиденттер кент Шалабай кем бәлкім, бұл әсеріне ұшырайды аяқталу кезеңінде тау-кен жұмыстары болып табылады. Жоюдың кезеңін әсер болады да қоғамдастықтың жанында деңгейден бағынышты болсын, және ол уақыттаның шаруашылығын үй іші мәдениетке акцентпен ұжымдық өзара қолдауынанғы мәдениеттің бөлуімен дара құндылықтарына өтті.

Жоба бойымен жоюдың кезеңі гоударственнуюге келеңсіз әсер етеді, аймақтық және төлемдерінің пайдалы қазбалар өндіру салық айыруларын арқылы жергілікті экономикасын тіпті, корпоративтік салық, және салық сатып алу, сатуда қосылған құнына және мемлекетаралық көзде және қызметтерді қамтамасыз ету. Мемлекеттік экономика, сондай-ақ симптомдарының пайда салығын төлеу мөлшері, жұмыс күшін алу және жер салығын. Қорытынды осылайша, кезінде үлкен маңыздылығы жергілікті экономиканың шығындар Жоба бойынша шығындар қызметкердің жергілікті бизнес.

5.15.7 Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту

Қоғамдастық мүшелері жұмысқа жергілікті адамдар неғұрлым оң әлеуетті әсері тау-кен Жобасын қабылдайды. Өзі бұл жасайды әлеуметтік міндеті болған жағдайда, жергілікті халықты жұмысқа орналастыру шешуші болып табылады осы жобаға қатысты, бар тілек резидент қабылдауға теріс әсері.

Қоғамдық мақұлдау Жоба бойынша (ҚҚТБ) жағдайда ұстап тұру қоғамдық орналасу және қамтамасыз ету арқылы инклюзивтік осы маңызды тобы мүдделі. Қолдау ҚҚТБ кепілдік береді, бұл потенциальды пайда тіршілік Жобасын әзірлеу максималды мүмкіндігінше біркелкі шегінде жобаны қоғамдастық әсеріне ұшырауға бейім. Бұл өте маңызды, өйткені приниципиально дәл қауымдастық, расталған әсеріне жоба шегеді салдарын кездейсоқ немесе болмай қоймайтын қолайсыз әсер ету.

ОББ-дың мүмкін жинақталған, егер қоғамдық сұраныстар орындалмайды немесе төмендейді Сондықтан Полиметалл міндет жүктеледі жалғастыру қамтамасыз етуге кепілдік, бұл олардың міндеттері жергілікті қамту бойынша жұмысқа орналастыру тапсырылады және жүзеге асырылады, мүмкіндігінше, қарқынды. Дегенмен, географиялық ауқымы стратегиясын жергілікті жұмысқа жалдау Полиметалла болып қалуы тиіс қатысты кең бөле отырып, бірінші кезекте назар аудару муниципалитет меншігінде Әуезов кентінің, бірақ, сондай-ақ қоса алғанда муниципалитет кенті, Шалабай, бұдан әрі-ден астам ірі Жарма ауданы, Шығыс Қазақстан облысына, содан кейін Қазақстан азаматтарын жұмыспен қамту. Артықшылық жұмысқа жалдау Жарма ауданы көмектеседі Полиметаллу қол жеткізу және ұстап ҚҚТБ.

Бақылау үшін жергілікті күту және болуын дайындық уақыты үшін перспективті жетілдіру үшін өз жоспарларын жұмыспен қамту, маңызды стратегия жұмысқа жалдау Полиметалла нақты тұжырымдалған және айқын өлшемі мен рәсімдері бойынша жалғастырды болуы мүмкін. Ұсынылады үшін стратегия және онымен байланысты нысандары болды билік жергілікті тұрғындардың уақтылы және мыналарды қамтиды реалистичную бағалауды уақытша шеңберінен жұмысқа орналастыру және талаптарын шегінде Жарма ауданы жұмысқа орналастыру. Болдырмау үшін әлеуметтік сәйкессіздік және экономикалық, әлеуметтік, осы рәсімдерді қамтуы тиіс жылжыту мүмкіндіктер теңдігі әйелдер үшін біршама біліксіз позицияларды, сондай-ақ неғұрлым білікті, басқарушылық, әкімшілік және техникалық функцияларды. оқшаулау . Соңғы, техникалық позициядан астамы жұмысқа кеңістіктіңірек аумақтық жалдауы қосыла алады..

экономикалық, әлеуметтік оқшаулау үшін Полиметалл қамтамасыз етуі тиіс процесінің ашықтығы жұмысқа жалдау орнында барлық тұлғалар үшін жұмыс жасына және қабілетін қоса алғанда, әйелдер мен мүмкіндігі шектеулі адамдар Әсерін азайту. Процесс негізделген тағайындау бойынша оң қасиеттеріне, саяси, клановой немесе классовой керек-жарақтары, бірақ болуы тиіс оң қатысты ілгерілету мүмкіндіктерін және оқыту неғұрлым тиімді тұлғалардың сақтай отырып, жергілікті ресурстар болуы тиіс. Тұжырымдау стратегиясы мен процесін жаңа жұмысқа жалдау (бұдан әрі мұқтаж неғұрлым мұқият искусном орындау. сенім мен сенімділік үшін қоғамдастық бұл стратегия әзірлеуі тиіс және толық ашылуы дереу, оның енгізумен және одан әрі бақылауға тәуелсіз үшінші тараппен Сақтау.

Одан әрі кеңейту үшін оң әсерін тікелей немесе жанама инвестиция немесе Жоба бойынша шығындарды жергілікті экономикаға Полиметалл әріптестік, жергілікті билік органдары тиіс дамытуға жәрдемдесу, бизнес-қоғамдастық пен форумға оқыту. Бағдарламаны оқыту арқылы берілуі алдын-ала бағалау Полиметаллом білік жергілікті адамдар енгізу тиісті. Бұл қамтамасыз етеді, қауымдастық мүшелерінің қабілетті артықшылығын пайдалана экономикалық мүмкіндіктерін Жобаға байланысты негізгі білімді және іскерлікті бизнес және қаржылық басқару, сондай-ақ идеялар бойынша горнорудному дамыту.

Ал Полиметалл белсенді айналысады, жергілікті адамдар қатысты жалпыға бірдей жобасын, көптеген жергілікті резиденттер қалады маңызды бөлшектер дамыту. Кейбір адамдар бұрын тартылған жұмыс Полиметаллом жиі өз қалауы бойынша, қалай нәтижеге енжарлық, уақыт

тапшылығы немесе көлік құралдары болмауы. Осындай негізде Полиметалл тиіс жалғастыруға ынталы қозғалыс тарту қоғамдастықтың жүзеге асыруды қоса алғанда, неғұрлым бейресми кеңес беру сессиялары ретінде жергілікті адамдар. Мұндай сессиясының қамтуы тиіс ақпараттандыру резидент туралы кең экономикалық ынтымақтастық, қаржылық тәуекелдер инвестицияларды мұндай Жоба және неопределенностях мен шектеулер, нарық, жоба жұмыс істейтін болады. Осылайша, қоғамдастық мүшелері неғұрлым кең бағалауды қиындықтар; мұндай ашықтық, сондай-ақ әлсіретуге теріс әсері нереалистично жоғары үміттерін алдағы жұмысқа орналастыру және оң қаржылық кірістер жергілікті қоғамдастық арасында болады. Сақтау мемлекетаралық стандарттардың болуы қашықтығын жету үшін ұсынылады Полиметалл ұстанған бойынша ұсыныстар талаптарына ХҚК Бастамалары мен транспаренттілігін қамтамасыз ету бойынша өнеркәсіптің өндіруші салаларындағы (ИТДОП) орнатылған Қазақстанда механизмі ретінде көпшілікке ашу төлем өңдеуші компания мемлекетке ұстауға қатысты.

СД5 ХҚК қараудың қажеттілігі ретінде бейресми және ресми жер пайдаланушылардың және зардап шеккен адамдар, және осы тәсіл жалғастыру қамтамасыз етуге тәсіл Полиметалл басқару жөніндегі бақылау бағдарламаларында қаражаты, әсіресе, бақылау кезінде жергілікті ауыл шаруашылығы қызметінің жұмыс бақташының қамтамасыз ету үшін кепілдік, бұл Жобаның дамуына әсер етпейді қолайсыз түрде жергілікті ауыл шаруашылығы өндірісі немесе мүмкіндігі ұстау үшін үй малы, сондай-ақ сол, кім орындайды, ауыл шаруашылық жұмыстары немесе бақташылар білдіреді Мемлекеттік жайылым үшін жергілікті адамдардың Әуезов кентінен фактісін ескере отырып, бұл көп бөлігі жайылымдық мал шаруашылығы ретінде анықталған тікелей айналасында Әуезов кентінің шарпыған табанды қажеттілігін қарастыру іздеу қосымша жер үшін қалдық қоймасының құрылыс және кен-байыту фабрикасының қол жетімділігі. Дегенмен, қолдау үшін жергілікті пастухами және тиісті ресми адамдар, сондай-ақ үшін көшінен қалмай, тиісті әлеуметтік даму, Полиметалл баруға тиіс жыл сайын көктемгі жиналысының пастухов 2016 ж. ұйымдастырылған Әкімдіктер кенттер Шалабай мен Әуезов тығыз байланысты. Мұндай кеңес беру/арасындағы өзара байланысты жобамен және пастухами осы аймақта. бару мүмкіндігін қамтамасыз етеді Шараның мақсаты-осындай жиналыстың қамтамасыз ету кепілдік, бұл жоба назарға орналасуы пастухов, тағайындалуы Әкімдігі мен малшылар туралы хабардар жерлерінде жоқ арналған жазғы жайылым соның салдары ретінде дамыту. Елбасы осындай жиналысының ерікті болып табылады міндеттеме, бірақ ретінде ұсынылады озық тәжірибе мен қарастырады үшін жақсы мүмкіндік менеджері Жоба үшін, тыңдауға және әрекет етуге, қоғамдастық бақташылар үшін түсініктемелер және ұсыныстар. Кейін инфрақұрылымды ұйымдастыру кенішінің жоқ үздіксіз ұсыныстар бару үшін жиналыстар пастухов, өйткені жыл сайынғы талаптар жайылымдық мал шаруашылығын болады бейімделуге пайдалану қалған жайылым. Қажеті жоқ, шұғыл іс-әрекеттер немесе іс-шаралар бойынша әлсіреуіне кері әсерін салыстырмалы түрде ауыстырылған үй шаруашылығы бойынша Жоба, себебі олар ерікті негізде сатылуы.

Жерге жергілікті салықтар Әкімдігіне Әуезов кентінде. төлейді Жергілікті салықтар жерге бір маңызды кіріс көздерінің жергілікті басқару (әсіресе муниципалитетінің Әуезов кенті, Жарма ауданы, Шығыс Қазақстан облысы). Қолдау үшін көмек алушыларға жергілікті жерге

салынатын салық басқара арттыруға бюджет көзделуі тиіс. Бұл кепілдік ақшалай қаражат бақылауында жақсы үшін ұзақ мерзімді инвестициялар жергілікті қоғамдастықтың бақылаумен қамтамасыз ету. Мұндай қолдау қамтуы тиіс, тиісті қаржылық кепілдеме қатысты аспектілері сияқты қаржылық жауапкершілік және айқындық үшін жергілікті қоғамның және басқа да Әкімдіктерінің және бюджетті қалыптастыру. Жергілікті қоғамның тӘуезов немесе Шалабай кенттер әріздес бюджеттерге дамыту қоғамдастықтың тиіс, сондай-ақ ұсынылған инвестициялау бойынша қол жеткізуге көмектесу үшін ұзақ мерзімді өзгерістердің қолданылу мерзімі ішінде. алуға болады Жобалар қоғамның даму іріктеліп әділ және тең құқылы түрде пікірлерін ескере отырып және қажеттіліктерін неғұрлым кең қоғам алынуы тиіс Шешім қабылдануы тиіс пайдалана отырып, инклюзивті әдістері кеңес беру.

Өте екіталай, бұл еді дамуы мүмкін инфляциялық тәуекел үшін жергілікті экономиканың, әсіресе Әуезов кентінде жалдау нарығының қатысты. Барлық дерлік үйлер, Әуезов және Шалабай кентінде жоқ тапсырылады жалдауға, сондықтан жергілікті нарыққа жалдау толықтай дерлік жоқ. Жоғарыда көрсетілгендей арқылы жоғары деңгейін қамтамасыз ету жергілікті жұмысқа жалдау, енгізу арқылы Полиметаллмен тиімді стратегиясын жергілікті жалдау шарты жұмыстарды, ықпалы.төмендетуге мүмкін

Муниципалитеттер Шалабай мен Әуезов кенттер кеңінен алуан қызмет шағын коммерциялық және табиғи ауылдық шаруашылықтарда қолдайды. Фермасы "ЖШС Шабалай" болып табылады, сондай-ақ маңызды жергілікті кәсіпкерлік бизнес, ол тартады 150 жұмыс атап кеңейту жоспарланып отыр екі есе келесі бес жыл.

Қазақстан бірқатар жиналыстар мен халықаралық еңбек ұйымдарының (ХЕҰ), олар сақталатын болады қолданылу мерзімі ішінде растады. Бұл ретте, Кесте 5.15.4 төмен.

Кесте 5.15.4: **Қазақстан Халықаралық Еңбек Ұйымының келісімге Тиісті**			
Келісім №	**Атауы**	**Күні**	**Мәртебесі**
Іргелі бөлігі			
C029	Мәжбүрлі еңбек	18/5/01 ж.	Күшінде
C087	Ұйымдастыру еркін ассоциацияларға қатысуға құқықтарын қорғауды	13/12/00 ж.	Күшінде
C098	Ұйымдастыру құқығын және ұжымдық келіссөздер	18/05/01 ж.	Күшінде
C100	Келісім мәні тең өтемақы	18/05/01 ж.	Күшінде
C100	Мәжбүрлі еңбекті жою	18/05/01 ж.	Күшінде
C111	Дискриминация (еңбек және жұмыспен қамту)	06/12/99 ж.	Күшінде
C138	Ең төменгі жасы	18/05/01 ж.	Күшінде
C182	Бала еңбегінің ең жаман түрлеріне	26/02/03 ж.	Күшінде
Басқармасы (артықшылық)			
C081	Еңбек және бақылау	06/07/01 ж.	Күшінде
C122	Қызмет стратегиясы	06/12/99 ж.	Күшінде
C144	Үш жақты консультатция	13/12/00 ж.	Күшінде
Техникалық бөлігі			
C026	Құрал-жабдықтар тіркеу ең төменгі еңбек ақы төлеу	05/03/15.	Күшінде 05/03/16.
C088	Жұмысқа орналастыру қызметі	10/05/01.	Күшінде
C095	Қорғау заработной платы	03/02/15.	Күшінде 05/03/16.
C135	Жұмысшылар өкілі	13/12/00 ж.	Күшінде
C148	Жұмыс ортасы (ауаның ластануы, шуыл және діріл)	30/07/96 ж.	Күшінде
C155	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	30/07/96 ж.	Күшінде
C156	Үй міндеттерін атқаратын қызметкерлер	17/01/13 ж.	Күшінде
C162	Асбестос	05/04/11 ж.	Күшінде
C167	Құрылыс аясындағы қауіпсіздік және денсаулықты қорғау	18/06/08 ж.	Күшінде
C183	Ананы қорғау	13/06/12 ж.	Күшінде
C187	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы үшін жарнамалық негіз	03/02/15.	Күшінде 05/03/16.

Сонымен қатар, болуы ұсынылады жобасы задействовал жұмыс кезеңінде танудың принциптерін, бекітілген мынадай қосымша БҰҰ Конвенция, оған Қазақстан растады:

- Барлық нысандарын жою туралы Конвенция әйелдерге қатысты кемсітудің(расталған 1998 ж, жоспарын белгілейді тоқтату бойынша кемсітушілікке қарсы әйелдер). Жоба іске қосу, жұмыс және Полиметалл талап етеді тануға принциптері, теңдік ерлер мен әйелдер.

- Мүгедектердің құқықтары туралы Конвенция (расталған 2006 ж, жылжытады болмауы кемсітусіз және мүмкіндіктерінің теңдігі).
- Конвенция жолын кесу жөніндегі құл саудасы мен құлдықты (расталған 2008 ж қолданады, болдырмау және жолын кесу, құл, және прогрессивті түрде ықпал етеді толық жою құлдықты оның барлық нысандарында).
- Конвенция бойынша жолын кесу, адам саудасы және пайдалану жезөкшелік (расталған 2005 ж, талап етеді, ол мемлекеттік уәкілетті өкілдері қол қою құқығымен "жазалады тұлға өндірсе, завлекает немесе тарихы, жезөкшелік мақсатында, басқа адам, тіпті келіскен жағдайда, осы тұлғалар" және/немесе " басқа тұлға жезөкшелік, тіпті келіскен жағдайда, осы тұлғалар").
- Халықаралық пакт экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтар туралы (расталған 2006 г, жылжытады: тең құқықтар-ерлер мен әйелдер пайдалану үшін барлық экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтар).
- Халықаралық конвенция, азаптауларға және басқа да қатыгез, адамгершілікке жатпайтын немесе ар-намысты қорлайтын ұстауды және жазаны (расталған 2008 ж, талап мемлекет қатысты болдырмау үшін тиімді шаралар истязаний шекара шегінде тыйым салады және мемлекеттерге тасымалдауға және адамдардың кез-келген елге, себебі бар болса, олар азаптауға ұшырайды.
- бала құқықтары туралы Конвенция ЮНИСЕФ (расталған, 1994 ж, шарт бойынша құқықтары белгілейтін азаматтық, саяси, экономикалық, әлеуметтік құқық, салауатты жай-күйі және мәдени құқықтары.
- туралы Халықаралық конвенция нәсілдік кемсітушіліктің барлық нысандарын жою (расталған 1998 ж, жүзеге асырады жою, нәсілдік кемсітушіліктің барлық нысандары мен түсінуге мүмкіндік береді).
- Конвенция қорғау жөніндегі дүниежүзілік мәдени және табиғи мұра ЮНЕСКО (расталған 1972 ж, қабылданған 1994 ж; растайды қорғау мен сақтау, әлемдік мәдени және табиғи мұра).
- Конвенция мәдени мұраны қорғау туралы ЮНЕСКО (расталған 2011 ж; мақсаты болып табылады қорғау-материалдық емес мәдени мұраны кепілдік бере отырып, құрмет, материалдық мәдени мұра қоғамның, топтың және мүдделі тұлғаларды хабардар болуын арттыру үшін жергілікті, мемлекеттік, мемлекетаралық деңгейдегі маңыздылығы туралы, материалдық емес мәдени мұраны қамтамасыз ету және өзара жоғары бағалау.

Сонымен қатар, стандарттары мен ұсынымдарына сәйкес ХВҚ, БҰҰ мен ХЕҰ қорғау бойынша жұмыс күшінің, Полиметалл тиіс жалғастыруға кепілдік береді, бұл стратегия адами ресурстарды қамтиды және бекіту, жұмылдыру балалардың тәсілімен іспеттес, пайдалану немесе ұқсас араласу баланың білім алуына, немесе қауіпті немесе зиянды болып табылады, олардың психикалық, моральдық немесе әлеуметтік даму бұл тарту ешқандай мәжбүрлі еңбек. Стратегия бойынша барлық қолданыстағы адам құқықтары әзірлеген сәйкес ДК 2 МФК мен міндеттемелер ХЕҰ, жоғарыда көрсетілген, сондай-ақ сақталатын мердігерлермен белгіленген жағдайларда шарттық келісімдер. Полиметалл жалғастыратын болады деп

кепілдік беру стратегиясы бойынша мердігерлер адам қаралды, немесе бұл сағаттарды өтеу бойынша стратегиясын Полиметалла адам құқықтары жөніндегі.

Қызметкерлер болуы тиіс қол жеткізу үшін қателерді жою құжаттамасында және келісім-шарттар бойынша жұмысқа орналастыру тиісті тілде (қазақ және орыс), ақпаратты қосу жағдайында еңбекпен қамтамасыз ету, сыйақы, құқықтарын және міндеттемелерін, қызметкерге еңбек демалысы (жыл сайынғы демалыс және емделу), кезеңнің шарты және дауларды шешу.

Полиметалл, сондай-ақ жалғастыруды қамтамасыз ететін бұл стратегия адами ресурстарды тиімді бүкіл өзінің толықтығы мен қамтиды келесі элементтері:

- жеке мінез-құлық;
- кемсітушіліктің болмауы;
- найм на работу;
- ресми кіріспе лауазымы;
- оқыту;
- тағылымдама;
- бағдарлама медициналық сақтандыру және өмірді сақтандыру;
- іссапарлар мен іссапар шығындары;
- еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау;
- тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету үшін жұмысқа орналастыру;
- тәртібі демалыстар;
- басқару жүйесінің нәтижелерін бағалау;
- көрсеткіштерін жақсарту; және
- негізі шағым.

Алғашқылардың бірі болып, мақсаттар жоспарлау сатысында жұмыстың аяқталу кенішінде тиіс жалтару мүмкіндігі өте күшті байланысты жергілікті экономиканың жоба бойынша жұмыстар мен өзге де ережелері. Сондықтан, өйткені ең маңызды артықшылықтарының бірі бойынша жоба болып табылады тұрақты және жанама жұмыспен қамту, равнозначно болады маңызды, қоғам үшін Жоба бойынша ұстауы, ауыл шаруашылығы экономикалық базасын, сонымен қатар, сондай-ақ қолдай отырып, алуан азайту үшін болуы мен жоғалуы балама сатысында жою.

Бұл қол жеткізуге болады, дамыта отырып, жергілікті кәсіпорындар "көлденең" (тікелей) байланысты жобамен және сондықтан қабілетті тауарларды жеткізе немесе қызметтерді басқа қолайлы секторлары, немесе әзірлей отырып, жергілікті кәсіпорындар "тігінен" (жанама) байланысты жобамен анықталады, бірақ қабілетті сақтауға аса кең базасын нарық секторының шегінде. Полиметалл жалғастырады қарауға қажетті жағдай қоғам үшін экономикалық жағынан қолдап, өзіне басқа сатысында жою бойынша Жоба:

- реттеуге қамтамасыз ету үшін резервті қамтамасыз етуге жеткілікті қаржы басқару үшін әлеуметтік-экономикалық жоспарларында аяқтау;
- жәрдемдесу, қоғамға тануға, ең ерте кезде (белгіленген мерзімдерін әзірлеу) қосымша, бірақ тәуелсіз түрде мүмкіндіктері тұрақты қызметін (мысалы, арқылы бастамаларды микрокредит беруді дамытуды қолдау үшін шағын ауыл-шаруашылық қызмет); және
- мерзімінің ішінде орнату бойынша іс-шаралар бағдарламасын өз-өзіне қызмет көрсету, қоғам қолдайтын тұрақсыздығы, кәсіптерді қоса атқарғаны, және қамтамасыз ету бастамаларын несиелендіру үшін жергілікті адамдарға ажырата көздері жұмысқа орналастыру қолдану.

Полиметалл тиіс стратегиясын анықтау, шығындарды қысқарту (стратегия аяқтау қызметкерге қатысты), әсіресе салыстырмалы ұзақтығын хабарламаны шығу жәрдемақысын және қайта оқыту. Сонымен қатар, компания қажет стратегиялық жоспары әлсіреу неғұрлым қолайсыз әсерін азайту шығындар. Бұл қамтуы тиіс әзірлеуді всеобьемлющего жоспарын қосымша шығындарды қызметкердің көрсететін қызметкерлерге кеңес беру және олардың өкілдері. Бар компоненттер саны қарастырылуға тиіс осы жалпы жоспары қосымша шығындарды қоса алғанда:

- қаржылық қолдау жабу үшін жұмыс іздеу және орналастыру;
- тиісті деңгейлері выходного пособия;
- түгендеу дағдыларын үшін перспективалы қызметкерлері;
- тізімі бос жұмыс орындарын;
- дағдыларын дамыту, жұмыс іздеу;
- қайта оқытуды, арнаулы жұмыс дағдыларына; және
- жеке қаржылық басқару және жоспарлау дағдысы.

отбасылық және жеке қаржылық тұрақтылығын және орнықтылығын қоғамдастық арқылы жинақтар мен инвестицияларға маңызды жалақылары төлеу бойынша жоба жүзеге асырылған банктік шоттарына қолма-қол ақша үшін арттыру. Полиметалл көздейді қысқа мерзімді жеке курс қаржылық басқару бөлігі ретінде стандартты процесін қолданысқа енгізілу тәртібін қызметкердің лауазымы ұсынылады,.

Жалпы, сапасы, жер және салыстырмалы түрде төмен пайдалану және мол басқа жерлерге жасайды жалпыға бірдей, төмен сезімталдығы. Орын негізгі жайылымдық, жергілікті адамдармен Әуезов кентінен қолайлы қамтуы өз жануарларына тікелей соседстве кентімен жоқ болып табылады. Басқа да түрлерін қоса алғанда, жер пищедобывание және жинау, ағаш емес, қолдануда тікелей осы жерде қоспағанда, салыстырмалы түрде шағын аумақты болуы тиіс, ол қоршалған бөлігі ретінде қалдық қоймасы және кен-байыту фабрикасының пайдалануы.

Кеңес беру аңшылар мен олардың туыстарының растайды аң аулау емес әсеріне ұшырауы. Кейіннен, яғни консультацияларды жалғастыруға үшін жергілікті топтардың аңшылар, қазіргі уақытта қажет басқа да тиісті іс-шаралар азайту бойынша теріс әсер ұсынылады.

Жалпы төмендету бойынша іс-шаралар теріс әсер туындаған шектеулерге және жерді пайдаланушылар және пайдаланушылар қамтиды: азаюына әсер ету аймағы жобаны бақылау үшін жер пайдалану реттеу ықпалының қол жетімділігі және обьединенные шаралар шегінде ПГКМ қамтамасыз ету үшін кепілдік, бұл мүмкіндігінше көп жер қайтарылды, ауылшаруашылығы үшін кейін жұмыстардың аяқталу сатысының кенішінде қолдану. Бұл барлық әсерлер: жер пайдалану мәселелері бойынша, Полиметалл жалғастырады бақылауға қолайлы қоғам үшін тетігі шағымдар беру және оларды қарау үшін зардап шеккен адамдар тіркеуге шағымды немесе сұрақ бойынша жоба.

5.15.8 Қорытынды бойынша әсерлерге: экономика, қаражат өмір сүруге және еңбек

Тиісті әлеуметтік-экономикалық әсерді анықтау үшін есептеу бөлімінде көрсетілген әдістеме бойынша әсерлерден (5.2) баса назар аударуда ретінде қарқындылығын әсер (әсер ету ұзақтығы мен ауқымы әсер ету), олар үшін әлеуметтік-экономикалық әсері болуы мүмкін, алматы қалалары әкімдерінің құзыретіне зардап шеккен адамдардың саны, ұзақтығы, әсері және рецепторлардың сезімталдығын (ретінде қаралатын қарқындылығы әсері, ол ретінде жіктеледі көршілестік "және" қауымдастық ескереді, зардап шеккен әлеуметтік незащищtнные адамдар).

Қорытынды бойынша әсерлерге табуға болады Кесте 5.15.5 ол көрсеткендей, пайдалану кезінде, осы әдіснаманы көзделіп ешқандай қолайсыз әсерді экономика салаларында, күнкөрістің негізгі қаражат және еңбек нарығы. Кейін жүзеге асыру бойынша шаралар әлсіреуіне кері әсерін болжануда орта теріс әсер жергілікті қоғамдастық қатысты әсерін алып қою жер пайдалану ауыл шаруашылығы мен ұзақ мерзімге алып қою, жерді пайдалану және стерилдеуге, жоғары сатып алу қабілетінің қызметкерлерінің тудыратын әлеуметтік проблемалар, сондай-ақ жұмыс және шығындарды қысқарту, және қоғамның денсаулығы және зақымдануы үшін маңызды қауіпсіздік байланысты мансап кезеңінде жою.

Кесте 5.15.5: Әсер етуін бағалау, негізгі әсерлер бойынша қорытынды - экономика, жерді пайдалану, тіршілік ету құралдары, табыс, еңбек және жұмыс шарттары

Фаза жоба	Санатша	**Бағыты**	**Масштаб**	Ұзақтығы	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуіне дейін)	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуінен кейін)
Құрылыс және пайдалану	Макроэкономикалық	Оң	мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Орташа (жағымды)	Жоғары (жағымды)
Құрылыс және пайдалану	Жергілікті және аймақтық жер салық	Оң	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (жағымды)	Жоғары (жағымды)
Құрылыс және пайдалану	Жердің сатып алуы	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Қол жеткізудің шектеуі. Тірлікке қаражатқа әсер - аңшылықтың секторы және тамақтануы	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Төмен (теріс)	Өте шамалы (теріс)

Құрылыс, пайдалану және тарату	Балық аулауға әсердің қол жеткізуін шектеу және демалыс	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Ауыл шаруашылығына пайдаланудан жерді қолданудан алудың әсері - қоса егістік және жайылым шаруашылықтар	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Физикалық ауысу - ерікті орналастыру	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Экономикалық ауысу - тірлікке, көшіп кеткен адамдарды қоса қаражатқа әсер және жалданған бақташылар	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жалдауға бағаларын Әуезовтың кентінде құнсыздану	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жұмыскер әлеуметтік сұрақ шақыратын көтерілген сатып алушылық қуаты	Теріс	Жергілікті, аймақтық және мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жұмыскер көтерілген сатып алушылық қуаты игілікті жергілікті және аймақтық экономика	Оң	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (жағымды)	Жоғары (жағымды)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Еңбек-жұмыс шарттары	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс	Тұрақты жұмыспен қамту	Оң	Жергілікті, аймақтық	Орта мерзімді	Төмен (оң)	Орта (оң)
Құрылыс	Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Орта мерзімді	Төмен (оң)	Жоғары (оң)
Жұмыс істеуі	Тұрақты жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Орта (оң)	Жоғары (оң)
Жұмыс істеуі	Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	Оң	мемлекеттік	Ұзақ мерзімді	Орта (оң)	Жоғары (оң)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Жобаның дамуы, енгізу және жою - кеңес беру және мүдделі адамдардың сарылыстарымен басқару	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Тарату	Пайдаланудан тұрақты жерді қолданудан алу және зарасыздандыру	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Тарату	Жұмыстан айырылу және шығыстарды қысқарту	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Орта мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)

5.16 Қоғамды қорғау

5.16.1 Кіріспе

Денсаулық сақтауға әсердің ЗдравоохранениеобществаОценкасы жобаны әзірлеу Қызыл үшін қазіргі уақытта іске асырылған емес. Қоғамның денсаулығы, қауіпсіздікке жоқ болғанда арнаулы бағалау, ықтимал әсерлер және амандық, және теріс әсерді әлсіреу бойымен шара алдыңғы тараулардаларда, әсердің әлсіреуі бойымен өлшем белгілене талқыланады. Қоғам, қорғау шарасының денсаулық сақтауы және қауіпсіздікті қамтамасыз ету (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) МФК СД4 бастапқы ілтипаттың орталығын болып көрінеді.

Әуезовтың кенттеріндегі зерттеулердің МФК СД4 анықталынған қоғамдары қалай күрделі медициналық сұрақтары көтерілген уақытында бол |бытьпаған және Шалабай. Алайда, ауа сапаның негізгі талдауы күшәннің көтерілген деңгейінің көрсетеді. WAI денсаулыққа әсердің бағалауын бұрын ұсынды бұл "сақтық" қағидаларда негізделген тәсіл, және әсіресе, күшәннің деңгейі ауа сапаны бақылау қатысты жалғастыру, және полиметалл бағалау қайта қарап шығуы керек.

Кесте 5.16.1: Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметін стандарттарға негізгі тиісті талаптар
Қоғамды қорғау
СД1 бағалауға қолданылады және басқару экологиялық және әлеуметтік қалармен және әсерлермен. Осы стандарт басқарудың экологиялық және әлеуметтік іс-шаралармен қолданылу мерзімі ішінде жобаны ілгерілету мақсатында тұрақты экологиялық және әлеуметтік нәтижелілігін әкеп жақсартылған қаржылық, әлеуметтік және экологиялық нәтижелер маңыздылығын көрсетеді.
СД4 бойынша сообщесту, здравоохранениюь және қорғау шаралары мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету мойындайды қызметі, құрал-жабдықтар және инфрақұрылым Жобасы бойынша алады арттыруға әсер тәуекелдер қоғам. Жағдайларды нерутинных және,) қызметкерлер құрамының қорғау сендірсін, және меншік сәйкес тиісті ұстанымдармен жүзеге асады шынында адам, үшін шарлап шықсын немесе тәуекелдерге зақымдалған қоғамдарын душар болу кеміту, және мұндай тәсілмен де, кертартпалыққа негізделген де түпкі мақсаттарды болып көрінеді ал) таңдандырсын және денсаулыққа қолайсыз әсер шарлап шығар еді және салдарынан жобаның әрекет ету уақытқа зақымдалған қоғамдарын қауіпсіздік.

Бірге негізгі әлеуетті ықпал ету қоғамы Жобасы бойынша мыналарды қамтиды:

- жұқпалы ауру, байланысты қоршаған ортамен;
- байланысты аурулар басқармасы сумен және қалдықтармен жұмыс істеу;
- сексуалдық тәжірибе тәуекелі жоғары, ЖЖБИ соның ішінде АИТВ/ЖИТС;
- жұқпалы емес аурулар;
- экологиялық факторлар денсаулыққа әсер ететін;
- әлеуметтік факторлар денсаулыққа әсер ететін;
- жергілікті және өңірлік денсаулық сақтау қызметтері;

- жол-көлік оқиғалары; және
- қарама-қайшылық қауіпсіздік мәселелерін.

Мұндай әсер ету сипатталады егжей-тегжейлі төменде бірге шараларымен әлсіреуіне теріс әсер. Полиметалл жалғастыру жоспарын әзірлеуі бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік, ол біріктіруге негізгі кезеңдері төменде көрсетілген бөлек, тарту, ірі-ірі шаралар еңбекті қорғау және қауіпсіздік талаптарын бақылау.

5.16.2 Жұқпалы ауру, қоршаған ортамен байланысты

Жұқпалы ауруын жіберу ағысқа қатысты және жұқпалы аурулардың биік деңгейі бар топтарынан мигранттарын халықпен. Негізгі жұқпалы ауру дамуына қатысты жобаны Қызыл бұл туберкулез, особеннно қатысты басқару тұруына, сондай-ақ, салдарынан ықтимал қайтару жұмыс істейтін отбасы мүшелерінің шетелде іздеп, жұмысқа орналасу мүмкіндігі.

Кеңес Одағы ыдырағаннан кейін Қазақстан бастан деңгейін арттыру, туберкулез, 1998 ж. және бұдан әрі облыс мұқият бақылауымен Мемлекеттік Туберкулез Бағдарлама (ҒТБ), ол жалғастыруда бақылауға туберкулезді емдеу және емдеу. Туындау жағдайлары туберкулездің елде өндірісі шыңына жетті " 2003-04 ж. 100, 000 халығындағы туберкулезінің пайда болуының жағдайлары Шығыс Қазақстанында 129.4тен [5] 122.1 ағымында 2007-2010 жылына дейін құлады және жыл туберкулезі [6] 2014 ж. 115ке дейін құлауға жалғас денсаулық сақтаудың анықталынған жергілікті жұмыскер болмады бұл жергілікті облыста басым болатын ауру немесе барлық жарма ауданында.

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: Қолданылу жергілікті қамту бойынша жалдамалы жұмысқа тартылады азайтуға, жұмыс ағыны және тарату жұқпалы аурулар жылғы көшіп-қонушылардың жұмыс қоса алғанда, туберкулез, ЖЖБЖ және тұмау. Басшылық реттеу бойынша жұмыс Полиметалла көрсетуге тиіс басқару жоспары алдын алу үшін тарату жұқпалы аурулар. Сонымен қатар, қызметкерлер қабылдауға тиіс дәрі-дәрмек және скринингтен туберкулез, олардың ресми жұмысқа жалдау және олар емес болып табылады жергілікті, олардың келуіне дейін, аймаққа байланысты.

Кепілдік стандарттарын орналастыру болып табылады тиісті және сақтайды ДК ХҚК (стандарт 2 тармағы, 12), және басшылығы ЕҚДБ, сондай-ақ азайтуға көмектесетін ықтимал беруді жұқпалы аурулар. Бақылау аккомодация қызметкердің жүруі тиіс бақылаумен қатар жергілікті және аймақтық қатысты халықтың ағыны және көшіп-қонушылардың қайтару.

5.16.3 Сексуалдық тәжірибе тәуекелі жоғары, ЖЖБИ және АҚТҚ/ЖҚТБ

[5] Терликбаева А. және т. б. 2012 (Жұқпалы аурулар ВМС)
[6] ДДҰ: Қазақстанның туберкулез кескіні

Stream жұмыс жобасы бойынша және жоғары деңгейі еңбек ақы төлеу әлеуетті түрде әкеп соқтырады жоғары әлеуетіне бойынша ЖЖБИ және дамыту жергілікті индустрия секс. Негізгі зерттеу көздейді, бұл тұтастай алғанда, жергілікті, районые және өңірлік аймақтарына орналасқан жобасы, барлық төмен деңгейі ЖЖБИ, АИТВ-ны қоса алғанда. Ал тергеу көрсеткен жергілікті қоныстар қазіргі уақытта жоқ жыныстық индустрия, ресми тұлғалар мен Әкімдігінің мүшесі жергілікті полицияның пайымдауынша, жезөкшелік бар Өскемен және Семей.

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: Жобаның дамуына қарай көшіп-қонушылар (жергілікті емес) жұмыс ерлер мүмкін смешиваться жергілікті қоғамдар мен қалыптастыру, кездейсоқ жыныстық қарым-резиденттері. Осыған байланысты, орналасуы вахталық кент лицензиялық аумағында көмектесетін болады азайтуға қол жетімділігі болу работникамипоселка Әуезов; дегенмен, әуезов кенті Әуезов кенті әлі айналуда негізгі айлағы үшін объектілерді ойын-сауық. Осы негізде әлсірету мақсатында кері әсерін жоғары деңгейдегі тәуекел жыныстық тәжірибе, Полиметалл қолдануға тиіс мынадай іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер:

- – жобаны әзірлеу орналасуы вахталық кент лицензиялық аймағында;
- басқармасы вахталық кенті;
- мінез-құлық нормалары, олар кедергі өзара іс-қимыл жұмыс күшін жергілікті қоғамдар мен қарым-жергілікті адамдармен;
- антиалкогольный вахталық кенті – неприемлемый тәуекелі қабылдаумен алкоголь мен препараттар;
- найм на работу жергілікті жұмыс қоса алғанда, әйелдер;
- стратегиясын енгізу компанияның АИВ;
- басқару стратегиясын әзірлеу көлігімен, ол кедергі барған кезде жеткізушілер мен мердігерлердің араластыру жергілікті адамдар;
- бағдарламаларын әзірлеу мен енгізу, білім беру ақпараттандыру;
- қолдау бағдарламасын білім беру ақпараттандыру қызметкерлер мен қоғамдастық;
- бақылау, жергілікті, аудандық және өңірлік үстем жұқпалы ауруларды қоса алғанда, ЖИТС және АИВ).

Жалпы тәуекелдер салатын инфекциялық ауруларды қоспағанда, ЖИТС, орташа болып табылады қолайсыз. Кейін қолдану бойынша іс-шаралар әлсіреуіне теріс әсер, ықпалы төмен. Қатысты, әсіресе, ЖИТС қоса алғанда, АИВ -ның таралуы, табиғат мұндай аурулардың жасауға болады жоғары деңгейі әсерін дейін жүзеге асыру бойынша шаралар әлсіреуіне ықпал ету және ұзақ мерзімді қалдық орташа деңгейі әсерін кейін орындау жөніндегі іс-шаралар әлсіреуіне теріс әсер.

5.16.4 Жұқпалы емес аурулар (ЖЕА)

Деректер бойынша денсаулығына, жиналған қазіргі уақытта, көрсетеді, бұл ТӨМЕН қоса алғанда, қан тамыр аурулары, диабет, урологиялық аурулар, адамдар тұмауды грипп аурумен, ревматоидты артрит, диабет, глаукому, қатерлі ісік және тыныс алу аурулары сияқты демікпе, бронхит және пневмония атап өтілді ретінде үстем жергілікті аймақта және одан да кең Жарма ауданында. Әсіресе, ауру, туындаған семіздік қоса алғанда, диабет, дипломдар, кәсіби маман ретінде денсаулық сақтау ұлғайып отырған көлемде Әуезов кентінде кезінде зерттеулер.

Іс-Шаралар әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: Ұлғайтылған табыс салықты шегергеннен кейін, салыстырмалы түрде жоғары жалақы, әсер етуі мүмкін жаман диетическую тәжірибе мен жаттығулар орындау, бұл өз кезегінде еді арттыруға үстемдігі ТӨМЕН, қызметкерлердің және қатысуымен, олардың отбасы. Қызметкерлері ұшырайтын болады байқау және бақылау өндірістік гигиена; мұндай табу айқындауға тиіс шаралар денсаулығын нығайту, қабылданып жатқан Полиметаллом.

5.16.5 Экологиялық және әлеуметтік факторлар денсаулыққа әсер ететін

Зерттеу вовлекающие жергілікті мүдделі қатысушыларды Әуезов кентінде анықтады мүдделерін айналасында ықтимал әсерін жобаны судың сапасы, жалпы қазірдің өзінде орта есеппен ретінде қабылданды сапасы нашар. Әсіресе, Әуезов дейін-1991 ж. су құбырлары анықталды маман ретінде денсаулық сақтау жауапты соңғы құлдырауы ауыз судың сапасын. Дегенмен, үздіксіз су сапасын бақылау, өткізілген қолданыстағы сорғы және фильтрующей станция, ол жабдықтайды әуезов кенті Әуезов кенті ауыз сумен көрсетеді артуының болмауы нормаларын судың сапасын. Су сорғы және фильтрующей станция болуы мүмкін жіктелген "жақсы" немесе "өте жақсы" нәтижелеріне сәйкес бақылау.

Зерттеу ауа сапасын ұсынады деңгейлері және негізгі деректер күшән кезінде 1.9 μg/м3 шегінде қазақстандық стандарттарын (3μg/м3 күнделікті орташа лимиті), бірақ асатын басшылығының Халықаралық еңбек ұйымының (0.006 μg/м3 жыл сайынғы орташа лимиті). Мұндай деңгейлер табылған қалалық аймағында, қарағанда, әдетте, бірақ типичнее сол, табылған жақын түсті металлургия кәсіпорындары. Сұрақтар денсаулық көтерілген жоқ медициналық персоналды жинау кезінде негізгі деректерді.

Жоғары еңбек ақы әкелуі мүмкін оң әсеріне денсаулығына, жоғары қаржылық сатып алу қабілетінің және тексерумен, тиімді үшін қызметкерлер мен олардың отбасы.

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: Күрделі медициналық мәселелер айқындалғандай, МФК СД4, көтерілді жүзеге асыру кезінде зерттеулер қоғамның кенттерде Әуезов кенті және Шалабай. Дегенмен, негізгі талдау ауаның сапасын көрсетеді жоғары деңгейі күшән. WAI бұрын қазақстандық әсерін бағалауды денсаулығын ретінде көзқарас принципіне негізделген "абай", және Полиметалл тиіс қайта қарау қажеттігі осындай бағалау және, әсіресе, жалғастыру бақылауға ауаның сапасы деңгейіне қатысты күшән.

Қоршаған ортаның әсері денсаулығына және іс-шаралар әлсіреуіне әсерін егжей-тегжейлі сипатталған мынадай құжаттарда:

- Басқару жоспары 1: Басқару жоспары сумен және сарқынды сулармен;
- Басқару жоспары 2: Басқару жоспары ішін;
- Басқару жоспары 3: Жоспар қалдықтарды басқару;
- Басқару жоспары 4: Басқару жоспары төгілуін болдырмау және апаттық жағдайларды жою;
- Басқару жоспары 5: Жою жоспары және түзету;
- Басқару жоспары 6: Басқару жоспары ауаның сапасын;
- Басқару жоспары 7: Басқару жоспары топырақ эрозиясымен;
- Басқару жоспары 8: Жоспар биологиялық сан алуандықты басқару;
- Басқару жоспары 9: Жоспары трафигін басқару;
- Басқару жоспары 10: Жоспары тарту мүдделі тұлғаның;
- Басқару жоспары 11: Басқару жоспары мәдени мұрасы;
- Басқару жоспары 12: Іздеу рәсімі мүмкіндігі;
- Басқару жоспары 13: Жоспар әлеуметтік басқару;
- Басқару жоспары 14: Басқару жоспары шу.

Болуы ұсынылады Полиметалл қалды хабардар қатысты денсаулығына әсерін Жобасы бойынша мүшелерінен бөлек жергілікті қоғамдастық қатар ұсынымдарына сәйкес белгіленген СД4 ХҚК денсаулық сақтау бойынша қоғамдастық.

Іс-шараның кейін әлсіреу теріс әсер, олар мыналарды қамтиды тұрақты тексеру қызметкерлері үшін денсаулық және тұрақты компанияның стратегиясын ілгерілету үшін салауатты өмір салтын (мысалы, таңдау жолымен тағамды вахталық кентте), сондай-ақ денсаулығын бақылау, қоғамдастық Әуезов кентінде, экологиялық және әлеуметтік факторлар денсаулыққа әсер ететін қоғамдастықтың, біріншіден төмен оң.

5.16.6 Денсаулық сақтау қызметтері

Полиметалл қамтамасыз етіп, медициналық қызмет көрсету орнында үшін тұрақты тексеру қызметкерлерінің, сондай-ақ бақылау үшін шұғыл емдеу қызметкерлері орнында болмаған жағдайда жазатайым.

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: Ескере отырып, шектеулі болжамды ағыны халықтың жалпыға ортақ деңгейлері халықтың Әуезов кентінде және Шалабай, болжамды әсері жергілікті және өңірлік денсаулық сақтау қызметтері болады төмен. Бұл талап Полиметалла жалғастыру қамтамасыз ету мынадай негізгі іс-шаралар әлсіреуіне кері әсерін орны: барынша жергілікті жұмысқа жалдау, бақылау, көші-қон, даму тиісті жедел жәрдем бекетіне орнында, қатынастарды құрудың басты аурухана пайдаланылатын жағдайда, шұғыл жағдайды бақылау, еңбекті қорғау және еңбек қауіпсіздігі (жиілігін қоса алғанда,

жазатайым оқиғалардың белгілі бір уақыт ішінде); қамтамасыз ету және тиімді дамыту және енгізу жоспарын қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі еңбек Полиметалла. Аралау кезінде WAI докторы, сауықтыру орталықтары ретінде Әуезов кентінде және Шалабай ауылында аталып өтті, - деп сенім орталықтары алады жеңе жоғары халық саны аз, олар тиісті түрде жабдықталған құрал-жабдықтармен және олардың персоналы, ол басталғанға дейін сатысында консервациялау бойынша жоба.

5.16.7 Жол-көлік оқиғалары

Жоғары трафик жергілікті, аудандық және өңірлік деңгейде болады құрып, ұзақ мерзімді қолайсыз әсер жиілігін жол-көлік оқиғаларының. Жергілікті ресми тұлғалар ұсынады, мұндай әсерін қалай азайтуға арқылы іс-шаралар әлсіреуіне әсерін төменде көрсетілген.

Іс-Шаралар әлсбойынша теріс әсер ету және кеңейту: Баға трафигі көрсетеді жөніндегі тиісті іс-шаралар әлсіреуіне кері әсерін азайту, жол-көлік оқиғаларының. Полиметалл жалғастырады бақылауға, еңбекті қорғау және еңбек қауіпсіздігіне (жиілігін қоса алғанда, авариялардың және қамтамасыз ету, тиімді дамыту және енгізу жоспарын еңбекті қорғау және қауіпсіздік. сонымен қатар, мінез-құлық нормалары компания қызметкерлерінің қатысты болуы тиіс мінез-құлық, персоналды басқару кезінде, қатысты қоғамның, сондай-ақ жерде. сатысында жою болжамды жиілігі жол-көлік оқиғаларының төмендейді, бірақ кез-келген жерге емес, деңгейіне дейін сатысына дейін жою.

5.16.8 Қарама-қайшылық қауіпсіздік мәселелерін

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту үшін: барлық персонал қорғау, жұмылдырылған Полиметаллом орнында жалғастыру орындауға тиісті жаттығулар бойынша оқыту үшін кепілдік, атап айтқанда, адам құқықтары бұзылған жоқ, және бұл персонал қорғау түсінеді, тиісті дәрежесі бар күшін, оны түрлі жағдайларда қолдануға болады. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша шаралар болуы тиіс сәйкес СД4 ХҚК (тармақтары (12-14), олар білдіреді қажеттілігі үшін Полиметалла реттеуге тәуекелдерді салатын қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі шаралармен шегінде және одан тыс орын. Атап өту маңызды, бұл стандарттар ұсынады, Полиметалл емес қарсы санкцияларды қолдану күшін пайдалануды қоспағанда, күшін алдын алу мақсатында және қорғау мөлшерлес сипаты мен дәрежесіне және қауіп-қатерлер бар. Осыған байланысты, беру тетігі бойынша шағымдарды қарау мен Жобаға мүмкіндік беруге тиіс мүшелеріне жергілікті қоғамның білдіруге өз мазасыздану қатысты қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша шаралар мен іс-әрекеттер қауіпсіздік қызметі персоналының.

Басқармасы қауіпсіздік қызметі персоналының орнында болуы тиіс сәйкес ерікті принциптері қауіпсіздік және адам құқықтары. Бұл қамтуы қарау мынадай факторларды қарай отырып, кезеңдік бақылау бағаларын сомалау болашақ тәуекелдер:

- тәуекелдерді сәйкестендіру қауіпсіздік;

- әлеуеті бұзушылықтардың болуына қарай жобаны жылжыту;
- адам құқығының бұзылуы;
- қарау интеграция және кезеңділігі заңының қатысты Қазақстанның адам құқықтары;
- әлеуеті туындаған болашақ қақтығыстар;
- жабдықтардың орнын ауыстыру.

Ерікті принциптері қауіпсіздік және адам құқықтары әзірлеп, іске асыру құралдары (сонымен қатар, бірқатар ұйымдарды қоса алғанда, ХҚК және Халықаралық кеңесі бойынша тау-кен өнеркәсібі және металлургия (МСГПМ)) еді Полиметаллның процесін жүзеге асыруға іске асыру.

5.16.9 Қорытынды бойынша әсерлерге: денсаулық қоғам

Мүмкіндігі үшін тиісті әсерін анықтау денсаулығы қоғамның есеп бөлімінде көрсетілген әдістеме бойынша әсерлерден (5.2) баса назар аударуда ретінде қарқындылығын әсер (әсер ету ұзақтығы мен ауқымы әсер ету), олар салыстырмалы түрде денсаулыққа әсер ететін мүмкін, алматы қалалары әкімдерінің құзыретіне зардап шеккен адамдардың саны, ұзақтығы, әсері және рецепторлардың сезімталдығын (ретінде қаралатын қарқындылығы әсері, ол ретінде жіктеледі көршілестік "және" қауымдастық ескереді, зардап шеккен әлеуметтік қорғалмаған адамдар).

Қорытынды бойынша әсерлерге табуға болады Кесте 5.16.2 төмен, ол көрсеткендей, пайдалану кезінде, осы әдіснаманы көзделіп ешқандай қолайсыз әсерді денсаулық сақтау саласындағы қоғамдастық. Кейін жүзеге асыру бойынша шаралар әлсіреуіне кері әсерін болжануда орта теріс әсер жергілікті қоғамның қатысты, жұқпалы аурулар, қоршаған ортамен байланысты, тәуекелі жоғары жыныстық тәжірибе, факторлар қоршаған ортаның денсаулыққа әсер ететін (су және ауа) және жоғары саны, жол-көлік оқиғаларының.

Кесте 5.16.2: **әсерді Бағалау қорытындысы бойынша негізгі әсерлерге – қоғамның денсаулығы, қорғау шаралары мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету**

Фаза жоба	Санатша	**Бағыты**	**Масштаб**	Ұзақтығы	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуіне дейін)	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуінен кейін)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Жұқпалы ауру, қоршаған ортамен байланысты	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орта (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Жоғары тәуекел жыныстық тәжірибе, ЖЖБИ соның ішінде АИТВ/ЖИТС	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жұқпалы емес аурулар	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Төмен (теріс)	Өте шамалы (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Экологиялық факторлар денсаулыққа әсер ететін	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Әлеуметтік факторлар денсаулық	Оң	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Төмен (теріс)	Төмен (оң)
Құрылыс және пайдалану	Жергілікті және өңірлік денсаулық сақтау қызметтері	Теріс	Жергілікті және аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орта (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс және пайдалану	Жоғары, жол-көлік оқиғаларының саны	Теріс	Жергілікті - аймақтық	Ұзақ мерзімді	Жоғары (теріс)	Орташа (теріс)
Тарату	Трафик	Теріс	Жергілікті - аймақтық	Орта - Ұзақ Мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Қарама-қайшылық қауіпсіздік мәселелерін	Теріс	Жергілікті - аймақтық	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)

5.17 Адам құқығы

5.17.1 Кіріспе

Әсері адам құқықтары құрылуы мүмкін дамыту арқылы тау-кен жоба. Мұндай әсер ету назар аударады бірқатар әлеуетті қолайсыз әсерлер, обозначеных аталған бөлімдерінде, және кейбір мұндай әсерді әлеуеті бар, ол тудырады әсері адам құқықтары, егер тиісті шаралар басқару қол жетімді емес. Нұсқаулықтар мен ұсынымдар қатысты адам құқықтары белгіленуі СД1 ХҚК (3-Тармақ), ол білдіреді, бұл "бизнес құрметтеуі, адам құқығы, яғни болдырмау қажет нұқсан адам құқығы, басқа адамдарды реттеуге жағымсыз әсері адам құқығы, тудыруы мүмкін немесе мүмкін жәрдемдесетін бизнес" (Кесте 5.17.1). Қазіргі уақытта Полиметалл жалғастыру керек бақылауға мынадай сұрақтар мақсатында қолданғанда әсер ету адам құқықтары:

- еңбек;
- қауіпсіздік мәселелері;
- денсаулығы мен қауіпсіздігі;
- қоршаған орта; және
- қатысты сатып алу жер және қайта қоныстар.

Кесте 5.17.1: Халықаралық Қаржы Корпорациясының қызметін стандарттарға негізгі тиісті талаптар

Адам құқығы
СД1 қолданылады бағалау және басқару, экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер мен әсерлер. Осы стандарт басқарудың экологиялық және әлеуметтік іс-шаралармен қолданылу мерзімі ішінде жобаны ілгерілету мақсатында тұрақты экологиялық және әлеуметтік нәтижелілігін әкеп жақсартылған қаржылық, әлеуметтік және экологиялық нәтижелер маңыздылығын көрсетеді.

Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету және кеңейту: БҰҰ жетекші қағидаттары "Қорғау, адам құқықтарын сақтау. Құқықтық қорғау құралдары" (шығарылған 2011 ж.) бірі болып табылады іргелі нұсқаулар бизнесті басқару бойынша адам құқықтары жөніндегі. Негізін қалаушы қағидаты басшылық принциптерін БҰҰ-ның бизнес үшін болып табылады "сақтау, қолданылатын заңдар және адам құқықтары". Бұл басшылық ерекше көңіл бөледі тобы халықтың, ол ұшырайды тәуекеліне айналуы әлеуметтік қорғалмаған немесе бездомной. Бұл басшылық принципі білдіреді, бұл бизнес, кем дегенде, сақтауға тиіс барлық танылған құқығын қоса алғанда, адам туралы халықаралық пакт, азаматтық және саяси құқықтар мен экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтар туралы; және 8 Негізгі келісімге халықаралық ұйым еңбек.

Анықтау мақсатында және реттеу деректерді мәселелерін, тау-кен жобалары қаралуы тиіс тұрғысында әлеуетті және маңызды әсер адам құқығы арқылы заң сараптамасы және процеске аудит. Бұл талап етуі мүмкін неғұрлым жан-жақты әсерін бағалауды адам құқығы, егер көтерілген маңызды мәселелер, және барлық жағдайларда бұдан әрі орындалуы тиіс

тұрақты шолулар шарттарды орында. Бақылау процесі негізгі аймақтары тәуекел болып табылады және озық тәжірибемен, оны WAI ұсынады, Полиметалл жүзеге асырды.

Салыстырмалы аккомодацияның жұмыс кенішін өлшемдерге сәйкес салыстырмалы талдау МФК / Еуропалық Қайта құру және Даму Банкінің[7], салу ұсынылады лицензиялық аймақта мынадай іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету көзделетін болады даму процесінің аккомодация көмектеседі, кепілдік жұмыс адам құқықтары:

- барлық жұмыс болуы тиіс ең төменгі жилплощадь 5.5м^2 әрбір бөлмеде ең төменгі биіктігі шатыры 2.1 м;
- жеке орналастыру және санитарлық үй-жайлар үшін ерлер мен әйелдер;
- ең төменгі комнатая температурасы 20°Цельсий;
- саны тұратын бөлмеде азайтылуы дейін төрт адам бір бөлмеде, және барлық резиденттері болуы тиіс өз төсек, ең аз арақашықтығы 1 м, кереуеттер арасындағы;
- Полиметалл болады дамыту және іске асыру басқару жоспары бойынша аккомодация жұмыс сатысына дейін құрылыс; және
- Полиметалл атап өтетін болады стратегиясында персоналды іріктеу жөніндегі шараларды басқару жөніндегі орналастыруға, олар тиісті түрде құқықтарын сақтау қажеттігін жұмысшылар мен бостандықтарын шектеулердің болмауы жұмыс, сонымен қатар, қамтамасыз ету қажеттілігіне нысандарын демалыс және мәдени-ойын-сауық нысандарын кезінде аккомодация (мысалы, жаттығу залы, бөлме теледидар). Бұл көмектесетін болады азайтуға сәйкес келмеген жергілікті қоғамдастықта.

5.17.2 Қорытынды бойынша әсерлерге: адам құқығы

Үшін тиісті анықтау әсерді есептеу бөлімінде көрсетілген әдістеме бойынша әсерлерден (5.2) баса назар аударуда ретінде қарқындылығын әсер (әсер ету ұзақтығы мен ауқымы әсер ету), олар әсер ету үшін адам құқықтары мүмкін, алматы қалалары әкімдерінің құзыретіне зардап шеккен адамдардың саны, ұзақтығы, әсері және рецепторлардың сезімталдығын (ретінде қаралатын қарқындылығы әсері, ол ретінде жіктеледі көршілестік "және" қауымдастық ескереді, зардап шеккен әлеуметтік қорғалмаған адамдар).

Қорытынды бойынша әсерлерге табуға болады Кесте 5.17.2 төмен, ол көрсеткендей, пайдалану кезінде, осы әдіснаманы көзделіп ешқандай қолайсыз әсерді саласындағы адам құқықтары. Кейін жүзеге асыру бойынша шаралар әлсіреуіне кері әсерін, тәуекелі адам құқығы қоғамның өте жағымсыз.

[7] Бойынша аккомодация жұмыс: процестер мен стандарттарды (Халықаралық Қаржы Корпорациясы және Европейский_Банк_Реконструкции_и_развития) http://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/Workers_accomodation.pdf

Кесте 5.17.2: Әсерді бағалау қорытындысы бойынша негізгі әсерлерге – адам құқығы						
Фаза жоба	Санатша	**Бағыты**	**Масштаб**	Ұзақтығы	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуіне дейін)	Әсері (шараларын әлсіреуіне ықпал етуінен кейін)
Құрылыс, пайдалану және тарату	Адам құқығы	Теріс	Жергілікті	Ұзақ мерзімді	Орташа (теріс)	Төмен (теріс)

5.18 Деректер әсерді бағалау

Кесте 5.18.1 анықтайды ықтималдық дәрежесі пайдаланылатын есептеулерде, отображенных Кесте 5.18.2, құжаттандырады нақты есеп айырысулар, қолданылатын берілген талдау.

Кесте 5.18.1: Мүмкіндігін анықтау бағалау

Ықтималдық дәрежесі	Анықтау
Өте болмашы	Пайда болуы екіталай
Төмен	Өте төмен дәрежесі, пайда болу ықтималдығы
Орташа	Пайда болуы мүмкін
Жоғары	Өте жоғары дәрежесі пайда болу ықтималдығы

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
Жобаның кезеңі – Құрылысы, жұмыс істеуі немесе жою											
Демография, мәдениет және басқару											
1 Құрылысы - Тұрақты жұмыспен қамту	2	2	2	8	+ Төмен	Кадр саясаты басымдық береді және жергілікті кандидаттарға салдарынан жақын мердігерлерді қоса алғанда,. Статистика жұмыспен қамту үнемі жаңарып бақылау мақсатында статистика, жынысы мен жасына. Тізімі аудит мердігерлерді бақылау мақсатында жергілікті жұмыспен қамту деңгейі. Өзгертулерді бақылау арқылы халықтың үйлестіру Әкімдерімен алу жолымен және шолу деректерді жергілікті, аудандық және өңірлік паспорттарын. Бақылау шағымдарын қабылдау мен қарауды жұмыс, мердігер мен қоғамдастық, және олар қалай шешіледі	2	2	4	16	+ Орта
2 Салу - Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	2	2	3	12	+ Төмен	Жергілікті жұмыспен қамту стратегиясы с предпочтением үміткерлердің дәрежесі бойынша жақын орналасқан. Артықшылықтары үшін бөлек жергілікті қоғамдастық арқылы бірнеше рет тиімділігін арттыру.	3	2	4	24	+ Орта
3 Пайдалану - Тұрақты жұмыспен қамту және сатып алу	2	4	3	24	+ Орта	Кадр саясаты басымдық береді және жергілікті кандидаттарға салдарынан жақын мердігерлерді қоса алғанда,. жарнама жұмыспен қамту және олардың тиімділігін бақылау Статистика жұмыспен қамту үнемі жаңарып бақылау мақсатында	2	4	4	32	+ Жоғары

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						статистика, жынысы мен жасына. Тізімі аудит мердігерлерді бақылау мақсатында жергілікті жұмыспен қамту деңгейі. олайлы тетігі шағымдар беру және оларды қарау және тиімді рұқсат ету қабілеттілігі. Тұрақты жаңарту жоспарын жұмыспен қамту акционердің . Өзгертулерді бақылау арқылы халықтың үйлестіру Әкімдерімен алу жолымен және шолу деректерді жергілікті, аудандық және өңірлік паспорттарын. Бақылау шағымдарын қабылдау мен қарауды жұмыс, мердігер мен қоғамдастықтың және олар қалай шешіледі					
4 Пайдалану - Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	3	4	2	24	+ Орта	Жергілікті жұмыспен қамту стратегиясы ұсынылған үміткерлердің дәрежесі бойынша жақын орналасқан . Артықшылықтары үшін бөлек жергілікті қоғамдастық арқылы бірнеше рет тиімділігін арттыру.	3	4	3	36	+ Жоғары
5 Құрылыс және пайдалану. Ағыны және халықтың қозғалысы	2	4	3	24	- Орта	Жергілікті жұмыспен қамту стратегиясы с ұсынылған үміткерлердің дәрежесі бойынша жақын	2	4	1	8	Төмен
6 Құрылыс және пайдалану Лек - шығыстарды ұлғайту жетекші қарай тепе-теңсіздік жалақы, төмен әлеуметтік бірігуіне	2	4	3	24	- Орта	Ретінде белгіленген жоғары, айқын тұжырымдай ниетін жалдау ретінде очевидную стратегиясын және рәсімдерін, олар кеңінен ашылған. Дамыту курс мәдени сенсибилизации	1	4	2	8	Төмен

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						және пайда және нақты мінез-құлық нормалары үшін қолданыстағы және жаңа барлық қызметкерлердің (мердігерлерді қоса алғанда) және ресми кіріспе лауазымы жаңа қызметкерлер үшін. Стратегиясын әзірлеу басқару ағынымен сәйкестендіруге басшылығымен ХҚК қатысты барлық сатыларының. Жоспарын әзірлеу дамуын басқару қоғамдастықтың құрылыс кезеңінде көмектесу үшін, алға жылжыту бойынша жобасы қауымдастыққа неғұрлым зардап шеккен аудандарда: Жарма ауданы. Мұндай жоба еді поставит мақсатында қолдау, дамыту және ауыл шаруашылығы өнімінің өнімділігі жергілікті аймағында. Бөлігі ретінде мінез-құлық нормаларын, қызметкерлердің жүргізуге арналған тесттер болуы есірткі және алкоголь бар. олайлы тетігі шағымдар беру және оларды қарау және тиімді рұқсат ету қабілеттілігі. Бақылау ескерілген негіздер шағымдар					
7 Құрылыс және пайдалану. Лек - шығыстарды ұлғайту	1	4	2	8	+ Төмен	Шығыстарды жүзеге асыруға әкеледі экономикалық пайдалар. Стратегиясын әзірлеу басқару ағынымен сәйкестендіруге басшылығымен ХҚК қатысты барлық сатыларының.	1	4	2	8	+ Төмен
8 Құрылыс және пайдалану	2	4	3	24	- Орта	Полиметалл тиіс стратегиясын әзірлеу	1	4	2	8	Төмен

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету

Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
- Әлеуметтік мәселелер						ЖЖБИ алдын алу. Ресми кіріспе лауазымы белгілейді стратегиясын таралуының алдын алу бойынша ЖЖБИ, АИТВ-ны қоса алғанда. әзірлеу мінез-құлық нормалары. Бөлігі ретінде мінез-құлық нормаларын, қызметкерлердің жүргізуге арналған тесттер болуы есірткі және алкоголь бар. Қолайлы тетігі шағым және тиімді рұқсат ету қабілеттілігі. Бақылау ескерілген негіздер шағымдар					
9 Құрылыс, пайдалану және тарату - Әсері жергілікті мәдениет	2	4	3	24	- Орта	Мәдени сенсибилизацияның қысқа бағамы және жаңа жұмыскерлер үшін пайда болу тыс немесе шет елден және барлық жаңа жұмыскерлер үшін анық сабалар.	2	3	2	12	-төмен
10 Құрылыс, пайдалану және жою - бөлу ұрған және сәйкессіздіктер, өзіндік белгілі ұрпаққа	2	4	3	24	- Орта	Статистика жұмыспен қамту үнемі жаңарып бақылау мақсатында статистика, жынысы мен жасына. (i) Стратегия жұмысқа жалдау жылжытады мүмкіндіктер теңдігі әйелдер; (ii) жалақылары төлемдер қолма-қол ақшамен; (iii) " қызметкерлердің жеке қаржыны басқару. Халықты жұмысқа орналастыру және еңбек стратегия, ол стандарттарды сақтайды МТҚ бойынша теңдікке едендерді және жалтару кемсітушілік.	1	1	2	2	- Өте болмашы
12 Тарату ө Шығындарды қысқарту	3	4	4	48	- Жоғары	Стратегиясын анықтау сатысында жою /шығындарды қысқарту, әсіресе салыстырмалы ұзақтығын хабарламаны алу және қайталап оқыту. Сонымен	2	4	3	24	- Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						қатар, әзірлеу стратегиялық жоспарын азайту бойынша неғұрлым қолайсыз әсерді шығыстарды қысқарту.					
Әлеуметтік инфрақұрылым											
13 Құрылыс және пайдалану - Жоғары трафик – тозуы, пайдалану жолдарында	4	4	2	32	- Жоғары	Көз жаңарту бойынша ұсыныстар және техникалық қызмет көрсету жолдарын қамтиды тазарту жолдарын қыста және көз,бұл режим қызмет көрсету үшін жеткілікті болып табылады, компенсацияланған әлсіреу қарқындылығы.	3	1	2	6	Төмен
14 Құрылыс және пайдалану - Жоғары трафик – жол-көлік оқиғалары	4	4	3	48	- Жоғары	Кезеңдік бақылау жиілігін, жол-көлік оқиғаларының және енгізу одан әрі бақылау қауіпсіздік трафик негізінде пайда болған бағалауда трафик. Пайдалану тоғыспалы сілтемелер SEP тарату үшін пайда болған мүдделі қатысушылары. Полиметалл тиіс әзірлеу және іске асыру мінез-құлық нормалары мен жүргізушілер үшін.	2	4	3	24	- Орта
15 Құрылыс және пайдалану - Қысым физикалық инфрақұрылымға кенттерде Әуезов кенті және Шалабай байланысты қайтарымды көші-қонға	2	4	1	8	Төмен	Полиметалл жұмыс істейді және міндеттеме аймақтық қаралады және жергілікті өкімет көлемнің жақсартуы үшін кеңейтілген салық базасыны пайдалансын және сенімділік физикалық және әлеуметтік инфрақұрылым.	1	2	1	2	- Өте болмашы
16 Құрылыс және пайдалану - әлеуметтік мәселе - стандарттарды көтерілген таралу	4	4	4	64	- Жоғары	Полиметалл тиіс стратегиясын әзірлеу ЖЖБИ алдын алу. Ресми кіріспе лауазымы белгілейді стратегиясын таралуының алдын алу бойынша ЖЖБИ, АИТВ-ны қоса алғанда.	2	4	3	24	- Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						Қысқаша курс мәдени сенсибилизации және пайда болу жаңа қызметкерлер үшін бюджеттен тыс немесе шетелден, және нақты мінез-құлық нормалары барлық жаңа қызметкерлер.					
17 Құрылыс және пайдалану - Әлеуметтік сұрақ– құралдарының көбеюі күйлердің байланысты ішімдік және әлеуметтік аурулары	2	4	3	24	- Орта	Қысқаша курс мәдени сенсибилизации және пайда болу жаңа қызметкерлер үшін бюджеттен тыс немесе шетелден, және нақты мінез-құлық нормалары барлық жаңа қызметкерлер. Полиметалл жұмыс істейді және қарайды міндеттемелер аймақтық және жергілікті билік пайдалану, жақсартылған салық базасын жақсарту үшін ережелерін әділет және құқық қолдану.	2	3	2	12	Төмен
19 Тарату Тоқтату ағынының жобаларды жиілігін төмендетеді, авариялар мен енгізу қауіпсіздігін одан әрі ағыны.	4	3	2	24	- Орта	Ештене қажет емес	3	2	2	12	Төмен
Экономика, қаражат өмір сүруге және еңбек											
20 Құрылыс және пайдалану - Макроэкономикалық	3	4	2	24	+ Орта	Қазақстан республикасы үәкілетті өкіл қол қою құқығымен ӨСАБ тартады ұлттық үкімет үшін жауапкершілікке салықтық түсімдер бойынша Жоба және өзгертеді фокус үміттерін органдары билік алушы.	4	4	3	48	+ Жоғары
21 Құрылыс және пайдалану - Жергілікті және аймақтық жерге салынатын салық	3	4	2	24	+ Орта	Ретінде жоғарыда аталған, Полиметалл жұмыс істейді және қарайды міндеттемелер аймақтық және жергілікті билік пайдалану, жақсартылған салық базасын жақсарту үшін ережелерін әділет және құқық	4	4	4	64	+ Жоғары

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						қолдану. Белсенді мүшелік ӨСАБ ж / е жергілікті правительство аса жауапты салық аударымдары бойынша Жоба және көшіреді назар үміттерін органға билік алушы.					
22 Құрылыс, пайдалану және тарату - жер Сатып алу	3	4	4	48	- Жоғары	Азайтуға алып қою жер пайдалану. Көз таңдалған іс-шаралар салдарын жою үшін прогрессивті қалпына келтіру жер. Полиметалл сатып алуға тиіс кадастр мәліметтері жер	2	4	3	24	- Орта
24 Құрылыс, пайдалану және тарату - Шектеу Тірлікке қаражатқа әсер - аңшылықтың секторы және тамақтануы	1	4	2	8	Төмен	Тамақтандыру – Полиметалл жалғастыру керек кеңес беру және көз жеткізу жөніндегі қызмет кормодобыче емес әсеріне ұшырағаң. Ақ - Ештеңе етпейді, салдарынан өте төмен дәрежеде әсер ету қызметі.	1	2	1	2	- Өте болмашы
25 Құрылыс, пайдалану және тарату - Шектеу әсерін балық аулау және демалыс	2	4	3	24	- Орта	Акваген пайда болғаннан кейін оқыту	2	2	2	8	Төмен
26 Құрылыс және пайдалану - Әсер алып қою жер пайдалану, ауыл шаруашылығы – қоса алғанда егістік және жайылым шаруашылығы	2	4	4	32	- Жоғары	Полиметалл қатыстырылмауы мерзімді байланыс ұстау қоғамдастық әсерін анықтау үшін алуға байланысты жер пайдалану және сатып алу.	2	4	3	24	- Орта
27 Құрылыс, пайдалану және тарату - Жеке орнын ауыстыру – ерікті қоныстандыру	1	4	4	16	- Орта	Қайта ауыстырылған шаруашылықтың үй ішілері назарға алу.	1	4	2	8	Төмен
28 Құрылыс, пайдалану және жою - Экономикалық ауысу - тірлікке, көшіп кеткен адамдарға әсерді	1	4	4	16	- Орта	Полиметалл қатыстырылмауы мерзімді зерттеу әсерін анықтау үшін, алып қоюға байланысты жер пайдалану болашағына қатысты объектінің қалдық және байыту	1	4	2		Төмен

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету

Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
қоса қаражатқа әсер және жалданған бақташылар						фабрикасының үшін сәйкестендіру әсерін егістік және жайылым шаруашылығы. Полиметалл жалғастыруда анықтауға ықпал ету әсері өмірлік ғой зардап шеккен адамдардың іспеттес, пастухам. Мұндай зерттеулерді жалғастыра хабарлауға қатысты тиісті іс-шараларды әзірлеу бойынша әлсіреуіне теріс әсер.					
29 Құрылыс және пайдалану - жалдауға бағаларын Әуезовтың кентінде құнсыздану	2	4	3	24	- Орта	Статистиканың бақылауы жергілікті және аймақтық еңбек нарығы сол үшін, үшін құнсыздандудың мөлшерлемесі еңбек төлемдерінде өзгеріс жоғары түсіну. Бұл Әуезовтың кентінде жалдау жобаның әсерін ықтимал әсер базарға қосылуы керек.	1	4	2	8	Төмен
30 Құрылыс және пайдалану - жұмыскер әлеуметтік сұрақ шақыратын көтерілген сатып алушылық қуаты	4	4	3	48	- Жоғары	Полиметалл тиіс әзірлеу және енгізу мінез-құлық нормалары. Дамыту курс мәдени сенсибилизации және пайда болуы, және нақты мінез-құлық нормалары үшін қолданыстағы және жаңа барлық қызметкерлердің (мердігерлерді қоса алғанда) және ресми кіріспе лауазымы жаңа қызметкерлер үшін. Орналасуы негізгі вахталық кентті жерде Әуезов кентінде. Әзірлеу обьектілерін ойын-сауық орнында үшін.	2	4	2	16	- Орта
31 Құрылыс және пайдалану - Жоғары сатып алу қабілеті, қызметкерлердің алатын пайдасын жергілікті және аймақтық экономика	3	4	3	36	+ Орта	Ештене қажет емес	3	4	3	36	+ Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
32 Құрылыс, пайдалану және жою, - Еңбек - Жұмыс жағдайлары	2	4	3	24	- Орта	Көз жеткізу, жұмыс жағдайлары талаптарына сәйкес ХҚК стандарттарына МТҚ денсаулық сақтау мен қауіпсіздік жөніндегі қызметкерлер мен жұмыс жағдайлары. Бұл қамтиды дамыту вахталық кент шегінде тау-кен лицензиялық аймағы. Полиметалл әзірлеуде толық жоспары бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік іске асырылатын басталғанға дейін құрылыс сатысында даярлайды Осы бойынша барлық іс-шаралар әлсіреуіне денсаулығына теріс әсерін және қауіпсіздігін қамтиды кіші бөлім бойынша денсаулығына қоғамдастық және қауіпсіздік шараларын біріктіреді. Алаң болып табылады антиалкогольную-тәукен алаң, ішімдік немесе препараттарды қолдану. Іріктеп тексеру алкоголь мен препараттарын қолдану тұрақты түрде өткізіліп.	2	4	1	8	Төмен
33 Құрылысы - Тұрақты жұмыспен қамту	2	2	2	8	+ төмен	Қалай аударылды Құрылыс 1.	2	2	4	16	+ Орта
34 Құрылыс және пайдалану - Жанама жұмыспен қамту және сатып алу қызметі	3	4	2	24	+ Орта	Қалай аударылды Пайдалану 4.	3	4	3	36	+ Жоғары
35 Пайдалану - Тұрақты жұмыспен қамту және сатып алу	2	4	3	24	+ Орта	Қалай аударылды Пайдалану 3.	2	4	4	32	+ Жоғары
36 Құрылыс, пайдалану және тарату - жобасын Дамыту, енгізу мен аяқтау – кеңес беру және басқару, күту және мүдделі	2	4	4	32	- Орта	Полиметалл тығыз қарым-қатынастар мүдделі, жобаға қатысушылар әдістерін пайдалана отырып, коммуникация Жоспарында көрсетілген өзара іс-қимылды қоса алғанда, мүдделі	2	4	1	8	Төмен

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
тұлғалардың						тараптармен тұрақты қоғамдық кеңестер хабардар ету үшін мүдделі қатысушыларын дамыту бойынша жобалар мен уақытша аясында қолдайды тұрақты жаңарту Жоспарын жұмыспен қамту акционердің Полиметалл аяқтайды. олайлы тетігі шағымдар беру және оларды қарау және тиімді рұқсат ету қабілеттілігі. WAI ұсынды жалпы жоспары үшін қоғамдастық Полиметалл алатындай және одан әрі прогреске ішінде құрылыс кезеңінде кенішінде. дамуын басқару Бұл тікелей ықпал жобалар қоғамдар Әуезов кентінде.					
37 Жою - Тұрақты алып қою, жерді пайдалану және стерильдеу	3	4	4	48	- Жоғары	Жоспар бойынша жобаны жүзеге асыру шаралар азайту үшін әсер ету аймағы. Полиметалл кепілдік беруі тиіс қайта жіктелуін жер, мүмкіндігінше дәл сол жер, өнеркәсіптік дейін ауыл шаруашылығы жер. Рекультивация земли жүзеге асырылатын болады прогрессивті тәсілі.	2	4	3	24	- Орта
38 Жою - Жоғалту және шығындарды қысқарту	3	3	4	36	- Жоғары	Стратегиясын анықтау сатысында жою /шығындарды қысқарту, әсіресе салыстырмалы ұзақтығын хабарламаны алу және қайталап оқыту. Сонымен қатар, әзірлеу стратегиялық жоспарын азайту бойынша неғұрлым қолайсыз әсерді шығыстарды қысқарту. Әзірлеу және бизнес-қоғамдастық және форум оқыту үшін сәйкестендіру және жылжыту тиісті, бірақ әр түрлі және	3	3	3	27	- Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						тәуелсіз ұзақ мерзімді бизнес. Полиметалл жоспарын әзірлеуі тиіс жергілікті жұмысқа орналастыру және оқыту орнатып, іс-шаралар бағдарламасын өз-өзіне қызмет көрсету, ол қолдайды ағыны және совмещение профессий. Бұл байланысты болады Жоспарына сәйкес мүдделі тараптармен өзара әрекет ету.					
Қоғамның денсаулығы, қорғау шаралары мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету											
40 Құрылыс, пайдалану және тарату - Жұқпалы ауру, қоршаған ортамен байланысты	4	4	3	48	- Жоғары	Шаралар жергілікті қамту бойынша жалдамалы жұмысқа тартылады азайтуға тарату жұқпалы аурулар мигранттардың жұмыс. Полиметалл әзірлеуге тиіс басшылығы орналастыру бойынша жұмыс үшін шараларды қамтитын бағытталған инфекциялық аурулардың таралуын болғызбауға. Полиметалл бақылауы тиіс стандарттар орналастыру және жиілігін жұқпалы аурулар. Қызметкерлері медициналық тексеруден дейін жалдау, жұмысқа қайта орналасу қоса алғанда, скрининг туберкулез.	3	4	2	24	- Орта
41 Құрылыс, пайдалану және тарату - Жоғары тәуекел жыныстық тәжірибе, ЖЖБИ, соның ішінде АИВ/ЖИТС	4	4	4	64	- Жоғары	Полиметалл тиіс стратегиясын әзірлеу ЖЖБИ алдын алу. Ресми кіріспе лауазымы растау үшін стратегиясын Полиметалл таралуын болдырмау мақсатында ЖИТС, АИВ-ны қоса алғанда. Полиметалл әзірлеуге тиіс білім беру бағдарламасын ақпараттандыру және жәрдемдесу қолдау білім беру бағдарламасының қоғамды ақпараттандыру.	2	4	3	24	- Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
						Мінез-құлық нормалары қызметкерлердің дамитын болады. Негізгі вахтовый поселок орналастырылатын болады алыс Әуезов кентінің, қазіргі уақытта жоқ секс-индустрия. Басқару стратегиясын әзірлеу көлігімен, ол болдырмайды бару жеткізушілер мен мердігерлердің олар смешивались жергілікті адамдар. Полиметалл бақылауы тиіс жиілігін ЖЖБИ және АҚТҚ жергілікті, аудандық және аймақтық аймағында.					
42 Құрылыс және пайдалану - жұқпалы емес аурулар	2	4	1	8	Төмен	Тексеру және бақылау, өндірістік гигиена.	1	2	1	2	- Өте болмашы
43 Құрылыс және пайдалану - Экологиялық факторлар денсаулыққа әсер ететін	3	4	3	36	- Жоғары	Полиметалл әзірлеуге тиіс іс-шаралар теріс әсер етуді төмендету жөніндегі EIA және сериюпланов экологиялық басқару, әзірленген WAI және Полиметаллом (бұл қамтиды жалпыға ортақ экологиялық және әлеуметтік басқару жоспарын, басқару жоспары су ресурстарын басқару жоспары қауіпті материалдар және іс-қимыл жоспары төтенше жағдай.	2	4	2	16	- Орта

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
44 Құрылыс, пайдалану және тарату - Әлеуметтік факторлар денсаулыққа әсер ететін	2	4	1	8	Төмен	Полиметалл тиіс бақылау өндірістік гигиена. Дұрыс тамақтану ұсынылады вахталық кенті. Полиметалл бақылайтын болады негізгі деректер.	2	4	1	8	+ Төмен
45 Құрылыс және пайдалану - Жергілікті және өңірлік денсаулық сақтау қызметтері	2	4	2	16	- Орта	Полиметалл тиісті жергілікті жедел жәрдем станциясының және қарым-қатынас құруға жергілікті ауруханалар күтпеген жағдайларда әзірлейді. Полиметалл оқиғаларының деңгейі, жұмыс орнында бақылайтын болады. Полиметалл және енгізуге мониторинг жоспары мен денсаулық сақтау, жұмыс орнында әзірлеуге болады	2	4	1	8	Төмен
46 Құрылыс және пайдалану - Жоғары трафик – жол-көлік оқиғалары	4	4	3	48	- Жоғары	Қалай аударылды 14 Құрылыс және пайдалану	2	4	3	24	- Орта
47 тарату- трафик	4	3	2	24	- Орта	Қалай аударылды 19 Тарату	3	2	2	12	Төмен
48 Құрылыс, Құрылыс және пайдалану - Қайшылықтар қауіпсіздік мәселелерін	3	4	2	24	- Орта	барлық персоналдың күзетшілер орнында мақсатында оларды түсіну тәсілі жәрдем көрсету үшін оның жағымды қарым-жергілікті қоғам мен білімдерін пайдалану тиісті деңгейдегі күштер оқыту. Полиметалл стратегиясы және шараларды реттеу келтірілетін болады сәйкес ерікті принциптері қауіпсіздік және адам құқықтары. Тұрақты шолу қайшылықтар қауіпсіздік мәселелерін.	2	4	1	8	Төмен

Кесте 5.18.2: Қорытынды бойынша маңыздылығы социоэкономикалық ықпал ету және табиғи алдын ала іс-шаралар мен іс-шаралар кейін әлсіреу теріс ықпал ету											
Бойынша қорытынды әсеріне	Алдын-ала іс-шаралар бойынша әлсіреуіне әсерін					**Іс-шаралар бойынша әлсіреуіне теріс әсер ету қорытындысы бойынша кеңейту және бақылау**	**Іс-шараның кейін әлсіреуіне әсерін /Қалдық әсері**				
	Көлемі	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**		**Көлемі**	**Ұзақтығы**	**Қарқындылығы**	**Қорытынды әсері**	**Маңыздылығы мен табиғаты**
Әсері адам құқығы											
49 Құрылыс, Құрылыс және пайдалану – адам Құқығы	3	4	2	24	- Орта	Полиметалл болады басшылық қағидаттарымен сәйкестікке БҰҰ-ның "Қорғау, адам құқықтарын сақтау. Құқықтық қорғау құралдары" қатысты негізгі міндеттерді ХЕҰ және ерікті қағидаттарын қауіпсіздік және адам құқықтары. Полиметалла үстінен ықпалымен адам құқықтарын тұрақты бақылау	3	4	1	12	Төмен

5.19 Кумулятивті әсер етуді бағалау (КӘБ)

5.19.1 Кіріспе

Экологиялық және әлеуметтік басқарудың көптеген ірі мәселелері көп жағдайда жекелей алғанда аса маңызды емес, бірақ соған қарамастан өңірлік, тіпті жаһандық салдарға ие іс-шаралардан туындайтын кумулятивті әсерлердің нәтижесі болып табылады. [1]

5.19.2 Анықтамалар

Кумулятивті әсер етулер – бұл жобаланып отырған Қызыл жобасы әсер ететін ресурстарға және/немесе рецепторларға ықпал ететін басқа да әсер етулермен (оның ішінде бір мезгілде немесе болашақта жоспарланатын басқа да әсерлерден туындайтын) бірлесе отырып әрекет ететін әсерлер. Кумулятивті әсер ету басқа әсермен әрекеттеседі, яғни сома бөліктен үлкен болады немесе соманың мәні арта түседі.

Қазіргі уақытта қалыптасқан көптеген және кейінгі экологиялық және әлеуметтік әсерлер жобаланатын және/немесе күтілетін қызметтің нәтижесіндегі әлеуетті қосымша әсермен үйлескен жағдайда дербес қызметте күтілмейтін елеулі кумулятивті әсер етулерге әкелуі мүмкін.

Осы бөлім ХҚК-ның «Тиімді тәжірибе бойынша нұсқаулық» нұсқамасына сәйкес әзірленген. Кумулятивті әсер етуді бақалау және басқару: Нарығы қалыптасып жатқан елдердегі жеке секторларға арналған нұсқаулық (2013 жыл)». Кумулятивті әсер етуді бағалау айқындаушы «құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге» (ҚӘӘК) байланысты, олар тәуекелдерді бағалау кезінде маңызды деп есептелетін экологялық және әлеуметтік атрибуттар болып табылады. Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге физикалық ерекшеліктер, экожүйелік қызметтер, табиғи процестер, әлеуметтік талаптар, сондай-ақ мәдени аспектілер жатады.

5.19.3 Нұсқаулық

ХҚК СД1: Бағалау мен экологиялық және әлеуметтік тәуекелдер мен әсер етулерді басқару кей жағдайларда ұйымдардың өздерінің басқару процестері мен экологиялық және әлеуметтік әсер етулер мен тәуекелдердегі кумулятивті әсерлерін ескеруі қажет екендігін түсіндіреді.

Кумулятивті әсер етудерді бағалауды орындау бойынша нұсқаманы ұсыну мақсатында ХҚК 2013 жылы «Кумулятивті әсерлерді бағалау және басқару» деген атаумен нұсқаулық шығарды. Нарығы қалыптасып жатқан елдердегі жеке секторларға арналған нұсқаулық (2013 жыл)».

[1] ХҚК кумулятивті әсер етуді бағалаудың ұсынылып отырған стандарттары бойынша нұсқаулық: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES

Аталған нұсқама құжаты тәуекелдерді бағалау кезінде маңызды деп есептелетін экологялық және әлеуметтік атрибуттар болып табылатын «құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер» (ҚЭӘК) тұжырымдамасын пайдаланады, оларға мыналар жатады:

- Физикалық ерекшеліктері:
- Жабайы жануарлардың популяциясы;
- Экологиялық процестер;
- Экожүйелердің шарттары (яғни, биоәртүрлілік);
- Әлеуметтік шарттар (мысалы, денсаулық, экономика);
- Мәдени аспектілер.

Нұсқаулықта құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге кумулятивті әсер етуге арналған әлеуетті бағалаудың алты сатылы процесі беріледі, олар мыналар:

- Алдын ала зерттеу, I фаза – құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерді, кеңістіктегі және уақытша шектерді анықтау;
- Алдын ала зерттеу, I фаза – басқа қызмет және экологиялық факторлар;
- Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттердің жалпы жағдайы туралы ақпаратты орнату;
- Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге кумулятивті әсер етуді бағалау;
- Болжанып отырған кумулятивті әсердің маңыздылығын бағалау;
- Кумулятивті әсерді бағалау – жобалау және орындау.

Кумулятивті әсер етуді бағалауда нұсқаулық жобамен және «саналы түрде айқындалған қызметпен» байланысты әлеуетті кумулятивті әсер етулерді бағалау үшін негіз ретінде пайдаланылды.

5.19.4 Әдіснама

Осы есепте қабылданған Кумулятивті әсер етуді бағалауды әдіснамасы жоғарыда аталған ХҚК нұсқаулығында толық сипатталған алты кезеңнің есебімен анықталған және келесіні қамтиды:

- I фаза алдын ала зерттеу: Жобаның сипаттамасын назарға алып, жобада әлеуетті түрде қаралатын аудандардағы экологиялық және әлеуметтік шарттары басым келетін нақты құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерін білдіреді. Бағалаудың бұл кезеңі, сондай-ақ нақты ҚЭӘК үшін КӘБ уақытша және кеңістіктік шекараларын белгілеуді талап етеді.
- II фаза алдын ала зерттеу: Кумулятивті әсерге әкелуі мүмкін белгілі құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге ықпал етуі мүмкін басқа да жобалар мен адам қызметін анықтап алу қажет. Осыған орай, Жобамен байланысты кумулятивті әсерлерді туындату қабілеттілігін ескере отырып

(Жобамен уақытша немесе кеңістіктің өзара іс-қимылдан), Кумулятивті әсер ету көлеміне кіретін әзірленіп жатқан жобаларды анықтау мақстанда талдау жүргізіледі.

- Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттердің жалпы жағдайы туралы ақпаратты орнату: Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттердің жалпы сипаттамасын анықтау кумулятивті әсерді бағалаудың маңызды кезеңі болып табылады, себебі бұл олардың өзгерістерді сезіну қабілеттерін анықтайды. Осы ЭӘӘБ-ның 4 бөлімі жалпы жағдай туралы өзекті мәслені қамтиды және осы бөлімде келтірілмейді;
- Кумулятивті әсер етуді құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер тұрғысында бағалау: Анықталған құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге болжанып отырған жобаның әсерлерін назарға ала отырып, Жобаның кумулятивті әсерлерге әкелуі мүмкін басқа да жоспарланған немесе негізделіп анықталған жұмыстармен (уақытша және кеңістіктік әсерлер сәйкес келетін жерлерде) мүмкін өзара іс-қимылдарын бағалау үшін бағалау жүргізілді. Осы тараудағы бағалау Жобаны әзірлеу кезінде туындаған қалдық салдарларды ғана қарастыратынына назар аудару керек (яғни, осы ЭӘӘБ есебінде толық сипатталған салдарларды жеңілдету бойынша шараларды қабылдаудан кейінгі әсерлер). Бұл жерден осы бөлімде Жобамен байланысты қандай да бір дейгейдегі қалдық әсерлерді сынайтын құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерді ғана қарастырылатынын анықтауға болады. Осылайша, осы ЭӘӘБ-да аса маңызды болып табылмайтын Жобаның қалдық әсерлері бар құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерді осы Кумулятивті әсер етуді бағалауға қосудың еш қажеті жоқ.

Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге қалдық әсерлер **«бірқалыпты»** немесе **«жоғары»** деп айқындалған, олар КӘБ-қа қосылған; екінші жақтан, егер құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге қалдық әсерлер **«болмашы»** деп бағаланса, онда ол КӘБ-ға қосымайды. Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерге **төменгі** қалдық әсерлер кезінде жол берілетін ҚӘӘК кумулятивті әсер етуді туындату мүмкінідігінің бар не жоғын көру үшін әрі қарай бағалаудың мәніне айналады.

5.20 Кумулятивті әсер теудің алдын ала зерттеулері, I фаза; құнды экологиялық және әлеуметтік компонеттер, кеңістіктік және уақытша шекаралар

5.20.1 Құнды экологиялық және әлеуметтік компонеттерді анықтау

ЭӘӘБ есебінде Жобаның құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер қатарына әлеуеттік әсерін қарастырады. Бұл компоненттер ауданда басым келетін экологиялық және әлеуметтік шарттар мен жобаның осы ресурстарға ықпал ету қабілеттілігі есебінен анықталды (жобаның барлық кезеңдері аралығында). Мүдделі тараптармен сәйкес келетін консультацияларды жүргізу экологиялық және әлеуметтік ресурстарды анықтау процесінің негізгі компоненті болып табылады, мүдделі тараптардың қызметі 4 бөлімде және 10 қосымшада толық берілген. ЭӘӘБ есебінде, сондай-ақ осы КӘБ-да қарасытырлатын құнды компоненттер туралы қысқаша ақпаратқа келесі әсерлер кіреді:

- Бұлы газдар мен қалдықтар;
- Геохимиялық орта;
- Ауаның сапасы;
- Шу;
- Топырақ;
- Су ресурстары (жер үсті және топырақты сулар);
- Биоәртүрлік;
- Археология;
- Көлік және инфрақұрылым;
- Әлеуметтік орта.

5.20.2 Уақатша және кеңістіктік шекаралар

ЖРВЖ-ның уақытша шегарасына Жобаны салу және пайдалану кезеңдері кіреді. Пайдалануға беру кезеңі карьерді (2016-2024) және жерасты кенішін (2025-2039) пайдалану кезеңдерін көздейді. Соған қарамастан, бағалаудың шектері кеңейген кезде болашақта екі ұштылық арта түседі. Осы себепке байланысты соңғы кезеңдердегі әлеуетті кумулятивті әсерлер бағалау көлеміне кірмейді.

Кумулятивті әсер етуді бағалаудың кеңістіктік немесе географиялық шекарасы Жобаның (3 бөлім – Жобаның сипаттамасы) және осы ЭӘӘБ есебіндегі түрлі техникалық бағалауларға (4 және 5 бөлімдер) енгізілген белгілі құнды компоненттерге қолданылатын бағалау саласының сипаттамалары есебімен анықталған. Икемді тәсіл қарасытырлады, сондықтан бағалау шектері әлеуетті қозғалған құнды компоненттердің сипаттамасына тәуелді өзгеріп отырады. Осылайша, географиялық шекара маңында белгілі құнды компоненттер (яғни қорғалатын түрлері бар тіршілік ортасы) кездесетін үлкен географиялық өңірге немесе табиғи ортаға дейінгі құнды компоненттердің болмашы санымен (яғни, мәдени мұра құндылықтарының жекелеген ерекшеліктері) жүктелген аумақта құбылып отырады. Тиісті құнды компоненттердің

кеңістіктік таралуы ЭӘӘБ есебінде толық берілгендей түрлі техникалық бағалауларда егжей-тегжейлі берілген.

ХҚК нұсқаулығына сәйкес осы Кумулятивті әсер етуді бағалау қалдық әсерлердің қандай да бір деңгейі кезінде Жоба әсер ететін құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттерді қарастырады. Осылайша, әсер ету **болмашы** деп саналатын құнды компоненттер КӘБ-дан алып тасталынған. Қолданылатын құнды компоненттерге Кумулятивті әсер етуді бағалау жобаның қалдық әсерінің мәні қайшы, сондай-**ақ төмен, бірқалыпты** немесе **жоғары** болып анықталғанда жүргізіледі.

5.20.1 кесте: Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер туралы қысқаша ақпарат

ЭӘӘБ бөлімі	Құнды экологиялық және әлеуметтік компоненттер (ҚЭӘК)	Әсер ету көздері	Қалған әсер етулер (жеңілдету іс-шараларынан кейін)
Бұлы газдарды шығару(5.4)	Атмосфера	Учаске шегінен тысқары, мобильді қондырғы мен учаскедегі жылу қондырығысынан тысқары электр энергиясын өндіру кезіндегі шығарылатын қалдықтар	Орташа қолайсыз
Шу (5.7)	Экожүйелердің биотикалық компоненттері, сонымен қатар адамдар	Кертартпа олжа	Бірқалыпты
Су ресурстары(5.9)	Су шығындары	Карьерді құрғату кезіндегі жасанды бұрып әкететін арна	Болмашы
		Қалдық сақтауыштағы қалдықтар	Болмашы
	Бұлақтар мен көлдер (морфология)	Қалдық сақтауыштағы қалдықтар	Болмашы
	Беткі сулардың сапасы	Қалдық сақтауыштағы қалдықтар	Болмашы
	Жерасты суларының сапасы	Карьердің айналасында ластағыш заттардың шлейфі	Болмашы *
Биоәртүрлілік (5.10)	Экожүйелік көрсетілетін қызметтер: эрозияны бақылау, тозаңдандыру, топырақты жасау, дәнді-дақылдардан жасалған азық-түлік өнімдері және үй малдары	Қалыпты жұмыстар және жерді алу	Болмашы
Қозғалыс және тасымалдау (5.12)	Экожүйелердің биотикалық компоненттері, сонымен қатар	Салу және пайдалану, персоналды тасымалдау, жеткізілетін заттар	Бірқалыпты

	адамдар		
Экономика, жер пайдалану және жұмыс жасау үшін қаражат (5.15)	Жергілікті қоғамдастықтар	Жерді уақытша/тұрақты негізде алу	Төмен/Орташа
		Экономикалық нәтижелер (жалға беру бағасының құнсыздануы, ұлғайған сатып алу қабілеттілігі, күтілетін болжалдарды басқару)	Бірқалыпты
		Еңбек шарты/шығындардың қысқаруымен байланысты жұмыстан айырылу мүмкіндігі	Төмен/Орташа
Жергілікті тұрғындардың денсаулығы (5.16)	Жергілікті қоғамдастықтар	Өмірлік ортамен байланысты жұқпалы аурулар	Бірқалыпты
		Сексуалдық жүріс-тұрыстың жоғарғы қаупі	Бірқалыпты
		Денсаулыққа әсер ететін экологиялық факторлар	Бірқалыпты
		Қозғалыс және жол-көлік оқиғаларының көбеюі	Төмен /Қалыпты
* Мәні ұзақ мерзімді перспективада тым екіұшты болып келеді, себебі жерасты қорларын модельдеу жұмыстың алғашқы он жылы үшін аяқталды.			

5.21 II фаза кумулятивті әсер етуін бағалауды алдын ала зерттеу: Басқа да жұмыстар

5.21.1 Кіріспе

Осы бөлімде Жобаға тікелей жақындықта жоспарланған және саналы түрде анықталған жұмыстар бағаланған. Егер Жоба осындай жұмыстармен іс-қимыл жасауға қабілетті болса (уақытта және/ немесе кеңістікте), Жоба әлеуетті кумулятивті әсер ете алатын болады.

Камеральды бағалау жүргізілген болатын, бірақ ол ЭӘӘБ-ның түрлі бөлімдері мен тарауларын жасаған мамандардың тәжірибесі мен сараптамасы негізінде, сондай-ақ әлеуметтік ортаға көшпелі аудит уақытында консультация жүргізу кезінде анықталған жергілікті елді мекендер шегіндегі бірінші кезектегі құнды компоненттердің түсінігі негізінде жүргізілді.

5.21.2 Басқа да жұмыстар

Келесі уақытша және кеңістіктік жұмыстар жобаға тікелей жақындықта анықталған болатын:

- Әуезов кентінің отбасыларына қызмет көрсетітін жобалынып отырған қалдықтар полигоны;
- Әуезов кентіндегі болашақта болуы мүмкін шаруашылық қызметі;
- Жобаның учаскесінде бұрын жүргізілген тау жұмыстары.

Жобаға тікелей жақын жерлерде басқа жұмыстар анықталған жоқ.

Жобалынып отырған қалдықтар полигоны – Әуезов кенті;
Жоба Әуезов кентіне тікелей жақын жерлерде салынатын жобалынып отырған қалдықтар полигонымен іс-қимыл жасайтын болады. Қазіргі уақытта қалдықтар полигонының жобасы 2016 жылдан бастап құрылысты аяқтау және пайдалануға беру мақсатында Әуезов ауданы әкімі үйлестіретін жергілікті биліктің қарауында тұр. Қалдықтарды орналастыру маңызды мүдделі тараптардың қалдықтар полигоны жобасының әлі де жүзеге асып жатыр деп болжай отырып, елді мекеннің әлеуметтік инфрақұрылымының негізгі кемшіліктері ретінде анықталған болатын. Осы жобаны іске асыру жергілікті халық үшін елеулі үлес әкелмек, себебі қазіргі уақытта кентке іргелес жатқан табиғи аумақта тұрғындар мен жергілікті компаниялар тұрмыстық қалдықтарды бейресми пайдалануда. **Полиметалл компаниясы полигонды әзірлеу туралы, оның ішінде жалпы инфрақұрылыммен, көлікпен және жалпы әлеуметтік әсермен байланысты оның пайдаланылу салдарын біліп отыруы қажет.**

Әуезов кентінде және Жарма ауданының шегінен тысқары мекенде болуы мүмкін шаруашылық қызметі
Жоба Әуезов және Шалабай кентеріндегі кейбір көші-қон процесіне әкелуі мүмкін, әсіресе, оппортунистік экономикалық мигранттар мен еңбек мигранттарының келуімен байланысты. Халық санының көбеюіне байланысты тиісті елді мекен пункттері ұлғаяды немесе жаңа

мекендер пайда болады. Елді мекендер ұлғайған сәтте-ақ, немесе жаңа пункттер құрылғанда құрылыс жұмыстары жаңа учаскелері әсер етіп, жобаның маңында, әсіресе, Әуезов кентінде жаңа тәуелсіз компаниялар және жұмыс құрылуы мүмкін. Сондай-ақ, жаңа қызмет пен жұмысқа орналасу мүмкіндіктері кеніштің жабылуына кері әсерін тигізуі мүмкін. **Полиметалл Жобаның пайдаланылуы және басқа жергілікті қызметпен өзара іс-қимыл жасайтын Жобаның жабылуы нәтижесінде кумулятивті әсерді болдырмау мақсатында жергілікті кәсіпорындардың дамуы жөнінде хабардар болып отыруы керек.**

Жоба учаскесінде бұрын жүргізілген тау жұмыстары

Жоба 1950-ші жылдардан бастап жүргізіліп келе жатқан тау жұмыстары учаскесінде жүзеге асырылатын болады. Жуырдағы Жобаны әзірлеу контекстінде учаскенің өткен жылдардағы деректері мен естеліктері жұмыстың болуы мен экономикалық өсім үшін әлеует туралы болжалдарды көтеру арқылы жергілікті қоғамдастыққа әсер етеді. Сонымен қатар, өткен жылдардағы Жоба аумағында және оған жақын жерде жүргізілген тау жұмыстары егер де Жобадан шыққан қалдықтарқалған ластауыш заттармен өзара әрекеттесетін болса, экологияға кумулятивті әсер етудің себепшісі болмақ. **Полиметалл компаниясы күтпеген экологиялық және әлеуметтік кумулятивтік әсерді болдырмау мақсатында Жобаның учаскесінде өткен жылдардағы жұмыстар туралы хабардар болуы керек.**

5.22 Кумулятивті әсер мен мәнін бағалау

5.20.2 Бөлімде топыраққа, су ресурстарына және атмосфераға әсер етуді жеңілдету іс-шараларынан кейін Жобаның барлық қалған әсерлерінің мән бойынша **Болмашы** екендігін білдіреді. Экожүйенің биотикалық (өмірлік) компоненттерін және жергілікті елді мекендерді жеңілдету шараларынан кейін Жобаның әсерлері **төменнен жоғарыға** дейін болып келеді. Бұл Жобаның басқа қызметті қарастыру кезінде адамға және биотикалық қоршаған ортаға әлеуетті маңызды кумулятивті әсер етуі үшін әлеуетінің төмен екендігін көрсетеді.

ЭӘӘБ есебінде буллы газдардан шыққан қалдықтар атмосфераға **бірқалыпты теріс** әсер етеді, Жоба басқа жобалармен жаһандық қалдықтарға қатысты мәселеде өзара іс-қимыл жасайтын болады және қазіргі уақытта бұл өзара іс-қимылдың күші есептеліп қойылуы мүмкін.

5.23 Кумулятивті әсерді жеңілдету, мониторингтеу және басқару

Бағалаудың нәтижесі бойынша елеулі және әсер етуді, мониторингтеу мен басқаруды жеңілдетудің арнайы шараларына мұқтаж қандай да бір теріс әсерлер анықталған жоқ. Соған қарамастан, бағалау кезінде салдарларды жеңілдету бойынша стратегияны бағдарлауға қатысты бірқатар ұсынымдар әзірленді. Сонымен қатар, бұл ұсынымдар кумулятивтік әсерлердің болу мүмкіндігі туралы хабардар Жобаның басқарушы командасына қатысты. Әсіресе, қоғаммен байланыс жасайтын маман жергілікті халықпен кездесу кезінде жаңа шаруашылық қызметпен не Әуезов немесе шалабай кенттеріндегі инфрақұрылымдарды дамытумен байланысты болуы мүмкін кумулятивті әсерлер туралы хабардар болулары керек.

5.24 Жорамалдар мен шектеулер

Осы кумулятивті әсерді бағалау ЭӘӘБ есебінде бар ақпараттың негізінде жүргізілді. Негізгі жорамалдар мен шектеулер төменде егжей-тегжейлі көрсетілген.

- Бағалау ЭӘӘБ-да сипатталғандай әсерді жеңілдету шараларын жүргізгеннен кейін қалған әсерлерін ғана есепке алады.
- Шығындардың қысқару әсерін қоспағанда, осы Кумулятивті әсер етуді бағалауда сол кезеңдегі қызметтің толық мөлшерінің анықталмайтындығын ескере отырып, Жобаны жабу кезеңінде әлуетті кумулятивті әсерлер қарастырылмайды.

5.25 Қорытынды

Полиметалл компаниясының Қызыл әзірлеу жобалары осы Кумулятивті әсер етуді бағалауда қарастырылған. Бағалаудың нәтижесі бойынша елеулі және әсер етуді, мониторингтеу мен басқаруды жеңілдетудің арнайы шараларына мұқтаж қандай да бір теріс әсерлер анықталған жоқ. Соған қарамастан, Полиметаллға Жобаның жалпы өңірдегі басқа кәсіпорындармен өзара іс-қимыл нәтижесінде Жобаға жақын аумақтағы биотикалық, сондай-ақ абиотикалық компоненттерге кумулятивті әсер ету мүмкіндіктері туралы хабар беріледі.

6 БАЛАМАЛАРЫН ҚАРАСТЫРУ

Жобаға ұқсас жобалар Жобаның көзқарасына, сондай-ақ олардың экологиялық және әлеуметтік әсерлеріне сәйкес техникалық-экономикалық негіздеу сатысында егжей-тегжейлі қарастырылды,. Жобаның және жобалау компоненттерінің анықтамасы 3 тарауда бар. Аталған Тарауда Жобаға ұқсас жобалар қарастырылды және экологиялық контекст бойынша пікірлері бар таңдалған нұсқалардың негіздемесі жасалды.

6.1 Кенді өндіру және өңдеу әдістері мен технологиялары

Өндіру әдістері

Кен орны жоғарғы бөлікке көлбей жатыр және кейіннен автоқоқыс орындарына тасымалдап, табылған тау кесектерін экскаватормен тиеу, жару жұмыстары кіретін дәстүрлі ашық әдіспен өндіру үшін жарамды. Сондай-ақ, кен орнын жерасты әзірлеу мүмкіндігі бағаланды. Нәтижесінде әрі қарай жерастында өндіру арқылы кен орынын ашық тәсілмен алу жинақтаушы тәсіл таңдалды. Оған бірнеше себеп ықпал етті:

1. Ашық әдіс жоғары бөлікке көлбеу орналасқан және Қызыл Жобасына ұқсас мәні мен сипаттамасы бар кен орнын өңдеудің экономикалық тұғыдан тиімді тәсілі болып табылады;
2. Технологиялық қауіптер өндірудің жинақталған әдістерін пайдалану кезінде төмен болады;
3. Алғашқы ашық өндіру әдісі жерасты қорларын ұзақ мерзімде өңдеуді қаматамасыз етеді.
4. Алғашқы ашық өндіру әдісі кенді тез табуды қамтамасыз етеді.

Ашық өндіру әдісінің техникалық қиыншылықтары мен өзіндік құны үлкен тереңдікте кенді өндіру мүмкіндігін төмендетеді, сондықтан тереңінен жатқан қорларды табу үшін өңдедің жерасты әдістері қолданылады. Ашық әдіспен өндіру тереңдігі тереңдікке сәкес ұлғаятын ыдырау коэффициентімен шектеледі. Аталған тереңінен көлбеу жатқан қорлар (сондай-ақ кейінгі геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде анықталатын тереңінен көлбеу жатқан басқа қорлар) кейінгі жерасты өңдеу жұмыстары үшін активке айналады.

Жоғарыда сипатталған әдіснама жерасты өңдеу жұмысы кезінде жылына 1800 т-ге дейін жететін, үлкен жүк көтеретін жабдықты пайдалану кезінде ашық өңдеу әдісінде қол жеткізілетін кенді жылына 1500 т өндірудің жыл сайынғы өнідірістілігін ұлғайту мүмкіндігін береді.

Кен орнын ашық әдіспен өндіру жерастынан өндіру кезінде туындайтын әсерлерден ерекшеленетін түрлі экологиялық және әлеуметтік әсерлерге әкеліп соғады, Бұл әсерлерге: тозаңдану, жер ресурстарының бұзылуы мен жойылуы, буллы газдардан қалдықтардың шығуына әкеліп соғатын үйінділердің пайда болуы жатады. Қызыл жобасында (берік топтағы кен орындарын ұқсас өндірудің ашық әдісіне ұқсас) ашық карьерде бос түр және/немесе

қалдықтарды төгу, жер бетін қалпына келтіру және өнідірістің қалдықтары жиналатын әлеуетті қауіптерді қысқарту жоспарланып отыр. Кейінгі кері орнату арқылы кен орнын қарқынды өңдеудің баламасы осы түрделі кен үшін экономикалық тұрғыдан орынды болып табылады. Кеніш жобасының келесі негіздері бар:

a) Аталған кен орнында ашық әдіспен өндіру нәтижесінде айырылған жер ресурстарының орны кенішті пайдалану мерзіміне (жерасты өңдеу сатысын қоса алғанда) жететін техникалық және технологиялық қуатпен алынған жұмыстың осы кезеңінде толтырылады.
b) Осы бағалауға сәйкес экологиялық әсер қажетті жеңілдету шараларын орындау кезінде азая түседі (8 тарауды қарау). Ашық тау жұмыстарын жүргізу кеніште, со,ндай-ақ сервистік секторда жұмыс орындарын құруға алып келеді.
c) Өндірудің ашық әдісін қолдану борттық ұрамды 3 г/т-дан 2 г/т-ға дейін төмендетуге мүмкіндік береді.

Өндіру технологиялары

Кеннен алтынды алу үшін негізгі төрт технология пайдаланылады:

- Бөлшектетілген және ұсатылған кеннен бос алтынды гравитациялық жолмен алу. Аталған технология егер алтын бос және жеңіл алынатын жағдайда ғана қолданылады.
- Кенмен тығыз байланысты алтынды алу үшін сынапты амальгамация, кейін соңғысы булану нәтижесінде алтынның сынаптан ажырауы үшін амальгамды қыздыру. Сынаптың уытты және қоршаған ортаға тұрақтылығына байланысты оны пайдалану қатаң бақланады.
- Алтынды цианид ерітіндісінің, көмір адсорбциясы көмегімен алу және алтынды көмірден электролиз арқылы алу. Аталған технология жақсы зерттелген және барлық әлем бойынша алтынды алудың стандарты өндірістік әдісі болып табылады. Цианиттік уыттылығы тудыратын жайссыздықтарға қарамастан ол қоршаған ортадағы тұрақтылығынан айырмасы жоқ. Цианидпен дұрыс жұмыс жсағанда ғана ол қауіпсіз болады. Цианид пайдаланылатын технологиялар Цианидпен жұмыс жасаудың Халықаралық кодексін қабылдау арқылы реттеледі.
- Шоғырлы сілтіден айыру кезінде цанид ерітіндісінің көмегімен алтынды алу. Шоғырлы сілтіден айыру кезінде алтынды алу төмен. Бақыршық кен орнындағы кен геологиясы «қойыртпақтағы көмір» технологиясы бойынша өңдеуге мүмкіндік береді (алтыннан және сульфидті компоненттерден тұруы)

Бақыршық кен орнындағы алтын кен материалдарының кристалдық торымен байланысты, алайда алтынның кеәбір бөлігі бос болып келеді. Сондықтан ол гравитация әдісімен алуға

жарамды емес. Технологиялық сынамалардың нәтижелері Қызыл Жобасының алтынын ұсатудың әр сатысынан кейін сатылы алынатын көмір және сульфидті циклден тұратын көп сатылы флотация технологиясының көмегімен алуға болады. Қызыл Жобасы үшін флотация технологиясы таңдалды. Флотациядан алыған концентрат әрі қарай өңдеу үшін темір жол арқылы тасымалданады. Аталған нұсқаның баламасы негізінен алтынды алуды үлкейту және реагенттер шығынын қысқарту үшін прцесті оңтайландырумен байланысты.

Қалдықтарды пайдалану

Қалдықты сақтауыштың орналасқан жері қалдықтарды пайдаланудың болжалды көлемінің негізінде және жердің рельефінен шыға отырып таңдалған болатын. Жердің рельефі теңіз деңгейінен 420-460 м биктіктегі айырмашылықпен орташа төбелі болып келеді. Түрді сатыларда қалдықтарды пайдаланудың бірнеше нұсқалары қарастырылған болатын:

1. Қалдықтардың топырақты суларға сіңіп кету қайпін төмендетуге арналған қалдық сақтауыштың герметикалық немесе герметикалық емес негізі. Кен орны астындағы жер асты суларының ресурстары жоғары сезгіш рецептор болып табылмайды және түрлердің сүзгілеу коэффициенттері төмен, қалдықтардың әлеуетті химиялық белсенділігін және оның құрамында болуы мүмкін металдарды ескере отырып, мембранаы орнату әсер етуді жеңілдеті үшін қажетті шара болады деп шешілген болатын.
2. Қалдық жинақтаушының негізгі жобасы ретінде суды кейін фабрикаға қайтай айналдыру көлемін барынша ұлғайту үшін қалдықтарды гидравликалық жолмен жиналған тоған таңдалды.
3. Қалдық сақтауыштың бір немесе бірнеше карталары. Бір картадан тұратын қалдық сақтауыштың тұжырымдамалық жобасы орындалды. Алайда, бұл қалдық сақтауышты сатылы жабуды және қайта айналдыруды жүзеге асыруға мүмкіндік бермейді. Сондықтан № 1 бөгетпен қалыптастырылған тоған негізгі болып табылады, ал №2 бөгет бірінші бөгетті жалғастыру үшін пайдаланылатын болады.

Бөгеттер карьердің бос жерінен алынған топырақтан, сондай-ақ қалдық сақтауыш тоғанының негізінен салынады.

6.2 Кәсіпорынның және инфрақұырылым объектілерінің орналасуы

Кен орнының орналасқан жері мен бағдарлануы ашық карьердің қалпы мен конфигурациясын анықтайды, бірақ кәсіпорын инфрақұрылымының қалған объектілері мыналарға байланысты орналасуы мүмкін:

- өндірістік қажеттілігіне және құбыр желілерін салу, тасымалдау үшін арақашықтықтарды қысқарту мақсатында материалдық-техникалық қамтамасыз етуге және т.б.;
- топография, топырақтың және басқа да геотехникалық факторлардың шарттары;

- Қоршаған және әлеуметтік ортаның өзгеру әсеріне сезімталдығына, сондай-ақ экологиялық және әлеуметтік шектеулерге.

Қоршаған ортаға әлеуетті әсер ететін инфрақұрылым объектілері үшін жарамды орналасу орынын анықтаудың Жобаның өмір сүру қабілеттілігі үшін экологиялық, әлеуметтік және экономикалық мәні бар. Учаскені дұрыс таңдамау денсаулық пен қауіпсіздікке кері әсерін тигізуі мүмкін және нәтижесінде ұзақ мерзімді экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікке әкелуі мүмкін. Сондықтан учаскені жобалау кезінде техникалық та, техникалық емес те аспектілер, сондай-ақ жердің жарамдылығы, заңдық талаптар, техникалық, экономикалық және әлеуметтік критерийтер ескерілді.

Қызыл Жобасы жағдайында кәсіпорын инфрақұрылымы объектілерінің орналасуы негізінен бар таулы және өндірістік объектілердің орналасуына, сондай-ақ кенішке ашық және жерасты өндірісі арқылы қол жеткізуді сақтауға байланысты болады. Бос жыныстың үйінділері және қалдық сақтауыш мейлінше ыңғайлы рельефі бар алаңдарда кәсіпорынның басқа да компоненттерімен жақын орналасқан. Буферлік кен қоймасынан, кенді дайындау түйінінен және байыту фабрикасынан тұратын байыту кешені ескі қалдық сақтаушықа жақын орналасқан.

Бос жыныстың үйіндісі карьерден шығатын солтүстік бөлікке жақын орналасқан, ол тау шөгінділені тасымалдау қашықтығын қысқартып, шаңның туындауын азайтады. Оның бұлай орналасуы карьердің бастапқы қалпымен, учаскенің топографиясымен, қиябеткейлердің беріктігін геотехнологиялық талдаудың нәтижелерімен және бос жынысты тасымалдау қашықтығымен шартталған.

Вахталық кент шаң мен шудың әсерін және фабрикадағы апаттық жағдай мен өрттің туындау қаупін төмендету үшін негізгі учаскеден біршама алшақтықта оңтүстік-шығыста орналасқан.

6.3 «Нөлдік нұсқаның» баламасы

Жобаны әрі қарай жалғастырмау баламасы кеніште оның ағымдағы сатысында жабуды білдіреді. ҚР мемлекеттік саясаты мемлекеттік және жергілікті деңгейде экономикалық пайда алу үшін елдің минералдық қорларын пайдалануды және дамытуды дәріптейді. Егер оны тұрақсыз және теңгерімсіз экономикалық және әлеуметтік ықпалсыз жасау мүмкін болса, «нөлдік нұсқа» гипотикалықтұрғыдан балама болар еді.

Егер Жобаны жалғастырмау туралы шешім қабылданған болса учаске өзінің ағымдағы бұзылған қалпында қалып, кеніштік қорлары болақта өңдеу үшін қолжетімді жер қойнауларында қалған болар еді. Бұл жағдайда келесі пайдалар туындамайды:

- Салықтар мен роялтиді төлеу есебінен мемлекеттік бюджетті тікелей және жанама толтыру;

- Жергілікті жұмысқа орналасқан халықтың салықтары шығындары, тауарлар мен көрсетілетін қызметтерді жеткізу және жалпы экономикалық белсенділік арқылы өңірдің экономикасына үлес қосу;
- Осы жоба ұсынып отырған кеніште жабу арқылы иесіз қалған учаскені қайта қалпына келтіру мүмкіндігі.

Жобаны келешекке қалдырумен салыстырғанда қысқа мерзімді перспективада оның көп пайда әкелу, әкелмеуін дәл болжау мүмкін емес. Себебі оның даму шарттары жағымды не тиімсіз болуы да мүмкін.

ЭӘӘБ-да ТЭС-да сипатталған параметрлерге кеніш жобасының жақындауы үшін негізгі шешімдерді қабылдау процесі қысқаша жазылған. Оған ұсынылып отырған Жобаның түрлі компоненттерімен қатар, баламалы өндіру әдістері, жабдық, технологиялық схема, орналастыру және жоғарғы инфрақұрылымның жобалау шешімдері кіреді (байыту кешені, қалдық сақтауыш, бос жыныстың үйінділері, тасымалдау, персоналды орналастыру, қолжетімділік, коммуналдық құрылымдар мен қызметтер).

7 ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘН ӘЛЕУМЕТТІК БАСҚАРУ

7.1 Кіріспе

5-тарауда Жобаны пайдаланудың барлық мерзімі ішінде оның әлеуетті әсеріне бағалау жасалды. Сонымен қатар, 5-тарауда әлеуетті әсерлердің маңыздылығы айқындалды және оларды жеңілдетуге арналған тиісті шаралар белгіленді, сондай-ақ, әсер ету деңгейін рұқсат етілетін шекке дейін кемітуге арналған мониторингті орындауға қойылатын талаптар көрсетілді. Осы тарауда әсер етуді жеңілдету үшін жоспарланған шараларға және «іс-шаралар жоспарларының» талаптарына сәйкес келетін барлық әсер ету типтері бойынша тұжырым жасалды. Сондай-ақ, жеңілдету жөніндегі жоспарланған шараларды ескере отырып, маңызды қалдық әсерлер атап өтілген, олар не кеніштің жобасына енгізілген, не «іс-шаралар жоспарлары» арқылы жүзеге асырылатын болады. Әлеуетті әсерлердің маңыздылығын бағалау жүргізілген құрылым әзірленді, ол төменде келтірілген:

Сезімтал рецепторлар:	Адамдар (жергілікті тұрғындар) Жұмыскерлер Билік органдары Су (жергілікті су ағыны, жергілікті сумен жабдықтау) Өсімдіктер дүниесі Жануарлар дүниесі Топырақ Ауа
Жұмыстардың сатысы мен ұзақтығы:	Құрылыс Пайдалану Жабылуы және жобадан кейінгі саты

Географиялық қамтуы:	Жергілікті	Жобаның аумағы
	Аудандық	Әуезов және Шалабай кенттерінің әкімшілік округтері
	Аймақтық	Шығыс Қазақстан облысы
	Ұлттық	Қазақстан деңгейінде маңыздылыққа ие рецепторлардың шектері
	Халықаралық	Танылған халықаралық мәртебеге ие рецепторлардың шектері

Әсер ету ұзақтығы:	Қысқа мерзімдіден ұзақ мерзімдіге дейін Жобаның пайдаланылуы мерзімі ішінде қайтарымды немесе қайтарымды емес

Әсер ету типі:

Оң
Бейтарап
Кері

Әр әлеуетті әсер етудің маңыздылық деңгейін айқындау үшін әсер ету типі келесіге сәйкес маңыздылық дәрежесімен біріктірілді:

Маңыздылық деңгейі:

Экологиялық аспектілер
Ең жоғары
Елеулі
Орташа
Болмашы/елеулі емес
Оң

Әлеуметтік аспектілер	
Жоғары (кері)	**Жоғары (оң)**
Бірқалыпты (кері)	Бірқалыпты (оң)
Төмен (кері)	Төмен (оң)

Барлық экологиялық аспектілер (5-тарау, 5.2-5.9 бөлімдер) бойынша әсер етуді бағалау кестелерінде (жұмсарту жөніндегі шараларға дейін және кейін) әсер ету маңыздылығының деңгейін белгілеу үшін келесі терминдер пайдаланылды:

- Бейтарап (‘Жоқ’ 5-тарауда)
- Кері (‘Болмашы’ 5-тарауда)
- Аса кері (‘Бірқалыпты’ және ‘Орташа’ 5-тарауда)

7.2 тарауда жеңілдету жөніндегі шараларды орындағанға дейін кері әсер ететін немесе осындай шараларды орындауды талап ететін аспектілер ғана ұсынылан.

Әлеуметтік аспектілерге келетін болсақ (5-тарау, 5.13 – 5.17-бөлімдер), әсер ету маңыздылығы деңгейін әсер етуді бағалау жөніндегі кестелерде (жеңілдету жөніндегі шараларға дейін және кейін) сипаттау үшін төменірек 7.2 тарауға енгізілген келесі санаттар пайдаланылды:

- Өте оң (‘Жоғары’ оң 5-тарауда)
- Оң (‘Бірқалыпты’ оң 5-тарауда)
- Бейтарап (‘Төмен немесе болмашы’ –оң немесе теріс 5-тарауда)
- Кері (‘Бірқалыпты’ кері 5-тарауда)
- Өте кері (‘Жоғары’ кері 5-тарауда)

7.2 тарауда тек оң аспектілер, сондай-ақ, жеңілдету жөніндегі шараларды орындағанға дейін кері немесе өте кері әсер ететін аспектілер ғана ұсынылған.

Маңыздылық деңгейі – аялық жай-күймен салыстырғанда әлеуетті әсер ету нәтижесінде жекелеген сезімтал рецептор жай-күйінің өзгеру дәрежесінің шамасы. Маңыздылық келесіні ескере отырып бағаланды:

- Кеніштің және кеніш жобасына (сондай-ақ, әсер етуді жеңілдету жөніндегі шаралар жобасына) кіріктірілген өндірістік процесті басқару құрылғысының жобасы, бұл озат өнеркәсіптік тәжірибеден тұрады;
- Жеке «іс-шаралар жоспарына» сәйкес орындалған шаралар, оларды іске асыру әлеуетті кері әсерді рұқсат етілетін деңгейге дейін кеміту үшін қажет (яғни, өлшенетін әсер ету бірқалыпты кері не байтарап болып табылады);
- Жеке «іс-шаралар жоспарының» талаптарына сәйкес орындалған шаралар, олар саясатты және рәсімдерді енгізу нәтижесі бола тұра, аялық жай-күймен салыстырғанда біршама жақсаруларға әкеледі (яғни, өлшенетін әсер ету жоғары оң болып табылады.

Жобаны одан әрі дамыту үшін экологиялық және әлеуметтік әсер етуді бағалау нәтижелері бойынша экологиялық және әлеуметтік аспектілерді басқаруға біртұтас тәсілдеме қажет, сондай-ақ, Жобаның барлық параметрлерін ескеру үшін толық шолу жасау қажет.

7.2 Елеулі әсер ету жөніндегі жиынтық деректер

Кесте 7.1: Елеулі әсер ету жөніндегі жиынтық деректер

Экологиялық / әлеуметтік аспект	Әлеуетті елеулі әсер	Географиялық қамту	Тиісті қызмет стандарты	Жобаның сатысы			Сезімтал рецептор	Бақылау/жақсарту жөніндегі іс-шаралар	Әсер ету маңыздылығы			Нобайлы басқару жоспарына сілтеме
				Құрылыс	Пайдалану	Жабылуы			Жұмсарту жөніндегі іс-шараларсыз	Жұмсарту жөніндегі іс-шараларымен (қысқа мерзімді)	Жұмсарту жөніндегі іс-шараларымен (ұзақ мерзімді)	
Климаттың өзгеруі	Учаскеден тыс электр энергиясын өндіру кезіндегі жылыжай газдарының шығарындылары, учаскедегі өздігінен жүретін жабдық пен қазандық шығарындылары	Жергілікті/Аудандық/Өңірлік	1ҚС, 3 ҚС	X	X		Ауа	Жобаның технологиялық бөлігіне біріктірілген энергия тиімділігін қамтамасыз ету жөніндегі шаралар Қазіргі заманғы энергиялық тиімді өздігінен жүретін жабдықты пайдалану. Өздігінен жүретін жабдыққа үнемі техникалық қызмет көрсету. Жұмыс құжаттамасында энергия тиімділігін қамтамасыз ету жөніндегі шаралар.	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖб: Ауаның сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары
Қышқылды су ағыстарының пайда болуы	Бетіне карьердің борттары бойынша шығатын және жерасты қазбаларындағы шахталық судың ҮБЗ және құрамында күшән мөлшері жоғары жыныстардың есебінен зақымдануы.	Аудандық	3 ҚС		X	X	Су, топырақ	Карьердің контуры және жерасты тау-кен қазбалары шегіндегі барлық ҮБЗ және күшәнға бай жыныстардың сипаттамаларын жасау, анықтау және кескіндеу. Қайталама технологиялық пайдалану үшін карьерлік және шахталық суды жинау. Жиналған суды қалдық сақтағышта сақтау ұсынылады. Кәсіпорынды жапқаннан кейін карьерге су жайылғанға дейін қышқылды су ағыстарының тәуекелін болжау үшін карьердің шекті контурында оның геологиялық құрылысын үлгілеу. Әсер етуді жеңілдету жөніндегі шаралардың тиімділігін анықтау үшін тау-кен қазбалары маңындағы жерасты	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ1: Суды пайдалану және қалдық шаруашылығын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары ІЖ 5: Кеңішті жою және аздырылған жерлерді қайта қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар жоспары

								суын мониторингілеу.				
	Қышқыл сулармен немесе көміртекті өнімдер қоймаларынан жылыстау салдарынан залалданған беткі ағыс.	Жергілікті	ЗҚС		Х	Х	Су, топырақ	Тұйық жүйеде көміртек өнімімен жұмыс жасау, барлық жанасатын су жиналып, қалдық сақтағышқа жіберіледі. Басқару жөніндегі шараларды түзету үшін көміртек өнімін сақтау қоймасының маңындағы жерасты суын мониторингілеу. Көмір қалқыту аяқталысымен қойма жабылуы, оқшалануы және оған өсімдіктер отырғызылуы тиіс.	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ1: Суды пайдалану және қалдық шаруашылығын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Кен қоймаларының әсері есебінен судың ластануы	Жергілікті	ЗҚС		Хты	В	Су, топырақ	Кен қоймаларын бүкіл үстіңгі су ағысы мен ағуы аумақ шегінде қалатындай жобалау және орнықтыру. Қайталама технологиялық пайдалану үшін карьерлік суды жинау. Қажет болған жағдайда, жиналған суды қалдық сақтағышта сақтау топшыланады. Кеннің ұзақ мерзімді сақталуын болдырмау (кемінде 2 ай). Селдір кенді үйіп тастау қажет болатын болса, қоймалар қорғаныш жабынымен төселіп, жабық жүйе ретінде басқарылатын болады. Кеніште жабу кезінде барлық қатардағы және селдір кен қайта өңделуі тиіс, әйтпегенде, кен қоймалары таратылуы тиіс.	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ1: Суды пайдалану және қалдық шаруашылығын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
Ауаның сапасы	Жылыту қондырғысының қазандығы мен құбырларынан шығарылатын тастандылардың нүктелік көздері	Жергілікті	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС		Х		Ауа, адамдар	Қазандықтың және жылыту қондырғыларының жанатын газдардың шығарындылары жердің бетіне жақын араласып кетпеуі, сол арқылы, рецепторлардың орналасқан	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ6: Ауаның сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары

								жерлерінде ластаушы заттектердің шоғырлануын арттырмас үшін айтарлықтай жоғары түтін құбырлары болуы тиіс; Сыннан өткен заманауи дизайнды пайда болуы төмен құрғақ тозаңды-көмірлі жанарғыларды пайдалану. NOx шығарындыларын кемітуге арналған NOx ; Шығарындылардың кемуінің ықтимал нұсқаларын зерделеу. SO2. Осындай нұсқа экономикалық тұрғыдан тиімді болатын болса, құрамындағы күкіртінің мөлшері төмен көмірді пайдалану болуы мүмкін;				
Шуыл	Тұрғын аймақтарының шуылдан ластануы	Жергілікті	ЗҚС		X (2016)		Адамдар	Аялық шуыл мониторингін жүргізу; Жұмыс құжаттамасын әзірлеу сатысында шуылды ластануды бақылауға арналған қосымша шаралар әзірленуі тиіс; Шуыл жұмыстары мүмкіндігінше күндізгі уақытта орындалуы тиіс; Шуылы аз жабдықты немесе шуылды басатын құрауыштары бар жабдықты пайдалану.	**Елеулі**	**Елеулі**	**Орташа**	ІЖ14: Шуылды ластануды бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Тұрғын аймақтарының шуылдан ластануы	Жергілікті	ЗҚС		X (2019)		Адамдар		**Елеулі**	**Орташа**	**Орташа**	ІЖ14: Шуылды ластануды бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Тұрғын аймақтарының шуылдан ластануы	Жергілікті	ЗҚС		X (2027)		Адамдар		**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ14: Шуылды ластануды бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары
Топырақ	Топырақтың жоғалуы және азуы	Жергілікті	1 ҚС, 3 ҚС, 6 ҚС	X	X	X	Топырақ	Топырақтың сапасын сақтау және эрозия тәуекелін кеміту үшін топырақпен жұмыс жасаудың дұрыс тәсілдерін, топырақты сақтау және қалпына келтіру тәсілдерін пайдалану. ТӨҚ қоймасынан топырақтан бұзылған	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ7: Топырақ эрозиясын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары

								алаңдарды қалпына келтіру				
Су												ІЖ1: Суды пайдалану және қалдық шаруашылығын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
Биоәртүрлілік	**Жерлерді тазарту және құрылыс және тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінен жерлерден айырылу**											
	Ойпатты мезотрофты шалғындардан – қазанақтан айырылу	Жергілікті	6 қС	X	X		Өсімдіктер дүниесі	ІЖ8 сәйкес айырылуға жол бермеу жөніндегі шараларды жүргізу Транслокация әлеуетін зерделеу	**Орташа**	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Терімшілдік және аң аулаушылық жүргізілген жерлерден айырылу: бүркіт	Жергілікті	6 қС	X	X		Жануарлар дүниесі	Бүркіттің мәртебесін және белсенділігін растау үшін сәуірдің немесе қыркүйектің екінші жартысындағы одан арғы далалық жұмыстар (белсенді аң аулайды немесе аумақтың үстінен жай ұшып өтеді); Әр 2-3 жыл сайын қосымша мониторинг.	**Орташа**	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Сирек түрлердің тіршілік ету ортасынан айырылу: сенница саз	Аудандық	6 қС	X	X		Жануарлар дүниесі	Құрылыс басталғанға дейін популяция локациясының нақты орнын анықтауға арналған одан арғы далалық жұмыстар; Мүміндік шамасынша анықталған локациялардың бұзылуын бодырмау. Бұзушылықтан құтылу мүмкін болмаған жағдайда популяциядан транслокация.	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жобаның дамуы нәтижесінде жағалық тіршілік ету ортасынан айырылу											
	Ақбастаубұлақ бұлағының жоғарғы аңғарын бұрып жіберу, нәтижесі су ағысының кемуіне, биоәртүрліліктен айырылуға, тіршілік ету ортасының әлеуетті өзгеруіне әкеледі.	Аудандық	6 қС		X	X	Жануарлар дүниесі, өсімдіктер дүниесі	Одан арғы зерттулер аңғарды бөлуді бастағанға дейін әсер ету ауқымын толықтай бағалау және әсер етуді жеңілдету жөніндегі іс-шараларды әзірлеу үшін талап етіледі. Ақбастаубұлақ бұлағының суы мен	**Орташа**	**Орташа**	**Орташа**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары

								су ағысы деңгейін ай сайын мониторингілеу.				
	Жоба бойынша жұмыстар тудырған қалған тіршілік ету ортасы сапасының кемуі (топырақтың эрозиясы, ластаушы заттардың шығарындылары мен тастандылары, шуыл әсері, жарықтандыру әсері және т.б.)											
	Өсімдіктердің сирек/эндемиялық түрлерінің қысқаруы	Жергілікті	6 қС	Х	Х		Өсімдіктер дүниесі		**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Электр берілгіш желілер сияқты жоғары құрылыстарды салу және пайдалану											
	Бүркіт үшін фазалық сымдар мен жерге тұйықталған метал бұйымдары арасындағы жеткіліксіз аралық салдарынан электр тоғына түсіп қалу қаупі	Аймақтық	6 қС	Х	Х	Х	Жануарлар дүниесі	Құстар үшін қауіпсіз электр беріліс желілерін орнату немесе модификациялау мүмкіндігін қарастыру; немесе электр тоғына түсіп қалу қаупін кеміту үшін ашық тоқ өткізгіш бөліктерді оқшаулау	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Өсімдіктердің сирек/эндемиялық түрлерінің өмір сүру қабілетін кемітетін уытты не қауіпті материалдардың орналастырылуы; бүркіт пен сенница сазға әлеуетті уытты әсері	Аймақтық	6 қС	Х	Х		Жануарлар дүниесі, өсімдіктер дүниесі	Шығарындыларды бақылау және мониторингілеу Тіршілік ету орталарын жыртқыш құстардың құрбандарын аз тартатындай етуі мүмкін ластаушы заттардың шығарындыларының және тастандыларының кемуі	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары
Экожүйелер сервистері	Экожүйелердің сервистеріне айтарлықтай әсер ету анықталған жоқ.	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ	ҚОЛДАНЫЛМАЙДЫ
Археологиялық мұра	Материалдық мәдениеттің анықталмаған ескертіштерінен айырылу	Жергілікті	1 ҚС, 4 ҚС, 8 ҚС	Х	Х		Мәдени мұра	Мәдени құндылығы бар объектілер анықталған жағдайда іс-әрекет жоспарын қолдану	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ11: Мәдени мұраны қорғау жөніндегі іс-шаралар жоспары ІЖ12: Мәдени құндылығы бар объектілер анықталған жағдайдағы іс-әрекет жоспары
Көлік қозғалысы	Жолдардың жекелеген учаскелері мен қиылыстарында жол қозғалысы қарқындылығының артуы	Жергілікті	1 ҚС, 3 ҚС, 4 ҚС		Х		Жол желісі – тұтастығы мен өткізу қабілеттілігі.	Ауыр көлік құралдарының және низкорамный жүк автомобильдерінің жолдармен қауіпсіз өту және бұрылыстардан асу мүмкіндігін бағалау	**Орташа**	**Болмашы/елеулі емес**	**Болмашы/елеулі емес**	ІЖ9: Жол қозғалысын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары

								үшін кенішке баратын кірме жолдарды зерделеу. Жол белгілерін орнату және жылдамдықты шектегішті енгізу. Көлік колонналары немесе көлемі үлкен ауыр көлік құралдары өткен кезде автокөлікке арналған айналма жолды ұйымдастыру.				
Демография, мәдениет және білік органдары	Тікелей жұмыс бастылық және материалдық-техникалық жабдықтау	Ұлттық	1 ҚС, 2 ҚС	X	X		Адамдар	Кадрлық саясат үміткерлерді тұру жақындығы принципі бойынша жалдау басымдығын, жұмыспен қамту статистикасының, мердігерлердің бақылау тізімінің тұрақты жаңартылып отыруын, әкімдіктермен өзара іс-қимыл арқылы тұрғындардың құрамы мен санының мониторингін, келіп түсіп жатқан шағымдардың мониторингін, жұмысқа қабылдау туралы хабарландырулардың мониторингін және олардың тиімділігін қолдайды.	Құрылыс: Төмен (оң) Пайдалану: Орташа (оң)		Құрылыс: Орташа (оң) Пайдалану: **Жоғары (оң)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жанама жұмыс бастылық және материалдық-техникалық жабдықтау	Ұлттық	1 ҚС, 2 ҚС		X		Адамдар	Кадрлық саясат үміткерлерді тұратын жерінің жақындығы бойынша жалдауға басымдық көрсетеді. Мультипликативті әсер есебінен жергілікті тұрғындарға пайдасы.	Құрылыс: Төмен (оң) **Operation:** Орташа (оң)		Құрылыс: Орташа (оң) **Жоғары (оң)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Тұрғындардың көші-қоны және орын ауыстыруы	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Кадрлық саясат үміткерлерді тұратын жерінің жақындығы бойынша жалдауға басымдық көрсетеді.	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары

	Шығындардың артуы – экономикалық теңсіздіктің дамуы	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Айқын қалыптастырылған жергілікті кадрлық саясат; мәдениеттілік таныту және сенсибилизация курсын әзірлеу; ХҚК басшылықтарына сәйкес көші-қонды басқару стратегиясын әзірлеу; Құрылыс кезеңі уақытында жергілікті кадрларды дамытуға арналған іс-шаралар жоспарын әзірлеу; жұмыскерлерді ішімдік ішуіне және есірткіні тұтынуына іріктеп тексеру; шағымдарды беру тетігін енгізу және тіркелген шағымдардың мониторингі.	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жергілікті мәдениетке әсері	Жергілікті	1 ҚС, 4 ҚС, 8 ҚС	X	X		Адамдар	Жобаның дамуының барлық сатыларында ХҚК басшылықтарына сәйкес көші-қонды басқару стратегиясын әзірлеу.	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Гендерлік теңсіздікті және ұрапқтар арасындағы теңсіздікті акцентуациялау	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС, 8 ҚС	X	X		Адамдар	Гендерлік және жас ерекшелігі деректерінің мониторингі үшін жұмысбастылық статистикасын тұрақты жаңарту. (i) Кадрлық саясат әйелдерге арналған тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету принципін тартады; (ii) жалақы картаға аударылады; (iii) жұмыскерлерге арналған жеке қаржыны басқару жөніндегі курс. Кадрлық және еңбек саясаты гендерлік теңдік және кемсітушілік саласындағы халықаралық еңбек ұйымының стандарттарына сай.	Орташа (кері)		Елеулі емес (кері)	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Қысқарту	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС			X	Адамдар	Кәсіпорын жабылған кезде кадрларды қысқарту және кадрларды	**Жоғары (кері)**		Орташа (кері)	ІЖ 5: Кеңішті жою және аздырылған жерлерді қалпына келтіру жөніндегі

								басқару саясатын әзірлеу; қысқартудың кері әсерін жеңілдету жөніндегі стратегиялық жоспарды әзірлеу.				іс-шаралар жоспары; ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
Әлеуметтік инфрақұрылым	Көлік ағынының артуы – жол жабынының тозуы	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Жол жабынын жаңарту және жолдарға қызмет көрсету жөніндегі ұсыныстар қызмет көрсетудің барынша жиі жүргізілуі, тозудың орнын толтыру үшін қысқы уақытта жолдарды тазалаудан тұруы тиіс.	**Жоғары (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ9: Жол қозғалысын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Көлік ағынының артуы – жол-көлік оқиғалары	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Жол-көлік оқиғалары статистқасының ағымдағы мониторингі және жол қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі одан арғы шараларды енгізу.	**Жоғары (кері)**		Төмен (орташа)	ІЖ9: Жол қозғалысын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Әлеуметтік проблемалар – ЖЖБА жағдайлары санының артуы	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Полиметалл ЖЖБА таралуының алдын алу рәсімін әзірлеуі тиіс. АИТВ қоса алғанда, ЖЖБА таралуының алдын алу рәсімі жөніндегі нұсқаулық	**Жоғары (кері)**		Төмен (орташа)	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Әлеуметтік проблемалар – ішімдікті ішумен байланысты аурулардың/оқиғалардың және әлеуметтік жауыздықтың жиілеуі	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Жаңа жұмыскерлерге арналған мәдениетті көрсету және сенсибилизация қысқаша курсы	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Жоба бойынша жұмыстармен шартталған көлік қозғалысының тоқтауы және жол қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі одан арғы шараларды жүргізу	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС			X	Адамдар	Талап етілмейді	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ9: Жол қозғалысын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары
Экономика, табыс көзі және еңбек	Макроэкономикалық әсер	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС	X	X		Адамдар	Қазақстан қазушы салалардың ашықтығы бастамасының қол қоюшысы бола тұра, Үкіметке Жобалардан түсетін салық төлемдері үшін	Орташа (оң)		**Жоғары (оң)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;

								жауапкершілікті жүктейді және қабылдаушы ведомстволарға тосу фокусын жылжытады.				
	Жерге жергілікті және облыстық салық	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС	X	X		Адамдар	Жергілікті және өңірлік ведомстволармен жұмыс, олардың әділеттілікті дамыту үшін кеңейтілген салық платформасын пайдалануын және жергілікті деңгейде құқықтарын іске асыру мүмкіндіктерін түсіндіру.	Орташа (оң)		**Жоғары (оң)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жерлерді сатып алу	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 5 ҚС	X	X	X	Адамдар	Жерлерден ең аз айыру. Жерлерді прогрессивті қалпына келтіруге арналған практикалық шараларды таңдау	**Жоғары (кері)**		Орташа (кері)	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ12: Мәдени құндылыққа ие объектілер анықталған жағдайдағы іс-әрекет жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Қолжетімділікті шектеу – балық аулау және демалу мүмкіндігіне ықпал ету	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 6 ҚС	X	X	X	Адамдар	Су ортасын зерттеу нәтижелері бойынша.	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жерлерден айырудың ауыл шаруашылығына әсері – жеке егін шаруашылығын және жайылым шаруашылығын қосқанда	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 6 ҚС	X	X		Адамдар	Жерлерді сатып алумен және олардан айырумен шарттасқан әсерлерді анықтау үшін жергілікті тұрғындармен тұрақты қарым-қатынас жасау.	**Жоғары (кері)**		Орташа (кері)	ІЖ8: Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Тұрақты экономикалық жағдайдан айыру – табыс көздеріне әсер ету, оның ішінде қоныс аударылған отбасылардың және жалдамалы бақташылардың	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС	X	X	X	Адамдар	Жерлерден айырумен шарттасқан әсерлерді анықтау; Тұрындардың, мысалы, бақташылардың әсерге ұшыраған табыс көздеріне әсерді анықтауды жалғастыру.	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Әуезов кентіндегі жалға алу құнының артуы	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Жергілікті және өңірлік еңбек нарығындағы	Орташа (кері)		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары;

								статистика мониторингі.				ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Жұмыскерлердің еңбекке қабілеттілігінің артуымен туындаған әлеуметік проблемалар	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 4 ҚС	Х	Х		Адамдар	Жұмыскердің мінез-құлық кодексін әзірлеу және енгізу; Мәдениеттілік таныту және сенсабилизация курсын әзірлеу; вахталық кентті Әуезов кентінің емес, кеніштің аумағында орналастыру. Кәсіпорын аумағында қызметкерлерге арнлған бос уақыт орынларын ұйымдастыру.	**Жоғары (кері)**		Орташа (кері)	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Жұмыскерлердің төлем қабілеттілігін арттыру есебінен жергілікті және өңірлік экономикаға арналған пайда.	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС	Х	Х		Адамдар	Талап етілмейді	**Орташа (кері)**		**Жоғары (позитивтік)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Еңбек жағдайлары	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС	Х	Х		Адамдар	Еңбек жағдайларының ХҚК және ХЕҰ стандарттарының талаптарына сәйкестілігін қамтамасыз ету; ҚТ және ЕҚ жөніндегі толық жоспарды әзірлеуді жалғастыру.	**Орташа (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Жобаны әзірлеу, іске асыру және жабу – мүдделі адамдармен кеңестер және олардың болжалын басқару	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	Х	Х	Х	Адамдар	Жоба бойынша мүдделі тараптармен тығыз қарым-қатынасты қолдау; Мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жоспарының ағымдағы жаңартулары.	**Орташа (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ 5: Кенішті жою және аздырылған жерлерді қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерлерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Жерлерден ұзақ мерзімді айыру және стерилдеу	Жергілікті	1 ҚС, 5 ҚС			Х	Адамдар	Жоба бойынша жұмыс құжаттамасында Жобаның «экологиялық белгілерін» қысқарту жөніндегі шаралар қамтылуы тиіс. Жерлерді қайта жіктеу.	**Жоғары (кері)**		**Орташа (кері)**	ІЖ 5: Кенішті жою және аздырылған жерлерді қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Жұмыстан айырылу және қысқару	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС			Х	Адамдар	Кәсіпорын жабылған кезде кадрларды қысқарту және кадрларды басқару саясатын әзірлеуді	**Жоғары (кері)**		**Орташа (кері)**	ІЖ 5: Кенішті жою және аздырылған жерлерді қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар жоспары;

								жалғастыру; кадрларды қысқартудың аса кері әсерін кемітуге арналған стратегиялық жоспарды әзірлеу. Кәсіпкерлік қызметтің өзара байланысты, бірақ тәуелсіз түрлерін дамытуға арналған жергілікті тұрғындарға арналған бизнес-оқыту форумын өткізу.				
Тұрғындардың денсаулығы мен қауіпсіздігі	Өмір жағдайларымен байланысты инфекциялық аурулар	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	X	X	X	Адамдар	Жергілікті тұрғындардан персоналды іріктеу; инфекциялық ауруларды таралуының алдын алу шараларын қамтитын жұмыс орындарын және тұратын орындарды ұйымдастыру жөніндегі басшылықты әзірлеу; тұратын орындарды ұйымдастыру стандарттарының және инфекциялық ауруларды пайда болуы жағдайларының статистикасы мониторингі.	**Жоғары (кері)**		**Орташа (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Сенімсіз жыныстық серіктестер, АИТВ/ЖИТС қоса алғанда ЖҚЖБА	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	X	X	X	Адамдар	ЖҚБА таралуының алдын алу рәсімдерін әірлеу; жұмыскерлердің хабардарлығын арттыру үшін білім беру бағдарламасын іске асыру; кеңіштің аумағында вахталық кентті орналастыру; көлік құралдарының қозғалысын басқару рәсімдерін әзірлеу; ЖҚБА және АИТВ жағдайлары статистикасының мониторингі.	**Жоғары (кері)**		**Орташа (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
	Денсаулыққа әсер ететін экологиялық факторалар	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	ЭӘӘБ-да ұсынылған әсер етуді жеңілдету жөніндегі шараларды, сондай-ақ тиісті «басқару жоспарларын» іске асыру.	**Жоғары (кері)**		**Орташа (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;

	Жергілікті және өңірлік деңгейде медициналық қызмет көрсету.	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Алғашқы өмек пункттері учаскесіндегі жабдық және жазатайым оқиға кезінде білікті көмек көрсетілу үшін жергілікті ауруханамен шарт жасасу. Жұмыс орындарындағы жазатайым оқиғалар статистикасының мониторингі. Кәсіптік гигиена мониторингі стратегиясын әзірлеу және іске асыру.	**Орташа (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары
	Күзет қызметінің өкілдерімен жанжалдар	Жергілікті, Өңірлік	1 ҚС, 2 ҚС, 4 ҚС	X	X		Адамдар	Күзет қызметкерлерін оқыту. Күзет қызметінің өкілдерімен жанжалдарды қарастыру.	**Орташа (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;
Адам құқықтары	Адам құқықтары	Жергілікті	1 ҚС	X	X	X	Адамдар	Жұмысты БҰҰ басқарушы қағидаттарына, ХЕҰ конвенцияларына және адамның қауіпсіздігі және құқықтары жөніндегі ерікті қағидаттарға сәйкес жүргізу. Адамның құқықтарына әсер етуге тұрақты мониторинг жүргізу.	**Орташа (кері)**		**Төмен (кері)**	ІЖ10: Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары; ІЖ13: Әлеуметтік әсерді басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары;

7.3 Экологиялық және әлеуметтік менеджмент жүйесі

Полиметаллдың қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау, қоршаған ортаны қорғау, тұрғындарды қорғау және олардың салауаттылығына қатысты корпоративтік міндеттемелері бар. Компания осы міндеттемелердің ажырамас бөлігі экологиялық және әлеуметтік менеджменттің біріктірілген жүйесін (ЭӘМЖ) дамыту болатындығын түйсінеді. ЭӘМЖ өндірістің барлық тиісті құрауыштарын бірыңғай біртұтас жүйеге біріктіретін болады, ол алға қойған мақсаттарға және көруіне бірізді және тиімді қол жеткізуге ықпал етеді. Жүйе ЭӘӘБ орындау процесінде айқындалған жобаны дамытуға арналған қосымша қадамдарды және рәсімдерді қамтитын болады.

Менеджмент жүйесі компанияларға қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау, қоршаған ортаны қорғау, тұрғындарды қорғау және олардың салауаттылығы аспектілерін жүйелі түрде басқаруға мүмкіндік беретін басқару құралдарының және қағидаттарының жиынтығынан тұрады. Ол күнделікті іскери тәжірибеде экологиялық және әлеуметтік проблемаларды ескеру және өндірістік көрсеткіштер туралы есептерді жасау үшін өндірісті тұрақты жоспарлауға, іске асыруға, талдауға және жетілдіруге негіз болып табылады. Менеджмент жүйелері сәйкестік стандарттарын белгілемейді, бірақ оның орнына жобаға қатысы бар өндірістік талаптарға сәйкестікке қол жеткізу үшін әзірленген рәсімдерді баяндайды және/немесе мемлекеттік органдар немесе Жобаның кредиторлары белгілейді.

Жобаға арналған ЭМЖ ИСО 14001:2004 сәйкес әзірленді және енгізілді. ИСО 26000 қатысты жеке Менеджмент жүйесі (әлеуметтік) әзірленуі ықтимал.

ХҚК 1 қызмет стандарты жобаның сипатына және ауқымына сай келетін және әлеуметтік және экологиялық тәуекелдердің және әсерлердің деңгейімен ара қатыстығы бегіленген ЭӘМЖ енгізуді және пайдалануды талап етеді. Осыған байланысты, менеджмент жүйесі келесі элементтерді қамтуы тиіс: (i) саясатты, (ii) тәуекелдер мен әсерлердің сәйкестендірілуін; (iii) басқару бағдарламасын; (iv) әлеуетін және ресурстарын сипаттауды, сондай-ақ ұйым құзыретінің салаларын; (v) апатты жағдайларға дайындық және оларға ден қою рәсімдерін (vi) мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жоспарын және (vii) мониторинг және аудит жүргізу жоспарын. Басқару бағдарламасында ЭӘӘБ тиісті тұжырымдары және мүдделі қоғамдастықтармен/тараптармен консультация нәтижелері назарға алынуы тиіс.

Полиметалл қазіргі уақытта ЭӘМЖ әзірлеудің ерте сатысында, тиісті басқару жүйелерін әзірлеу кезінде ЭӘӘБ-да жасалған тұжырымдар ескерілетін болады. Оған Іске асыру жоспарын алдын ала әзірлеу ықпал ететін болады. ЭӘМЖ-де басқару, заңнамалық талаптар, тәуекелдерді бағалау, айқын мақсаттар мен міндеттерді қою, сондай-ақ жақсарту жөніндегі үздіксіз жоспарларды және бағдарламаларды әзірлеу сияқты аспектілер қосымша қаралатын болады. Әлеуетті әлеуметтік және экологиялық әсерлерді кеміту немесе жеңілдету жөніндегі іс-шараларды жоспарлау Қазақстандық реттеуші органдардың және халықаралық кредиттік

мекемелердің және/немесе жобаның демеушілерінің ҚТ және ЕҚ, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғауға және әлеуметтік ортаға қатысты талаптарын және стандарттарын орындауға жинақталатын болады.

Жоспарлау сатыларының элементтері:

• Тиісті заңдарды, ережелерді, саясат пен басқарушы қағидаттарды мерзімді шолуды;
• Әсер ету бағалауында көрсетілген қолда бар аялық әлеуметтік және экологиялық жағдайларды және болжанатын әсерлерді айқындауды;
• Тиімділіктің ішкі критерийлерін айқындауды;
• Жобадан тікелей зардап шеккен жергілікті тұрғындардың күнелтуіне қаражатты бағалау жөніндегі бағдарламаларды жүзеге асыруды және табыстарды қалпына келтіруді;
• Жобадан экономикалық тәуелділікті төмендетуге жәрдемдесетін және жергілікті қоғамдастықтардың ұзақ мерзімді тұрақтылығына оң әсер ететін жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі бастамаларды әзірлеуді және енгізуді;
• Мақсаттарды қою және ҚТ және ЕҚ, сондай-ақ қоршаған ортаны және әлеуметік ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар кестесін құрастыруды;
• Мониторинг бағдарламаларын, оның ішінде деректерді басқару жүйелерін және есептілікті әзірлеуді;
• ӘӘМЖ ережесін орындауға қажетті ресурстарды бөлудің ішкі және сыртқы мұқтаждықтарын, бағыну рөлдерін, міндеттерін және жүйелерін анықтауды;
• Оқу бағдарламаларын; сондай-ақ
• Іске асыру кестесі мен бюджетті қамтиды.

Нобайлы ӘӘМЖ, жоқ дегенде, келесідей ұсынылатын болады:

• Аялық жай-күй: ӘӘӘБ жөніндегі есептерде және жергілікті ҚОӘБ-да айқындалғандай қоршаған ортаның бұрын болған аялық жағдайлары туралы куәландыратын құжаттама.
• Қоршаған ортаға әлеуетті әсер етуді анықтау, шығарындылар, тастандылар тізілімі және т.б. Бұл ӘӘӘБ дайындау, жобаны әзірлеу кезінде атқарылған жұмысқа негізделуі тиіс.
• ӘӘӘБ, жоба және өндірістік жоспар негізіндегі әлеуетті әлеуметтік әсерлерді анықтау.

• Сапа саласындағы экологиялық стандарттарды және мақсаттарды айқындау. Көптеген жағдайларда бұл стандарттарды тиісті реттеуші орган белгілейтін болады. Алайда, басқа да тиісті стандарттар қабыланатын жағдайлар да болуы мүмкін. Стандарттарға стандарт талаптарының бұзылуы жағдайындағы ден қою жүйесі ілестірілуі тиіс.
• Стандарттардың сақталуын қамтамасыз ету үшін анықталған шығарындылардың/тастандылардың әсерін шектеуге арналған бақылау жүйелерін айқындау. Ол, мысалы, тозаңды басу, сарқынды суды тазалау және т.б. қамтитын болады.

• Бақылау шараларының тиімділігін көрсету және растау үшін экологиялық мониторинг бағдарламасын талдап тексеру. Ол, мысалы, жерасты және жерүсті суының мониторингін қамтитын болады.
• Әлеуметтік-қоғамдық мониторинг бағдарламасы, оның ішінде жобаны іске асырудың барлық мерзмі бойына мониторинг бағдарламаларында мүдделі тараптарды қатысуға тарту үшін қабылданған.
• Келесі тарауда баяндалған тиісті іс-шаралар жоспарын әзірлеу.

Экологиялық және әлеуметтік менеджменттің нобайлы жүйесі үнемі жаңартылып және жобаны пысықтау шамасына қарай толықтырылып отыратын болады.

Нобайлы іс-шаралар жоспары

ЭӘМЖ бүкіл өндріс үшін ортақ іс-шаралар жоспарын және әлеуметтік және экологиялық әсерлерді басқару жөніндегі спецификалық салалық жоспарларды қамтитын болады.

Іс-шаралар жоспарлары:

- Нормативтік талаптарға сәйкестілікті қамтамасыз етуге;
- Рұқсат етілетін жобалық бастапқы мәндерден, сондай-ақ мемлекеттік және халықаралық стандарттармен белгіленген бастапқы мәндерден асып кетудің алдын алуға;
- ЭӘӘБ-да жасалған болжамдарды шынайы уақыт ауқымында өлшеулерді жүргізу жолымен растауға;
- Әсер етуді жеңілдету жөніндегі шаралардың тиімділігін және орындау дұрыстығын растауға;
- Әлеуетті экологиялық әсерлерді анықтауға, қадағалауға және ол туралы ескертуге;
- Тау-кен жұмыстарының тиімділігін реттеуге;
- Одан арғы жұмыстарды жүргізу үшін деректерді жинауға;
- Жобаның әлеуметтік және экологиялық менеджментін үнемі жақсартуға ықпал етуге;

Полиметалл әлеуметтік және экологиялық әсерлерді басқару және мониторинг жөніндегі алдын ала нобайлы іс-шаралар жоспарын әзірледі. Ол Жоба жөніндегі негізгі ақпаратты, әкімшілік-құқықтық базаны, мақсаттар мен міндеттердің сипаттамасын, тиіст іс-шаралар жоспарларын, экологиялық және әлеуметтік саясатты, ағымдағы рөлі мен жауапкершілігін (7.6 тарауда сипатталған), оқыту, мүдделі тараптарды тарту жөніндегі ақпаратты, шағымдарды беру және қарау механизмін, сондай-ақ ұсынылған экологиялық мониторинг жоспарын қамтиды (10 іс-шаралар жоспарын қараңыз).

Полиметалл әлеуметтік және экологиялық әсерлерді басқару және мониторинг жөніндегі нобайлы іс-шаралар жоспарына ЭӘӘБ нәтижелерін, сондай-ақ кеңішті салу, пайдалану, тарату және таратудан кейінгі сатыда бағытталған және жоғары сапалы мониторинг режимдерін енгізу арқылы әсер етуді бағалауды енгізеді және қоршаған және әлеуметтік ортаның аялық жай-күйі туралы қолда бар деректерді толықтырады. Режим уаскеде құрылыс жұмыстарын бастағанға дейін қолдан келгенше ерте енгізілетін болады. Бұл жұмыстың міндеті озат халықаралық тәжірибеге сәйкес Жоба қызметінің экологиялық және әлеуметтік тиімділігін бағалау үшін ЭӘӘБ орындау процесінде айқындалған басқару жөніндегі негізгі ағымдағы талаптардан тұратын жоспарды әзірлеу болып табылады.

Ірі ауқымды құрылыс басталғанға және адамдарды жалдағанға дейін Полиметалл басқарудың озат тәжірбесіне сәйкестілікке қол жеткізу үшін басқа да негізгі жоспарларды:

- Топырақ эрозиясын және оны қалпына келтіруді бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарын (тозаң);
- Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі с-шаралар жоспарын;
- Мердігерлердің қызметін басқару жоспарын;
- Қалдықтарды орналастыру жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспарын (жергілікті тұрғындармен қарым-қатынасты басқару жөніндегі іс-шаралар жоспарында ұсынылған жергілікті кадрларды дамытды жоспарлау жөніндегі ақпарат негізінде әзірленген). Жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспары тұрғындардың мұқтаждықтарын бағалауға сәйкес әзірленуі және жұртшылықпен байланыс жөніндегі үйлестірушінің және маманның қатысуын қамтуы тиіс;
- Күзет қызметінің жұмысын басқару жоспарын;
- Талаптарға сәйкестілікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- Денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- Кадрларды басқару жүйесін;
- Жергілікті тұрғындардың қауіпсіздігін және жол қозғалысын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- Тұрғындардың жұмысбастылығын және оқытылуын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспарын;
- Көші-қонды басқару стратегиясын әзірлеу мүмкіндігін қарастыруы тиіс.

Полиметалл іс-шаралар жоспары жөніндегі ақпаратты қызметкерлер және өзге де мүдделі тұлғалар арасында тарату, сондай-ақ қажетті оқуды өткізу үшін жеткілікті уақыт бөлуі тиіс. Осы құжаттардың кейбірін Полиметалл әзірлеп те үлгерді, бірақ WAI мамандары оны куәландырған жоқ. Әзірленген жоспарлар оларды енгізгенге дейін озат халықаралық тәжірибе талаптарына

сәйкестілігіне тексерілуі және оларды тиісті мамандар куәландыруы тиіс. WAI әзірлеген барлық нобайлы іс-шаралар жоспары ЭӘМЖ аясында және Іске асыру жоспарымен қатар толықтырылуы тиіс.

WAI мамандары әсер етуді бағалау жөніндегі 7.2 кестеде көрсетілгендей елеулі әсер етулерді қысқартуға арналған нобайлы іс-шаралар жоспарын әзірледі (1-14 іс-шаралар жоспарын қараңыз). Жоспарлар ЭӘӘБ бөлігі ретінде ұсынылған.

Қажетті іс-шаралар жоспарын әзірлеу мерзімдері секторлар бойынша көрсетілген. Төменде аталған барлық іс-шаралар жоспары мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспарына жатқызылуы тиіс, олар жөніндегі ақпарат барлық мүдделі тараптар арасында екі тарапты байланыс және іс жүзінде пайдалы болатын кезде тиісті мүдделі тараптардың іс-шаралар жоспарын әзірлеуге қатысуы арқылы таралуы тиіс. Барлық жоспарлар ХҚК қызмет стандарттары, Тау-кен өнеркәсібі және металлургия халықаралық кеңесі сияқты озат халықаралық тәжірибелерге сәйкес әзірленіп/жаңартылуы тиіс. ЭӘӘБ-ға енгізілген нобайлы жоспарлар Жобаның дамуы шамасына қарай толық көлемді жоспарларға дейін пысықталуы тиіс.

Кесте. 7.2: Қызыл Жобасына арналған негізгі жұмыс «басқару жоспарларын» дайындау, әзірлеу және іске асыру кестесі.

Атауы	Сипаттамасы	Полиметалл міндеттері	Оқытуды аяқтау және өткізу мерзімі (тиісті мүдделі адамдарды қоса алғанда)	Іске асыру мерзімі
Өндірістік бақылау				
Іске асыру жоспары	ЭӘМЖ бастапқы әзірлеу кезіндегі негізгі алынатын құжат. Онда менеджмент объектілері, жеңілдететін шаралар және ЭӘӘБ-да бөлінген әсер етулерді мониторингілеу көлемі айқындалады, сондай-ақ кәсіпорын қызметінің әлеуетті қолайсыз әсерлерін бейтараптандыру және қолайлы салдарын күшейту үшін құрылыс сатысынан бастап қалай іске асырылатыны нақтыланады. Ол мерзімдері бойынша байланысты менеджмент объектілерін, міндеттемелерді, ресурстарды, саясатты және рәсімдерді, сондай-ақ мониторинг пен есептіліктің қажетті көлемдерін қамтитын болады. Құрылыстың ең басынан пайдалануға тапсыру, мердігерді таңдау және құрылыс алаңын дайындау/жсоаплау процесін тиісінше басқаруды қамтамасыз ету үшін құрылыс басталғанға дейін	жоспарды дайындау талап етіледі	Учаскеде ірі ауқымды құрылысты бастамас бұрын ең жақын мерзімде үнемі қайта қаралып/жаңартылып отыруы тиіс	орындау процесінде
Әлеуметтік және экологиялық әсер етулерді басқару және мониторинг жөніндегі іс-шаралар жоспары	ЭӘМЖ орталық бөлігі. Полиметалл қолжазбалық «нобайлы» жоспарды әзірледі. Оны Жобаның барлық сатылары үшін жұмысшы жоспарға дейін пысықтау қажет. Бұған әсер етуді жеңілдету жөніндегі шаралар және қажетті нормативтік көрсеткіштер/ЭӘӘБ-да айқындалған рұқсат етілетін деңгейлер енетін болады, бірақ, сонымен қатар, жобаның құрылыс кестесі және әдістемесі, жұмыс тәжірибелері, логистика, технологиялық процесті бақылау және ластаушы заттардың қоршаған ортаға түсуінің алдын алу (төгілуін болдырмау), технологияларды/жабдықты және кешенді басқару тәжірибесін қолдану сияқты жеке спецификалық аспектілері ескерілетін болады. Өлшеулерді нақты уақыт аралығында жүзеге асыру, барынша рұқсат етілетін шығарындылардың болмауын тексеру, процесс тиімділігін реттеу және тастандылар/әсер етулер туралы уақтылы ескертулерді қамтамасыз ету және оларды қадағалау үшін сезімтал объектілердің орналасқан орындарына арналған мониторингілеудің саты бойынша мамандандырылған бағдарламасы қосылатын болады.	Ішкі жоспарды толықтыру	мүмкіндігінше тез	орындау процесінде
Авария жағдайларына дайындық және оларға ден қою	«Нобайлы» жоспарда төгілуге немесе төтенше жағдайдың туындауына әкелуі мүмкін қоршаған ортамен, еңбекті қорғаумен және қауіпсіздікпен байланысты ортақ тәуекелдер айқындалған. Төтенше жағдайлардың алдын алу, дайындықты, хабардарлықты қамтамасыз ету және оқуларды өткізу жөніндегі шаралар сипатталады. Онда шараларды қабылдауға жауапты қызметкерлер, нұсқаулықты өткізу жөніндегі талаптар, субординация тізбегі және оқиғаға ден қоюдың жалпы рәсімі, сондай-ақ қажетті жабдық/құрылыстар көрсетіледі. Дағдарысты ахуал кезіндегі жұртшылықпен байланыс жөніндегі және ережелерге сәйкес авариядан кейінгі іс-шараларды жүргізу жөніндегі озат тәжірибе. Жобаның қауіпті факторларын және тәуекелдерін бағалағаннан кейін және жобалық шешімдерді және өндірістік параметрлерді нақтылау шамасына қарай пысықталуы тиіс.	ӘӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Ірі ауқымды жер жұмыстары басталғанға, аршу жұмыстары үшін жарылғыш заттардың пайдаланылуына немесе материалдардың үлкен көлемдерін немесе қауіпті заттарды сыйғызатын объектілер пайдалануға енгізілгенге дейін.
Кеңішті жою және аздырылған жерлерді қалпына келтіру	Пайдаланылған учаскелерді біртіндеп қалпына келтіруге және ластануға ұшыраған учаскелерді тазартуға бағытталған кәсіпорынды тарату міндеттері мен әсерлері, физикалық және химиялық экологиялық факторлардың тұрақтылығын қамтамасыз ету қаралатын құжат. Кәсіпорынды біржолата тарату және қалпына келтіру шараларын іске асыру үшіншығындарды есептей отырып, аса егжей-тегжейлі жоспарды әзірлеу талап етіледі. ҚР заңнамалық талаптарын және цианидті пайдалану халықаралық кодексінің талаптарын қанағаттандыратын тиісті тарату қорын қалыптастыру сызбасы және қаржыландыру механизмі енгізілетін болады.	ӘӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Құрылыс басталмай тұрып (эрозияның пайда болуын бақылауға, ТӨҚ сақтауға/аршуға және прогрессивті қалпына келтіруге қарай)
Мердігерлердің қызметін басқару жоспарыдрядчиков	Полиметалл Жоба үшін және әлеуметтік және экологиялық әсер етулерді басқару және мониторинг (ӘӘӘБМ ІШ) және ЭӘМЖ жөніндегі іс-шаралар жосарын іске асыруға жалпы жауапты болады, алайда жұмыстардың басым бөлігін (әсіресе құрылыс) Полиметалл тартқан мердігерлер орындайтын болады. Олар жобалық фирмалар, маркшейдерлер, рұқсаттарды ресімдеу жөніндегі мамандар, далалық экологтар, сондай-ақ бас құрылыс мердігері (құрылыс және пайдалануға тапсыру сатысы). Полиметаллдың Жоспарда хабардарлықты және плана мероприятий по управлению социальными и экологическими воздействиями и мониторингу ӘӘӘБМ ІШ, ЭӘМЖ, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасына сәйкес келетін мердігерлердің «Іске асыру жоспарын» сақтауын қамтамасыз ететін рәсімдерді көздеп, енгізгені маңызды. Жоспарда Жоспарды үйлестіруге және мердігерлерді басқаруға жауапты Полиметалл қызметкерлері, субординация, мердігерлерді және кадрларды жалдау саясаты тізбегі, нұсқаулықтарды және тренингтерді өткізу жөніндегі талаптар, ЕҚ және ҚТ (су нұсқаулықтарын қоса алғанда), материалдық-техникалық қамту рәсімдері, жоспар көрсеткіштері және олар орындалмаған жағдайдағы іс-әрекет	жоспарды дайындау талап етіледі	Мердігерлердің жұмыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Мердігерлерді тартқанға дейін және олардың учаскедегі жұмысы басталғанға дейін Prior to engagement of contractors & commencement of activities at site

	жоспары (сәйкессіздік рәсімдері), мердігерлердің тиімділігінің мониторингі және қосалқы мердігерлердің шарттары көрсетілетін болады.			
Күзет қызметінің жұмысын басқару жоспары	Жобаның әр сатысында қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды көздейді.	жоспарды дайындау талап етіледі	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Материалдарды жеткізу және вахталық кент құрылысы басталғанға дейін
Денсаулықты сақтау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар жоспары	Қызыл кенішінде денсаулыққа зиян келтіруі немесе жарақат тудыруы мүмкін барлық жағдайлар мен жұмыс тәжірибелерін жоюға арналған «еңбекті қорғауды және қауіпсіздік техникасын басқару жүйесі» кешенді жоспары, оның негізінде ЕҚ және ҚТ жөніндегі саясаттар, рәсімдер және жұмыс тәжірибелері жүзеге асырылады. Жоспардың және Басқару жүйесінің жалпы мақсаттарымен мыналар: ЕҚ және ҚТ қанағаттанарлықсыз стандарттарының жеке, саяси және экономикалық салдарының алдын алу; жергілікті және республикалық деңгейдегі нормаларды және қағидаларды сақтау; ЕҚ және ҚТ жөніндегі ХҚК ұйғарымдарын және басқа да тиісті ұйғарымдарды сақтау; қауіпті факторларды анықтау және тәуекелдерді бақылау; барлық тартылған адамдарда ЕҚ және ҚТ оң қатынасты қалыптастыру көзделеді.	жоспарды дайындау талап етіледі	Мердігерлерді алғанға және олардың жұмыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Учаскеде жұмыстар басталғанға дейін
Экологиялық бақылау				
Қышқылды су ағыстарының пайда болуы	Нобайлы жоспарда қышқыл ағыстарының және кен орнының кенді және кенсіз литологиялық айырмаларын және қалдықтарды дренаждау кезінде металдарды сілтісіздендіру өнімдерінің пайда болуының сипаттамасы келтіріледі. Онда қышқылды қалыптастыру әсерінің алдын алуға және жеңілдетуге, тастандылар жөніндегі қазақстандық нормативтерді сақтау үшін pH төмен суды бақылауға және аялық жағдайлардың жойғыш өзгеруінің алдын алуға арналған практикалық жобалық-техникалық шаралар келтіріледі (қажет болған жағдайда). Тиімділікті бағалау және мониторинг жөніндегі ұйғарымдар, қосымша сынамалау және қажет болған жағдайда геотехникалық талдау жөніндегі ұсынымдар ұсынылған. Жоспар кез келген қосымша жұмыстарды орындау шарқына қарай жаңартылып отыруы және кәсіпорынның аумағында жыныстардың ашылуы туралы егжей-тегжейлі ақпаратты қамтуы тиіс (карьер, инфрақұрылым объектілерінің іргетастары және т.б.).	ЭӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Топырақ қабатын алуды, ландшафттық жобалауды, аршу жұмыстарын, іргетас астына шұңқыр қазуды, технологиялық жолдарды салуды және кез келген басқа да жер жұмыстарын бастағанға дейін.
Су	Кәсіпорынның аумағында су ресурстарын (жерүсті және жерасты) қорғау жөніндегі шараларды, сондай-ақ тұрақты даму және сапаны басқару қағидаттарын көздейді.	ЭӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Құрылыс үшін жерүсті суын басқару жүйесін енгізуді бастағанға дейін, кез келген суды тартуды/ағызуды және ұңғымаларды бұрғылауды бастағанға дейін.
Қалдықтар	Полиметалл нобайлы жоспарды әзірледі. Бұл жоспар халықаралық озат тәжірибелерге және ХҚК №3 қызмет стандартына сәйкес бейімделуі және кеңейтілуі тиіс. Бұл жоспар Қызыл кәсіпорнында қалыптасатын, тиелетін, тасымалданатын және/немесе қайта өңделетін барлық қатты геологиялық емес қалдықтарға қатысты. Бос жыныстар және топырақ түріндегі қалдықтар мәселелері жыныстардан қышқылдың түзілуін бақылау жөніндегі іс-шаралардың жұмыс жоспарымен регламенттеледі. Қалдықтарды орналастыру жөніндегі іс-шаралар жоспары қалдықтардың пайда болуын барынша азайту принциптеріне тоғыстырылуы тиіс (материалды таңдау, процестің тиімділігі, ресурстарды барынша көбейту, қайта өңдеу және қайталама пайдалану), жіктеу/сипаттау, орналастыру, мониторинг, құжаттау, тренинг және т.б.	Ішкі жоспарды толықтыру	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Құрылыс материалдарын жеткізуді, вахталық кентті салуды және геологиялық емес қалдықтарды түрлендіретін кез келген басқа жұмыстарды бастағанға дейін.
Эрозияны бақылау және топырақты қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар жоспары	Суды пайдалану және қышқыл түзу жөніндегі іс-шаралар жоспарының тиісті аспектілерін ескере отырып, кешенді жоспар дайындалатын болады.	жоспарды дайындау талап етіледі	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Топырақты бұзумен байланысты кез келген жұмыс басталмай
Ауа сапасын (тозаң) бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспары	Ауа сапасын бақылау жөніндегі іс-шаралар жоспарының мақсаты қалқымалы бөліктердің немесе газ тәріздес заттектердің шығарындыларын болдырмаудан тұрады, шығарындылардың толықтай алдын алу мүмкін болмаған жағдайда, жоспар оларды барынша қысқарту жөніндегі шараларды көздеуі тиіс. Тау-кен массасын қайта өңдеуге және тасымалдауға қатысты іс-шараларды қамтиды.	жоспарды дайындау талап етіледі	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Топырақты бұзумен байланысты кез келген жұмыс басталмай
Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары	Жоба бойынша жұмыстардың нәтижесінде әлеуетті әсерге ұшырайтын биологиялық әртүрлілікті қорғауға және кеңейтуге бағытталған жобалардан және бастамалардан тұрады. ХҚК 6 ҚС талаптарына сәйкестілікті қамтамасыз ету үшін жұмыстарды, күтілетін нәтижелерді, тиімділік көрсеткіштерін, жауапкершілікті және осы жұмыстарды орындау мерзімдерін айқындайды.	жоспарды дайындау талап етіледі	Ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Топырақты бұзумен байланысты кез келген жұмыс басталмай
Жергілікті тұрғындармен және қызметкерлермен қарым-қатынас				

Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары	Компанияның мүдделі тараптармен өзара іс-қимылы – кең, инклюзивті және ұзақ процесс. Ол Жобаның геологиялық барлаудан бастап жойғанға дейінгі сатысынан барлық пайдаланылуы мерзімін қамтитын бірізді іс-шаралар мен тәсілдер қатарын білдіреді. Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі нобайлы іс-шаралар жоспары әзірленді, онда басқарушы нұсқауларға және ХҚК талаптарына сәйкес Жоба бойынша ЭӘӘБ орындау сатысында ғана қолданылатын ресми және бейресми тәсілдер сипатталған. Полиметалл осы жоспарды, сондай-ақ Жобаны іске асыру барысында консультацияларды жүргізуі үшін өз әлеуметтік стратегиясын жаңартуы және толықтыруы тиіс.	ЭӘӘБ-да ұсынылған мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспарын жаңартуы және толықтыруы тиіс.	мүмкіндігінше тез	ЭӘӘБ жөніндегі консультациялардан/ЭӘӘБ аяқтағаннан кейін және жергілікті тұрғындарды жалдауды бастағанға дейін ;
Жергілікті тұрғындармен қарым-қатынасты басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары	Жергілікті тұрғындармен қарым-қатынасты басқару жөніндегі нобайлы іс-шаралар жоспары Полиметалл Әлеуметтік стратегияны әзірлегеннен және жұмыстың бірінші жылында міндеттер мен мақсаттарды қойғаннан және серіктестік қарым-қатынасты жолға қойғаннан кейін жаңартылуы тиіс. Міндеттер өзгесінен басқа жаңа қызметкерлерді жеке-жеке орналастыруды қамтитын болады. Жергілікті тұрғындармен қарым-қатынасты басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары Жобаны дамыту нәтижесінде әлеуметтік-экономикалық жағдайлар өзгерістерін мониторингілеу бағдарламасын қамтиды. Сондай-ақ, ол Полиметалл әзірлеуі тиіс рәсімдердің тізімін қамтитын болады.	ЭӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	мүмкіндігінше тез	Жергілікті тұрғындарды құрылыс жұмыстарына әлеуетті жалдағанға дейін.
Жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспары	Жергілікті кадрларды дамыту мақсаттарына бюджетті мақұлдағанға дейін жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі толық іс-шаралар жоспарын әзірлеу. Нәтижелері бар ақпаратты тарату үшін көпшілік өкілдерін (жұртшылықпен байланыс жөніндегі үйлестірушіні қоса алғанда) және жұртшылықпен байланыс жөніндегі маманды тарту. Жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі жобалардың мониторингі және тиімділігін бағалау. Жоспарды тұрақты жаңарту.	Жергілікті кадрларды дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспарында сипатталған нобайлы ЭӘӘБ бағдарламасын кеңейту.	Мерзімдік тексерумен барынша тез	
Кадрларды басқару жүйесі	Штатты жалдау және қысқарту саясатын қамтитын кадрларды басқару жүйесін, сондай-ақ Полиметалл қызметкерлеріне арналған кері байланыс механизмін, сондай-ақ нұсқаулықты (ҚТ және ЕҚ, биоәртүрлілікті сақтау аспектілері, мәдени мұра мен жол қозғалысын басқару) және оқыту бағдарламаларын өткізу рәсімін енгізу.	ЭӘӘБ нобайлы бағдарламасын кеңейту	мүмкіндігінше тез	Қызметкерлерді жаппай жалдау басталғанға дейін
Тұрғындардың жұмысбастылығын және оқытылуын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары	Барлық жаңа қызметкерлерге арналған кіріспе нұсқаулықты және барлық қызметкерлерге арналған тұрақты қайталама нұсқаулықты өткізу жөніндегі бәрін сыйдыратын жоспарды әзірлеу. Барлық жаңа қызметкерлер жұмыстың осы түріне тән дайындықтан, сондай-ақ жалпы дайындықтан (ҚТ және ЕҚ, өрт қауіпсіздігі саласында, ұйымдастыру құрылымы, кері байланыс тетігі туралы ақпарат және т.б.) тұратын кіріспе нұқаулықтан өтуі тиіс. Тұрғындардың жұмысбастылығын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары жергілікті тұрғындарға жұмысқа орналастырудың барлық қолжетімді мүмкіндіктері ұсынылатындай бағытталған.	жоспарды дайындау талап етіледі	мүмкіндігінше тез	Мердігерлердің жұмысы және жергілікті тұрғындарды құрылыс және қосалқы жұмыстарға әлеуетті жалдау басталғанға дейін. Қызметкерлерді жаппай жалдау басталғанға дейін
Көші-қонды басқару стратегиясы	ХҚК басқарушы нұсқауларына сәйкес Жобаның дамытылуына байланысты тікелей және жанама мүмкіндіктерден туындаған адамдардың ағылуын бақылауға арналған көші-қонды басқару стратегиясы әзірленуі тиіс. Көші-қонды басқару стратегиясында Жоба оны іске асырудың барлық мерзімі бойына біртұтас ретінде қаралуы тиіс. Онда Жобаның тікелей әсеріне ұшыраған аумақтың шегінен тыс шығатын аумақтар қаралуы тиіс. Көші-қонды басқару стратегиясы мыналарды: • Пайдаланушылық жауапкершілікті шолуды; • Қолда бар өндірістік жоспарларға және іс-шаралар жоспарларына адамдардың ағылуын бақылау жөніндегі іс-шараларды енгізуді және есепке алуды; • Жобаны іске асырудың барлық мерзімі бойына тұрақты мониторингті және тиімділігін бағалауды. Стратегияны қажеттілігіне қарай түзетуді.	Стратегияны дайындауды қамтуы тиіс.	мүмкіндігінше тез	Қызметкерлерді жаппай жалдау басталғанға дейін
Жергілікті тұрғындардың қауіпсіздігін және жол қозғалысын басқару жөніндегі іс-шаралар жоспары	Жобаны іске асырудың құрылысынан және пайдаланылуынан бастап жабылғанға дейінгі барлық сатысында әсер етуден аулақ болуға және оны барынша кемітуге арналған іс-шаралардың егжей-тегжейлі тізбесінен тұратын болады.	жоспарды дайындау талап етіледі	мүмкіндігінше тез	Қызметкерлерді жаппай жалдау басталғанға дейін
Мәдени мұраны сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспары	Мәдени мұраны сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспарын және 11-Жоспарда ұсынылған іс-шараларды іске асыру. Барлық қызметкерлер Жобалық алаң маңындағы жұмыс және ауыр көлік құралдарының қозғалысын ұйымдастыру кезінде мәдени ерекшеліктерді ескеру қажеттілігі турлы білуі тиіс. Учаскеде құрылыс жұмыстарымен айналысатын барлық персонал тарихи немесе археологиялық құндылығы бар объектілер анықталған кездегі іс-әрекет жоспарының қалай жұмыс жасайтындығын білуі тиіс. Мәдени мұраны сақтау жөніндегі іс-шаралар жоспарының ережелері кеңішті пайдаланудың барлық мерзімі	жоспарды дайындау талап етіледі	Құрылыс басталғанға дейін бір ай бұрын	Кез келген кең ауқымды құрылыс немесе бірден мүмкін болған жағдайда топырақтың бұзылуымен байланысты жұмыстар басталғанға дейін

	бойына қолданылады және зираттарға немесе жергілікті тұрғындардың зираттарға қолжетімділігіне әсер етуі мүмкін Жоба өзгертілген жағдайда жаңартылып отыруы тиіс.			

7.4 Компанияның саясаты

Жобада қоршаған ортаны қорғау, қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау, сондай-ақ жергілікті кадрлардың дамытылуы саласындағы ресми саясат және көрініс жұмыс істейді. Жобаның басшылығы Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасының, сондай-ақ озат халықаралық тәжірибенің талаптарын сақтауға міндеттенеді. Экологиялық және әлеуметтік менеджмент Компанияның корпоративтік басымдығы болып табылады, ол Жобаны дамытудың барық сатысында экологиялық және әлеуметтік аспектілерді есепке алуға бүтіндей мүдделі. Компанияның бағдарламалары мен рәсімдері кез келген қолайсыз әлеуметтік және экологиялық әсер етулерді кемітуге және жеңілдетуге бағытталған.

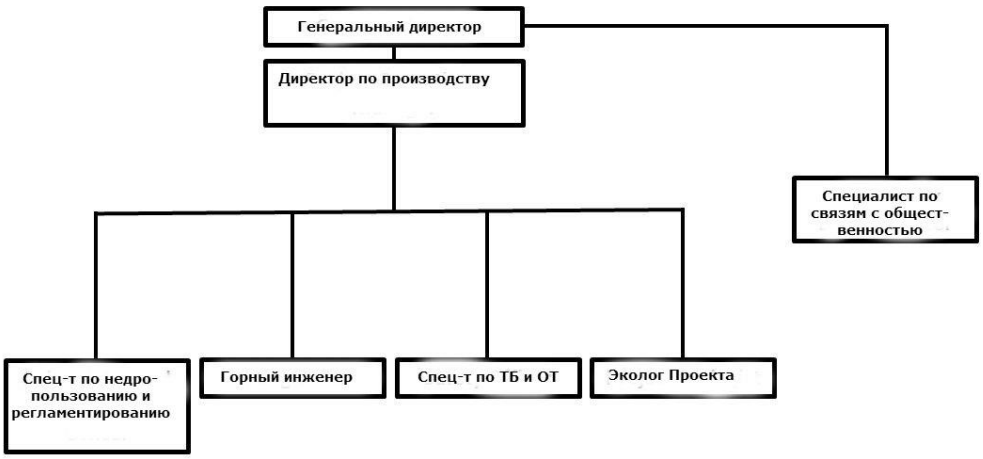
Полиметаллдың әлеуметтік және экологиялық әсерлерді басқару және мониторинг жөніндегі іс-шаралар жоспары 10-іс-шаралар жоспарында қамтылған (Мүдделі тараптарды тарту жөніндегі іс-шаралар жоспары) Ол экологиялық, экономикалық және әлеуметтік-тұрақты қоғамда бизнесті жүргізуге арналған алғышарт ретінде жоғары стандарттарды белгілеу және сақтау үшін және адамның өмірі мен денсаулығын және қоршаған ортаны қорғау үшін әзірленген. Полиметалл Жобаға тікелей жақын тұратын тұрғындар алдындағы жауапкершілігін сезінеді және барлық мүдделі тұлғалар үшін Жобаны дамытудың аса оңтайлы нәтижесіне қол жеткізуге талпынады. Өзара құрметті, түсіністікті, белсенді өзара іс-қимылды және тиімді ұзақ мерзімді ынтымақтастықты қамтамасыз ету үшін жүртшылықпен байланысты дамытуды ынталандыру қажет.

Полиметалл, сондай-ақ, әсерге үшыраған адамдардың қауіпсіздік техникасын, еңбекті қорғауды және салауаттылығын қамтамасыз ету бағытында өз жұмысын жалғастырады. Компанияның саясатында денсаулыққа қауіп төндірмейтін қауіпсіз жұмыс жағдайларының Жобада қаншалықты қамтамасыз етілетіндігі сипатталған. Осы саясаттың мақсаттары мен міндеттерін орындау үшін Полиметалл жеткілікті құралдарды бөліп, басқарудың тиімді жүйелерін енгізетін болады. Компания, қолынан келгенше, өндірістің барлық аспектілерінде озат халықаралық тәжірибенің ағымдағы талаптарын ұстанатын болады. Полиметаллдың қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау саласындағы саясаты денсаулыққа қауіп төндірмейтін қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге бағытталған.

7.5 Жауапкершілікті бөлу және ұйымдастыру

Осы сәтте учаскеде қоршаған ортаны қорғау жөніндегі менеджер (Жобаның экологы) жұмыс істейді, ол өндіріс жөніндегі директорға, ал ол болса, өз кезегінде кәсіпорынның бас директорына бағынады. Кәсіпорынның бас директоры Бақыршық кен орнында барлық кеңіштің жұмысын басқаруға жауап береді. Жобаның экологы Полиметаллдың басқа қызметкерлерімен, сондай-ақ сынамаларды алуды және экологиялық мониторингті жүргізетін қосалқы мердігерлермен бірлесіп жұмыс істейді.

Жұртшылықпен байланыс жөніндегі маман әлеуметтік мәселелермен айналысады және Жобаға жақын тұратын жергілікті тұрғындармен, атап айтқанда, Әуезов және Шалабай кентінің тұрғындарымен тікелей жұмыс жасайды. Жобаны басқару құрылымы 1-суретте көрсетілген



Сур. 7.1: Қызыл Жобасына арналған Полиметалл кадрлары

Полиметалл Қызыл Жобасының ЭӘӘБ және ЭӘМЖ-де белгіленген талаптардың орындалуына және сәйкестілігіне, сондай-ақ Қазақстан Республикасының заңнамалық талаптарына сәйкестілігіне жауап береді, ол үшін тиісті ресурстар бөлінетін болады (ақшалай, адами, жабдықтар және т.б.).

Қоршаған және әлеуметтік ортаны қорғау жөніндегі менеджердің жұмысы тәжірибелі персоналдың жеткілікті санымен толықтырылған экология бөлімінен және жұртшылықпен байланыс жөніндегі бөлімнен қолдау табуы тиіс. Жергілікті тұрғындармен өзара іс-қимылға, тұрғындармен жанжал жағдаяттарын реттеуге, тұрғындардың денсаулығына және қауіпсіздігіне қатысты мәселелерді қоршаған және әлеуметтік ортаны қорғау жөніндегі менеджерге бағынатын жұртшылықпен байланыс жөніндегі маман шешетін болады.

Тиісті бөлімдер құжат айналымымен айналысатын болады. Учаскедегі ақпарат реттеуші органдардың өкілдері не тәуелсіз аудиторлар үшін жеңіл қолжетімді болуы тиіс.

Сыртқы мердігерлер немесе Жобаның өкілдері де ЭӘӘБ және ЭӘМЖ белгіленген талаптарға сай болуы тиіс. Жұмыстардың ауқымына және құрамына байланысты мердігерлерден, сондай-ақ, қоршаған және әлеуметтік ортаны қорғау жөніндегі бөлім құрып, өз менеджерін тағайындау талап етіледі. Мердігерлердің менеджері Жобаның қоршаған және әлеуметтік ортаны қорғау жөніндегі менеджеріне бағынуы тиіс болады.

Сонымен қатар, ҚТ және ЕҚ және кадрларды басқару жөніндегі бөлімдер құрылып, басшылары тағайындалуы тиіс.

7.6 ҚТ және ЕҚ саласындағы менеджмент жүйесі

Полиметаллдың Қазақстандағы тау-кен жобаларына арналып әзірленген ҚТ және ЕҚ саласындағы жақсы саясаты бар. Компания өзінің біршама тәжірибесіне сүйене отырып, OHSAS 18001 (и 18002), «денсаулықты қорғау және қауіпсіздік менеджменті жүйесі» халықаралық стандартына сәйкес Қызыл Жобасына арналған ҚТ және ЕҚ саласындағы менеджмент жүйесін әзірлейді.

ҚТ және ЕҚ саласындағы негізгі құжат Денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар жоспары болады. Оны Полиметалл ХҚК 2 ҚС еңбек саласындағы талаптарына және жұмыс жағдайларына сәйкес әзірлейтін болады және Бақыршық кеніші қызметкерлерінің денсаулығын, салауаттылығын және қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталатын болады. Денсаулықты қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар жоспары қауіптерді анықтауға, жазатайым оқиғалардың алдын алуға және қызметкерлердің денсаулығын қорғауға арналған рәсімдерді қамтитын болады. Сондай-ақ, ол Компанияның ҚТ және ЕҚ жөніндегі менеджментке, оқытуға және таратуға қатысты нобайлы құрылымымен бірге өндірістегі жазатайым оқиғалар мен жағдайлар, сондай-ақ кәсіптік аурулар туралы тиісті құжаттардың сызбаларын және есептілік процестерін қамтитын болады.
Ол Полиметалл қызметкерлерінің барлық деңгейлеріне, мердігерлерге және қосалқы мердігерлерге қолданылатын болады, сол себепті, Жобада құрылыс басталғанға дейін әзірленіп, енгізілуі тиіс.

7.7 Одан арғы жұмыс

Төменде Полиметалл белгіленген мерзімде жүргізуі тиіс, мысалы, учаскеде немесе жұмыстар басталғанға дейін ірі ауқымды құрылыс басталғанға дейінгі іс-шаралардың тізімі ұсынылған. Кей жағдайларда бұл ағымдағы талап болып табылады:

1. Нобайлы іс-шаралар жоспарын Іске асыру жоспарына артықшылық жасай отырып, Кестеде көрсетілген толық көлемді жоспарларға дейін пысықтау.
2. Іске асыру жоспарымен қатар халықаралық стандарттарға сәйкес экологиялық және әлеуметтік менеджменттің нобайлы жүйесін әзірлеу және ҚТ және ЕҚ басқару жүйесін әзірле;
3. Әлеуметтік стратегияны әзірлеу;
4. ХҚК қызмет стандарттарының талаптарына және Экватор қағидаттарына сәйкестілігін, сондай-ақ Компанияның өзінің өндірістік және басқару тәжірибесін жетілдіруді

жалғастыратынын растау үшін Полиметаллдың әлеуметтік және экологиялық әсерлерді басқару және мониторинг жөніндегі іс-шаралар жоспарын тексеру және жаңарту;

5. Төтенше жағдайларда іс-әрекетті жоспарлау және бюджетті қалыптастыру үшін қауіптердің, оқиғалардың және басқа да төтенше жағлайлардың сипатын, салдарын және ықтималдығын бағалау үшін кеңішті салу, пайдалану, жою және жоюдан кейінгі сатылар үшін қауіптілікті анықтау және тәуекелдерді бағалау.
6. Қышқылды ағыстардың одан арғы бағалануын жүргізу және кәсіпорынның жобасына қажетті іс-шараларды енгізу. Қышқылды ағыстардың қалыптасуын бағалау нәтижелерінің негізінде ЭӘӘБ жаңарту.
7. Жерасты суының радиация деңгейіне одан арғы талдау жасау және алынған нәтижелерге байланысты қажетті іс-әрекетті орындау, мысалы, қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету жөніндегі шаралар. Барлық учаске бойынша топырақ пен жерасты суының радиация деңгейіне жыл сайынғы мониторинг жүргізу;
8. Биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі іс-әрекет жоспарын әзірлеу;
9. Тарихи немес археологиялық құндылығы бар объектілер анықталған кездегі іс-әрекет жоспарын тұрақты жаңарту;
10. Экологиялық мониторинг дерекқорын құру;
11. Мердігерлермен жұмыс жасау рәсімін әзірлеу;
12. ХҚК қағидаттарына сәйкестікті қамтамасыз ету үшін жеткізу тізбегінің мониторингі, мысалы, мердігерлердің адамдардың құқықтарын құрметтейтінін және балалар еңбегін пайдаланбайтындығын растау (ХҚК 2 ҚС);
13. Салық төлемдерінің көлемін анықтау және роялти
14. Тұрғындардың мұқтаждықтарының ағымдағы дамуы және оларды түсіну Тұрғындардың мұқтаждығын бағалау;
15. Жергілікті кадрларды дамытуға арналған бюджетті бекіту және мүдделі адамдармен келісу бойынша және тұрғындардың мұқтаждығын бағалау нәтижелерінің негізінде жергілікті кадрларды дамытудың толық жоспарын әзірлеу.

8 ҚОҒАМДЫҚ ТЫҢДАЛЫМДАР ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ АШУ

Алтын шығарылатын кен орындарын қазіргі уақытта «Бақыршық тау-кен өндіру кәсіпорны» ЖШС (БТӨК), Polymetal International PLC (PI) еншілес компаниясы әзірлейді. Бұл жоба Қазақстан Республикасының солтүстік-шығыс бөлігінде, Шығыс-Қазақстан облысының Жармин ауданы Әуезов поселкесінің маңында орналасқан. Кен орыны Өскемен қаласының облыс орталығынан оңтүстік-батысқа қарай 90 км және Семей қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 117 км қашықтықта орналасқан. Шалабай кенті Әуезов кентінен батысқа қарай 6 км орналасқан және Шалабай округі Әуезов кентінің маңында орналасқан.

Бақыршық кен орны 1945 жылы ашылды және ашық өндіру 1956 жылы басталды. Бес негізгі кен шығарылатын орын өндірістің алғашқы кезеңінде өңделінді, қосымша кен жақын жатқан аумақтардағы төрт шағын кен шығарылатын орындардан алынды. Жер асты өңдеу жұмыстары 1963 және 1987 жж жүргізілді, кейіннен өндірілу жұмыстары жүргізілген жоқ және кен өндіру жұмыстарын одан әрі тез бастау мақсатында консервациялануда болды. Қазіргі уақытта кен шығарылатын орындар қолданыстан шыққан, басқалары жасанды су қоймалары, ал олардың кейбіреулері, толтырылған болып табылады.

«БТӨК» ЖШС 1955 жылы Бақыршық алтын кен орны атауымен құрылған. Компания артынша «Бақыршық тау-кен өндіру кәсіпорны» ЖШС (Бақыршық БТӨК) деген атау алып және 1995 жылы БТӨК деп аталды.

8.1 Халықаралық алдыңғы тәжірибе

ЭӘӘБ үдерісінің аясында мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары әзірленуі тиіс және толықтырылуы керек (Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары - Басқару жоспары 10). Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту аясында Полиметалл орыс тілінде болсын, қазақ тілін болсын, мүдделі тараптарды ақпаратпен қамтамасыз ету үшін бірқатар құжаттарды әзірлеуді жоспарлауда. Бұл құжаттардың мақсаты - білім беру, Жобаның дамуы және онымен байланысты экологиялық қауіптер және салдарын жұмсартудың стратегиялары туралы ақпарат беру, мүдделі тараптарды ынталандыруға қоса Полиметалл жобасына қатысу. Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары сонымен қатар, өтініштер мен ұсыныстарды берудің рәсімін де қосады, ол қазіргі уақытта Әуезов және Шалабай кенттерінде жүзеге асырылуда және үнемі тексеріліп тұруы тиіс.

алдыңғы қатарлы тәжірибе - ЕБРР және МФК талаптары

алдыңғы қатарлы тәжірибе, ЕБРР және СД МФК талаптарына жатқызыла отырып, мүдделі тараптармен өзара жағымды қатынастарды әзірлеуге жатқызылады, олар өзара бір-бірімен сенімгерліктің және сыйластықтың арқасында құрылған. Осының көбісі жобаға мүдделі тұлғаларды тарту мен қатыстыруға, мөлдір негізде мүдделі тұлғалардың арасында ақпаратты таратуға және мүдделі тұлғаларға жобаның түрлі аспектілерін талқылау үшін мүмкіндіктерді

ұсынуға, сонымен қатар, Жобаны әзірлейтін компанияға сұрақ қойып, одан жауап алуға бағытталған. Бұған Полиметаллда қолданылатын нысандандырылған шағымдар рәсімін құру кіреді, және оның тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тұрақты қарастыруды қажет етеді.

Жобаның барлық мерзімінде экологиялық және әлеуметтік қызметті басқаруға МФК (СД1) қызметінің стандарты жатады. Экологиялық және әлеуметтік басқарудың тиімді жүйесі осыған қол жеткізудің қарқынды және үздіксіз үдерісі болып табылады, оған компания мен қызметкерлер, жергілікті халық, және басқа да мүдделі тұлғалар кіреді, қажетіне қарай, яғни, полиметалл НПО және жергілікті халықпен бірігіп біріккен мониторингтің бағдарламасын құру үшін біріккен серіктестікті әзірлеуі тиіс. Бұл Полиметаллға кері байланысты орнатуға көмектеседі, ол жергілікті халық пен белсенді рөл атқаратын НПО арқылы кедергілерді бұзу мен білім беруді таратуға көмектеседі. 7 бөлімде экологиялық және әлеуметтік жүйелер ұсынылған, және қалған проблемаларды жою үшін Полиметаллдың не істеу керектігі жазылған.

МФК мүдделі тұлғалармен кеңес жүргізу/оларды тарту үшін негізгі құндылықтарды анықтады [1]:

1. Қоғам олардың өміріне әсерін тигізетін шешімдерді қабылдауда дауыс құқығы болуы тиіс.
2. Қоғамға қатысу және шешімді қабылдауға әсер ету; Барлық қатысушылардың мұқтаждықтары мен мүдделерін тану және талқылаудың есебінен тұрақты шешімдерді қабылдаған уақытта қоғамның қатысуы;
3. Қоғамның қатысуы адамдардың әсерге әлеуетті ұшырауына тартуға көмектеседі немесе шешімді қабылдаған уақытта қызығушылық білдіреді.
4. Олардың қатысуының тәсілін жоспарлау үдерісіне қатысушыларды тарта отырып қоғамды қатыстыру;
5. Қоғамның қатысуы олардың қатысуын анықтауға қажетті ақпаратты ұсынады (мысалы, жобаны дамытудың барысында әзірлемелердің түрлі аспектілері туралы мөлдір, түсінікті және дер кезіндегі ақпаратты ұсыну).
6. Қоғамның қатысуы қатысушыларға олардың үлесінің шешімді қабылдауға қаншалықты әсер еткендігін түсіндіруге мүмкіндік береді.

ЕБРР 10 ТР Мүдделі тұлғаларды тарту жоспарын әзірлеу және оны орындау барысында жобаның мүдделі барлық тұлғаларын анықтауды қажет етеді. Мүдделі тұлғалардың картасы мүдделі тұлғаларды тарту бойынша МФК басшылығының жақсы тәжірибесінің растайтын құжаты болып табылады және Полиметалл оны үнемі жаңғыртып тұруды міндеттенеді, ол ұзақ мерзімді болашақта мүдделі тұлғаларды тартудың жоспарын әзірлеу жөніндегі үздіксіз міндеттемелердің құрамына кіреді.

[1] Мүдделі тараптарды тарту: Нарығы құрылған елдерде қызметті жүзеге асыратын компаниялар үшін алдыңғы қатарлы тәжірибе бойынша нұсқаулық (2007ж.) МФК

Мүдделі тараптарды талдау және мүдделі тараптарды қатыстыруды жоспарлау

Өзінің мүдделі тұлғаларды тарту жоспарының аясында Полиметалл жобаның негізгі мүдделі тұлғаларын анықтады. Бұл Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспарының көрсетуінше, Полиметалл оның түрлі кезеңдерінде жобаға қызығушылық білдіретін жобаның мүдделі тараптырымен өзара байланысады, оған Бақыршық кен орындарында өндіруді аяқтау жөніндегі іс-шаралар, құрылыс, пайдалану кіреді. Мүдделі тараптарды тарту жоспары "үдемелі" құжат болып табылады, оны полиметалл үнемі қайта қарастыруы және жаңғыртып тұруы қажет. Оған мәліметтер қосылады және себебі жобада шағымдарды беру мен оны қарастыру үдерісі жүзеге асырылады. Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары Полиметаллмен әзірленді және WAI тексерілді.

8.2 ЭӘӘБ үдерісі кезінде жүргізілген кеңестер туралы мәліметтер

Осы тарауда ЭӘӘБ үдерісінің түрлі кезеңдерінде жүргізілген кеңестер туралы мәліметтер көрсетілген. Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары мүдделі тараптарды тарту бойынша іс-шаралар туралы мәліметтерді одан әрі ұсынады.

Жұмыстардың көлемін анықтау кезеңі

Жұмыстардың көлемін анықтау - бұл ЭӘӘБ үдерісіндегі маңызды қадам, соның нәтижесінде әлеуетті әлеуметтік және экологиялық салдар анықталады және жалпы ЭӘӘБ мақсаттары үшін зерттеу саласын кішірейту мақсатында қолданыстағы мәліметтер тексеріледі. Жұмыстардың көлемін анықтау кезеңі жобалаудың итерациялық үдерісіне көмектеседі, ол техникалық - экономикалық негіздемемен қатар жүргізіледі, соның нәтижесінде, ұзақ жұмыстардың нәтижесінде пайда болған экологиялық жобалаудың шаралары мен әлеуметтік басқарудың талаптары немесе қандай да бір жаңа жобалау жұмыстары жобалау тобы үшін белгіленеді.

WAI БГП тапсырыс бойынша экологиялық және әлеуметтік алдын-ала бағалау жұмыстарын жүргізді (2013 жылы жарияланды), онда Бақыршық кен орнын пайдалануға қайта енгізу және жаңа байыту фабрикасы мен тиісті инфрақұрылымды салу жоспарланған.

Алдын-ала бағалау БГП жобалаудың түрлі кезеңдерінде дайындалған аяқталған және жартылай аяқталған құжаттардың бірқатарына сүйенді. Олардың ішінде негізгілері келесілер болды:

- Экологиялық техникалық - экономикалық негіздеме (EFS), Sustainability PTY Ltd (аяқталды, 2011ж.);
- әлеуметтік әсер етуді бағалау (SIA), Экологиялық ресурстарды басқару (ERM) және Sange (аяқталған, 2011ж.);

- Экологиялық және әлеуметтік әсер етуді бағалау (ЭӘӘБ, 2011 ж.), Sustainability және ERM, (аяқталмаған, 2012 ж.).
- 2013 жылдың наурызында WAI талдау кезінде ұсынылған барлық бастапқы құжаттардың толық тізілімі.

алдын-ала бағалау үшін қоғаммен кеңес беру жұмыстарын жүргізгеннен кейін WAI мамандары Полиметалл компаниясы үшін келесі кезеңге арналған қызметтің келесі басымды бағыттарын анықтады, оның ішінде:

- Мүдделі тараптардыүздіксіз тарту;
- мүдделі тараптардың тізілімін жаңғырту;
- Шағымдарды беру мен қарастырудың механизмінің жұмысын қолдау;
- Мүдделі тараптарды тартудың ағымдағы аялық жоспарын әзірлеу және жоспарды орындау;
- Жергілікті халықты басқару жоспарын әзірлеу және іске асыру (ComMP);
- Шағымдарды беру мен қарастырудың рәсімдерін мониторингтеу;

ЭӘӘБ аралық кеңес беру/жаңғырту жұмыстары

Полиметаллдың қызметкерлері елді мекендердің өкілдерімен арнайы бірқатар жұмыстар жүргізду, олар Әуезов және Шалабай жобасына әсерін тигізуі мүмкін. Мүдделі тараптарды жұмысқа тарту жоспары кеңес берудің қосымша іс-шараларын қарастырады, олар Полиметаллды пайдаланады, оның ішінде жоғары деңгейдегі шенеуніктермен бірге жобаның жалпы дамуының себептерімен кездесулерді өткізеді.

8.3 Компанияның саясаты

Полиметаллдың көпшілікті тыңдалымдар үшін мына процедуралардан тұрады:

- Жергілікті БАҚ-да қоғамдық тыңдалымдар қазақ және орыс тілдерінде өтетіндігі туралы жарнама орналастыру, сонымен қатар жергілікті атқару органдарынының интернет-сайттарында ақпарат орналастыру. Түсіндірмелер мен сұрақтар әрбір хабарламамен бірге ұсынылуы мүмкін;
- Жергілікті әкімшілік органдарының сайттарында ҚОӘБ мазмұнын дайындау, жариялау және ұсыну. Түсіндірмелер мен сұрақтар әрбір хабарламамен бірге ұсынылуы мүмкін;
- Қажет болған жағдайда қоғамдық тыңдалымдар нәтижесінің ұсыныстар мен ескертпелеріне сәйкес түзетулер енгізу;
- ҚОӘБ өзінде қоғамдық тыңдалымдардың түпкілікті хаттамасы мен нәтижелерін ұсыну.

Ақпараттыққа негізделген мүдделі тараптардың кеңес беруі мен қатысуы (ICP) халықаралық алдыңғы қатарлы тәжірибеге сәйкес мүдделі тараптардың тартылуы үдерісінің арқасында өткізіледі. Бақыршықтың орналасқан орны әлеуетті жағымсыз әсері бар Жоба болғандықтан, БГП ақпараттыққа негізделген кеңес беру мен қатысу үдерісін жүргізеді, олар кеңес беруді жүргізу бойынша мүдделі тараптарды тарту жоспарында сипатталған қадамдарға сүйенеді және Жобаға қатысты халықтың қатысуына әкеледі. Жергілікті тұрғындардың саналы қатысуы терең пікірлер мен ақпараттармен алмасуды қосады және клиенттің шешім қабылдау үрдісінде енгізуге апаратын ұйымдастырылған және қайталама кеңестер, әсерді бастан кешіп жатқан, оларды тікелей тиетін, қоғамдардың сұрақтары бойынша пікірлерден тұрады. Бұның құрамында: зардапты жұмсарту бойынша ұсынылып жатқан шаралар туралы ақпаратты ұсыну, пайданы бірлесе отыра қолдану және даму мүмкіндіктері және іске асыру проблемалары.

8.4 Қоғамдық тыңдалымдар

БГП ресми қоғамдық тыңдалымдардың жүргізілуі басталғанға дейін үнемі мүдделі тараптарды ақпаратпен қамтамасыз етуге ынталы. Ақпаратты ашу жөніндегі негізгі іс-шаралар, оның ішінде қоғамдық тыңдалымдар келесі есептер мен ақпараттарды қосады, олар экологиялық әсердің бағалануын дайындау кезінде және экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалау кезінде ұсынылады:

- Бақыршық кен орнының ОӘБ есебі бойынша қоғамдық тыңдалымдары, 2011 жылы ұсынылған
- Экологиялық және әлеуметтік әсерін бағалау мәселелері бойынша қоғамдық кеңестер, 2011 жылы ERM дайындалған;
- WAI және БГП 27-30 мамырда жүргізілген ЭӘӘБ бағасы мен тұжырымдамаларының нәтижелерін ұсыну (Әуезов кенті – 27 мамыр 2013 жыл, Шалабай – 27 мамыр 2013 жыл; мүдделі тараптармен жеке кездесу -28 мамыр 2013 жыл; Калбатау – 28 мамыр 2013 жыл, 31 мамыр – ЮНИСЕФ кездесу). Кездесулер туралы толығырақ ақпарат алу үшін алдын-ала бағалаудың 1 қосымшасын қараңыз.

Жоғарыда аталған іс-шара кезінде пайдаланылатын құжаттар Жобалауды бастаудың аясындағы жоба туралы алдын-ала ақпараттан және қолданыстағы кенішті кеңейту мақсатында рұқсат алу кезеңінен құралған. Олар ОЭЖВ және ТЭН-нің жүру мөлшері бойынша біртіндеп жаңартылатын болады. Жобаның әзірленуі, осы әсердің жұмсартылуы бойынша әсерлер мен шаралар туралы толық ақпарат ЭӘӘБ есебінде ұсынылатын болады, ақпаратты ашу 2015 жылы жүргізіледі.

Құжаттардың көшірмелерін келесіден қарауға және алуға болады:

- Бақыршық кен орны мен Алматыдағы БГП кеңселерінен;

- Қоғаммен байланыс бойынша маманнан.

4.2 бөлім. Мүдделі тараптарды тарту жоспары қазіргі таңда іс-шараларды қамтиды, оған Қоғамдық тыңдалымдарды қосуға болады.

ОЭВЖ әлеуметтік аспектісі бойынша мүдделі тараптармен кеңестер және өзара әрекеттестік 2015 жылдың маусым-шілдесінде жергілікті деңгейде Әуезов ауылында және облыстық деңгейде Өскемен қаласында өтті. Бұл мүдделі тараптар қоғамдық тыңдалымдарға және мүдделі тараптарды тарту жөніндегі кездесулерге қатысуды жалғастыра береді. Көп ретте келесі мүдделі тұлғалар сұралды:

- Шығыс-Қазақстандық аймақтық (облыстық) – Өскемендегі деңгей:
  - Облыс әкімдігінің өкілдері;
  - Шығыс-Қазақстан облысының қоршаған ортаны қорғау бөлімінің өкілдері;
  - Аймақтың мәдени мұрасы бөлімінің өкілдері;
- Қалбатаудағы Жарма аудандық деңгейі:
  - Қалбатау ауруханасының басшысы;
  - Ауданның бас экономисті;
  - Аудан әкімдігінің координаторы;
  - Археологиялық экспедиция – қола дәуірінің жартастағы суреттерін зерттеуге арналған;
- Әуезов кентінің мүдделі тараптары:
  - Ауыл әкімі
  - Әуезов кенті мешітінің өкілдері, соның ішінде имам;
  - Дүкендер мен супермаркеттердің иелері;
  - Аспазшылар және жергілікті мейрамханалар мен кафелердің өкілдері;
  - Ауылдың ақсақалдары;
  - Жергілікті өзендер мен көлдерден балық аулаумен айналысатын балықшылар;
  - Жергілікті малды бағатын бақташылар;
  - Басты кітапханашы;
  - Әйелдер бірлестігінің өкілдері;
  - Жергілікті мектептің директоры;
  - Полицейлік;
  - Жобаны әзірлеу нәтижесінде қоныс аударған тұрғындар;
  - Әуезов және Солнечный кентілерінің тұрғындары, соның ішінде отбасыларға құрылымдық сауалнама өткізу арқылы;
  - Жеке және өнеркәсіптік су пайдаланушылары;
- Шалабай кентісінің мүдделі тараптары:
  - Ауыл әкімі
  - Дүкендер мен супермаркеттердің иелері;

- «Шалабай» ЖШС-тің жетекшісі, ірі ферма мен негізгі жергілікті жұмыс беруші;
- Жергілікті мектептің директоры;
- Жобаны қамтамасыз ету үшін салынған Шалабай темір жол бекетінің жұмысшылары;
- Жеке және өнеркәсіптік су пайдаланушылары;
- Әуезов және Солнечный кентілерінің тұрғындары, соның ішінде отбасыларға құрылымдық сауалнама өткізу арқылы;

- Жаңааул кентісінің мүдделі тараптары:
  - Аңшылық пен балық аулаумен айналысатын тұрғындар:
  - Жергілікті фермерлер;
  - Жеке және ауылшаруашылық су пайдаланушылары;
- «Полиметалл» компаниясы мен БГП қызметшілері:
  - Жобаның жетекшісі;
  - Қауіпсіздік қызметінің жетекшісі;
  - Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы облысындағы маман;
  - Заңгерлер;
  - Кадрлар бойынша мамандар;
  - Қоршаған ортаны қорғау бөлімінің өкілдері;
  - Техникалық бөлім мен өндіріс бөлімінің жетекшісі;
  - Жергілікті халықпен байланыс жасау бойынша маман;
  - Жер пайдалану және жер қойнауы бөлімінің өкілдері.

Полиметалл 2014 жылдың тамызында «Қоршаған ортаға әсерді алдын ала бағалау» тақырыбында қоғамдық техникалық-экономикалық негіздемелер нәтижелері негізінде Бақыршық кен орнының параметрлерін өңдеуге негізде құрастырылған тыңдалымдар өткізді (ҚОӘБ-алдындағы кезең) ТЭН және ҚОӘБ алды бойынша есептер ашық және жер асты өндіру, инфрақұрылым және кенді қайта өңдеу бойынша шешімдерден тұрады.

2015 жылы шілдеде ҚР заңнамасына сәйкес орындалған «Қоршаған ортаға әсерді бағалау» бойынша тыңдалымдар өткізілді. Қазіргі кезде ҚОӘБ бойынша есеп қоғамдық кеңес сериясынан өтуде.

Барлық қоғамдық тығдалымдар хаттамасы жалпыға қол жетімді және БТӨК сұранысы бойынша ұсынылады. Компания, барлық келесі деңгейлерде: ақпараттық кездесулер немесе жоба бойынша кездесулер, қоғаммен ж.т.б. кездесулер, қызығушы тараптармен барлық кездесулерді бақылап отыратын, қызығушы тараптармен қарым-қатынас журналын жасап шығарып, падалануда. Бұл, қызығушы тараптармен өзара қатынасты басқару жүйесі, қызығушы тараптармен өзара қатынас жиілігін көрсете отырып және нақты адамдармен көтерілген қатысушылар мәселелері немесе сұрақтар жазбасына ие бола тұра, барлық кездесулердің жасанды есебін жасап отыруға мүмкіндік береді. Бұл құжаттама БТӨК-ке

компанияның барлық көтерілген сұрақ-жауабына салыстырмалы болып келетін, сұрақ-жауап бойынша есеп құруға көмектеседі.

8.5 ЭӘӘБ есебінің қолжазба нұсқасы жөніндегі қоғамдық кеңестер

Қоғамдық тыңдалымдар Әуезов кентінде ЭӘӘБ есебінің қолжазба нұсқасының мәселелері мен техникалық емес сипаттағы тұжырымдама бойынша 2015 жылдың 3 желтоқсанында өткізілді. Әуезов кентінің мектебіндегі акт залында өткізілген іс-шара туралы компанияда және Ауезов және Шалабай кенттерінің жергілікті тұрғындарына хабарландырылды. Мәліметтерді ашқанға дейін 20 күн қалған уақытта техникалық емес сипаттағы түйіндеме Әкімдіктің жергілікті сайтына жүктелді[2].

Іс-шарада сөз сөйлегендер Кеніштің бас директоры Юрий Овчинников, Әуезов ауданының әкімі Бахытбек Әмірғазыұлы Әмірғазин және Wardell Armstrong International компаниясының атынан Экология және әлеуметтану саласындағы аға маман Эдвард Глюксман сөз сөйледі. Әуезов және Шалабай кенттерінің 67 тұрғыны келді деп тіркелді, оларға мектепке келгеннен кейін алған кері байланыстың үлгісін толтыру сұралды. Тыңдалымдарды өткізу кезінде толық хаттама құрылды (8.1 қосымша) және барлық үдеріс бейне таспаға түсірілді және суретке түсірілді.

Әмірғазин мырзаның қысқаша кіріспе сөзінен кейін Овчинников мырза кеніштегі жұмыстар туралы жаңартылған ақпаратты, сонымен қатар жергілікті халықты дамыту жөніндегі Полиметалл жобаларын ұсынды. Глюксман мырза одан әрі 35 минуттық тұсаркесер өткізді, оны ЭӘӘБ нәтижелерін жалпылайтын слайдтармен бірге көрсетті, олар техникалық емес сипаттағы түйіндемеде көрсетілді, экологиялық және әлеуметтік аспектілердің әр қайсысы бойынша ақпарат берілді, есеппен қамтылды.

Ресми тұсаркесер сұрақ-жауаптармен ілесті, ол шамамен 1 сағатқа созылды, онда жалпы 8 сұрақ қойылды және жергілікті тұрғындармен ескертпе жасалынды. Пікірлердің бірінде жобаны дамытуға қатысты жағымсыз сипат болды, онда жергілікті тұрғын жалпы жұмысқа және ЭӘӘБ үдерісіне сенімсіздік танытты. Қартаң кісі кеніште аңадан бастау алған, әрқашан сөз берген, келіп-кеткен көп компанияны көргендігін айтып түсіндірді, бірақ олар одан әрі дамытқан жоқ.

Одан кейінгі 7 пікірдің 5-уі, оның ішінде екеуі бір әйелден, жергілікті халық үшін жұмыс орындарын құру үшін әлеуеті бар жобаның жақсы дамуына алғыс пен сенімділікті тікелей және жанама түрде білдірді. Сұрақтарды қойған және пікірлерді айтқан еңбекке жарамды жастағы ерелер мен әйелдер болды, оның ішінде зейнеткерлер де бар, соның ішінде бір пікірді Әуезов кентінің ардагері білдірді. Әр ескертпе қатысып отырған басшы тұлғасымен тікелей қарастырылды, әр сұраққа Полиметаллдың көзқарасынан Юрий Овчинников жауап берді.

[2] http://www.garma.vko.gov.kz/ru/hearings.htm 13 қараша 2015 жыл.

Әңгіменің тақырыбы жаңа орындарды құру, талпынысы мен сенімі үшін жобаның басшылығына алғыс білдіру, сонымен қатар, бұрғылап-жару жұмыстарының сипаты мен ішінара үйлердің зақымдалынбайтындығы, жарылғыш заттар қоймасының орналасқан орны, Әуезов кентінде спорт залын салу жоспары туралы болды.

Ия/жоқ (Кесте. 8.1), деген сұрақтарға жауаптан басқа, қоғамдық тыңдалымдарға қатысқан алты тұрғын, кері байланыс түрінде жазбаша пікірлерін қалдырып кетті, оны олар тыңдалымның соңында толтырды. Алынған жазбаша пікірлердің көрсеткеніКесте. 8.2.

Кесте. 8.1: 2015 жылдың 3 желтоқсанындағы Әуезов кентінде ЭӘӘБ есебінің қолжазба нұсқасының мәселесі бойынша тыңдалымдардағы келушілерден кері байланыс Қатысқандардың жалпы санынан алынған жауаптардың саны (67 адам), жақшада көрсетілген.

	% ия	**% жоқ**
Сізге іс-шараны өткізген орын ұнайды ма? (50)	96	4
Жобаланатын кәсіпорын туралы көрініс алдыңыз ба? (50)	94	6
Жұмыстарды жүргізген аумақта қоршаған ортаның ағымдағы жағдайы туралы көрініс алдыңыз ба? (50)	92	8
Сізге сұрақ қоюға мүмкіндік берді ме? (50)	94	6
Өз сұрақтарыңызға қанағаттанарлық жауап алдыңыз ба? (47)	94	6
Тыңдалымның қалай өткендігіне көңіліңіз толды ма? (50)	92	8
Полиметалл компаниясының осы күнге дейін жүргізген қоғамдық тыңдалымдарына көңіліңіз толды ма? (49)	98	2
Болашақта ұсыныстар мен шағымдар жайында қалай байланысу керектігін білесіз бе? (48)	98	2
Сіздің ойыңызша болашақта осындай іс-шаралардың жүргізілуін жақсартуға бола ма? (39)	77	23

Кесте. 8.2: Кері байланыс үлгілеріндегі жазбаша ескертпелер (түсінікті болу үшін өзгертілген)
Тыңдалымдар жоғары деңгейде және қолжетімді үлгіде өткізілді. Осындай тыңдалымдардың болашақта да өткізілгені жақсы болар еді, осылайша, қоғам дереккөзінен нақты және дер кезінде ақпаратты алып отыра алады.
Барлығы тамаша болды және тамаша өтті.
Пікір жоқ. Менің ойымша, ағымдағы жұмыс ауылдастарға жағымды әсерін тигізеді. Мен өзімнің ауылдастарымның бірінші болып жұмысқа қабылданғанын көргім келеді. Полиметаллға табыс тілеймін!
Пікір жоқ. Жобаға табыс тілеймін!
Жоба ауылдағы жұмыс үшін өте маңызды. Біз Жобаның іске қосылуына сенеміз. Біз олар ұйымдастырған қызмет үшін Полиметаллдың басшылығына алғыс білдіреміз.
Үш сұрақ: 1. Егер сіздер жер астын өндіруді болашақта пайдалануды жоспарласаңыздар, неге шахтаны бітеп тастадыңыздар? 2. Малшылар үшін кен орны болады ма? 3. Сіздер үйлерін бұзатын адамдармен не болады? Олар қалаға көшеді ме?

Фотосурет 8.1: Комитет пен спикерлердің, слайдтың таныстыру рәсімін, операторды және қатысқан жергілікті тұрғындарды көрсететін Әуезов кентінде ЭӘӘБ бойынша жүргізілген қоғамдық тыңдалымдардың жалпы сұлбасы.

Фотосурет 8.25: Жергілікті тұрғындар, Полиметалл компаниясының өкілдері және Wardell Armstrong International компаниясының өкілдері Әуезов кентіндегі мектепте өткен ЭӘӘБ қоғамдық тыңдалымы өткен кезде қатысуда.

Фотосурет 8.3: Әкім Әуезов кентіндегі мектепте өткен ЭӘӘБ қоғамдық тыңдалымында қатысушыларға сөз сөйлеуде.

Фотосурет 8.4: Қоғамның өкілдері Әуезов кентіндегі мектепте ЭӘӘБ қоғамдық тыңдалымында “сұрақ-жауаптар” кезеңінде қатысуда.

Фотосурет 8.5: Қоғамның өкілдері Әуезов кентіндегі мектепте ЭӘӘБ қоғамдық тыңдалымында “сұрақ-жауаптар” кезеңінде қатысуда.

Фотосурет 8.6: Жергілікті тұрғындар Әуезов кентіндегі мектепте ЭӘӘБ қоғамдық тыңдалымынан кейін кері байланыстың үлгісін толтыруда.

8.6 Қорытынды

ЭӘӘБ үдерісі мүдделі тұлғаларға Жобаның әзірленуінің түрлі аспектілеріне байланысты өзінің қауіптерін айтуға мүмкіндік береді. Мүдделі тұлғалардың кең ауқымы кеңес берудің жалпы үдерісіне қосылды, оның ішінде жергілікті халық, жергілікті шенеуніктер мен облыстық жоғары деңгейдегі шенеуніктер бар. Жобаның келесі әзірлемелері жергілікті халықтың қолдауын алуда қиындық тудырады және “жұмысқа әлеуметтік лицензияны” алу үшін Полиметалл үшін маңызды болып табылады. Іске асыру және мүдделі тараптармен өзара жоспарын үздіксіз дамуын және жергілікті халықпен жұмыс істеу үшін іс-шаралар жоспарын, сондай-ақ жобаның нәтижесінде өзгеру белгілерін анықтау мақсатында жергілікті халықтың мониторинг жүргізуді қамтамасыз ету, ол жергілікті тұрғындармен жақсы қарым-қатынас жасау үшін маңызды болып табылады.

ЭӘӘБ аяқтағаннан кейін, Полиметалл назарға алған жобасы бойынша өз пікірлерін ескере отырып және белсенді қоғамның дамуына қызметіне қатысты шешім қабылдау үрдісіне оларды тарт үшін, Әуезов ауылдары Шалабай мен басқа да жақын елді мекендерде адамдармен тұрақты байланыс орнатуы керек. Әуезов мүдделі тараптардың үмітін басқарушы жергілікті халықтың шынайы үмітін қамтамасыз ету үшін маңызды болып табылады. Полиметалл жобаның дамуына және оның ұсынылатын тау-кен жұмыстарын хабардарлығын

арттыру және дизайн немесе жоба кестесіндегі барлық өзгерістер туралы жергілікті тұрғындарды хабардар етуі тиіс, компания транспарентті түрде жұмыс істеуді жалғастыруды қамтамасыз ету болып табылады.

Полиметалл халықпен жұмыс істеу маманын пайдаланады. Осы лауазымның болуы барлық мүдделі тараптардың қатысуын бағыттау және Әуезов және Шалабай ауылдарында жоба бойынша жергілікті халықты дамыту бойынша іс-шараларды жүзеге асыруға көмектеседі. Жергілікті халықтың негізгі мәселелерді шешуіне арналған осы жоспарлар үшін тұрақты негіз қалыптастыру қажет. WAI ұсынған мәліметтері бойынша, Полиметалл кеніште жұмыс пен жергілікті тұрғындар үшін оқыту мүмкіндіктерін дамыту, жергілікті тұрғындарды ақпараттандыру, оның ішінде жергілікті қоғамдастықтардағы жұмыспен қамту мәселелерін шешу бойынша шаралар қабылдап жатыр.

Мүдделі тараптардың үміттерін басқару және қарым-қатынастарын нығайту

ЭӘӘБ үдерісінің аясында ресми кеңес беруге және/немесе ресми емес өзара қатынасқа мүдделі тараптардың кең ауқымы тартылған. Көп қатысушылар Жобаның іске асырылуын қолдайды, бұл жобадан жұмыспен қамтудың болашағын арттырудың мүмкіндіктеріне байланысты. Мүдделі тараптардың кең ауқымымен кеңес алу жобаға қатысты олардың негізгі мәселелерін анықтайды, ол цианид пен адамдардың радиоактивке қатысты проблемаларына қатысты ойларына байланысты. Жергілікті қатысушылардың ойынша, олар еңбекпен қамтамасыз ету, жанама экономикалық табыс пен полиметалл арқылы, мүмкін Әуезов пен Шалабай кенттерінде жолдардың жағдайын жақсарта алатын жергілікті халықты дамытудың жобаларын қаржыландыру арқылы мүмкіндіктерді шешудің жолында Жобадан табыс алуы мүмкін.

Жобаға қатысты ақпаратты ұсынудың саясаты Жобадан күтілетін басқарулар бойынша шараларды қабылдай отырып, мөлдір болып табылатындығы және Полиметаллдың қолынан келмейтін іске сөз бермейтіндігі Полиметалл кепілдік беретін маңызды іс болып табылады. Мүмкіндігінше жергілікті халыққа Жобаның табыс әкелуін қамтамасыз ету үшін, Полиметалл олардың еңбек саясатына тиісті шараларды қоса алғанда, ықтимал дәрежеде, жергілікті халыққа жұмысты қамтамасыз етудің шараларын бағыттауы тиіс. Ол еңбекке жарамды жастағы анықталған осал топтарға, оның ішінде Әуезов және Шалабай кенттерінде жұмыспен қамтылудың баламалы көздері жоқ әйелдер үшін, оның ішінде балықпен айналысатын және табиғи шаруашылықпен немесе мал бағумен айналысатын адамдарға бағытталуы тиіс. Бұл осал топтар WAI мамандары жүргізген аудиттің кездесуі кезінде, жанұялармен сауалнама жүргізу кезінде анықталды.

Мүдделі тараптарға кеңес беру

ЭӘӘБ аяқтағаннан кейін, құрылыстың мониторингі, пайдалану мен жабу үнемі аса назарға алынатын болады. Полиметаллдың басқару бойынша іс-шаралар жоспарын әзірлеу жөнінде

міндеттемесі бар. Бұл үдеріс кезінде мүдделі тұлғалармен байланысты ұстау маңызды болып табылады.

Сенімгерлік мүдделі тараптармен оң қарым-қатынастың дамуына іргелі болып табылады және WAI алынған мәліметтер бойынша, 1997 жылдан бастап қазіргі таңға дейін Жобаның консервациясы кезінде Әуезов және Шалабай кенттерінің жергілікті тұрғындарының арасында сенімгерлік деңгейі төмендеді, ол кезде кеңестесу жеткіліксіз жүргізілді және телімдегі қызмет жүзеге асырылмады. WAI көрсетуінше, жергілікті тұрғындар тиісінше хабарланбағандықтан, Жобадағы кідіріске байланысты олардың көңілдері қалды. Осы кезеңге қарамастан, мүдделі тараптардың тартылуы жүргізілмеген уақытта, WAI ойынша, жергілікті тұрғындардың көбісі Жобаны қолдайды. Сенімді қайтадан қалыптастыру және “пайдалануға әлеуметтік лицензияны” алуды қамтамасыз ету үшін Полиметалл келесілерге аса назар аударуы қажет:

- Үнемі және мөлдірлік тәсілімен ақпаратты ашу арқылы жергілікті тұрғындармен қарым-қатынастың консолидациясы;
- Одан әрі, ақпаратты одан әрі таратуға көмектесу үшін қоғаммен байланыс жөніндегі комитетпен және қоғаммен байланыс жөніндегі маманмен рөлді дамыту қажет, оның ішінде, мысалы, ақпараттық бюллетень және өздері әзірлеген сайттағы ашық қолданыстағы ақпарат арылы, мүдделі тараптарға қандай құжаттардың ұсынылатындығы мен жалпы олар жариялайтын ақпараттың деңгейін арттыруды қарастыру мүмкіндігі маңызды.
- Құрылыс, пайдалану және кеніштің алдыңғы-таратылуы кезеңінде НПО мүшелері мен жергілікті тұрғындардың қатысуымен біріктірілген мониторингтің жобаларын әзірлеу мен енгізу.
- Болмыстық қалыпты құру мақсатында құрылыс, пайдалану және тарату кезінде экологиялық және әлеуметтік жағдайдың мониторингі, олардан болашақ өзгерістердің мониторингін жүргізуге және алынған нәтижелердің негізінде тиісті шараларды қолдануға болады.

ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

1-тарау - Кіріспе

1. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, 2012 http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/publications/publications_handbook_pps.
2. EBRD Performance Requirements and Guidance for Clients, 2012. http://www.ebrd.com/pages/about/principles/sustainability/requirements.shtml.

2-тарау - Нормативтік база

1. Article 8.1 in http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan
2. Article 10.1 in http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan
3. http://www.salyk.gov.kz/eng/nk/documents/taxcode022013.pdf
4. http://www.hg.org/article.asp?id=28429
5. http://www.gratanet.com/up_files/article%20on%20new%20procurement%20rules_eng%20%282%29_2.pdf
6. Article 8.2: http://www.iclg.co.uk/practice-areas/mining-law/mining-law-2015/kazakhstan
7. EBRD policy document: http://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CFEQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fwww.ebrd.com%2Fdocuments%2Flegal-reform%2Fkazakhstan-country-law-assessment.pdf&ei=ym5xVbX2LMOO7Abmi4Jo&usg=AFQjCNFIsX8OxALBlriezBST3wznkxQRBQ&bvm=bv.95039771,d.ZGU&cad=rja
8. http://www.energypartner.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=32&lang=en

4-тарау - Экологиялық және әлеуметтік жағдай

4.2 Климат

1. "Kazakhstan - Overview of Climate Change Activities" World Bank, October 2013
2. R:\Environment Overseas (52)\52-0133 Altynalmas - ESIA Pustennoye Kazakhstan\Report\ESIA\ESIA final version\ESIA draft version 1 for Altynalmas\Chapters\Chapter 4 Environmental and Social Baseline.docx
3. Second National Communication of the Republic of Kazakhstan to the Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2009
4. The III-VI National Communication of the Republic of Kazakhstan to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) - Astana 2013, prepared as a part of the joint project of the UN Development Program in Kazakhstan and the Ministry of Environment Protection of the Republic of Kazakhstan with the support of the Global Environment Facility
5. Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated.Meteorol. Z., 15, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130

6. «МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕН ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА БЕРУ УЧАСКІСІНІҢ СҚА АЛДЫН АЛА ЕСЕБІМЕН ЖӘНЕ ЖЕР АСТЫ ҚАБАТТА ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫ ЖАЮ ЕСЕБІМЕН ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ (ПРЕДОВОС) ЖАҒДАЙЫНЫҢ АЛДЫН АЛА БАҒАЛАУ», құжаттың атауы: Process Plant PreEIA 2012 Final Version_Russian.doc, Almaty, 2012
7. Bakyrchik Mining Venture LLC , The Bakyrchik Gold Deposit, MINE AND PROCESS PLANT CONSTRUCTION, 34.01.06.001.00 PZ3, St. Petersburg, 2015
8. The III-VI National Communication of the Republic of Kazakhstan to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) - Astana 2013, prepared as a part of the joint project of the UN Development Program in Kazakhstan and the Ministry of Environment Protection of the Republic of Kazakhstan with the support of the Global Environment Facility
9. From III-VI National Communication of the Republic of Kazakhstan to UNFCCC, 2013

4.4 Ауа

1. “Do particulates from open cast mining impair children’s respiratory health?” (‘The Newcastle Report’, HMSO, 1999)
2. H. Schroeder , M. Dobson , D. M. Kane & N. D. Johnson (1987) Toxic Trace Elements Associated with Airborne Particulate Matter: A Review, JAPCA, 37:11, 1267-1285, DOI: 10.1080/08940630.1987.10466321
3. WHO air quality guidelines for Europe, 2nd edition, 2000 (CD ROM version), Chapter 6.1 Arsenic, http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0014/123071/AQG2ndEd_6_1_Arsenic.PDF?ua=1, accessed 24/08/2015
4. World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines Global Update, 2005

4.7 Топырақтар

1. Available online at: http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/other-global-soil-maps-and-databases/en/ (accessed 6 September 2015).
2. Available online at: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/country_maps/metadata.cfm?mycountry=KZ (accessed 6 September 2015).
3. Mengel and Kirkby, 1978 Principles of Plant Nutrition, Der Bund AG, Bern, Switzerland.

4.12 Басқару органдары, демография, мәдениет

1. http://www.Akimvko.gov.kz
2. As defined by IFC PS7 on Indigenous Peoples
3. WAI report ZT520141 R002 (September 2013)

4.14 Экономика, өмір сүруге қаражат, табыстар және әлжуаз топтар

1. Austrade http://www.austrade.gov.au/Mining-to-Kazakhstan

5-тарау Экологиялық және әлеуметтік әсерді бағалау (ЭӘӘБ)

5.2 Бағалаудың жалпы әдістемесі

1. IAIA (2000) Development of SIA. Web Page. www.ext.nodak.edu/IAIA
2. Vanclay, F. (2000) Social Impact Assessment. In Handbook of Environmental Impact Assessment, Vol. 1 (ed. J. Petts), pp. 301-326. Oxford: Blackwell Science.
3. Barrow, C (1997) Environmental and Social Impact Assessment. London: Arnold.

5.4 Парниктік газдарды шығару және климатты өзгерту

1. International Finance Corporation (IFC). 2012. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. January 2012.
2. “Environmental Assessment (Summary)” Asian Development Bank - Country Partnership Strategy: Kazakhstan 2012–2016, based on Asian Development Bank. 2011. Country Environment Note-Kazakhstan; Analytical Report on Climate Change Impacts and Response Measures (Kazakhstan); and Climate Risk Management and Adaptation Roadmap. Manila (unpublished consultant’s reports, November)
3. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), World Resource Institute (WRI). 2004. GHG Protocol: Corporate Accounting and Reporting Standard. 2004
4. “Carbon Emission Factors Report for Kazakhstan” European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) commissioned report produced by Laymeyer International, 2012 (LI 260574)
5. Bakyrchik Mining Venture LLC, "The Bakyrchik Gold Deposit Mine and Process Plant Construction Feasibility Report - Volume 5: Infrastructure and power supply system" Polymetal Engineering JSC, St Petersburg, 2015 (Table 1.1, page 27)
6. “Carbon Emission Factors Report for Kazakhstan” European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) commissioned report produced by Laymeyer International, 2012 (LI 260574)
7. Second National Communication of the Republic of Kazakhstan to the Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2009

5.5 Геохимиялық әсерді бағалау

1. International Finance Corporation (IFC). 2012. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. January 2012

5.6 Ауаның сапасы

1. Significance in Air Quality, Institute of Air Quality Management (2009)

2. Bakyrchik Mining Venture LLC, The Bakyrchik Gold Deposit, MINE AND PROCESS PLANT CONSTRUCTION, 34.01.06.001.00 PZ3, St Petersburg, 2015
3. Design Manual for Roads and Bridges (Volume 11, Section 3, Part 1, HA 207/07

5.7 Шу әсерін бағалау

1. Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation, ISO9613-2:1996

5.10.Биоәртүрлілік

1. IFC, (2012), IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, www.ifc.org

5.11 Археология және мәдени мұра

1. International Finance Corporation (IFC). 2012. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. January 2012
2. The methodology for assessing impact significance in Section 6.2 does not include a receptor sensitivity level of negligible. For the purposes of this analysis, the significance of impacts to cultural heritage resources of negligible sensitivity will be assessed as one degree lower than a similar magnitude impact to a minor sensitivity resource. As a result, the most significant impact to a site of negligible sensitivity is minor: a high magnitude impact to a site of negligible sensitivity is an impact of minor significance.

5.13 Демография, мәдениет және мемлекеттік басқару

1. Workers' accommodation|: processes and standards: A guidance note by IFC and EBRD (2009)

5.14 Әлеуметтік инфрақұрылым

1. This is in line with recognised best practice community health and safety requirements, including those outlined in the IFC's (2006) Performance Standards on Social and Environmental Sustainability

5.15 Экономика, қаражат өмір сүруге, еңбек

1. As outlined in Polymetal's "Personnel Recruitment Regulation" (2015)
2. Macfarlane, M (2000) 'Comparative Evaluation of Socio-economic Impact Assessment in the Mining Sector' PhD Thesis. University of Bath.

5.16 Жергілікті тұрғындардың денсаулығы

1. Terlikbayeva A et al 2012 (BMC Infectious Diseases)
2. WHO: Kazakhstan Tuberculosis Country Profile

5.17 Адам құқығы

1. From Workers' accommodation: processes and standards (International Finance Corporation and European Bank for Reconstruction and Development) http://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/Workers_accomodation.pdf

5.19 Кумулятивті әсер етуді бағалау

1. IFC Performance Standard 1 – Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts, 2012. http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3be1a68049a78dc8b7e4f7a8c6a8312a/PS1_English_2012.pdf?MOD=AJPERES

8-тарау Қоғамдық тыңдалымдар және ақпаратты ашу

1. Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets (2007) IFC

Chapter 3 Appendices

Appendix 3.2: Project Execution Schedule

Drawing 3.2c -- Auezov Infrastructure Development Schedule

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Infrastructure and Utilities of Auezov Town and Existing Facilities

Construction	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
External transportation lines																										
By-pass general-purpose road (Bakyrchik – Bursak)																										
External utilities																										
Power networks. 110kV single-circuit power line. Branch line from L-479 power line to new GPP-110/35/6kV																										
Power networks. 110-35kV double circuit power line. 110kV branch line from L-178 power line and 35kV branch line from L-84C power line to new GPP-110/35/6kV																										
Power networks. 35kV single-circuit power line. 35kV branch line from 110-35kV double-circuit power line																										
Household and drinking water supply pipeline from Kyzyltu intake (subsurface piping, L=6900 m)																										
Utilities of Auezov Town (Phase 1)																										
Feeder power and lighting networks of facilities, located in from GPP110/35/6kV to 6 kV indoor switchgear , 6 kV power line to Auezov's facilities.																										
Auezov's boiler house with flue gas stack, including: boiler house, coal storage, ash storage																										
Heat supply networks (from Auezov's boiler house to TK-21, L=790 m)																										
Household and drinking water supply networks – Auezov's boiler house (L=500 m)																										
Household sewer networks – Auezov's boiler house (L=150 m)																										
Household and drinking water supply pipeline from the site to pumping and filtration plant (subsurface piping, L=1000 m)																										
Auezov's water tower																										
Household and drinking water supply networks – Auezov's water tower (L=200 m)																										
Existing facilities																										
Mine rescue team building (will be reconstructed as sanitary and amenity building for OP and UG periods - Phase 1)																										
Office building (old) (will be renovated and used as office building - Phase 1)																										
Main fan unit (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Facilities subject to dismantling																										
300 m3 water tower (to be dismantled in 2016)																										
Skipovaya Shaft pithead buildings (to be dismantled)																										
Skipovaya Shaft hoist building (to be dismantled)																										
Gas supply facilities of sulphide ore process plant (to be dismantled in 2015)																										
Ore preparation building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Ore-roasting kiln (to be dismantled in 2015)																										
Building of dust control shop (to be dismantled in 2015)																										
Building of heavy fuel oil handling facilities (to be dismantled in 2015)																										
Control board room (to be dismantled in 2015)																										
Cooling tower with compressor station (to be dismantled in 2015)																										
Drainage pumphouse																										
Water recycle pumphouse																										
Building of uncompleted process plant (to be dismantled in 2015)																										
Private fuel-filling station (to be dismantled in 2015)																										
Crusher building of sulphide ore process plant (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Gallery and hopper - sulphide ore process plant (to be dismantled in 2015)																										
Process plant building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Oxide ore storage building (to be dismantled in 2015)																										
Mine office and amenity building (to be dismantled in 2015)																										
Central boiler house, including: buildings of wet slag and ash removal, multicyclone device, lifting gallery, garage, boiler room, salts wet and dry storage areas, flue gas stack (H=60m), fencing. (to be dismantled in 2016-2017)																										
Repair shops building (to be dismantled in 2017)																										
Power networks. 110kV power line (L=7550 m) (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
Power networks. 110-35kV power line to Auezov Town (L=600 m), (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
Power networks. 35kV power line (L=2610 m) (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
GPP110/35/6kV main step-down transformer substation, to be used before commissioning new GPP, then as: Indoor switchgear building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Pilot plant building (to be dismantled in 2017)																										
Ore kiln discharge area (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Calcine cooling area (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Main compressor plant (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Fencing of highly toxic substances storage (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										

Legend:

- construction period for capital facilities
- reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities
- lifetime of capital facilities
- dismantling period for existing buildings and facilities
- recultivation period for the mine and process plant facilities

Drawing 3.2b -- Stage 2 Underground Mining Schedule

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Phase 2 - Underground Mining

Construction - buildings, structures, utilities	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Mining facilities (Phase 2)																										
Mine site																										
Lamp room																										
Cement storage silos - backfill plant																										
Buffer tank of thickened tailings -backfill plant																										
Pulp supply pipeline - backfill plant																										
Water supply pipeline - backfill plant																										
Backfill supply pipeline																										
Power networks. 6kV power line to backfill plant																										
6/0.4kV external package transformer substation of backfill plant																										
Central and Western areas																										
Western area																										
Mine site. Western area.																										
Underground mining.																										
Western Ventilation Shaft, +385m elevation (reconstruction)																										
Pithead building of Western Ventilation Shaft																										
Main fan unit No1																										
MTEU-VNU 0751×4 power supply unit, including air heating unit																										
870 t coal storage (Main fan unit No1)																										
Ash storage (Main fan unit No1)																										
Pumphouse No1 with water tanks - process and fire water supply																										
Storage No1 - fire fighting supplies and equipment																										
Western vent raise, +385 m elevation																										
Western vent raise opening, +385 m elevation																										
Backfill supply drift hole No1, collar, +385 m elevation																										
Feeder power and lighting networks of the Western area, including:																										
1.Power networks. 6kV power line to Main Fan Unit No1 of the Western area.																										
2.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 1 of the Western area.																										
3.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Western area.																										
4.Power networks. 6kV power line																										
Western vent raise. +385 m elevation (UC)																										
5.Power networks. 6 kV power line from ZKTP-10000-35/6kV Central area transformer substation to the Western area.																										
6.PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2 of the Western area.																										
the Western area (transfered from the Western area of Phase 1)																										
7.Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2.																										
Central area																										
Mine site. Central area.																										
Underground mining.																										
Capital Shaft, +410 m elevation (reconstruction)																										
Pithead building of Capital Shaft (reconstruction)																										
Capital Shaft hoist building (reconstruction)																										
Main fan unit No 3																										
MTEU-VNU 10×4 power supply unit, including air heating unit																										
1330 t coal storage (Main fan unit No 3)																										
Ash storage (Main fan unit No3)																										
Pumphouse No 2 with water tanks - process and fire water supply																										
Storage No 3 - fire fighting supplies and equipment																										
Heat supply network - Central adit, +180 m elevation																										
Heat supply network - Central adit portal, +180 m elevation																										
Storage No 4 - fire fighting supplies and equipment																										
Utilities 1 - Central adit, +180 m elevation																										
Utilities 1 - Central adit portal, +180 m elevation																										
Utilities 2 - Central adit, +150 m elevation																										
Utilities 2 - Central adit portal, +150 m elevation																										
Storage No 5 - fire fighting supplies and equipment																										
Backfill supply drift hole No 2, collar, +402 m elevation																										
Ore handling stockpile No1																										
Open pit water drainage pipeline for process needs L=4550m																										
Feeder power and lighting networks of the Central area, including:																										
1.ZKTP-10000-35/6kV package two-transformer substation of the Central area.																										
2. Power networks. Two 35kV power lines to ZKTP-10000-35/6kV transformer substation of the Central area.																										
3.Power networks. 6 kV power line to Main fan unit No 3 of the Central area.																										
4.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 3 of the Central area.																										
5.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Central area.																										
6.Power networks. 6kV power line to Capital Shaft hoist																										
7. Power networks. 6kV power line to Utilities 2 - Central adit																										
8.Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 2.																										
9.6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 2.																										
Eastern area																										
Mine site. Eastern area.																										
Underground mining.																										
Eastern Ventilation Shaft, +435m elevation																										
Pithead building of Eastern Ventilation Shaft																										
Main fan unit No 2																										
MTEU-VNU 10×4 power supply unit, including air heating unit																										
630 t coal storage (Main fan unit No 2)																										
Ash storage (Main fan unit No2)																										
Pumphouse No 3 with water tanks - process and fire water supply																										
Storage No 2 - fire fighting supplies and equipment																										
Heat supply network - Eastern adit, +250 m elevation																										
Heat supply network - Eastern adit portal, +250 m elevation																										
Storage No 6 - fire fighting supplies and equipment																										
Utilities 1 - Eastern adit, +250 m elevation																										
Utilities 1 - Eastern adit portal, +250 m elevation																										
Utilities 2 - Eastern adit, +253 m elevation																										
Utilities 2 - Eastern adit portal, +253 m elevation																										
Storage No 7 - fire fighting supplies and equipment																										
Backfill supply drill hole No 3, collar, +435 m elevation																										
Ore handling stockpile No 2																										
Feeder power and lighting networks of the Eastern area, including:																										
1.Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 1.																										
2.6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 1.																										
3.Power networks. 6 kV power line to Main fan unit No 2 of the Eastern area.																										
4.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 2 of the Eastern area.																										
5.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Eastern area.																										
6.Power networks. 6kV power line to Utilities 2 – Eastern adit																										
7.Power networks. 6 kV power line from ZKTP-10000-35/6kV Central area transformer substation to the Eastern area.																										
8.PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 1 of the Eastern area																										
(operates at the same location as for Phase 1)																										
Office and amenity block																										
Sanitary and amenity building (SAB UG)																										
Utilities																										
(water and gas supply pipelines, sewage system and other networks, including inter-site ones)																										
Household and drinking water storage tanks																										
Household and drinking water supply networks L=700																										
Household sewer networks L=300																										
Heat supply networks L=1250																										
Inter-site transportation lines																										
Road (road fork - Central area)																										
Road (fork of Central area road - Western area)																										
Road (fork of Central area road - Eastern area)																										
Existing facilities																										
Ore kiln charging area (To be reconstructed and used for backfill mixture preparation - Phase 1)																										
Mine water treatment station (to be used for OP and UG periods)																										

Legend:

construction period for capital facilities

reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities

lifetime of capital facilities

dismantling period for existing buildings and facilities

recultivation period for the mine and process plant facilities

Drawing 3.2a -- Stage 1 Open Pit Mining Schedule

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Phase 1 - Open Pit Mining

Construction - buildings, structures, utilities	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Mining facilities (Phase 1)																										
Open pit																										
Open pit																										
Heating room and canteen for workers																										
Waste dump																										
Ore stockpile (buffer)																										
Pumphouse for buffer ore stockpile drainage water																										
Open pit dewatering –Area No1																										
Open pit dewatering – Area No 2																										
Settling sump No1																										
Drainage ditch No 1																										
Drainage ditch No 2																										
Settling sump No2																										
Water diversion channel of the Akbastaubulak and Kyzyltu Streams																										
Protection dike No1																										
Protection dike No 2																										
Top soil storage																										
Dam of pit drainage water settling sump																										
Pumphouse of pit drainage water settling sump																										
Pressure pipeline network for open pit drainage water																										
Fresh water supply pipeline to tailing storage																										
Ore processing facilities (Phase 1)																										
Ore preparation facility, including:																										
Primary/course crushing plant with trestle of Conveyor No1																										
Crushed ore stockpile, with gallery of Conveyor No 2																										
Process plant																										
Tailings thickener, D=32 m																										
Recycle water tank																										
Laboratory																										
Finished concentrate storage																										
Carbon concentrate storage																										
Tailings storage, including:																										
Bund wall No1																										
Bund wall No 2 (reconstruction)																										
Waterproof liner of tailings storage bed																										
Stream diversion channel																										
Upstream wall No1 (reconstruction)																										
Upstream wall No2																										
Water diversion ditch																										
Recycle water pumphouse																										
Recycle water pipeline (the 1st and 2nd stages)																										
the 1st stage																										
the 2nd stage																										
Pulp pipeline (right and left runs)																										
Drainage system with pumphouse																										
Repair and maintenance facilities (Phase 1)																										
Repair shops																										
Outdoor repair and mounting area																										
Storage facilities (Phase 1)																										
Reagent storage, including:																										
Reagent container storage area																										
Hangar No1																										
Hangar No 2																										
Decontainerization area																										
Office building																										
Ammonium nitrate storage, including:																										
Stacked ammonium nitrate storage area																										
Mixing and charging machine loading station																										
Mixing and charging machine parking lot																										
Fire water tanks																										
Fuel and lubricants storage, including:																										
Tank farm																										
Loading/unloading site																										
Service building																										
Drummed oil storage area																										
Empty drum storage area																										
Diesel fuel filling station																										
Container-type petrol filling station																										
Process pipelines																										
Emergency oil collection tanks (2 units)																										
Fencing																										
Explosives storage																										
24 t explosives storage site, including:																										
Explosives container storage site (2 units)																										
Room for initiating devices storage																										
Explosives preparation and distribution building																										
Laboratory																										
Store-house of fire-fighting means																										
Packing storage																										
Watch tower																										
Office building																										
Guardhouse																										
Heating room and canteen for workers																										
Empty container storage site																										
Explosives test and destruction range, including:																										
Explosives test and destruction area																										
Shot-firer safe location																										
Fencing																										
Materials and equipment outdoor storage																										
Heat and power supply facilities (Phase 1)																										
Boiler house with flue gas stack, including: boiler house, coal storage and ash storage																										
GPP-110/35/6kV main step-down transformer substation																										
Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 1																										
Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2																										
Open pit feeder power and lighting networks, including: excavators, 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system pumphouses (Areas No 1 and No2), external package transformer substation for open pit and waste dump lighting (16 units, mobile light lines)																										
Mine site feeder power and lighting networks, including:																										
6kV package outdoor switchgear at the mine site																										
Power networks. 6kV power line from 6kV package outdoor switchgear to 6/0.4 kV power distribution unit at the mine site (L=600 m)																										
6/0.4kV external package transformer substations at the mine site and infrastructure facilities:																										
1x1000 - primary/coarse crushing plant																										
2x400 - laboratory																										
2x400 - boiler house with flue gas stack																										
2x630 - repair shops																										
2x100 - reagent storage																										
2x63 - explosives storage																										
2x63 - ammonium nitrate storage																										
2x250 - fuel and lubricants storage																										
2x250 - recycle water pumphouse																										
1x63 - drainage pumphouse																										
2x250 - treatment facilities																										
Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the mine site and infrastructure facilities (L=7900 m)																										
Feeder power and lighting networks of the sanitary and amenity building, including:																										
1. Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the the sanitary and amenity building (L=400 m)																										
2.6/0.4kV external package transformer substation of the sanitary and amenity building																										
5. Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse for household and drinking water supply (L=400м)																										
6. 6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse for household and drinking water supply																										
Feeder power and lighting networks at the pit drainage settling sump, including:																										
1.6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse at the pit drainage settling sump																										
2.Power networks. 6kV power line to the pumphouse at the pit drainage settling sump																										
Power networks. 6kV power line to Capital Shaft (switching of existing mine drainage system)																										
Utility facilities (water and gas supply pipelines, sewage system and other networks, including inter-site ones)																										
Pumphouse with water tanks - process and fire water supply																										
Pumphouse with water tanks - household and drinking water supply, household and drinking water supply area fencing																										
Treatment facilities for household sewage																										
Treatment facilities for surface runoff of the fuel and lubricants storage																										
Surface water gathering pond																										
Sewage pump station																										
Household and drinking water supply systems, (subsurface piping, L=2400 m)																										
Process and fire water supply systems (subsurface piping, L=1750 m)																										
Household sewer systems (subsurface piping, L=1100 m)																										
Heat supply networks (surface piping, L=2550 m)																										
Inter-site transportation lines																										
Access road (open pit western exit – waste dump)																										
Access road (open pit eastern exit – waste dump)																										
Access road (open pit eastern exit – buffer ore stockpile)																										
Support road (buffer ore stockpile – repair and storage facilities)																										
Support road (buffer ore stockpile – carbon concentrate storage)																										
Support road (road fork - existing road)																										
Support road (top soil storage – explosives test and destruction range)																										
Support road (top soil storage – explosives storage)																										
Office and amenity block																										
Canteen for 100 seats																										
Security and fire-fighting facilities																										

Legend:

construction period for capital facilities

reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities

lifetime of capital facilities

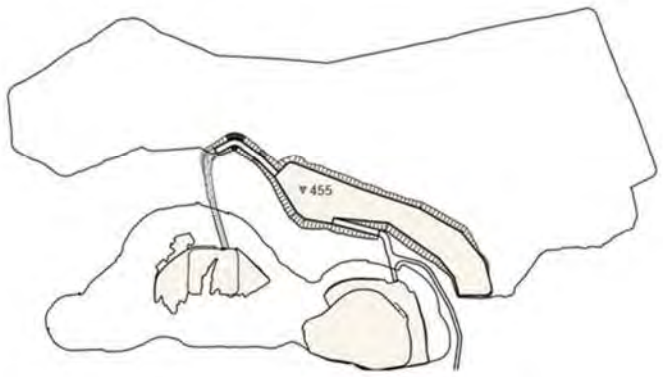
dismantling period for existing buildings and facilities

recultivation period for the mine and process plant facilities

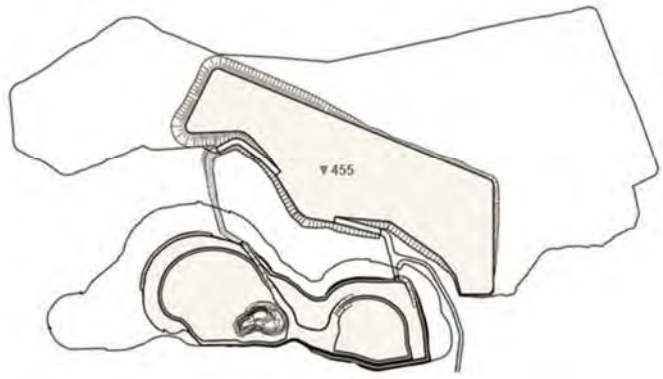
Appendix 3.3: Open Pit Waste dump Development

Drawing 3.3: Illustration of Open pit and waste development year by year

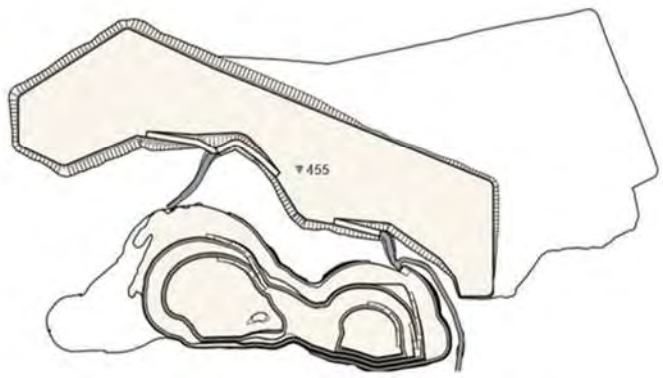
2016 г.



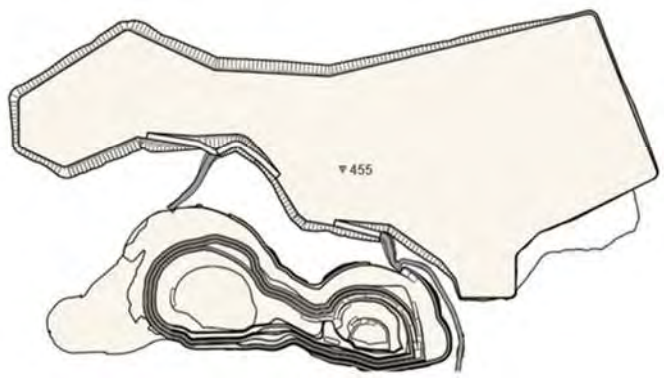
2017 г.



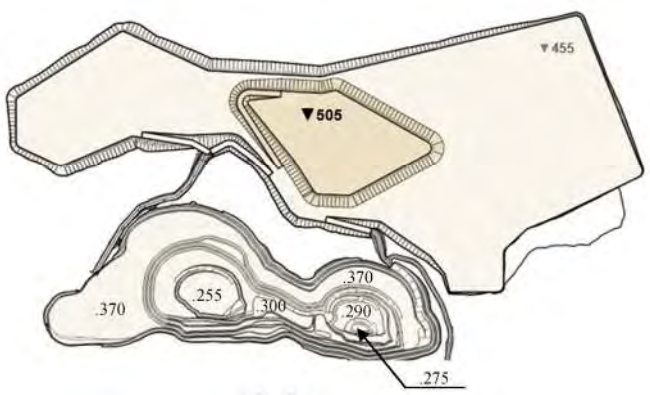
2018 г.



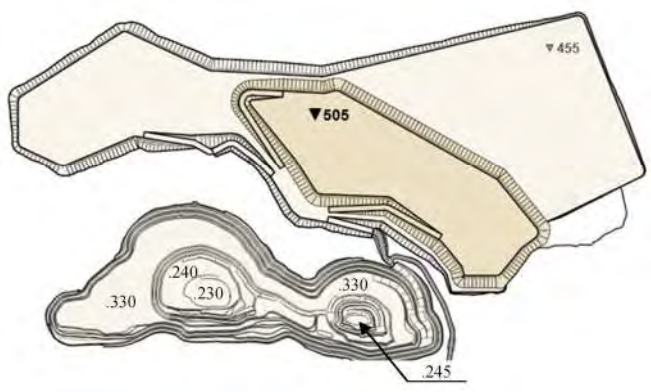
2019 г.



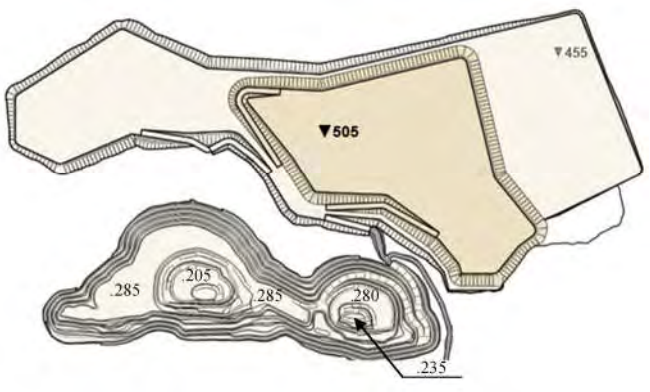
2020 г.



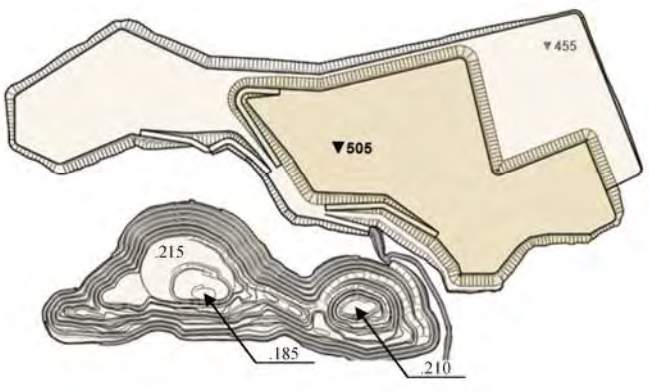
2021 г.



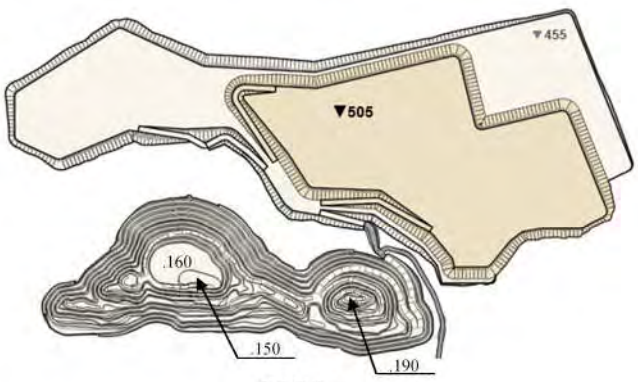
2022 г.



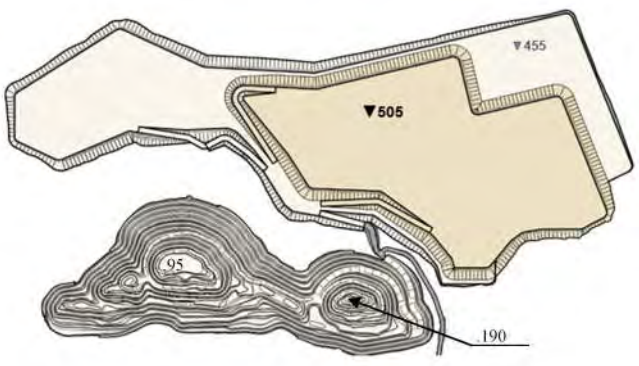
2023 г.



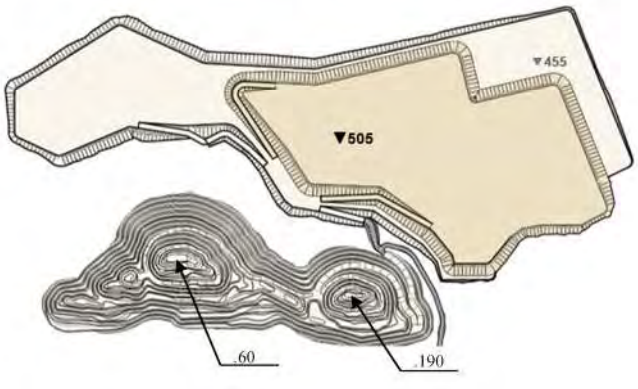
2024 г.



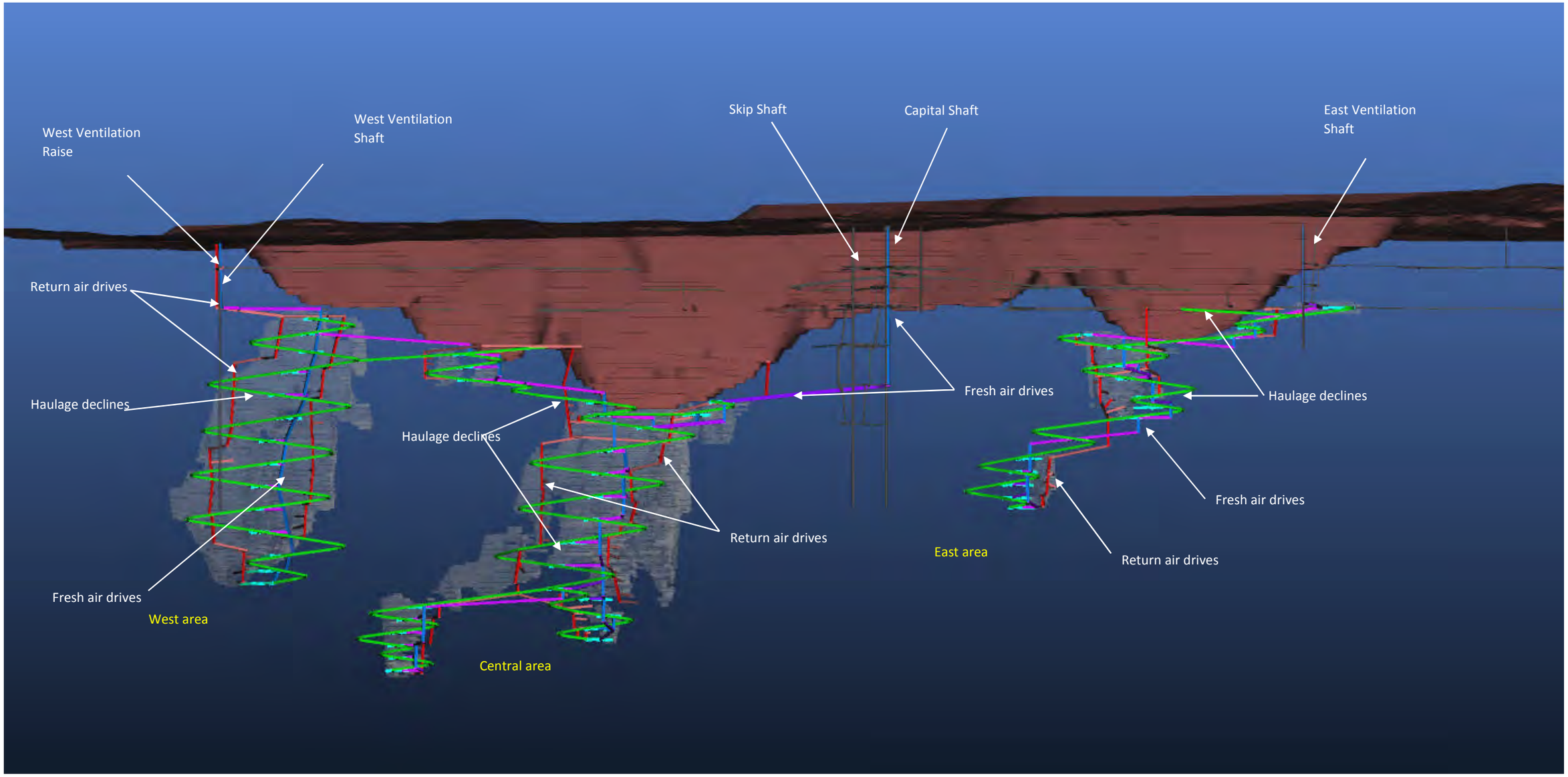
2025 г.



2026 г.



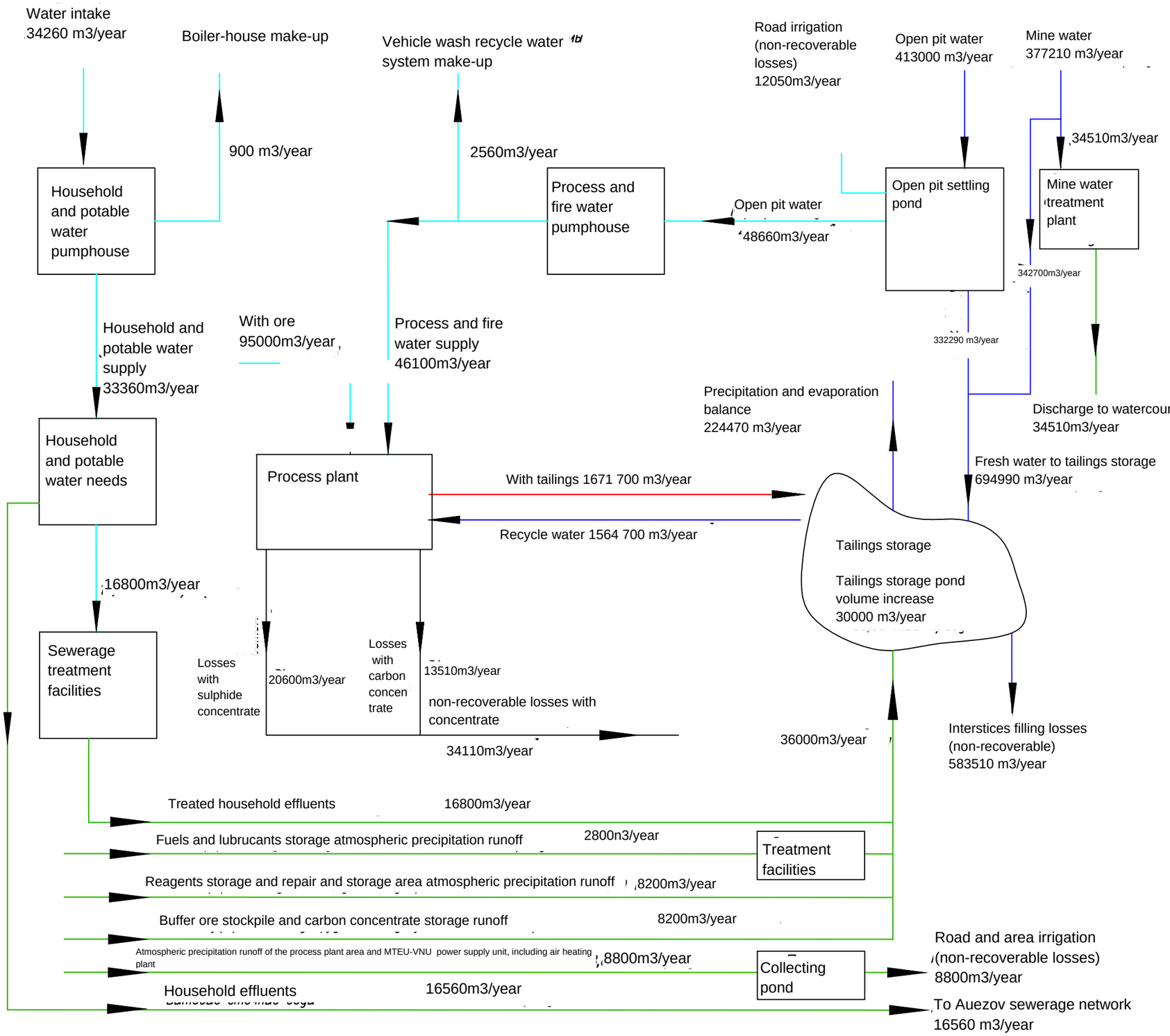
Appendix 3.4: Underground Mine Development



3D view of the open pit (coloured reddish-brown), and the extent of the western, central, and eastern deposits underground (coloured grey). The green lines show the routes (haulage declines) that underground haul vehicles will take to bring ore to the surface, at the bottom of the pit. It also shows the routes the ventilation network will take through the mine. Fresh air will be pumped into the mine via the routes shown in blue, while stale air will be pumped back out to surface along the routes shown in red. Historic underground mining infrastructure is also shown (grey lines).

DRAWING 3.4: Underground Mine Development

Appendix 3.5: Water Balance - Open Pit



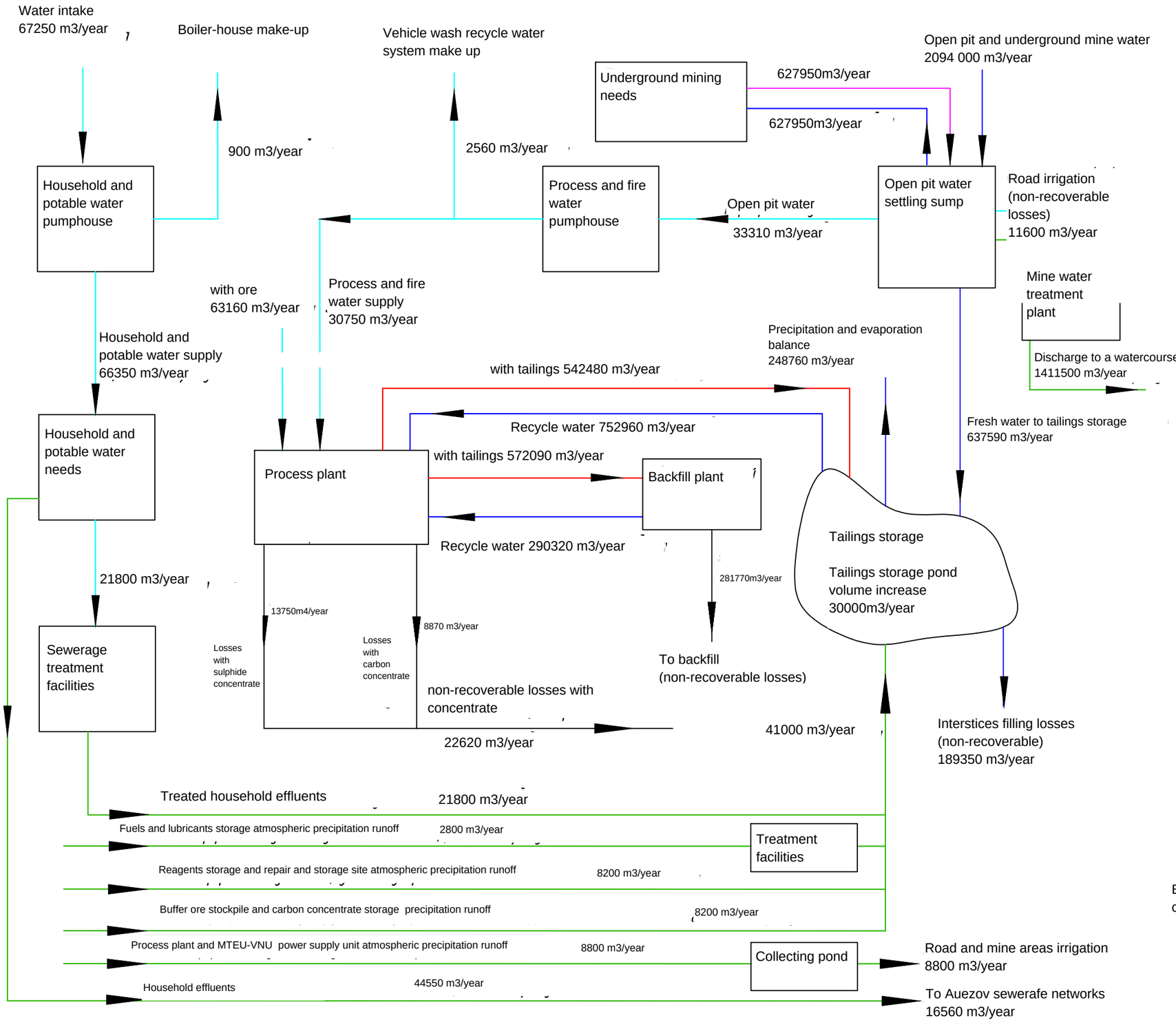
	,000 m3/year
1. Water, supplied to the mine and process plant, including:	947,47
– from Kyzyltu underground water intake	34,26
– with ore	95,00
– open pit water	413,00
– underground mine water	377,21
– Mine sites precipitation runoff	19,80
– buffer ore stockpile and carbon concentrate storage	8,20
runoff	
2. Mine and process plant effluents, including	51,07
– household effluents to the Auezov trearment plant	16,56
– Mine water to a water course	34,51
3. non-recoverable losses, including	866,40
– road and mine area irrigation	20,85
– tailings interstices filling	583,51
– losses with concentrate	34,11
– boiler house and vehicle wash recycle water	3,46
system make up	
– tailings storage evaporation	224,47
(precipitation and evaporation balance	
4. Tailings storage pond volume increase	30,00

n.1=n.2+n.3+n.4
947,47=51,07+866,40+30,00

The balance is provided for 2025 at the process plant operation without concentrate selection

Drawing 3.5: Water consumption and diversion flow chart in the period of the deposit open pit mining

Appendix 3.6: Water Balance - Underground



	,,000 m3/year
1. Water, supplied to the mine and process plant, including:	2252,41
– from Kyzyltu underground water intake	67,25
– with ore	63,16
– Open pit and underground mine water	2094,00
– Mine sites atmospheric precipitation runoff	19,80
– Buffer ore stockpile and carbon concentrate storage atmospheric precipitation runoff	8,20
2. Mine and process plant effluents, including:	1456,05
– household effluents to Auezov treatment plant	44,55
– Open pit and mine water to watercourse	1411,50
3. Non-recoverable losses, including:	766,36
– tailings storage evaporation (precipitation and evaporation balance)	248,76
– road and mine areas irrigation	20,40
– tailings interstices filling losses	189,35
– losses with concentrate	22,62
– losses in backfill	281,77
– boiler house and vehicle wash recycle water system make-up	3,46
4. Tailings storage pond volume increase	30,00

n.1=n.2+n.3+n.4
2252,41=1456,05+766,36+30,00

Balance is provided for 2027 at the process plant operation without concentrate selection

Drawing 3.6: Water Consumption and Diversion Balance Flow Chart in the Period of the Deposit Undergro

Chapter 4 Appendices

Appendix 4.4.1: Air Monitoring Methodology

Methods of Air Quality Measurement
on the Boundary of the Bakyrchik Mine Sanitary Protection Zone

For determination of the air quality on the boundary of the Bakyrchik Mine sanitary protection zone, tool measurements of the following components are made: ***dust, arsenic (inorganic connections), nitrogen (IV) dioxide, sulphur dioxide, carbon oxide.***

Measurements are taken by means of the following devices and the equipment:

- ***arsenic, inorganic compounds*** — Migunov's aspirator M-852, the allonge with a suport grid, rubber hoses, AFA-VP-10 (AFA-VP-20) filter, photo-electric calorimeter KFK-2;
- ***nitrogen (IV) dioxide*** — a Migunov's spirator of M-852, absorbing vessel of Zaytsev filled in laboratory with the corresponding absorbing solution, a calorimeter photo-electric KFK-2;
- ***sulfur dioxide*** — Migunov's aspirator of M-852, absorbing vessel of Zaytsev filled in laboratory with the corresponding absorbing solution, a calorimeter photo-electric KFK-2;
- ***carbon oxide*** — indicator tube, airintake (mechanical aspirator of AM-5), rubber hoses;
- ***dust*** — Migunov's aspirator of M-852, the allonge with a basic grid, rubber hoses, the AFA-VP-10 filter.

Instrumental measurements are conducted in accordance with norm and methodologies existing in the RoK, including:

- ***dust*** — GOST 17.2.4.05–83. Nature protection. Atmosphere. Gravimetric method of dust suspended substances determination;
- ***arsenic, inorganic compounds*** — RD 52.04.186-89 Guidelines for the Control of air pollution. - M .: Gidrometeoizdat, 1991. Photometric method;
- ***nitrogen (IV) dioxide*** — RD 52.04.186-89 Guidelines for the Control of air pollution. - M .: Gidrometeoizdat, 1991. Photometric method;
- ***sulfur dioxide*** — RD 52.04.186-89 Guidelines for the Control of air pollution. - M .: Gidrometeoizdat, 1991. Photometric method;
- ***carbon oxide*** — GOST 12.1.014-84 *. SSBT. Method of measuring the concentration of harmful substances by detector tubes.

Measurements procedure is described below:

- ***Dust*** — air sampling to determine average daily concentration of dust is conducted continuously during 24 hours (in case of high dust content - by 20 min cycles with equal intervals) with specific consumption of 5dm3 (min x cm2). To determine one-time concentration sampling is conducted during 20 minutes.

Maximal dust capability of filter made of special fabric is 5mg/cm2. Filter with preliminary achieved fixed mass and its ID on is put by forceps into the filter holder fixed thoroughly with a ring and cap screw. Filters are carefully folded in half or in four with exposed surface inside and then put into tracing paper and plastic bag. Total volume of filtered air is determined upon completion of sampling. Exposed filter is taken out of the bag, put into a glass cup and incubated during 1 hour in the weighing room. If sample was taken at relative air humidity close to 100% the filter mass was increased to fixed mass. For this purpose the filter in a glass cup was put into an exsiceator with melted calcium chloride for 2 hours or drying oven with temperature from 40 °C to 50 °C for 30-50 minutes and then incubated for 30-50 minutes in weighing room. If the weighing shows change of the filter's mass drying is repeated. Mass of filter with dust is determined by means of weighing.

— ***Arsenic, inorganic compounds*** — air is sampled by the methodology similar to the methodology of sampling for dust content. Filter with sample is put into a glass and poured over by 8mm of 12% aqua ammonia solution and 1ml of 10% hydrogen peroxide and incubated during 10 minutes being stirred by a glass stick. Then the solution is poured into porcelain cup and the filter is washed several times by small portions (2-3ml) of aqua ammonia solution. Every time it is thoroughly pressed off by a glass stick. Wipes are combined with the sample and boiled dry in water bath, dry residue is then dissolved in 2ml of water. Solution is filtered through a small filter into a 5ml volumetric tube. The cup is washed twice by 1.5ml of water and wipes are filtered through the same filter and total volume of liquid in the tube is increased to 5ml. Then 0.5ml of ammonium molybdate solution and 0.2ml of hydrazine sulphate are added into the tube. The content is then thoroughly shaken and heated up in water bath during 10-15min. After cooling to indoor temperature the optical density of the solution is determined. Measurements are conducted in 10mm wide cuvets providing wave length of 840nm using photoelectric calorimeter. Before the analysis optical density of neutral sample is measured. For this purpose clean filter is put into a glass, poured over by 8ml of 12% of ammonia solution and analyzed by similar method. Arsenic content in the sample is determined using calibration plot by difference of sample solution and neutral solution optical density measurements results.

— ***Nitrogen (IV) dioxide*** — Aspirator M-852 blows air sample through two series-connected absorption vessels with 10ml of 8% solution of potassium iodide in each during 20 minutes with 0.2-0.3l/min velocity. Then either 1ml or 5ml of solution from each vessel are put into calorimetric test-glass, added with 8% solution of potassium iodide to 5ml volume and then diluted with 1ml of Griess reagent and mixed. In 20 minutes 0.01 weak solution of sodium

sulphite is added by 0.5 ml; the resulting solution is mixed and scanned photometrically in cuvet providing 1cm thickness of layer and wave length of 520nm in comparison with control solution simultaneously prepared by the analogous methodology. Content of nitrogen (IV) dioxide is measured by preliminary generated calibration plot.

- ***Sulphur dioxide*** — Aspirator M-852 blows air sample through absorption vessel with porous plate containing 6 ml of absorbing solution during 30 minutes with 1-2l/min velocity. 5ml of solution sample from absorption vessel are put into calorimetric test-glass, diluted with 1ml of barium chloride solution, mixed and then in ten minutes scanned photometrically in cuvet providing 1cm thickness of layer and wave length of 410nm in comparison with control solution simultaneously prepared by the analogous methodology. Content of sulphur dioxide in analysed volume is measured by preliminary generated calibration plot.

- ***Carbon oxide*** — air intake device has a detector pipe attached which is designed to measure the concentration of harmful substances. Measured volume of air sample was blown through the detector pipe. Then air was sampled via 3 pipes. Concentration of carbon oxide was measured by the length of detecting powder colour change in the pipe (linear-coloristic detector pipe). The result of measurement is arithmetic average of the results of series of observations. If the contours of the of original and reacted powder layers' colours are blurred concentration of the harmful substances in interest is measured by the scale put along the upper and lower parts of the contour. Average values of the measurement is accepted as the result.

Location of air quality sampling points is adjusted depending on the wind direction. Georeferencing on the site plan is undertaken at the moment of sampling. All instrumental measurements of air quality on the boundary of the Bakyrchik mine's are conducted on single occasion being accompanied by meteorological observations. Number of individual measurements per point is 3. Air is sampled in not less than 3 days after precipitation.

Appendix 4.7.1: Soil Profile Descriptions

Polymetal, Kyzyl ESIA

Appendix 4.7.1 Soil Profile Descriptions

July 2015 survey: samples 1–34. October 2013 survey: samples M1–M18

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
1	Process plant	544215	508663	0.0-5.0 см: single grain loamy with plant root remains; 5.0-15.0 см: sand with fine gravel; 15.0-30.0 см: rock pieces size 20-30 см	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
2	Process plant	543825	508772	no topsoil; 0.0-15.0 см: clayey pale grey; 15.0-55.0 см: clayey yellow	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
3	Process plant	543888	508918	0.0-15.0 см: single grain loamy with fine gravel and plant roots; 15.0-30.0 см: rock pieces	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
4	Process plant	543893	509172	0.0-20.0 см: rock pieces with plant roots	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
5	Process plant	543753	509042	0.0-20.0 см: single grain loamy with fine gravel and plant roots	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
6	Tailings storage facility	545678	508622	water saturated area, trial pit excavation not possible	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
7	Tailings storage facility	545356	508362	no topsoil 0.0-30.0 см: clayey, light brown colour with fine gravel	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
8	Tailings storage facility	544983	508124	0.0-5.0 см: topsoil with remains of plant roots, 5.0-30.0 см: single grain loamy with large rock fragments	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
9	Tailings storage facility	545460	508149	0.0-10.0 см: loamy single grain with plant roots; 10.0-50.0 cm: single grain loamy with fine gravel	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
10	Tailings storage facility	545092	507817	0.0-30.0 cm: single grain loamy with remains of plant roots and fine gravel	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
11	Tailings storage facility	545382	507833	0.0-10.0 см: single grain loamy with plant roots; 10.0-20.0 см: clayey with rock fragments	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
12	Process plant	545901	507869	0.0-50.0 cm: fertile soil with remains of plant roots	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
13	Tailings storage facility	544738	508445	0.0-50.0cm: fertile soil horizon	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
14	Tailings storage facility	545261	507525	0.0-5.0 см: loamy single grain with plant roots,	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
15	Waste rock dump	540751	511392	0.0-10.0 см: loamy single grain with remains of plant roots; 10.0-50 см: significant increase in rock content	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
16	Waste rock dump	540668	510998	0.0-10.0 см: loamy single grain with remains of plant roots; 10.0-50 см: significant increase in rock content	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
17	Waste rock dump	541070	510994	0.0 - 20.0 см: sand 20.0-40.0 cm: sand with predominantly fine gravel	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
18	Waste rock dump	541209	511258	0.0-10.0 см: single grain loamy with plant roots, negligible amount of rock fragments 10.0-50.0 см: clayey	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
19	Waste rock dump	541556	511068	0.0-20.0 см: soil horizon with remains of plant roots 20.0-30.0 см: clayey brown colour 30.0 см: clayey brown colour very stony with water	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
20	Waste rock dump	541829	511410	0.0-50.0 см - fertile soil horizon with remains of plant roots.	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
21	Waste rock dump	542139	511012	0.0 - 5.0 single grain loamy soil horizon with remains of plant roots 5.0- 30.0 см - clayey grey-brown colour very stony	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
22	Waste rock dump	542347	510767	0.0- 20.0 см - soil horizon with remains of plant roots, loamy, single grain structure; 20.0-40.0 см- clayey, light brown colour, fractured rock fragments up to 10 cm size	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
23	Waste rock dump	542782	510855	0.0-10.0cm: loamy single grain with fine gravel and plant roots 10.0-30.0cm: clayey light brown colour with large rock fragments	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
24	Waste rock dump	542879	511234	0.0-10.0 см: single grain loamy with plant roots 10.0-30.0 см: rock pieces	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
25	Waste rock dump	543166	510994	0.0-20.0 см: single grain loamy with plant roots 20.0-50.0 см: clayey greyish-brown colour with remains of plant roots.	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
26	Waste rock dump	543383	510744	0.0-10.0 см: loamy single grain with plant roots with coarse gravel 10.0-30.0 см: solid rock	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
27	Waste rock dump	543735	510467	0.0-3.0 см topsoil single grain loamy with plant roots; 3.0-20.0 см large rock fragments	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
28	Waste rock dump	543836	510989	0.0-15.0 см: single grain loamy with plant roots 15.0-35.0 см: clayey, light brown colour 35.0-50.0 см: clayey with fine gravel	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
29	Waste rock dump	543873	511554	0.0-10.0 см: single grain loamy with plant roots 10.0-50.0 см: clayey greyish-brown colour	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
30	Waste rock dump	543425	511350	0.0-5.0 cm: loamy single grain with plant roots 5.0-50.0 cm: clayey greyish-brown colour	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
31	waste dump	542920	510480	0.0-20.0см: loamy single grain with large rock fragments and plant roots	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
32	Waste rock dump	541181	511614	0.0-20.0 см: predominantly sharp sand 20.0-40.0 см: sand 40.0- см: clayey, lower rock	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
33	Waste rock dump	544100	510679	0.0-10.0 см : topsoil with plant roots 10.0-30.0 см: single grain loamy with remains of plant roots 30.0-50.0 cm: clayey	

ID	Area	Coordinates		Horizons	Photo
		X	Y		
34	Waste rock dump	542365	511359	0.0-20.0 см: soil horizon 20.0-40.0 cm: clayey greyish-brown colour with fine roots 40.0 см: rock	

ID	Area	Coordinates		Horizons
		X	Y	
M1	North border of existing ind. area	0541509	5509846	0.0-30.0 см: Topsoil, greyish-brown inclusions of ash, many sharp rock fragments, plant roots 30.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M2	North border of existing ind. area	0542224	5509959	0.0-15.0 cm: Topsoil brownish-black large sharp rock fragments, plant roots 15.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M3	North border of existing ind. area	0541065	5509711	0.0-30.0 cm: Topsoil greyish-brown, slightly clayey many sharp rock fragment, plant roots 30.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M4	South west of existing industrial area	0540410	5509221	0.0-40.0 cm: Topsoil brownish-black large sharp rock fragments, plant roots 40.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M5	South border of existing ind. area	0541318	5509294	0.0-15.0 cm: Topsoil brownish-black inclusions of fine sharp rock fragments, sand, plant roots. 15.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M6	South border of existing ind. area	0541933	5509127	0.0-20.0 cm: Topsoil black inclusions of fine sharp rock fragments, plant roots, some building rubble (brick, concrete, glass fragments) 20.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M7	South east border of existing ind. area	0542665	5509214	0.0-30.0 cm: Topsoil black sharp rock fragments, plant roots 30.0- cm: Strong increase in large rock fragments, plant roots
M8	Waste rock dump	0543499	5510778	0.0-25.0 cm: Topsoil brownish-black, slightly clayey, inclusions of fine sharp rock fragements, plant roots. 25.0- cm: Strong increase in fractured rock content

M9	Waste rock dump	0543915	5510669	0.0-35.0 cm: Topsoil greyish-black, inclusions of fine sharp rock fragments, plant roots 35.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M10	East of industrial area near crushed rock dump	0543368	5509384	0.0-35.0 cm: Topsoil brownish-black, inclusions of fine sharp rock fragments, plant roots. 35.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M11	Road between Solnyechni and new TSF	0544515	5507585	0.0-30.0 cm: Topsoil brownish-black, inclusions of fine and coarse sharp rock fragments, plant roots 30.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M12	New TSF	0545226	5507731	0.0-40.0 cm: Topsoil black, inclusions of plant roots 40.0- cm: Increase in sand and some clay
M13	New TSF	0545801	5508552	0.0-45.0 cm: Topsoil black, inclusions of plant roots 45.0- cm: Increase in sand and some clay
M14	East of industrial area near As waste pit	0545253	5510487	0.0-30.0 cm: Topsoil brownish-black, some fine sharp rock fragments, plant roots 30.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M15	East of industrial area near As waste pit	0545753	5510526	0.0-30.0 cm: Topsoil brownish-black, inclusions of fine sharp rock fragments,plant roots. 30.0- cm: Strong increase in rock content, clay inclusions
M16	East of industrial area near As waste pit	0545981	5509687	0.0-35.0 cm: Topsoil brownish-black, inclusions of fine sharp rock fragments, plant roots. 35.0- cm: Strong increase in fractured rock content
M17	East of industrial area near As waste pit	0546277	5509957	0.0-40.0 cm: Topsoil brownish-black, inclusions of plant roots 40.0- cm: Increase in sand and some clay
M18	East border of the SPZ - background	0548286	5510476	0.0-30.0 cm: Topsoil black large sharp rock fragments, plant roots 30.0- cm: Strong increase in large rock fragments, plant roots

Appendix 4.7.2: Soil Chemical Analysis, July 2015 and Monitoring Samples

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M1**	Атмосфера	8.35	1166.00	50.75	10.36	19.50	5.25	138.28	58.63	39.07	27.65
12.09.2011 г		Атмосфера	8.41	1097.00	47.30	14.62	18.42	5.63	126.49	52.30	42.58	30.17
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	8.10	320.00	80.00	12.16	15.00	<10.00	183.00	22.00	37.04	9.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.20	1112.60	96.20	15.10	18.60	9.20	210.34	18.80	42.17	8.60
Sep-2014		ВНИИцветмет			23.28	7.08	18.00	6.00	97.63	65.74	28.81	3.12
20.09.2010 г	**M2**	Атмосфера	7.67	586.00	68.81	13.70	12.84	6.47	181.00	53.30	27.65	16.58
12.09.2011 г		Атмосфера	7.54	551.70	59.35	17.28	10.75	6.02	192.16	50.87	23.06	14.25
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.80	670.00	120.00	24.32	39.00	52.00	244.10	58.00	251.08	15.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.90	593.50	132.00	26.50	34.70	42.40	240.30	64.48	238.05	17.40
Sep-2014					64.02	10.61	31.00	5.00	244.08	36.16	49.39	22.31
20.09.2010 г	**M3**	Атмосфера	8.05	668.00	61.74	23.85	33.71	10.60	211.57	59.78	22.48	23.40
12.09.2011 г		Атмосфера	8.16	629.20	63.54	26.15	35.01	11.20	201.80	54.69	20.94	21.70
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	8.10	450.00	74.00	20.70	18.00	24.50	244.10	24.50	28.81	13.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.22	598.30	260.20	58.30	28.30	40.10	270.86	32.33	36.30	15.10
Sep-14					77.60	16.51	19.00	38.00	353.92	32.87	37.04	62.15

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M4**	Атмосфера	8.16	3527.00	171.60	351.38	33.00	110.50	388.29	200.10	808.70	11.20
12.09.2011 г		Атмосфера	8.23	3372.50	162.30	339.80	31.26	103.30	364.34	193.67	813.46	12.56
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.80	3000.00	410.00	79.36	14.00	305.00	244.10	148.10	430.20	16.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.05	3110.80	103.70	80.60	22.40	104.70	280.47	120.30	340.70	15.30
Sep-14					407.40	184.00	106.00	390.00	183.06	180.78	2119.74	46.21
20.09.2010 г	**M5**	Атмосфера	7.94	1453.00	173.62	56.70	25.67	28.20	193.00	135.72	190.53	12.36
12.09.2011 г		Атмосфера	7.76	1229.20	159.48	56.31	22.29	24.03	190.79	133.42	161.10	15.21
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.90	260.00	60.00	7.30	<10.00	21.50	213.60	26.00	57.62	27.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.95	1083.40	130.15	24.80	28.70	22.30	196.34	93.75	89.40	19.20
Sep-14					64.02	10.61	38.00	11.00	244.08	36.16	32.93	55.78
20.09.2010 г	**M6**	Атмосфера	8.70	1044.00	198.80	23.20	42.70	70.50	295.30	109.65	200.67	14.90
12.09.2011 г		Атмосфера	8.61	1083.80	174.21	22.64	40.20	67.37	271.49	103.26	203.27	16.76
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	8.70	730.00	30.00	2.40	<10.00	175.00	305.10	55.50	61.74	27.30
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.20	1210.30	122.36	20.12	17.20	57.30	288.60	83.35	135.95	22.60
Sep-14					38.80	9.44	40.00	177.50	366.12	98.61	53.51	94.02

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M7**	Атмосфера	8.40	1357.00	92.78	58.25	54.80	34.10	155.70	174.80	74.20	54.18
12.09.2011 г		Атмосфера	8.32	1268.00	89.64	54.87	52.43	36.70	137.29	170.38	70.34	52.17
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.95	660.00	64.00	1.20	34.00	32.50	305.10	24.50	69.97	20.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.15	1315.00	124.70	23.24	27.90	23.80	122.91	86.25	70.10	18.40
Sep-14					64.02	10.61	49.00	19.00	244.08	55.88	45.28	25.50
20.09.2010 г	**M8**	Атмосфера	8.68	3753.00	183.44	93.58	9.12	56.31	231.47	314.37	471.50	24.18
12.09.2011 г		Атмосфера	8.72	3531.10	162.30	88.32	10.19	52.95	247.13	310.22	460.91	20.19
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.25	410.00	20.00	1.20	<10.00	75.50	152.55	26.00	41.16	24.30
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.51	3203.85	84.54	14.20	17.90	48.60	225.70	178.43	370.55	21.50
Sep-14					65.56	35.38	18.00	21.00	378.32	36.16	28.81	15.62
20.09.2010 г	**M9**	Атмосфера	8.87	846.00	62.94	17.20	<10.0	62.75	549.14	70.53	29.60	16.21
12.09.2011 г		Атмосфера	8.76	838.50	60.54	16.37	10.17	60.40	522.64	72.16	27.12	15.46
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.26	4080.00	70.00	73.00	10.00	3450.00	244.10	65.00	350.00	22.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.35	922.40	68.35	13.10	15.30	34.70	380.46	68.34	35.20	17.00
Sep-14					48.50	4.72	18.00	150.00	353.92	46.02	32.93	24.04

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M10**	Атмосфера	9.25	631.00	106.12	111.30	14.20	93.51	234.60	63.80	27.71	5.35
12.09.2011 г		Атмосфера	9.13	627.30	101.97	108.22	12.28	91.78	228.30	58.41	22.56	5.90
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.70	690.00	88.00	80.45	16.00	17.00	244.10	23.50	111.13	20.85
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.70	685.20	80.13	62.15	18.20	80.20	236.13	42.90	80.15	15.40
Sep-14					834.20	377.45	110.00	1340.00	122.04	333.63	5733.59	10.20
20.09.2010 г	**M11**	Атмосфера	7.07	497.00	38.39	23.90	17.00	<5.00	85.46	60.27	30.20	5.60
12.09.2011 г		Атмосфера	7.14	483.00	33.28	26.27	16.32	5.03	84.10	57.23	33.27	5.41
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.30	430.00	64.00	26.80	18.00	<10.00	183.06	22.00	55.20	7.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.83	500.00	64.11	27.50	22.30	7.30	135.68	43.10	46.57	8.00
Sep-14					44.62	4.72	21.00	5.00	146.45	39.44	45.28	20.72
20.09.2010 г	**M12**	Атмосфера	7.95	476.00	50.40	19.30	18.00	<5.00	245.08	62.50	45.12	9.12
12.09.2011 г		Атмосфера	7.87	461.10	47.13	21.70	19.54	5.21	239.24	60.21	42.19	9.87
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.90	630.00	84.00	17.00	<10.00	65.00	305.10	21.00	69.97	20.25
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.92	489.20	85.30	8.90	18.40	8.90	283.56	40.39	58.40	15.70
Sep-14					38.80	7.08	36.00	7.50	134.24	29.58	37.04	11.47

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M13**	Атмосфера	8.45	1040.00	89.03	28.00	14.60	51.30	228.80	68.17	97.25	6.65
12.09.2011 г		Атмосфера	8.40	1038.40	82.56	25.24	13.21	47.08	219.63	64.57	93.40	6.30
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.95	720.00	40.00	4.90	<10.00	87.50	183.06	18.50	57.62	12.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	8.10	1195.20	90.35	52.41	16.80	52.40	210.72	49.20	76.34	13.20
Sep-14					159.08	37.74	26.00	225.00	256.28	47.66	683.26	31.55
20.09.2010 г	**M14**	Атмосфера	7.36	750.00	52.85	46.75	22.00	5.26	131.18	85.97	53.38	9.40
12.09.2011 г		Атмосфера	7.41	759.22	50.31	43.31	22.39	5.18	130.58	80.10	51.45	9.36
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	6.95	210.00	28.00	2.40	<10.00	<10.00	61.02	17.50	16.46	4.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.63	812.80	76.30	40.15	15.60	6.70	123.15	62.33	38.20	7.40
Sep-14					19.40	2.36	21.00	5.00	109.84	39.44	10.00	8.29
20.09.2010 г	**M15**	Атмосфера	6.82	820.00	38.15	13.10	20.00	5.32	122.03	63.90	33.96	22.05
12.09.2011 г		Атмосфера	6.73	813.40	36.27	13.58	19.83	5.41	121.16	65.47	30.82	22.17
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.10	1420.00	28.00	2.40	12.00	<10.00	61.02	18.50	16.46	4.20
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.10	915.30	80.42	32.70	17.60	6.50	132.20	40.72	26.35	8.20
Sep-14					27.16	7.08	21.00	5.00	122.04	36.16	28.81	12.43

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
20.09.2010 г	**M16**	Атмосфера	7.78	14150.00	93.65	24.75	13.60	5.29	234.90	96.63	300.45	3.37
12.09.2011 г		Атмосфера	7.65	1372.90	90.48	22.68	13.54	5.34	230.88	93.41	308.21	3.25
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.90	320.00	90.00	17.00	14.00	15.50	305.10	21.60	43.39	28.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.83	1425.00	76.90	21.30	17.90	7.00	270.25	58.30	120.90	7.80
Sep-14					25.22	3.54	45.00	6.00	97.63	32.87	32.93	29.48
20.09.2010 г	**M17**	Атмосфера	6.58	850.00	60.22	14.41	14.60	5.30	107.03	59.05	31.90	5.83
12.09.2011 г		Атмосфера	6.61	847.23	59.37	14.90	13.29	5.27	103.27	57.49	37.60	5.64
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	9.95	520.00	30.00	0.00	11.00	<10.00	244.10	18.50	32.90	4.40
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.00	893.50	74.20	19.30	17.70	5.00	150.75	40.38	35.10	5.40
Sep-14					13.58	2.36	18.00	5.00	134.24	36.16	28.81	7.97
20.09.2010 г	**M18 (background)**	Атмосфера	7.65	460.00	41.53	21.40	13.50	<5.00	167.79	39.37	49.76	3.07
12.09.2011 г		Атмосфера	7.57	445.78	40.47	20.46	12.74	5.10	154.23	36.20	44.43	3.29
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	7.10	430.00	48.50	14.45	13.00	<10.00	183.06	54.00	45.00	22.50
08.09.2013 г.		Атмосфера	7.62	450.30	62.15	14.90	10.30	6.50	170.34	38.63	45.20	4.50
Sep-14					15.52	1.18	17.00	5.00	85.43	46.02	28.81	7.97

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
Jul-15	**1**		7.73									
Jul-15	**2**		7.60									
Jul-15	**3**		7.86									
Jul-15	**4**		7.88									
Jul-15	**5**		7.30									
Jul-15	**6**		7.53									
Jul-15	**7**		7.70									
Jul-15	**8**		7.81									
Jul-15	**9**		7.52									
Jul-15	**10**		7.63									
Jul-15	**11**		7.70									
Jul-15	**12**		7.78									
Jul-15	**13**		6.80									
Jul-15	**14**		7.80									
Jul-15	**15**		7.62									
Jul-15	**16**		7.69									
Jul-15	**17**		7.83									
Jul-15	**18**		7.71									

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	pH	Dry residue	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	Cl	SO_4	NO_3
Kazakh MAC			**6–9**									130
UK GAC Allotments												
UK GAC Residential with plant uptake												
M18 average (background)												
Jul-15	**19**		7.80									
Jul-15	**20**		7.64									
Jul-15	**21**		7.58									
Jul-15	**22**		7.58									
Jul-15	**23**		7.66									
Jul-15	**24**		7.87									
Jul-15	**25**		8.00									
Jul-15	**26**		7.66									
Jul-15	**27**		7.83									
Jul-15	**28**		7.60									
Jul-15	**29**		7.52									
Jul-15	**30**		7.83									
Jul-15	**31**		8.05									
Jul-15	**32**		7.93									
Jul-15	**33**		7.55									
Jul-15	**34**		7.67									

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M1**	Атмосфера	43.30	0.06	<0.01	24.20	<0.01	0.11	98.30	0.05	1.32
12.09.2011 г		Атмосфера			0.01	26.30					1.30
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	42.00	0.17	≤0.001	20.00	≤0.005	0.02	100.00	0.03	0.05
08.09.2013 г.		Атмосфера	40.00	0.15	<0.01	34.00	<0.001	0.03	93.00	0.03	0.05
Sep-2014		ВНИИцветмет	44.00	0.06		23.00	0.02		54.00	0.03	
20.09.2010 г	**M2**	Атмосфера	55.70	0.12	<0.01	20.70	<0.01	0.18	99.20	0.07	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	22.90					1.31
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	54.00	0.13	≤0.001	21.00	≤0.005	0.04	110.00	0.03	1.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	60.00	0.14	<0.01	22.00	<0.001	0.03	122.00	0.03	1.08
Sep-2014			51.00	0.06		18.00	0.01		66.00	0.02	
20.09.2010 г	**M3**	Атмосфера	43.10	0.07	<0.01	34.40	0.01	0.21	109.50	0.12	1.33
12.09.2011 г		Атмосфера			0.01	35.00					1.30
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	39.00	0.26	≤0.001	34.00	≤0.005	0.93	100.00	0.19	1.83
08.09.2013 г.		Атмосфера	36.00	0.23	<0.01	11.00	<0.001	0.01	67.00	0.06	1.51
Sep-14			36.00	0.08		14.00	0.01		38.00	0.02	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M4**	Атмосфера	39.30	0.04	<0.01	30.50	0.01	0.19	83.60	0.03	1.29
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	31.20					1.26
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	30.00	0.13	≤0.001	30.00	0.01	1.00	90.00	0.03	1.82
08.09.2013 г.		Атмосфера	43.00	0.12	<0.01	22.00	<0.001	0.04	103.00	0.02	1.75
Sep-14			43.00	0.08		18.00	0.01		54.00	0.02	
20.09.2010 г	**M5**	Атмосфера	59.70	0.15	<0.01	36.00	0.02	0.26	127.40	0.15	1.38
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	35.29					1.42
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	50.00	0.17	≤0.001	40.00	0.01	1.00	130.00	0.09	1.93
08.09.2013 г.		Атмосфера	107.00	0.32	<0.01	58.00	0.01	0.05	161.00	0.09	1.63
Sep-14			50.00	0.09		26.00	0.01		93.00	0.02	
20.09.2010 г	**M6**	Атмосфера	53.80	0.12	<0.01	46.40	0.04	0.32	105.00	0.23	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	41.75					1.29
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	47.00	0.36	≤0.001	40.00	≤0.005	1.20	140.00	0.13	2.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	42.00	0.35	<0.01	21.00	<0.001	0.02	104.00	0.06	1.00
Sep-14			110.00	0.21		81.00	0.01		100.00	0.01	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M7**	Атмосфера	48.20	0.11	<0.01	49.00	0.05	0.35	113.50	0.25	1.37
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	46.17					1.40
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	48.00	0.44	≤0.001	39.00	≤0.005	0.51	120.00	0.06	4.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	53.00	0.40	<0.01	33.00	<0.001	0.05	173.00	0.13	1.52
Sep-14			48.00	0.11		30.00	0.01		66.00	0.02	
20.09.2010 г	**M8**	Атмосфера	37.40	0.08	<0.01	28.60	<0.01	0.22	78.00	0.06	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	29.50					1.32
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	37.00	0.43	≤0.001	24.00	0.01	0.02	88.00	0.10	0.06
08.09.2013 г.		Атмосфера	48.00	0.43	<0.01	25.00	<0.001	0.02	104.00	0.12	1.10
Sep-14			38.00	0.08		16.00	0.01		45.00	0.01	
20.09.2010 г	**M9**	Атмосфера	38.90	0.08	<0.01	31.00	0.01	0.24	81.80	0.05	1.30
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	39.74					1.26
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	39.00	0.17	≤0.001	45.00	≤0.005	0.35	100.00	0.08	0.12
08.09.2013 г.		Атмосфера	39.00	0.16	<0.01	16.00	<0.001	0.02	92.00	0.09	0.05
Sep-14			38.00	0.14		17.00	0.01		62.00	0.06	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M10**	Атмосфера	49.00	0.10	<0.01	17.70	<0.01	0.10	95.20	0.01	1.33
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	16.92					1.31
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	46.00	0.28	≤0.001	18.00	0.01	0.35	110.00	0.06	0.96
08.09.2013 г.		Атмосфера	40.00	0.16	<0.01	18.00	<0.001	0.02	87.00	0.09	0.05
Sep-14			44.00	0.08		16.00	0.01		61.00	0.07	
20.09.2010 г	**M11**	Атмосфера	42.50	0.09	<0.01	26.60	<0.01	0.20	84.70	0.01	1.33
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	24.29					1.30
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	41.00	0.27	≤0.001	20.00	0.01	0.24	95.00	0.08	0.01
08.09.2013 г.		Атмосфера	49.00	0.16	<0.01	22.00	<0.001	0.02	105.00	0.09	0.05
Sep-14			42.00	0.05		21.00	0.01		58.00	0.07	
20.09.2010 г	**M12**	Атмосфера	40.00	0.08	<0.01	22.90	<0.01	0.12	80.00	0.03	1.29
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	21.86					1.26
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	38.00	0.36	≤0.001	21.00	0.02	0.36	95.00	0.05	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	40.00	0.16	<0.01	18.00	<0.001	0.02	87.00	0.09	0.04
Sep-14			46.00	0.09		19.00	0.01		63.00	0.03	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M13**	Атмосфера	41.50	0.09	<0.01	22.80	<0.01	0.12	79.50	0.05	1.27
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	20.60					1.28
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	40.00	0.28	≤0.001	23.00	≤0.005	0.17	90.00	0.13	0.17
08.09.2013 г.		Атмосфера	37.00	0.15	<0.01	18.00	<0.001	0.02	83.00	0.08	0.03
Sep-14			39.00	39.00		15.00	15.00		39.00	39.00	
20.09.2010 г	**M14**	Атмосфера	42.00	0.08	<0.01	23.10	<0.01	0.11	86.00	0.05	1.37
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	22.12					1.35
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	43.00	0.12	≤0.001	23.00	0.01	0.18	95.00	0.06	0.07
08.09.2013 г.		Атмосфера	46.00	0.32	<0.01	22.00	<0.001	0.03	95.00	0.09	0.05
Sep-14			41.00	0.05		18.00	0.01		58.00	0.03	
20.09.2010 г	**M15**	Атмосфера	41.50	0.08	<0.01	24.20	<0.01	0.11	81.00	0.05	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	22.47					1.34
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	39.00	0.02	≤0.001	23.00	0.01	≤0.01	90.00	0.06	0.64
08.09.2013 г.		Атмосфера	47.00	0.33	<0.01	16.00	<0.001	0.01	98.00	0.08	0.06
Sep-14			42.00	0.06		20.00	0.01		61.00	0.02	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
20.09.2010 г	**M16**	Атмосфера	43.20	0.09	<0.01	26.60	<0.01	0.01	79.40	0.05	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	24.13					1.33
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	43.00	0.31	≤0.001	24.00	≤0.005	≤0.01	95.00	0.05	0.35
08.09.2013 г.		Атмосфера	50.00	0.45	<0.01	21.00	<0.001	0.03	108.00	0.06	0.07
Sep-14			44.00	0.07		18.00	0.01		63.00	0.02	
20.09.2010 г	**M17**	Атмосфера	44.60	0.09	<0.01	26.40	<0.01	0.01	94.30	0.06	1.37
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	25.18					1.38
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	42.00	0.23	≤0.001	24.00	0.01	0.30	105.00	0.01	0.22
08.09.2013 г.		Атмосфера	52.00	0.47	<0.01	28.00	<0.001	0.03	112.00	0.06	0.07
Sep-14			39.00	0.05		20.00	0.01		60.00	0.01	
20.09.2010 г	**M18 (background)**	Атмосфера	40.00	0.08	<0.01	29.70	0.01	0.02	77.50	0.04	1.36
12.09.2011 г		Атмосфера			<0.01	26.62					1.35
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	46.00	0.16	≤0.001	20.00	0.05	0.14	100.00	0.02	1.12
08.09.2013 г.		Атмосфера	38.00	0.15	<0.01	16.00	<0.001	0.01	101.00	0.02	0.06
Sep-14			37.00	0.04		20.00	0.01		40.00	0.02	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
Jul-15	**1**		43.00			23.00			36.00		
Jul-15	**2**		43.00			21.00			31.00		
Jul-15	**3**		42.00			23.00			56.00		
Jul-15	**4**		29.00			23.00			56.00		
Jul-15	**5**		42.00			26.00			53.00		
Jul-15	**6**		25.00			19.00			58.00		
Jul-15	**7**		33.00			20.00			56.00		
Jul-15	**8**		34.00			21.00			56.00		
Jul-15	**9**		32.00			16.00			58.00		
Jul-15	**10**		26.00			25.00			58.00		
Jul-15	**11**		25.00			28.00			50.00		
Jul-15	**12**		25.00			18.00			55.00		
Jul-15	**13**		52.00			18.00			55.00		
Jul-15	**14**		24.00			22.00			40.00		
Jul-15	**15**		24.00			22.00			58.00		
Jul-15	**16**		45.00			23.00			50.00		
Jul-15	**17**		23.00			22.00			63.00		
Jul-15	**18**		39.00			23.00			74.00		

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Cu			Pb			Zn		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					3	32		6			23
UK GAC Allotments			520			80			620		
UK GAC Residential with plant uptake			2400			200			3700		
M18 average (background)			40.25		<0.01	22.46		0.06	79.63		0.97
Jul-15	**19**		40.00			13.00			78.00		
Jul-15	**20**		25.00			13.00			71.00		
Jul-15	**21**		27.00			24.00			63.00		
Jul-15	**22**		40.00			18.00			96.00		
Jul-15	**23**		38.00			23.00			67.00		
Jul-15	**24**		54.00			22.00			76.00		
Jul-15	**25**		24.00			20.00			65.00		
Jul-15	**26**		37.00			26.00			64.00		
Jul-15	**27**		31.00			23.00			61.00		
Jul-15	**28**		33.00			22.00			60.00		
Jul-15	**29**		26.00			22.00			63.00		
Jul-15	**30**		28.00			19.00			88.00		
Jul-15	**31**		26.00			22.00			62.00		
Jul-15	**32**		42.00			23.00			64.00		
Jul-15	**33**		27.00			21.00			64.00		
Jul-15	**34**		25.00			18.00			65.00		

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M1**	Атмосфера	112.00	0.31	0.18	928.00	0.06	67.15	3.30	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	110.70			923.90			3.30		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.31	≤0.01	1160.00	0.06	17.87	2.50	0.01	0.06
08.09.2013 г.		Атмосфера	>100.0	1.31	0.10	>1000.00	0.06	13.51	2.98	0.00	0.07
Sep-2014		ВНИИцветмет	5.00	0.01		1100.00	0.04		<10.00	0.00	
20.09.2010 г	**M2**	Атмосфера	161.60	0.31	0.18	1013.00	0.08	91.26	8.10	0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера	164.80			1017.20			8.49		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	2.47	11.30	1050.00	0.02	103.58	5.00	0.09	0.27
08.09.2013 г.		Атмосфера	>100.0	1.36	0.13	>1000.00	0.02	0.02	5.46	0.09	0.25
Sep-2014			20.00	1.18		810.00	0.02		17.00	0.04	
20.09.2010 г	**M3**	Атмосфера	2.00	0.06	0.01	1060.00	0.07	90.23	1.70	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	2.00			1058.30			1.61		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.51	0.01	950.00	0.07	38.45	1.80	0.02	0.08
08.09.2013 г.		Атмосфера	2.40	0.21	<0.010	643.25	0.16	32.16	1.20	0.02	0.06
Sep-14			8.50	0.69		640.00	0.02		<10.00	0.03	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M4**	Атмосфера	2.00	0.06	0.01	950.00	0.06	68.34	2.30	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	2.10			953.50			2.40		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.25	4.25	880.00	0.10	99.94	2.30	0.00	0.15
08.09.2013 г.		Атмосфера	>1000.0	0.01	<0.010	>1000.00	0.10	88.13	1.93	0.00	0.15
Sep-14			25.00	1.39		630.00	0.03		11.00	0.06	
20.09.2010 г	**M5**	Атмосфера	9.30	0.11	0.04	910.00	0.06	80.35	3.42	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	8.74			913.57			3.75		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤200.00	0.71	2.97	1000.00	0.03	49.20	2.00	0.02	0.15
08.09.2013 г.		Атмосфера	10.00	0.21	0.13	>1000.00	0.03	51.36	2.20	0.02	0.15
Sep-14			9.50	0.68		720.00	0.01		<10.00	0.02	
20.09.2010 г	**M6**	Атмосфера	2.00	0.01	0.01	581.00	0.02	57.32	4.47	0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	2.16			564.20			4.28		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.90	0.07	750.00	0.03	48.37	3.00	0.03	0.10
08.09.2013 г.		Атмосфера	2.20	0.10	0.08	>1000.00	0.03	48.14	2.70	0.03	0.10
Sep-14			15.00	0.99		790.00	0.02		<10.00	0.04	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M7**	Атмосфера	4.00	0.04	0.02	974.00	0.06	86.10	1.80	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	4.10			968.33			1.60		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	1858.00	8.57	940.00	0.04	88.14	1.70	0.07	0.13
08.09.2013 г.		Атмосфера	3.60	0.12	0.08	>1000.00	0.04	68.23	1.50	0.01	0.02
Sep-14			18.00	1.14		700.00	0.01		12.00	0.05	
20.09.2010 г	**M8**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	838.00	0.05	74.21	0.95	<0.001	0.08
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			820.36			0.87		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤200.00	≤0.005	0.19	830.00	0.04	98.70	1.30	0.00	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.010	>1000.00	0.03	92.10	1.32	0.01	0.03
Sep-14			2.50	0.09		610.00	0.01		<10.00	0.00	
20.09.2010 г	**M9**	Атмосфера	2.30	0.02	0.01	960.00	0.06	86.32	3.59	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	2.20			957.60			3.43		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.14	0.11	910.00	0.02	17.84	2.00	≤0.0005	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	2.80	0.28	0.01	558.00	0.02	26.40	2.10	0.00	0.02
Sep-14			5.80	0.51		600.00	0.02		<10.00	0.02	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M10**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	930.00	0.06	82.48	2.19	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			926.30			2.27		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	1198.00	5.61	1100.00	0.06	76.42	1.90	0.05	0.25
08.09.2013 г.		Атмосфера	15.00	0.30	0.02	>1000.00	0.07	76.25	1.80	0.00	0.02
Sep-14			10.00	0.83		890.00	0.05		15.00	0.03	
20.09.2010 г	**M11**	Атмосфера	<2.0	0.01	0.01	1215.00	0.08	135.61	1.02	0.00	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1175.00			1.13		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.01	0.32	1150.00	0.10	10.29	1.40	0.03	0.04
08.09.2013 г.		Атмосфера	17.00	0.36	0.01	>1000.00	0.07	74.80	1.20	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.01		930.00	0.02		<10.00	0.00	
20.09.2010 г	**M12**	Атмосфера	<2.0	0.01	0.01	1270.00	0.08	137.24	0.90	<0.001	0.09
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1221.20			0.77		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.05	0.23	1080.00	0.06	35.43	1.30	0.00	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	22.00	0.41	0.02	>1000.00	0.07	75.39	1.40	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.01		880.00	0.07		<10.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M13**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1580.00	0.09	146.79	0.85	<0.001	0.09
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1567.40			0.73		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.02	0.24	1390.00	0.05	41.59	1.40	≤0.0005	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.010	>1000.00	0.07	73.12	1.18	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.03		1100.00	1100.00		<10.00	10.00	
20.09.2010 г	**M14**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1035.00	0.06	91.70	1.50	0.00	0.09
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1047.11			1.64		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.01	0.22	1020.00	0.04	9.43	1.50	≤0.0005	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.00	<0.01	<0.010	>1000.00	0.04	46.13	1.35	0.00	0.03
Sep-14			5.00	0.62		920.00	0.02		<10.00	0.02	
20.09.2010 г	**M15**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1205.00	0.07	135.68	1.80	0.00	0.09
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1242.09			1.79		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.24	0.54	1000.00	0.05	18.84	1.80	0.00	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.00	<0.01	<0.010	>1000.00	0.05	38.40	1.90	0.00	0.02
Sep-14			8.50	0.88		770.00	0.03		<10.00	0.04	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
20.09.2010 г	**M16**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1075.00	0.06	93.84	1.05	0.00	0.08
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1026.39			1.13		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.15	0.13	1085.00	0.07	43.23	1.50	0.00	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.00	<0.01	<0.010	>1000.00	0.06	40.15	1.30	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.01		790.000	0.05		<10.00	0.00	
20.09.2010 г	**M17**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1295.00	0.06	136.30	1.10	<0.001	0.08
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1240.46			1.28		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	0.03	0.08	1245.00	0.08	27.11	1.50	≤0.0005	0.01
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.00	<0.01	<0.010	>1000.00	0.06	42.63	1.60	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.01		970.00	0.04		<10.00	0.00	
20.09.2010 г	**M18 (background)**	Атмосфера	<2.0	<0.01	<0.01	1052.00	0.06	92.41	0.96	<0.001	0.07
12.09.2011 г		Атмосфера	<2.0			1043.24			0.84		
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	≤300.00	≤0.005	≤0.01	1000.00	0.07	47.76	2.10	≤0.0005	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	<2.00	<0.01	<0.010	>1000.00	0.04	38.60	1.20	0.00	0.02
Sep-14			2.00	0.01		840.00	0.04		<10.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
Jul-15	**1**		2.00			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**2**		2.60			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**3**		1.80			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**4**		1.90			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**5**		1.80			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**6**		2.10			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**7**		1.80			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**8**		2.00			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**9**		1.20			650.00			< 2.0		
Jul-15	**10**		2.00			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**11**		2.30			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**12**		1.00			970.00			< 2.0		
Jul-15	**13**		1.80			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**14**		2.00			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**15**		1.90			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**16**		1.50			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**17**		2.10			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**18**		1.90			>1000.00			< 2.0		

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Analyte (concentrations in mg/kg)								
			As			Mn			Cd		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			2			1500					
UK GAC Allotments			43						1.9		
UK GAC Residential with plant uptake			37						11		
M18 average (background)			<2.0			983.81			1.28		
Jul-15	**19**		1.60			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**20**		0.90			980.00			< 2.0		
Jul-15	**21**		2.10			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**22**		1.80			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**23**		1.70			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**24**		1.60			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**25**		2.30			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**26**		2.00			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**27**		1.90			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**28**		1.80			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**29**		1.70			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**30**		1.70			>1000.00			< 2.0		
Jul-15	**31**		1.20			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**32**		2.00			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**33**		1.90			<1000.00			< 2.0		
Jul-15	**34**		1.40			<1000.00			< 2.0		

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M1**	Атмосфера	196.10	0.02	0.28	<0.0002	<0.0002	<0.01	105.00	2.65	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	193.50			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	150.00	≤0.005	0.34	≤2.50	≤0.0005	≤0.001	≤200.00	≤4.0	≤8.0
08.09.2013 г.		Атмосфера	105.00	<0.02	0.28	<0.0002	<0.01	<0.01	103.70	<4.00	<4.00
Sep-2014		ВНИИцветмет	130.00	0.04		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M2**	Атмосфера	246.90	0.02	0.29	<0.0002	<0.0002	<0.01	110.00	2.84	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	249.00			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	220.00	0.01	0.20	≤2.50	≤0.0005	≤0.001	≤200.00	≤4.0	≤8.0
08.09.2013 г.		Атмосфера	114.00	<0.02	0.16	<0.0002	<0.01	<0.01	102.30	<4.00	<4.00
Sep-2014			210.00	0.03		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M3**	Атмосфера	182.50	0.02	0.23	<0.0002	<0.0002	<0.01	103.50	2.51	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	183.90			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	140.00	≤0.005	0.42	≤2.50	≤0.0005	0.13	≤200.00	≤4.50	≤8.0
08.09.2013 г.		Атмосфера	101.00	<0.02	0.31	<0.0002	<0.01	<0.01	92.80	4.00	<4.00
Sep-14			110.00	0.03		2.50	0.01		120.00	5.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M4**	Атмосфера	131.30	0.02	0.02	<0.0002	<0.0002	<0.01	107.50	2.57	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	133.70			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	105.00	≤0.005	0.18	≤2.50	≤0.0005	≤0.001	≤200.00	10.00	27.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	123.00	<0.02	0.18	<0.0002	<0.01	<0.01	102.30	5.20	<4.00
Sep-14			100.00	0.02		2.50	0.00		140.00	10.00	
20.09.2010 г	**M5**	Атмосфера	110.00	0.01	0.20	<0.0002	<0.0002	<0.01	115.00	2.64	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	118.50			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	120.00	0.02	0.08	≤2.50	0.01	0.53	≤200.00	4.00	≤8.0
08.09.2013 г.		Атмосфера	82.00	0.01	0.09	<0.0002	<0.01	<0.01	106.30	<4.00	<4.00
Sep-14			130.00	0.03		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M6**	Атмосфера	150.50	0.02	0.31	<0.0002	<0.0002	<0.01	100.00	2.43	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	146.21			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	130.00	0.02	0.52	≤2.50	≤0.0005	0.22	≤200.00	10.00	14.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	114.00	0.01	0.46	<0.0002	<0.01	<0.01	94.80	5.12	<4.00
Sep-14			120.00	0.04		2.50	0.00		120.00	8.50	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M7**	Атмосфера	126.40	0.02	0.27	<0.0002	<0.0002	<0.01	103.80	2.49	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	130.39			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	138.00	0.00	0.46	≤2.50	0.00	0.14	≤200.00	≤4.0	8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	86.00	0.02	0.10	<0.0002	<0.01	<0.01	94.30	<4.00	<4.00
Sep-14			130.00	0.03		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M8**	Атмосфера	91.20	0.01	0.12	<0.0002	<0.0002	<0.01	100.50	2.42	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	88.62			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	120.00	0.02	0.71	≤2.50	≤0.0005	0.01	≤200.00	4.00	≤8.0
08.09.2013 г.		Атмосфера	121.00	0.02	0.53	<0.0002	<0.01	<0.01	96.50	4.60	<4.00
Sep-14			110.00	0.05		2.50	0.00		105.00	4.00	
20.09.2010 г	**M9**	Атмосфера	172.60	0.02	0.31	<0.0002	<0.0002	<0.01	100.00	2.44	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	170.22			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	165.00	≤0.005	1.17	≤2.50	≤0.0005	≤0.001	≤200.00	4.00	≤8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	104.00	<0.02	0.28	<0.0002	<0.01	<0.01	108.00	4.00	<4.00
Sep-14			160.00	0.06		2.50	0.00		110.00	4.25	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M10**	Атмосфера	169.70	0.02	0.32	<0.0002	<0.0002	<0.01	141.50	3.50	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	158.03			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	150.00	0.01	1100.00	<2.50	<0.0005	<0.001	<200.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	112.00	<0.02	0.28	<0.0002	<0.01	<0.01	115.00	4.20	<4.00
Sep-14			150.00	0.03		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M11**	Атмосфера	157.80	0.02	0.31	<0.0002	<0.0002	<0.01	100.00	2.93	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	147.54			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	130.00	<0.005	1120.00	<2.50	<0.0005	0.01	110.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	134.00	<0.02	0.29	<0.0002	<0.01	<0.01	103.00	<4.00	<4.00
Sep-14			120.00	0.04		2.50	0.00		100.00	4.00	
20.09.2010 г	**M12**	Атмосфера	178.00	0.02	0.33	<0.0002	<0.0002	<0.01	110.00	2.59	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	176.10			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	140.00	0.02	1200.00	<2.50	<0.0005	<0.001	<200.00	9.50	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	115.00	<0.02	0.26	<0.0002	<0.01	<0.01	108.00	4.05	<4.00
Sep-14			140.00	0.04		2.50	0.00		120.00	9.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M13**	Атмосфера	170.00	0.02	0.32	<0.0002	<0.0002	<0.01	112.00	2.61	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	164.49			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	140.00	0.04	1290.00	<2.50	<0.0005	0.04	<200.00	5.50	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	98.00	<0.02	0.24	<0.0002	<0.01	<0.01	110.00	4.10	<4.00
Sep-14			140.00	0.04		2.50	0.00		110.00	5.00	
20.09.2010 г	**M14**	Атмосфера	165.00	0.02	0.31	<0.0002	<0.0002	<0.01	90.00	2.30	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	163.05			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	140.00	0.02	1460.00	<2.50	0.01	0.08	<200.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	118.00	<0.020	<0.010	<0.0002	<0.01	<0.01	83.00	4.51	<4.00
Sep-14			130.00	0.04		2.50	0.00		90.00	4.00	
20.09.2010 г	**M15**	Атмосфера	140.40	0.02	0.30	<0.0002	<0.0002	<0.01	95.00	2.36	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	126.36			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	110.00	0.04	1010.00	<2.50	<0.0005	0.01	<200.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	122.00	<0.020	<0.010	<0.0002	<0.01	<0.01	93.00	4.90	<4.00
Sep-14			110.00	0.05		2.50	0.00		95.00	4.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
20.09.2010 г	**M16**	Атмосфера	150.00	0.02	0.30	<0.0002	<0.0002	<0.01	95.00	2.37	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	134.22			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	140.00	0.04	1230.00	<2.50	0.01	<0.001	<200.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	126.00	<0.020	<0.010	<0.0002	<0.01	<0.01	92.00	4.85	<4.00
Sep-14			140.00	0.05		2.50	0.00		95.00	4.00	
20.09.2010 г	**M17**	Атмосфера	159.20	0.02	0.31	<0.0002	<0.0002	<0.01	95.00	2.34	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	147.50			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	150.00	0.05	0.99	<2.50	<0.0005	0.11	<200.00	<4.00	<8.00
08.09.2013 г.		Атмосфера	108.00	<0.020	<0.010	<0.0002	<0.01	<0.01	91.00	4.87	<4.00
Sep-14			150.00	0.05		2.50	0.00		95.00	4.00	
20.09.2010 г	**M18 (background)**	Атмосфера	141.70	0.02	0.30	<0.0002	<0.0002	<0.01	90.00	2.30	<2.0
12.09.2011 г		Атмосфера	146.54			<0.0002					<2.0
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет									
08.09.2013 г.		Атмосфера	126.00	<0.020	<0.010	<0.0002	<0.01	<0.01	94.00	4.70	<4.00
Sep-14			100.00	0.05		2.50	0.00		90.00	4.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
Jul-15	**1**		139.00			< 2.0					
Jul-15	**2**		114.00			< 2.0					
Jul-15	**3**		130.00			< 2.0					
Jul-15	**4**		140.00			< 2.0					
Jul-15	**5**		131.00			< 2.0					
Jul-15	**6**		124.00			< 2.0					
Jul-15	**7**		131.00			< 2.0					
Jul-15	**8**		124.00			< 2.0					
Jul-15	**9**		130.00			< 2.0					
Jul-15	**10**		131.00			< 2.0					
Jul-15	**11**		126.00			< 2.0					
Jul-15	**12**		116.00			< 2.0					
Jul-15	**13**		124.00			< 2.0					
Jul-15	**14**		131.00			< 2.0					
Jul-15	**15**		128.00			< 2.0					
Jul-15	**16**		126.00			< 2.0					
Jul-15	**17**		124.00			< 2.0					
Jul-15	**18**		119.00			< 2.0					

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	V			Hg			F		
			Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form	Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC			150			2.1					2.8
UK GAC Allotments			91			21					
UK GAC Residential with plant uptake			410			1.2					
M18 average (background)			128.56			<0.0002					<4
Jul-15	**19**		91.00			< 2.0					
Jul-15	**20**		70.00			< 2.0					
Jul-15	**21**		131.00			< 2.0					
Jul-15	**22**		135.00			< 2.0					
Jul-15	**23**		129.00			< 2.0					
Jul-15	**24**		148.00			< 2.0					
Jul-15	**25**		138.00			< 2.0					
Jul-15	**26**		143.00			< 2.0					
Jul-15	**27**		127.00			< 2.0					
Jul-15	**28**		151.00			< 2.0					
Jul-15	**29**		121.00			< 2.0					
Jul-15	**30**		128.00			< 2.0					
Jul-15	**31**		127.00			< 2.0					
Jul-15	**32**		122.00			< 2.0					
Jul-15	**33**		122.00			< 2.0					
Jul-15	**34**		116.00			< 2.0					

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M1**	Атмосфера	41.30	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	47.00	≤0.0005	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	43.00	<0.01	0.02
Sep-2014		ВНИИцветмет	32.00	0.00	
20.09.2010 г	**M2**	Атмосфера	35.20	<0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера			0.01
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	50.00	≤0.005	0.05
08.09.2013 г.		Атмосфера	54.00	<0.01	0.05
Sep-2014			31.00	0.00	
20.09.2010 г	**M3**	Атмосфера	41.30	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.01
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	46.00	≤0.005	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	36.00	<0.01	0.01
Sep-14			28.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M4**	Атмосфера	40.00	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	44.00	≤0.005	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	52.00	<0.01	0.01
Sep-14			29.00	0.00	
20.09.2010 г	**M5**	Атмосфера	36.50	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	45.00	≤0.005	0.07
08.09.2013 г.		Атмосфера	56.00	<0.01	0.08
Sep-14			36.00	0.00	
20.09.2010 г	**M6**	Атмосфера	26.30	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	37.00	≤0.0005	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	48.00	<0.01	0.04
Sep-14			38.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M7**	Атмосфера	31.00	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	50.00	≤0.0005	0.08
08.09.2013 г.		Атмосфера	53.00	<0.01	0.08
Sep-14			31.00	0.00	
20.09.2010 г	**M8**	Атмосфера	37.20	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	46.00	≤0.0005	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	49.00	<0.01	0.03
Sep-14			32.00	0.00	
20.09.2010 г	**M9**	Атмосфера	47.60	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	53.00	≤0.0005	≤0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	51.00	<0.01	0.01
Sep-14			36.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M10**	Атмосфера	41.30	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	51.00	<0.0005	0.02
08.09.2013 г.		Атмосфера	50.00	<0.01	0.01
Sep-14			34.00	0.00	
20.09.2010 г	**M11**	Атмосфера	27.00	<0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	41.00	1. 3155	0.15
08.09.2013 г.		Атмосфера	52.00	<0.01	0.01
Sep-14			34.00	0.00	
20.09.2010 г	**M12**	Атмосфера	28.50	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	42.00	<0.0005	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	49.00	<0.01	0.01
Sep-14			28.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M13**	Атмосфера	51.00	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	53.00	<0.0005	0.12
08.09.2013 г.		Атмосфера	46.00	<0.01	0.01
Sep-14			32.00	0.00	
20.09.2010 г	**M14**	Атмосфера	34.70	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	43.00	0.00	0.06
08.09.2013 г.		Атмосфера	50.00	<0.01	0.02
Sep-14			34.00	0.00	
20.09.2010 г	**M15**	Атмосфера	28.40	<0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	39.00	<0.0005	0.05
08.09.2013 г.		Атмосфера	51.00	<0.01	0.03
Sep-14			31.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
20.09.2010 г	**M16**	Атмосфера	29.50	<0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	46.00	<0.0005	<0.001
08.09.2013 г.		Атмосфера	59.00	<0.01	0.03
Sep-14			43.00	0.00	
20.09.2010 г	**M17**	Атмосфера	30.10	<0.01	0.01
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет	44.00	<0.0005	0.03
08.09.2013 г.		Атмосфера	48.00	<0.01	0.02
Sep-14			36.00	0.00	
20.09.2010 г	**M18 (background)**	Атмосфера	37.30	<0.01	0.02
12.09.2011 г		Атмосфера			0.02
10.09.2012 г.		ВНИИцветмет			
08.09.2013 г.		Атмосфера	51.00	<0.01	0.03
Sep-14			34.00	0.00	

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
Jul-15	**1**		21.00		
Jul-15	**2**		15.00		
Jul-15	**3**		50.00		
Jul-15	**4**		26.00		
Jul-15	**5**		30.00		
Jul-15	**6**		27.00		
Jul-15	**7**		29.00		
Jul-15	**8**		31.00		
Jul-15	**9**		33.00		
Jul-15	**10**		29.00		
Jul-15	**11**		28.00		
Jul-15	**12**		32.00		
Jul-15	**13**		28.00		
Jul-15	**14**		30.00		
Jul-15	**15**		30.00		
Jul-15	**16**		26.00		
Jul-15	**17**		30.00		
Jul-15	**18**		32.00		

Date samples taken	Sampling point	Laboratory	Ni		
			Total	Water soluble	Mobile form
Kazakh MAC					4
UK GAC Allotments			53		
UK GAC Residential with plant uptake			130		
M18 average (background)			40.77		
Jul-15	**19**		35.00		
Jul-15	**20**		28.00		
Jul-15	**21**		35.00		
Jul-15	**22**		29.00		
Jul-15	**23**		51.00		
Jul-15	**24**		34.00		
Jul-15	**25**		35.00		
Jul-15	**26**		34.00		
Jul-15	**27**		26.00		
Jul-15	**28**		35.00		
Jul-15	**29**		34.00		
Jul-15	**30**		33.00		
Jul-15	**31**		28.00		
Jul-15	**32**		29.00		
Jul-15	**33**		44.00		
Jul-15	**34**		34.00		

Appendix 4.7.3: Soil Chemical Analysis, Additional Analytes, July 2015 Samples Only

Polymetal, Kyzyl ESIA

Appendix 4.7.3 Soil Chemical Analysis Additional Analytes July 2015 Samples Only

Date	ID	pH	Organic matter content	Cyanide	B	Be	Co	Cr (III)	Cr (VI)	Fe	Mo	Sb	Se	Petroleum hydrocarbons
Jul-2015	**1**	7.73	1.5	0.01	< 50.0	<1.0	25	< 50.0	< 50.0	47740	4.5	3	2.8	0.01
Jul-2015	**2**	7.6	1.5	> 0.01	< 50.0	<1.0	14	< 50.0	< 50.0	37380	4.1	2.8	2.2	0.01
Jul-2015	**3**	7.86	3.1	<0.01	< 50.0	<1.0	15	< 50.0	< 50.0	42910	4.8	2.2	2.6	0.01
Jul-2015	**4**	7.88	1.9	< 0.01	< 50.0	<1.0	18	< 50.0	< 50.0	47180	4	2.3	2.2	0.01
Jul-2015	**5**	7.3	3.5	<0.01	< 50.0	<1.0	15	< 50.0	< 50.0	43260	3.7	1.9	2.6	0.01
Jul-2015	**6**	7.53	5.7	< 0.01	< 50.0	<1.0	20	< 50.0	< 50.0	42280	3.6	2	1.8	0.01
Jul-2015	**7**	7.7	2.3	<0.01	< 50.0	<1.0	15	< 50.0	< 50.0	43890	3.2	2.4	2	0.01
Jul-2015	**8**	7.81	4.7	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	42000	3.2	2.7	2.4	0.01
Jul-2015	**9**	7.52	4.7	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	44030	3.2	2.5	2.5	0.01
Jul-2015	**10**	7.63	3.4	0.01	< 50.0	<1.0	15	< 50.0	< 50.0	43680	3	2.1	2.3	0.01
Jul-2015	**11**	7.7	3.9	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	41580	3.3	2.4	2.2	0.01
Jul-2015	**12**	7.78	6.9	< 0.01	< 50.0	<1.0	19	< 50.0	< 50.0	40180	2.8	1.9	2	0.01
Jul-2015	**13**	6.8	5.7	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	42210	2.3	2.4	1.8	0.01
Jul-2015	**14**	7.8	2.9	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	43260	2.7	2.1	2.4	0.01
Jul-2015	**15**	7.62	2	< 0.01	< 50.0	<1.0	16	< 50.0	< 50.0	42630	2	1.8	1.9	0.01
Jul-2015	**16**	7.69	3	0.01	< 50.0	<1.0	13	< 50.0	< 50.0	41440	1.8	2.2	2	0.01
Jul-2015	**17**	7.83	2.5	< 0.01	< 50.0	<1.0	15	< 50.0	< 50.0	41230	1.6	2.3	2	< 0.01
Jul-2015	**18**	7.71	3.8	0.02	< 50.0	<1.0	18	< 50.0	< 50.0	40670	1.6	1.7	2	0.01
Jul-2015	**19**	7.8	7.4	< 0.01	< 50.0	<1.0	11	< 50.0	< 50.0	31150	1.1	1.3	1.5	< 0.01
Jul-2015	**20**	7.64	6.8	< 0.01	< 50.0	<1.0	10	< 50.0	< 50.0	24990	1.3	1.4	1.1	< 0.01
Jul-2015	**21**	7.58	3	< 0.01	< 50.0	< 1.0	19	< 50.0	< 50.0	44240	1.6	1.8	2	< 0.01
Jul-2015	**22**	7.58	1.8	0.01	< 50.0	< 1.0	14	< 50.0	< 50.0	44730	2	2.2	2	< 0.01
Jul-2015	**23**	7.66	2.8	< 0.01	< 50.0	< 1.0	15	< 50.0	< 50.0	43050	1.8	2	2.2	< 0.01
Jul-2015	**24**	7.87	1.4	< 0.01	< 50.0	< 1.0	16	< 50.0	< 50.0	48650	2.1	2.2	1.8	< 0.01
Jul-2015	**25**	8	1.8	< 0.01	< 50.0	< 1.0	18	< 50.0	< 50.0	45850	2	2.4	2.1	< 0.01
Jul-2015	**26**	7.66	1.8	< 0.01	< 50.0	< 1.0	17	< 50.0	< 50.0	46620	1.8	1.9	2	< 0.01
Jul-2015	**27**	7.83	3.9	0.01	< 50.0	< 1.0	19	< 50.0	< 50.0	43680	2.4	2.3	2.1	< 0.01
Jul-2015	**28**	7.6	3.3	< 0.01	< 50.0	< 1.0	17	< 50.0	< 50.0	50540	2.1	2	2.3	< 0.01

Date	ID	pH	Organic matter content	Cyanide	B	Be	Co	Cr (III)	Cr (VI)	Fe	Mo	Sb	Se	Petroleum hydrocarbons
Jul-2015	**29**	7.52	2.8	0.02	< 50.0	< 1.0	14	< 50.0	< 50.0	40600	1.7	1.8	2.1	< 0.01
Jul-2015	**30**	7.83	2.2	0.01	< 50.0	< 1.0	17	< 50.0	< 50.0	43470	1.9	2.3	2.2	< 0.01
Jul-2015	**31**	8.05	3	< 0.01	< 50.0	< 1.0	15	< 50.0	< 50.0	42700	2.3	1.9	2	< 0.01
Jul-2015	**32**	7.93	3.1	0.01	< 50.0	< 1.0	14	< 50.0	< 50.0	41090	1.8	1.6	2	< 0.01
Jul-2015	**33**	7.55	1.5	< 0.01	< 50.0	< 1.0	13	< 50.0	< 50.0	40180	1.9	1.5	1.8	no data
Jul-2015	**34**	7.67	9.5	< 0.01	< 50.0	< 1.0	13	< 50.0	< 50.0	38570	2	1.9	2.2	< 0.01
Jul-2015	**Average**	7.7	3.5	0.01	< 50	< 1.0	15.9	< 50.0	< 50.0	42284	2.5	2.1	2.1	0.01
Jul-2015	**Kazakh MAC**						5	6	0.05			4.5		
Jul-2015	**ALLOT**[1]				45	35		15300	1.8				88	1200**
Jul-2015	**RPU**[2]				290	1.7		627	6		670*	550*	250	1600**

1 – maximum values for use as allotments (gardens), UK GAC standard

2 – maximum values for residential use with plant uptake, UK GAC standard

* – EIC values for residential use without plant uptake, ALLOT and RPU S4UL values were not available

** S4UL values for Aliphatic + Aromatic EC >4470 hydrocarbons

empty cell - no data

Appendix 4.9.1: Detail of Kalba Range

email a friend

KZ108 Western and northern foothills of the Kalba Range

Location	Kazakhstan, East-Kazakhstan region
Central coordinates	81° 40.00' East 49° 45.00' North
IBA criteria	A1, A3
Area	657,170 ha
Altitude	380 - 1,449m
Year of IBA assessment	2006

Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan (Affiliate)

Site description The IBA lies to the south of Semipalatinsk, east of Charsk (Shar) and west of Ust-Kamenogorsk. In the west the site borders the Char (Shar) river, in the north, it approximately follows the shore of Lake AkTailak as far as Ascaraly settlement, then follows the border of the administrative divisions along the Kyzylshu river, passing Stepnoye and Kamenka, to the western foot of Dongaly mountain as far as the north-west end of the mountain range. In the east its border is the stretch of land running south-east/north-west parallel to the Yrtysh river, about 30-40 km from the river towards Leninka and then along the line of the Ust-Kamenogorsk – Samarskoye highway to Targyn. In the south the site extends as far as the settlements of Georgiyevka – Staraia Kanaika – Zhanuzak – Algabass –Targyn, all lying along the foothills of western Kalba Slope. The site consists predominantly of an aggregation of rugged hilly ridges with many wasted granite intrusions, and the flat valleys of the north-western parts of the Shar and Kyzylshu rivers. The main floral communities are those of dry steppe, with an increasing proportion of mesophyllic species from west to east. As the elevation gradually increases from south and east, these parts of the IBA are the most afforested. Throughout the whole of the IBA the stands of watershed forest are linked to the presence of the waterlogged granite intrusions and thus have no distinct distributional pattern. A number of the watercourses had developed flood forests (uryomas) but, in some areas these have been decimated in historical times. Dry, xerophyte steppe is the main character of the landscape with various combinations of perennial grasses and herbs, of which the largest share are Fescue, Feather-grasses and Wormwoods, varying in accordance with altitude and the east-west geodetic gradient. In the eastern part of the site, this vegetation is supplemented by its shrub-form counterparts.

Key Biodiversity In addition to the key IBA species, the site supports breeding Sturnus roseus (colonies of 500-1,200 pairs). Bubo bubo is also a common breeding species.

Non-bird biodiversity: Several endangered mammal species occur including Ovis ammon (metapopulation consisting of more or less isolated groups dwelling in several hilly massifs – Aiyrtau, Kyzyltau and others); Dryomys nitedula and Otocolobus manul (confirmed for Delbegetey, surmised for other massifs). There are several endemic plants including Caragana bongardiana (Aiyrtau environs).

Populations of IBA trigger species

Species	Season	Period	Population estimate	Quality of estimate	IBA Criteria	IUCN Category
Saker Falcon *Falco cherrug*	breeding	2006	18 breeding pairs	good	A1	Endangered
Lesser Kestrel *Falco naumanni*	breeding	2005-2006	74 individuals	good	A1	Least Concern
Eastern Imperial Eagle *Aquila heliaca*	breeding	2006	2 breeding pairs	poor	A1	Vulnerable
Steppe Eagle *Aquila nipalensis*	breeding	2005-2006	300-350 breeding pairs	medium	A3	Least Concern
Pallid Harrier *Circus macrourus*	breeding	2005-2006	< 50 individuals	poor	A3	Near Threatened
Corncrake *Crex crex*	breeding	2006	50-249 individuals	poor	A1	Least Concern
Demoiselle Crane *Anthropoides virgo*	breeding	2006	48 individuals	good	A3	Least Concern
Black-tailed Godwit *Limosa limosa*	breeding	2006	250-999 individuals	poor	A1	Near Threatened
Black-winged Pratincole *Glareola nordmanni*	breeding	2006	< 50 individuals	poor	A3	Near Threatened
	breeding	2006		poor	A3	

White-winged Lark *Melanocorypha leucoptera*			1,000-2,499 individuals			Least Concern

IBA Monitoring

Monitoring summary			
Year Of Assessment	**Threat status score (pressure)**	**Condition status score (state)**	**Action status score (response)**
2012	high	unfavourable	not assessed
Was the whole site covered?	✓	**State assessed by**	Habitat
Accuracy of information	Medium - based upon reliable but incomplete / partially representative data		

Threats to the site (pressure)					
Threat Level 1	**Threat Level 2**	**Timing**	**Scope**	**Severity**	**Result**
Agriculture and aquaculture	livestock farming and ranching (includes forest grazing) - small-holder grazing, ranching or farming	happening now	some of area/population (10-49%)	slow but significant deterioration	medium
Biological resource use	fishing & harvesting aquatic resources - unintentional effects: large scale	happening now	some of area/population (10-49%)	slow but significant deterioration	medium
Biological resource use	fishing & harvesting aquatic resources - unintentional effects: large scale	happening now	some of area/population (10-49%)	slow but significant deterioration	medium
Biological resource use	hunting & collecting terrestrial animals - intentional use (species being assessed is the target)	happening now	small area/few individuals (<10%)	slow but significant deterioration	low
Energy production and mining	mining and quarrying	happening now	small area/few individuals (<10%)	no or imperceptible deterioration	low
Human intrusions and disturbance	recreational activities	happening now	some of area/population (10-49%)	slow but significant deterioration	medium
Residential and commercial development	tourism and recreation areas	happening now	some of area/population (10-49%)	moderate to rapid deterioration	high
Transportation and service corridors	roads and railroads	happening now	small area/few individuals (<10%)	no or imperceptible deterioration	low
Transportation and service corridors	utility & service lines	happening now	small area/few individuals (<10%)	slow but significant deterioration	low

Condition of habitat (state)						
Habitat	**Habitat Detail**	**Reference Area (ha)**	**Actual Area (ha)**	**% of habitat remaining**	**% of carrying capacity (overall)**	**Result**
Forest	Flood-plain	0	0	good (> 90%)	good (> 90%)	favourable
Forest	Native coniferous	0	0	good (> 90%)	good (> 90%)	favourable
Grassland	Humid	0	0	moderate (70-90%)	moderate (70-90%)	unfavourable
Grassland	Steppes & dry calcareous	0	0	moderate (70-90%)	moderate (70-90%)	unfavourable
Rocky areas	Inland cliffs	0	0	moderate (70-90%)	good (> 90%)	near favourable
Rocky areas	Scree, boulders & bare rocky areas	0	0	moderate (70-90%)	good (> 90%)	near favourable
Wetlands (inland)	Rivers & streams	0	0	good (> 90%)	good (> 90%)	favourable
Wetlands (inland)	Standing brackish & salt water	0	0	good (> 90%)	good (> 90%)	favourable
Wetlands (inland)	Standing fresh water	0	0	good (> 90%)	good (> 90%)	favourable

Habitats

IUCN habitat	Habitat detail	Extent (% of site)
Forest	Flood-plain; Native coniferous	10%
Grassland	Humid; Steppes & dry calcareous	80%
Wetlands (inland)	Rivers & streams; Standing brackish & salt water; Standing fresh water	3%
Rocky areas	Inland cliffs; Scree, boulders & bare rocky areas	7%

Land ownership Mixed, with state ownership accounting for the majority.

Land use

Land-use	Extent (% of site)
rangeland/pastureland	80%
Notes: The cattle-raising is a predominant trend of agro-industrial activities	
forestry	5%
urban/industrial/transport	minor
Notes: Medium-scale mining; rail-road infrastructure development; power-transmission network	
not utilised	minor

References 1. N.N. Berezovikov, A.S. Levin, 2003. The expansion of Buteo hemilasius in the East and South-East of Kazakhstan. Materials of IV conference on birds of prey of Central Eurasia. Penza (1-3 of February of 2003), P.14-151. (in Russian) 2. N.N. Berezovikov, B.Rubinich, 2001. Ornthological findings in Eastern Kazakhstan. Selevinia, # 1-4, P. 57-65. (in Russian) 3. V.A.Yegorov, 1990. Materials on the fauna of avian raptors of Kalby Foothills (Eastern K azakhstan). Animals' fauna and ecology, Tver, P. 5-62. (in Russian) 4. V.A.Yegorov, 2005. Materials on the aviafauna of Sibinsky Lakes and Koktau Mountains (Kalby Foothills). Selevinia, # 1-4, P. 66-76. (in Russian) 5. V.A.Yegorov, A.I.Borisov, 1979. New data on birds breeding in Kalby. Nature and industry of Eastern Kazakhstan, Alma-Ata, P 131-139. (in Russian) 6. U.K.Zinchenko. On the breeding of Pernis apivorus in South-Western Altai. Selevinia 2005.P.177. (in Russian) 7. I.E.Smelyansky, A.A.Tomilenko, 2005. New findings of several species of birds of prey in Altai's Kalby (Eastern Kazakhstan). Avian raptors and their protection. #4,P.50-51. (in Russian)

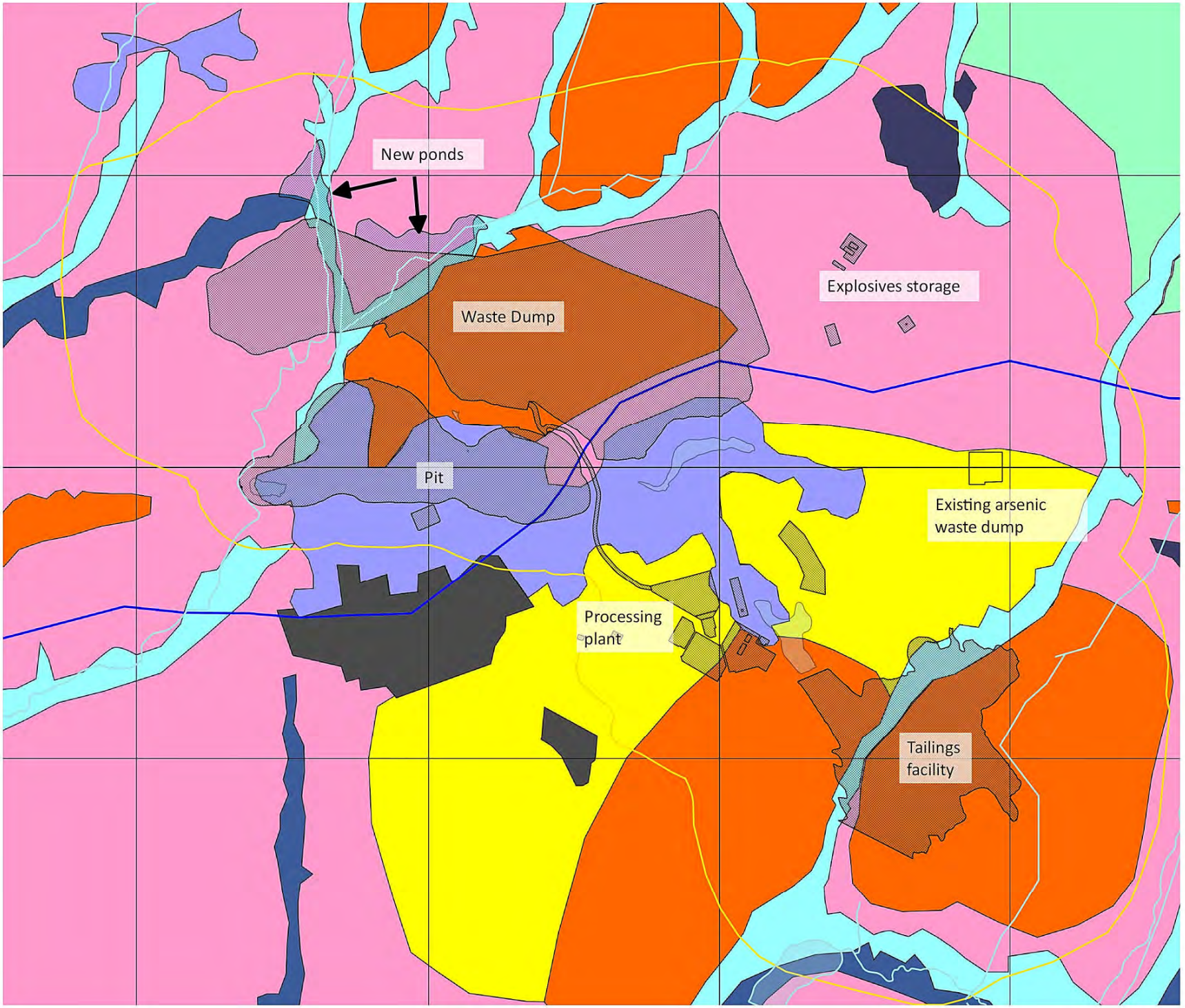
Contribute Please click here to help BirdLife conserve the world's birds - your data for this IBA and others are vital for helping protect the environment.

Recommended citation BirdLife International (2015) Important Bird Areas factsheet: Western and northern foothills of the Kalba Range. Downloaded from http://www.birdlife.org on 07/09/2015

To provide new information to update this factsheet or to correct any errors, please email BirdLife

Contact | Disclaimer | Terms of Use | Acknowledgements Q

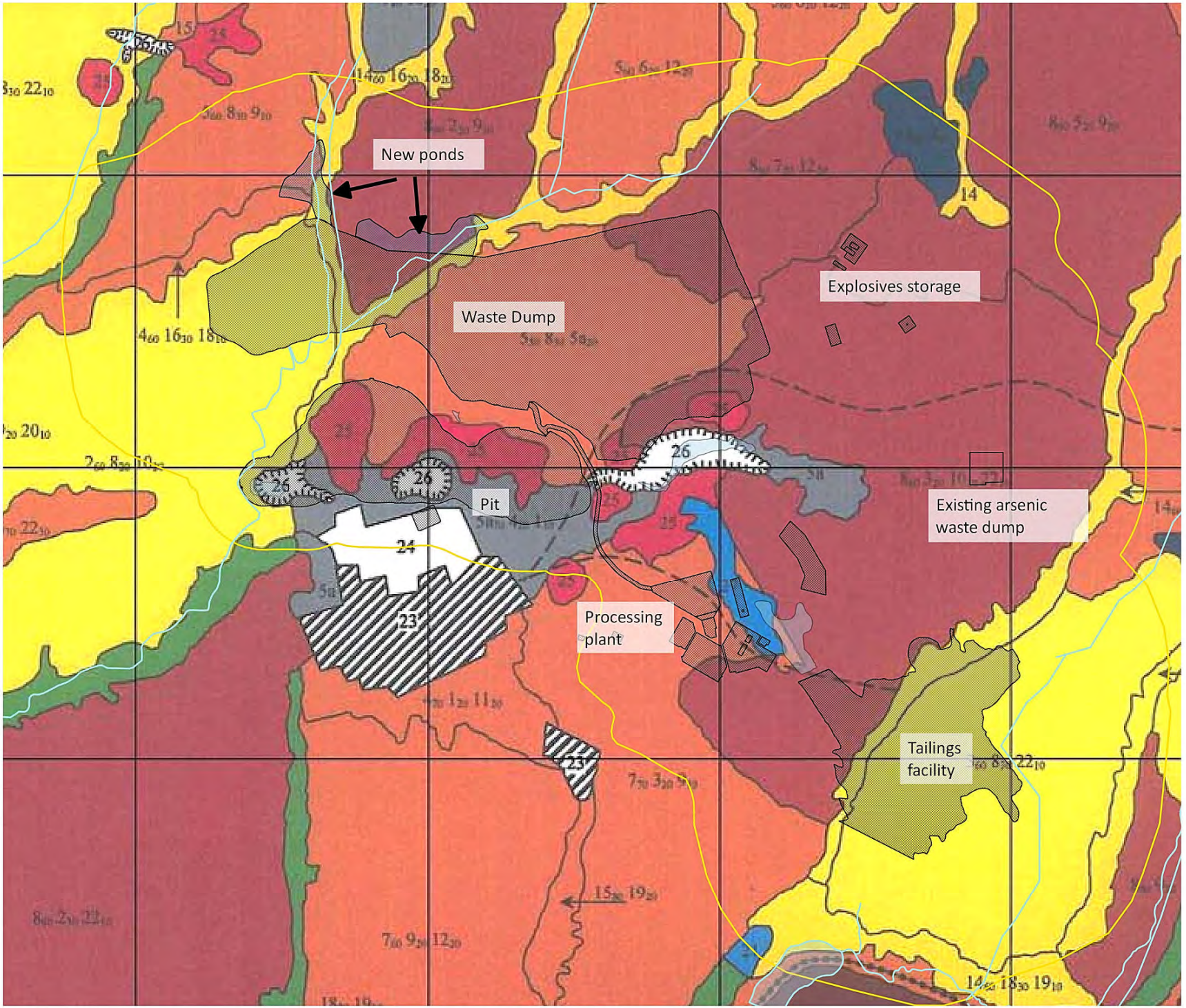
Appendix 4.9.2: Habitat Map


New ponds
Waste Dump
Explosives storage
Pit
Existing arsenic waste dump
Processing plant
Tailings facility

Legend for Habitats Map

	Habitat
	Settlements / Residential Areas
	Industrial Zone (dumps, pits and processing areas etc.)
	River Valleys
----------	Roads
	Low-hill Terrains
	Pastures
	Disturbed Pastures
	Arable Land
	Slopes and Dips
	Saline Soils

Appendix 4.9.3: Geobotanical Map


New ponds
Waste Dump
Explosives storage
Pit
Existing arsenic waste dump
Processing plant
Tailings facility

Legend to a geobotanical map of Bakyrchik Mining Venture		
Number of types	Color	Name of forage grass fields and soils types and modifications
1	2	3
Forage grass fields Low hill Terrains		
Feather grass formation (tyrsa)		
1		Tyrsa-sheep fescue mixed herbs in dark chestnut clay-loam soil of slopes and hollows in low-hill terrain (Stipa cappilata, Festuca sulcata, Galium kerum, Phlomis tuberosa, Achillea millefolium, Thumus marschalianus, Medicago falcata)
2		Feather grass and sheep fescue in dark chestnut clay-loam soil of slop in low-hill terrain (Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata)
3		Feather grass and sheep fescue in dark chestnut low-grade clay-loam soil (Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa sareptana, Artemisia sublessingiana, Artemisia austriaca)
Furrowed fescue formation (sheep fescue)		
4		Sheep fescue and feather grass in dark chestnut clay-loam soil of slopes and hollows in low-hill terrain (Festuca sulcata, Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa soreptana)
Furrowed fescue formation (sheep fescue)		
5		Sheep fescue and feather grass sagebrush in mountain dark chestnut clay-loam soil (Festuca sulcata, Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa rubens, Stipa sareptana, Artemisia sublessingiana, Artemisia austriaca)
a)		Austrian sagebrush in slopes and hollows of low-hill terrain (Artemisia austriaca)
6		Sheep fescue narrow segmented sagebrush in dark chestnut low-grade clay-loam soil in low-hill terrain slopes (Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana)
7		Bunchgrass bushed narrow laciniate sagebrush in dark chestnut clay-loam soil of slopes and hollows in low-hill terrain (Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa rubens, Spirea hypericifolia, Caragana frutex, Artemisia sublessingiana)
St. John leaf meadowsweet formation		
8		St.John leaf meadowsweet-bunchgrass-narrow laciniate sagebrush in dark chestnut clay-loam soil of slopes and hollows in low-hill terrain (Spirea

Legend to a geobotanical map of Bakyrchik Mining Venture		
Number of types	Color	Name of forage grass fields and soils types and modifications
1	2	3
		hypericifolia, Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa rubens, Stipa sareptana, Artemisia sublessingiana)
Narrow laciniate sagebrush formation		
9		Narrow laciniate sagebrush-sheep fescue in dark chestnut clay-loam soil of slopes and hollows in low-hill terrain (Artemisia sublessingiana, Festuka sulcata)
10		Narrow laciniate sagebrush – bunchgrass in mountain dark chestnut low-grade clay-loam soils of slopes and tops of low-hill terrains (Artemisia sublessingiana, Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa sareptana)
Almost white sagebrush formation		
11		White sagebrush – bunchgrass in mountain dark chestnut clay-loam soils of low-hill terrain slopes (Artemisia albida, Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa rubens, Stipa sareptana)
Fringed sagebrush formation		
12		Fringed sagebrush – bunchgrass, sometimes with mixed herbs in mountain dark chestnut low-grade clay-loam soils of tops of low-hill terrains (Artemisia frigida, Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa lessingiana, Stipa sareptana, Stipa rubens)
Black sagebrush formation		
13		Black sagebrush-gramineous in salt dark chestnut soils of lows (Artemisia pauciflora, Festuka sulcata, Elymis juncea, Agropyron zamosum, Poa bulbosa)
Low-land and river valleys		
Feather grass formation (tyrsa)		
14		Tyrsa-sheep fescue mixed herbs in meadowland chestnut clay-loam soils of spring valleys (Stipa capillata, Festuka sulcata, Galium verum, Phlomis tuberosa, Achillea millefolium, Thumus marschalianus, Medicogo folcata, Filipendula hexapetala)
Furrowed fescue (sheep fescue)		
15		

Legend to a geobotanical map of Bakyrchik Mining Venture		
Number of types	Color	Name of forage grass fields and soils types and modifications
1	2	3
		Sheep fescue- gramineous-mixed herbs soils in rivers valleys (Festuka sulcata, Stipa capillata, Stipa rubens, Agropyron repens, Medicogo folcata, Thumus marschalianus, Achillea millefolium, Galium verum, Potentilla bifurca)
16		Gramineous-bush-sagebrush in meadowland clay-loam soils of low-hill terrain hollows. (Festuka sulcata, Stipa capillata, Agropyron ramosum, Agropyron repens, Poa protensis, Spirea hupericifolia, Caragana frutex, Artemisia sublessingiana, Artemisia austriaca)
Black head sedge		
17		Sedge-gramineous in meadowland swamp heavy clay-loam soils of springs hollows (Coren melanostachya, Corex songorica, Corex korelini, Agropyron repens, Puccinella distans, Elymus junsea, Agrostis alba)
Couch grass formation		
18		Gramineous-mixed herb in meadowland clay-loam soils of river hollows (Agropyron repens, Agropyron ramosum, Poa protensis, Stipa capillata, Medicogo folcata, Galium verum, Potentilla bifurca, Filipendula hexapetala, Sanguisorba offieinalis)
Narrow wild rye formation		
19		Wild rye-gramineous in meadowland chestnut clay-loam soil of springs valleys (Elumus awgustus, Stipa capillata, Agropyron ramosum, Festuka sulcata, Agropyron repens)
Meadowsweet and pea tree formation		
20		Bush-gramineous in meadowland clay-loam soil of spring valleys (Spirea hypericifolia, Caragana frutex, Stipa capillata, Agropyron ramosum, Festuka sulcata, Agropyron repens)
Other areas and lands		
21		Water surface
22		Bedding rock outcrop
23		Inhabited locality
24		Mine site
25		Dumps
26		Open pits

Legend to a geobotanical map of Bakyrchik Mining Venture		
Number of types	Color	Name of forage grass fields and soils types and modifications
1	2	3
27		Tailings dam

Appendix 4.9.4: Plant List Desk Study

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
Equisetaceous family – Equisetaceae			
1	* **Branched horsetail**	Equisetum ramosissimum Desf.	Бұтақты қырықбуын
* **Ephedra family – Ephedraceae**			
2	Ephedra double-spicate, Common ephedra	Ephedra distachya L.	Кузьмич шөбі, қос масақшалы қылша
* **Cattail family– Typhaceae**			
3	* **Narrow-leaved cattail**	Typha angustifolia L.	Аил қоға
* **Sparganiaceous family – Sparganiacea**			
4	* **Small-fruited bur-reed**	Sparganium microcarpum Celak.	Ұсақжеміс кірпібас
* **Pondweed family – Potamogetonaceae**			
5	Amplexicaul pondweed	Potamogeton perfoliatus L.	Орама жапырақ шылаң
Water plantain family – Alismataceae			
6	Old-World arrowhead	Sagittaria sagittifolia L.	Кәдімгі жебежапырақ
7	Water plantain	Alisma plantago-aquatica L.	Бақажапырақ алисма
Flowering rush family – Butomaceae			
8	Flowering rush	Butomus umbellatus L.	Ақ шоқан, шатыршалы теңгебас
Gramineous family – Gramineae			

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
9	Salt grass	Puccinella distans (L.) Parl.	Бытыраңқы ақмамық
10	Bushgrass	Calamagrostis epigeios (L.) Roth.	Құрғақ айрауық
11	Wild rye giantlike	Elymus giganteus Vahl.	Айғыр қияқ
12	Racemous wild rye (Calamagrostis sylvatica)	Elymus ramosum (Trin.) Richt.	Бұтақты бидайық
13	Leymus angustus	Elymus angustus Trin.	Жіңішке қияқ
14	Feather grass, tyrsa	Stipa capillata L.	Қылтан селеу, садақбоз қау
15	Orient feather grass	Stipa orientalis	Шығыс қау, көде
16	Reddish feather grass	Stipa rubens P. Smirn.	Қызғылт қау
17	Lessing's feather grass, sandy needle grass	Stipa lessingiana Trin.	Бетеге боз қау
18	Feather grass	Stipa pennata L.	Ақ селеу
19	Sarept feather grass, tyrsa	Stipa sareptana Beck.	Сарепт қау
20	Awnless bromegrass	Bromus inermis Leyss.	Қызылот, қылтанақсыз арпабас
21	Broncho grass	Anisantha tectorum L.	Тарақбоз, арпағаң
22	Japanese bromegrass	Bromus japonicus Thunb.	Үлкен мортық, жапон арпабас
23	Meadow foxtail	Alopecurus pratensis L.	Шалғын түлкіқұйрық
24	Psathyrostachys juncea	Psathyrostachys juncea (Fisch.) Nevski.	Тарлау қияқ
25	Eremopyrum orientale	Eremopyrum orientale (L.) Jaub. et Spach.	Шығыс мортық
26	Kentucky bluegrass	Poa pratensis L.	Шалғын қоңырбас

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
27	Bullbous bluegrass	Poa bulbosa L.	Жуашықты қоңырбас
28	Steppe bluegrass	Poa stepposa (Kryl.) Roshev.	Дала қоңырбас
29	Desert fatuoid	Avenastrum desertorum (Less.) Nevski.	Шөл сұлыбас
30	Striated fescue, sheep fescue	Festuca sulcata Hack.	Кәдімгі бетеге
31	Meadow fescue grass	Festuca pratensis Huds.	Су бетеге
32	Thorny aeluropus	Aeluropus pungens (M.B.) C. Koch	Түйеқарын ажырық
33	Low love grass	Eragrostis minor Host.	Кіші шитары
34	Crested wheat grass, wheat grass	Agropyron cristatum (L.) Gaertn.	Еркек бидайық
35	Comb shaped wheat grass, wheat grass	Agropyron pectiniforme Roem. et Schult.	Тарақ бидаыйқ
36	Fragile wheat grass, agropyron cristatum	Agropyron fragile (Roth.) Nevski.	Құм еркек, сібір бидайық
37	Couch grass	Agropyron repens (L.) Beauv.	Жатаған бидайық
38	Desert wheat grass	Agropyron desertorum (Fisch.) Schult. et Schult. F.	Жол еркек, шөл бидайық
39	Timothy grass	Phleum pratense L.	Шалғын атқонақ
40	Purple stem catmint	Phleum phleoides (L.) Karst.	Дала атқонақ
41	Calfless June grass	Koeleria gracilis Pers.	Қоңырбас келлерия
42	Common reed grass	Phragmites communis Trin.	Кәдімгі қамыс
43	Jiji grass	Lasiagrostis splendens (Trin.) Kunth.	Ақ ший
44	Green foxtail grass	Setaria viridis (L.) Beauv.	Көк итқонақ

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
45	Bogdan's barley	Hordeum bogdanii Wilensky.	Богдан арпа
Sedge family - Cyperaceae			
46	Intermediate spike rush	Eleocharis intersita Zinserl.	Аралық келтебас
47	Common bulrush	Scirpus lacustis L.	Қара өлеңшөп
48	Sea clubroot	Bolboschoenus maritimus (L.) Pall.	Теңіз тұйнекөлең
49	Beaked sedge, rang	Carex physodes M.B.	Үрмежеміс қияқөлең
50	Carex songorica	Carex songorica Ker. et Kir.	Жоңғар қияқөлең
51	Carex supina	Carex supina Willd.	Аласа қияқөлең
52	Tufted sedge	Carex gracilis Curt.	
53	Carex pachystylis	Carex pachystylis J. Gay.	Толық қияқөлең
54	Carex melanostachya	Carex melanostachya M.B.	Қара масақ қияқөлең
Arum family - Araceae			
55	Murtleflag	Acorus calamus L.	Андыз тамыр, айыр
Juncaceous family – Juncaceae			
56	Black grass	Juncus gerrardii Lois.	Жерар елекшөп
Lily family – Liliaceae			
57	Gagea	Gadea mirabilis Grossh.	Ғажап қазжуа
58	Siberian adder's grass	Erythronium sibiricum (Fisch. Et Mey.) Kryl.	Сібір қандық

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
59	Linear allium	Allium lineare L.	Таспа жуа
60	Allium galanthum	Allium galanthum Kar. Et Kir.	Ақ жуа
61	Nodding allium	Allium nutans L.	Қыр жуа
62	Blue allium	Allium coeruleum Pall.	Көкжасыл жуа
63	Fisher's ornithogalum	Ornithogalum fischerianum Krasch.	Құссұттіген туысы
64	Bent tulip	Tulipa patens Agardh.	Жатаған қызғалдак
65	Altay tulip	Tulipa altaica Pall.	Алтай қызғалдақ
Amaryllis family – Amarillidaceae			
66	Tatar ixiolirion	Ixiolirion tataricum (Pall.) Roem. et Schult.	Татар шөпжиар
Iris family– Iridaceae			
67	Junggar iris	Iris songarica Schrenk.	Жоңғар құртқашаш
68	Narrow-leaved iris	Iris tenuifolia Pall.	Таспажапырақ құртқашаш
Orchis family- Orchidaceae			
69	Broad-leaved orchis	Orchis latifolia L.	Айылжапырақ сұйсін
Salicaceae family– Salicaceae			
70	Common willow, white willow	Salix alba L.	Ақтал, әулие ағаш
71	Goat willow (sallow)	Salix caprea L.	Ешкі тал
72	Rattlertree	Populus alba L.	Ақтерек

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
73	Eauropean aspen	Populus tremula L.	Көктерек
Betulaceous family– Betulaceae			
74	Weeping birch	Betula pendula Roth.	Қотыр қайың
Elm family– Ulmaceae			
75	European white elm (common)	Ulmus laevis Pell.	Жылтыр қарағаш
Mulberry family – Moraceae			
76	Ruderal hemp	Cannabis ruberalis Janisch.	Арамшөп, қарасора кенепшөп
Nettle family– Urticaceae			
77	Big-sting nettle	Urtica dioica L.	Қосүйлі қалақай
Buckwheat family– Polygonaceae			
78	Knotweed, doorweed	Polygonum aviculare L.	Қызыл таспа, құс таспа
79	Thorned goat's wheat	Atraphaxis spinosa L.	Тікенді тұйесіңір
80	Tatar rhubarb	Rheum tataricum L.	Түе жапырақ, татар рауғаш
81	Horse sorrel	Rumex confertus Willd.	Ат құлақ, жылқы құлақ
Goosefoot family – Chenopodiaceae			
82	Lessing's camphor-fume	Camphorosma lessingii Litv.	Лессинг қараматау
83	Oppositifolious climacoptera	Climacoptera brachiata (Pall.) Botsch.	Торбақ климакоптера
84	Prostrate summer cypress	Kochia prostrata (L.) Schrad.	Жатаған изен

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
85	Frosted orache	Atriplex tatarica L.	Алабұталы көкпек
86	Muchweed	Chenopodium album L.	Ақ алабұта
87	Sand pinch beetles	Ceratocarpus arenarius L.	Құм ебелек
88	Orient salt grass	Salsola orientalis S.G. Gmel.	Күйреуік сораң
89	Hill alkali grass	Salsola pestifer Neis.	Түйекарын, оба сораң
90	Eurotia ceratoides	Eurotia ceratoides (L.) Gueldenst.	Теріскен, мүйіз теріскен
Amarathine family– Amaranthaceae			
91	Thumbleweed amaranth	Amaranthus albus L.	Ақ гүлтәжі
Pink family– Caryophylaceae			
92	Ramose carnation	Dianthus ramosissimus Pall.	Бұтақты қалампыр
93	Needle-leaved carnation	Dianthus acicularis Fisch. et Ldb.	Инежапырақ қалампыр
94	Sticky ragged robin	Melandrium viscosum (L.) Celak.	Жабысқақ желімбасақ
95	Seedy chickweed	Stellaria graminea L.	Астық жұлдызшөп
96	Double-flowered babesiosis	Gypsophila paniculata L.	Шашақбас аққаңбак
97	Narrow-leaved sandwort	Arenaria stenophylla Ledeb.	Таспажапырак құмдақшөп
98	Volgian campion	Silene wolgensis (Willd.) Bess.	Еділ сылдыршөп
Nymphal family – Nymphaeaceae Salisb			
99	Yellow pond lily	Nuphar luteum (L.) Smith.	Кәдімгі сарытұңғиық

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
100	White water lily	Nymphaea candida J. et C.Presl.	Кіші тұңғиық
Buttercup family– Ranunculaceae			
101	Common weadowrue	Thalictrum simplex L.	Кәдімгі
102	Volgian corn marigold	Adonis volgensis Stev.	Еділ жанаргул
103	Siberian corn marigold	Adonis sibiricus Patr.	Сібір жанаргул
104	Junggar delphinium	Delphinium songoricum (Kar. et Kir.) Nevski.	Жоңғар-тегеурінгул
105	Multiflorous buttercup	Ranunculus polyanthemus L.	Көпгүлді сарғалдақ
106	Creeping crowfoot	Ranunculus repens L.	Жатаған сарғалдақ
107	Steppe peony	Paeonia hybrida Pall.	Дала таушымылдық
108	Ceratocephala testiculata	Ceratocephalus arthoceras DC.	Мүйізді шөңгебас
Papaveraceous family – Papaveraceae			
109	Fumitory	Fumaria parviflora Lam.	Ұсақ көгілдір
110	Slender poppy	Papaver tenellum Tolm.	Жіңішке көнәр
Cruciferous family – Brassicaceae			
111	Steppe allysum	Alyssum desertorum Starf.	Шөл жауылша
112	Dyer’s weed	Isatis tinctoria L.	Бояу шытыршық
113	Tall sisymbrium	Sisymbrium altissimum L.	Биік сарбасқұрай
114	Descurainia sophia	Descurainia sophia (L.) Schur.	София сармала

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
115	Branchy yellow cress	Erysimum diffusum Ehrh.	Шашаңқы ақбасқұрай
116	Grey berteroa	Berteroa incana (L.) DC.	Көк шытырша
117	Broad-leaved pepperwort	Lepidium latifolium L.	Жалпақжапырақ шытырмақ
118	Sagittifolious wall cress	Arabidopsis toxophylla (M.B.) N. Busch.	Найзажапырақ ақшешекше
119	Winter cress	Barbaraea vulgaris R.Br.	Кәдімгі сурепка
120	Shovelweed	Capsella bursa-partoris (L.) Medic.	Кәдімгі жұмыршақ
121	Field pennycress	Thlaspi arvense L.	Егістік ярутка
Crassula family– Crassulaceae			
122	Thorny orostachys	Orostachys spinosa (L.) C. A. Mey.	Тікенді таумасақ
123	Purple crassula	Sedum purpureum (L.) Schult.	Күрең бозкілем
Rosaceous family– Rosaceae			
124	Altay hawthorn	Crataegus altaica Lange.	Алтай долана
125	Persian hulthemia	Hulthemia persica (Michx.) Bormn.	Парсы қарараушан
126	Green wild strawberry	Fragaria viridis Duch.	Жасыл бүлдіген
127	Greater burnet	Sanguisorba officinalis L.	Дәрі шелна
128	European meadowsweet	Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Шегіршін лабазник
129	Dropwort	Filipendula hexapetala Gilib.	Алтықүпте лабазник
130	Albicant cinquefoil	Potentilla dealbata Bge.	Солғын қазтабан

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
131	Forked cinquefoil	Potentilla bifurca L.	Айыр қазтабан
132	Goose cinquefoil	Potentilla anserina L.	Кәдімгі қазтабан
133	Stemless cinquefoil	Potentilla acaulis L.	Сабақсыз қазтабан
134	Creeping cinquefoil	Potentilla repens L.	Шырмауық қазтабан
135	Arrect cinquefoil	Potentilla erecta (L.) Hampe.	Түзу қазтабан
136	Silver cinquefoil	Potentilla argentea L.	Күміс қазтабан
137	Russian almond	Amygdalus nana L.	Аласа бадам
138	Asian agrimony	Agrimonia asiatica Juz.	Азия өшаған
139	St.John's-leaved meadowsweet	Spiraea hypericifolia L.	Шайқурай тобылғы
140	Rosa laxa Retz	Rosa laxa Retz.	Қотыр раушан
141	Cinnamon rose	Rosa cinnamomea L.	Қоңыр раушан
Legumenaceous family– Fabaceae			
142	Ramose astragalus	Astragalus virgatus Pall.	Сабақты астрагал
143	Astragalus scabrisetus	Astragalus scabrisetus Bong.	Қаттытүкті астрагал
144	Lemanovski astragalus	Astragalus Lehmannianus Bge.	Леман астрагал
145	Astragalus erioceras	Astragalus erioceras Fisch. et Mey.	Түкмуйіз астрагал
146	Astragalus stenoceras	Astragalus stenoceras C.A.M.	Жіңішкемуйіз астрагал
147	Goebelia alopecuroides	Goebelia alopecuroides (L.) Bge.	Кәдімгі ақмия

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
148	Common camel's thorn	Alhagi pseudoalhagi (M.B.) Desv.	Кәдімгі жантак
149	Canada pea	Vicia cracca L.	Тышқан шыржоңышка
150	White sweet-clover	Melilotus albus Desr.	Ақ түйежоңышқа
151	Yellow sweet-clover	Melilotus officinalis (L.) Desr.	Дәрі түйежоңышқа
152	Siberian pea shrub, pea tree	Caragana arborescens Lam.	Ағаш қарағаң
153	Pea bush	Caragana frutex (L.) C. Koch.	Бұта қарағаң
154	Red clover	Trifolium pratense L.	Қызылбас беде
155	Small white clover	Trifolium repens L.	Ақ беде
156	Lucern	Medicago sativa L.	Кәдімгі жоңышқа
157	Sickle lucern	Medicago falcata L.	Сарбас жоңышқа
158	Birds-foot trefoil	Lotus corniculatus L.	Тікенді лотус
159	Calophaca tianschanica	Colophaca howenii Schrenk.	Ховен майқарағаң
160	Arched trigonella	Trigonella arcuata C.A. Mey.	Имек бойдана
161	Common licorice	Glycyrrhiza glabra L.	Жалаң мия
162	Ural licorice	Glycyrrhiza uralensis Fisch.	Орал мия
163	Rough licorice	Glycyrrhiza aspera Pall.	Бұдыр мия
164	Sphaerophyza salsula	Sphaerophysa salsula (Pall.) DC.	Сортаң айбатмия
165	Meadow peavine	Lathyrus pratensis L.	Шалғын чина

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
166	Salt tree	Halimodendron halodendron (Pall.) Voss.	Ақ шеңгел
167	Cockshead	Onobrychis vicifolia Scop.	
Geranium family– Geraniaceae			
168	Meadow geranium	Geranium pratense L.	Шалғын қазтамақ
169	Upland crane	Geranium collinum Steph.	Дөңшіл қазтамақ
170	Erodium cicutarium	Erodium cicutarium (L.) Her.	Қатпарлы құтаншөп
Zygophyllaceous family- Zygophyllaceae			
171	Harmala shrub	Peganum harmala L.	Кәдімгі адыраспан
172	Common bean caper	Zygophyllum fabago L.	Кәдімгі түйетабан
173	Prostrate caltrop	Tribulus terrestris L.	Жатаған теміртікен
Rue family- Rutaceae			
174	Narrow-leaved fraxinella, fraxinella	Dictamnus angustifolius G. Don.	Таспажапырақ күймесгүл
Milkwort family– Polygalaceae			
175	Hybridous milkwort	Polygala hybrida DC.	Будан полигала
Spurge family– Euphorbiaceae			
176	Seguierian spurge	Euphorbia seguieriana Neck.	Сегиеров сүттіген
Aceraceae family- Aceraceae			
177	Tatarian maple	Acer tataricum L.	Қара үйеңкі

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
Mallow family– Malvaceae			
178	Sweetweed	Althea officinalis L.	Дәрілік жалбызтікен
179	Cheese flower	Malva neglecta Wallr.	Жеке құлқайыр
180	Lavatera thuringiaca	Lavatera thuringiaca L.	Тюринген хатьма
St. John's wort family- Guttiferae			
181	Common St.John's wort	Hypericum perforatum L.	Шілтер жапырақ шәйқурай
Thymelaeaceae family- Thymelaeaceae			
182	Altay daphne	Daphne altaica Pall.	Алтай қасқыржидек
Oleaster family– Elaeagnaceae			
183	Sharp-fruited oleaster	Elaeagnus oxycarpa Schlecht.	Үшкіржеміс жиде
Lythrum family – Lythraceae			
184	Wand lythrum	Lythrum virgatum L.	Шыбықша тергүл
Willoweed family– Onagraceae			
185	Hairy willow herb	Epilobium hirsutum L.	Түкті күреңот
186	Narrow-leaved fireweed	Chamaenerium angustifolium (L.) Scop.	Жіңішке жапырақ иваншәй
Umbelliferous family- Umbelliferae			
187	Musquash-poison	Conium maculatum L.	Шұбар убалдырған
188	Siberian cow-parsnip	Heracleum sibiricum L.	Сібір балдырған

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
189	Morrison hog's fennel	Peucedanum morissonii Bess.	Морисон сасыршөп
190	Seseli strictum	Seseli strictum Ledeb.	Ербиген тырнашөп
191	Libanotis sibirica	Libanotis sibirica (L.) C.A. Mey.	Сібір либанотис
192	Falcaria sioides	Falcaria sioides (Wib.) Aschers.	Өзеншіл қарғатұрақ
193	Flat-leaved eringo	Eryngium planum L.	Жұқажапырақ көкбас
194	Field caraway	Carum carvi L.	Кәдімгі тмин
195	Tatar ferula	Ferula tatarica Fisch.	Татар сасыр
Primulaceae family– Primulaceae			
196	Common loosestrife	Lysimachia vulgaris L.	Кәдімгі талқурай
197	Cortusa primerose	Primula cortusoides L.	Кортуза примула
Leadwort family – Plumbaginacea			
198	Gmelina marsh-beet	Limonium gmelinii (Willd.) Kuntze.	Тамар бояу кермек
199	Suffruticosum marsh-beet	Limonium suffruticosum (L.) Kuntze.	Бұташа кермек
Gentian family– Gentianaceae			
200	Gentiana criciata	Gentiana criciata L.	Крестәріз көкгул
201	Pulmonary gentian	Gentiana pneumonanthe L.	Кәдімгі көкгул
Dogbane family– Apocynaceae			
202	Lance-leaved dogbane	Apocynum lancifolium Russan.	Қызыл кендір

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
Swallow-wort family– Asclepidaceae			
203	Siberian cynanchum	Cynanchum sibricum Willd.	Сібір цинанхум
Bindweed family– Convolvulaceae			
204	European glorybind	Convolvulus arvensis L.	Далалық шырмауық
Jacob's-ladder family- Polemonlaceae			
205	Greek-valerian polemonium	Polemonium coeruleum L.	Көкшіл көкшегүл
Allysum family – Boraginaceae			
206	Arnebia decumbens	Arnebia decumbens (Vent.) Coss. et Kral.	Жатаған арнебия
207	Rickly fruited steekseed	Lapulla spinocarpos (Forsk.) Aschers.	Тікенжеміс кәріқыз
208	Semi-nude steekseed	Lapulla semiglabra (Ledeb.) Gurke.	Жалаң кәріқыз
209	Drooping steekseed	Lapulla patula (Lehm.) Aschers.	Имек кәріқыз
210	Dark-brown nonnea	Nonnea pulla (L.) DC.	Қарақоңыр ноннеа
211	Common goldendrop	Onosma simplicissimum L.	Жабайы оносма
212	Rochelia retorta	Rochelia retorta (Pall.) Lipsky.	Имек рохелия
213	Blue weed	Echium vulgare L.	Кәдімгі көкбасагүл
Labiate family – Labiamae			
214	Common origanum	Origanum vulgare L.	Кәдімгі жұпаргүл
215	Lagochilus pungens Schrenk	Lagochilus pungens Schrenk.	Тікенді қоянжырық

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
216	Ziziphora bungeana	Ziziphora bungeana	Бунге киікоты
217	Cernuous dragonhead	Dracocephalum nutans L.	Түсіңкі жыланбас
218	Sage-leaf mullein	Phlomis tuberosa L.	Түйнекті фломис
219	Hyssopus ambiguous	Hyssopus ambiguous (Trautv.) Iljin.	Кименді сайсағыз
220	Ucranian nepeta	Nepeta ucrainica L.	Украин көкжалбыз
221	Field mint	Mentha arvensis L.	Дала жалбыз
222	Steppe sage	Salvia stepposa Schost.	Дала шалфей
223	Glaucous motherwort	Leonurus glaucescens Bge.	Жасыл сасықшөп
224	Marshall thyme	Thymus marschallianus Willd.	Маршалл жебір
225	Dubious scull cup	Scutellaria dubia Taliev. et Schirj.	Күмәнді томағашөп
Solanaceous family – Solanaceae			
226	Black henbane	Hyoscyamus niger L.	Қара меңдуана
227	Jimson-weed datura	Danura stramonium L.	Нағыз сасық
228	Houndsberry	Solanum nigrum L.	Қара алқа
Figwort family– Scrophulariaceae			
229	Clump speedwell	Veronica longifolia L.	Ұзынжапырақ бөденешөп
230	Oriental dodartia	Dodartia orientalis L.	Шығыс текесақал
231	Late euphrasia	Odontites serotina (Lam.) Dum.	Кеш қандауыр

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
232	Violet mullein	Verbascum phoeniceum L.	Күгін аюқұлақ
233	Russian toadflax	Linaria ruthenica Blonski.	Орыс сиякөк
234	Pedicularis interrupta	Pedicularis interrupta Steph.	Буынды қандыгүл
235	Alate figwort	Scrophulatia alata Gilib.	Қанатты сабынкөк
236	Junggar rattlepot	Rhinanthus songaricus (Stern.) B. Fedtsch.	Жоңғар сылдырмақ
Plantain family – Plantaginaceae			
237	Common plantain	Plantago major L.	Үлкен бақажапырақ
238	Seaside plantain	Plantago maritime L.	Примор бақажапырақ
Madder family– Rubiaceae			
239	Fleawort	Galium verum L.	Нағыз қызылбояу
240	Russian bedstraw	Galium ruthenicum Willd.	Орыс қызылбояу
241	Catchweed bedstraw	Galium aparine L.	Жабысқақ қызылбояу
Caprifoliaceous family– Caprifoliaceae			
242	Bush honeysuckle	Lonicera tatarica L.	Татар ұшқат
Teasel family– Dipsacaceae			
243	Eset Gypsy-rose	Scabiosa isetensis L.	Исет қотырот
Aster family– Compositae			
244	Бессмертник песчаный	Helichrysum arenarium (L.) Moench.	Кумдық салаубас

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
245	Бодяк обыкновенный	Cirsium vulgare (Savi.) Ten.	Кәдімгі сарықалуен
246	Siberian ligularia	Ligularia sibirica (L.) Cass.	Сібір сарыңдыз
247	Russian blue cornflower	Centaurea ruthenica Lam.	Орыс гүлкекіре
248	Siberian blue cornflower	Centaurea sibirica L.	Сібір гүлкекіре
249	Russian centaury	Acroptilon repens (L.) DC.	Жатаған укекіре
250	Pilose goldilocks	Linosyris villosa (L.) DC.	Собалақ төскей
251	Big inula	Inula grandis Schrenk.	Үлкен андыз
252	British inula	Inula britanica L.	Британ андыз
253	Caspian inula	Inula caspica Blume.	Каспий андыз
254	Spiny cocklebur	Xanthium spinosum L.	Тікенді сарысояу
255	Koelpinia linearis	Koelpinia linearis Pall.	Таспа бүрмек
256	Purple salsify	Scorzonera purpurea L.	Күрең таусағыз
257	Steppe goat’s beard	Tragopogon stepposus (S. Nikit.) Stankov.	Дала қойжелкек
258	Fellonweed	Senecio jacobaea L.	Яков зиягүл
259	Cousinia platylepis Schrenk	Cousinia platylepis Schrenk.	Қабыршақты көбенқұйрық
260	Pannose burdock	Arctium tomentosum Mill.	Киіз шоңайна
261	Tatar wood-lettuce	Lactuca tatarica (L.) C.A. Mey.	Татар ассүттіген
262	Erigeron acer	Erigeron acer L.	Улы майдажелек

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
263	Small globe thistle	Echinops ritro L.	Аққурай лакс
264	Multiflowered jurinea	Jurinea multiflora (L.) B. Fedtsch.	Көпгүлді юринея
265	Dandellion	Taraxacum officinale Wigg.	Кәдімгі бақбақ
266	Cotton thistle	Onopordon acanthicum L.	Тікенді шағыртікен
267	Common tansy	Tanacetum vulgare L.	Кәдімгі тұймешетен
268	Milfoil tansy	Tanacetum achilleifolium (M.B.) Sch. Bip.	Мыңжапырақтүсті тұймешетен
269	Common sunflower	Helianthus annuus L.	Біржылдық күнбағыс
270	Artemisia austriaca	Artemisia austriaca Jacq.	Австрия жусан, бөрте жусан
271	Absinth sagebrush	Artemisia absintum L.	Ащы жусан
272	Bush sagebrush	Artemisia proceraeformis Krasch.	Бұта жусан
273	Lercheana sagebrush	Artemisia lercheana Web.	Лерхов жусан
274	Lessing sage	Artemisia sublessingiana (Kell.) Krasch.	Майқара жусан
275	Few-flowered black sagebrush	Artemisia pauciflora Web.	Сирекбас жусан, майқара жусан
276	Marshall sagebrush	Artemisia marschalliana Spreng.	Көкшағыр жусан
277	Common sagebrush	Artemisia vulgaris L.	Ермеге жусан
278	Heyfever sagebrush	Artemisia pontica L.	Понтий жусан, саралжын жусан
279	Almost white sagebrush	Artemisia albida Willd.	Ақшыл жусан
280	Nitric sagebrush	Artemisia nitrosa Web.	Кебір жусан

Appendix 4.9.4 - **Vascular plants which could be potentially found in the area around BMV.**			
No.	Russian name	Latin name	Kazakh name
281	Thin sagebrush	Artemisia gracilescens Krasch.	Жіңішке жусан
282	Fringed sagebrush	Artemisia frigida Willd.	Мұз жусан
283	Schrenck sagebrush	Artemisia schrenkiana Ledeb.	Шренк жусан
284	Estragon sagebrush	Artemisia dracunculus L.	Шыралжын жусан
285	Willow-leaved sneezewort	Ptarmica salicifolia (Bess.)	Талжапырақ мыңжапырақ
286	Dyer's chamomile	Anthemis tinctoria L.	Бояу өчізкөз
287	Crowned saw-wort	Serratula coronata L.	Тәжі туймебас
288	Narrow-leaved hawkmoth	Crepis tectorium L.	Жаппа кәді
289	Dotty Heliozoa	Galatella punctata (Waldst. et Kit.) Ness.	Нүктелі далазығыр
290	Saussurea solonchak	Saussurea salsa (Pall.) Spreng.	Сортан соссюрея
291	Russian cudweed	Gnaphalium rossicum Kirp.	Орс ақшайыр
292	Common yarrow	Achillea millefolium L.	Кәдімгі мыңжапырақ, ақбас жусан
293	Dubious gum-succory	Chondrilla ambigua Fisch.	Құмшыл ерсағыз
294	Common chickory	Cichorium intybus L.	Кәдімгі цикорий
295	Bur beggar-ticks	Bidens tripartite L.	Үштармақ итошаған
296	Stenocephalic thistle	Carduus stenocephalus Tamamsch.	Жіңішкебас
297	Florid hawkweed	Hieracium echioides Lumn.	Қызғылт саршатыр

Appendix 4.9.5: List of Plants Found in 2010 Survey

–Appendix 4.9.5 Description of plant species observed in areas surrounding Bakyrchik mine during the 2010 survey

No	Species name (*Latin*)	Family name	Description of the species	Habitat	Moisture adaptation	Soil fertility	Ecological/economic value
1	American Maple (*Acer negundo L.*)	Sapindaceae	Deciduous tree	Anthropogenic woodland, near roadside parks and gardens, floodplains	Mesophyte	Mesotrophic	Originally from North America. Decorative, Cultivated and wild. It is found in almost all cities and towns in Kazakhstan.
2	Yarrow (*Achillea millefolium L.*)	Asteraceae	Perennial herb	Anthropogenic: lawn roadside wasteland. Shore of the lake, river or stream. Forest and meadow	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic	Medicinal
3	Nevski needlegrass (*Achnatherum splendens Trin.*)	Poaceae	Perennial grass	In semi stony Solonetz steppes	Mesophyte		
4	Spring Asphodel or Pheasant's eye (*Adonis vernalis*)	Ranunculaceae	Perennial herb	Anthropogenic: roadside, park or garden. Field or woodland boundary. Dry Meadow dry. Steppe	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Rare (protected) in the Red Book of Kazakhstan. Not yet assessed for the IUCN red list. Ornamental, medicinal, poisonous.
5	Comb wheat grass (*Agropyron pectinatum*)	Poaceae	Hardy perennial plant up to 75cm in height	Dry steppes, mountain slopes and hills	Xerophyte		Fodder
6	Couch grass (*Agropyron repens L. P.Beauv.*)	Poaceae	Hardy perennial up to 100 cm tall	On the steppe low mountains, meadows, fallow lands, in settlements			
7	Black Bent (*Agrostis gigantea Roth*)	Poaceae	Hardy perennial rhizome	Anthropogenic: deposit, roadside or garden, wasteland. It lives in meadows, river sands, gravels, in sparse forests, among shrubs along roads, wet meadows and fallow lands, meadow marshes, shores of reservoirs.	Mesophyte. Swamp weed	Eutrophic	Weed. Fodder
8	European water-plantain (*Alisma plantago-aquatica*)	Alismataceae	Perennial water rooting herb	Anthropogenic: vegetable garden, arable land. The shores of the lake, river or stream. Fens. Meadow damp or boggy	Swamp reed Hydrophyte	Eutrophic	Ornamental, cultivated, edible roots, poisonous
9	Blue globe onion (*Allium caeruleum*)	Amaryllidaceae	Bulbous perennial grass	Solonetz and solonetz meadows, mountains, in the steppe zone	Halophyte		Decorative. Wild relatives of cultural bows, use in breeding
10	Wild Onion (*Allium lineare L*)	Amaryllidaceae	Perennial herb, onion, up to 60 cm in height	In the steppes and gravelly slopes of the mountains	Xerophyte		Decorative
11	Meadow foxtail (*Alopecurus pratensis L*)	Poaceae	Hardy perennial turf grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shore of the lake, river or stream. Scrub: coastal or flood	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative, Fodder, Cultivated
12	Matweed (*Amaranthus blitoides*)	Amaranthaceae	Annual grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shore of the river or stream, meadow	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Weed. Medicinal. Fodder. Food
13	Redrooted pig weed -	Amaranthaceae	Annual herb up to 80 cm	Anthropogenic: roadside garden or arable	Mesophyte	Eutrophic.	Weed. Medicinal

	(*Amaranthus retroflexus*)		tall.	land, wasteland, populated areas. The shore of the river or stream. grassland		Nitrogen	
14	White Clover (*Trifolium reopens*)	Fabaceae	Perennial creeping herb	Meadow Mountain, alkaline, dry. Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shore of the river or stream.	Mesophyte	Eutrophic	Weed, Decorative, Fodder, Cultivated, Medicinal, Technical
15	Yellow chamomile - (*Cota tinctoria*)	Asteraceae	Perennial up to 70 cm tall	In the steppe lowlands	Xerophyte		Weed. Technical. Insecticide
16	Cow parsley (*Anthriscus sylvestris*)	Apiaceae	Juvenile grass. Less long term bush	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shores of the lake, river or stream. Bushland - coastal or flood. grassland	Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic, Nitrogen	Medicinal
17	Downy burdock (*Arctium tomentosum*)	Asteraceae	Juvenile grassland	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shores of the lake, river or stream. Bushland - coastal or flood. The gullies in meadows	Mesophyte	Eutrophic, Nitrogen	Medicinal, Edible
18	Sagebush or Wormwood (*Artemisia absinthium*)	Asteraceae	Perennial herb to 12 cm tall	Anthropogenic: housing, roads. On the rocky slopes			Weed, Medicinal
19	Austrian Sagebush or wormwood (*Artemisia austriaca Jacq*)	Asteraceae	Perennial grass tussocks	On saline meadows, among sandy steppe, often on pastures, about roads, housing the steppe zone. Meadow dry or in meadow steppe. Roadsides. arid woodlands	Xerophyte	Mesotrophic Eutrophic	
20	Field Sagebush or wormwood (*Artemisia campestris L*)	Asteraceae	Perennial grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shores of the lake, river or stream. Bushland - coastal or flood. Arid woodlands. Meadow dry or ostepnënny. Steppe meadow. Steppe grasslands. The slopes of the terraces, the top of the mountain ridges	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic	
21	Replacement Sagebush or wormwood (*Artemisia commutata Besser*)	Asteraceae	Perennial herb	Steppe, steppe meadows, gravelly slopes			
22	*Artemisia compacta Fisch*	Asteraceae	Dense perennial grass/shrub	Dry meadow. Steppe mountain, meadow. Rocky: scree or deposit; rock or stone	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic	Fodder Medicinal
23	Arctic sage (*Artemisia frigida*)	Asteraceae	Half-shrub (15-45 cm tall.).	In steppes on stony and rocky slopes, on the old deposits.			Medicinal using grass, leaves, flowers, fruits and roots. In the grass found flavonoids, 30 mg% ascorbic acid, D 12-0,6% essential oils are about 10% of the ketone (1-benzophenone) and traces undecanoic acid.

							The roots contain traces of essential oil
24	*Artemisia gmelinii Web.*	Asteraceae	Shrub 50-100 cm tall. Perennial lignified stalks vertical or ascending, covered with brownish-gray bark. Annual herbaceous shoots numerous, dirty-purple or brown, bare in the upper part.	Meadow steppe edge, splitting, bushland along the river valleys, cliffs and steep slopes.			
25	*Artemisia obtusiloba Ledeb*	Asteraceae Compositae	Half-shrub 30-40 cm tall. Stems in the root of the perennial, woody, branching. Annuals - two genera. Some - only leaf-bearing, the second - generative.	Rocky, pebble and gravelly slopes, rock steppe.			
26	*Artemisia nitrosa Weber.*	Asteraceae Compositae	Grass ground. Rhizome creeping, producing short shoots in the number of 2-5 cm at the end with the leaves and flowering, erect, robust stems, 40-50 cm tall.	Salt meadows in the desert			
27	*Artemisia schischkinii Krasch.*	Asteraceae Compositae	Half-shrub, forming a low sward diameter 5-8cm.	Alkaline mountain steppes.			
28	Sieversian wormwood (*Artemisia sieversiana Willd)*	Asteraceae	Annual or biennial grass	Steppe mountain, meadow. On the steppe, Solonetz, less upland meadows, sparse groves, sometimes on coastal cliffs, often as Weed around housing, roads, fields and fallow lands	Mesophyte	Mesotrophic Halophyte. Calcium	Medicinal: It contains essential oils, ketones, phenols, azulenes, sesquiterpene alcohols and hydrocarbons . Fodder
29	Asparagus (*Asparagus officinalis L.)*	Asparagaceae	Perennial grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The shores of the lake, river or stream. Bushland. Dry grassland. Steppe	Xerophyte	Mesotrophic Eutrophic	Decorative, Cultivated, Medicinal, Edible, Poisonous
30	*Astragalus altaicola Podlech*	Leguminosae	Perennial herb to 40 cm tall	By steppe meadows and rocky slopes of the mountains	Xerophyte		Fodder
31	*Astragalus onobrychis*	Fabaceae	Perennial grass	Anthropogenic: fallow. Rocky: scree or scattering. Rocks and stone. Shrub habitat.. Steppe meadow	Xerophyte	Mesotrophic Eutrophic	Decorative
32	*Atraphaxis spinosa L*	Polygonaceae	branched shrub or shrub 40-100 cm tall	It grows on rocky soil in semi-desert and desert, primarily on gravelly riverbeds.			Fodder. Medicinal
33	Saltbush (*Atriplex cana C.A. Mey*)	Amaranthaceae	Shrub up to 50 cm tall	In salt marshes, alkaline depressions, river	Xerophyte.		Fodder, Technical, fuel

				valleys and lake shores. On stony and debris loops and gentle slopes of the hills	Halophyte		
34	Hoary alyssum (*Berteroa incana*)	Brassicaceae	Biennial herb to 65 cm tall	Along the river valleys. Among the bushes, on dry slopes. In roads in settlements	Xerophyte		Weed. Olives
35	*Bromopsis inermis (Leyss.) Holub*	Poaceae	Long meadow and steppe grass	Anthropogenic: lakeside, River or stream. In the bushes. In meadows. In the steppe meadows. In meadows prefers light sandy soil	Mesophyte Xerophyte	Mesotrophic	Fodder. Cultivated
36	Grass rush (*Butomus umbellatus*)	Butomaceae	Grass – roots take root in water	The waterfront	Hydrophyte	Mesotrophic Eutrophic	Decorative. Medicinal. Edible: rhizome is baked, flour contains starch
37	Chee reedgrass (*Calamagrostis epigeios (L.) Roth*)	Poaceae	Hardy perennial plant up to 150 cm tall	On sandy soils of low mountains marshy			Fodder
38	*Camphorosma lessingii Litv*	Amaranthaceae	Perennial herb to 70 cm tall	On the rocky slopes of low mountains, salt marshes	Xerophyte	Mesotrophic Halophyte	Fodder
39	*Caragana frutex (L.) K.Koch*	Fabaceae	Deciduous shrub	Anthropogenic: roadside. The waterfront. Rocky: scree or placer, rock or stone. Mountain shrub habitats. Arid woodlands. Steppe meadow	Xerophyte	Eutrophic	Decorative. Cultivated
40	Welted Thistle (*Carduus crispus*)	Asteraceae	Biennial or perennial plant up to 12 cm in height	It is found in scrub, meadows, river banks. Some roads and housing			Honey, Food Weed
41	*Carex krascheninnikovii* Kom. ex V.I.Krecz.	Cyperaceae	Hardy perennial grass	On steppe slopes of low mountains, in scrub	Xerophyte		
42	*Carex pediformis C.A. Mey*	Cyperaceae	Grass, perennial up to 35 cm height	On the slopes of the upland steppe, in bushland	Xerophyte		Fodder
43	*Carex stenophylla*	Cyperaceae	Perennial herb. Long underground rhizomes	In steppes, on sandy and saline meadows. Often forms pods in the feather grass steppes.	Xerophyte. The most xerophilous steppe sedge		Fodder
44	Caraway (*Carum carvi L.*)	Apiaceae	Perennial herb	Anthropogenic: fallow land, roadsides. Arable land or garden. Wasteland. Meadow mountain	Mesophyte	Mesotrophic	Cultivated. Medicinal. Edible. Weed.
45	*Ceratocarpus arenarius L.*	Chenopodiaceae	An annual plant up to 30 cm tall	Semi-desert steppe, steppe areas on sandy soil.			Fodder
46	Lambs Quarters (*Chenopodium album L*)	Chenopodiaceae	Annual grass upto 2m tall	Anthropogenic: roadside wasteland. Weed in the fields, fallow lands, kitchen gardens. The waterfront. Coastal flood or shrubs	Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Fodder, Medicinal, Technical (dye for wool)
47	*Chenopodium botrys L.*	Chenopodiaceae	Grass annual ground (up to 60 cm in height)	grows on sandy soils, rocks, dry river beds and weedy places.			Weed. Medicinal. It is used as an anti-moth. It has a large number of fragrant essential oil.
48	Chicory (*Cichorium intybus L.*)	Asteraceae	Perennial herb (up to 80 cm)	Anthropogenic: roadside vegetable wasteland. Near settlements. Dry meadow. Steppe meadow	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Medicinal. Edible stems, leaves and roots (the latter - for making a coffee substitute, to produce

							sugar and alcohol). Good honey plant
49	*Cleistogenes squarrosa (Trin.)*	Poaceae	Hardy perennial herb, upto 20cm in height. Stems sinuous, curved when dry	On the plains and foothills			Fodder
50	Field bindweed (*Convolvulus arvensis L.*)	Convolvulaceae	Creeping perennial herb	Anthropogenic: roadside vegetable wasteland. Rocky: scree or scattering. grassland	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Medicinal
51	Dog's tongue (*Cynoglossum officinale L.*)	Boraginaceae	Juvenile grass	Anthropogenic: deposit, roadside, arable land or garden, wasteland. The waterfront. Rocky: scree or scattering. Shrub habitat. Meadow dry. Steppe meadow	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Cultivated. Medicinal. Technical. Poisonous Weed
52	Cocks foot (*Dactylis glomerata*)	Poaceae	Hardy Perennial plant up to 150 cm in height	The scrubland of flooded and upland meadows.			
53	Alpine delphinium (*Delphinium elatum*)	Ranunculaceae	Perennial plants (up to 1.5 m in height).	In the steppe lowlands,			Decorative
54	Tufted hair grass (*Deschampsia cespitosa*)	Poaceae	Hardy herbaceous perennial upto 1m	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The waterfront, wetlands. Bushland. floodplain meadow	Mesophyte: Very broad ecological range	Mesotrophic Very broad ecological range Nitrogen	Decorative. Fodder
55	*Dipsacus azureus Schrenk*	Dipsacaceae	Perennial herb up to 130 cm	By bushland, low-mountain steppe and gravelly slopes, river valleys			
56	*Dracocephalum nutans L.*	Lamiaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden. Rocky: scree or scattering. Shrubs mountain, coastal or flood. Dry Meadow Mountain. Steppe mountain meadows	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative
57	Southern globethistle (*Echinops ritro L.*)	Asteraceae	Perennial Plant 60cm tall	on the steppe grasslands, steppes, on stony and clay slopes, river valleys			Honey plant, poisonous plant.
58	*Elymus angustus (Trin.) Pilg.*	Poaceae	Hardy perennial plant up to 1m in height	the dry plains, hills and slopes. On the banks of ponds	Xerophyte Mesophyte		Fodder
59	*Elymus multicaulis (Kar. & Kir.) Tzvelev*	Poaceae	Hardy perennial plant up to 1m in height	saline meadows	Mesophyte		Fodder
60	*Elymus ramosus (Trin.)*	Poaceae	Hardy perennial grass	The meadows	Mesophyte		Fodder
61	*Elymus secalinus (Georgi) Tzvelev*	Poaceae	Hardy oerennial grass	The meadows	Mesophyte		Fodder
62	*Ephedra dahurica Turcz*.	Ephedraceae	Almost leafless branched shrub	Steppe lowlands	Xerophyte		Medicinal
63	*Ephedra monosperma C. A. Mey*.	Ephedraceae	Low, almost leafless branched shrub to 25 cm tall.	Steppe, dry rocky slopes	Xerophyte		
64	*Eremopyrum orientale (L.) Jaub. & Spach*	Poaceae	Hardy grass. Annual plant up to 30 cm high.	It grows in the southern steppes and deserts, on dry slopes of the mountains	Xerophyte		
65	Annual wheatgrass *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski	Poaceae	Hardy grass. Annual plant up to 30 cm high	It grows in the steppes on gravelly, sandy and alkaline soils.	Xerophyte		

66	Flat sea holly *Eryngium planum L.*	Apiaceae	Perennial grass up to 30 - 100cm tall	Anthropogenic: roadside. Rocky: scree or scattering. The waterfront. In mixed grass, feather grass and rocky steppes, dry steppe grasslands.	Xerophyte	Mesotrophic Eutrophic	Weed. Decorative. Medicinal
67	*Erysimum canescens Roth*	Brassicaceae	Biennial grass	Anthropogenic: roadsides, arable land or garden. Rocky: rock or stone. Dry Meadow Steppe. On dry stony outcrops	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic Calcium	Cultivated. Medicinal
68	*Erysimum pannonicum Crantz*	Brassicaceae	Grass up to 100cm tall	In the bush steppe lowlands			Poisonous
69	*Erodium stephanianum Willd*	Geraniaceae	Perennial herb up to 60cm	On the rocky slopes of low mountains and sandy river banks			
70	*Euphorbia macrorrhiza C.A. Mey*	Euphorbiaceae	Perennial herb up to 40cm	On the rocky slopes of the steppe lowlands	Xerophyte		Listed in the Red Book of Kazakhstan. Not yet assessed for the IUCN red list. Endemic to Altai region
71	*Ferula soongarica Pall. ex Spreng*	Apiaceae –	Perennial plant up to 170cm tall	On the rocky steppe slopes, forb-feather grass steppe, steppe shrubs in the bush	Xerophyte		
72	Meadow fescue (*Festuca pratensis*)	Poaceae	Hardy Grass perennial	Anthropogenic: roadside wasteland. Bushland. Coastal flood or place. Meadow.	Mesophyte	Mesotrophic Eutrophic	Fodder. Cultivated
73	Volga Fescue (*Festuca valesiaca Gaudin*)	Poaceae	Perennial plants in arid woodlands	On steppe slopes of hills. dry Meadow	Mesophyte		Fodder. It improves soil structure and fertility. It is used for improving eroded soils
74	*Filipendula vulgaris Moench* (F. hexapetala Gilib)	Rosaceae	Tuber perennial grass up to 80 cm in height; spherical-thickened roots	Arid woodlands. Dry grassland. Steppe meadow	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic	Food. Starch. Honey plant. Tanning properties.Decorative. Fodder. Cultivated. Medicinal
75	Meadow sweet - *Filipendula ulmaria*	Rosaceae	Long term grass	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Bushland coastal or flood. Meadow damp or boggy	Aquatic plant	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Edible
76	Green Strawberry - *Fragaria viridis (Duchesne)*	Rosaceae	Creeping perennial grass	Shrub habitat. Dry Steppe meadow	Mesophyte	Mesotrophic	Edible
77	Common fumitory -*Fumaria officinalis*	Fumariaceae	Annual up to 30 cm tall	Anthropogenic: deposit, roadside, arable land or garden, wasteland	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Medicinal. Poisonous Weed
78	*Fumaria vaillantii Loisel.*	Fumariaceae	Annual up to 40 cm tall	Anthropogenic: deposit, roadside, arable land or garden, wasteland near houses	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Weed
79	*Galatella hauptii* (Ledeb.) Lindl	Asteraceae	Perennial herb up to 40	On the steppes and meadow steppes	Mesophyte		

			cm tall				
80	Northern bedstraw (*Galium boreale*)	Rubiaceae	Perennial Grass	Anthropogenic habitats: the roadside garden, wasteland. The waterfront. Stony places: scree or placer, rock or stone. Bushland. Meadow. Steppe mountain meadows	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative. Medicinal. Technical
81	*Galium pseudorivale Tzvelev*	Rubiaceae	Ground grass up to 100 cm tall	thickets, grassy and rocky slopes			Polymorphic type varies in shape and relative size of the corolla, the extent of its sections, the length of the filaments and anther size
82	*Galium ruthenicum*	Rubiaceae	Perennial Grass up to 80 cm tall	Anthropogenic habitats: the roadside garden, wasteland. Stony shore waters. Scree or placer, rock. Zarosli.Suhoy ostepnënny shrub or meadow. Steppe. On the dry slopes of hills	Xerophyte Mesophyte	Oligotrophic and Mesotrophic	Decorative. Technical
83	Lady's bedstraw (*Galium verum*)	Rubiaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: roadsides, in vacant lots. It grows in meadows, mountain meadow steppes, bushes. In dry steppe meadows. On the banks of reservoirs. On stony ground: talus rock.	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative. Fodder. Cultivated. Medicinal. Edible. Technical. Poisonous Fresh flowers are used in cheese-making - they quickly coagulate milk. In homeopathy, used the essence of the aerial parts of the plant. Good honey plant. Roots and flowers, as well as the vast number of plants of the family Rubiaceae contain colorants. Previously they were used for dyeing of wool in yellow, green and red
84	*Geranium collinum*	Geraniaceae	Perennial Grass up to 40cm tall	It grows in meadows, prefers wet habitat. Increases salinization. Frost resistant.	Mesophyte	Mesotrophic	Fodder: pasture can tolerate trampling, it grows quickly after mowing and grazing, especially in the first half of the summer. Most famous is the plant received as a source of tannin concentrates for the leather industry. All parts of *Geranium*

							collinum contain tannins quality. Honey plant. dyeing
85	Herb Bennett (*Geum urbanum*)	Rosaceae	Perennial Terrestrial plants up to 70 cm tall, with a thick creeping rhizome	shrub thickets, meadows, on grassy slopes on the banks of reservoirs, on vacant lots, along roads	Mesophyte	Mesotrophic, Eutrophic	Medicinal, Edible, Technical. Rhizoma contains sugar, tannin and coloring matter and a quantity (0.022%) of the essential oil, the main component of which is eugenol - aromatic and tonic properties; It can serve as a substitute allspice. Formerly widely used in medicine, and sometimes even divorce in culture
86	*Glechoma hederacea*	Lamiaceae	Perennial herbaceous creeping up to 50 cm tall	Anthropogenic: roadside deposits wasteland. The waterfront. Bushland. Boggy meadow.	Mesophyte, Aquatic plant	Mesotrophic, Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Poisonous
87	Chinese liquorice (*Glycyrrhiza uralensis*)	Fabaceae	Perennial Grass	The waterfront. Bushland - coastal or flood. Dry meadow steppe	Mesophyte. Aquatic plant	Mesotrophic	Fodder, Medicinal, Edible, Technical
88	*Goniolimon speciosum*	Plumbaginaceae	Perennial succulent herb up to 50 cm in height	Rocky: scree or placer, rock or stone. On the slopes of low mountains. Shrubs mountain. Meadow Steppe desert In the meadow thickets	Xerophyte	Oligotrophic. Mesotrophic. Halophyte, psammophyte Petrof	Decorative, Cultivated
89	*Gypsophila altissima*	Caryophyllaceae	Perennial Grass	Rocky: scree or placer, rock or stone. Meadow dry or ostepnënny. Steppe meadow	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic	
90	Bristol fairy *Gypsophila paniculata*	Caryophyllaceae	Perennial Grass up to 80 cm	Anthropogenic: fallow, plowed field or garden. The waterfront. Rocky: rock or stone. Meadow dry or ostepnënny. Steppe meadow	Xerophyte	Mesotrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal
91	Dwarf everlast *Helichrysum arenarium*	Asteraceae	Perennial Grass	Anthropogenic: wastelands. Rocky: scree or scattering. Bushland. Meadow dry or ostepnënny. Steppe meadow desertified	Xerophyte	Oligotrophic. Psammophyte	Decorative. Cultivated. Medicinal. Technical
92	*Helictotrichon altaicum Tzvelev*	Poaceae	Hardy plant up to 70 cm tall	Steppe, rocky slopes	Xerophyte		
93	Canadian hawkweed *Hieracium umbellatum*	Asteraceae	Perennial grass	Anthropogenic: roadside, arable land or garden and wasteland. The waterfront. Rocky habitats: scree or scattering.	Mesophyte	Mesotrophic	Medicinal

				Meadow. Steppe meadow			
94	*Hieracium altaicum*	Asteraceae	Perennial herb to 65 cm tall	The meadows	Mesophyte		
95	*Hordeum bogdanii*	Poaceae	Hardy grass	In the steppe lowlands	Xerophyte		
96	Foxtail barley - *Hordeum jubatum*	Poaceae	Hardy grass annual, bilateral or juvenile to 60 cm tall	Weed along roads and on vacant lots. Rocky: scree or scattering. Meadow dry or ostepnënny. Through the valley of meadows and pebbles. Steppe meadow	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative, Cultivated, very aggressive weed
97	Stinking nightshade (*Hyoscyamus niger*)	Solanaceae	Grass annual, bilateral or juvenile, rosette to 100 cm tall	Anthropogenic: deposit, roadside, arable land or garden, wasteland. The waterfront, especially in the steppe zone.	Mesophyte with a very broad ecological range	Eutrophic	The plant is poisonous (especially seeds).Decorative. Cultivated. Medicinal. Technical
98	St Johns wort (*Hypericum perforatum*)	Hypericaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: fallow, road sides, fields or garden. Rocky: scree or placer, rock or stone. Shrubs. Meadow Mountain dry or ostepnënny. Steppe mountain meadows	XeroMesophyte	Mesotrophic, Eutrophic	Cultivated, Medicinal, Edible, Technical. Poisonous - increases sensitivity to ultraviolet
99	*Hyssopus ambiguous*	Lamiaceae	Herbaceous Perennial Plant up to 45 cm tall	On the rocky and stony slopes	Xerophyte	Mesotrophic	Medicinal: greens contains mineral salts. Honey plant: a lot of essential oils (about 1%). Edible: shoots, leaves and flowers are used fresh or dried as seasoning for food. Add in pickling cucumbers and tomatoes. The leaves can be flavored cheese and mayonnaise or aromatize liqueurs; brewed into tea
100	*Hyssopus macranthus Boriss*	Lamiaceae	Perennial shrub up to 40 cm tall	It grows on saline water meadows, stony and debris steppe slopes of hills, on gravel soils	Mesophyte	Mesotrophic	Red book of Kazakhstan - Endemic. Not yet assessed for the IUCN Red List Decorative
101	*Hyssopus officinalis*	Lamiaceae	Herbaceous Perennial Plant	It grows on stony and debris steppe slopes of hills and hills	Xerophyte		Decorative. Medicinal: greens contains mineral salts
102	*Inula Britannica*	Asteracea	Perennial Grass	Anthropogenic: deposit, roadside wasteland. The waterfront. Bushland. Arid woodlands. Meadow Mountain, dry or ostepnënny, moist or swampy. Steppe meadow	Mesophyte with a very broad ecological range	Eutrophic. Halophyte - Reduces salinity	
103	*Iris ludwigii Maxim*	Iridaceae	Perennial Plant up to 4 cm tall	On stony slopes, steppe meadows, steppe meadows			Listed in the Redbook of Kazakhstan. Endemic

							Not yet assessed for the IUCN Red List
104	Black grass *Juncus gerardii*	Juncaceae	Partly hardy perennial turf grass up to 50 cm tall with a creeping rhizome	It grows in damp meadows, the bottoms of the beams, the banks of ponds, salt marshes. On saline areas often form continuous thickets. Anthropogenic: roadside: scree or scattering. Meadow moist or boggy	Mesophyte, Aquatic plant	Mesotrophic, Eutrophic. Halophyte	
105	*Kochia prostrata*	Chenopodiaceae	Xerophytic long half-shrub, rarely shrub up to 50 (120) cm high, with raised branches and powerful deep penetrating root system	It grows in the desert, on the rocky slopes on the eastern and southern exposures, on solonetz, sometimes saline soils in arid climates. In the steppe meadows.	Xerophyte	Halophyte	Fodder
106	Crested hair grass *Koeleria cristata*	Poaceae	Hardy perennial grass up to 70 cm tall. Forms a dense turf	Anthropogenic: roadside. The waterfront. Rocky: scree or scattering. Steppe meadow. In mixed grass, forb-grass and meadow steppes, dry, steppe, riparian and solonetz meadows, floodplain gravels	XeroMesophyte	Mesotrophic	Fodder
107	Meadow pea - *Lathyrus pratensis*	Poaceae	Perennial Grass	Roadsides, wastelands. Along the lakes. Bushland - coastal or flood. grassland	Mesophyte	Mesotrophic	Fodder. Medicinal
108	Persian everlasting pea *Lathyrus rotundifolius*	Poaceae	Perennial Grass	In the mountain scrub	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative. Fodder. Cultivated. Medicinal
109	*Lathyrus vernus*	Poaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: shrubs. Steppe low mountain	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Cultivated
110	*Lavatera thuringiaca*	Malvaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: deposit, roadside, vacant lots, in the settlements. Rocky: scree or scattering. Shrubs. Meadow dry or ostepnënny. Steppe mountain meadows	XeroMesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Fodder. Cultivated. Medicinal. Technical
111	Wild rosemary or Marsh Labrador Tea *Ledum palustre (*reclassified as *Rhododendron tomentosum)*	Ericaceae	Evergreen shrub to 120 cm tall	In bodies of water, wetlands. Although rare in Kazakhstan the species is widespread in the Russian Altai.	Aquatic plant	Oligotrophic	Listed in the Redbook of Kazakhstan. Listed as having a conservation status of Least Concern on IUCN Red List as rare in Kazakhstan but widespread in the Russian Altai Decorative. Medicinal
112	Motherwort *Leonurus cardiac*	Lamiaceae	Long term grassland	Steppe Plateau	Xerophyte		
113	Pepperwort (*Lepidium latifolium*)	Brassicaceae	Perennial grass up to 1.5 m in height	Anthropogenic: in settlements along the roads, on vacant lots. On the banks of reservoirs. Rocky: scree or placer, rock or stone. On the steppe lowlands. On the mountain meadows. On solonetzes, alkaline and salt marsh areas	Mesophyte	Eutrophic. Halophyte	Medicinal, Edible, Technical

114	*Limonium myrianthum*	Limoniaceae	Perennial Grass 100 cm	In steppes on solonetz areas, rocky salt marshes in depressions on the rocky slopes of low mountains in chievnikah	Xerophyte		Decorative plant and is used for dry bouquets. Tanning
115	*Linaria vulgaris*	Scrophulariaceae	Perennial Grass weed forming	Anthropogenic: roadside wasteland town. The waterfront. Rock, stone. Meadow solonetzic, dry or ostepnënny	XeroMesophyte	Mesotrophic	Decorative. Medicinal
116	Common Gromwell *Lithospermum officinale*	Boraginaceae	Perennial Plant up to 100cm	On steppe slopes, upland meadows, scrub			Medicinal
117	Tatarian honeysuckle *Lonicera tatarica*	Caprifoliaceae	Deciduous shrub up to 3 m high	Anthropogenic: roadside. Shore rivers or streams. Bushland mountain	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative. Cultivated. Technical
118	*Medicago falcata L*	Fabaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. In coastal bushes or floodplain. Meadow dry or ostepnënny. Steppe	Mesophyte	Mesotrophic, Eutrophic	Fodder. Cultivated
119	Black Medic *Medicago lupulina*	Fabaceae	Annual grass	Anthropogenic: deposit, roadside wasteland. The lakes, rivers or streams. Coastal scrub habitat or flood. grassland graze	Mesophyte with a very broad ecological range.	Mesotrophic with a very broad ecological range.	Fodder. Cultivated
120	Wild mint *Mentha arvensis*	Lamiaceae	Herbaceous rhizomatous perennial up to 100 cm tall.	In the fields, meadows, on the banks of reservoirs, rivers, lakes, ditches and irrigation canals, have marshy areas. Roadsides, wastelands. Rocky: scree or scattering. Bushland coastal or flood	Mesophyte. Swamp reed. Indicator of waterlogged soil	Mesotrophic. Eutrophic	Cultivated (menthol oil 60%). Medicinal. Edible: when crushed leaves give a strong lemon-mint flavor . Technical. Weed
121	Asian mint *Mentha asiatica*	Lamiaceae	Herbaceous perennial	Ditches and springs	Mesophyte	Mesotrophic	Cultivated Medicinal. Edible. Technical. Weed
122	*Nitraria sibirica*	Asteraceae	Perennial shrub up to 1 m in height	It grows on clay, alkaline soils in the valleys and foothills			
123	*Onobrychis tanaitica Spreng*	Fabaceae	Perennial terrestrial plant up to 70 cm in height	By gravelly slopes, in the steppes, meadows, on the edges of shrubs			Fodder, oil
124	Cotton Thistle *Onopordum acanthium*	Asteraceae Dumort	Large grass (up to 2 m in height) with a very thorny stem	Anthropogenic: deposit, roadside wasteland populated areas. The lakes, rivers or streams. Shrub habitat.	XeroMesophyte	Eutrophic. Nitrogen	Weed. Decorative. Fodder. Medicinal. Edible. Technical
125	Oregano - *Origanum vulgare*	Lamiaceae	Perennial herb up to 90cm	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Stony places: scree or placer, rock or stone. Mainly on the northern slopes. Less common in the southern rocky and gravelly slopes. Shrub of site. Arid woodlands. Meadow Mountain dry or ostepnënny. Steppe mountain meadows	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative Cultivated. Medicinal. Essential Oil Edible. Technical (dye)
126	Broomrape *Orobanche*	Orobanchaceae	Perrenial	Steppe lowlands			Weed

127	*Orostachys spinosa*	Crassulaceae	Perennial grass up to 30 cm	Rocky: scree or placer, rock or stone. Mountain shrub thickets. Arid woodlands. Meadow dry or ostepnënny. Steppe and mountain desert plain dry stony-gravelly, rocky slopes on the south. In alkaline soils	Xerophyte	Oligotrophic, Mesotrophic. Petrof	Decorative, Cultivated, Edible, Fodder
128	Steppe or Hybrid peony *Paeonia hybrida*	Paeoniaceae	Perennial Herbaceous plant up to 50 cm tall	It grows in the meadow steppes, steppe meadows. In the steppe meadows, thickets of shrubs steppe on a gentle hillside and hills.			Red book of Kazakhstan not yet assessed for the IUCN red list. It is necessary to introduce monitoring of the populations, to prohibit the collection of flowers and harvesting the rhizomes and tubers are strictly regulated. To save the species habitat protection is recommended - the organization of botanical sanctuaries and monuments of nature. It is necessary to prohibit the collection of bouquets, digging up plants and sell them. The factors leading to the extinction of species: the destruction of habitats. Peony steppe occurs sporadically, it does not form a large bush. In nature, only reproduces by seeds. Adversely affect the productivity of seed rain during flowering, strong shade, soil compaction. Medicinal, Decorative.
129	*Patrinia intermedia*	Valerianaceae	Perennial Grass	The waterfront. Rocky: scree or scattering. The mountain steppe	Xerophyte	Mesotrophic. Petrofilic	Medicinal
130	*Petrosimonia sibirica* (Pall.)	Chenopodiaceae	Herbaceous annual plant up to 50 cm in height	Steppe lowlands		Halophyte	
131	Reed canary grass *Phalaroides arundinacea*	Poaceae	Close perennial grass up to 1.5 m	In damp and wet meadows on the rich soils. Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. shrubs coastal or flood. Raw or boggy meadow.	Mesophyte. Aquatic plant	Eutrophic	Decorative. Fodder. Cultivated: Wild relatives of cultural plants. It improves soil structure and fertility. It is used to secure the soil from

							washing away (on the slopes, slopes, railway embankments, ravines, near the dam, and others.).
132	Purple stem cats tail *Phleum phleoides*	Poaceae	Herbaceous perennial hardy turf plant to 80 cm tall	In dry or steppe meadows, in the steppes, hills and rocky slopes. Mountain steppe forb-feather grass meadow	Xerophyte	Mesotrophic	Fodder. Wild relative of cultural plants
133	*Phlomoides tuberosa*	Lamiacea	Perennial Grass	Anthropogenic: fallow land, wasteland. Rocky: scree or scattering. Shrub habitat. Meadow dry or ostepnënny. Steppe meadow	Xerophyte	Eutrophic	Medicinal
134	*Phragmites communis*	Poaceae	Hardy perennial Grass water Rooting	Anthropogenic: roadside, arable land, waste ground. The waterfront, wetlands. Shrubs coastal or flood. Meadow moist or swampy.	Aquatic plant. Hydrophyte	Eutrophic. Halophyte. PseudoHalophyte It is growing in saline soils if at a depth of no more than 6m fresh water.	Medicinal. Technical. Fodder
135	*Plantago media*	Plantaginaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Shrubs coastal or flood. Meadow Mountain and dry steppefied. meadow steppes	XeroMesophyte	Mesotrophic, Eutrophic	Medicinal
136	*Poa angustifolia*	Poaceae	Hardy grass up to 120cm tall	In dry meadows, pebbles, sometimes roads in settlements	Mesophyte		Fodder
137	*Poa attenuata Trin*	Poaceae	Hardy perennial grass,	It is found on lawns, rocky slopes, pebbles, upland steppes	Mesophyte		Fodder
138	Kentucky bluegrass - *Poa pratensis*	Poaceae	Perennial Grass hardy turf upto 120cm tall	Anthropogenic: roadside, arable land, waste ground. The waterfront. Mountain bushland. Meadow Mountain dry or ostepnënny. It may form pure thickets	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Fodder, Cultivated, Technical. Extremely polymorphic species
139	*Poa trivialis*	Poaceae	Hardy grass	Meadow Mountain dry or ostepnënny	Mesophyte	Mesotrophic	Fodder
140	Silver poplar *Populus alba*	Salicaceae	Deciduous tree up to 30 m tall	Anthropogenic: roadside gardens, vacant lots, settlements. The waterfront. In the steppe regions. riparian forests	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Technical. Extremely polymorphic species
141	Black poplar *Populus nigra*	Salicaceae	Deciduous tree up to 25 m tall	the steppe regions of plains and low mountains on the banks and floodplains of major rivers; riparian forests	Mesophyte		Technical
142	*Potentilla acaulis*	Rosaceae	Stemless or short-stemmed flowering perennials 1-3 to 7 cm tall	In steppes, on dry meadows, rocky and gravelly slopes and tops of hills	Mesophyte		Weed
143	*Potentilla bifurca*	Rosaceae	Herbaceous plant up to 30 cm in height	On steppe, steppe and stony slopes. Anthropogenic: from housing			
144	*Potentilla chrysantha*	Rosaceae	Herbaceous perennial	In meadows, grassy, stony and clayey	Mesophyte	Mesotrophic	

			plant	slopes, in floodplains and river pebbles			
145	*Potentilla dealbata*	Rosaceae	Herbaceous plant up to 50 cm	In meadows, grassy slopes, coastal and solonetz areas, river pebbles. Anthropogenic: along the roads.	Mesophyte		Tanning plants, Medicinal, Weed.
146	*Potentilla nudicaulis* Willd. ex Schltdl.	Rosaceae	Herbaceous perennial plant	In meadows, grassy slopes			
147	*Potentilla tanacetifolia* Willd. ex Schltdl.	Rosaceae	Herbaceous perennial plant up to 50 cm in height	On open stony slopes, in the steppes	Xerophyte		
148	Prairie Crocus, Mayflower or Eastern Pasqueflower *Pulsatilla patens*	Ranunculaceae	Многолетнее Herbaceous растение до 40 см высотой, эфемероид	On dry sunny slopes. Meadow dry or ostepnënny. Meadow steppes. Anthropogenic: in bushes	Xerophyte. Mesophyte	Oligotrophic, Mesotrophic. Psammophyte	Rare - in the Red Book of Kazakhstan Decorative. Cultivated. Medicinal (includes anemonin, which has a strong bactericidal and fungicidal action, and others.) Poisonous
149	Meadow buttercup *Ranunculus acris L.*	Ranunculaceae	Perennial Grass to 70cm tall	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Bushland coastal or flood. Meadows, grasslands, steppe meadows	Mesophyte	Mesotrophic	Medicinal. Poisonous
150	*Rhamnus cathartica*	Rhamnaceae	Spreading shrub, highly branched deciduous up to 8 m tall	Anthropogenic habitat: roadside fallow, wasteland. The waterfront. Scree or placers, rocks, mountain slopes. Among the bushes. Mountain dry or ostepnënny meadow	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic. Calcium	Decorative. Cultivated. Honey plant. Medicinal (laxative, a lot of vitamin C). Technical (dyeing, tanning)
151	Prickly rose *Rosa acicularis*	Rosaceae	Deciduous shrub up to 2 m in height	On the banks of reservoirs. Among the bushes. In meadows, woodlands	Mesophyte with a very broad ecological range	Mesotrophic with a very broad ecological range	Decorative. Cultivated. Medicinal. Edible
152	Cinnamon rose - *Rosa majalis*	Rosaceae	Deciduous shrub up to 2 m in height	Anthropogenic: roadsides, riverbanks. In the coastal and riparian shrubs. On wet or waterlogged meadows. In the steppes	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative, Cultivated, Medicinal, Edible
153	Burnet Rose *Rosa pimpinellifolia*	Rosaceae	Deciduous shrub 1-2 m tall	Rocky mountain slopes. Mountain and coastal flood plain bushland. Arid woodlands. Dry or ostepnënny meadow. Mountain and meadow steppe	Mesophyte	Mesotrophic	Edible (leaves - a substitute for tea). Decorative. Cultivated. Medicinal
154	Eurasian dewberry *Rubus caesius*	Rosaceae	Deciduous shrub up to 1.5 m in height	Anthropogenic: roadside wasteland populated areas. The waterfront. Coastal flood and bushland. grassland	Mesophyte	Mesotrophic. Nitrogen	Medicinal. Edible (berries). Decorative. Cultivated
155	Common sorrel *Rumex acetosa*	Polygonaceae	Grass ground perennial rosette up to 12 cm in height	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Rocky habitats: scree or scattering. Shrub or flood coastal thickets. Meadow Mountain, wet or boggy	Mesophyte, Aquatic plant	Mesotrophic, Eutrophic	Cultivated, Medicinal, Edible

156	*Rumex confertus* Willd.	Polygonaceae	Grass perennial	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Coastal flood and bushland. Meadow. Steppe meadow.	Mesophyte	Eutrophic	Fodder. Medicinal. Edible. Technical
157	White willow *Salix alba*	Salicaceae	Deciduous tree or shrub	On the banks of reservoirs. Among the coastal scrub	Aquatic plant	Mesotrophic, Eutrophic, Psammophyte	Cultivated, Medicinal, Decorative, Technical (used in tanning)
158	Grey willow *Salix cineria*	Salicaceae	Deciduous tree or shrub	On roadsides. On the banks of ponds, swamps. Among the coastal scrub. In wet and boggy meadows, meadow steppes	Aquatic plant	Mesotrophic, Eutrophic	Fodder, Technical
159	Bay willow *Salix pentandra*	Salicaceae	Deciduous tree up to 15 m in height or shrub up to 2 m in height	Grass, river banks, streams and lakes. Anthropogenic: wastelands. Among the coastal scrub. boggy meadow.	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative. Cultivated Medicinal. Technical. Honey plant
160	Almond willow *Salix triandra*	Salicaceae	Deciduous tree or shrub to 6 m tall	Anthropogenic: roadside wasteland. The waterfront. Coastal flood and bushland. Meadow damp and boggy. Steppe meadow. Quite often there is a basket with willow and other species of willows	Mesophyte. Swamp reed Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Cultivated. Technical (branches make furniture)
161	Osier *Salix viminalis*	Salicaceae	Deciduous tree or shrub	Coastal flood and bushland. Meadow damp and boggy.	Mesophyte	Mesotrophic	Technical (branches make furniture)
162	Woodland sage or Balkan clary - *Salvia nemorosa*	Lamiaceae	Herbaceous perennial plant up to 60 cm in height	In the steppe, steppe slopes, upland meadows; on dry grasslands and steppe formation; on the meadow steppes. Anthropogenic: along the roadside	Xerophyte	Mesotrophic, Eutrophic	Decorative, Cultivated, Medicinal, Edible (flowers are an aromatic additive to tea)
163	Siberian sage - *Salvia stepposa*	Lamiaceae	Surface grass, perennial. Plant height and 50 cm	In dry steppe formation and alkalis; on the meadow steppe	Xerophyte Mesophyte	Mesotrophic	Decorative
164	Great burnet - *Sanguisorba officinalis*	Rosaceae	Perennial Grass to 110 см tall	On roadsides. On the banks of ponds, swamps. Among the coastal and riparian shrubs. On dry mountain meadows. In raw or marshy meadows. In the steppes of meadow	Mesophyte. Aquatic plant	Mesotrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal (rhizomes, roots, tannins). It is used in veterinary If the plant is dug in the fruiting phase, the on-site excavated rhizomes and roots into the hole poured the seeds for renewal and covered with earth
165	*Scabiosa ochroleuca*	Dipsacaceae	Perennial or biennial 30-90 cm tall. Herbaceous plants	It grows in the plains, sparse bushes. On the rocky slopes. On the mountain meadows and dry ostepnënnyh. In the mountain meadow steppe	XeroMesophyte	Oligotrophic, Mesotrophic. Calcium	Decorative
166	*Scirpus radicans*	Cyperaceae	Perennial Grass	On the banks of ponds, wetlands	Aquatic plant	Mesotrophic	Decorative
167	*Scirpus tabernaemontani*	Cyperaceae	Perennial Grass (to 150 cm in height). Creeping	On the banks of lakes and rivers, swamps	Aquatic plant		Decorative

			rhizomes.				
168	*Scutellaria sp.*	Lamiaceae	Perennial Grass	On the banks of reservoirs. Among the bushes. In wet meadows	Mesophyte	Mesotrophic	
169	*Sedum hybridum*	Crassulaceae	Perennial Grass creeping succulent	On the rocky slopes. In the mountain steppe	Xerophyte	Oligotrophic	Decorative, Cultivated
170	Field fleawort *Tephroseris integrifolia*	Asteraceae	Grass perennial rosette up to 75 cm.	Rocky: scree or placer, rock or stone. Shrubs coastal or flood. Meadow dry or ostepnënny. Steppe and steppe grasslands. The willowy	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative
171	*Senecio jacobaea*	Asteraceae	Herbaceous perennial or biennial plant up to 1 m in height	In the steppes, scrublands, on pebbles, along roads	Xerophyte		Weed, Medicinal, Poisonous
172	*Seseli ledebourii*	Apiaceae	Herbaceous perennial plant				
173	*Setaria viridis*	Poaceae	Hardy annual grass up to 70 cm in height	Weed: on roadsides and vacant lots. The waterfront. On stony ground	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	
174	*Silene altaica*	Caryophyllaceae	Perennial Grass Grass up to 50 cm tall	Rocks, rocky, gravelly slopes, steppe meadows	Xerophyte		
175	*Sium latifolium*	Apiaceae	Amphibious grass is medium in size and take root, long-term, up to 120 cm tall	On the banks of reservoirs. Meadow damp or swampy. In lakes, oxbow lakes, slowly flowing rivers of fens	Mesophyte, Aquatic plant, Hydrophyte	Mesotrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Poisonous
176	*Solanum dulcamara*	Solanaceae	Perennial shrub	It is found in wet habitats. On the banks of reservoirs. On roadsides, in vacant lots. Coastal flood and bushland. Swampy floodplain meadow	Mesophyte. Aquatic plant	Eutrophic	Medicinal. Technical. Insecticide. Poisonous
177	*Spiraea hypericifolia*	Rosaceae	deciduous shrub	On the banks of reservoirs. On roadsides. Coastal flood plain or mountainous bushland. Stony ground. Mountain steppe or dry meadows. Steppe mountain meadows	XeroMesophyte	Mesotrophic	Decorative. Cultivated
178	*Stachys palustris*	Lamiaceae	High grass, perennial up to 110 cm tall	In wet meadows and fens. On the banks of reservoirs. On roadsides, waste ground. Coastal flood or shrub habitat. Raw or boggy meadow	Mesophyte. Aquatic plant	Mesotrophic. Eutrophic	Medicinal. Edible - tubers. Technical. Weed. Very polymorphic species
179	*Stipa capillata*	Poaceae	Hardy Perennial Grass up to 70 cm tall	In meadow and upland steppes	Xerophyte	Mesotrophic	
180	*Stipa orientalis*	Poaceae	Hardy Perennial Grass	In the steppe uplands	Xerophyte	Mesotrophic	
181	*Tanacetum millefolium*	Asteraceae	Perennial Grass rosette up to 60 cm in height	On stony and debris slopes of hills. On dry meadows and ostepnënnyh. In meadow steppe. On limestone outcrop	Xerophyte	Mesotrophic. Calcium	Decorative
182	Thalictrum collinum	Ranunculaceae	Perennial Grass up to 120cm tall	On the banks of reservoirs. On stony ground. Among the coastal and riparian shrubs. On dry and steppe meadows, wet or boggy	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative Cultivated Medicinal Poisonous

183	*Thymus marschalliana*	Lamiaceae	Half shrub or Perennial Grass	On the banks of reservoirs. In settlements. In stony gravelly slopes. The meadows dry or ostepnënnym. In the steppe meadows	Xerophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative Cultivated Medicinal Edible. The content of essential oils is very large, so the top of the escape enough for 1 - 2 cups of tea or coffee
184	*Tulipa patens* C. Agardh ex Schult. & Schult	Liliaceae	Perennial bulbous herb.	Steppe Plateau	Xerophyte. Mesophyte	Mesotrophic	Listed in red book of Kazakhstan. Not yet assessed for the IUCN red list. Decorative
185	*Typha angustifolia*	Typhaceae	Hardy Grass Take root in water to 2 - 3 m in height	The banks and shallow water reservoirs, ditches, marshes, water to a depth of 150 cm	Swamp reed Hydrophyte	Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Edible. Technical.
186	*Typha latifolia*	Typhaceae	Hardy grass takes root in water to 3m high	The banks and shallow water reservoirs, ditches, marshes, water to a depth of 150 cm. The meadows solonetzic, moist or swampy, flood	Aquatic plant. Hydrophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal. Edible. Technical. Weed
187	Common Nettle *Urtica dioica*	Urticaceae	Perennial Grass up to 2m in height	In the settlements, on roadsides, in vacant lots. On the banks of reservoirs. On stony ground. Among the coastal shrubs. In meadows	Mesophyte. Aquatic plant	Eutrophic. Nitrogen . On soils rich with nitrogen	Fodder. Medicinal. Edible. Technical. Weed
188	*Verbascum blattaria*	Scrophulariaceae	Biennial, rarely annual weed rosette to 120 cm in height.	In the hills, sandy places, on the banks of the river, the gardens, in solonetz steppes. Roadsides, wastelands. The meadows solonetzic dry or ostepnënnym. In saliferous steppe. On the slopes of low mountains	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic. Halophyte	Decorative. Weed
189	*Veronica longifolia*	Scrophulariaceae	Perennial Grass to 150 cm tall	Roadsides, vacant lots. On the banks of reservoirs. Among the bushes or the coastal floodplain. On wet, boggy meadows. Less on the mountain, dry or ostepnënnym meadows. In the mountain meadow steppe	Mesophyte. Aquatic plant	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative. Cultivated. Medicinal
190	*Veronica pinnata*	Scrophulariaceae	Perennial Grass	The banks of rivers and streams. The rocky lowlands. Mining, dry or ostepnënny meadows. In the steppes and mountain meadow	Mesophyte	Mesotrophic	Decorative
191	*Veronica porphyriana*	Scrophulariaceae	Perennial Grass	In mixed grass meadows, rocky slopes of	XeroMesophyte	Mesotrophic	

			to 40 cm tall	mixed grass on the steppe slopes of low mountains			
192	*Veronica spicata*	Scrophulariaceae	Perennial Grass	Roadsides, vacant lots. On stony and debris slopes of low mountains. On the mountain, dry or ostepnënnym meadows. In the mountain meadow steppe	XeroMesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Decorative Cultivated Medicinal
193	*Veronica spuria*	Scrophulariaceae	Perennial Grass up to 100 cm tall with creeping rhizomes	In the steppe, steppe formation meadows. On the meadow steppes, meadow-steppe and meadow slopes, loamy, sometimes alkaline soils.	XeroMesophyte	Mesotrophic	
194	*Vicia cracca*	Fabaceae	Perennial Grass	Anthropogenic: for deposits, roadsides, vacant lots. The waterfront, wetlands. Among the bushes. Dry or ostepnënny, moist or swampy meadow	Mesophyte	Mesotrophic. Eutrophic	Fodder. Poisonous
195	*Xanthium strumarium*	Asteraceae	Annual herb up to 120 cm in height	It occurs in housing, roads, vacant lots, landfills, along rivers and ditches, in fields crops			Weed
196	Ziziphora clinopodioides	Lamiaceae	Semi shrubs, Perennial Grass	The banks of rivers, streams. Among the talus, alluvial deposits, rocks or stones. In the mountain meadow steppe	Mesotrophic	Petrofilic	Medicinal. Edible

Table 2 - List of families (in Latin)
1. Aceraceae
2. Alismataceae
3. Alliaceae
4. Amaranthaceae
5. Apiaceae
6. Asparagaceae
7. Asteraceae
8. Boraginaceae
9. Brassicaceae
10. Butomaceae
11. Caprifoliaceae
12. Caryophyllaceae
13. Chenopodiaceae
14. Convolvulaceae
15. Crassulaceae
16. Cyperaceae
17. Dipsacaceae
18. Ephedraceae
19. Ericaceae
20. Euphorbiaceae
21. Fabaceae
22. Fumariaceae
23. Geraniaceae
24. Hypericaceae
25. Iridaceae
26. Juncaceae
27. Lamiaceae
28. Liliaceae
29. Limoniaceae
30. Malvaceae
31. Orobanchaceae
32. Paeoniaceae
33. Plantaginaceae
34. Plumbaginaceae
35. Poaceae
36. Polygonaceae
37. Ranunculaceae
38. Rhamnaceae
39. Rosaceae
40. Rubiaceae

41. Salicaceae
42. Scrophulariaceae
43. Solanaceae
44. Typhaceae
45. Urticaceae
46. Valerianaceae

Table 3 - The number of species in the family in decreasing order

Family name (in Latin)	Number of species	%
Poaceae	35	18
Asteraceae	28	14
Lamiaceae	16	8
Rosaceae	16	8
Fabaceae	9	5
Chenopodiaceae	7	4
Salicaceae	7	4
Scrophulariaceae	7	4
Apiaceae	6	3
Cyperaceae	5	3
Ranunculaceae	5	3
Brassicaceae	4	2
Rubiaceae	4	2
Caryophyllaceae	3	2
Polygonaceae	3	2
Alliaceae	2	1
Amaranthaceae	2	1
Boraginaceae	2	1
Crassulaceae	2	1
Dipsacaceae	2	1
Ephedraceae	2	1
Fumariaceae	2	1
Geraniaceae	2	1
Solanaceae	2	1
Typhaceae	2	1
Aceraceae	1	1
Alismataceae	1	1
Asparagaceae	1	1
Butomaceae	1	1
Caprifoliaceae	1	1
Convolvulaceae	1	1
Ericaceae	1	1
Euphorbiaceae	1	1

Hypericaceae	1	1
Iridaceae	1	1
Juncaceae	1	1
Liliaceae	1	1
Limoniaceae	1	1
Malvaceae	1	1
Orobanchaceae	1	1
Paeoniaceae	1	1
Plantaginaceae	1	1
Plumbaginaceae	1	1
Rhamnaceae	1	1
Urticaceae	1	0.5
Valerianaceae	1	0.5
Total families- 46	Total species - 196	100

Table 4 - Number of plants to moisture regime

The name of the group of hygrophilous plants and their characteristics	Number of species	
		%
Mesophyte - moisture-loving, moist habitats, can tolerate short-lived drought	86	46
Xerophyte - Plants dry habitats, capable of withstanding prolonged drought.	52	28
Aquatic plant – water-demanding, unable to endure drought	31	17
XeroMesophyte– occupying an intermediate position between the moisture-loving and drought-resistant, closer to drought-tolerant	16	9
MesoXerophyte - occupying an intermediate position between the moisture-loving and drought-resistant, close to moisture-loving (*Bromopsis inermis)*	1	1
Total	196	100

Table 5 - Number of plants to soil fertility/nutrition		
Soil fertility and nutrition	Number of species	
		%
Mesotrophic – Plants that live in soils with moderate content of mineral nutrients; occupy an intermediate position between Oligotrophic and Eutrophic. *Tulipa patens, Spiraea hypericifolia, Sium latifolium, Glycyrrhiza uralensis*	104	50
Eutrophic – demanding to soil fertility, good growing on soils rich in humus and mineral elements. *Phleum retense, Dactylus glomerata, Stipa*	66	32
Oligotrophic – living on the soil (or in reservoirs) is low in nutrients *Calamagrostis epigeios, Scabiosa ochroleuca, Orostachys spinosa, Ledum palustre*	8	4
Halophyte – on saline soils with high salt content *Kochia prostrate, Juncus gerardii*	12	4
Nitrogen – prefer nitrogen-rich soils, such as nettle *Urtica dioica*	7	3
Calcium – prefer a soil with a high content of calcium *Erysimum canescens, Artemisia sieversiana* и др.	5	2
Petrof – (from the Greek. Pétros - stone and phytón - plant), plants growing on rocky soils, stones and rocks *Goniolimon speciosum*	4	2
Psammophyte- (from the Greek. Psámmos - sand and phytón - plant), plants moving sands. Develop along the shores of lakes, on the sands along rivers, etc. *Helichrysum arenarium*	4	2
PseudoHalophyte This group consists of the plants, avoiding salinization due to deep root system. Their sucking roots are located in the deep, low saline horizons. *Phragmites communis*	1	0
Total		100

Table 6 - Number of species by life forms, as well as the number of succulents and ephemeroids		
Species description	Number of species	
	Count	%
Herbs perennial	178	76
Herbs annual or juvenile	16	7
semishrubs	12	5
shrubs	9	4
Trees or shrubs, deciduous	8	3
Aquatic (direct translation 'grass water')	5	2
succulents	3	1
ephemeroids	2	1
Total		100

Table 7 - Number of species of economic importance		
Features, economic value	Number of species	
	Number of times occurred	% of 196
Medicinal	80	40,8
Decorative	67	34,2
Cultured (horticultural spices)	52	26,5
Fodder	43	21,9
Food, edible	33	16,8
Technical (used as a non-food resource – e.g. leather tanning, furniture making *etc.*)	31	15,8
Weed	23	11,7

Toxic	16	8,2
Honey, polymorphic species Insecticide	11	5,6
Total		
Note: species may be included in more than one category		

Appendix 4.9.6: Photographic Record of 2010 Botanical Survey

Hybrid/Steppe Peony (*Paeonia hybrida Pall*) – red book listed

Spring Adonis (*Adonis vernalis*) - Red Book species require protection

- Iris Ludwig (*Iris ludwigii Maxim*) endemic to the Altai region, Red Book listed

Euphorbia macrorrhisa C.A. Mey – Red Book listed

Hyssop macranthum (*Hyssopus macranthus Boriss*) – Kazakhstan Red book plant

Wild Rosemary or Marsh Labrador tea (*Ledum palusatre* reclassified as ***Rhododendron tomentosum***). - Red Book species, medicinal plant, is described in the area of the new mine, near the river Kyzyl Su

Habitat for Wild rosemary (Marsh Labrador tea) (*Ledum palustre L*), a red book species. The area of exploration is near the new mine - requires fencing off, a very rare plant.

Ephedra dahurica – medicinal plant IUCN red listed as LC

Marshall's Thyme (*Thymus marschalliana*) – medicinal, aromatic plant

St. John's wort (*Hipericum perforatum L*) - a medicinal plant

Allium lineare - grows on gravelly slopes, xerophyte, food plant (vegetable)

Creamy Strawberry (*Fragaria viridis*) – Food plant, fodder, forage

Alpine Delphinium (*Delphinium elatum*) – ornamental plant

Veronica longifolia - a typically representative of the flora of the steppe uplands and Kalba Upland, decorative

Tansy tysyachelistnaya (*Tanacetum millefolium*) – grows on rocky and gravelly hill slopes, dry and ostepnënnyh meadows, meadow steppes. Mesotrophic and calciphilic plant

Austrian Sagebrush *(Artemisia austriaca* Jacq) – dominant vegetation

Russian pea shrub (*Caragana frutex*) - dominant vegetation

Festuca valesiaca Gaudin - a common plant, dominant vegetation

(*Stipa capillata L*) - Kovylevoe community near future mine

These meadows, consist of grasses, formed from reservoirs and rivers

Grey willow (*Salix cinerea*), White willow (S*alix alba*) and Common Osier (*Salix viminalis*) on the banks of the river Kyzyl Zuu. Interzonal Mesophytic hydrophytes

Rumex confertus Willd. - A weed that grows in areas of increased anthropogenic pressure, indicator of disturbance

The old tailings pond – patch of vegetation in the foreground Shrubs of anthropogenic origin - *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Spiraea hypericifolia L* overgrown of disturbed meadow vegetation on rock waste

White poplar (*Populus alba L*) and black poplar (*Populus nigra L*). Sunny village - growing areas around settlements, introduced plant. Recommended for planting around populated areas, around ponds, humid places

Foxtail Barley (*Hordeum jubatum L*) found in areas of anthropogenic disturbance, aggressive weed, and ornamental plant.

Bittersweet (S*olanum dulcamara*) a plant found locally on waste rock dumps

Tatarian honeysuckle (*Lonicera tatarica L*) – found on waste rock in overgrown areas.

Hyssopus officinalis L on the waste rock - an example of overgrown waste rock dumps

Burnet Rose (*Rosa pumpinellifolia L*) floodplain scrubland on the site of a new tailings

American Maple (*Acer negundo L*) (introduced from North America) – Overgrown weeds on the slopes of the quarry

Moth Mullein (*Verbascum blattaria L.*) - weed on waste rock dumps

Lavatera thuringiaca L.- weed, forage, decorative - growing everywhere on mountain slopes, on rock piles

Cynoglossum officinale L herb found on waste rock

Onopordum acanthium L.- a weed on waste rock piles and other man-made disturbances – found in dry conditions, indicator of high soil nitrogen

Northern bedstraw *(Galium boreale L.*) - on the banks of the old tailings - the dominant weedy plant communities, overgrown in disturbed areas around the old tailings

Potentilla acaulis L. Weeds in highly disturbed areas of the valleys of rivers, dams and lakes

Appendix 4.9.7: Microelement Sampling Results 2010

Appendix 4.9.7 – Assay results of plants samples taken in 2010 for heavy metals content (mg/kg of dry matter) within the proposed Tailings Facility site

№ samples and sampling points	Types of selected plants	Content						
		Zn	Ni	Co	Cu	Pb	Cd	Cr
11411 – near sampling pit 5, TSF site area	Bluegrass – Poa protensis, furrowed fescue, couch grass – Agropyon repers	13,09	0,81	0,52	1,93	1,57	n/d	n/d
11412 – near sampling pit 6, TSF site area	Furrowed fescue, sheep fescue – Festuca sulcata, feather grass, tyrsa – Stipa capillata	18,43	0,79	0,63	2,55	1,95	0,03	0,01
11413 – near sampling pit 7, TSF site area	Mother of thyme, thyme – Thymus marschalianus, furrowed fescue, sheep fescue – Festuca sulcata	20,40	1,02	0,68	2,64	2,00	0,14	0,02
11414 - near sampling pit 8, mine site area	Bluegrass – Poa protensis, couch grass – Agropyon repers	15,80	0,76	0,58	2,06	2,24	0,10	0,02
Average (C_{aver})		16,93	0,85	0,60	2,30	1,94	0,09	0,01
11405 - near sampling pit 10, field 5 km	Feather grass, tyrsa – Stipa capillata, furrowed fescue, sheep fescue – Festuca sulcata	7,60	0,70	0,50	1,70	1,94	0,06	0,02
MPL[1]		50,00	1,00	1,00	30,00	5,00	-	0,50
Natural content of element in plants		15–150	0,4–3,0	-	2–12	0,1–10,0	-	-
Standard[2]		20 to 60 and higher	-	0,25 and higher	3 to 12 and higher	-	-	-
Deficiency[2]		Below 20 to 30	-	Below 0,1 to 0,25	Below 3 to 5	-	-	-
Excess[2]		60 to 100 and higher	-	1 and higher	20 to 40 and higher	-	-	-

Notes:
[1] Maximum permissible level of element content in feeds / forage;
[2] Threshold limits of chemical elements for livestock in mg/kg of feed dry matter (Kovalski, 1971);
Concentrations exceeding MPL in feeds are **bold typed**
n/d = not detected

Appendix 4.9.8: Photolog of 2010 Faunal Surveys

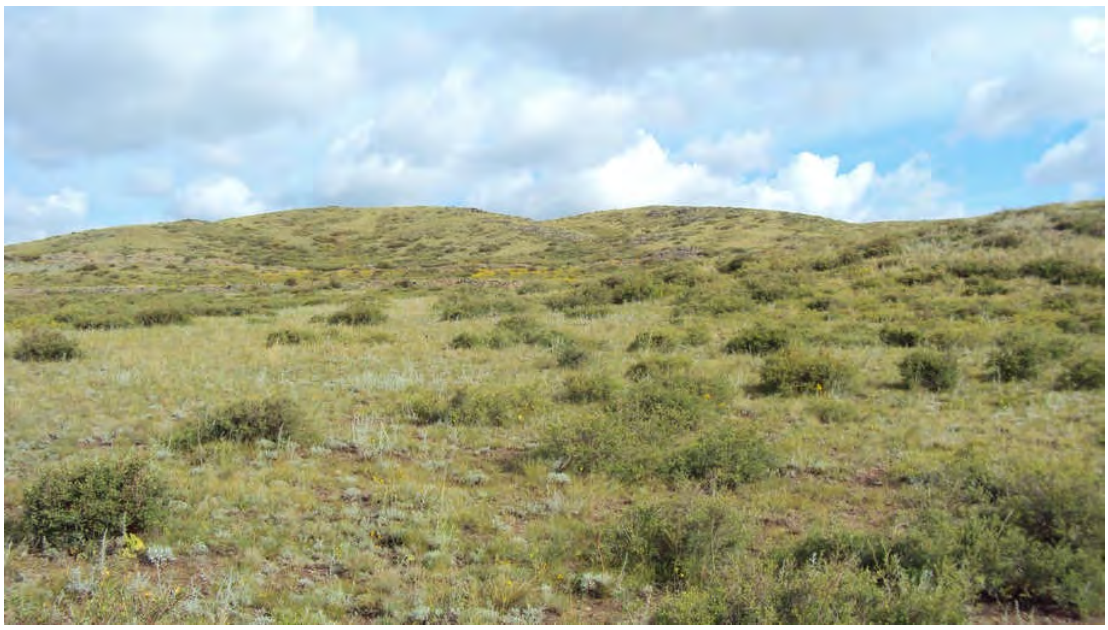


Photo 1. Bush nesting habitat for red-headed bunting, Common whitethroat, European stonechat. Also habitat for steppe pikas and sand lizard (the area of the future tailings).

Photo 2. Dipodidae Burrow (Future tailings pond).

Photo 3. Creek in the future of the tailings. Habitat of green sandpiper, common snipe and western yellow wagtail.

Photo 5. Puddle near future tailings. Nesting habitat for northern lapwing and little ringed plover.

Photo 6. Altai Zokor droppings (future tailings pond)

Photo 7. Oasis on stream in the future of the tailings. Nesting place for common whitethroat, booted warbler and red headed bunting

Photo 8. The old tailings dam. Nesting habitat for ruddy shelduck, common tern, carrier and little ring plover.

Photo 9. European bee-eater (Merops apiaster) burrows

Photo 10. A pond near the future mine. Habitat for Moor frogs and Odonata.

Photo 11. Future mine area. Habitat for ground squirrels and wheatears

Photo 12. Ground squirrel burrow (the territory of the future mine).

Photo 13. Rocky outcrop in the area of the future mine. Nesting habitat for the Northern Lapwing and the pied wheatear

Photo 14. River Kyzyl Suu reservoir. Habitat for muskrat, Black-headed Gull and Lapwing

Photo 15. River Kyzyl Suu. Nesting habitat for Cetti's warbler, southern nightingale and booted warbler.

Photo 16. Kyzyl Suu Valley. Nesting habitat for quail, orioles, Lesser Grey Shrike, European stone chat.

Photo 17. Common species of Tawny pipit (old tailings)

Photo 18. Red headed bunting - common species in all areas (valley of the river Kyzyl Suu).

Photo 19. Long eared hedgehog in the future tailings dam area.

Photo 20. Black tailed skimmer - the most abundant species in the Kyzyl Suu floodplain.

Photo 21. Blue arrow dragonfly - usually found on a pond near the future mine.

Photo 22 Marbled white butterfly among the most common species of invertebrates (future tailings pond).

Photo 23 Anthill in the future of the tailings

Photo 24. Perch on the shore of the river Kyzyl Suu reservoir.

Photo 25. Deer fly causes great inconvenience in the field work.

Appendix 4.9.9: Mammals Inhabiting the Region of Bakyrchik Site

Mammals inhabiting the region of Bakyrchik site			
	Mammal species		*Notes*
	Common name	Latin name	**SH –** species significant for sports or hunting purposes **EP** – species significant for epidemiologic purposes **NM** – non-migratory species **M –** migrating species or species moving locally
1	**Long-tailed ground squirrel**	Spermophilus undulanus	EP, NM
2	**Red-cheeked ground squirrel**	Spermophilus erythrogenus	EP, NM
3	Gray Marmot	Marmota baibacina	EP, NM
4	Mongolian Five-toed Jerboa	Allactaga sibirica	EP, NM
5	Jerboa	Pygerethmus pumilio	EP, NM
6	Small Five-toed Jerboa	Allactaga major	EP, NM
7	Thick-tailed Three-toed Jerboa	Stylodipus telum	EP, NM
8	**House mouse**	Mus muscilus	EP, NM
9	Harvest Mouse	Micromis minutus	EP, NM
10	**Striped Field Mouse**	Apodemus agrarius	EP, NM
11	**Common Field or Long-tailed Field Mouse**	*Apodemus sylvaticus*	EP, NM
12	Brown Rat	Rattus norvegicus	EP, NM
13	Grey dwarf hamster	Cricetulus migratorius	NM

14	Siberian hamster	Phodopus sungorus	NM
15	European Hamster	Cricetus cricetus	NM
16	**Barabinsk or Striped Dwarf Hamster**	*Cricetulus barabensis*	NM
17	**Eversman's Hamster**	*Allocricetulus eversmanni*	NM
18	**Northern mole vole**	Ellobius talpinus	NM
19	**Common Vole**	Microtus arvalis	EP, NM
20	Flat-headed Vole	Alticola strelzowi	EP, NM
21	European Water Vole	Arvicola terrestris	EP, NM
22	Narrow-headed vole	Microtus gregalis	EP, NM
23	Steppe lemming	Lagurus lagurus	EP, NM
24	**Muskrat**	Ondatra zibethicus	SH, NM
25	**Siberian Zokor**	Myospalax myospalax	NM
26	Least weasel	Mustela nivalis	SH, NM
27	**Siberian Ferret or Steppe Polecat**	Mustela eversmannii	SH, NM
28	Marbled Polecat*	Vormela peregusna	NM
29	Stoat	Mustela erminea	SH, NM
30	Mountain Weasel	Mustela altaica	SH, NM
31	European Badger	Meles meles	SH, NM
32	Grey Wolf	Canis lupus	SH, NM
33	**Red Fox**	Vulpes vulpes	SH, NM
34	Corsac Fox*	Vulpes corsac	SH, NM
35	Siberian Roe Deer	Capreolus pygargus	SH, NM

36	Mountain Hare	Lepus timidus	SH, NM
37	Brown or European Hare	*Lepus europaeus*	SH, NM
38	**Steppe Pika***	Ochotona pusilla	NM
39	**Long-eared hedgehog**	Hemiechinus auritus (previously known as Erinaceus auritus)	NM
40	**Small white-toothed Shrew** or **Lesser Shrew**	Crocidura suaveolens	NM
41	**Laxmann's Shrew**	*Sorex caecutiens*	NM
42	Eurasian Pygmy Shrew	Sorex minutus	NM
43	Common Shrew	Sorex araneus	NM
44	Common Noctule	Nyctalus noctula	M
45	Parti-coloured Bat	Vespertilio murinus	M
46	**Water bat** or **Daubenton's bat**	*Myotis daubentoni*	M
47	**Pond bat***	*Myotis dasycneme*	M
48	**Moose**	*Alces alces*	SH M
49	**American mink**	*Mustela vison*	SH NM

Notes: * - rare or disappearing species

Species observed during field surveys and/or reported to survey team by the public in Autumn 2010 or June 2011 are marked **bold**.

Appendix 4.9.10: Amphibians and Reptiles

Amphibians and Reptiles inhabiting the Bakyrchik Site			
	Reptile and Amphibian species		*Notes* **VE** - Venomous **NM –** non-migratory species **M –** migrating species or species moving locally
	Common name	Latin name	
Reptilia			
1	**Sand Lizard**	*Lacerta agilis*	NM
2	Rapid Racerunner or Rapid fringe-toed lizard	*Eremias velox*	NM
3	**Grass snake**	*Natrix natrix*	NM
4	Diones or Steppes Ratsnake	*Elaphe dione*	NM
5	**Common or European viper**	*Vipera berus*	NM**, VE**
6	Siberian Pit Viper	*Agkistrodon halys (*may also be classed as *Gloydius halys)*	NM, **VE**
Amphibia			
7	**Common toad**	*Bufo bufo*	NM
8	**Moor Frog** or **Altai Brown Frog**	*Rana arvalis*	NM

9	European Green Toad	*Bufo viridis*	NM
10	Lake Frog	*Rana ridibunda*	

Notes: * - rare or disappearing species

Species observed during field surveys and/or reported to survey team by the public in Autumn 2010 or June 2011 are marked **bold**.

Appendix 4.9.11: Photolog Autumn Migration bird Survey 2011

Migratory Bird Survey 28th September to 2nd October 2011: Photographic record of Survey areas and sighted species.

Figure 1. A pond on the territory of the future plant. Muskrat habitat, rest place for ducks and cormorants.

Figure 2. Old tailings pond. Muskrat habitat, rest place for passage ducks and sandpipers.

Figure 3. Old tailings pond. Water level dropped significantly since the breeding season survey in June 2011.

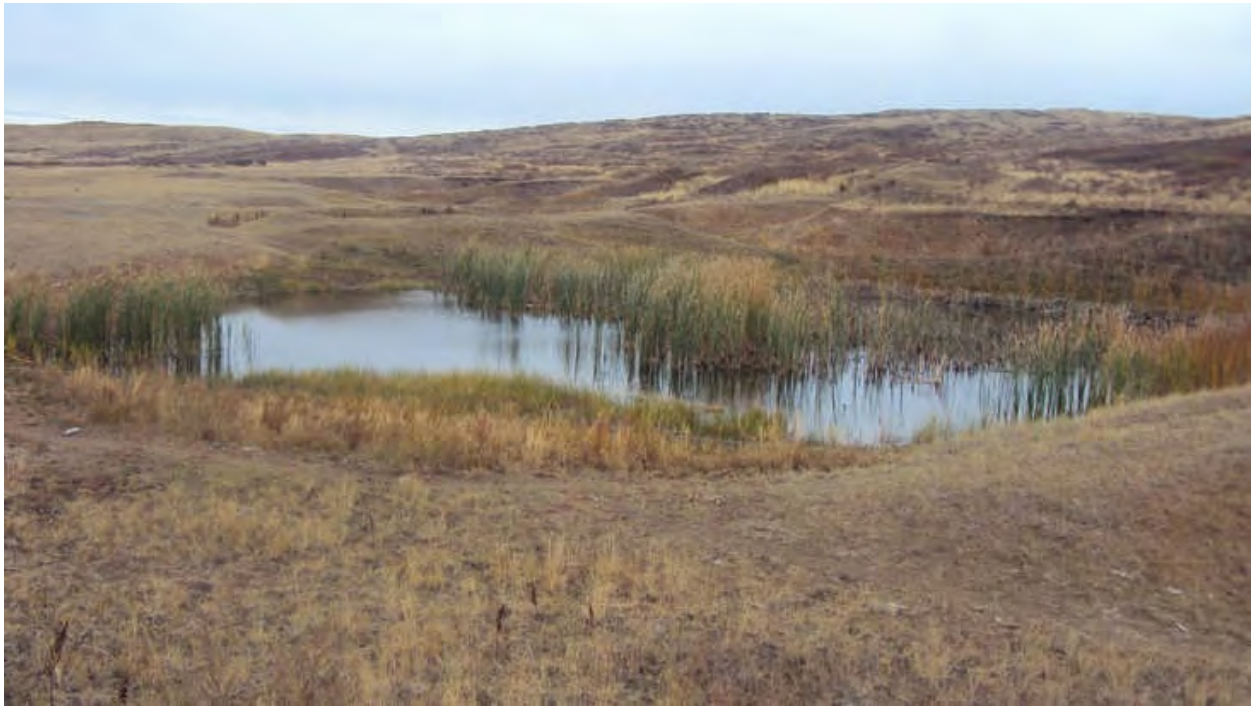


Figure 4. A pond on the territory of the future tailings pond. Mallard can be seen here.

Figure 5. Alaigyr River Valley is a territory where the future tailings pond will be located.

Figure 6. Shrubs in the area of the future tailings pond is a rest place for migratory chaffinch, linnet, bunting, and other songbirds.

Figure 7. A pond on river Alaigyr (downstream from the territory of the future tailings pond) is muskrat habitat, rest and feeding place for migratory waterfowl.

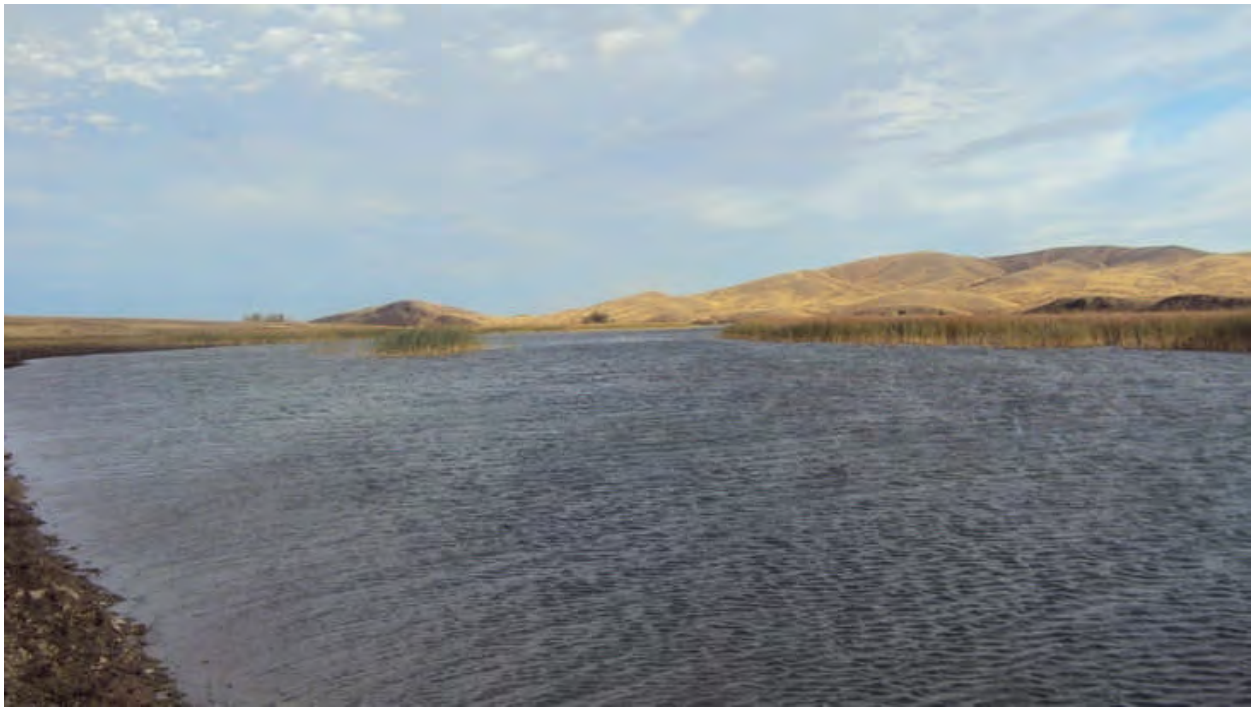


Figure 8. Reservoir on Kyzyl-Su River (reference area). Muskrat habitat, rest place for migratory waterfowl and shore birds.

Figure 9. Flood plain of Kyzyl-Su River (reference area). Sparrowhawk, chaffinch and tree sparrow can be seen here.

Figure 10. Karakuga Lake (reference area). Muskrat and crucian carp habitat, rest and feeding place for passage ducks.

Figure 11. A cormorant on the pond near the future mine site.

Figure 12. A black-headed gull over the Karakuga Lake.

Figure 13. Tree sparrows in the flood plain of Kyzyl-Su River.

Figure 14. Resting rooks near the future tailings pond.

Figure 15. A jackdaw near Karakuga lake.

Figure 16. Starlings in autumn plumage near the reservoir on Kyzyl-Su River.

Figure 17. A muskrat in the reservoir on Kyzyl-Su River.

Figure 18. A muskrat lodge constructed in the reservoir on Kyzyl-Su River.

Figure 19. A muskrat lodge in the pond near the future mine site.

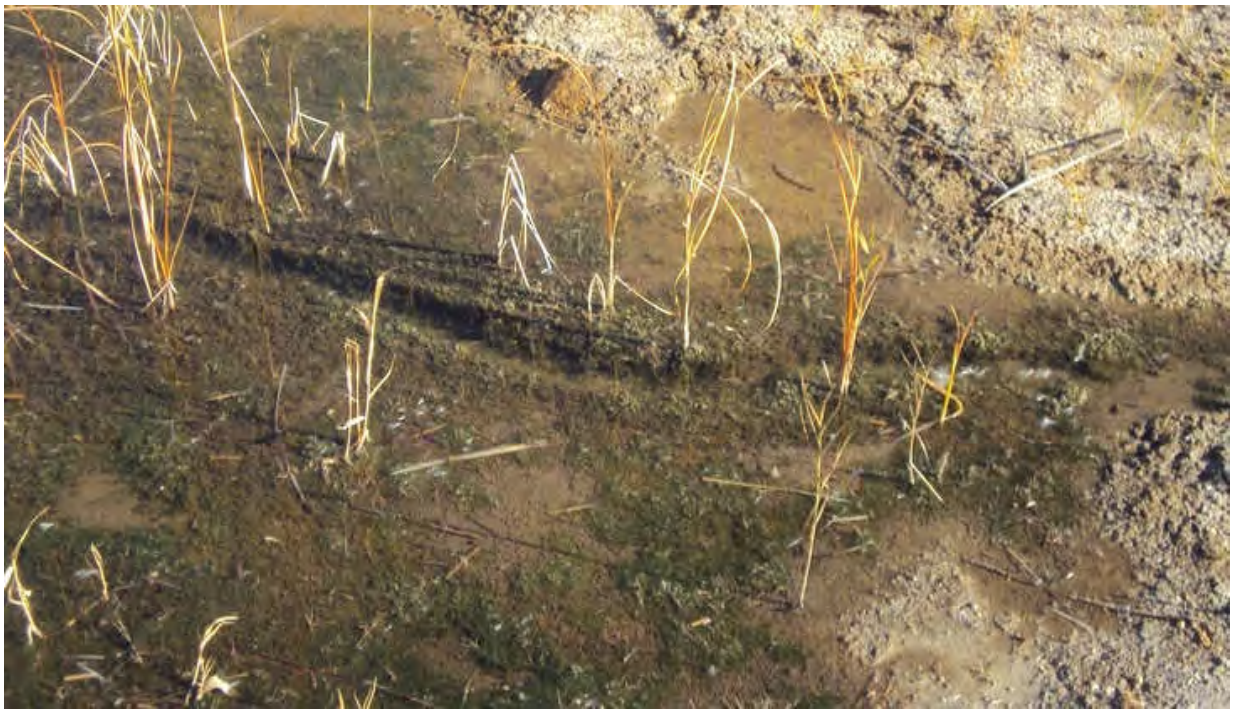


Figure 20. Muskrat track on the silt of the old tailings pond.

Figure 21. Molehills raised by Siberian Zokor on the territory of the future tailings pond.

Figure 22. Wolf track on the shore of the old tailings pond.

Appendix 4.9.12: Birds Identified in Desk Study

List of bird species identified through desk study as being found in the area around Bakyrchik			
№	**Bird species**		*Note:* **SH** – species significant for sports or hunting purposes, **NM** – non-migratory species, **NS** – nesting species, **FP** - species flying past **WIN –** wintering species
	Russian name	Latin name	
1	Black-necked Grebe	Podiceps nigricollis	FP
2	Red-necked Grebe	Podiceps griseigena	FP
3	Great Crested Grebe	Podiceps cristatus	NS
4	Great Cormorant	Phalacrocorax carbo	FP
5	Eurasian Bittern	Botaurus stellaris	FP
6	Great Egret	Egretta alba	FP
7	Grey Heron	Ardea cinerea	NS
8	Greylag Goose	Anser anser	FP, SH
9	**Ruddy Shelduck**	Tadorna ferruginea	NS, SH
10	Common Shelduck	Tadorna tadorna	NS, SH
11	Mallard	Anas platyrhynchos	NS, SH
12	Common Teal	Anas crecca	FP, SH
13	Garganey	Anas querquedula	NS, SH
14	Gadwall	Anas strepera	NS, SH
15	Eurasian Wigeon	Anas penelope	NS, SH
16	Northern Pintail	Anas acuta	NS, SH

17	Northern Shoveler	Anas clypeata	NS, SH
18	Common Pochard	Aythya ferina	FP, SH
19	Red-crested Pochard	Netta rufina	FP, SH
20	Tufted Duck	Aythya fuligula	FP, SH
21	Common Goldeneye	Bucephala clangula	FP, SH
22	Smew	Mergus albellus	FP
23	Black Grouse	Lyrurus tetrix	NM, SH
24	Grey Partridge	Perdix perdix	NM, SH
25	Willow Ptarmigan	Lagopus lagopus	NM, SH
26	**Common Quail**	Coturnix coturnix	NS, SH
27	**Demoiselle Crane***	Anthropoides virgo	NS
28	Common Crane*	Grus grus	FP
29	Corn Crake*	Crex crex	NS
30	Common Moorhen	Gallinula chloropus	NS, SH
31	Eurasian Coot	Fulica atra	NS, SH
32	Water Rail	Rallus aquaticus	NS, SH
33	Spotted Crake	Porzana porzana	NS, SH
34	Little Bustard*	Otis tetrax	NS
35	Grey Plover	Pluvialis squatarola	FP, SH
36	American Golden Plover	Pluvialis dominica	FP, SH
37	Eurasian Dotterel	Eudromias morinellus	FP
38	Kentish Plover	Charadrius alexandrinus	NS
39	**Little Ringed Plover**	Charadrius dubius	NS
40	**Northern Lapwing**	Vanellus vanellus	NS, SH
41	Sociable Lapwing*	Chettusia gregaria	NS
42	Black-winged Stilt	Himantopus himantopus	NS
43	Pied Avocet	Recurvirostra avosetta	NS
44	Eurasian Oystercatcher	Haematopus ostralegus	NS
45	**Common Redshank**	Tringa totanus	NS, SH
46	**Common Sandpiper**	Tringa hypoleucos	NS
47	**Green Sandpiper**	Tringa ochropus	FP, SH

48	Wood Sandpiper	Tringa glareola	FP
49	Greenshank	Tringa nebularia	FP, SH
50	Marsh Sandpiper	Tringa stagnatilis	NS
51	Spotted Redshank	Tringa erythropus	FP, SH
52	**Common Snipe**	Gallinago gallinago	NS, SH
53	Jack Snipe	Lymnocryptes minimus	FP, SH
54	Eurasian Woodcock	Scolopax rusticola	FP, SH
55	Black-tailed Godwit*	Limosa limosa	NS
56	Asiatic Dowitcher*	Limnodromus semipalmatus	FP
57	**Eurasian Curlew***	Numenius arquata	NS
58	Terek Sandpiper	Xenus cinereus	FP
59	Ruff	Phylomachus pugnax	FP, SH
60	Little Stint	Calidris minuta	FP
61	Long-toed Stint	Calidris subminuta	FP
62	Temminck's Stint	Calidris temminckii	FP
63	Dunlin	Calidris alpina	FP
64	Curlew Sandpiper	Calidris ferruginea	FP
65	Red-necked Phalarope	Phalaropus lobatus	FP
66	Black-winged Pratincole*	Glareola nordmanni	NS
67	**Black-headed gull**	Larus ridibundus	NS
68	Caspian Gull	Larus cachinnans	NS
69	Common Gull	Larus canus	NS
70	Little Gull	Larus minutus	NS
71	**Common Tern**	Sterna hirundo	NS
72	Black Tern	Chlidonias niger	NS
73	Little Tern	Sterna albifrons	NS
74	Caspian Tern	Hydroprogne caspia	FP
75	**Rock Pigeon**	Columba livia	NM
76	Hill Pigeon	Columba rupestris	NS
77	**Rufous Turtle Dove**	Streptopelia orientalis	NS
78	European Turtle Dove	Streptopelia turtur	NS

79	Pallas's Sandgrouse*	Syrrhaptes paradoxus	NS
80	Black-bellied Sandgrouse*	Pterocles orientalis	NS
81	Golden Eagle*	Aquila chrysaetos	FP
82	Steppe Eagle*	Aquila nipalensis	FP
83	Eastern Imperial Eagle*	Aquila heliaca	FP
84	Greater Spotted Eagle*	Aquila clanga	FP
85	White-tailed Eagle*	Haliaeetus albicilla	FP
86	Eurasian Black Vulture*	Aegypius monachus	FP
87	**Pallid Harrier***	Circus macrourus	NS
88	**Marsh Harrier**	Circus aeruginosus	NS
89	Montagu's Harrier	Circus pygargus	NS
90	Eurasian Sparrowhawk	Accipiter nisus	NS
91	Goshawk	Accipiter gentilis	FP
92	Long-legged Buzzard	Buteo rufinus	NS
93	Common Buzzard	Buteo buteo	FP
94	European Honey Buzzard	Pernis apivorus	FP
95	**Black Kite**	Milvus migrans	NS
96	Saker Falcon*	Falco cherrug	NS
97	Lesser Kestrel*	Falco naumanni	NS
98	**Common Kestrel**	Falco tinnunculus	NS
99	**Eurasian Hobby**	Falco subbuteo	NS
100	Merlin	Falco columbarius	FP
101	Red-footed Falcon	Falco vespertinus	FP
102	Long-eared Owl	Asio otus	NS
103	Short-eared Owl	Asio flammeus	NS
104	Snowy Owl	Nyctea scandiaca	WIN
105	Eurasian Eagle Owl*	Bubo bubo	NS
106	Scops Owl	Otus scops	NS
107	**Common Cuckoo**	Cuculus canorus	NS
108	European Nightjar	Caprimulgus europaeus	NS
109	Common Swift	Apus apus	NS

110	European Roller*	Coracias garrulus	FP
111	Common Kingfisher	Alcedo atthis	NS
112	**European Bee-eater**	Merops apiaster	NS
113	**Hoopoe**	Upupa epops	NS
114	European Wryneck	Jynx torquilla	FP
115	Great Spotted Woodpecker	Dendrocopos major	NS
116	Lesser Spotted Woodpecker	Dendrocopos minor	FP
117	Sand Martin	Riparia diluta	FP
118	**Barn Swallow**	Hirundo rustica	NS
119	**Common House Martin**	Delichon urbica	NS
120	**Skylark**	Alauda arvensis	NS
121	**White-winged lark**	Melanocorypha leucoptera	NS
122	Red-capped Lark	Calandrella cinerea	NS
123	Black Lark	Melanocorypha yeltoniensis	NS
124	Shore Lark	Eremophila alpestris	NS
125	**Tawny Pipit**	Anthus campestris	NS
126	Tree Pipit	Anthus trivialis	FP
127	Water Pipit	Anthus spinoletta	FP
128	White Wagtail	Motacilla alba	FP
129	**Masked Wagtail**	Motacilla personata	NS
130	**Yellow Wagtail**	Motacilla flava	NS
131	Grey Wagtail	Motacilla cinerea	FP
132	Yellow-headed Wagtail	Motacilla lutea	FP
133	Citrine Wagtail	Motacilla citreola	FP
134	Great Grey Shrike	Lanius excubitor	FP
135	**Lesser Grey Shrike**	Lanius ninor	NS
136	Red-backed Shrike	Lanius collurio	NS
137	Bohemian Waxwing	Bombycilla garrulus	FP
138	**Golden Oriole**	Oriolus oriolus	NS
139	**European Starling**	Sturnus vulgaris	NS
140	**Rosy Starling**	Sturnus roseus	NS

141	**European Magpie**	Pica pica	NM
142	**Jackdaw**	Corvus monedula	NS
143	**Rook**	Corvus frugilegus	NS
144	**Carrion Crow**	Corvus corone	FP
145	**Hooded Crow**	Corvus cornix	NS
146	Common Raven	Corvus corax	FP
147	Eurasian Jay	Garrulus glandarius	FP
148	Nutcracker	Nucifraga caryocatactes	FP
149	**Cetti's Warbler**	Cettia cetti	NS
150	**Whitethroat**	Sylvia communis	NS
151	Barred Warbler	Sylvia nisoria	NS
152	Lesser Whitethroat	Sylvia curruca	NS
153	Blyth's Reed Warbler	Acrocephalus dumetorum	NS
154	Great Reed Warbler	Acrocephalus arundinaceus	FP
155	Sedge Warbler	Acrocephalus schoenobaenus	FP
156	Grasshopper Warbler	Locustella naevia	NS
157	Sulphur-bellied Warbler	Phylloscopus griseolus	NS
158	Greenish Warbler	Phylloscopus trochiloides	NS
159	Yellow-browed Warbler	Phylloscopus inornatus	FP
160	Chiffchaff	Phylloscopus collybita	FP
161	**Booted Warbler**	Hippolais caligata	NS
162	Spotted Flycatcher	Muscicapa striata	FP
163	Song Thrush	Turdus philomelos	FP
164	Black-throated thrush	Turdus atrogularis	FP
165	Fieldfare	Turdus pilaris	FP
166	Rufous-tailed Rock-thrush	Monticola saxatilis	NS
167	Whinchat	Saxicola ruberta	FP
168	**African Stonechat**	Saxicola torquata	NS
169	**Northern Wheatear**	Oenanthe oenanthe	NS
170	**Isabelline Wheatear**	Oenanthe isabellina	NS
171	**Pied Wheater**	Oenanthe pleshanka	NS

172	Common Redstart	Phoenicurus phoenicurus	NS
173	Black Redstart	Phoenicurus ochruros	NS
174	Thrush Nightingale	Luscinia luscinia	FP
175	**Nightingale**	Luscinia megarhynchos	NS
176	Bluethroat	Luscinia svecica	NS
177	Great Tit	Parus major	NS
178	Long-tailed Tit	Aegithalos caudatus	NS
179	Azure Tit	Parus cyanus	NS
180	White-crowned Penduline-tit	Remiz coronatus	NS
181	Black-throated Accentor	Prunella atrogularis	FP
182	**House Sparrow**	Passer domesticus	NM
183	**Eurasian Tree Sparrow**	Passer montanus	NM
184	Chaffinch	Fringilla coelebs	FP
185	Brambling	Fringilla montifringilla	FP
186	Grey-headed Goldfinch	Carduelis caniceps	NS
187	European Goldfinch	Carduelis carduelis	FP
188	Linnet	Acanthis cannabina	NS
189	**Twite**	Acanthis flavirostris	NS
190	Common Rosefinch	Carpodacus erythrinus	NS
191	Hawfinch	Coccothraustes coccothraustes	FP
192	Eurasian Siskin	Spinus spinus	FP
193	Common Redpoll	Acanthis flammea	WIN
194	Long-tailed Rosefinch	Uragus sibiricus	FP
195	Baikal Bullfinch?	Pyrrhula cineracea	WIN
196	Eurasian Bullfinch	Pyrrhula pyrrhula	WIN
197	Lapland Longspur	Calcarius lapponicus	FP
198	Snow Bunting	Plectrophenax nivalis	WIN
199	**Ortolan Bunting**	Emberiza hortulana	NS
200	**Red-headed Bunting**	Emberiza bruniceps	NS
201	Reed Bunting	Emberiza schoeniclus	FP

202	Meadow Bunting	Emberiza cioides	NS
203	Rock Bunting	Emberiza cia	FP
204	Grey-necked Bunting	Emberiza buchanani	NS
205	Yellowhammer	Emberiza citrinella	FP
206	Yellow-breasted Bunting*	Emberiza aureola	FP

Notes: *** - rare or disappearing species**

Appendix 4.9.13: All Bird Survey Count Data

Table 1 Autumn 2010 – Bird Survey results			
Class, type	Nesting	Migrating	Wintering
	Months	Months	Months
Types of birds inhabiting steppes and forest-steppe zones			
Birds of Prey – Falconiformes			
1.Black kite - Milvus migrans	IV-VII	IV, X	-
2.Blue hawk - Circus cyaneus	-	IV, IX-X	-
3.Pale harrier - Circus macrourus	-	IV, IX-X	-
4. Montagu's harrier - Circus pygargus	-	IV, IX-X	-
5. Goshawk - Accipiter gentilis	-	IV, IX-X	
6. Sparrow hawk - Accipiter nisus	-	IV, IX-X	-
7. Rough-legged hawk - Buteo lagopus	-	IV, X	+
8.Buzzard – Buteo buteo	-	IV, IX	-
9. Common kestrel - Falco tinnunculus	IV-VII	IV, IX-X	-
Calliforms – Galliformes			
10.Quail - Coturnix coturnix	IV-VII	IV, IX	-
Pigeon-type – Columbiformes			
11. Eastern turtle dove - Streptopelia orientalis	V-VII	IV, IX	-
Cuculiformes			
12. Common cucuoo - Cuculus canorus	-	IV, IX	-
XY. Swift-types– Apodiformes			
13.Black swift - Apus apus	-	V, IX	-
XYI. Coraciiformes –Coraciiformes			
14.Hoopoe – Upupa epops	IV-VII	IV, IX-X	-
Passeriformes – Passerines			
15. Sandmartin or Bank swallow - Riparia riparia	IV-VII	IV-V, IX	-
16. Barn swallow - Hirundo rustica	IV-VII	IV, IX	-
17. Red-capped lark - Calandrella cinerea	IV-VII	IV, IX	-
18. White-winged lark - Melanocorypha leucoptera	IV-VII	IV, X	-
19. Yellow wagtail - Motacilla Flava	IV-VII	III, IX-X	-

Table 1 Autumn 2010 – Bird Survey results			
Class, type	Nesting	Migrating	Wintering
	Months	Months	Months
20. White wagtail - Motacilla alba	IV-VII	III, IX-X	-
21. Starling - Sturnus vulgaris	III-VII	III, IX-X	-
22. Magpie - Pica pica	IV-VII	-	+
23. Jackdaw – Corvus monedula	IV-VII	-	+
24. Raven - Corvus cornix	IV-VII	-	+
25. Rooks - Corvus frugilegus	IV-VII	III, IX-X	+
26. Great tit – Parus major	IV-VII	-	+
27. House sparrow - Passer domesticus	IV-VII	-	+
28. Tree sparrow - Passer montanus	IV-VII	-	+
29. Chaffinch - Fringilla coelebs	IV-VII	III, X-XI	
30. Yellow hammer - Emderiza citrinella	-	III, X-XI	-
Types of birds inhabiting in wet-lands			
Grebe-type–Podicepediformes			
1. Black-necked grebe - Podiceps nigricollis	-	IV, X	-
2. Horned grebe - Podiceps auritus	-	IV, X	-
Ciconiiformes			
3. Grey heron - Ardea cinerea	-	III, X-XI	-
Anseriformes			
4. Mute swan - Cignus olor	-	IV, IX-X	-
5. Roody shelduck – Tadorna ferruginea	-	IV, IX-X	-
6. Common shelduck – Tadorna tadorna	-	IV, IX-X	-
7. Mallard duck – Anas platyrhynchos	-	III-IV, IX-X	-
8. Green-winged teal – Anas crecca	-	III-IV, IX-X	-
9. Garganey teal –Anas querquedula			
10. Gadwall – Anas strepera		III, IX-XI	-
11. Common shoveler – Anas clypeata	-	III-IV, IX-XI	-
12. Pintail – Anas acuta		III-IV, IX-XI	-
Gruiformes			

Table 1 Autumn 2010 – Bird Survey results			
Class, type	Nesting	Migrating	Wintering
	Months	Months	Months
13.Bald-coot – Fulica atra	IV-VII	III-IV, X-XI	-
Charadriiformes			
14. Ring plover – Charadrius hiaticula	IV-VII	IV, IX-X	-
15. Little ringed plover – Charadrius dibius	IV-VII	IV, IX-X	-
16. Peewit - Vanellus vanellus	IV-VII	IV, IX-X	-
17. Avoset - Recurvirostra avosetta	IV-VII	IV, IX-X	-
18. Oyster catcher - Haematopus ostralegus	IV-VII	IV, IX-X	-
19.Redshank - Tringa tetanus	IV-VII	IV, IX-X	-
20. Red-necked phalarope - Phalaropus lobatus	-	IV, IX-X	-
21. Little stint – Calidris minuta	-	IV, IX	-
22. Black-headed gull - Larus ridibundus	-	IV, IX-X	-
23. Common tern - Sterna hirundo	-	IV, IX-X	-

Table 2: **List of birds found in June 2011 in the area of the Bakyrchik site**				
Russian name	**English name**	**Latin name**	**Experimental sites**	**Tests sites**
Огарь	Ruddy Shelduck	Tadorna ferruginea	+	
Степной лунь*	Pallid Harrier	Circus macrourus	+	
Болотный лунь	Marsh Harrier	Circus aeruginosus	+	
Черный коршун	Black Kite	Milvus migrans	+	
Чеглок	Eurasian Hobby	Falco subbuteo	+	
Обыкновенная пустельга	Common Kestrel	Falco tinnunculus	+	+
Перепел	Common Quail	Coturnix coturnix		+
Чибис	Northern Lapwing	Vanellus vanellus	+	+
Малый зуек	Little Ringed Plover	Charadrius dubius	+	
Травник	Common Redshank	Tringa totanus	+	
Перевозчик	Common Sandpiper	Tringa hypoleucos	+	
Черныш	Green Sandpiper	Tringa ochropus	+	+
Бекас	Common Snipe	Gallinago gallinago	+	
Большой кроншнеп*	Eurasian Curlew	Numenius arquata		+
Озерная чайка	Black-headed Gull	Larus ridibundus		+
Речная крачка	Common Tern	Sterna hirundo	+	+
Большая горлица	Rufous Turtle Dove	Streptopelia orientalis	+	+
Обыкновенная кукушка	Common Cuckoo	Cuculus canorus	+	+
Золотистая щурка	European Bee-eater	Merops apiaster	+	+

Удод	Hoopoe	Upupa epops	+	+
Деревенская ласточка	Barn Swallow	Hirundo rustica		+
Полевой жаворонок	Skylark	Alauda arvensis	+	
Белокрылый жаворонок	White-winged Lark	Melanocorypha leucoptera	+	
Полевой конек	Tawny Pipit	Anthus campestris	+	
Желтая трясогузка	Yellow Wagtail	Motacilla flava	+	
Маскированная трясогузка	Masked Wagtail	Motacilla personata	+	
Чернолобый сорокопут	Lesser Grey Shrike	Lanius minor		+
Иволга	Golden Oriole	Oriolus oriolus		+
Обыкновенный скворец	European Starling	Sturnus vulgaris	+	+
Розовый скворец	Rosy Starling	Sturnus roseus	+	+
Сорока	European Magpie	Pica pica		+
Галка	Jackdaw	Corvus monedula	+	
Грач	Rook	Corvus frugilegus	+	
Черная ворона	Carrion Crow	Corvus corone	+	
Серая ворона	Hooded Crow	Corvus cornix	+	+
Широкохвостка	Cetti’s Warbler	Cettia cetti		+
Серая славка	Whitethroat	Sylvia communis	+	
Северная бормотушка	Booted Warbler	Hippolais caligata	+	+
Черноголовый чекан	African Stonechat	Saxicola torquata		+
Обыкновенная каменка	Northern Wheatear	Oenanthe oenanthe	+	+
Каменка-плясунья	Isabelline Wheatear	Oenanthe isabellina	+	

Каменка-плешанка	Pied Wheatear	Oenanthe pleshanka	+	
Южный соловей	Nightingale	Luscinia megarhynchos		+
Полевой воробей	Eurasian Tree Sparrow	Passer montanus	+	
Горная коноплянка	Twite	Acanthis flavirostris	+	
Садовая овсянка	Ortolan Bunting	Emberiza hortulana	+	
Желчная овсянка	Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	+	+
Note: * - The Red List IUCN				

Table 3: **June 2011 (breeding season) Route survey of birds № 1 (experimental site)**

Area of the new tailings dam (coordinates: N 49,42,367; E 31,37,496).

№	Bird species		Total in 3km	Average per 1km	Per 1 square km
	English name	Latin name			
1	Ruddy Shelduck	Tadorna ferruginea	2	0.7	0.7
2	Common Tern	Sterna hirundo	1	0.3	0.6
3	Pallid Harrier *(NT)	Circus macrourus	1	0.3	0.6
4	Common Kestrel	Falco tinnunculus	1	0.3	0.6
5	Eurasian Hobby	Falco subbuteo	1	0.3	0.6
6	Northern Lapwing	Vanellus vanellus	2	0.7	1.4
7	Common Redshank	Tringa totanus	2	0.7	1.4
8	Common Snipe	Gallinago gallinago	1	0.3	0.6
9	Little Ringed Plover	Charadrius dubius	2	0.7	7.0
10	Green Sandpiper	Tringa ochropus	4	1.3	2.6
11	Common Cuckoo	Cuculus canorus	1	0.3	0.6
12	Hoopoe	Upupa epops	4	1.3	2.6
13	Rufous Turtle Dove	Streptopelia orientalis	2	0.7	1.4
14	Rook	Corvus frugilegus	6	2.0	4.0
15	Carrion Crow	Corvus corone	1	0.3	0.6
16	Hooded Crow	Corvus cornix	2	0.7	1.4
17	Jackdaw	Corvus monedula	24	8.0	16.0
18	European Starling	Sturnus vulgaris	25	8.3	83.0

19	Rosy Starling	Sturnus roseus	222	74.0	740.0
20	Skylark	Alauda arvensis	6	2.0	20.0
21	White-winged lark	Melanocorypha leucoptera	2	0.7	7.0
22	Tawny Pipit	Anthus campestris	2	0.7	7.0
23	Yellow Wagtail	Motacilla flava	2	0.7	7.0
24	Isabelline Wheatear	Oenanthe isabellina	4	1.3	13.0
25	Northern Wheatear	Oenanthe oenanthe	4	1.3	13.0
26	Whitethroat	Sylvia communis	4	1.3	13.0
27	Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	10	3.3	33.0
	Total:		**338**	**112.6**	

Date: 23/06/2011; time: 8.10 – 11.00; distance walked – 3km

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 4: **June 2011 (breeding season). Route survey of birds № 2 (experimental site)**

Area of the old tailings dam (coordinates: N 49,42,464; E 31,37,023).

№	Bird species		Total in 2km	Average per 1km	Per 1 square km
	English name	Latin name			
1	Ruddy Shelduck	Tadorna ferruginea	2	1.0	1.0
2	Common Tern	Sterna hirundo	6	3.0	6.0
3	Little Ringed Plover	Charadrius dubius	6	3.0	30.0
4	Common Sandpiper	Tringa hypoleucos	2	1.0	10.0
5	Black Kite	Milvus migrans	3	1.5	1.5
6	Hoopoe	Upupa epops	2	1.0	2.0
7	European Bee-eater	Merops apiaster	7	3.5	35.0
8	Hooded Crow	Corvus cornix	2	1.0	2.0
9	Jackdaw	Corvus monedula	3	1.5	3.0
10	Eurasian Tree Sparrow	Passer montanus	8	4.0	40.0
11	Twite	Acanthis flavirostris	1	0.5	5.0
12	Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	2	1.0	10.0
13	Tawny Pipit	Anthus campestris	4	2.0	20.0
14	Masked Wagtail	Motacilla personata	1	0.5	5.0
15	Yellow Wagtail	Motacilla flava	2	1.0	10.0
16	Rosy Starling	Sturnus roseus	80	40.0	400.0
17	Pied Wheater	Oenanthe pleshanka	4	2.0	20.0
18	Isabelline Wheatear	Oenanthe isabellina	4	2.0	20.0

	Total:		**139**	**69.5**	

Data: 23/06/2011; time: 13.20 – 16.20; distance walked – 2km

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 5: **June 2011 (breeding season). Route survey of birds № 3 (experimental site)**

Area of the future factory / processing plant (coordinates: N 49,43,813; E 31,34,564).

№	Bird species		Total in 1km	Per 1 square km
	English name	Latin name		
1	Marsh Harrier	Circus aeruginosus	1	1
2	Common Kestrel	Falco tinnunculus	2	4
3	Common Cuckoo	Cuculus canorus	1	2
4	Carrion Crow	Corvus corone	2	4
5	Jackdaw	Corvus monedula	24	48
6	European Magpie	Pica pica	3	6
7	Rosy Starling	Sturnus roseus	12	120
8	Tawny Pipit	Anthus campestris	6	60
9	Yellow Wagtail	Motacilla flava	2	20
10	Skylark	Alauda arvensis	4	40
11	Northern Wheatear	Oenanthe oenanthe	4	40
12	Isabelline Wheatear	Oenanthe isabellina	2	20
13	Booted Warbler	Hippolais caligata	2	20
14	Twite	Acanthis flavirostris	2	20
15	Ortolan Bunting	Emberiza hortulana	2	20
16	Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	2	20
	Total:	**71**		

Date: 24/06/2011; time: 8.30 – 10.30; distance walked – 1km

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 6: **June 2011 (breeding season). Route survey of birds № 4 (test site)**

Valley of river Kyzyl Su (coordinates: N 49,38,352; E 31,32,992).

№	Bird species		Total in 3km	Average per 1km	Per 1 square km
	English name	Latin name			
1	Black-headed gull	Larus ridibundus	1	0.3	0.6
2	Common Tern	Sterna hirundo	4	1.3	2.6
3	Northern Lapwing	Vanellus vanellus	2	0.7	1.4
4	Green Sandpiper	Tringa ochropus	4	1.3	2.6
5	**Eurasian Curlew* (NT)**	Numenius arquata	2	0.7	0.7
6	Common Kestrel	Falco tinnunculus	4	1.3	2.6
7.	Rufous Turtle Dove	Streptopelia orientalis	6	2.0	4.0
8	Common Quail	Coturnix coturnix	6	2.0	20.0
9	Common Cuckoo	Cuculus canorus	2	0.7	1.4
10	Hoopoe	Upupa epops	2	0.7	1.4
11	European Bee-eater	Merops apiaster	3	1.0	10.0
12	Barn Swallow	Hirundo rustica	2	0.7	7.0
13	Lesser Grey Shrike	Lanius ninor	4	1.3	13.0
14	Nightingale	Luscinia megarhynchos	14	4.7	47.0
15	Northern Wheatear	Oenanthe oenanthe	2	0.7	7.0
16	African Stonechat	Saxicola torquata	2	0.7	7.0
17	Cetti's Warbler	Cettia cetti	12	4.0	40.0
18	Booted Warbler	Hippolais caligata	4	1.3	13.0

19	Hooded Crow	Corvus cornix	9	3.0	6.0
20	Rosy Starling	Sturnus roseus	38	12.7	127.0
21	European Starling	Sturnus vulgaris	1	0.3	3.0
22	Golden Oriole	Oriolus oriolus	2	0.7	7.0
23	Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	10	3.3	33.0
	Total:	**136**	**45.3**		

Data: 24/06/2011; time: 14.40 – 16.40; distance walked – 3km

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 7: **Most commonly occurring species during the June 2011 (Breeding season) bird surveys**

Bird species		Total number of specimens	Occurrence, %
Russian name	Latin name		
Rosy Starling	Sturnus roseus	352	100
Red-headed Bunting	Emberiza bruniceps	24	100
Jackdaw	Corvus monedula	51	75.0
Hooded Crow	Corvus cornix	13	75.0
Tawny Pipit	Anthus campestris	12	75.0
Northern Wheatear	Oenanthe oenanthe	10	75.0
Isabelline Wheatear	Oenanthe isabellina	10	75.0

Table 8: **List of birds species found near Bakyrchik gold mine in autumn 2011**				
Russian name	**English name**	**Latin name**	**Test areas**	**Reference area**
Большой баклан	Cormorant	*Phalacrocorax carbo*	+	
Серая цапля	Grey Heron	*Ardea cinerea*		+
Кряква	Mallard	*Anas platyrhynchos*	+	+
Серая утка	Gadwall	*A. strepera*	+	+
Свиязь	Eurasian Wigeon	*A. penelope*		+
Чирок-трескунок	Garganey	*A. querquedula*	+	+
Хохлатая чернеть	Tuffed Duck	*A. fuligula*		+
Беркут *	Golden Eagle	*Aquila chrysaetus*	+	
Перепелятник	Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	+	+
Степной лунь**	Pallid Harrier	*Circus macrourus*	+	+
Кобчик **	Red-footed Falcon	*Falco vespertinus*		+
Обыкновенная пустельга	Kestrel	*F. tinnunculus*	+	
Перевозчик	Common Sandpiper	*Tringa hypoleucos*	+	
Щеголь	Spotted Redshank	*T. erythropus*		+
Бекас	Common Snipe	*Gallinago gallinago*		+
Озерная чайка	Black-headed Gull	*Larus ridibundus*		+
Хохотунья	Yellow-legged Herring Gull	*L. cachinnans*		+
Обыкновенная горлица	Turtle Dove	*Streptopelia turtur*		+
Обыкновенный козодой	Nightjar	*Caprimulgus europaeus*	+	
Деревенская ласточка	Swallow	*Hirundo rustica*		+
Береговая ласточка	Sand Martin	*Riparia riparia*		+
Полевой жаворонок	Skylark	*Alauda arvensis*	+	+
Белая трясогузка	White Wagtail	*Motacilla alba*	+	
Серый сорокопут			+	
Обыкновенный скворец	Starling	*Sturnus vulgaris*		+
Сорока	Magpie	*Pica pica*	+	+

Галка	Jackdaw	*Corvus monedula*	+	+
Грач	Rook	*Corvus frugilegus*	+	+
Черная ворона	Carrion Crow	*Corvus corone*	+	
Серая ворона	Hooded Crow	*Corvus cornix*	+	+
Теньковка	Chiffchaff	*Phylloscopus collybita*	+	+
Чернозобый дрозд	Black-throated Thrush	*Turdus atrogularis*		+
Каменка-плясунья	Isabelline Wheater	*Oenanthe isabellina*	+	
Князек	Asure Tit	*Parus cyanus*		+
Полевой воробей	Tree Sparrow	*Passer montanus*	+	+
Коноплянка	Linnet	*Acanthis cannabina*	+	+
Зяблик	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	+	+
Юрок	Brambling	*F. montifringilla*	+	
Тростниковая овсянка	Reed Bunting	*Emberiza schoeniclus*	+	
Белошапочная овсянка	Pine Bunting	*E. leucocephala*		+
Note: * - Red Book of Kazakhstan , ** - IUCN Red List,				

Table 9: Autumn migration 2011 **- Bird count № 1 (Test area)**

Territory of the future mine (geographical coordinates: N 49,43,813; E 31,34,564).

№	**Bird species**		Total in 2 km2 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Kestrel	*Falco tinnunculus*	1	0.5	1.0
2	Mallard	*Anas platyrhynchos*	1	0.5	0.5
3	Garganey	*A. querquedula*	4	2.0	4.0
4	Hooded Crow	*Corvus cornix*	8	4.0	8.0
5	Magpie	*Pica pica*	1	0.5	1.0
6	Skylark	*Alauda arvensis*	3	1.5	15.0
7	Chiffchaff	*Phylloscopus collybitus*	1	0.5	5.0

8	Tree Sparrow	*Passer montanus*	5	2.5	25.0
9	Linnet	*Acanthis cannabina*	14	7.0	70.0
10	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	5	2.5	25.0
11	Reed Bunting	*Emberiza schoeniclus*	1	0.5	5.0
	Total:		**44**	**22.0**	
	Date: 28.09.2011; time: 10.00 – 12.00; distance walked – 2 km. Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)				

***Table 10: Autumn migration 2011* - Bird count № 2 (Test area)**

Territory of the old tailings pond (geographical coordinates: N 49,42,464; E 31,37,023).

№	**Bird species**		Total in 3 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Mallard	*Anas platyrhynchos*	7	2.3	2.3
2	Common Sandpiper	*Tringa hypoleucos*	1	0.3	3.0
3	Nightjar	*Caprimulgus europaeus*	1	0.3	0.6
3	Hooded Crow	*Corvus cornix*	1	0.3	0.6
4	Tree Sparrow	*Passer montanus*	30	10.0	100.0
6	Linnet	*Acanthis cannabina*	3	1.0	10.0
7	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	2	0.7	7.0
8	Reed Bunting	*Emberiza schoeniclus*	1	0.3	3.0
	Total:		**46**	**15.3**	
Date: 28.09.2011; time: 13.30 – 16.30; distance walked – 3 km. Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)					

***Table 11: Autumn migration 2011* - Bird count № 3 (Test area)**

Territory of the new tailing pond (geographical coordinates: N 49,42,367; E 31,37,496).

№	Bird species		Total in 4 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Mallard	*Anas platyrhynchos*	7	1.75	1.75
2	Hooded Crow	*Corvus cornix*	2	0.5	1.0
3	Magpie	*Pica pica*	12	3.0	6.0
4	Jackdaw	*Corvus monedula*	3	0.75	1.5
5	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	7	1.75	17.5
6	Bunting sp.	*Emberiza sp.*	4	1.0	10.0
	Total:		**35**	**8.75**	

Date: 29.09.2011; time: 13.40 – 16.40; distance walked – 4 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

***Table 12: Autumn migration 2011* - Bird count № 4 (Reference area)**

Reservoir on Kyzyl-Su River, from Zhanaul village to the dam (geographical coordinates: N 49,37,708; E 31,34,379).

№	Bird species		Total in 3 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Mallard	*Anas platyrhynchos*	22	7.3	7.3
2	Gadwall	*A. strepera*	3	1.0	1.0
3	Tuffed Duck	*A. fuligula*	6	2.0	2.0
4	Garganey	*A. querquedula*	32	10.7	21.4
5	Spotted Redshank	*Tringa erythropus*	1	0.3	0.6
6	Pallid Harrier* (NT)	*Circus macrourus*	1	0.3	0.6
7	Red-footed Falcon* (NT)	*Falco vespertinus*	1	0.3	0.6
8	Turtle Dove	*Streptopelia turtur*	1	0.3	0.6
9	Hooded Crow	*Corvus cornix*	6	2.0	4.0
10	Rook	*Corvus frugilegus*	50	16.7	33.4

11	Starling	*Sturnus vulgaris*	20	6.7	67.0
12	Swallow	*Hirundo rustica*	3	1.0	10.0
13	Skylark	*Alauda arvensis*	1	0.3	3.0
14	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	21	7.0	70.0
15	Linnet	*Acanthis cannabina*	30	10.0	100.0
16	Pine Bunting	*E. leucocephala*	10	3.3	33.0
	Total:		**208**	**69.3**	

Date: 29.09.2011; time: 8.00 – 10.30; distance walked – 3 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

***Table 13: Autumn migration 2011* - Bird count № 5 (Reference area)**

Kyzyl-Su River Valley (geographical coordinates: N 49,38,352; E 31,32,992).

№	Bird species		Total in 2 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	Russian name	Latin name			
1	Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	1	0.5	1.0
2	Magpie	*Pica pica*	2	1.0	2.0
3	Skylark	*Alauda arvensis*	3	1.5	15.0
4	Tree Sparrow	*Passer montanus*	32	16.0	160.0
5	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	19	9.5	95.0
6	Chiffchaff	*Phylloscopus collybitus*	2	1.0	10.0
	Total:		**59**	**29.5**	

Date: 29.09.2011; time: 10.30 – 12.00; distance walked – 2 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

***Table 14: Autumn migration 2011* - Bird count № 6 (Reference area)**

Karakuga Lake (geographical coordinates: N 49,41,862; E 31,29,061).

№	Bird species		Total for 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name		
1	Grey Heron	*Ardea cinerea*	1	1
2	Mallard	*Anas platyrhynchos*	56	56
3	Gadwall	*A. strepera*	10	10
4	Eurasian Wigeon	*A. penelope*	2	2
5	Common Snipe	*Gallinago gallinago*	2	4
6	Black-headed Gull	*Larus ridibundus*	1	2
7	Yellow-legged Herring Gull	*L. cachinnans*	1	1
8	Hooded Crow	*Corvus cornix*	4	8
9	Jackdaw	*Corvus monedula*	2	4
10	Magpie	*Pica pica*	3	6
11	Black-throated Thrush	*Turdus atrogularis*	1	2
12	Skylark	*Alauda arvensis*	15	150
13	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	5	50
	Total:		**103**	

Date: 30.09.2011; time: 8.00 – 9.30; distance walked – 1 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

***Table 15: Autumn migration 2011* - Bird count № 7 (Reference area)**

Stream from Karakuga Lake to Kyzyl-Su River (geographical coordinates: N 49,41,862; E 31,29,061).

№	Bird species		Total in 2 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	1	0.5	1.0
2	Mallard	*Anas platyrhynchos*	1	0.5	0.5
3	Gadwall	*A. strepera*	3	1.5	1.5
4	Magpie	*Pica pica*	6	3.0	6.0
5	Jackdaw	*Corvus monedula*	2	1.0	2.0

6	Skylark	*Alauda arvensis*	18	9.0	90.0
7	Sand Martin	*Riparia riparia*	4	2.0	20.0
8	Tree Sparrow	*Passer montanus*	10	5.0	50.0
9	Asure Tit	*Parus cyanus*	1	0.5	5.0
	Total:		**46**	**23.0**	

Date: 30.09.2011; time: 9.30 – 11.00; distance walked – 2 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 16: Autumn migration 2011 **- Bird count № 1 a (Test area)**

Territory of the future plant (geographical coordinates: N 49,43,813; E 31,34,564)

№	**Bird species**		Total in 2 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Cormorant	*Phalacrocorax carbo*	1	0.5	0.5
2	Pallid Harrier * (NT)	*Circus macrourus*	1	0.5	0.5
3	Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	1	0.5	1.0
4	Hooded Crow	*Corvus cornix*	10	5.0	10.0
5	Carrion Crow	*Corvus corone*	1	0.5	1.0
6	Jackdaw	*Corvus monedula*	5	2.5	5.0
7	Magpie	*Pica pica*	1	0.5	1.0
8	Tree Sparrow	*Passer montanus*	7	3.5	35.0
9	Brambling	*Fringilla montifringilla*	2	1.0	10.0
	Total:		**29**	**14.5**	

Date: 1.10.2011; time: 15.30 – 17.30; distance walked – 2km

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 17: Autumn migration 2011 **- Bird count № 2 a (Test area)**

Territory of the old tailings pond (geographical coordinates: N 49,42,464; E 31,37,023).

№	**Bird species**		Total in 3 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			

1	Mallard	*Anas platyrhynchos*	7	2.3	2.3
2	Gadwall	*A. strepera*	3	1.0	1.0
3	Garganey	*A. querquedula*	4	1.3	2.6
3	Magpie	*Pica pica*	1	0.3	0.6
4	Great Grey Shrike	*Lanius exubitor*	1	0.3	0.6
6	Skylark	*Alauda arvensis*	1	0.3	3.0
7	White Wagtail	*Motacilla alba*	1	0.3	3.0
8	Tree Sparrow	*Passer montanus*	25	8.3	83.0
9	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	5	1.7	17.0
10	Reed Bunting	*Emberiza schoeniclus*	2	0.7	7.0
11	Chiffchaff	*Phylloscopus collybitus*	3	1.0	10.0
	Total:		**53**	**17.7**	

Date: 1.10.2011; time: 8.00 – 11.00; distance walked – 3 km.

Note: * - IUCN The Red List (CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT-Near threatened)

Table 18: Autumn migration 2011 **- Bird count № 3 a (Test area)**

Territory of the new tailings pond (geographical coordinates: N 49,42,367; E 31,37,496).

№	**Bird species**		Total in 4 km	Average per 1 km	Per 1 sq. km
	English name	Latin name			
1	Mallard	*Anas platyrhynchos*	4	1.0	1.0
2	Golden Eagle * (Cat III - rare)	*Aquila chrysaetus*	1	0.25	0.25
3	Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	1	0.25	0.5
4	Hooded Crow	*Corvus cornix*	2	0.5	1.0
5	Rook	*Corvus frugilegus*	20	5.0	10.0
6	Isabelline Wheater	*Oenanthe isabellina*	1	0.25	2.5
7	Skylark	*Alauda arvensis*	6	1.5	15.0
8	Linnet	*Acanthis cannabina*	15	3.75	37.5
9	Chaffinch	*Fringilla coelebs*	14	3.5	35.0

10	Bunting sp.	*Emberiza sp.*	9	2.25	22.5
	Total:		**73**	**18.25**	

Date: 2.10.2011; time: 8.00 – 11.00; distance walked – 4 km.

Note: * - Red Book of Kazakhstan

Table 19: **Number of species and bird abundance in different areas around Bakyrchik in autumn 2011.**

Areas	Number of counts	Distance, km	Number of species per 1 count				Number of individual birds per 1 count			
			min	max	average	total	min	max	average	total
Test	6	18	6	11	9.2	25	29	73	46.7	270
Reference	4	8	6	16	11.5	29	46	208	104.0	416

Appendix 4.9.14: Birds – All Recorded Species 2010-2011

All bird species observed within the BMV site and Kyzyl-Su River valley (reference area) during the 2010 and 2011 surveys			
Class, type	Autumn 2010	Breeding season (June 2011)	Migration Sept – Oct 2011
Types of birds inhabiting steppes and forest-steppe zones			
Birds of Prey – Falconiformes			
1. Black kite - Milvus migrans	X		
2. Blue hawk - Circus cyaneus	X		
3. Palid harrier - Circus macrourus	X	X	X
4. Montagu's harrier - Circus pygargus	X		
5. Goshawk - Accipiter gentilis	X		
6. Sparrow hawk - Accipiter nisus	X		X
7. Rough-legged hawk - Buteo lagopus	X		
8. Buzzard – Buteo buteo	X		
9. Common kestrel - Falco tinnunculus	X	X	X
10. Marsh harrier – Circus aeruginosus		X	
11. Eurasian Hobby -Falco subbuteo		X	
12. Golden Eagle - Aquila chrysaetus			X
13. Red-footed Falcon - Falco vespertinus			X
Caprimulgiformes			
14. Nightjar - Caprimulgus europaeus			X
Calliforms – Galliformes			
15. Quail - Coturnix coturnix	X	X	
Pigeon-type – Columbiformes			
16. Eastern or Oriental turtle dove - Streptopelia orientalis	X	X	
17. European Turtle Dove - Streptopelia turtur			X
18. Rock Dove - Columba livia			X
Cuculiformes			
19. Common cucuoo - Cuculus canorus	X	X	
Swift-types– Apodiformes			
20. Black swift - Apus apus	X		
Coraciiformes –Coraciiformes			
21. Hoopoe – Upupa epops	X	X	
22. European Bee-eater - Merops apiaster		X	
Passeriformes – Passerines			
23. Sandmartin or Bank swallow - Riparia riparia	X		X
24. Barn swallow - Hirundo rustica	X	X	X
25. Red-capped lark - Calandrella cinerea	X		
26. White-winged lark - Melanocorypha leucoptera	X	X	
27. Yellow wagtail - Motacilla Flava	X	X	
28. White wagtail - Motacilla alba	X		X

All bird species observed within the BMV site and Kyzyl-Su River valley (reference area) during the 2010 and 2011 surveys			
Class, type	Autumn 2010	Breeding season (June 2011)	Migration Sept – Oct 2011
29. Starling - Sturnus vulgaris	X	X	X
30. Rosey starling- Sturnus roseus		X	
31. Masked Wagtail - Motacilla personata			
32. Magpie - Pica pica	X	X	X
33. Jackdaw – Corvus monedula	X	X	X
34. Hooded crow - Corvus cornix	X	X	X
35. Rooks - Corvus frugilegus	X	X	X
36. Carrion Crow - Corvus corone		X	X
37. Great tit – Parus major	X		
38. Asure Tit - Parus cyanus			X
39. House sparrow - Passer domesticus	X		X
40. Tree sparrow - Passer montanus	X	X	X
41. Chaffinch - Fringilla coelebs	X		X
42. Brambling - Fringilla montifringilla			X
43. Twite - Acanthis flavirostris		X	
44. Linnet - Acanthis cannabina			X
45. Yellow hammer - Emderiza citrinella	X		
46. Ortolan Bunting - Emberiza hortulana		X	
47. Red-headed Bunting - Emberiza bruniceps		X	
48. Reed Bunting - Emberiza schoeniclus			X
49. Pine Bunting- Emberiza leucocephala			X
50. Skylark - Alauda arvensis		X	X
51. Tawny Pipit - Anthus campestris		X	
52. Lesser Grey Shrike - Lanius minor		X	
53. Great Grey Shrike - Lanius exubitor			X
54. Golden Oriole - Oriolus oriolus		X	
55. Cetti's Warbler - Cettia cetti		X	
56. Whitethroat - Sylvia communis		X	
57. Booted Warbler - Hippolais caligata		X	
58. African Stonechat - Saxicola torquata		X	
59. Northern Wheatear - Oenanthe oenanthe		X	
60. Isabelline Wheatear - Oenanthe isabellina		X	X
61. Pied Wheatear - Oenanthe pleshanka		X	
62. Nightingale - Luscinia megarhynchos		X	
63. Chiffchaff - Phylloscopus collybita			X
64. Black-throated Thrush - Turdus atrogularis			X
Types of birds inhabiting in wet-lands			
Grebe-type–Podicepediformes			
65. Black-necked grebe - Podiceps nigricollis	X		
66. Horned grebe - Podiceps auritus	X		

All bird species observed within the BMV site and Kyzyl-Su River valley (reference area) during the 2010 and 2011 surveys			
Class, type	Autumn 2010	Breeding season (June 2011)	Migration Sept – Oct 2011
Ciconiiformes			
67. Grey heron - Ardea cinerea	X		X
Anseriformes			
68. Mute swan - Cignus olor	X		
69. Ruddy shelduck – Tadorna ferruginea	X		
70. Common shelduck – Tadorna tadorna	X		
71. Mallard duck – Anas platyrhynchos	X		X
72. Green-winged teal – Anas crecca	X		
73. Garganey teal –Anas querquedula	X		X
74. Gadwall – Anas strepera	X		X
75. Common shoveler – Anas clypeata	X		
76. Pintail – Anas acuta	X		
77. Widgeon - Anas penelope			X
78. Tuffed Duck - Anas fuligula			X
Gruiformes			
79. Bald-coot – Fulica atra	X		
Charadriiformes			
80. Ring plover – Charadrius hiaticula	X		
81. Little ringed plover – Charadrius dibius	X	X	
82. Peewit or Northern Lapwing- Vanellus vanellus	X	X	
83. Avoset - Recurvirostra avosetta	X		
84. Oyster catcher - Haematopus ostralegus	X		
85. Redshank - Tringa tetanus	X	X	
86. Common Sandpiper - Tringa hypoleucos		X	X
87. Green Sandpiper – Tringa ochropus		X	
88. Spotted Redshank - Tringa erythropus			X
89. Red-necked phalarope - Phalaropus lobatus	X		
90. Little stint – Calidris minuta	X		
91. Black-headed gull - Larus ridibundus	X	X	X
92. Yellow-legged Herring Gull - Larus cachinnans			X
93. Common tern - Sterna hirundo	X	X	
94. Eurasian Curlew - Numenius arquata		X	
95. Common snipe - Gallinago gallinago		X	X
Phalacrocoracidae			
96. Cormorant - Phalacrocorax carbo			X

Appendix 4.9.15: Terrestrial Invertebrates

Appendix 4.9.15: Invertebrate species whose known ranges cross the study area (identified through Field Survey and Literature Review, 2013)			
	Species	Taxomomy	Attributes
Species of Conservation concern			
1	Beautiful Demoiselle - *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)	Order: Dragonflies - Odonata. Family: Beauties - Calopterygidae.	It lives near slow flowing streams and small rivers, with densly vegetated banks. Active from April to October. The number is quite low and there is a tendency to reduce it further. Larvae - active predators, living in clean running water of streams and small rivers, rarely in stagnant water clean karst lakes. Adults feed on small insects, catching and eating prey on the fly, destroying mosquitoes, black flies and other Diptera. Away from the water of adults do not fly off. Limiting factors: anthropogenic pollution of water bodies
2	Bolivar brachypterous - *Bolivaria brachyptera* Pall.1773.	Order: Mantis – Mantoptera. Family: Mantis – Mantidae	Found in the steppe zone of Western and Southern Kazakhstan. It is found in grasses and sagebrush, saltwort deserts and semi-desert among sparse xerophytic vegetation. Geobiont predator. The main prey are orthopterans, as well as representatives of the orders Lepidoptera, Diptera and others. In the plains with sagebrush associations the species occurs sporadically, but over large areas. Sharply declining in numbers in areas of overgrazing. An additional threat to the populations near farmland are side effects of broad-spectrum insecticides. The greatest damage to isolated populations is burning of vegetation.
3	Predatory Bush Cricket - *Saga pedo* Pall. 1771.	Order: Orthoptera - Orthoptera. Family: True Grasshoppers - Tettigoniidae.	In Kazakhstan, in the east it reaches as far as Russia and to Northern and Western Tien Shan. Recently, in the Asian part of its territory, it has become very rare. It inhabits meadow steppe areas with tall meadow and shrub vegetation in the steppe zone. Specialised Photobiont. Predator. Limiting factors: habitat loss due to agricultural land use.
4	Polish cochineal - *Porphyrophora polonica*.	Order: Hemiptera - Hemiptera. Family: Coccidae	Distributed in the North-West, North, East and South-East of Kazakhstan. It occurs in Western and Eastern Europe and the European part of Russia. It is found on the roots of strawberries and other herbaceous plants.
5	Delightful beetle - *Carabus imperialis.*	Order: Coleoptera - Coleoptera. Family: Carabidae.	Rare species known only in a few distinct areas of the Altai. Found in the vicinity of Barnaul, Ust-Kamenogorsk, New Bukhtarma, Kalbinskiy ridge in Zyryanovsky and Ulan district of the East Kazakhstan region. Apparently, forest species
6	Gebler beetle - *Carabus gebleri.*	Order: Coleoptera. Family: Carabidae.	East Kazakhstan: the Ulba, Ust-Kamenogorsk, the Semey valley district. Bukhtarma and Russia, which reliably known only from the surroundings. Zmeinogorsk (type locality). It is found in small-leaved and mixed forests of valleys and foothills, sometimes in bushes. Predator-polyphage.

7	Steppe Hairy flower Wasp - *Scolia hirta* Schrenk, 1781.	Order Hymenoptera. Family: Scolia – Scoliidae (Wasps).	Arid regions of the Palearctic. In Kazakhstan it is found in the shrubs and grasses of the steppe ravines, river valleys, in the steppe areas. Adults feed on nectar and pollen, larvae - Parasitic entomophagous. Plowing leads to a decrease in the number of species. Not yet assessed for the IUCN redlist. Red book of Kazakhstan.
8	Large Heath or Common Ringlet Butterfly - *Coenonympha tullia.*	Order: Lepidoptera. Family: Nymphalidae. Subfamily: satyrinae - Satyrida.	Distribution: temperate Eurasia, places to Circumpolar, south to northern forest, in the mountains of the Caucasus, the Urals, Siberia, Mongolia, north of the Far East. In Asia inhabit the tundra and wetlands, valley meadows, caterpillars feed on plants: cotton grass (Eriophorum), sedges (Carex), rhynchospora (Rhynchospora); ovsyannitsa (Festuca), meadow grass (Poa), feather grass (Stipa). Not yet assessed for the IUCN redlist. Red Book of the Kazakhstan Category III (rare).
	Carpenter bee *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872).	Order Hymenoptera - Hymenoptera. Family Antoforidy - Anthophoridae.	Dweller Palearctic. Common in the Caucasus, Kazakhstan, Central Asia and in the foothills of the Altai. The eastern boundary runs through a vast area of Western Siberia to Mongolia. It dwells on the edges of forest clearings and old-growth forests on the slopes of forested ravines and gullies, in the villages and farmsteads in the cities, in the wood warehouses. Females visit up to 60 different species of flowering plants. In the city the preferred host plant - yellow acacia (karagannik). Listed in the regional Red Data Books of Russia: Tatarstan, Bashkortostan, the city of Moscow, Kirov, Nizhny Novgorod, Leningrad and Moscow regions, the Middle Urals. Carpenter bee is considered a protected species and in some other regions of Russia. However not entered into the Red Book of Kazakhstan at this time
	Common species		
9	Common Sun Beetle or Tusklyak Brilliant *Amara aenea* Deg.	Order: Coleoptera - Coleoptera. Family Ground beetles - Carabidae.	Distribution: Siberia, Central Asia, Europe, the Mediterranean, North China. Adults and larvae are omnivorous mainly feeding on15 kinds of wild plants (cereals, krapivotsvetnye and goosefoot, cruciferous, Rubiaceae, Asteraceae) and other invertebrates such as the pea aphid, leaf beetle sorrel, gray bud weevil, apple maggot and soybean aphid, which are considered pests by the agriculture industry. As such, this beetle is under study for use in integrated pest management. Larvae are omnivorous Common.
10			

Please note troop means Order and Sem means family.

Common Sun Beetle or Tusklyak Brilliant *Amara aenea* Deg. Order: Coleoptera - Coleoptera. Family Ground beetles - Carabidae. Distribution: Siberia, Central Asia, Europe, the Mediterranean, North China. Adults and larvae are omnivorous mainly feeding on15 kinds of wild plants (cereals, krapivotsvetnye and goosefoot, cruciferous, Rubiaceae, Asteraceae) and other invertebrates such as the pea aphid, leaf beetle sorrel, gray bud weevil, apple maggot and soybean aphid, which are considered pests by the agriculture industry. As such, this beetle is under study for use in integrated pest management. Larvae are omnivorous Common.

Amara consularis Duft, 1812. Order: Coleoptera - Coleoptera. Family: Ground beetles - Carabidae. Distribution: A Eurasian Wide-temperate species found across Europe south to the Caucasus and east to central Siberia. Omnivorous. Agricultural pest - species occasionally damages germinating seeds of cereals, fodder crops, maple, hornbeam, strawberries.

Eurpoean Locust. Arcyptera microptera (Fischer-Waldheim). Order Orthoptera, Family: Acrididae – Locusts. Found in the Central, Northern, Eastern and North-Eastern Kazakhstan. Agricultural pest - Serious damage to cereals, potatoes, tobacco, cotton, medicinal plants, pastures and grasslands almost the entire area of its distribution.

Italian Locust Calliptamus italicus L. Order: Orthoptera, Family: Acrididae - grasshoppers. : Acrididae – Locusts. Found in the Central, Northern, Eastern and North-Eastern Kazakhstan. Agricultural pest - larvae and adults of much harm to crops of cereals, as well as pastures and hayfields.

Cockroach *Blaps deplanata* Ménétriès, 1832. Order Coleoptera, Family. Tenebrionidae. In the steppe and residential areas. Common. Pest species.

Calosoma (Campalita) auropunctatum (Herbst, 1784) Order: Coleoptera - Coleoptera. Family: Ground beetles - Carabidae. The inhabitant of open meadow and field ecological communities, as well as floodplains. Predator. Regulates the population size of many pest species of meadows and fields, especially larvae of Lepidoptera, such as cutworms, Belyanko, meadow moth, and several others. Rare

Calosoma (Campalita) denticolle Gebler, 1833. Order Coleoptera - Coleoptera. Family Ground beetles - Carabidae. Euro-Kazakh mezokserofilny views. It inhabits forest, steppe and grassland habitats, forest plantations, often found in agricultural areas and urbolandshaftov. Distributed in the European part of Russia, the Urals, the Caucasus, the Caucasus, Western and Eastern Siberia. The most important natural predator of webworm moths.

Italian Locust *Calliptamus italicus* L. Order: Orthoptera, Family: Acrididae - grasshoppers. : Acrididae – Locusts. Found in the Central, Northern, Eastern and North-Eastern

Kazakhstan. Agricultural pest - larvae and adults of much harm to crops of cereals, as well as pastures and hayfields.

Convex Ground beetle Carabus convexus. Order: Coleoptera - Coleoptera. Family Ground beetles - Carabidae. Widespread in Europe and Asia. Lives mainly in fields and treeless areas (steppe), but also rarely found in forests. It is eurytope and generally prefers moist locations. It feeds primarily on other predatory insects and snails and worms, so can be of benefit in agricutural areas.

Steppenwolf slider (ant) Cataglyphis aenescens Nyl. -. Order: Hymenoptera, Family. Formicidae. Common to stepes, deserts and semideserts of Palearctic, from Serbia, Romania, Bulgaria to Mongolia, former USSR to East Kazakhstan. Ground nesting

Hermit Butterfly. *Chasara briseus* - Brizeida. Order: Lepidoptera - Lepidoptera. Family: Nymphalidae. Subfamily: satyrinae - Satyridae. Distributed in southern and central Europe. It lives on dry, rocky meadows. Agricultural pest of Forage and cereals. Winters in the caterpillar stage.

Ground beetle Cymindis picta Pal. Troop Coleoptera, Sem. Carabidae. Typically desert beetle, do not penetrate the more moderate bands.

Intermediate Cross-backed Grasshopper Dociostaurus (s. Str.) Brevicollis (Eversmann). Troop Orthoptera, Sem. Acrididae. European and East Siberian steppe species. It found in the Western, Northern, Central, Eastern and South-Eastern Kazakhstan. Secondary pest of cereals and grassland.

Krauss' Cross-backed Grasshopper Dociostaurus kraussi Ing. Troop Orthoptera, Sem. Acrididae. Desert-steppe usual form. It prefers semi-arid areas with saline soils and sagebrush and grass-ephemeral vegetation. He prefers cereals.

Black Fathead Wasp. Ectemnius continuus (Fabricius). - Order Hymenoptera, Sem. The species is distributed throughout most of Eurasia and North America. In Kazakhstan, found mainly in the mountains and foothills, on the northern plains and in valleys of large rivers. Xerophytic-mesophilic species. In areas of steppes, semi-deserts and deserts found in riparian forests, tree plantations in the oases and mountain forests.

Hairy beetle. *Harpalus rufipes* (Deg.) - Order Coleoptera. Family Carabidae. Nemoral and steppe species. It is widely distributed throughout Europe, the Near East and Central Asia to China in the east. It inhabits Central Asia and Kazakhstan. Politopnye mesophyte Common to anthropogenic landscapes. The larval stage is mainly polyphagous predator, at the adult stage - miksofitofag. Common

The Bedstraw Hawk-Moth or Galium Sphinx *Hyles galii* (Rottemburg, 1775). Order: Lepidoptera - Lepidoptera. Family revelers - Sphingidae. It is widely distributed in the Palearctic from Japan, China, North India to Western Europe. Habitats - forb edges and clearings in deciduous and mixed forests; forb meadows of the coastal to subalpine.

Caterpillars feed on Cyprus (Epilobium spp.), Rubiaceae (Gallium sp.), Buckwheat (Rumex sp., Polygonum sp.) Is rare.

Ant *Lasius platythorax* (Seifert, 1991) Troop Hymenoptera, Sem. Formicidae. There are in the Palearctic. Shallow soil ants. Workers have a length of about 3-5 mm larger than females (7-10 mm).

Meadow brown or Ox-eyed butterfly *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758). The detachment Lepidoptera - Lepidoptera. Family satyrinae - Satyridae. Distributed from the Canary Islands across North Africa and the whole of Europe, except the North, through Asia Minor severIrana and Iraq to the east to Western Siberia. Living in open, dry and slightly moist landscapes, such as the edge of the woods, meadows and the surrounding wetlands and in orchards. The caterpillars feed on many grasses (Poaceae), such as Bromus erectus, sheep fescue (Festuca ovina), Kentucky bluegrass (Poa pratensis), meadow foxtail (Alopecurus pratensis),

Steppe cricket *Melanogryllus desertus* Pall. -. Troop Orthoptera, Sem. Grillidae. Individuals hold more in humid places - along the banks of rivers, places with high ground water; in areas with large lumps of earth, stones, cracked soil, abundance of food plants. Are nocturnal.

Four-spotted blister beetle *Mylabris quadripunctata*. Troop Coleoptera. Family Meloidae. Common in Europe. Russia, Siberia, Kazakhstan. Beetles damage the ears of grain, flowers and young leaves of sunflower, Kapustova. The larvae parasitize grasshoppers usually egg capsules.

The crabronid **wasp** *Oxybelus latidens* Gerstecker . Troop Hymenoptera, Sem. Crabronidae. The species has a wide range of Western Europe to Mongolia. In Kazakhstan, lives almost everywhere where there are open areas with sandy soil. Desert-steppe meso-xerophilous species. Usually found in river valleys, on roadsides, on bare or sparsely vegetated areas covered with sandy-clay and sandy soils. Females prey on Diptera /

Spiney wasp *Oxybelus mucronatus* (Fabricius) Troop Hymenoptera, Sem. Crabronidae. Distributed in the Western Palearctic, from the Canary Islands to Afghanistan and Central Asia. In Kazakhstan, gravitates to the lowlands and foothills of the Tien Shan and the ridges of the Eastern Kazakhstan. Steppenwolf meso-xerophilous species. Common.

Locust *Platycleis intermedia intermedia* (Audinet-Serville). Troop Orthoptera, Sem. Widespread in the south of Western Europe, in Morocco, the Near East, Iran, Afghanistan, Pakistan, China, the European part of Russia, in the Crimea, the Caucasus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, in the south of Western Siberia. In Kazakhstan, it found almost everywhere. It lives on the plants and on the ground. It feeds mainly on plant food.

Common blue butterfly *Polyommatus icarus* -. Order: Lepidoptera. Family:Lycaenidae. Eurybionts. Grasslands of various types, fields, glades, edges, trackside railways and highways, vacant lots, gardens, parks, urban areas, etc. Young caterpillars are in contact with ants Lasius flavus, L. alienus, L. niger, Formica subrufa, F. cinerea, Plagiolepis pygmaea, Myrmica lobicornis, M. sabuleti. Winters latest generation caterpillar, chrysalis less. Forage plants: Astragalus sp. - Astragalus, Coronilla varia - coronilla colorful, Fragaria vesca - strawberry timber, Fragaria sp. - Strawberries, Medicago sp. - Lucerne, Melilotus sp. - Clover, Onobrychis sp. - Onobrychis, Trifolium pratense - red clover

Appendix 4.9.16: Invertebrate Survey Data

Survey results – Industrial Zone

The invertebrate communities of the weed-ruderal plant habitats of the industrial zone were represented by 11 orders (Isopoda, Aranei, Ixodidae, Trombidiformes, Scutigeromorpha, Collembola, Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera) from 13 families.

The most frequently caught in traps were Hymenoptera (43.1%) and Coleoptera (20.8%), parasitic mites were 9.3% (Figure 1). Springtails were found in 30% of traps and in high numbers. Since this group refers to microarthropoda special analytical techniques were employed to ensure that the data properly reflects the representation of these invertebrates in the samples. Springtails form a role in soil formation, they are involved in the mineralization of plant residues, contributing to their degradation and transformation into humus.

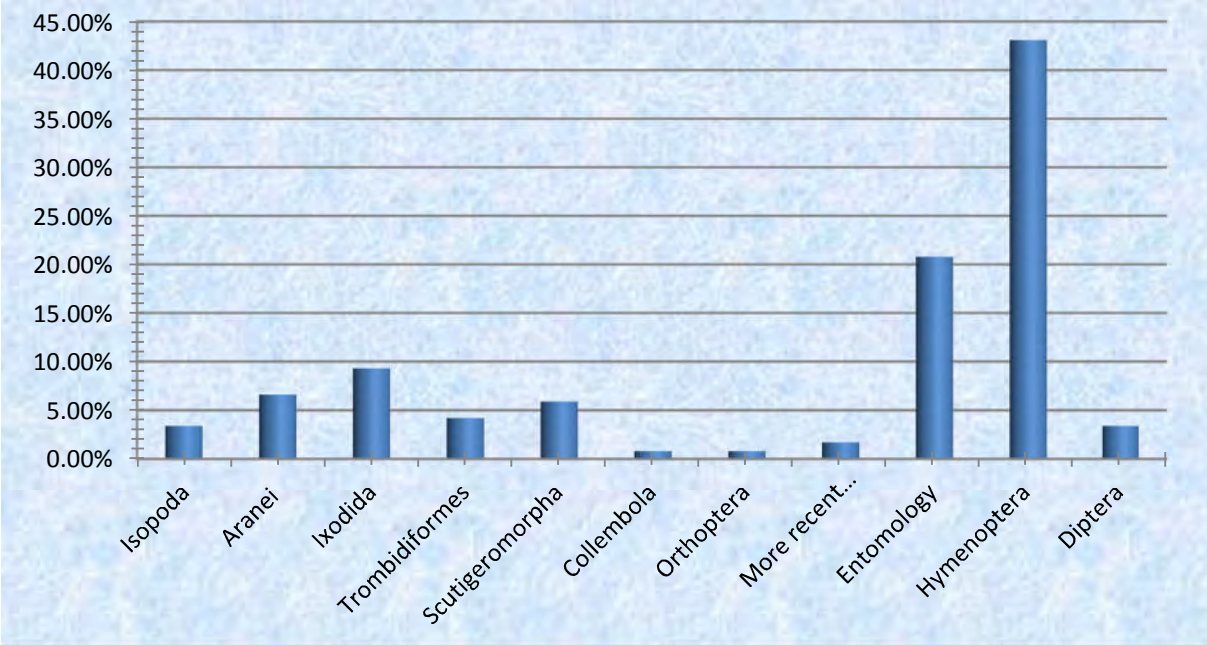


Figure 1. Units Herpetobiont invertebrate test sites
industrial area mining company

General Dynamics Herpetobiont invertebrate density was 5.9 individuals (ind.) per 10 traps / day. The maximum catchability falls on ants (Formicidae - 2,25 ind. 10 trap / day), a little less catchability Coleoptera, a large share of which are beetles and ground beetles kozheedy (U = 0.45 / 1.2 and U = 0.35 / 1.2 ind. 10 trap / day). Significantly lower catchability ticks and spiders (Ixodida and Aranei – 0.55 and 0.4 ind. 10 trap / day, respectively).

The share of bugs and Orthoptera (Orthoptera, Hemiptera) accounted for the smallest catchability in the industrial zone - 0.05 to 0 0.1 ind. 10 trap / day.

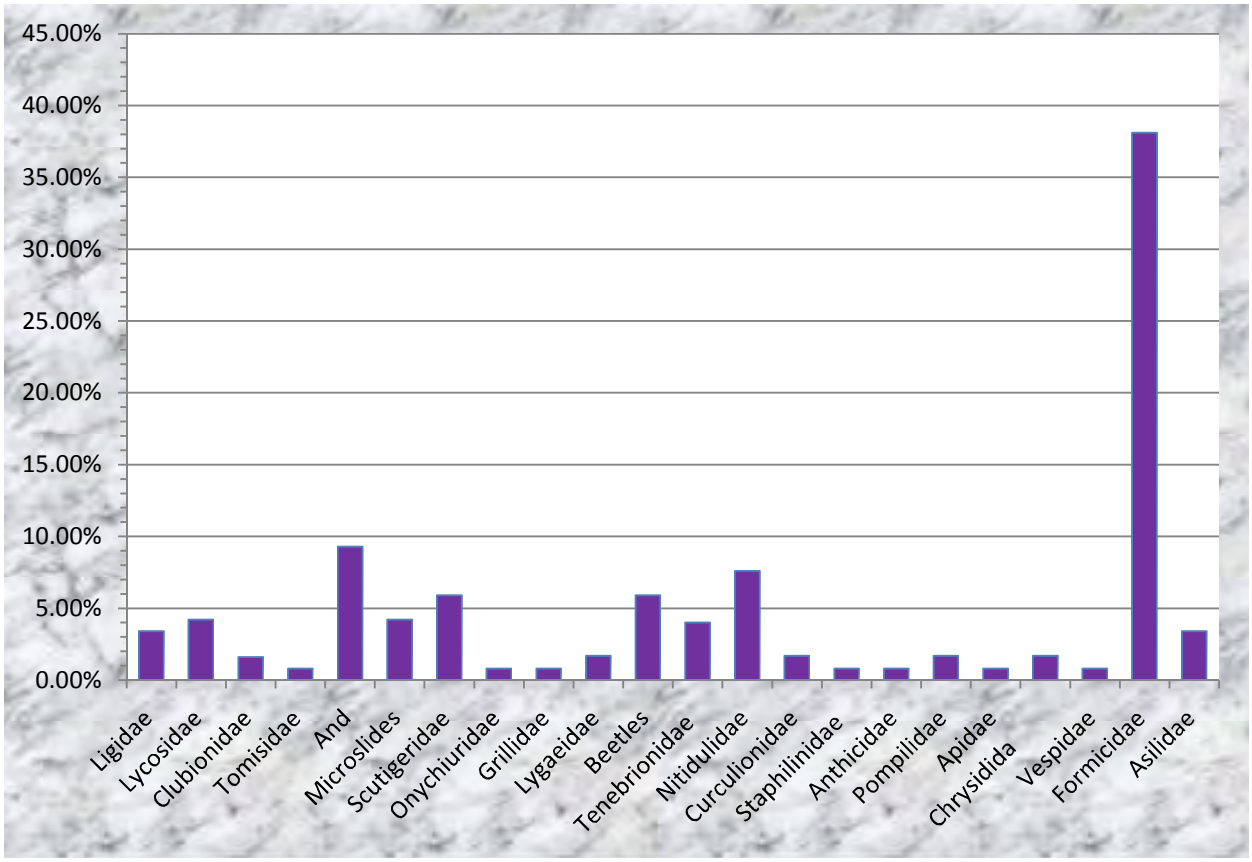


Figure 2. Value Herpetobiont invertebrates different families in traps industrial area mining company

Eudominiruyuschim family are ants (Formicidae), whose share in the total of 38.1% of invertebrates. Catchability ants - 2.25 ind. 10 trap / day. Dominant families in the biocenosis: ticks Ixodidae (dynamic density of 0.55 ind. 10 trap / day) beetles kozheedy (0.4 ind. 10 trap / day), pied skutigery (0.35 ind. On 10 trap / day) beetles ground beetles (0.35 ind. 10 trap / day). Carpet beetle found only in the larval stage (early age), other invertebrates - in the adult stage.

From arachnids are the most numerous - wolf spiders-Lycosidae (0,25 ind. 10 trap / day). Spiders of the family typical gerpetobionty not build catching nets and lead a vagabond or a burrowing lifestyle. Spiders Clubionidae (0,1 ind. On 10lovushko / day) rarely come across. They resemble Softshell spiders from the family of wolf spiders. Dwelling on the ground level they inhabit foliage, branches or tree trunks. Are nocturnal, day are saccular seekers who have forged from the web.

Herbivorous Tenebrionidae darkling beetles are twice less than predatory ground beetles (0.2 ind. 10 trap / day). Parasitic mites Trombiculidae frequently (0.2 ind. 10 trap / day) (Figure 3). The minimum catchability other families of Coleoptera, Orthoptera and Hymenoptera (0.05 ind. 10 trap / day).

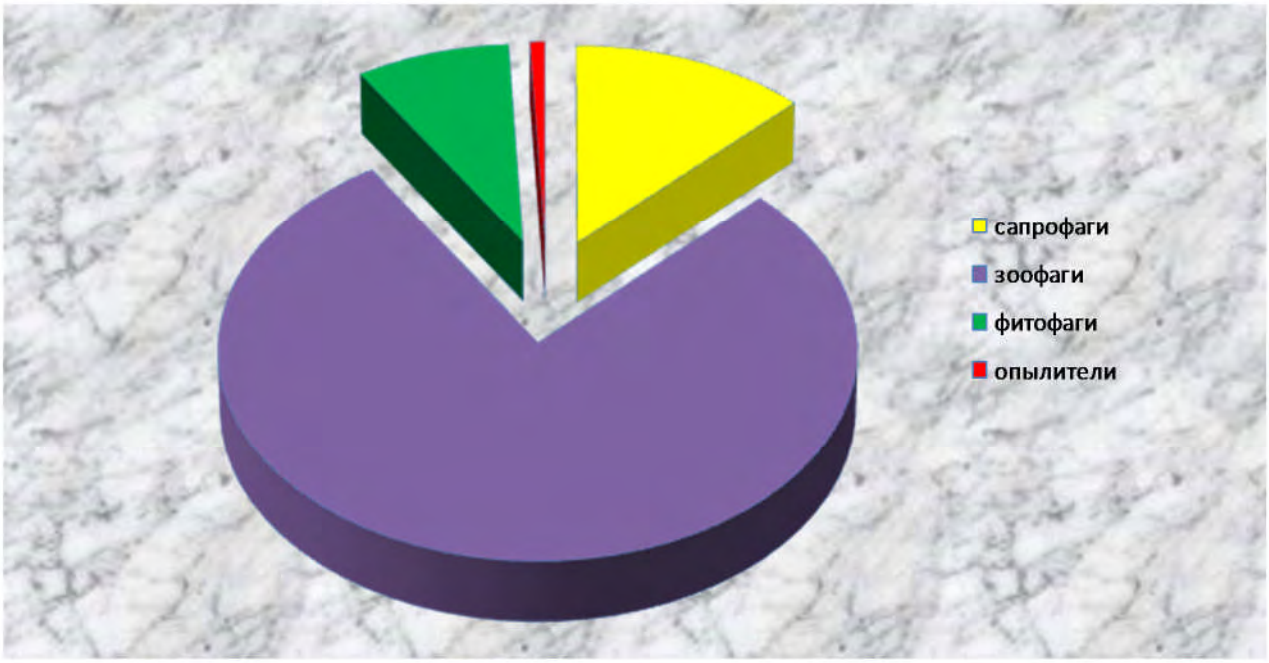


Figure 3. trophic composition Herpetobiont invertebrate traps trial areas industrial area mining company

Trophic composition gerpetobionty divided into four groups. Zoophages prevail (78.4%), including predatory and parasitic organisms (Figure 4). The main share of predators made the ants of different genera, beetles, ground beetles, spiders, centipedes, skutigery, fly-asilidae. Xerophilic group asilidae (Asilidae) includes the inhabitants of the arid areas, feeding on insect larvae or plant substances. The soil traps dominated asilidae-geophiles, hunting near the ground.

Parasitic forms - mites and ticks krasnotelki, Hymenoptera (Pompilidae). Isopods, crabs, beetles kozheedy and springtails form a block saprophages, whose share of 12.6%. Several smaller in the number of herbivores trophic community (8.2%), presented in the main darkling beetles, weevils and litter bugs. Nemnogochislen bee - Antofagasta pollinators of plants.

Survey results - village "Auezov"

The biocenoses plant community of the village were discovered by representatives of 12 orders: Isopoda, Aranei, Trombidiformes, Scutigeromorpha, Proterospermophora, Collembola, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera. The most frequently caught in traps Hymenoptera (40.8%) and Coleoptera (25.5%),. Regarding the previous biocoenosis the share of arachnids (13.1%), switched to the position of the dominant group. As part gerpetobiya isopods - woodlice decreased its share (1.8%), as well as Diptera (1.2%) (Figure 4).

As part of the families have been significant changes. Registered 29 families. Hymenoptera 4 families are represented in the industrial zone.

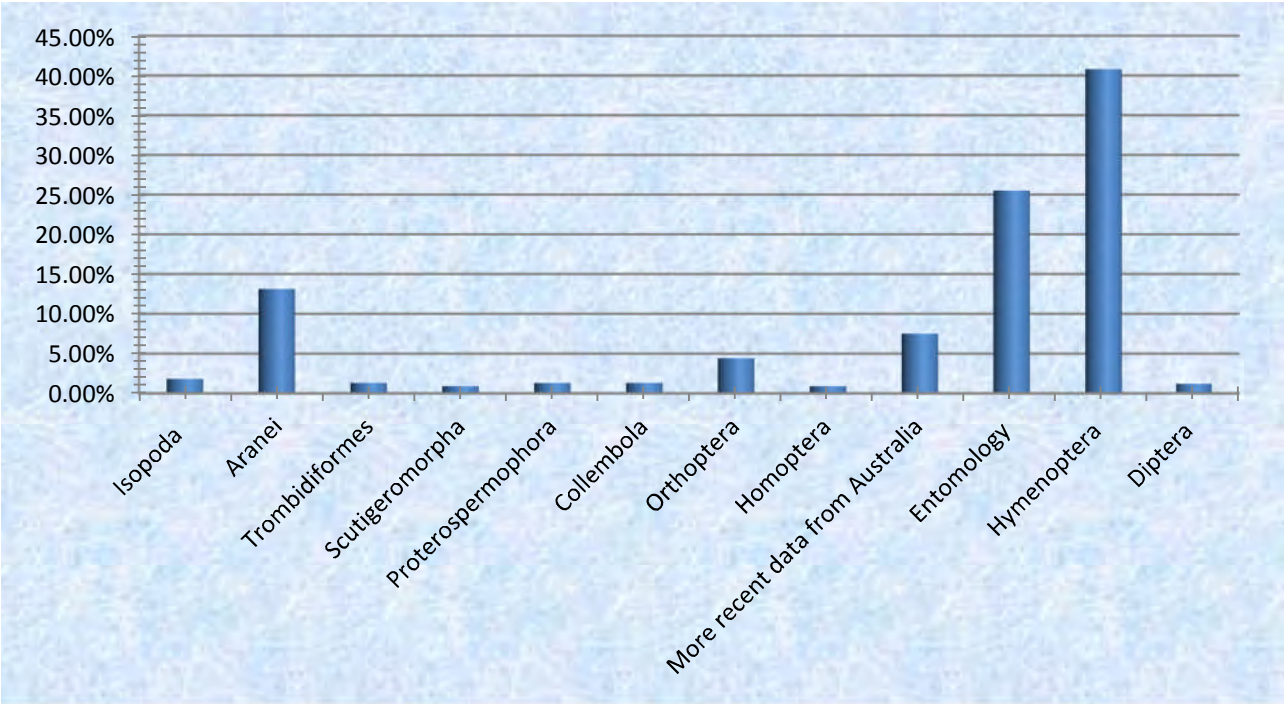


Figure 4. Representation of units Herpetobiont invertebrate test areas of plant communities of the village "Auezov"

Predatory zoophages Hymenoptera significantly outweigh parazitoidnymi forms: Formicidae - 39%, I Ichneumonidae up - 0.4% of the total number of Herpetobiont invertebrates.

Beetles have the highest diversity of families (10, against 6 in industrial areas). There is already dominated by ground beetles (14.5%), and kozheedy constitute only 2.6%; It is the same proportion of carrion beetles (Silphidae). Darkling met two times less (1.3%), the rest of the family are few (less than 1%). Arachnids are 3 families, there are also numerous wolf spiders - active hunters (Figure 5).

Meloidae a few beetles (Meloidae). A common view was Meloidae four-point. This is - an active phytophages damaging flowers and young leaves of the Asteraceae, and cruciferous plants. The larval stage beetles - parasitoids of grasshoppers.

From Orthoptera in traps sporadically met Dociostaurus brevicollis brenicollis - Small krestovichka, feeding on grasses and meadow vegetation.

Ortopteroidnye insect species were also represented: Melanogryllus desertus Pall. - Cricket steppe. (Sem. Grillidae) and Locusta migratoria L. - Migratory or Asiatic locust. Basically typical for humid places -vlazhnyh meadows, places with high groundwater, areas with large lumps of earth, stones.

From the order of damselflies in the traps come across several species of cycads, but the larval forms.

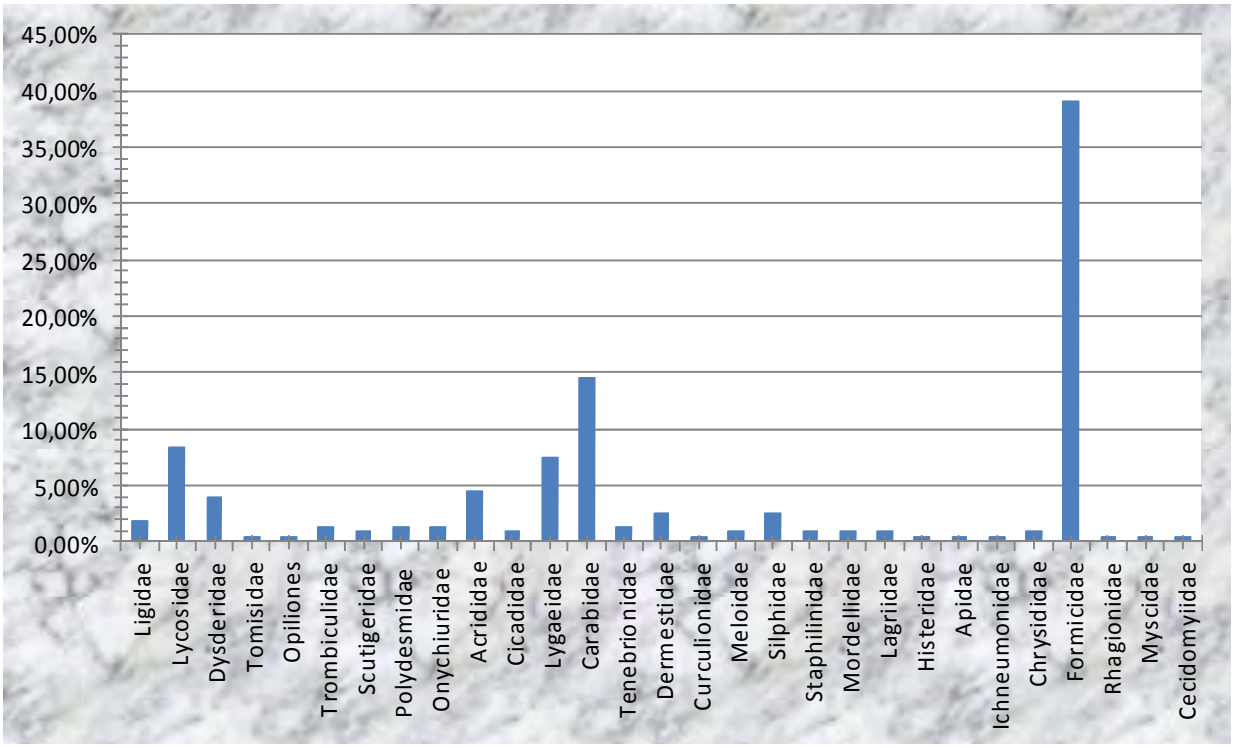


Figure 5. Value Herpetobiont invertebrates different families in traps plots settlement "Auezov"

General Dynamics density Herpetobiont invertebrates biocenosis was 11.4 copies in 10 traps / day. The maximum catchability falls on Hymenoptera (Formicidae - ants / Hymenoptera U = 4,45 / 4,65 ind. 10 trap / day) and Coleoptera (Carabidae - darkling beetles / bugs U = 1,6 / 2,9 ind . 10 trap / day).

From ants (Formicidae) are the most typical Formica canicularia, Cataglyphis aenescens, Lasius alienus, Tetramorium forte, Leptothorax leoni. These ants inhabit open spaces and are typical steppe dwellers. Because there are other families of Hymenoptera in traps naezniki - entomophages. Also found were species of the family Ichneumonidae (Ichneumonidae), with a bright color. Ichneumonidae usually feed on caterpillars and pupae of butterflies, larvae of sawflies, beetle larvae, rarely on other insects.

Species of the family of ground beetles (Carabidae) play an important role in ecosystems as regulators of harmful insects. In the formation of karabidofauny participated species of the genera Amara, Harpalus. Poecilus, Calasoma. Among ground beetles were found mainly kseromezofilnye views. So Tusklyak bronze characteristic of sandy areas with sparse herbage, eats grass seeds. Krasotel steppe common agrocenoses urbolandshaftov and where is the most common among other types Krasotel. It destroys the caterpillars of the webworm moth. Poecilus versicolor is also quite common in the man-made areas, providing significant benefit by inhibiting the reproduction of insects pests.

Domination Coleoptera - saprophages (Dermestidae) in the biocenosis promploschadey biocenotic community in the village is replaced by the dominance of predatory karabid.

Kozheedy become subdominant family, as well as carrion beetles (Silphidae). Among the latter, mainly kind-met polyphage carrion dark (Silpha obscura L.).

Dominant families - spiders - wolves and litter bugs seed Lygaeidae (p. Drymus). Solitary met Opilliones (Opiliones) This family Phalangiidae mostly predators feed on small arthropods, but they can also consume plant foods, bird droppings, feces of animals.

Almost all of the other families are subretsedentam (subreceding). The share of other arachnids, Diptera, Coleoptera and Hymenoptera accounts smallest catchability in this biocenosis is 0.05 ind. 10 per trap / day.

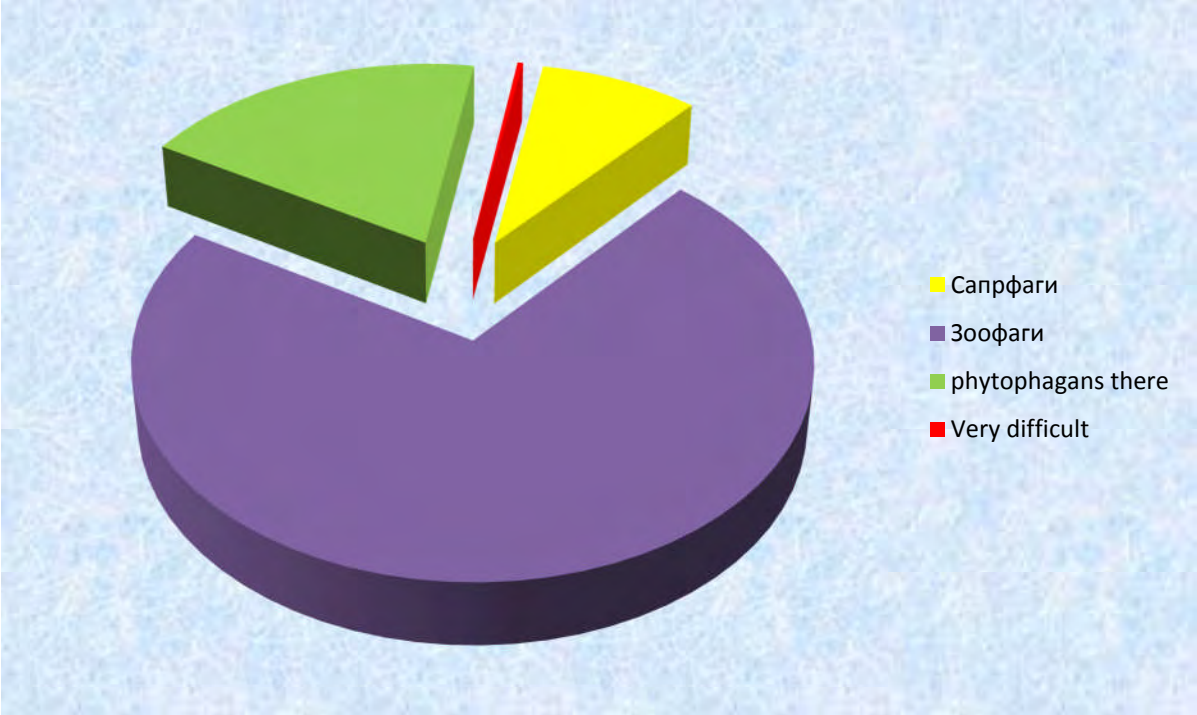


Figure 6. trophic structure of herpetobiont invertebrates in the traps of trial plots of the village "Auezov"

Trophic structure herpetobiont invertebrates that anthropogenic ecological community differs little from the previous structure of the community (see Figure 7). There has been a slight increase in the number of herbivores (the result of growth in the number of locusts and sucking Hemiptera). Slightly increased the proportion of predatory ground beetles forms.

Survey results - Sanitary zone 1

This biocenosis found representatives of 9 orders poverhnostnoobitayuschih invertebrates: Aranei, Trombidiformes, Collembola, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera.

Most often met Hymenoptera (79.4%), which became absolute eudominantami due to the very high numbers of several species of ants. Coleoptera (20%) - the only squad referring here to the dominant, the rest - subdominant, whose share of the total is not more than 1-5% (Figure 8). We can say that the spectrum of the families living here invertebrates narrowed somewhat and is only 15 families.

High catchability of traps in the biocenosis (U = 7,6 ind. Per trap / day) is almost entirely due to the high number of seeds. Formicidae (4,2 ind. / 10 fishing. Days). This is mainly omnivorous small soil Lasius platythorax.

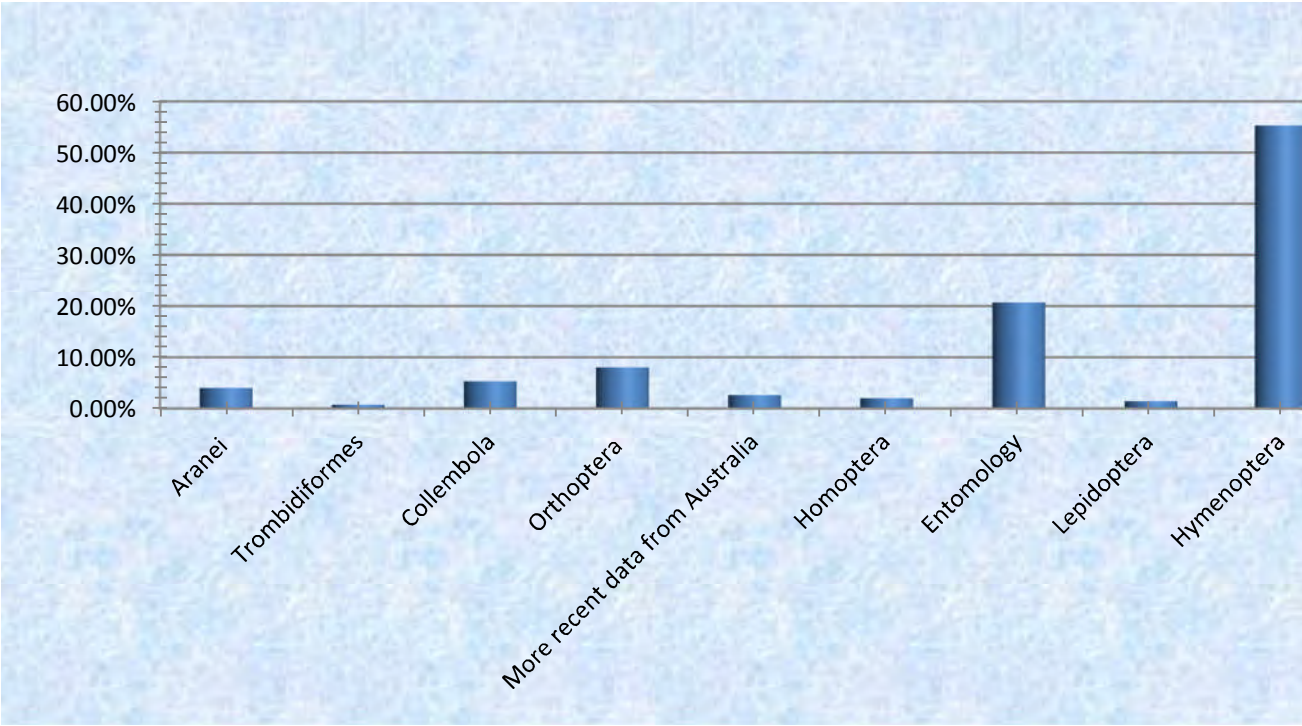


Figure 7. The overall ratio of units povehnostonoobitayuschih invertebrates on test plots biocenosis sanitary zone 1

Also found a large species of ants Camponotus interjectus Mayr. - Zoophages, nocturnal predator, but its number below.

Dominating in previous cenoses beetles karabidy (0.25 ind. 10 trap / day) lost ground detritophages family - carpet beetle, the dynamic density of which was 1.0 copies. 10 trap / day. These cenoses marked as imaginal and larval forms of carpet beetle.

The proportion of prey supplement form as rove beetles (0.05 ind. 10 trap / day), as well as larvae of beetles Meloidae (0.15 ind. 10 trap / day) (Figure 8).

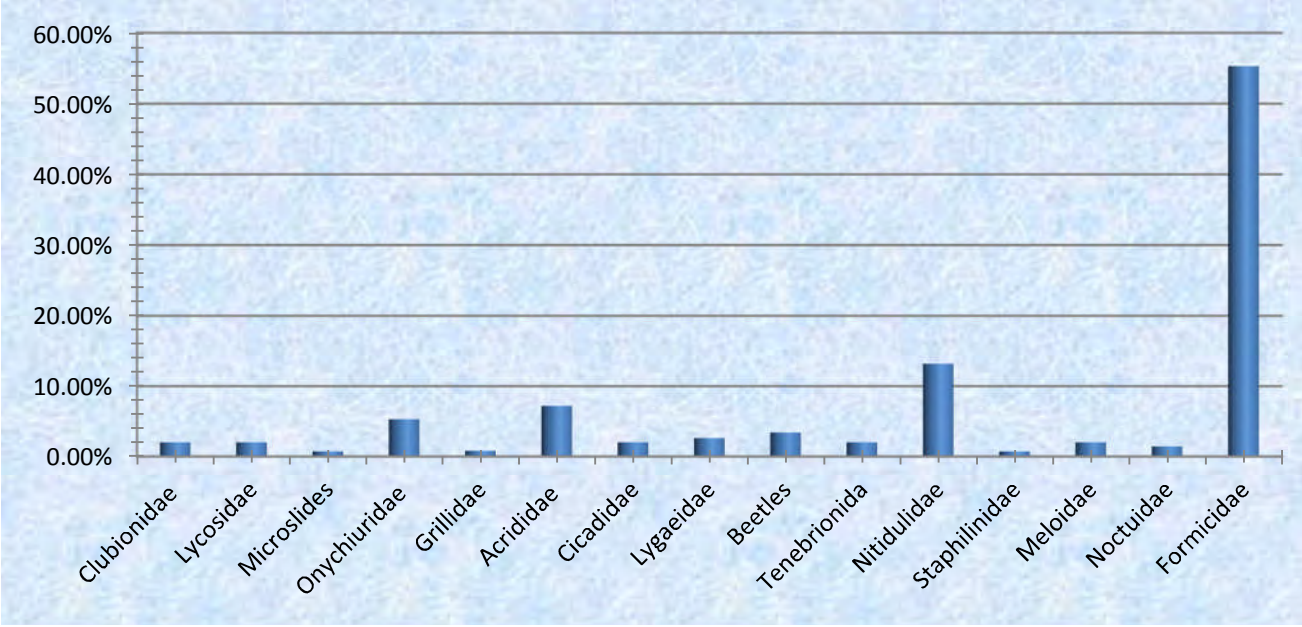


Figure 8. Share (%) of different families herpetobiont invertebrate traps in sanitary zone 1

The larvae of Meloidae (Epicauta, Mylabris et al.), Parasitic in the egg capsules Orthoptera, prey, eating the host egg laying. Imago Meloidae - herbivores, many of them anthophilous (Mylabris), some eat nectar (Nemognatha, Sitaris).

Typical herbivores should be noted locust occurring regularly but a few. The dynamic of their low density, U = 0,55 ind. 10 trap / day.

Of damselflies found leafhopper larvae stage. Few and Hemiptera.

Tenebrionidy (U = 0,15 ind. On 10lovushko / day) presented views Medlyak turf (Crypticus quisquilius) and Medlyak steppe (Blaps halophila). Forms related to the soil surface layers. Individuals are polyphagous pests field, active at night, when the soil and get into the trap. During the day, they hide in the shelter or burrow into the sand. These are typical steppe dwellers.

Aranei (U = 0,3 ind. On 10lovushko / day) were few. In addition to wolf spiders found meshkopryady spiders that live on plants and are wandering predators, nocturnal.

The number of predatory forms remains high, but parasitoids are not registered. A growing share of saprophages linked to two groups: springtails, beetles and carpet beetle. Antofagasta do not fall into the trap. In general, the trophic structure gerpetobiya differs little from that of the Community gerpetobiontov trial sites and industrial areas of the village "Auezov".

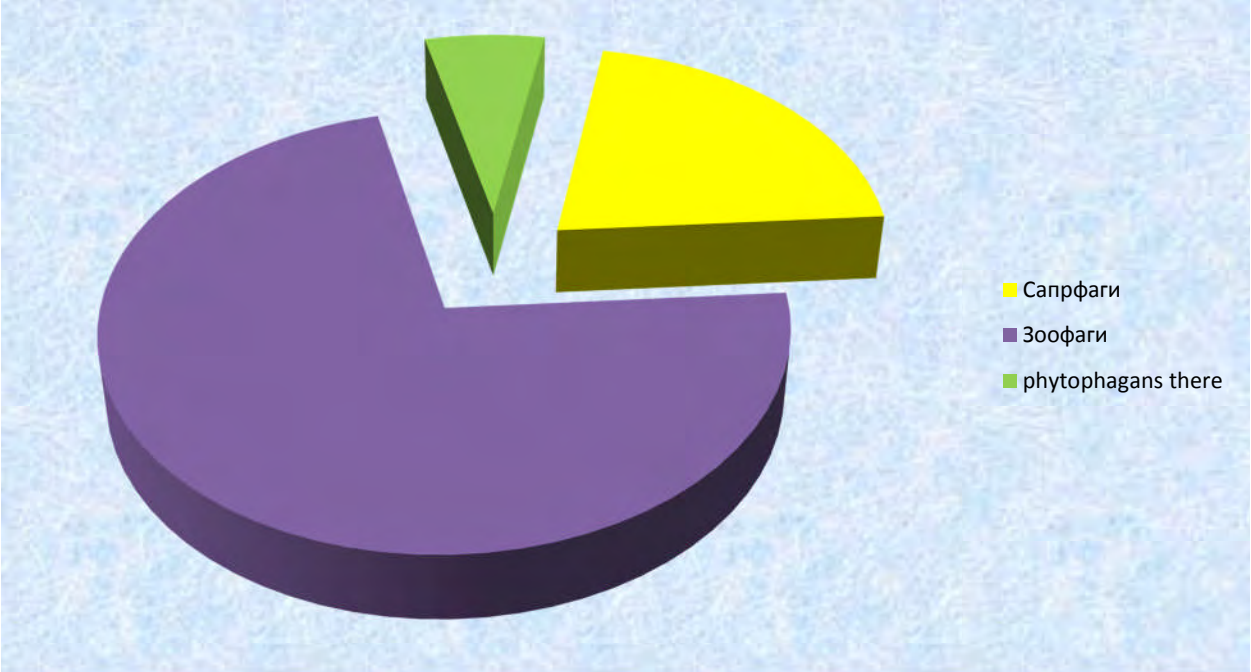


Figure 9. The trophic structure of invertebrates in the traps of sample plots sanitary zone 1

From bugs Pentatomidae found Brachynema germari, characteristic of the sagebrush-fescue steppes, feeds on plants seeds. Haze. It is found in different landscapes: sandy, clayey and stony deserts.

In cenoses plots of the sanitary zone of the diversity of fauna Herpetobiont slightly increased in comparison with anthropogenically transformed cenoses industrial sites (lots of families). The total number and specific gravity gerpetobiya as hereinabove (7.6 ind. To 10 traps / day vs. 5.9 ind. 10 trap / day). However, there is considerable similarity structure of faunal assemblages, suggesting that natural steppe cenoses in this direction, even at a distance of 1-3 km. from the industrial areas of the enterprise are experiencing significant technological news.

Survey results - sanitary zone 2

In cenoses steppe plant community sanitary zone 2 were discovered by representatives of 9 units: Aranei, Trombidiformes, Collembola, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera. Eudominiruyuschimi troops, as before, began to Hymenoptera (30.6%), and Orthoptera (24,5%) was the first to take this niche. Share Hymenoptera was the lowest among all the previously mentioned cenoses (Figure 10).

The positions of dominance shifted to Coleoptera (12.2%), spiders (10.2%) and trombidiidam (8.2%). Two units are in positions subdominants 2 unit is registered as

retsedenty. The number of families in each squad limited to 1, at least 3. Total catchability is the lowest among all studied communities and is 2.45 ind. 10 trap / day.

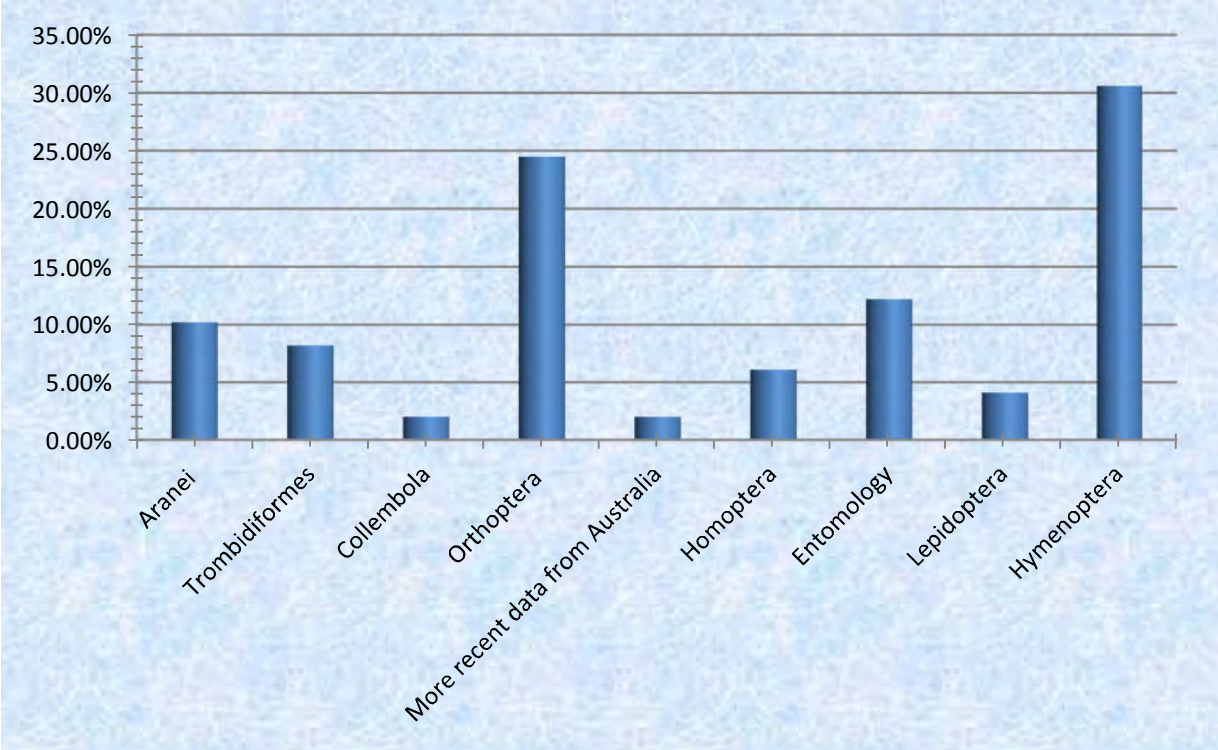


Figure 10. Representation of units Herpetobiont invertebrates on the trial plots sanitary zone 2

In general, registered 13 families. Hymenoptera are just ants. In order Coleoptera again dominated by ground beetles (0.2 ind. per 10 traps / day) of total dynamic density. Darkling beetles and Malashka in traps are rare (0.05 ind. per 10 traps / day).

Among the Orthoptera grasshoppers prevail: Italian Prus (Calliptamus italicus), Pereletnaya locust (Locusta migratoria), filly chernopolosaya (Oedaleus decorus), filly golubokrylaya (Oedipoda coerulescens). The relatively high number in the traps (0,45ekz 10 trap / day) was observed in the absence of natural enemies associated to its development locust: insects of the family Meloidae, ezhemuh, this flies naezdnikoov and others.

Locusts most active group among invertebrates destructors in the steppes and deserts. Eating large mass of green plants, they are poorly internalize it, which leads to the accumulation of excrement. Intensive decomposition of plant matter combined action of enzymes and microorganisms insect increases the supply of nutrients released from the plant matter. Some microorganisms die off with time, lysed, and becomes a source of protein food herbivores, the other part - is thrown out with the feces. The value of this process is particularly high: green mass immediately goes into a stage of decaying litter, bypassing the lengthy stage of rags and felt. In this way, aboveground insects herbivores tier biogeocoenose accelerate the descending branch of the cycle of matter.

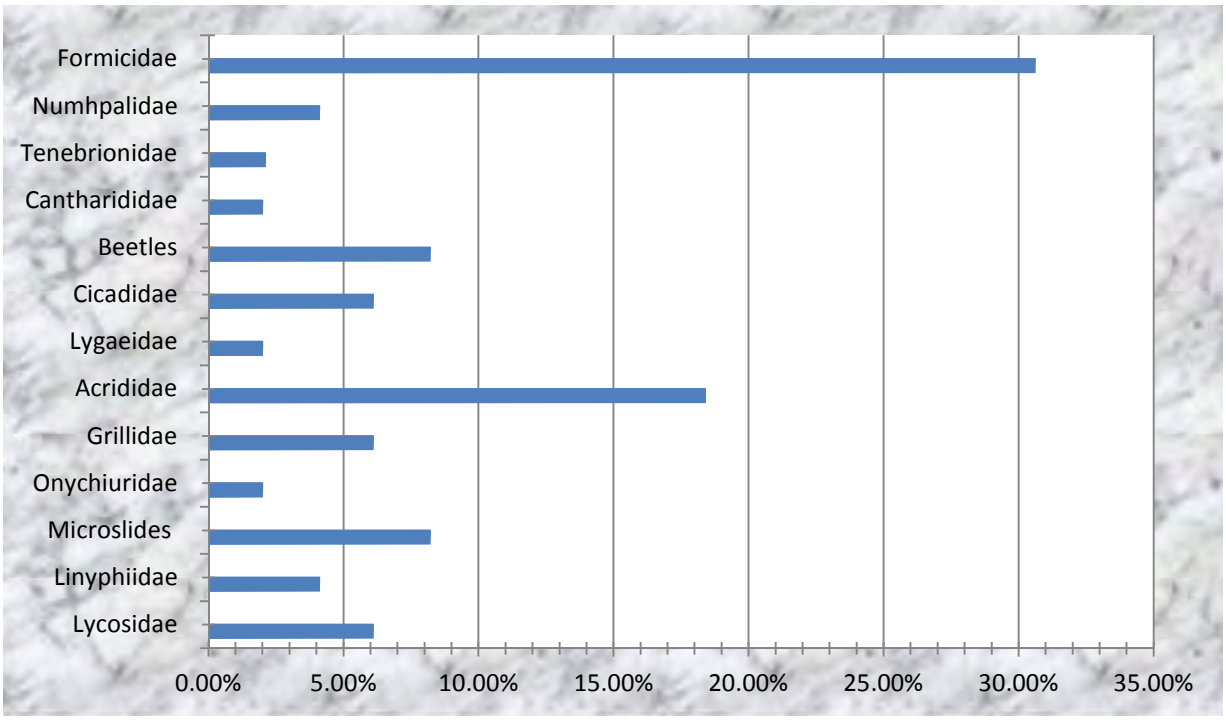


Figure 11. Proportion (%) of different families herpetobiont invertebrates on test plots sanitary zone 2

Arachnids find here representatives of wandering wolf spiders Lycosidae and spiders linifiid (ie. Linyphiidae). Linifii - small form a vast web of twine on the plants and are often carried by the wind on their silk threads.

Clamp-trombidii in traps anthropogenic areas registered more often (0.2 copies per 10 traps / day) than in natural landscapes (0.05 ind 10 trap / day). Trombidiformes - permanent residents of the soil found in it to a depth of 1.5 m. It is concentrated in the litter, and the greatest variety of the group consisting of about 100 families. Along with saprophagous and predators, among them are herbivores and parasites. Dominated active predators, feeding on other mites, nematodes, springtails and, in general, very small animals. Aggregation Herpetobiont invertebrates transformed landscapes apparently contributes to some increase in the proportion of ticks in collections trombidy traps (Figure 12).

Share predatory forms decreased significantly (57.2%) (Figure 13). In the trophic structure of the community proved to be scanty saprophagous species (4%). Locusts, Lepidoptera larvae, leafhoppers and darkling beetles amounted block herbivores (36.8%), which has become more important here than in the previous cenoses.

The role of the locust is very important for this area, having some moisture deficit in the soil, because they are, on the one hand, significantly pushing the boundaries of spatial processes of soil formation above the surface of the soil, and with another - significantly accelerate these processes. In the case of the predominance of phytophagous beetles in the biocenosis and fewer saprophages expected to slow down the processes of humification of plant residues.

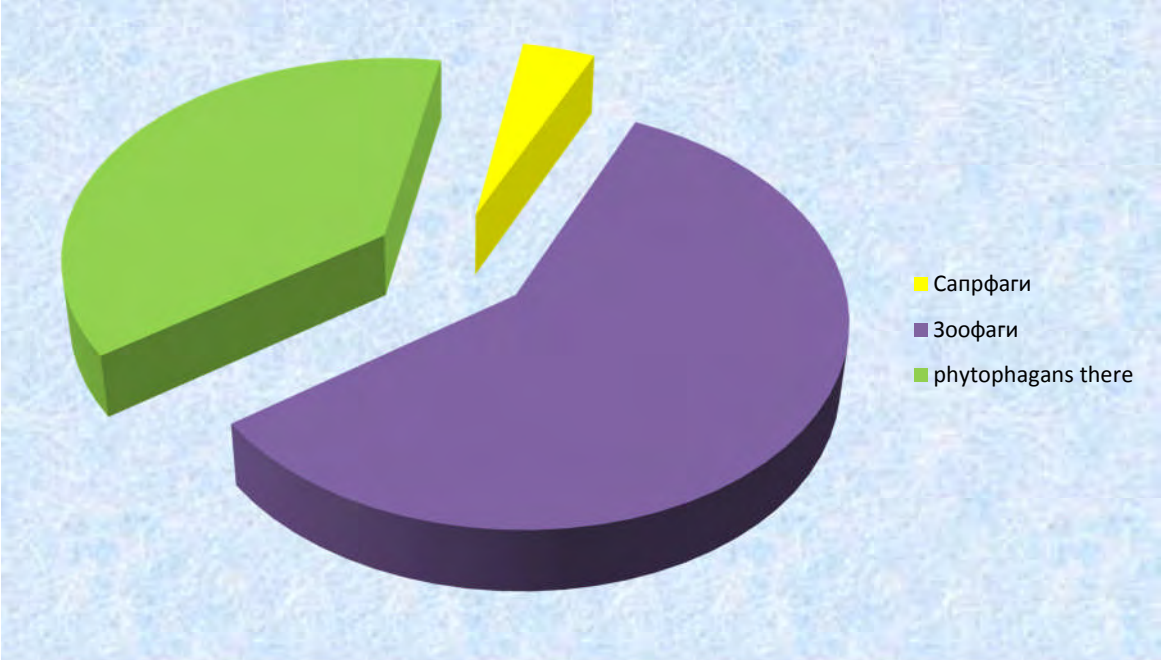


Figure 12. The structure of trophic herpetobiont invertebrates on test plots sanitary zone 2

Characteristically, in the dry steppes is an increase in the proportion of SOIL invertebrate herbivores and predators, compared with saprophagous. Fall common zoomass gerpetobiya - as zonal feature.

Survey results- buffer zone 3

The invertebrate fauna of the ecological community, recorded with the help of the traps is quite diverse. There are 10 teams: Aranei, Trombidiformes, Scutigeromorpha Collembola, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, and 20 families representing them (Figure 14, 15).

The most frequently caught in traps Hymenoptera (40.0%) and Coleoptera (16.8%) (Figure 14). There were only imaginal stage invertebrates, except for the crickets, which were almost completely represented by young individuals.

Entognatha insects springtails are found in almost all the traps, but the number of them is a schematic, since its registration in the biocenosis require special sampling techniques.

A distinctive feature was the presence in the biocenosis traps flycatchers-skutiger eating small invertebrates from mites to worms. Scutigera coleoptrata active both day and night. Compared to other centipedes moving very fast, chasing flies, crickets and other insects. They totaled 3.2% of the number of all invertebrates.

Arachnids met little (1.6%). Diptera and Orthoptera matched 4% and 4.8% of the total gerpetobiya.

Among the 20 families of invertebrates were the most numerous ants (37.6%) (Figure 15). These are mainly small Lasius platythorax. But sometimes found in traps steppe runner - Cataglyphis aenescens - ants medium-sized 6-10mm) black, shiny, inhabit open spaces and confined to the hot and dry habitats.

In positions of dominance were also ground beetles, making up 4.8% of the population of invertebrates and indicating a significant sparseness of the vegetation cover of the ecological community (Figure 15). Among the numerous small species of ground beetles, especially belonging to the genus Lebia Latreille, 1802. According to the type of food the adult beetles are found on phytophils and herbaceous vegetation, bushes, sometimes on flowers, larvae parasitize the pupae of Chrysomelidae.

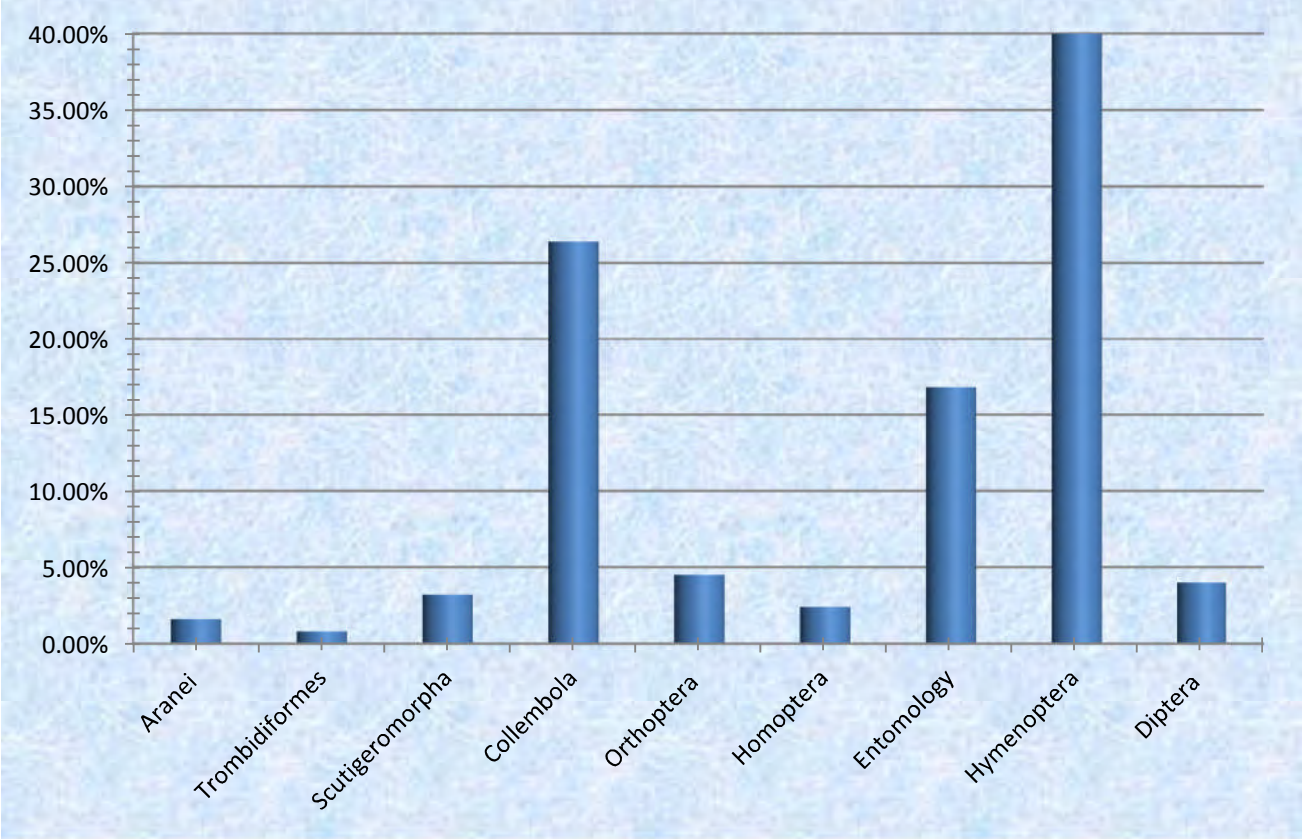


Figure 14. The total ratio of units Herpetobiont invertebrate test areas of the buffer zone

Among the families of Coleoptera biocenosis relatively abundant beetles Meloidae Meloidae (5,6%) and darkling beetles (4%), representing here a group of herbivores (Figure 15).

The new family for all examined in the area cenoses - beetles beetles Histeridae. They meet in the fall, in manure, rotting plant debris, under bark, in galleries of bark beetles, etc. Some species live in anthills. Karapuziki - predators, mainly larvae of other insects.

Very few in traps and carrion beetles kozheedy (0.05 ind 10 trap / day). By type of food species of these families - polyphagous polyphagous.
The number of small arachnids and are presented only to families of wolf spiders and bokohodov. The total dynamic density U = 0,1 ind. 10 trap / day.
From Diptera in traps met dung flies (Scathophagidae), phytophagous midges (Cecidomyiidae), and flies Drosophilidae.

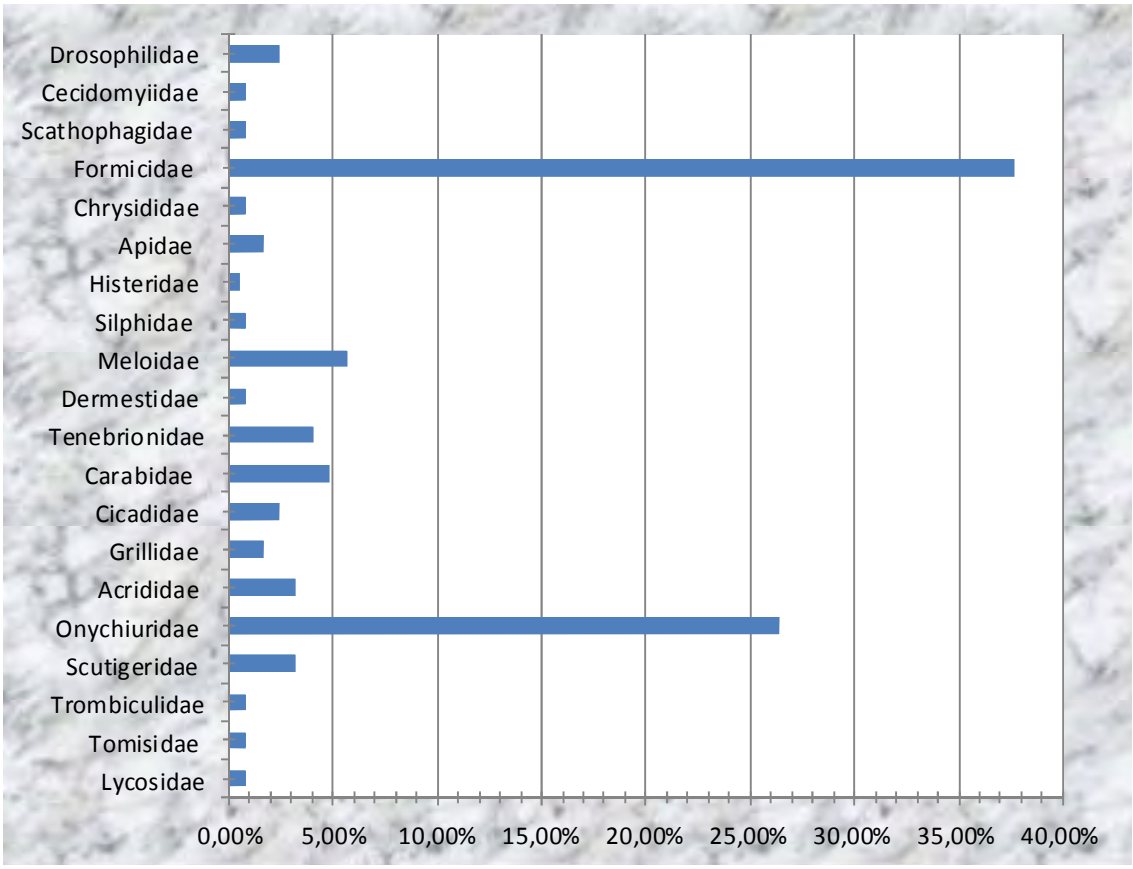


Figure 15. Value gerpetobiont different families of invertebrates in the traps of the buffer zone

Hemiptera in traps are not met. In the context of sparse vegetation of damselflies found leafhoppers, larvae live in the soil.

Total catchability of traps in the buffer plant community biocenosis U = 6,25 ind. a trap / day.

In general, without taking into account the number of springtails, we note marked predominance family of ants. The general scheme of domination families of invertebrates as follows predominant 2, 1 dominant, subdominant 6 retsedent 10 subretsedent 1. A variety of natural environmental conditions conducive to the emergence of communities of new season

young, but the number of representatives of their species is low. At the same time there is not slowing development cycles Coleoptera, as noted by anthropogenic community study area.

The trophic structure predators share decreased to 50.1%. Antofagasta presents this family of bees (Figure 16).

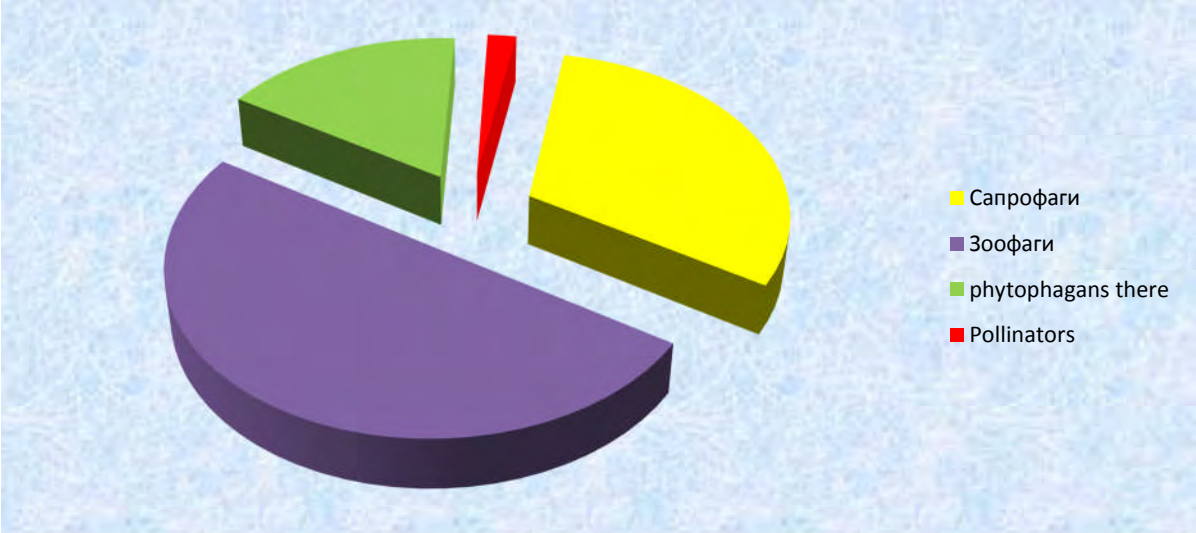


Figure 16. The invertebrate trophic groups gerpetobtontnyh different families trapped in the buffer zone

Catchability of traps on the groups:
Formicidae U = 2,35 ind. 10 trap / day
Onychiutidae U = 1,65 ind. 10 trap / day
Carabidae (ground beetles beetles / bugs) U = 0,3 / 1,05 ind. 10 trap / day
Meloidae (beetles Meloidae / bugs) U = 0,35 / 1,05 ind. 10 trap / day
Acrididae U = 0,2 ind. 10 trap / day
Aranei U = 0,1 ind. 10 trap / day
Scutigeromorpha U = 0,2 ind. 10 trap / day
Homoptera U = 0,15 ind. 10 trap / day

Appendix 4.9.17: Photographic Report – Aquatic Survey

Photo 1: Distant pond in disused quarry

Photo 2: Northern approach to pond in pit number 2 (disused quarry)

Photo 3: Reservoir in former pit (Sorokovaya).

Photo 4 - Kyzyl su Reservoir

Photo 5 - Alaaygyr Reservoir

Photo 6 - Upper reaches of the River Alaaygyr

Photo 7 - Akbastaubulak Brook at the outlet of one of the agricultural dams

Photo 8 - Narrow-leaved cattail in the upper reaches of the Alaaygyr River

Photo 9 - Sedge on the edge of the Reservoir in former pit (Sorokovaya)

Photo 10 - *Bithynia tentaculata* recorded at Kyzyl su Reservoir.

Photo 11 - *Anisus acronicus* recorded at Kyzyl su Reservoir.

Photo 12 - Astacus leptodactylus from the *Reservoir in former pit (Sorokovaya*). Right to left: standard colour, blue, intermediate type)

Photo 13 – Caddisfly - Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787). Kyzyl su Reservoir.

Photo 14 – Common carp taken from the Reservoir in former pit (Sorokovaya)

Photo 15 – Common dace taken from the pond in pit number 2

Photo 16 – Common roach from the Distant pond in disused quarry.

Photo 17 – Common minnow taken from the River Mayran bastau at its confluence with the Distant pond in disused quarry (Stuffed specimen).

Figure 18 – Common Bream from Kyzylsu Reservoir

Photo 19 - Tench from Kyzylsu Reservoir

Photo 20 - Young gudgeon of Brook Akbastaubulak (fixed sample)

Photo 21 - Siberian loach from River Alaaygyr (fixed sample)

Photo 22 - Young Siberian Stone Loach from the Unnamed River (fixed sample)

Photo 23 - Northern Pike (Alaaygyr Reservoir)

Photo 24 –European Perch from the Reservoir in former pit (Sorokovaya)

Appendix 4.9.18: 2013 Aquatic Survey

Table of Plankton identified in the 2013 Aquatic Survey.

Class Rotaria
1.Asplachna priodonta Gosse, 1850
2. Brachionus angularis Gosse, 1851
3. B. urceus (L., 1758)
4. Filinia longiseta (Ehrenberg, 1834)
5. Filinia sp. cf. cornuta (Weisse, 1847)
6. Keratella cochlearis (Gosse, 1851)
7. K. quadrata (Muller, 1786)
8. Lecane luna (Muller, 1776)
9. Notholca squamula (Muller, 1786)
10. Polyarthra luminosa Kutikova, 1962
11. P. remata Skorikov, 1896
Class Crustacea - Subclass Cladocera
13. Alona quadrangularis (O.F. Muller, 1785)
14. A. guttata Sars, 1862
15. Bosmina longirostris Schoedler, 1866
16. B. coregoni Baird, 1857
17. Ceriodaphnia reticulata (Jurine, 1820)
18. S. laticaudata RE. Muller, 1867
19. Chydorus ovalis Kurz, 1875
20. Ch. spaericus (O.F. Muller, 1785)
21. Daphnia longispina O.F. Muller, 1785
22. D. pulex Leydig, 1860
23. D. cucullata Sars, 1862
24. Moina masrosora (Straus, 1820)
25. Polyphemus pediculus (Linnaeus, 1761)
26. Sida cristallina (O.F. Muller, 1776)
27. Simocephalus serrulatus (Koch, 1841)
Class Crustacea - Subclass Copepoda
28. Arctodiaptomus bacillifer (Koelbel, 1885)
29. Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg, 1888)
30. E. vulgaris (Schmeil, 1898)
31. Cyclops abyssorum Sars, 1863
32. C. strenuus Fischer, 1851
33. C. vicinus Uljanin, 1875
34. Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)
35. Mesocyclops leuckarthi (Claus, 1857)

Table of benthic fauna found in the 2013 survey

Name	Taxonomy	Details
Annelida		
Common earthworm - *Lumbricus terrestris* L.,	Class: Clitellata Subclass: Oligochaeta Order: Arhynchobdellida Family: Lumbricidae	Detected sporadically in the benthic samples from the margins of the Kyzyl su Reservoir. Non-native. Amphibian species prefers dwelling in wet soil under the fallen leaves, but may live in the aquatic environment.
Leech - *Erpobdella octoculata* (L., 1758)	Class: Clitellata Subclass: Hirudinea Order: Arhynchobdellida Family: Lumbricidae	The only species of leech registered in the benthic fauna of the Region. Recorded in Kyzyl su and Alaaygyr reservoirs; and the Rivers Alaaygyr and Akbastaubulak. Not detected in anthropogenic ponds in former quarries. Predator.
Mollusca		
Freshwater Mussels - Colletopterum ponderosum (Pfeiffer, 1825	Class: Bivalvia Order: Unionoida	Only recorded in. Kyzyl su Reservoir where there is suitable habitat for large bivalves. The most common type of benthic fauna in the reservoir.
Colletopterum piscinale (Nilsson, 1822)	Class: Bivalvia Family: Unionoida	Only recorded in. Kyzyl su Reservoir where there is suitable habitat for large bivalves. A single specimen of this species was recorded
Greater European peaclam or River pea shell *Pisidium amnicum* Müller (1774)	Class: Bivalvia Family: Sphaeriidae	Multiple instances of this species noted in Kyzyl su Reservoir.
Cincinna depressa (Pfeiffer, 1828) -	Class: Gastropoda Suborder: Pectinibramchia Family: Valvatidae	Noted in Kyzyl su Reservoir. Low flows, still water.
Mud bithynia or Faucet snail. *Bithynia tentaculata* (L., 1758)	Class: Gastropoda Suborder: Pectinibramchia Family: Bythinidae	Noted in Kyzyl su Reservoir. Low flows, still water. A potential intermediate host of Opistorchis

		felineus (cat fluke) – human pathogen
Lake limpet. *Acroloxus lacustris* (L., 1758)	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Acroloxidae	A single individual recorded in Alaaygyr Reservoir. Low flows, still water.
Great pond snail *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) -	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Limnaeidae	Distant pond in disused quarry (the main body of water and isolated North, which was celebrated in large quantities), Alaaygyr and Kyzylsu Reservoir.
Lymnaea fragilis (L., 1758) (a fresh water snail)	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Limnaeidae	Noted in Kyzyl su Reservoir. Low flows, still water.
Ushkova pond snail *Lymnaea auricularia* (L., 1758)	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Limnaeidae	Noted in Kyzyl su and Alaaygyr Reservoirs. Low flows, still water.
Lymnaea intermedia Lamarck, 1822 - number 2 pit pond, brook. Alaaygyr	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Limnaeidae	Inhabits ponds and flowing water. Found in 'pond in pit number 2' and the River Alaagar.
Anisus acronicus (Férussac, 1807) -	Class: Gastropoda Suborder: Pulmonata Family: Planorbidae	Noted in Kyzyl su Reservoir. Low flows, still water.
<u>Arthropoda</u> - Crustacea		
Crayfish. *Gammarus lacustris* Sars, 1864	Order: Amphipoda Family: Gammaridae	<u>Detritivore</u>. Widespread throughout the study area in both streams and the two reservoirs. In view of the great depths of the anthropogenic pits and the presence of predators, it probably does not spawn or inhabit these ponds, with the exception of the 'Distant pond in the disused quarry' which the species regularly enters fromm the River Mayran bastau. This species proved to be especially numerous in the upper reaches of, where its natural enemies are practically absent.

Narrow-clawed crayfish Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823 -	Order: Amphipoda Family: Decapoda	Recorded in the River Alaaygyr, including its headwaters; in pond in pit number 2; Reservoir in former pit (Sorokovaya).; Kyzylsu and Alaaygyr Reservoirs A stunted form lives in the The pond in pit number 2, rarely reaching 8 cm in length (from the tip of the spike to the rostral end of the central plastron). The main reason is the acute shortage of food items in this waterbody. Larger individuals up to 13 cm were found in the Reservoir in former pit (Sorokovaya). Some of the individuals in this location have a blue colour to their shells. The reasons for such this variation are not clear, but the along with the usual and blue individuals there are intermediates. Individuals in the Alaaygyr and Kyzylsu reservoirs are ordinary in terms of growth for the individual and conditions of the systems.
Insecta- Approximately 35 species of insects belonging to 6 orders were found in the study areas. The majority were recorded in the larval stages, but a number of groups, such as Hemiptera and Coleoptera also were found in the imaginal stage		
Calopteryx virgo or *Agrion virgo* (L., 1758) - Reservoir. Kyzylsu Sq. Alaaygyr, water careers later on.	Order: Odonata Family: Calopterygidae	Kyzyl su and Alaaygyr Reservoirs; and Distant pond in disused quarry.
Scarce Emerald Damselfly - *Lestes nympha* also *Lestes dryas* (Selys, 1840	Order: Odonata Family: Lestidae	Kyzyl su Reservoir.
Coenagrion puella (L., 1758	Order: Odonata Family: Coenagrionidae	Was observed in all natural waters.
Coenagrion pulchellum (van der Linden, 1823)	Order: Odonata Family: Coenagrionidae	Was observed in all natural waters.

Blue-tailed damselfly *Ischnura elegans* (van der Linden, 1823	Order: Odonata Family: Coenagrionidae	Was observed in all natural waters. Mature individuals also observed on the banks of reservoirs studied.
Common club-tail dragonfly - *Gomphus vulgatissimus* (L., 1758)	Order: Odonata Family: Gomphidae	River Alaaygyr, Unnamed River and Kyzyl su Reservoir.
Green hawker dragonfly - *Aeschna viridis* Eversman, 1836 -	Order: Odonata Family: Aeschnidae	Kyzyl su and Alaaygyr Reservoirs.
Blue hawker dragonfly - *Aeschna cyanea* (OF Müller, 1764) -	Order: Odonata Family: Aeschnidae	Kyzyl su Reservoir.
Brilliant Emerald dragonfly - *Somatochlora metallica* (van der Linden, 1885) -	Order: Odonata Family: Corduliidae	Upper reaches of River Alaagar
Eurasian baskettail - *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825)	Order: Odonata Family: Corduliidae	River Alaagar
Water *scorpion* - *Nepa cinerea* L.,	Order: Hemiptera Family: Nepidae	Kyzyl su Reservoir.
Water stick insect/Giant water scorpion -*Ranatra linearis* (L., 1758) -	Order: Hemiptera Family: Nepidae	Kyzyl su and Alaaygyr Reservoirs; and Distant pond in disused quarry.
Water boatman - *Corixia affinis*, Leach, 1817	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Kyzyl su Reservoir.
Corixia linnaei (Fieber, 1848) -	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Distant pond in disused quarry and into the Mayran bastau River system. River Akbastaubulak,
Sigara gebleri (Fieber, 1848)	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Sigara gebleri (Fieber, 1848) - Distant pond in disused quarry and Reservoir in former pit (Sorokovaya).
Sigara semistriata (Fieber, 1848)	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Reservoir in former pit (Sorokovaya), Pon in pit number 2, River Alaaygyr.
Sigara fossarum (Leach, 1817)	Order: Hemiptera Family: Corixidae	River Alaaygyr, Unnamed River, Alaaygyr Reservoir.

Sigara falleni (Fieber, 1848) -	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Lower reaches of the River Alaaygyr and Unnamed River. Alaaygyr Reservoir.
Cymatia coleoptrata (Fabricius, 1776)	Order: Hemiptera Family: Corixidae	Unnamed River.
Notonecta lutea Mueller, 1776 -	Order: Hemiptera Family: Notonectidae (backswimmers)	North Branch of the pond pit number 2 in large quantities.
Notonecta glauca L., 1758	Order: Hemiptera Family: Notonectidae (backswimmers)	Alaaygyr Reservoir, River Akbastaubulak, Kyzylsu Reservoir.
Velia affinis Kolenati, 1856 -	Order: Hemiptera Family: Veliidae	Unnamed River, Brook Akbastaubulak.
Limnoporus rufoscutellatus (Latreille, 1807)	Order: Hemiptera Family: Gerridae	Brook Akbastaubulak Distant pond in disused quarry.
Gerris paludum Fabricius, 1794	Order: Hemiptera Family: Gerridae	Alaaygyr Reservoir
Gerris costae (Herrich-Schäffer, 1853) -	Order: Hemiptera Family: Gerridae	Brook Akbastaubulak, Reservoir in former pit (Sorokovaya) and Kyzyl su Reservoir.
Gerris odontogaster (Zetterstedt, 1828)	Order: Hemiptera Family: Gerridae	The pond pit number 2 (the main part).
Fringed beetle *Dytiscus marginalis* L., 1758	Order: Coleoptera Family: Dytiscidae - water beetles	Adult beetle observed in Distant pond in disused quarry. Larvae found in River Alaaygyr.
Platambus spp. - Several species of diving beetle found but difficult to identify at species level.	Order: Coleoptera Family: Dytiscidae - water beetles	Alaaygyr Reservoir Kyzylsu Reservoir. Distant pond in disused quarry.
Ephydridae sp. (could not be identified to the species level)	Order: Diptera Family: *Ephydridae*	A maggot was caught by a Sandmartin at the Alaaygyr Reservoir
Chironomidae sp. (could not be identified to the species level)	Order: Diptera Family: *Chironomidae*	a few individuals recorded at Kyzyl su Reservoir, but could not be identified to the species level.
Leuctra fusca L., 1758	Order: Plecoptera (stone flies) Family: Leuctridae	Abundant in River Alaaygyr, Brook Akbastaubulak and Unnamed River. It is found under stones or other objects. In the lower reaches of the Brook Alaaygyr it plays an important role in the diet of Perch.

Hydropsyche ornatula McLachlan, 1878	Order: Trichoptera (caddisflies) Family: Hydropsychidae	Abundant in the River Alaaygyr and Nameless River. Found attached to the bottom of the large stones.
Potamophylax rotundipennis (Brauer, 1857)	Order: Trichoptera (caddisflies) Family: Limnephilidae	Recorded in the Brook Akbastaubulak and Unnamed River.
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	Order: Trichoptera (caddisflies) Family: Limnephilidae	Kyzyl su Reservoir.
Limnephilus decipiens (Kolenati, 1848)	Order: Trichoptera (caddisflies) Family: Limnephilidae	River Alaaygyr and Brook Akbastaubulak - in large numbers.

List of fish species recorded during the 2013 survey
Silver or Prussian Carp (*Carassius gibelio*, Bloch, 1782) Common carp (*Cyprinus carpio*, L., 1758). Common or Eurasian dace (*Leuciscus leuciscus*, L., 1758) Common Roach (*Rutilus rutilus*, L., 1758) Common or Eurasian minnow (Phoxinus phoxinus, L., 1758) Common freshwater bream or Carp bream (*Abramis brama*, L., 1758) Tench (*Tinca tinca*, L., 1758) Gudgeon (*Gobio gobio*, L., 1758) Unnamed loach species (*Cobitis melanoleuca*, Richardson, 1925) Siberian Stone Loach (*Barbatula toni*, Dybowski, 1869) Burbot or Freshwater Ling (*Lota lota* L., 1758) Northern Pike (*Esox lucius*, L., 1758) European Perch (*Perca fluviatilis*, L., 1758)

Appendix 4.10.1: Independent Historical and Cultural Heritage Survey

REPORT
Independent Historical and Cultural Heritage Survey
of Bakyrchik Mine Site and Surrounding Area
(East-Kazakhstan Oblast, Zharmin District)

JSC Avalon, 30/10/2013

1. **METHODOLOGY**
2. **OVERVIEW OF CULTURAL HERITAGE PROTECTION LAW**
3. **GENERAL CHARACTERISTICS OF THE REGION**
4. **PRESENCE / ABSENCE OF HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE SITES WITHIN THE SURVEY AREA**
5. **PRESENCE / ABSENCE OF HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE SITES AROUND THE SURVEY AREA**
6. **RECOMMENDATIONS**
7. **ADDITONAL INFORMATION**

1. METHODOLOGY

Preliminary examination of the Bakyrchik mine site and surrounding area (hereinafter together referred to as the Area) was undertaken on the basis of topographic maps, satellite images, scientific literature and historical and cultural heritage regulatory documents (including State list of historical and cultural monuments of local importance, approved by Decree 560 of East Kazakhstan Regional Akimat of 25 April 2008 and the State List of historical and cultural monuments of national significance, approved by Decree 279 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated 21 March 2008).

In August 2013 a team of specialists (Vitaly Shuptar, Alexander Novikov and Evgeny Ermolyonok) carried out a full-scale field surveys to confirm the presence or absence within the Area of monuments of historical and cultural value. The walkover examination included only visual inspection of areas without any archaeological work. The walkover survey was preceded by panoramic site inspection using optical instruments (binoculars) from heights (hills and dumps). Surveys were carried out with the use of photographic images and satellite equipment (GPS-receivers).

As a result of the field work, the immediate mine site was examined together with a 1,000-meter surrounding area. The total survey area was 35.9 km^2. The Area layout is contained in Annex 1 (for more precise information on the whereabouts of objects see attached file AvalonHGS_BakyrchikReport_GPS.kmz being also Annex 2).

2. OVERVIEW OF CULTURAL HERITAGE PROTECTION LAW

In accordance with Article 5 of Act 1488-XII of the Republic of Kazakhstan "On protection and use of Historical and Cultural Heritage" of 2 July 2, 1992 (the main legal document document governing this area), objects of historical and cultural heritage acquire the status of monuments of history and culture after they are recognized as such in the manner prescribed by the Act. This involves quite lengthy and complicated procedure described in the Guidelines for Identification of Cultural Heritage Sites and Granting and Withdrawal of Status of Historical and Cultural Monuments, approved by Decree 1032 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated 2 November 2007, as well as the Historical and Cultural Examination

Guidelines approved by Order 219 dated August 20 2007 of the Minister of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan.

In accordance with the above-mentioned legal acts, the identification of historical and cultural heritage should be provided by local executive bodies (in case of Bakyrchik, this is responsibility of the Akimat of East Kazakhstan region and a direct responsibility of East Kazakhstan Regional Institution for Protection of Historical and Cultural Heritage of the Department of Culture of East Kazakhstan Oblast). The Research work on the basis of which the identified objects are included into the Pre-Registration List should be carried out by an organization or experts licensed for archaeological and (or) conservation work on historical and cultural heritage sites. Based on the conclusion of such an organization or an expert local agencies are preparing a detailed justification, which, after consultation with the competent authority (the Ministry of Culture and Information), is the basis for inclusion (or non-inclusion) of the object into the state list of historical and cultural monuments of the corresponding level (international, national or local, ie regional). On that basis, the monument either falls or doesn't fall under the state protection. It should also be noted that the identified sites of historical and cultural heritage included into the list of pre-registration by the competent state bodies, even before being granted final status should be protected equally with historical and cultural monuments.

Monuments of History and Culture in the Republic of Kazakhstan are subject to mandatory protection and preservation and as such have a special legal regime of their use, change of ownership and depriving them of their status. So, for example, an owner may have the right of possession, use and disposal of historical and cultural monuments, as an object of property, except for the right of destructing it. At the same time, the owner (and the tenant) have a number of responsibilities set out in Article 13 of the Act, including the obligation to ensure the preservation of monuments of history and culture, access to the monument of history and culture in scientific, cultural and other purposes in the manner and within the established special agreements with the local executive bodies of the regions, as well as several others. According to Article 34 of the Act, research and restoration work on the monuments of history and culture should be financed from the State funds, by investors, as well as the owners and tenants. At the same time, the legislation does not define in which cases which sources are to be used. In practice, however, such work is usually carried out at the expense of the owner or tenant of the territory where the monuments are located.

3. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE REGION

Archaeological research in East Kazakhstan trace their history from the middle of the XVIII century (Miller, Sievers), however, systematic work in this area began only in 1935 with the foundation of East-Kazakhstan Archaeological Expedition led by S.S.Chernikova that, without focusing of any particular era, was engaged in research of all archaeological sites without exception. The results of years of work of the East-Kazakhstan Archaeological Expedition were reflected in the archaeological map of Semipalatinsk and East Kazakhstan regions.

The vast majority of archaeological sites in East Kazakhstan is concentrated in the vicinity of major rivers, including the Irtysh River and its major tributaries. Most significant of them, such as Kanay, Ust-Narym, Malaya Krasnoyarsk and Trushinkovo (settlements and cemeteries) are localized along the Irtysh River. These historical monuments were located at the most adjacent to the large and easily accessible to the ancient man deposits of copper, tin and gold, as evidenced by traces of ancient mine workings.

Speaking directly about Zharma area, the largest localization of historical and cultural monuments (to a greater extent, we are talking about the Bronze Age and early Iron Age) is also observed along the major rivers, particularly in the vicinity of the following settlements: Zharma village, the village Kriushi, wintering Tuma and Karazhal and near Lake Karakol. From places that attract the attention of archaeologists in recent years, it is possible to mention the mountains Delbegetey (north-western part of the district), where a large number of petroglyphs and tin mines of the Bronze Age and the Turkic stone sculptures were discovered.

As for the sites located closer to the survey area, the existing literature describes clusters of archaeological sites of different periods, localized in the Kyzylsu valley located just southwest of the Study Area. Kyzylsu River is a left tributary of the Irtysh River and is characterized by a permanent character. This area will be discussed in more detail in section 5.

4. PRESENCE / ABSENCE OF HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE SITES WITHIN THE SURVEY AREA

In August 2013 a request was sent to the East Kazakhstan regional institution for the protection of historical and cultural heritage, the Department of Culture of EKO, accompanied by situational scheme of planned territory to be surveyed, which was forwarded the above-mentioned public body in Zharma District Akimat of which the answer was received about the availability of the survey area historical and cultural monuments (Annex 3).

According to the response to our request, in the vicinity of Auezov village and Shalabai village there are 3 sites representing, according to the Akimat, historical and cultural value, of which only one is within the Survey Area. Firstly, Bakyrshyk Kazhi's seven-meter memorial is mentioned (discoverer of the deposit) set in the center of Auezov in 2011. Secondly, it mentions the memorial, located in the village of Shalabai and dedicated to the Great Patriotic War, erected in 1963. Thirdly it is told that there is a memorial in the valley of the Kyzylsu River installed in 2003 in honor of Teristanbaly Nyman Kozhageldiuly Zharylgapov. Only the first of these monuments is within the Survey Area, the second is removed from its outer perimeter of 2.5 kilometers (south-west), and the third is 18 kilometers from Shalabay rural district, that is at least 13 km south of the outer perimeter of the Study Area. None of the three above-mentioned monuments are mentioned in the list of state monuments of history and culture, respectively, representing some value only according to the district authorities. In our opinion, all three of the monuments do not represent any historical and cultural value.

The Area, the survey of which is provided in the terms of reference, for nearly six decades of industrial development of the field has undergone strong anthropogenic influence, so the presence of its surviving memorials relating to ancient history, was initially unlikely. In addition, directly in the area of BME location there are no large rivers, on the banks of which the burial grounds and settlements of the Bronze Age, which are widespread in the region, as well as archaeological sites related to later periods are often localized. The nearest river (Kyzylsu) along which, according to the literature, there were earlier archaeological sites (more on this point below), flows in one and a half and more kilometers to the southwest from the outer perimeter of the Survey Area.

1. Almost in the center of the Survey Area (100 meters north of the Bakyrchik Mining Enterprise, in close proximity to open pit №4) there is kind of a Muslim cemetery of Kudasov Matai, tentatively related to XIX - XX centuries (wpt. Bakyrchik_cemetery1: 49°43'8.77"C, 81°35'5.29"B) the total area of about 50 square meters, where he was buried, among other persons, whose names are listed on the days set out in our gravestones, and also the legendary discoverer of Bakyrchik deposit - Bakyrshyk Kazhy Mamai Uly (1815-1901). Grave fences are mostly made of stone, there is also a metal fence. A small monument (tombstone) of Bakyrshyk Kazhy and second gravestone (wpt. Bakyrchik_monument: 49 ° 43'8.46 "C, 81 ° 35'4.73" B) were installed near the cemetery (a few meters to the south-west) that were installed these days. Photos of the cemetery are given in Annex 4.

There is information about the fact that the Management of BME attempted in the past to replace the cemetery, as it is in place, which could be involved in the production process. However, despite the attractiveness of the idea, the BME Management refused to do this because of the protests from local residents. Despite the fact that this monument is located right in the center of the industrial area, it is constantly visited and is of an iconic character for the local population, as evidenced by the multi-colored ribbons and scarves on the branches of a bush that grows in the cemetery. In view of the above, in our opinion (this view, as we consider, finds support among the local population), the grave of Bakyrshyk Kazhy (together with all the surrounding cemetery and memorials set in the neighborhood) deserves to be set under state

protection as a memorial of history and culture. This will protect the property in the future, even if the owner (user) of the Survey Area will be changed, and the views on the use of the land will be changed accordingly.

2. The study team has also examined the horizontal adit, whose entrance (wpt. Bakyrchik_gallery: 49°43'11.19"C, 81°36'7.05"B) is located on the northern slope of the western part of old open pit 2, now flooded by groundwater. Photo galleries are given in Annex 5.

It is believed that this tunnel was developed in the second half of the XIX century, when artisanal gold mining began at the deposit. The average dimensions of the tunnel is about 1.5 meters high, 1.2 meters wide, with a length of about 21 metre with no branches. A piece of steel bracket found in the tunnel suggests that in the past the tunnel was equipped with a wooden support, which is currently completely gone. Gallery itself is often visited by the locals (which is confirmed by the presence of broken bottles, packs of cigarettes and other signs of human presence). As far as we know, in the Kazakh (and also, for example, Russian) practice, there have been no occasions of inclusion of such tunnels into the list of historical and cultural monuments. In our opinion, it does not represent any historical and cultural value.

5. PRESENCE / ABSENCE OF HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE SITES AROUND THE SURVEY AREA

The following outlines the data obtained by the study team outside the Area defined in the client's requirements specifications. These data are provided for information only and may be relevant only in case of Bakyrchik mine expansion in the future.

1. To the south perimeter of the survey area the study team found two Muslim cemeteries: Bura clan (wpt. Bakyrchik_cemetery2: 49 ° 41'8.52 "N, 81 ° 36'17.52" E, located 800 meters from the outer perimeter of the study Area) and Baki, Matai and Kudas-Matai clans (wpt. Bakyrchik_cemetery3: 49 ° 41'8.44 "N, 81 ° 36'53.15" E, located 500 meters from the outer perimeter of the Area in the vicinity of the planned tailings pond in the south-eastern part of the study area). Both cemeteries are characterized by a rather peculiar funerary architecture and are estimated to XIX-XX centuries (there are also traces of installation of gravestones in recent years). However, none of the names mentioned on the gravestones (neither old nor recent) have significance in historical context. Besides, both burial sites are shown on old Soviet maps. As such, these objects having been known for a long time, as well as to archaeologists, were not nevertheless included into any lists of historical and cultural heritage sites. In our opinion, neither of the burial sites have any historical or cultural value.

2. Approximately 7 km west-northwest of the outer perimeter, in Kyzylsu Valley, near the village of Ostrikova (or Ostryakovka), according to the existing data (archaeological map of Semipalatinsk and East Kazakhstan oblasts), there was once an accumulation of rock drawings. The study team examined the described sandstone slates and detected no petroglyphs. The stones with rock art must have been either removed or destroyed by weather and time.

3. The above mentioned archaeological map of Semipalatinsk and East Kazakhstan oblasts also shows a burial mound with a stone embankment, once located southwest of the survey area (about 5-6 kilometres south from its outer perimeter, in the area of today's Kyzylsu dam). However, at the time this map was drawn (late forties - early fifties of the last century), there was no dirt road and water reservoir at this location, according to available information. Therefore, during the period after the map was created the terrain had seen significant changes. Preservedness of the burial mound was also checked by the study team and had not been confirmed.

It should be noted that none of the objects in this section (as discovered and undiscovered) is mentioned in the state list of monuments of history and culture, either of national or local level.

6. RECOMMENDATIONS

Thus, in response to the question raised in the terms of reference, we can say that based on the results of the desk study and field surveys, **no objects of historical and cultural value which could be included into the state lists (national and local level) historical and cultural monuments have been detected within the survey Area.** This, in our opinion, is due mainly to the lack of large and stable sources of water in the study area and decades of industrial development of the region (primarily these factors primarily influence the presence or absence of archaeological sites, while monuments of architecture and urban planning depend on this to a lesser extent).

However, it should be noted that the grave of Bakyrshyk Kazhy Mamai-Uly, the discoverer of Bakyrchik deposit, (together with the rest of the surrounding cemetery and memorial erected nearby) **deserves,** in our opinion, **to be placed under state protection as a monument of history and culture,** to put it more precisely, as a monument of urban planning and architecture of local (regional) significance.

It should also be noted that if in the future, during industrial activities at the Bakyrchik mine site, other objects, presumably representing historical and cultural value are found, these finds should be immediately reported to the "East Kazakhstan Regional Institution for Protection of Historical and Cultural Heritage, of the Department of Culture of East Kazakhstan Oblast. And in the future, according to the existing legislative framework, archaeological sites located in the area of economic and industrial development, are subject to mandatory scientific study.

ADDITONAL INFORMATION

Independent historical and cultural survey of Bakyrchik mine site and surrounding area was carried out by the study team of Avalon Historical and Geographical Society on the basis of the agreement with TOO Projectservice of 23 July, 2013.

Vitaly Shuptar
President
Avalon Historical and Geographical Society

Karaganda, 30 October, 2013

Appendix 4.12.1: Traffic Count Data

Appendix 4.12.1: Raw traffic count data

Contents

Auezov 1 survey data 1
Auezov 2 survey data 11
Shalabay survey data 21

Auezov 1 survey data

11/08/2015

Канал: С востока на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	1	0
06:45	0	0
07:00	1	1
07:15	1	1
07:30	1	2
07:45	2	2
08:00	3	2
08:15	2	3
08:30	4	3
08:45	3	4
09:00	6	0
09:15	2	3
09:30	6	4
09:45	7	0
10:00	7	5
10:15	2	1
10:30	3	3
10:45	4	0
11:00	3	4
11:15	4	4
11:30	7	2

11:45	4	5
12:00	3	0
12:15	7	3
12:30	2	1
12:45	2	1
13:00	3	3
13:15	2	0
13:30	1	1
13:45	3	3
14:00	5	0
14:15	2	0
14:30	2	0
14:45	6	0
15:00	8	0
15:15	6	0
15:30	5	0
15:45	5	0
16:00	4	0
16:15	4	0
16:30	3	1
16:45	4	1
17:00	3	0
17:15	6	0
17:30	3	0
17:45	4	0
18:00	3	0
18:15	7	0
18:30	5	0
18:45	10	0
19:00	3	0
19:15	2	0
19:30	4	0
19:45	3	0
20:00	6	0
20:15	4	0
20:30	2	0
20:45	3	0
21:00	1	0
21:15	3	0
21:30	4	0
21:45	2	0
22:00	1	0

Утро

Пик

Вечер
Пик

Канал: С востока на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	1	0
07:15	0	0
07:30	1	1
07:45	1	1
08:00	2	1
08:15	2	1
08:30	3	2
08:45	3	4
09:00	6	2
09:15	2	1
09:30	2	0
09:45	4	1
10:00	4	2
10:15	4	3
10:30	5	3
10:45	3	1
11:00	4	1
11:15	3	3
11:30	7	3
11:45	4	4
12:00	4	2
12:15	2	4
12:30	0	2
12:45	7	3
13:00	5	1
13:15	7	3
13:30	2	1
13:45	7	6
14:00	4	4
14:15	5	0
14:30	8	0
14:45	6	0
15:00	6	0
15:15	6	0
15:30	8	5

15:45	3	0
16:00	5	3
16:15	7	0
16:30	7	0
16:45	4	3
17:00	4	2
17:15	7	0
17:30	5	0
17:45	5	0
18:00	5	0
18:15	8	0
18:30	4	0
18:45	6	0
19:00	2	0
19:15	3	0
19:30	2	0
19:45	3	0
20:00	2	0
20:15	3	0
20:30	2	0
20:45	3	0
21:00	1	0
21:15	1	0
21:30	1	0
21:45	2	0
22:00	3	0

Утро Пик

Вечер Пик

Канал: С запада на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	1
07:00	1	1
07:15	1	1
07:30	3	1
07:45	3	2
08:00	1	2

08:15	3	3
08:30	6	6
08:45	5	6
09:00	6	3
09:15	3	4
09:30	5	3
09:45	3	0
10:00	5	3
10:15	4	3
10:30	5	2
10:45	7	1
11:00	6	3
11:15	7	3
11:30	5	2
11:45	4	0
12:00	5	2
12:15	5	0
12:30	4	3
12:45	5	0
13:00	4	1
13:15	6	0
13:30	3	3
13:45	7	0
14:00	13	5
14:15	0	0
14:30	1	0
14:45	4	4
15:00	9	0
15:15	7	0
15:30	9	2
15:45	4	1
16:00	7	0
16:15	8	2
16:30	4	0
16:45	4	1
17:00	3	0
17:15	5	0
17:30	3	0
17:45	4	0
18:00	2	0
18:15	5	0
18:30	3	0
18:45	10	0
19:00	5	0
19:15	2	0

19:30	4	0
19:45	3	0
20:00	3	1
20:15	2	0
20:30	4	0
20:45	2	0
21:00	1	0
21:15	3	0
21:30	3	0
21:45	3	0
22:00	1	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С запада на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	2	1
07:15	3	2
07:30	3	0
07:45	1	2
08:00	3	1
08:15	3	3
08:30	5	4
08:45	5	4
09:00	5	1
09:15	3	0
09:30	3	1
09:45	4	0
10:00	3	3
10:15	6	3
10:30	4	3
10:45	4	1
11:00	4	5
11:15	6	1
11:30	7	0
11:45	10	3
12:00	9	0

12:15	2	3
12:30	5	1
12:45	6	0
13:00	6	2
13:15	4	0
13:30	5	1
13:45	6	2
14:00	8	3
14:15	6	0
14:30	3	0
14:45	7	0
15:00	8	0
15:15	7	0
15:30	11	0
15:45	4	0
16:00	10	1
16:15	5	1
16:30	4	0
16:45	13	2
17:00	3	0
17:15	6	0
17:30	4	0
17:45	8	0
18:00	6	0
18:15	9	0
18:30	5	0
18:45	12	0
19:00	5	0
19:15	5	0
19:30	4	0
19:45	2	0
20:00	5	0
20:15	8	0
20:30	3	0
20:45	2	0
21:00	3	0
21:15	5	0
21:30	4	0
21:45	2	0
22:00	1	0

Утро Пик

Вечер Пик

Канал: С юга на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	1	0
06:30	0	0
06:45	1	0
07:00	0	0
07:15	1	0
07:30	1	1
07:45	1	1
08:00	2	1
08:15	2	1
08:30	4	5
08:45	3	4
09:00	5	4
09:15	3	1
09:30	5	0
09:45	7	2
10:00	7	3
10:15	5	0
10:30	7	0
10:45	3	0
11:00	0	1
11:15	3	4
11:30	7	4
11:45	9	2
12:00	4	3
12:15	5	0
12:30	5	1
12:45	6	2
13:00	7	5
13:15	4	0
13:30	2	0
13:45	4	0
14:00	9	0
14:15	6	0
14:30	4	0
14:45	3	0
15:00	6	0
15:15	7	0
15:30	11	0
15:45	7	0
16:00	4	0

16:15	3	0
16:30	6	0
16:45	7	2
17:00	4	0
17:15	5	0
17:30	4	0
17:45	8	0
18:00	6	0
18:15	4	0
18:30	3	0
18:45	7	0
19:00	5	0
19:15	3	0
19:30	7	0
19:45	4	0
20:00	2	0
20:15	3	0
20:30	3	0
20:45	3	0
21:00	4	0
21:15	2	0
21:30	2	0
21:45	1	0
22:00	2	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С юга на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	1	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	1	0
07:15	1	1
07:30	1	0
07:45	2	1
08:00	3	2
08:15	2	2
08:30	5	4

08:45	3	3
09:00	3	2
09:15	4	0
09:30	3	1
09:45	4	0
10:00	10	3
10:15	3	0
10:30	5	4
10:45	7	1
11:00	6	0
11:15	5	0
11:30	2	1
11:45	5	0
12:00	1	3
12:15	4	2
12:30	4	0
12:45	6	0
13:00	7	1
13:15	7	0
13:30	5	3
13:45	7	2
14:00	7	1
14:15	3	0
14:30	5	0
14:45	7	0
15:00	6	0
15:15	5	0
15:30	10	0
15:45	7	0
16:00	13	1
16:15	3	0
16:30	4	0
16:45	12	1
17:00	5	0
17:15	3	0
17:30	5	0
17:45	11	1
18:00	4	0
18:15	3	0
18:30	6	0
18:45	8	0
19:00	5	1
19:15	2	2
19:30	5	0
19:45	2	0

20:00	2	0
20:15	5	0
20:30	3	0
20:45	4	0
21:00	4	0
21:15	2	0
21:30	3	0
21:45	3	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Auezov 2 survey data

11/08/2015

Канал: С востока на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	1	0
07:15	1	0
07:30	0	0
07:45	2	0
08:00	1	0
08:15	1	0
08:30	1	0
08:45	2	0
09:00	1	0
09:15	2	0
09:30	2	2
09:45	0	0
10:00	0	0

10:15	2	0
10:30	0	0
10:45	1	0
11:00	0	0
11:15	1	0
11:30	1	0
11:45	8	0
12:00	3	0
12:15	2	0
12:30	0	0
12:45	0	1
13:00	3	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	3	0
14:15	2	0
14:30	1	0
14:45	2	0
15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	1	0
15:45	1	0
16:00	0	0
16:15	2	0
16:30	0	0
16:45	2	0
17:00	6	0
17:15	1	0
17:30	1	1
17:45	0	0
18:00	2	0
18:15	1	0
18:30	0	0
18:45	0	0
19:00	1	0
19:15	0	0
19:30	0	0
19:45	4	0
20:00	2	0
20:15	2	0
20:30	3	0
20:45	0	0
21:00	0	0
21:15	0	0

21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С востока на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	1	0
07:00	1	0
07:15	0	0
07:30	1	2
07:45	2	1
08:00	7	6
08:15	2	2
08:30	2	2
08:45	8	0
09:00	2	1
09:15	3	1
09:30	6	2
09:45	2	0
10:00	7	1
10:15	1	0
10:30	4	3
10:45	4	1
11:00	4	2
11:15	3	3
11:30	3	2
11:45	11	2
12:00	2	1
12:15	2	0
12:30	3	0
12:45	1	0
13:00	5	1
13:15	3	1
13:30	6	1
13:45	1	0
14:00	3	0

14:15	2	0
14:30	7	1
14:45	3	0
15:00	3	0
15:15	1	0
15:30	2	0
15:45	2	0
16:00	5	1
16:15	3	2
16:30	4	1
16:45	4	1
17:00	4	1
17:15	3	1
17:30	8	0
17:45	2	0
18:00	4	0
18:15	1	0
18:30	2	1
18:45	2	1
19:00	2	0
19:15	2	0
19:30	4	0
19:45	3	0
20:00	5	0
20:15	1	0
20:30	1	0
20:45	3	0
21:00	1	0
21:15	1	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С запада на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	1	0
06:30	1	0
06:45	2	0

07:00	3	0
07:15	3	1
07:30	5	1
07:45	7	1
08:00	6	2
08:15	3	0
08:30	8	0
08:45	3	2
09:00	6	1
09:15	4	1
09:30	4	0
09:45	3	0
10:00	2	3
10:15	2	1
10:30	2	0
10:45	3	4
11:00	5	3
11:15	3	2
11:30	4	0
11:45	0	0
12:00	7	0
12:15	5	1
12:30	1	1
12:45	12	2
13:00	1	1
13:15	5	2
13:30	2	0
13:45	4	0
14:00	3	1
14:15	6	0
14:30	1	0
14:45	5	2
15:00	7	0
15:15	2	0
15:30	2	0
15:45	1	3
16:00	1	0
16:15	5	2
16:30	1	4
16:45	4	0
17:00	5	0
17:15	3	0
17:30	4	1
17:45	1	1
18:00	1	1

18:15	1	2
18:30	3	0
18:45	2	0
19:00	2	0
19:15	2	0
19:30	0	2
19:45	1	0
20:00	1	0
20:15	1	0
20:30	3	2
20:45	2	0
21:00	1	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро Пик

Вечер Пик

Канал: С запада на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	0	0
07:45	1	0
08:00	0	0
08:15	1	0
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	0	0
09:15	0	1
09:30	1	0
09:45	0	0
10:00	1	0
10:15	0	0
10:30	1	0
10:45	0	0

11:00	0	0
11:15	1	0
11:30	0	0
11:45	0	0
12:00	0	0
12:15	0	0
12:30	2	0
12:45	0	0
13:00	0	0
13:15	1	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	0	0
14:15	2	1
14:30	0	0
14:45	2	0
15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	0	0
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	0	0
16:30	0	0
16:45	0	0
17:00	0	0
17:15	0	0
17:30	0	0
17:45	1	0
18:00	1	0
18:15	1	0
18:30	0	1
18:45	1	0
19:00	1	0
19:15	1	0
19:30	1	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	2	0
20:30	0	0
20:45	1	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С юга на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	1	0
07:45	6	0
08:00	0	0
08:15	1	2
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	3	1
09:15	0	0
09:30	0	0
09:45	0	0
10:00	1	0
10:15	0	0
10:30	0	0
10:45	0	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	2	0
11:45	1	0
12:00	0	0
12:15	0	0
12:30	1	0
12:45	5	0
13:00	5	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	1	0
14:00	0	0
14:15	1	1
14:30	1	0
14:45	2	0

15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	0	1
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	2	0
16:30	0	1
16:45	0	1
17:00	1	0
17:15	1	0
17:30	0	0
17:45	1	0
18:00	0	0
18:15	0	0
18:30	2	0
18:45	1	0
19:00	1	0
19:15	0	0
19:30	2	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	0	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро Пик

Вечер Пик

Канал: С юга на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0

07:30	0	0
07:45	1	0
08:00	2	0
08:15	0	0
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	0	0
09:15	0	0
09:30	0	0
09:45	0	1
10:00	1	0
10:15	1	0
10:30	0	0
10:45	1	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	1	0
11:45	0	0
12:00	0	0
12:15	0	1
12:30	0	0
12:45	2	0
13:00	1	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	1	1
14:15	0	0
14:30	0	0
14:45	4	0
15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	0	0
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	0	0
16:30	0	0
16:45	1	0
17:00	1	0
17:15	2	0
17:30	2	0
17:45	1	0
18:00	1	0
18:15	1	0
18:30	2	0

18:45	0	0
19:00	0	0
19:15	0	0
19:30	0	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	1	0
20:30	0	0
20:45	0	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Shalabay survey data

11/08/2015

Канал: С востока на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	0	0
07:45	0	0
08:00	0	0
08:15	0	0
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	0	0
09:15	0	0
09:30	2	0

09:45	0	0
10:00	1	0
10:15	0	0
10:30	0	0
10:45	0	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	0	0
11:45	1	0
12:00	0	0
12:15	0	0
12:30	0	0
12:45	1	0
13:00	1	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	0	0
14:15	2	0
14:30	0	0
14:45	0	0
15:00	1	0
15:15	0	0
15:30	0	0
15:45	1	0
16:00	0	0
16:15	1	0
16:30	2	0
16:45	0	0
17:00	0	0
17:15	1	0
17:30	3	0
17:45	2	0
18:00	2	0
18:15	1	0
18:30	0	0
18:45	0	0
19:00	1	0
19:15	2	0
19:30	0	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	0	0

21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С востока на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	3
07:15	0	2
07:30	1	3
07:45	2	6
08:00	1	8
08:15	2	2
08:30	3	1
08:45	5	1
09:00	2	0
09:15	3	1
09:30	4	0
09:45	4	0
10:00	1	2
10:15	3	0
10:30	3	1
10:45	2	3
11:00	3	0
11:15	3	1
11:30	1	4
11:45	2	0
12:00	0	0
12:15	2	3
12:30	2	2
12:45	1	0
13:00	2	1
13:15	1	1
13:30	1	2

13:45	2	0
14:00	1	1
14:15	4	2
14:30	0	0
14:45	3	2
15:00	3	0
15:15	2	0
15:30	1	0
15:45	2	1
16:00	2	2
16:15	4	1
16:30	3	0
16:45	1	1
17:00	1	5
17:15	2	1
17:30	2	1
17:45	0	2
18:00	4	2
18:15	1	0
18:30	2	0
18:45	1	0
19:00	2	0
19:15	1	1
19:30	2	0
19:45	2	0
20:00	4	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	2	0
21:00	2	0
21:15	0	0
21:30	2	0
21:45	1	2
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С запада на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0

06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	1	0
07:45	0	1
08:00	0	0
08:15	0	0
08:30	1	1
08:45	0	0
09:00	0	0
09:15	1	0
09:30	0	0
09:45	0	1
10:00	3	2
10:15	3	0
10:30	0	4
10:45	3	4
11:00	4	1
11:15	2	0
11:30	1	0
11:45	1	0
12:00	1	0
12:15	2	0
12:30	3	0
12:45	3	0
13:00	1	1
13:15	4	2
13:30	2	0
13:45	2	1
14:00	1	0
14:15	4	0
14:30	3	3
14:45	8	1
15:00	0	3
15:15	5	0
15:30	1	0
15:45	2	4
16:00	3	3
16:15	3	2
16:30	5	3
16:45	2	1
17:00	0	1
17:15	3	3
17:30	1	0

17:45	1	1
18:00	3	1
18:15	1	0
18:30	1	0
18:45	0	2
19:00	5	1
19:15	1	0
19:30	1	2
19:45	0	3
20:00	2	1
20:15	0	0
20:30	1	1
20:45	5	3
21:00	3	0
21:15	0	0
21:30	2	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С запада на южное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	1	0
07:45	0	0
08:00	1	0
08:15	0	0
08:30	0	0
08:45	2	0
09:00	0	0
09:15	0	0
09:30	0	0
09:45	0	0
10:00	0	0
10:15	0	0

10:30	0	0
10:45	0	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	0	0
11:45	0	0
12:00	0	0
12:15	0	0
12:30	1	0
12:45	1	0
13:00	0	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	0	0
14:15	0	0
14:30	0	0
14:45	1	0
15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	0	0
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	0	0
16:30	0	1
16:45	0	0
17:00	1	0
17:15	0	0
17:30	0	0
17:45	0	0
18:00	0	0
18:15	1	0
18:30	0	0
18:45	0	0
19:00	0	0
19:15	0	0
19:30	0	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	0	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0

21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С юга на восточное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0
07:00	0	0
07:15	0	0
07:30	0	0
07:45	0	0
08:00	0	0
08:15	0	0
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	1	0
09:15	0	0
09:30	0	0
09:45	2	0
10:00	0	0
10:15	0	0
10:30	0	0
10:45	0	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	1	0
11:45	0	0
12:00	0	0
12:15	0	0
12:30	0	0
12:45	1	0
13:00	1	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	0	0
14:15	0	0

14:30	0	0
14:45	0	0
15:00	1	0
15:15	0	0
15:30	1	0
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	0	0
16:30	0	0
16:45	0	0
17:00	1	0
17:15	0	0
17:30	2	0
17:45	5	0
18:00	1	0
18:15	1	0
18:30	0	0
18:45	1	0
19:00	0	0
19:15	0	0
19:30	1	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	1	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	1	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Канал: С юга на западное направление		
Время	Категория 2	Категория 4
Начало	легковые авто, микроавтобусы	большегрузные, автобусы
06:00	0	0
06:15	0	0
06:30	0	0
06:45	0	0

07:00	0	0
07:15	1	0
07:30	0	0
07:45	2	0
08:00	0	0
08:15	1	0
08:30	0	0
08:45	0	0
09:00	1	0
09:15	0	0
09:30	1	0
09:45	0	0
10:00	0	0
10:15	0	0
10:30	0	0
10:45	0	0
11:00	0	0
11:15	0	0
11:30	0	0
11:45	1	0
12:00	0	0
12:15	1	0
12:30	0	0
12:45	0	0
13:00	0	0
13:15	0	0
13:30	0	0
13:45	0	0
14:00	0	0
14:15	0	0
14:30	1	0
14:45	0	0
15:00	0	0
15:15	0	0
15:30	1	0
15:45	0	0
16:00	0	0
16:15	0	0
16:30	0	0
16:45	0	0
17:00	1	0
17:15	1	0
17:30	0	0
17:45	0	0
18:00	0	0

18:15	0	0
18:30	1	0
18:45	0	0
19:00	0	0
19:15	0	0
19:30	0	0
19:45	0	0
20:00	0	0
20:15	0	0
20:30	0	0
20:45	0	0
21:00	0	0
21:15	0	0
21:30	0	0
21:45	0	0
22:00	0	0

Утро
Пик

Вечер
Пик

Chapter 5 Appendices

Appendix 5.1: General Layout Transportation

General Layout

This section considers space planning of sites for construction of the Bakyrchik Mine and Process Plant.

The mode of occurrence and geometry of the ore body, as well as geological characteristics of the Bakyrchik deposit, predetermine its development and mining by the combined method. The deposit is planned to be developed in two stages – by open pit method at the first stage and underground method at the second stage for final extraction of under-pit reserves.

All Project site facilities can be divided into three groups – existing, reconstructed (which are being upgraded) and new facilities.

Some of the existing main and auxiliary production facilities fall into a blast-induced fly-rock danger zone (300 m) and shall be dismantled and transferred before start-up of production. Some existing facilities will be transferred to the list of assets of the Auezov authorities.

The remaining existing facilities will be used by BMV on permanent basis over the LOM period or as temporary buildings and structures for the construction period. Some of them will be used after reconstruction/upgrading.

The following facilities shall be reconstructed at the 1st construction stage:

- pit drainage settling sump – reconstruction of Open Pit No 2, used currently as a water reservoir;
- sanitary and amenity building (OP) – reconstruction of the former mine rescue team building;
- office /administrative building – reconstruction of the former office building;
- materials and equipment storage – reconstruction of the central storage building;
- Bund Wall No 2 – reconstruction of the existing TSF dam;
- core storage – reconstruction of the mobile mechanical division building (Granite).

The following objects shall be reconstructed at the 2nd construction stage:

- Western and Eastern Ventilation Shafts;
- Capital Shaft;
- pithead building of the Capital Shaft, the Capital Shaft hoist building – reconstruction of the Capital Shaft surface set of facilities;
- backfill plant – reconstruction of the ore kiln charging building;
- mine water treatment station.

All other facilities belong to the new construction group.

The design mine and process plant include the following main and auxiliary production sites and facilities:

The 1st construction stage:

a) mining facilities: open pit, waste dump, buffer ore stockpile, pit and dump drainage settling sumps, water diversion channel of the Akbastaubulak and Kyzyltu Streams, water diversion and drainage ditches, top soil storage;
b) ore processing facilities: ore preparation facility (OPF), process plant (PP), tailings thickener, recycle water tank, laboratory, finished concentrate storage, carbon concentrate storage, tailings storage;
c) office and amenity block: canteen for 100 seats;
d) repair and maintenance facilities: repair shops, outdoor repair and mounting area, materials and equipment outdoor storage;
e) utilities: pumphouse with water tanks for process and fire water supply, pumphouse with water tanks for household and drinking water supply, treatment facilities for household sewage, surface water runoff pond;
f) heat and power supply facilities: boiler house with a flue gas stack, coal storage, ash storage, GPP-110/35/6kV main step-down transformer substation, external package transformer substation (EPTS), indoor switchgear, high voltage distribution switch etc.;
g) storage facilities: reagent storage, fuel and lubricants storage, 24 t explosives storage site, explosives test and destruction range;
h) utility facilities of Auezov Town: water tower, boiler house with a flue gas stack, coal storage, ash storage, 6 kV indoor switchgear.

The 2nd construction stage:

i) mining facilities: West vent raise (+385 m), Capital Shaft (+410 m), East Ventilation Shaft (+435m), pithead buildings, main fan units, power supply units, coal and ash storages, fire fighting supplies and equipment storages, ore handling stockpiles, pumphouses with water tanks for process and fire water supply, backfill supply drill holes, adits of heat supply network and utilities, lamp room, sanitary and amenity building (UG), backfill plant, cement storage silos, buffer tank of thickened tailings.

Locations of the main project facilities (sites, TSF, waste dumps) were selected based on the engineering communications between the production facilities, requirements of sanitary and fire protection norms, possible cooperation of the main and auxiliary plants and facilities, rational use of the Project area and its terrain features and zoning.

Open pit spatial location is defined by the ore bodies' positioning. Exits to the surface from underground workings are arranged within the mined-out areas of the corresponding open pit sections (after completion of the open pit mining).

In terms of territory, the open pit is located in the northern part of the allocated land, covering an area of 128.7 ha. It extends from west to east within the conventional boundaries (width - 1000 m, length - 2000 m).

The overburden dump is located in close proximity to the northern side of the open pit exits. Such position is defined by the initial open pit mining, local topography, pit and dump slope stability analysis and rational distance of overburden haulage. The dump extends from west to east along the entire wall of the overall open pit outline and covers an area of 326.2 ha.

Spatial location of permanent underground workings is defined by the ore bodies' positioning and stripping/opening of the mined-out pit area. The exits from the underground workings to the surface are arranged as follows:

- Western area – West Ventilation Shaft top (+385.0 m), West vent raise opening (+385.0 m) and collar of Backfill Supply Drill Hole No 1 (+385.0 m), located in close proximity to the southeastern pit wall at 40-70 m distance.
- Central area – Capital Shaft top (+410.0 m) and collar of Backfill Supply Drill Hole No 2 (+402.0 m), located in close proximity to the southern pit wall at 40m distance, Central adit for the heat network (+180.0 m), Central adits for Utilities 1 (+180,0 m) and Utilities 2 (+150.0 m) and Ore Handling Stockpile No 1, located in the western part of the mined-out pit area.
- Eastern area – East Ventilation Shaft top (+435.0 m) and collar of Backfill Supply Drill Hole No 3, located in close proximity to the southeastern pit wall at 30-50 m distance, Eastern adit for the heat network (+250.0 m), Eastern adit for Utilities 1 (+250,0 m) and Utilities 2 (+253.0 m) and Ore Handling Stockpile No 2, located in the eastern part of the mined-out pit area.

The Buffer ore stockpile is adjacent to the process plant and located on a common site with the primary crushing plant feed bin within the ore preparation facility, 700 m southeast of the open pit. The maximum stockpile capacity is 115 000 m^3.

The ore processing facilities, office and amenity block, repair and maintenance facilities, utilities, heat and power supply and storage facilities, except for explosives storage, ammonium nitrate storage, and the pumphouse with water tanks for household and drinking water supply and boiler house of Auezov Town, are designed as a single block in the southeastern part of the Bakyrchik deposit in the flattest areas of the existing terrain.

The site for the above facilities is selected outside the water protection/buffer areas, blast-induced fly-rock danger zones and the hazard zone of the explosives storage site, determined by blast effect analyses.

The ore processing facilities, with associated auxiliary and utility facilities, are located 1300 m south-east of the open pit. The processing area is divided into several conventional terraces to minimize earthworks and provide conditions for preparation of process plant feed:

- The lower terrace is occupied by the main process plant building with a recycle water tank and adjacent thickening facility and laboratory. The next terrace includes the crushed ore stockpile and primary crushing plant within the ore preparation facility and the highest terrace – a loading site for the primary crushing plant feed bin and buffer ore stockpile.
- The TSF will be located in the floodplane of the No-name Stream, below the existing TSF, and borders on it in the south.
- The carbon concentrate storage will be on the site of the unfinished tailings impoundment, 600 m north-east of the site of the processing facilities.
- The repair shops, outdoor repair and mounting site, materials and equipment outdoor storage, as well as reagent and finished concentrate storages, are arranged northeastward on another terrace, based on the local zones in maximum proximity to the main process plant building.
- On the same site, between the main process plant building and repair and storage facilities, there will be a utility facility (pumphouse with water tanks for process and fire water supply) and an office and amenity block (canteen for 100 seats).
- The treatment facilities for household sewage will be also located on a separate terrace, adjacent to the north-east side of repair and storage facilities site.

- A pumphouse with water tanks for household and drinking water supply will be outside the sanitary protection zone, 800 m west of the processing facilities.
- The heat and power supply facilities, as well as storage facilities, are arranged at several sites.
- The site for a boiler house with a flue gas stack and coal and ash storages will be on yet another terrace, in close proximity to the process plant site, and arranged north-northwesterly, based on the wind rose with prevailing winds directed away from the other Project facilities. Closeness of the *coal*-fired *boiler house also allows to shorten the distance of heat supply to major Project site consumers.*
- The main step-down transformer substation (GPP-110/35/6kV) is 500 m to the west of the processing facilities.
- The Auezov's utility facilities are also located at several sites. The boiler house with a flue gas stack and coal and ash storages, designed for the needs of Auezov Town, will be in the town western edge, between the existing sewage pump station and treatment facilities. The water tower is in the northeastern edge, 270 m west of the mine site and 6 kV indoor switchgear – in the centre of Auezov's southern periphery.
- The fuel and lubricants storage site will be 200 m north-west of the processing facilities. The site has its own storm water treatment facilities, where polluted runoff from all over the storage area is collected and treated.
- The ammonium nitrate storage will be in the northeastern part of the allocated land, 400 m from the dump. It is adjacent to the road heading to the explosives storage to minimize transportation costs.
- The explosives storage site will be away from the other Project facilities, 500 m north-east of the ammonium nitrate storage. The minimum allowable distances to the Bakyrchik facilities, as required to prevent propagation by blast (shock wave), as well as minimum safe distances to the transportation lines, were taken into account when selecting the explosives storage site.

The principle of maximum separation of the production and utility traffic flows was used in the design. All Project areas are linked by separate support roads, access ways and ramps to avoid intersection of traffic flows.

Maintenance of the site territory (snow removal and spreading of de-icing agents in the winter, clearance of debris, watering of roadways and vegetation in the summer) is proposed to be performed using the existing BMV equipment and machinery.

Fire engines access is provided to all buildings and facilities within the Project site, including the existing, upgraded and design facilities.

The site perimeter security will be ensured by the existing fences around the facilities and new galvanized steel-wire fences, erected along the perimeter of the design facilities using 2.6m-high metal posts.

Two gatehouses will be constructed to control access to the BMV site – mine site and process plant entry and exit points.

A mobile (movable) guard will be used in the open pit along the entire perimeter of a fly-rock danger zone to protect people during blasting operations.

Utility networks are arranged in the plan in undeveloped areas (free of buildings and roads) with the shortest routes spaced as closely as practicable and meeting the regulatory requirements to distances to buildings, facilities and access ways.

Appendix 5.4.1: GHG Calculation Tables

Appendix 5.4.1

Table 1: Annual Diesel Fuel Consumption & GHG Emissions during Construction

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
diesel fuel consumption, t	53.71	1271.9	841.24	86.45	134.66	238.34	0	53.71	1271.9	169.08	206.22	83.36	254.98	215.76	179.18
CO_2 emissions, t	169.1	4005.5	2649.3	272.3	424.1	750.6	0	169.1	4005.5	532.5	649.5	262.5	803.0	679.5	564.3
N_2O emissions, t	0.0089	0.2108	0.1394	0.0143	0.0223	0.0395	0	0.028	0.0342	0.0138	0.0423	0.0358	0.0218	0.0316	0.0297
CH_4 emissions, t	0.0089	0.2108	0.1394	0.0143	0.0223	0.0395	0	0.028	0.0342	0.0138	0.0423	0.0358	0.0218	0.0316	0.0297
CO_2e emissions, t	172.1	4075.3	2695.4	276.9	431.5	763.7	0	178.4	4016.8	537.1	663.4	274.4	810.22	690.0	574.1

Table 2: Annual Electrical Import and & GHG Emissions during Construction

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Carbon Emission Factors tCO2e/MWh	0.995	1.003	0.998	0.918	0.921	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919	0.919
Power consumption MWh/y	256	710	1297	755	0	197	0	0	119	197	557	324	180	0	197
CO2e emissions, t	254.7	712.1	1294.4	693.1	0	181	0	0	109.4	181	511.9	297.8	165.4	0	181

Table 3: Annual Diesel Fuel Consumption & GHG Emissions during Operation

		Diesel*	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
		t	*t*	*t*	*t*	*t*
2016 - 2024	Open Pit	23691.93	81645.63	3.927	3.927	82945.45
2026 - 2039	Underground	7862.16	15929.96	0.838	0.838	16207.48

* *Averaged over the years of open pit operation and underground operation respectively*

Table 4: Annual Coal Consumption & GHG Emissions during Operation

		Coal	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
		t	*t*	*t*	*t*	*t*
2016 - 2024	Open Pit	5190	8892.5	0.0007	0.001	8915.4
2026 - 2039	Underground	6320	10828.6	0.0007	0.001	10856.6

Table 5: Annual Consumption of ANFO & GHG Emissions during Operation

		Ammonite	Ammonium Nitrate	Fuel Oil*	Total ANFO	CO_2e **
					t	*t*
2016 - 2024	Open Pit	110	17220.0	861	18191	3092.5
2026 - 2039	Underground	236	2059	102.95	2397.95	407.7

* *Assuming 5% Fuel Oil ratio to Ammonium Nitrate*

** *Australian Government - Department of Climate Change - National Greenhouse Accounts (NGA) Factors - Jan 2008*

Table 6: Annual Electrical Import and & GHG Emissions during Operation

		Electricity	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
		MWh	*t*	*t*	*t*	*t*
2016 - 2024	Open Pit	120832.09				113206.51
2026 - 2039	Underground	160446.60				157711.43

Figures estimated by Polymetal

Table 7: Total Emissions from Diesel Consumption during Closure and Decommissioning

		Diesel	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
		t	*t*	*t*	*t*	*t*
2040-2041		6370	20060	1.056	1.056	20410

Table 9: Total Emissions from Coal Consumption during Closure and Decommissioning

		Coal	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
		t	*t*	*t*	*t*	*t*
2040-2041		12640	21657	0.001	0.001	21713

Table 9: Total Indirect Emissions from Electricity Use during Closure and Decommissioning

		Electricity	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e *
		MWh	*t*	*t*	*t*	*t*
2040-2041		380				349

* *projected from published grid emission factor forecast for 2020*

Table 10: Emissions over Life of Mine

		Construction		Operation		Annual	Cumulative	.
	Year	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Emissions	Emissions	
						(tCO2e)	*(tCO2e)*	
0	2015	172	712			884		
1	2016	4075	1294	27576	115690	148636	148636	
2	2017	2695	693	72062	121829	197279	345915	
3	2018	277	0	94731	114227	209234	555150	
4	2019	431	181	107970	114259	222841	777991	
5	2020	764	0	107227	113502	221493	999484	Open Pit
6	2021	0	0	107974	113366	221340	1220824	
7	2022	542	109	100725	111098	212474	1433298	
8	2023	661	181	88101	109471	198414	1631712	
9	2024	267	512	57078	105417	163274	1794985	
10	2025	817	298	47491	109194	157799	1952785	
11	2026	691	165	36458	101974	139289	2092074	
12	2027	421	0	27963	164562	192946	2285019	
13	2028	611	181	25635	157595	184022	2469042	
14	2029	574	4582	25830	159135	190120	2659162	
15	2030	0	0	25109	158160	183269	2842431	
16	2031	0	0	25767	157197	182964	3025394	
17	2032	0	0	25913	157087	183001	3208395	Underground
18	2033	0	0	25771	157711	183483	3391878	
19	2034	0	0	26103	157879	183982	3575859	
20	2035	0	0	26256	157544	183800	3759659	
21	2036	0	0	25107	157427	182534	3942193	
22	2037	0	0	24012	149217	173229	4115423	
23	2038	0	0	22236	142493	164729	4280151	
24	2039	0	0	16309	124582	140892	4421043	
25	2040	0	0	21719	175	21893	4442936	Closure
26	2041	0	0	20405	175	20579	4463516	
	Total	13000	8909	1211527	3230964	4464400		

Appendix 5.10.1: Environmental Design Criteria

Environmental design criteria

Bakyrchik mining and processing plant

Measures aimed to improve wellbeing of the project region, which, along with social advantages, ensure environmental benefits due to rehabilitation of the abandoned mine site. Renewal of BMV activities will have an overall positive effect on economic development of the Zharminsky District in the East Kazakhstan Region. BMV business development is a practical step to promote economic growth of the Republic of Kazakhstan in general. Favourable social effects are expected (growth of employment opportunities, personal incomes, and payments to government budget). The mine will be constructed on the lands which are not used for agriculture. After the end of mine life, mine closure will be carried out, which will include rehabilitation and recultivation of disturbed lands. Within the social commitments, ownership of some of the facilities can possibly be transferred to the Akimat (local authority) for community needs.
Measures aimed to mitigate impacts on ambient air during the operating life of planned Bakyrchik mine facilities include: 1. Dust suppression in work areas and dumps, and watering of mine roads. 2. Equipping of conveyor and ore crusher transfer sections with baghouses for dust capture and return to the process. 3. Equipping of concentrate drying and big bag packing areas with local exhaust ventilation with baghouses for dust capture and return to the process. 4. All buildings and facilities shall be equipped with forced and natural supply and exhaust ventilation, which is designed for dilution of emitted pollutants.
Measures aimed to mitigate impacts on surface water during the operating life of planned Bakyrchik mine facilities include: 1. Site grading for planned facilities is designed, taking into account local terrain and geological features. The sites shall be sloped and soil shall be compacted in order to ensure storm and snowmelt water discharge. Water collection and diversion drains are also designed for water discharge. 2. Installation of a stream diversion channel, which will be located north of the planned dump and will divert the Kyzyltu and Akbastaubulak creek water into a receiving water body (Holodny Klyutch creek). 3. Installation of a stream diversion channel for the No-name creek to divert its flow outwards the TSF area. 4. Installation of a polyethylene film impervious liner at the bottom of the tailings impoundment, containment dams/dikes No 1 and No 2, upstream dam No 1, and the intercepting ditch. A drainage system is designed upstream of the upstream dam No 1 to capture and divert the No-name creek underflow to the stream diversion channel. 5. Use of the recycle water, consisting of the clarified TSF water and thickener overflows. 6. Diversion of surface run-off from the area, where the operating open pit and a waste dump are located; diversion of pit and dump water, as well as removal of suspended

solids and petroleum products in settling ponds.

More detailed information: Storm, snowmelt and ground waters inflow into the mined ouy void of the pit (Eastern site and Western site), which are hereinafter referred as pit water.

Pit water is pumped via pressure pipelines to the pit water settling pond, which is located in the existing mined out open pit and retained by the pit water settling pond dam.

Overburden (waste rock) dump is located on the pit slope. Storm and snowmelt dump water inflows from the dump site.

The dump water is diverted by ditch No 1 on the southern side and flows through settling pond No 1.

The dump water from the northern dump side is collected by ditch No 2. It then flows through settling pond No 2 and the settling ponds, which are contained by protecton dikes /bulkheads No 1 and No 2 in the Akbastaubulak and Kyzyltucreek valleys.

From the pit water settling pond, water proceeds to one of three possible directions:

- clarified pit water is sent to processing and fire-fighting water supply reservoirs on the mine site and to the tailings storage facility (via the first pipeline);
- in case of excess wastewater, it is discharged to a receiving water body after additional treatment in the existing mine water treatment facilities (via the second pipeline);
- during the period of underground mining, clarified pit water is sent to process and fire-fighting water supply reservoirs, which are located in the western, central and eastern sections of the underground mine (via the third pipeline).

7. Pumping of mine water from the existing underground mine workings, using the existing pumphouses via the Capital shaft to the surface, to the existing mine water treatment facilities.

During the period of underground mining, the in-pit sump continues operating, however, it is upgraded to handle increased amounts of water, which inflows into the pit, including mine and process water, delivered by the proposed mine de-watering system.

During the period of surface mining, the existing mine water treatment facilities are used to handle water from in-pit sump and mine de-watering system, when not required for process water supply.

During the period of underground mining, the existing mine water treatment facilities are upgraded to handle increased amounts of mine and pit water.

Equipping of the ore buffer stockpile with a 0.5 thick clayey impervious liner and filling of 1.5 thick gravel layer. The surface is sloped to location of the drainage pumphouse of the ore buffer stockpile. Collection and diversion of drainage water into the tailings impoundment to be then used for recycle water supply of the plant.

8. Equipping of the carbon product storage with an impervious liner, consisting of compacted rock bedding course, base soil course without large inclusions (made of particles less than 20 mm) and 1.5 mm thick polyethylene film; the surface is sloped to location of the drainage settling pond, which is located in the existing depression in the immediate vicinity of the storage. Diversion of the drainage water, which has been clarified in the settling pond and has infiltrated through the filtering dam, to the TSF to be then used for recycle water supply of the plant.

9. Collection and diversion of surface run-off from the Fuel and lubrication

materials site to local treatment facilities to remove suspended solids and petroleum products. Diversion of the treated run-off to the TSF to be then used for recycle water supply of the plant.

10. Collection and diversion of surface run-off from the sites of the process plant and heat and power supply facilities, using the drainage system, to the stormwater collection pond. Clarified water will be used for watering roads and site pavements.

11. Diversion of the surface run-off from the sites of the reagents store and repair and storage facilities along the sloped area to the TSF to be then used for recycle water supply of the plant.

12. Installation of local treatment facilities (water treatment packaged plant with mechanical, electrowinning, and physical and chemical treatment stages) for the recycle water supply of the vehicle wash area in the repair shop.

13. Diversion of household sewage from the mine site (mining area) to the existing sewer of Auezov Township and then to the existing municipal sewage treatment facilities.

14. Wastewater from other sites will be discharged into proposed treatment facilities. A range of treatment facilities, included in the process design, provides for high biological purification to meet MAC acceptable limits for fisheries. The treated and detoxified water is discharged to the TSF to be then used for recycle water supply of the plant.

15. At all stages of the mine life, regular observations will be carried out to monitor mine water pumping rates, chemistry, and sanitary and epidemiological parameters.

16. Waste collection and temporary storage in designated equipped sites in order to prevent the area littering and surface water contamination.

Measures aimed to mitigate impact on groundwater during construction and operation of the design Bakyrchik mine facilities include:

1. Water consumption and discharge control (recording);

2. At all stages of the mine life, groundwater levels and chemistry will be monitored in the adjacent area, using groundwater monitoring wells.

3. Installation of impervious liners in TSF structures, ore buffer stockpile and carbon product storage to ensure protection of the adjacent area, including groundwater, from penetration of pollutants.

4. Collection and diversion of drainage water from the sites, such as the TSF, ore buffer stockpile, and carbon product storage.

Measures aimed to mitigate impacts on the subsurface environment during construction and operation of the design Bakyrchik mine facilities include:

1. Construction site grading is designed, taking into account local terrain and geological features of certain project sites.

2. Establishment of systematic mine surveys and instrumental observations over stability and failures of pit walls and dump slopes.

3. Productive drilling at the Bakyrchik deposit throughout its mine life to obtain the most reliable exploration data, which are essential for long-term, mid-term, annual, quarterly and monthly mine planning, mining process management, and control over completeness of extraction and grades of minerals.

4. Due to low competence of ore and host rock (in contact with ore), underground mining will be carried out using paste backfill, which has the following roles:

- ensuring complete ore extraction and minimal mining dilution;
- ground control and movement management;
- ensuring mining safety.

Soil protection measures during construction and operation of the design Bakyrchik mine facilities include:

1. General layout, transportation lines and utility systems shall be designed so as to preferably employ land plots with disturbed natural terrain and topsoil.

2. Prior to construction, vegetated topsoil (if any at the site) shall be removed and stockpiled in a designated place to be then used for site landscaping. After technical considerations of the designated mine closure project or closure project for each of the mine facilities have been implemented, the stockpiled vegetated topsoil will be used for disturbed land reclamation.

3. Installation of impervious liners in TSF structures, ore buffer stockpile and carbon product storage to ensure protection of the adjacent area, including groundwater, from penetration of pollutants.

4. Collection and diversion of drainage water from the sites, such as the TSF, ore buffer stockpile, carbon product storage;

5. Waste collection and temporary storage in designated equipped sites in order to prevent littering and soil contamination in the adjacent areas.

Environmental protection measures related to industrial and household waste management

1. The industrial /production and household wastes, generated at the primary and auxiliary sites (facilities) of the mine, which are not to be used on site, shall be transferred to outsourced specialized companies. Transfer is carried out on the basis of contracts between BMV and the above companies. The company, which receives wastes, shall have an appropriate license for handling certain waste type according to RoK legislation.

2. Temporary waste storage locations shall be established within the framework of RoK laws and regulations, which regulate industrial and household waste management, as well as in compliance with BMV's Health, Safety and Environmental Risk Management Policy.

Chapter 8 Appendices

Appendix 8.1: Public Consultation Protocol

Public hearing record
"Report for environmental and social impact assessment (RESI)
for the Kyzyl Project".
Bakyrchikskoe Mining Company LLP,
East Kazakhstan Province, Zharma Region, Auezov st.

Date held: December 3, 2015, 3:00 pm.
Venue: Zharma Region, Auezov st., assembly hall of high school.

Public hearings (PH) were organized by local council (akimat) of the Auezov settlement.

Information on the holding of the public hearings was brought to the attention of the public by means of: announcements in newspapers "Ore Altai" No. 134 (dated 13.11.2015), "Rauan-Voskhod " No. 89 (12.11.2015), "Didar" No. 130 (of 12.11.2015), announcements at the stand of akimat of the Auezov, the Shalabai settlements, the announcement on Akim of Zharma Distict website: - http://garma.vko.gov.kz/ru/hearings.htm

Participants:

- representatives of the Akimat of Zharma Region,
- representatives of the Akimat of the Auezov settlement,
- the representatives of Bakyrchikskoe Mining Company LLP, (BMC LLC,
- representatives of Wardell Armstrong International (WAI)
- representatives of the "Department of Ecology for East Kazakhstan Province Committee of Ecological Regulation and State Inspectorate in the Oil and Gas Complex of the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan" (Semey Town)
- media representatives,
- members of the public.

The number of participants in the public hearings - 67 people.

For a complete list of the residents who participated in the public hearings, is provided in the annex to this Protocol.

Agenda of the public hearing:

Time	Report topic	Program of the reports	Speaker
14:50 - 15:10	Registration of participants		
15:10 - 15:15	Opening of the public hearings, adoption of the agenda, election of the Chairman and the Secretary of the hearings		Akim of Auezov country district Amirgazin B.A.
15:15 - 15:20	opening speech by the Chairman of PH		Chairman of PH - Amirgazin B.A.
15:20 - 15:30	Opening speech by the representatives of Bakyrchikskoe Mining Company LLP	The preparatory work which is carried out in 2015 by the enterprise to the development of the deposit, work plans. Social commitment of the enterprise made in 2015, planned for 2016.	Director General of BMC LLC Ovchinnikov Yu.B.

15:30. – 16:10	Report (presentation) on "Report environmental and social impact assessment for the Kyzyl Project»	Kyzyl project - brief information. WAI: about the company and the role in the project. The process of executing the Report environmental and social impact assessment (RESI) and the results.	Representative of WAI Edward Glucksmann
16:10-17:00	Questions from the participants of the public hearings. Answers from the representatives of the enterprise.		All participants
17:00-17:10	Closing remarks by the Chairman of the public hearings.		Chairman of PH - Amirgazin B.A.

Speakers:

Akim of the Auezov st. Amirgazin B. A. - opened the public hearings, familiarized the participants with the subject of the public hearings.

The election of the Chairman and the Secretary of the hearings was carried out at the hearings.

Akim of st. Auezov Amirgazin B.A. was elected as a Chairman.

The head of legal Department of BMC LLC Romanenkov D. S. was elected as a Secretary.

The procedural rules of the hearings are approved: it was determined that the speakers are given 15-20 minutes, for presentation/questions of participants are of no more than 5-10 minutes on each question.

The agenda of the public hearings is approved.

Director General of BMC LLC Ovchinnikov Yu.B.

Today exploration work is carried out on Bakyrchik deposit, the necessary infrastructure for development of the enterprise, the settlement of Auezov and the village of Shalabai is being created.

Preparatory overburden operations shall begin at Bakyrchik in 2016 and the first ore extraction is scheduled for the second half of 2017. After the completion of the open mining operations in the 2026, i.e. in 10 years, the underground mining shall begin and the extraction shall continue until 2039. Performance of the quarry shall be 1.8 million tons of ore per year and 1.2 million tons for the mine. The ore will be processed by the method of flotation enrichment of gold concentrate intended for the subsequent sale to third-party processors.

As early as in the second quarter of 2016, on Bakyrchik field the work shall begin for the construction of a processing plant with a capacity of 1.8 million tons of ore per year and for the camp for the employees of the enterprise. It is planned that the factory would reach full capacity in 2019 and produce an average of more than 10 thousand tons of gold in concentrate during the operation period of the quarry and during operation of the underground mine - of more than 8 thous. tons.

More than 700 people and more than 200 employees of contract organizations shall work on the deposit. From the beginning of 2016, it is planned to start recruitment of qualified personnel to work in the quarry. Preference will be given to the local people, whose qualifications shall match the requirements of the enterprise.

It is worth noting that Bakyrchik mining enterprise pays much attention to social well-being of the population. The basic directions of social support are education, health care, infrastructure of the populated localities, support of sport and healthy lifestyles, as well as the development of the cultural potential of the region.

In 2014-2015, the memorandums of social and economic cooperation with akimats of the East Kazakhstan region and the Zharma Region for the total amount of 215 million tenges were signed.

In 2015, within the concluded memorandum we invested 30 million tenges in development of infrastructure of st. Auezov and v. Shalabai.

Also within the concluded memorandum with akimat of the East Kazakhstan region, 185 million tenges were invested on restoration of kindergarten "Akku" for 180 places. By the end of 2015, we shall complete the repair work of the outpatient clinic and it is planned to purchase medical equipment.

The toys were purchased for the mini-centre, established on the basis of the secondary school "Bakyrchik". Means (funds) are invested in the infrastructure development of the settlement: on the improvement and maintenance of the roads, development of the project documentation for the structure of the Central Park of st. Auezov, construction of mini-park in the village of Shalabai and a bypass road in the direction of "Bakyrchik — Bursak". Additional funds are allocated to provide financial assistance to children with limited physical and mental capacities as part of program "Lekoteka".

Today in Higher education institutions 19 graduates from st. Auezov (13 graduates) and v. Shalabai (6 graduates) are taught at the expense of the Polymetal Company. The company also provides on an ongoing basis the assistance in the organization of social, cultural, sports events and the public holidays. In addition, the enterprise finances the participation of high school students in sports, cultural events and scientific and practical conferences, in which the children achieve good results.

Also it should be noted that in 2016 memorandum shall be signed with akimat of the Zharma Region for total amount of 30 million tenges for further support of education, health care and infrastructure of the human settlements, as well as for the development and support of sport and a healthy lifestyle, for the development of cultural potential of the region.

The representative of WAI Edward Glucksmann introduced to the audience a presentation on the “Report environmental and social impact assessment (RESI) for the Kyzyl Project”.

Role of Armstrong Vardell in Kyzyl project:

- To ensure the implementation of RESI in accordance with the international standards of environmental and social responsibility.
- To provide independent assessment and recommendations for future work on the project, taking into account the social and environmental consequences.

Task:

- To assess the environmental and social impacts of the project at the stages: construction, operation, liquidation.
- To ensure the development of the project, taking into account the measures to prevent, minimize and manage the risks and impacts.
- Independent monitoring.
- Involvement of stakeholders - public participation in RESI

Visit to the area was carried out in June/July in 2015.

The summary of nontechnical character contains detailed information and the expected influences and impacts from the project, and also measures for their mitigation.

Procedure of submission of complaints and offers – on a site and in akimats of the settlements of Auezov and Shalabai is introduced.

According to the Kyzyl Project, the following studies of the environmental and social impacts were conducted:

- air quality (including greenhouse gas emissions);
- geochemical effects and impact;

- noise and vibration;
- soil and land use;
- water resources;
- biodiversity;
- ecosystem services;
- archeology and cultural heritage;
- transport and infrastructure;
- impact on social services studies and local population: Administration, demography and culture, social infrastructure, health care and education, economy, and the livelihood of the local population;
- hierarchy of mitigation;
- prevention when designing through the selection of alternative technological processes;
- minimizing /reduction, for example, the use of isolation, screening and cleaning;
- Compensation and reimbursement, for example, re-create a natural environment, restoration.

Assessment of the key impact

After carrying out the mitigation measures, the stated below the impact of the project shall be "middle" or "moderate":

Environment	Negative impacts from the Project
1. Air quality	Greenhouse gas emissions
2. Noise	Increase in noise level, acting on the components of an ecosystem, including humans
3. Flow of traffic and transportation	Increase of flow of traffic increases the risk of a road accident
4. Economy and sources of subsistence	After the liquidation of the mine - the loss of income for the regional and local economy, including the loss of the jobs Temporary withdrawal of lands

Main results of the impact assessment

Greenhouse gas emissions and climate change - climate change is a global problem, and Kyzyl project shall not make a significant contribution in the development of this problem.

Geochemical impact - impact of acidic runoff and leaching of metals will be negligible.

Air quality - in the case of the application of the necessary protective measures, it is believed that the impact of the Project on the air quality in terms of safety to human health shall be low in the short term and insignificant in the long term.

Noise and vibration - in carrying out appropriate measures to reduce exposure, and noise exposure and the level of vibration shall be within the limits established by WHO, when carrying out daytime work performance and within the requirements of Kazakhstan legislation when working during the day and at night. After the start of underground mining, noise during the day and at night shall be below the established standards.

Biodiversity and ecosystem services - effective environmental management shall reduce the impact of the project on biodiversity and ecosystem services

Soil and land use - proposed protective measures shall help restrain the loss and disruption of soil to a minimum and ensure the possibility of reclaiming the most part squares of the project

facilities. The residual effects shall be negligible, provided for the application of the protective measures.

Water resources - using the planned mitigation measures, the impact on surface water and groundwater shall be minimal. The destruction of the enclosing tailings dam is unlikely. Stream Akbastaubulak shall be taken away, that shall lead to decrease in water inflow.

Archaeological and cultural heritage - Polymetal shall conduct training for all staff concerning the order of action when detecting the finds of cultural value.

Transport services and infrastructure - impact of the project on residents of Auezov and Salaba caused by traffic, shall be low or moderate. Difficulties with traffic will be relatively short in duration and only along the specific road section.

Baseline state of socio-economic environment - collected comprehensive data on background as of a socio-economic environment, as described in the non-technical summary. Social impacts can be both negative and positive. Principal receptors shall be the population of Auezov and Shalabaj settlements. Socially unprotected groups of the population include women and elderly people. Dependent on source of income is considered to be moderately negative impact of the project, provided that the mitigation measures. Polymetal will annually update “Mine closure plan” (which shall include the reduction of the social impact of the closure of the mine) and closer to the completion of the project it shall develop a "policy of economy". "Social Management Plans” shall help to cope with the adverse effects of the project and increase the positive ones.

Potential social impact - Project shall provide from 608 to 1900 working place during pit mining and underground mine. Priority shall be given to the employment of the local population. Income from the project to local and State budget are considered to be a positive influence.

The positive impact of the project

Ecology: long-term recovery of the project area

Employment - direct and indirect opportunities.

- Potential entrepreneurial development opportunities for the local population.
- Measures to mitigate the negative impacts that are represented in RESI, emphasize the importance of employment for the local population (in particular for the residents of the villages of Auezov and Shalabaj.
- Inclusion of women.
- Training opportunities shall diversify the skill set of the local population
- Tax receipts from the project to the local, regional and state budgets.
- Improving the road conditions.
- The return of people leaving Auezov and Shalabaj settlements.

Questions, suggestions and comments from representatives of the public:

After speeches of all speakers at public hearings were listened, the following questions from the present inhabitants of st. Aueov were received:

Nurtazov K.M.

Question: Is there any data on the presentation of the report and why did you not work with the public (did not bring the reports to the people)?

Answer (Amirgazin B.A): Copies of the report have been placed in places accessible to the public (Akimat of st. Auezov and Environment Department), information on the holding of the public hearings, with an indication of the places, where you can familiarize yourself with all materials was published on the site, as well as the hanging ads all around the village of Auezov in crowded places (shops, cafe, school). Accordingly, you were given a real opportunity to get acquainted with the materials, and your presence in the room confirmed the fact that you have read the ad.

Question: From where the quarrying begins?

Answer (Ovchinnikov Y.B): From the east part, within the limits established in accordance with legislation of the Republic of Kazakhstan and project of a sanitary-hygienic zone.

Question: Where did Glucksmann E. conduct his researches, if we have not seen him in the village?

Answer: (Ovchinnikov Y.B): Edward Glucksmann worked both within and outside the village of Auezov, because for his research in accordance with international standards it is necessary to involve nearby settlements. Edward has conducted interview with people encountered on the street, shepherds, workers of the social spheres, etc. but he didn't have the task to cover each inhabitant of the village, but only receive objective opinion from the inhabitants of the region where the company operates.

Bekisheva R.N.:

First of all she thanked Edward Glucksman for the work done and for the prepared report. She indicated that more than 20 years, mine and quarry did not work and the local population have already lost any hope for performance restoration of the works and the normal life of the village. According to the majority of the villagers the obvious positive shifts began with arrival of Polymetal. There is now hope for the restoration of the village and the enterprise.

She focused attention on those measures of social support taken by the Company.

Question: Where will be the explosive storage?

Answer (Ovchinnikov Y.B): In the north-eastern part of the mining lease, with strict observance of safe zones.

Bayazhanova Zhanna

Question: regarding the employment of people who are now scattered all over Kazakhstan.

Answer (Ovchinnikov Y.B): The company expressly focuses on employment of local residents, including those from the nearby villages. All persons who wish to work in our company have a chance to submit resume in the HR Department. Any resumes submitted shall be reviewed and, where possible and appropriate, all specialists needed by the company, shall be forwarded to the relevant proposals.

Meirbaev Tokan

Remark: I wish that when conducting blasting explosions there shall not be any affect and impact on our homes and property. I would like to have developed activities to compensate for the damage.

Answer (Ovchinnikov Y.B): The company has measures to prevent the scattering of splinters, but even if there are proven cases of blasting operations caused damage, such damage will be fully compensated by the company.

The main direction of blasting is the Northern, which eliminates the impact on the residents and their property.

Musabayev S. T.

Question: There is a gym in the village and according to our information it will be eliminated, what facilities are assumed to maintain a healthy lifestyle?

Answer (Ovchinnikov Y.B): The company supports a healthy lifestyle, for example, we fully supply and provide the skating rink in the settlement.

The gym is on our land for the project, for implementation of the project, it is necessary to utilize this building. A natural person who claimed at the gym has not got any legal document, which it could not be otherwise, since the building legally belongs to the company. However, we have decided that the village needs a gym and, therefore, in 2017-2018 an issue will be solved by the construction of a new sports complex at the expense of the company.

Zhagiparov K. O.

He began his speech with positive words in the address of the company indicated that in other places where the production is stopped and not working the situation is much worse (abandoned house, aging of the local population due to the fact that the young people are leaving for work to the other places). Here there are visible specific activities, movement of machinery, etc.

The main conclusions on the basis of the results of the discussion:
Public hearings are considered valid.
There are no disagreements.
The following decision according to the proposal of the chairman, conducted by vote was adopted according to the results of the public hearings, taking into account the suggestions and recommendations:

1. **Take the report submitted into consideration:** "Report environmental and social impact assessment (RESI) for the Kyzyl Project". Bakyrchikskoe Mining Company LLP
2. **Approve the activities of** LLP "Bakyrchik mining enterprise", taking into account the suggestions and recommendations made in the presentations and discussions of the issues on the "Report environmental and social impact assessment (RESI) for the Kyzyl Project."
3. **Adopt** these solutions as a basis. Abstained - 1. For - all other participants. The draft decision is approved.

Chairman of the public hearings: _____ Amirgazin B.A.

Secretary of the public hearings _____ Romanenkov D.S.

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

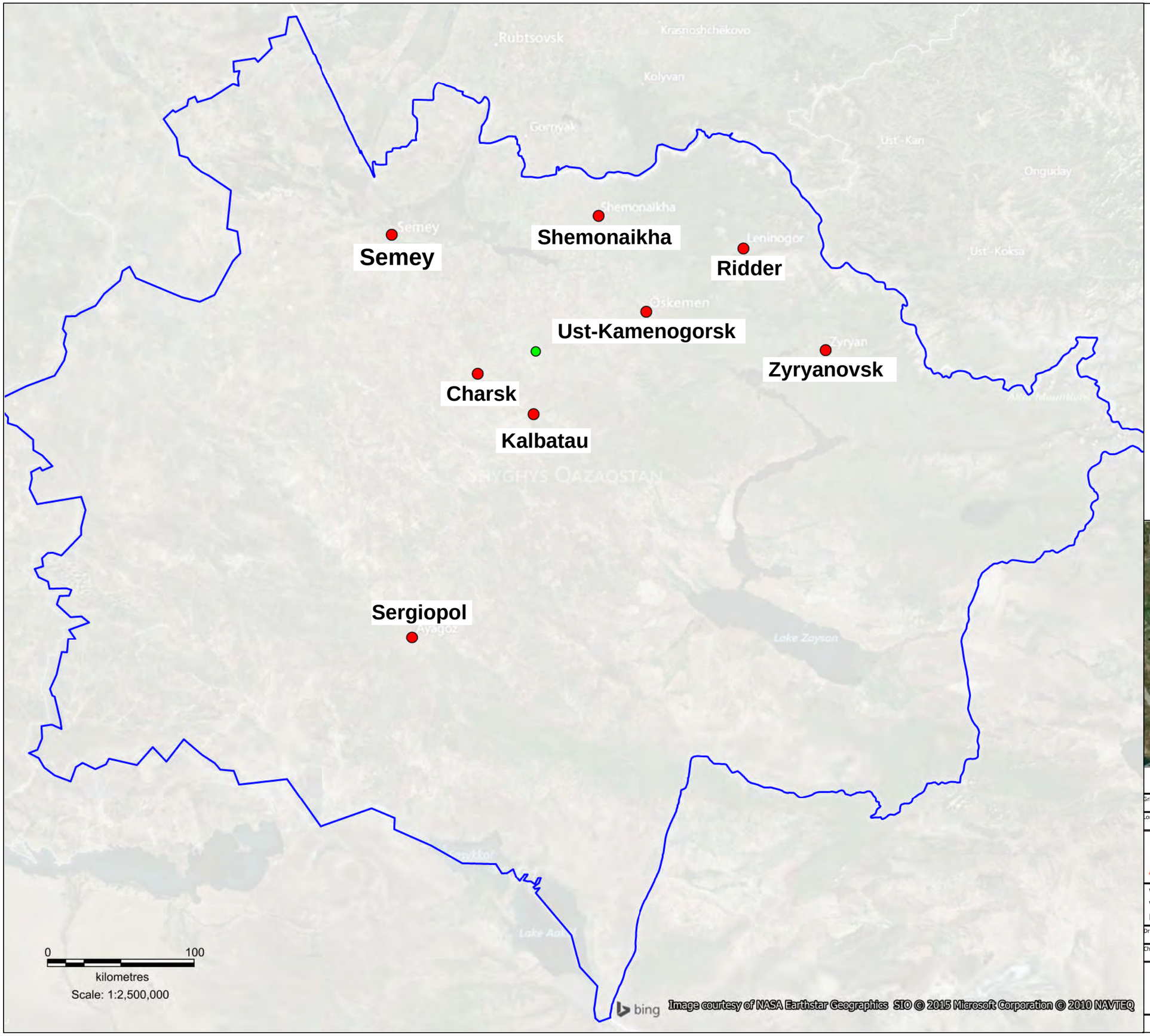
Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	07/09/2015
Checked By:	NR	Date:	07/09/2015

Project Location in relation to Kazakhstan and Region
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_100_Introduction	Drawing 1.1



Kyzyl Project Location

Major Urban Centres

East Kazakhstan

1 : 10 000 000

0 kilometres 100

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	16/08/2015
Checked By:	EG	Date:	16/08/2015

Regional Setting of Project in relation to Major Urban Centres
ESIA Bakyrchik

EastKazAdmin_V1_520156	Drawing 1.2

Akbastaubulak

Zhumataybastau

Kyzyltu

Kyzyltu borefield

Mayranbastau

Settling pond No2

Settling pond No1

Protection dike No.1

Protection dike No.2

Settling sump No2

Drainage Ditch No2

Water diversion channel of Akbastaubulak and Kyzyltu streams

Explosion Storage Area

Ammonium Nitrate Storage

Explosive test area

Topsoil Storage

Waste Dump

Drainage Ditch No1

ROM ore pad

ROM ore pad

Open pit

Pit drainage water settling sump

Existing, disused arsenic waste dump

Dam of pit drainage water settling sump

Western Ventilation Shaft

Capital Shaft

Eastern Ventilation Shaft

Settling sump No1

Existing Auezov boiler-house to be decoommissioned

Backfill Plant

Mine Water Treatment Plant

Pump and filtration plant

Ore Stockpile

Ore Preparation

Carbon concentrate storage facility

Fuel and Lubricant Storage

Upstream dam No.2

Existing tailings storage facility

Pump House

Cut-off Trench

Coal Fired Boilerhouse

Process Plant Site

Repair and Storage Facilities

Reagent Storge

Finished concentrate storage

Sewage Treatment Plant for mine use

Upstream Dam No.1

Containment Dam No.2

Tailings Storage Facility (TSF)

Diversion Ditch

Auezov

Akbastaubulak

Existing domestic sewage treatment facilities

New Auezov settlement coal-fired boiler house

Solnyechni

Bakyrchik-Bursak bypass road

Containment Dam No.1

Bezymyanny

Alaigyr

0 500

metres

Scale: 1:11,000

1 40 000 000

NNG Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD:	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS:	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Tremough Innovation Centre,
Penryn, Cornwall, TR10 9TA
Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	23.09.2015
Checked By:	NR	Date:	23.09.2015

General Arrangement Plan
ESIA, Bakyrchik
Kazakhstan

Section_100_general_arrangement | Drawing 1.3

Drawing 3.2a -- Stage 1 Open Pit Mining Schedule

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Phase 1 - Open Pit Mining

Construction - buildings, structures, utilities	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Mining facilities (Phase 1)																										
Open pit																										
Open pit																										
Heating room and canteen for workers																										
Waste dump																										
Ore stockpile (buffer)																										
Pumphouse for buffer ore stockpile drainage water																										
Open pit dewatering –Area No1																										
Open pit dewatering – Area No 2																										
Settling sump No1																										
Drainage ditch No 1																										
Drainage ditch No 2																										
Settling sump No2																										
Water diversion channel of the Akbastausbulak and Kyzyltu Streams																										
Protection dike No1																										
Protection dike No 2																										
Top soil storage																										
Dam of pit drainage water settling sump																										
Pumphouse of pit drainage water settling sump																										
Pressure pipeline network for open pit drainage water																										
Fresh water supply pipeline to tailing storage																										
Ore processing facilities (Phase 1)																										
Ore preparation facility, including:																										
Primary/course crushing plant with trestle of Conveyor No1																										
Crushed ore stockpile, with gallery of Conveyor No 2																										
Process plant																										
Tailings thickener, D=32 m																										
Recycle water tank																										
Laboratory																										
Finished concentrate storage																										
Carbon concentrate storage																										
Tailings storage, including:																										
Bund wall No1																										
Bund wall No 2 (reconstruction)																										
Waterproof liner of tailings storage bed																										
Stream diversion channel																										
Upstream wall No1 (reconstruction)																										
Upstream wall No2																										
Water diversion ditch																										
Recycle water pumphouse																										
Recycle water pipeline (the 1st and 2nd stages)																										
the 1st stage																										
the 2nd stage																										
Pulp pipeline (right and left runs)																										
Drainage system with pumphouse																										
Repair and maintenance facilities (Phase 1)																										
Repair shops																										
Outdoor repair and mounting area																										
Storage facilities (Phase 1)																										
Reagent storage, including:																										
Reagent container storage area																										
Hangar No1																										
Hangar No 2																										
Decontainerization area																										
Office building																										
Ammonium nitrate storage, including:																										
Stacked ammonium nitrate storage area																										
Mixing and charging machine loading station																										
Mixing and charging machine parking lot																										
Fire water tanks																										
Fuel and lubricants storage, including:																										
Tank farm																										
Loading/unloading site																										
Service building																										
Drummed oil storage area																										
Empty drum storage area																										
Diesel fuel filling station																										
Container-type petrol filling station																										
Process pipelines																										
Emergency oil collection tanks (2 units)																										
Fencing																										
Explosives storage																										
24 t explosives storage site, including:																										
Explosives container storage site (2 units)																										
Room for initiating devices storage																										
Explosives preparation and distribution building																										
Laboratory																										
Store-house of fire-fighting means																										
Packing storage																										
Watch tower																										
Office building																										
Guardhouse																										
Heating room and canteen for workers																										
Empty container storage site																										
Explosives test and destruction range, including:																										
Explosives test and destruction area																										
Shot-firer safe location																										
Fencing																										
Materials and equipment outdoor storage																										
Heat and power supply facilities (Phase 1)																										
Boiler house with flue gas stack, including: boiler house, coal storage and ash storage																										
GPP-110/35/6kV main step-down transformer substation																										
Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 1																										
Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2																										
Open pit feeder power and lighting networks, including: excavators, 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system pumphouses (Areas No 1 and No2), external package transformer substation for open pit and waste dump lighting (16 units, mobile light lines)																										
Mine site feeder power and lighting networks, including:																										
6kV package outdoor switchgear at the mine site																										
Power networks. 6kV power line from 6kV package outdoor switchgear to 6/0.4 kV power distribution unit at the mine site (L=600 m)																										
6/0.4kV external package transformer substations at the mine site and infrastructure facilities:																										
1x1000 - primary/coarse crushing plant																										
2x400 - laboratory																										
2x400 - boiler house with flue gas stack																										
2x630 - repair shops																										
2x100 - reagent storage																										
2x63 - explosives storage																										
2x63 - ammonium nitrate storage																										
2x250 - fuel and lubricants storage																										
2x250 - recycle water pumphouse																										
1x63 - drainage pumphouse																										
2x250 - treatment facilities																										
Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the mine site and infrastructure facilities (L=7900 m)																										
Feeder power and lighting networks of the sanitary and amenity building, including:																										
1. Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the the sanitary and amenity building (L=400 m)																										
2.6/0.4kV external package transformer substation of the sanitary and amenity building																										
5. Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse for household and drinking water supply (L=400м)																										
6. 6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse for household and drinking water supply																										
Feeder power and lighting networks at the pit drainage settling sump, including:																										
1.6/0.4kV external package transformer substation of the pumphouse at the pit drainage settling sump																										
2.Power networks. 6kV power line to the pumphouse at the pit drainage settling sump																										
Power networks. 6kV power line to Capital Shaft (switching of existing mine drainage system)																										
Utility facilities (water and gas supply pipelines, sewage system and other networks, including inter-site ones)																										
Pumphouse with water tanks - process and fire water supply																										
Pumphouse with water tanks - household and drinking water supply, household and drinking water supply area fencing																										
Treatment facilities for household sewage																										
Treatment facilities for surface runoff of the fuel and lubricants storage																										
Surface water gathering pond																										
Sewage pump station																										
Household and drinking water supply systems, (subsurface piping, L=2400 m)																										
Process and fire water supply systems (subsurface piping, L=1750 m)																										
Household sewer systems (subsurface piping, L=1100 m)																										
Heat supply networks (surface piping, L=2550 m)																										
Inter-site transportation lines																										
Access road (open pit western exit – waste dump)																										
Access road (open pit eastern exit – waste dump)																										
Access road (open pit eastern exit – buffer ore stockpile)																										
Support road (buffer ore stockpile – repair and storage facilities)																										
Support road (buffer ore stockpile – carbon concentrate storage)																										
Support road (road fork - existing road)																										
Support road (top soil storage – explosives test and destruction range)																										
Support road (top soil storage – explosives storage)																										
Office and amenity block																										
Canteen for 100 seats																										
Security and fire-fighting facilities																										

Legend:

- construction period for capital facilities
- reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities
- lifetime of capital facilities
- dismantling period for existing buildings and facilities
- recultivation period for the mine and process plant facilities

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Phase 2 - Underground Mining

Construction - buildings, structures, utilities	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Mining facilities (Phase 2)																										
Mine site																										
Lamp room																										
Cement storage silos - backfill plant																										
Buffer tank of thickened tailings -backfill plant																										
Pulp supply pipeline - backfill plant																										
Water supply pipeline - backfill plant																										
Backfill supply pipeline																										
Power networks. 6kV power line to backfill plant																										
6/0.4kV external package transformer substation of backfill plant																										
Central and Western areas																										
Western area																										
Mine site. Western area.																										
Underground mining																										
Western Ventilation Shaft, +385m elevation (reconstruction)																										
Pithead building of Western Ventilation Shaft																										
Main fan unit No1																										
MTEU-VNU 07/3-4 power supply unit, including air heating unit																										
870 t coal storage (Main fan unit No1)																										
Ash storage (Main fan unit No1)																										
Pumphouse No1 with water tanks - process and fire water supply																										
Storage No1 - fire fighting supplies and equipment																										
Western vent raise, +385 m elevation																										
Western vent raise opening, +385 m elevation																										
Backfill supply drift hole No1, collar, +385 m elevation																										
Feeder power and lighting networks of the Western area, including:																										
1.Power networks. 6kV power line to Main Fan Unit No1 of the Western area.																										
2.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 1 of the Western area.																										
3.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Western area.																										
4.Power networks. 6kV power line Western vent raise, +385 m elevation (UG)																										
5.Power networks. 6 kV power line from 2KTP-10000-35/6kV Central area transformer substation to the Western area.																										
6.PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2 of the Western area. the Western area (transfered from the Western area of Phase 1)																										
7.Power networks. 35 kV power line to PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 2.																										
Central area																										
Mine site. Central area.																										
Underground mining																										
Capital Shaft, +410 m elevation (reconstruction)																										
Pithead building of Capital Shaft (reconstruction)																										
Capital Shaft hoist building (reconstruction)																										
Main fan unit No 3																										
MTEU-VNU 10+4 power supply unit, including air heating unit																										
1330 t coal storage (Main fan unit No 3)																										
Ash storage (Main fan unit No3)																										
Pumphouse No 2 with water tanks - process and fire water supply																										
Storage No 3 - fire fighting supplies and equipment																										
Heat supply network - Central adit, +180 m elevation																										
Heat supply network - Central adit portal, +180 m elevation																										
Storage No 4 - fire fighting supplies and equipment																										
Utilities 1 - Central adit, +180 m elevation																										
Utilities 1 – Central adit portal, +180 m elevation																										
Utilities 2 - Central adit, +150 m elevation																										
Utilities 2 - Central adit portal, +150 m elevation																										
Storage No 5 - fire fighting supplies and equipment																										
Backfill supply drift hole No 2, collar, +402 m elevation																										
Ore handling stockpile No1																										
Open pit water drainage pipeline for process needs L=4550m																										
Feeder power and lighting networks of the Central area, including: 1.2KTP-10000-35/6kV package two-transformer substation of the Central area.																										
2. Power networks. Two 35kV power lines to 2KTP-10000-35/6kV transformer substation of the Central area.																										
3.Power networks. 6 kV power line to Main fan unit No 3 of the Central area.																										
4.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 3 of the Central area.																										
5.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Central area.																										
6.Power networks. 6kV power line to Capital Shaft hoist																										
7. Power networks. 6kV power line to Utilities 2 - Central adit																										
8.Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 2.																										
9.6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 2.																										
Eastern area																										
Mine site. Eastern area.																										
Underground mining																										
Eastern Ventilation Shaft, +435m elevation																										
Pithead building of Eastern Ventilaton Shaft																										
Main fan unit No 2																										
MTEU-VNU 10+4 power supply unit, including air heating unit																										
630 t coal storage (Main fan unit No 2)																										
Ash storage (Main fan unit No2)																										
Pumphouse No 3 with water tanks - process and fire water supply process and fire water supply																										
Storage No 2 - fire fighting supplies and equipment																										
Heat supply network - Eastern adit, +250 m elevation																										
Heat supply network - Eastern adit portal, +250 m elevation																										
Storage No 6 - fire fighting supplies and equipment																										
Utilities 1 - Eastern adit, +250 m elevation																										
Utilities 1 – Eastern adit portal, +250 m elevation																										
Utilities 2 - Eastern adit, +253 m elevation																										
Utilities 2 - Eastern adit portal, +253 m elevation																										
Storage No 7 - fire fighting supplies and equipment																										
Backfill supply drift hole No 3, collar, +435 m elevation																										
Ore handling stockpile No 2																										
Feeder power and lighting networks of the Eastern area, including:																										
1.Power networks. 6kV power line to 6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 1.																										
2.6/0.4kV external package transformer substation of open pit drainage system – Dewatering area No 1.																										
3.Power networks. 6 kV power line to Main fan unit No 2 of the Eastern area.																										
4.Power networks. 6 kV power line to power supply unit of Main fan unit No 2 of the Eastern area																										
5.6/0.4kV external package transformer substation for power supply unit of the Eastern area.																										
6.Power networks. 6kV power line to Utilities 2 - Eastern adit																										
7.Power networks. 6 kV power line from 2KTP-10000-35/6kV Central area transformer substation to the Eastern area.																										
8.PKTPN 6 300-35/6 kV Transformer substation No 1 of the Eastern area (operates at the same location as for Phase 1)																										
Office and amenity block																										
Sanitary and amenity building (SAB UG)																										
Utilities																										
(water and gas supply pipelines, sewage system and other networks, including inter-site ones)																										
Household and drinking water storage tanks																										
Household and drinking water supply networks L=700																										
Household sewer networks L=300																										
Heat supply networks L=1350																										
Inter-site transportation lines																										
Road (road fork - Central area)																										
Road (fork of Central area road - Western area)																										
Road (fork of Central area road - Eastern area)																										
Existing facilities																										
Ore kiln charging area (To be reconstructed and used for backfill mixture preparation - Phase 1)																										
Mine water treatment station (to be used for OP and UG periods)																										

Legend:

construction period for capital facilities

reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities

lifetime of capital facilities

dismantling period for existing buildings and facilities

recultivation period for the mine and process plant facilities

Drawing 3.2c -- Auezov Infrastructure Development Schedule

Implementation Schedule for the Bakyrchik Mine and Process Plant Construction (Bakyrchik Gold Project)
Infrastructure and Utilities of Auezov Town and Existing Facilities

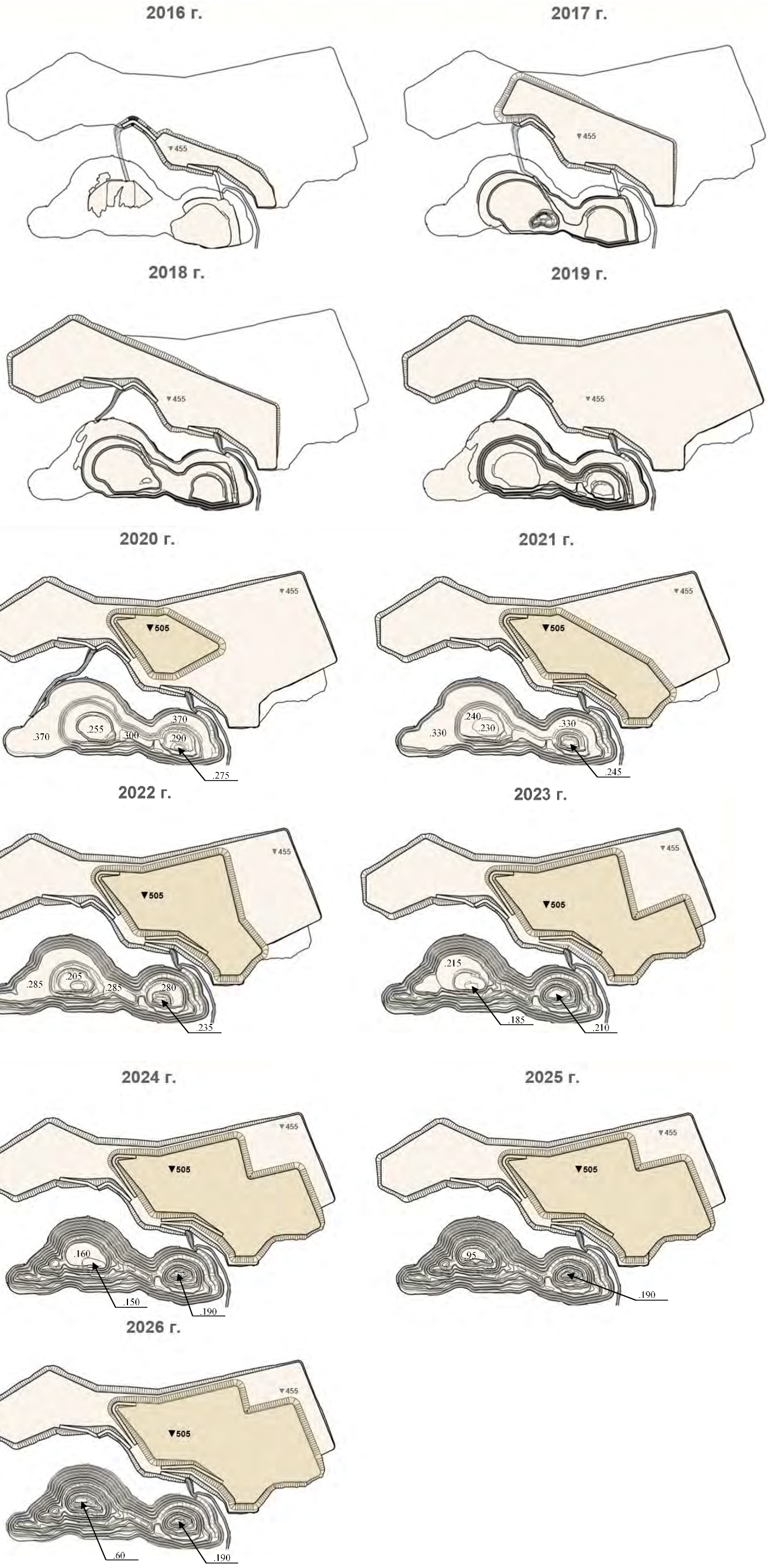
Construction	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
External transportation lines																										
By-pass general-purpose road (Bakyrchik – Bursak)																										
External utilities																										
Power networks. 110kV single-circuit power line. Branch line from L-479 power line to new GPP-110/35/6kV																										
Power networks. 110-35kV double circuit power line. 110kV branch line from L-178 power line and 35kV branch line from L-84C power line to new GPP-110/35/6kV																										
Power networks. 35kV single-circuit power line. 35kV branch line from 110-35kV double-circuit power line																										
Household and drinking water supply pipeline from Kyzyltu intake (subsurface piping, L=6900 m)																										
Utilities of Auezov Town (Phase 1)																										
Feeder power and lighting networks of facilities, located in from GPP110/35/6kV to 6 kV indoor switchgear , 6 kV power line to Auezov's facilities																										
Auezov's boiler house with flue gas stack, including: boiler house, coal storage, ash storage																										
Heat supply networks (from Auezov's boiler house to TK-21, L=790 m)																										
Household and drinking water supply networks – Auezov's boiler house (L=500 m)																										
Household sewer networks – Auezov's boiler house (L=150 m)																										
Household and drinking water supply pipeline from the site to pumping and filtration plant (subsurface piping, L=1000 m)																										
Auezov's water tower																										
Household and drinking water supply networks – Auezov's water tower (L=200 m)																										
Existing facilities																										
Mine rescue team building (will be reconstructed as sanitary and amenity building for OP and UG periods - Phase 1)																										
Office building (old) (will be renovated and used as office building - Phase 1)																										
Main fan unit (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Facilities subject to dismantling																										
300 m3 water tower (to be dismantled in 2016)																										
Skipovaya Shaft pithead buildings (to be dismantled)																										
Skipovaya Shaft hoist building (to be dismantled)																										
Gas supply facilities of sulphide ore process plant (to be dismantled in 2015)																										
Ore preparation building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Ore-roasting kiln (to be dismantled in 2015)																										
Building of dust control shop (to be dismantled in 2015)																										
Building of heavy fuel oil handling facilities (to be dismantled in 2015)																										
Control board room (to be dismantled in 2015)																										
Cooling tower with compressor station (to be dismantled in 2015)																										
Drainage pumphouse																										
Water recycle pumphouse																										
Building of uncompleted process plant (to be dismantled in 2015)																										
Private fuel-filling station (to be dismantled in 2015)																										
Crusher building of sulphide ore process plant (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Gallery and hopper - sulphide ore process plant (to be dismantled in 2015)																										
Process plant building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Oxide ore storage building (to be dismantled in 2015)																										
Mine office and amenity building (to be dismantled in 2015)																										
Central boiler house, including: buildings of wet slag and ash removal, multicyclone device, lifting gallery, garage, boiler room, salts wet and dry storage areas, flue gas stack (H=60m), fencing. (to be dismantled in 2016-2017)																										
Repair shops building (to be dismantled in 2017)																										
Power networks. 110kV power line (L=7550 m) (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
Power networks. 110-35kV power line to Auezov Town (L=600 m), (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
Power networks. 35kV power line (L=2610 m) (to be dismantled in 2016-2017 after construction of new main step-down transformer substation (GPP))																										
GPP110/35/6kV main step-down transformer substation, to be used before commissioning new GPP, then as: Indoor switchgear building (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Pilot plant building (to be dismantled in 2017)																										
Ore kiln discharge area (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Calcine cooling area (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Main compressor plant (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										
Fencing of highly toxic substances storage (used as temporary buildings and facilities during the construction period. To be dismantled in 2018)																										

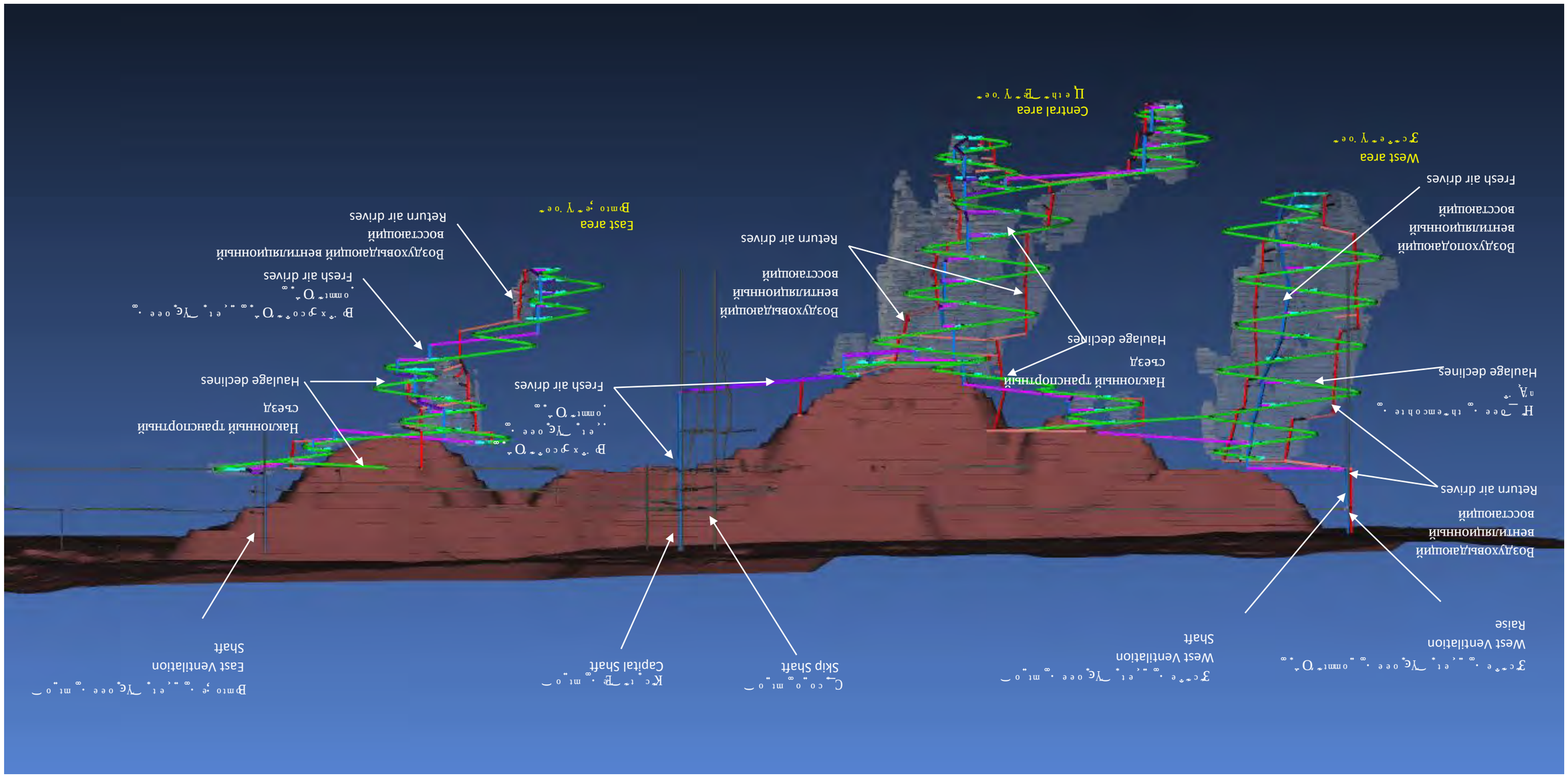
Legend:

- construction period for capital facilities
- reconstruction and reequipment period for existing buildings and facilities
- lifetime of capital facilities
- dismantling period for existing buildings and facilities
- recultivation period for the mine and process plant facilities

Ч ht ʾ 3.3: ˜ ˙ t ot h . t . ɔ ohe . ɔ h˜ ˙ ot oha ho ˜ e ot ˜ ‿o co o˚ ˜ a

Drawing 3.3: Illustration of Open pit and waste development year by year

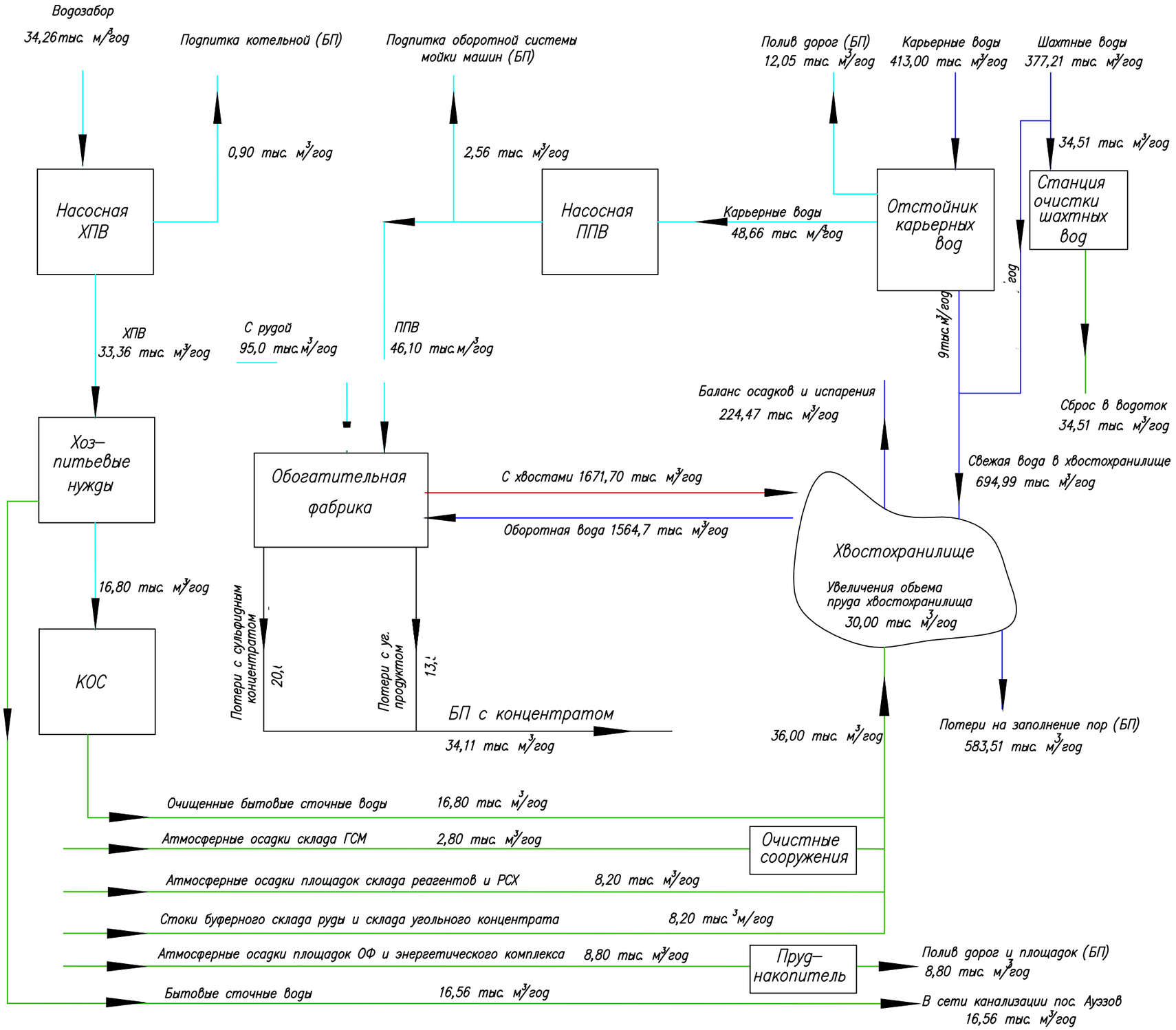




3D view of the open pit (coloured reddish-brown), and the extent of the western, central, and eastern deposits underground (coloured grey). The green lines show the routes (haulage declines) that underground haul vehicles will take to bring ore to the surface, at the bottom of the pit. It also shows the routes the ventilation network will take through the mine. Fresh air will be pumped into the mine via the routes shown in blue, while stale air will be pumped back out to surface along the routes shown in red. Historic underground mining infrastructure is also shown (grey lines).

DRAWING 3.4: Underground Mine Development

Tlaj ñdjtaabsj qlsvaiocbj qdfj fcae jtoc(jfsfco.otabcotmpt-tsaacfjqdW n ofcn+dbs?, j bnfpscubs? q f.j dbeeotz dbs? fmjtf dcvpljssdjfsfco.otf. jfsfco.otf fmjtf dcvpljssdjfsfco.otf. l jddjdf dcvpljssdjfsfco.otf

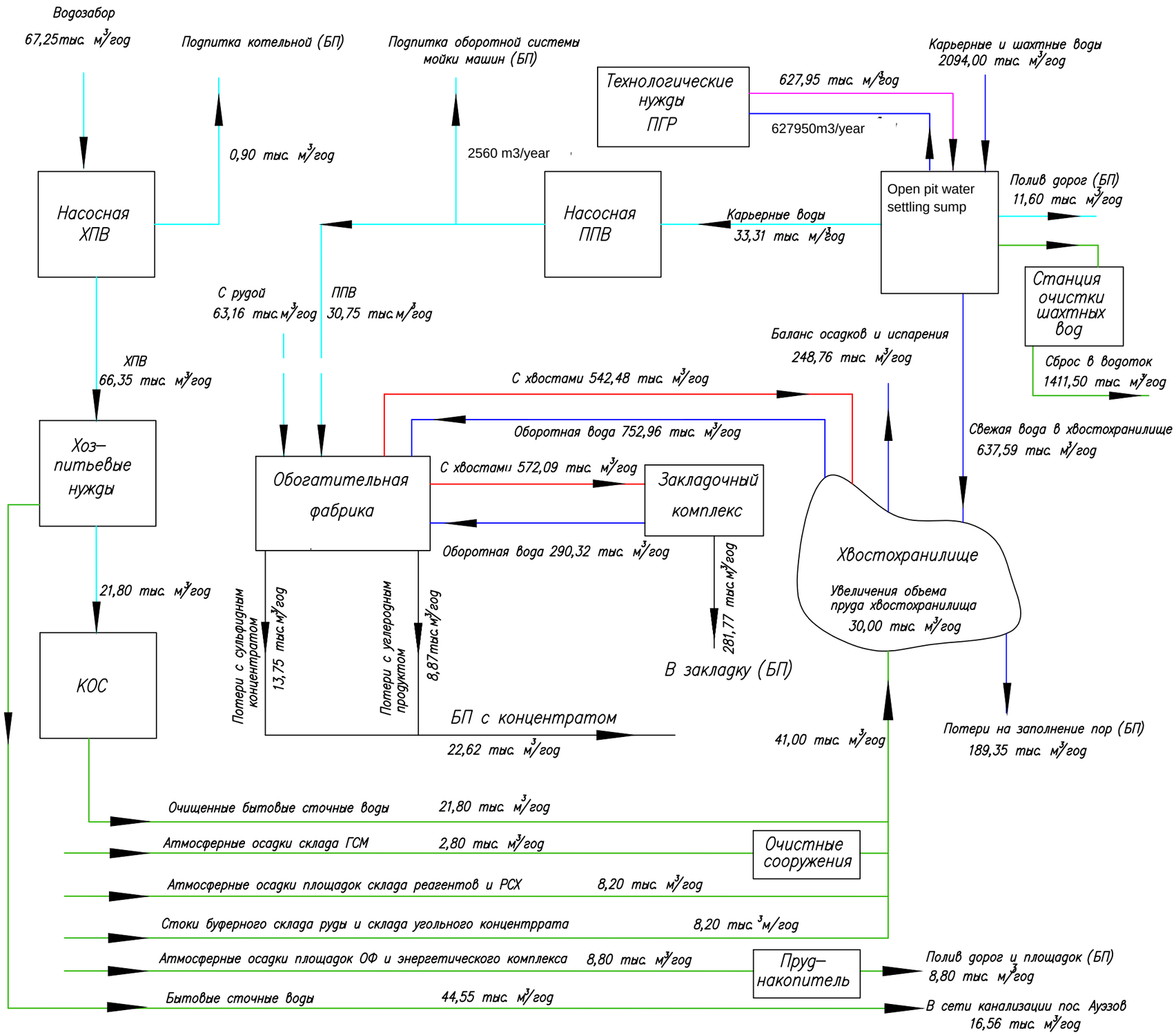


	тыс. м³/год
1. Вода, поступающая на предприятие, в т.ч.:	**947,47**
– от подземного водозабора Кызылту	34,26
– с рудой	95,00
– карьерные воды	413,00
– шахтная вода	377,21
– атмосферные осадки промплощадок	19,80
– стоки буферного склада руды и склада углеродного продукта	8,20
2. Сточные воды предприятия, в т.ч.:	**51,07**
– бытовые сточные воды на ОС пос. Ауэзов	16,56
– шахтные воды в водоток	34,51
3. Безвозвратные потери (БП) в т.ч.:	**866,40**
– полив автодорог и промплощадок	20,85
– потери на заполнение пор хвостов	583,51
– потери с концентратом	34,11
– подпитка котельной и оборотной системы мойки машин	3,46
– испарение в хвостохранилище (баланс осадков и испарения)	224,47
4. Увеличение обьема пруда хвостохранилища	**30,00**

п.1 = п.2 + п.3 + п.4
947,47 = 51,07 + 866,40 + 30,00

Баланс представлен на 2025 год
при работе фабрики без селекции концентрата.

Ч.j tdsj.k 3.5: ɾ Odz.dbfjts.O.w frF.j.dz3O.ɐtsнtsf[tslstq.j.вdzjdbq[w d[.ɐtsнtslslso.j.нj.dbq[w ɐ tf.j.taq[tsн tslsta.Oвtslsf.q[dzjfrjslstdtsy.нj.dbq[w tsls.tar ls dz3[dstadz. dz3[ta.Oвtsls.Odz3[



	тыс. м³/год
1. Вода, поступающая на предприятие, в т.ч:	2252,41
– от подземного водозабора Кызылту	67,25
– с рудой	63,16
– карьерные и шахтные воды	2094,00
– атмосферные осадки промплощадок	19,80
– стоки буферного склада руды и склада углеродного продукта	8,20
2. Сточные воды предприятия, в т.ч.:	1456,05
– бытовые сточные воды на ОС пос. Ауэзов	44,55
– карьерные и шахтные воды в водоток	1411,50
3. Безвозвратные потери (БП) в т.ч:	766,36
– испарение в хвостохранилище (баланс осадков и испарения)	248,76
– полив автодорог и промплощадок	20,40
– потери на заполнение пор хвостов	189,35
– потери с концентратом	22,62
– потери в закладке	281,77
– подпитка котельной и оборотной системы мойки машин	3,46
4. Увеличение обьема прула хвостохранилища	30,00

п.1=п.2+п.3+п.4
2252,41=1456,05+766,36+30,00

Баланс представлен на 2027 год
при работе фабрики без селекции концентрата.

Чqdэqя 3.6: **àËaËbdɔJËy dɐɔpɐ∃ Jɔ⅁ɔɐɔɐɘɐdbɐ⅁y ʎ Jɔ⅁ɔɐɔ⅁ɐdbɐ⅁y ɘ ɐɔdbɔ⅁ɐɔɐɔ⅁ɐdbɐ⅁y ʎ ɐɔdbɔ⅁ɐɔɐɔ⅁ɐdbɐ⅁y ɔɐɔ⅁ɐdbɐ⅁y ∃ɐdɔɘ ɔ⅁ɐɔɐɔ⅁ɐdbɐ⅁y ɔ⅁ɐdbɐ⅁y ɘ dËɔɘ∃ɐy**

Akbakstay Bu

Waste Dump

Open pit

Auezov

Tailings Storage Facility (TSF)

Solnyechni

0 1,000

metres

Scale: 1:20,000

1:25 000 @ A3

Mine site process water supply

Process and fire water supply

Domestic wastewater pipeline

Pit de-watering pipeline

Backfill supply pipeline

Potable water pipeline

Household and potable water intake from Kyzyltu water intake

Process water supply by description

process plant supply from dam (1)

return water (2)

tailings (2)

Plant areas

Arsenic waste dump

Carbon storage dump

Top soil storage

1 : 10 000 000

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	25/09/2015
Checked By:	NR	Date:	25/09/2015

water reticulation, pipelines, sources, for the project
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_water | Drawing 3.7

Mayranbastau

Holodniy Klyuch

Akbakstay Bulak

Zhumatybastau

1:30 000 @ A3

Waste Dump

Open pit

Auezov

Tailings Storage Facility (TSF)

Solnyechni

0 1,000

metres

Scale: 1:30,000

Electrical Transmission

- 110 kV electical power line
- 35 kV electical power line
- 6kV electical power line
- Plant areas
- Arsenic waste dump
- Carbon storage dump
- Top soil storage
- Train line
- Kyzylsu boreholes

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	25/09/2015
Checked By:	NR	Date:	25/09/2015

Electrical power lines
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_utlities	Drawing 3.8

Land allotment and authorisation areas
Bakyrchik
Kazakhstan

1: 50 000 @ A3

Waste Dump

Open pit

п. Ауэзов
Auezov

Tailings Storage Facility (TSF)

Solnyechni

Previous land allocation areas

Additional land allocation

Geological allotment area

Kyzyl project mining allotment

SPZ

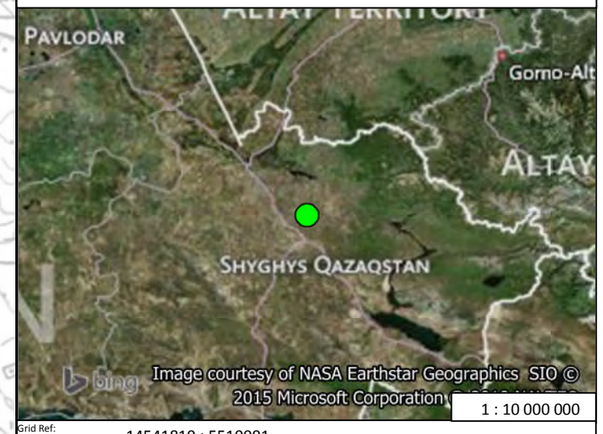
Plant areas

Topsoil storage

Carbon storage dump

Existing pit and waste dump

0 2
kilometres километры
Scale: 1:50,000



1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

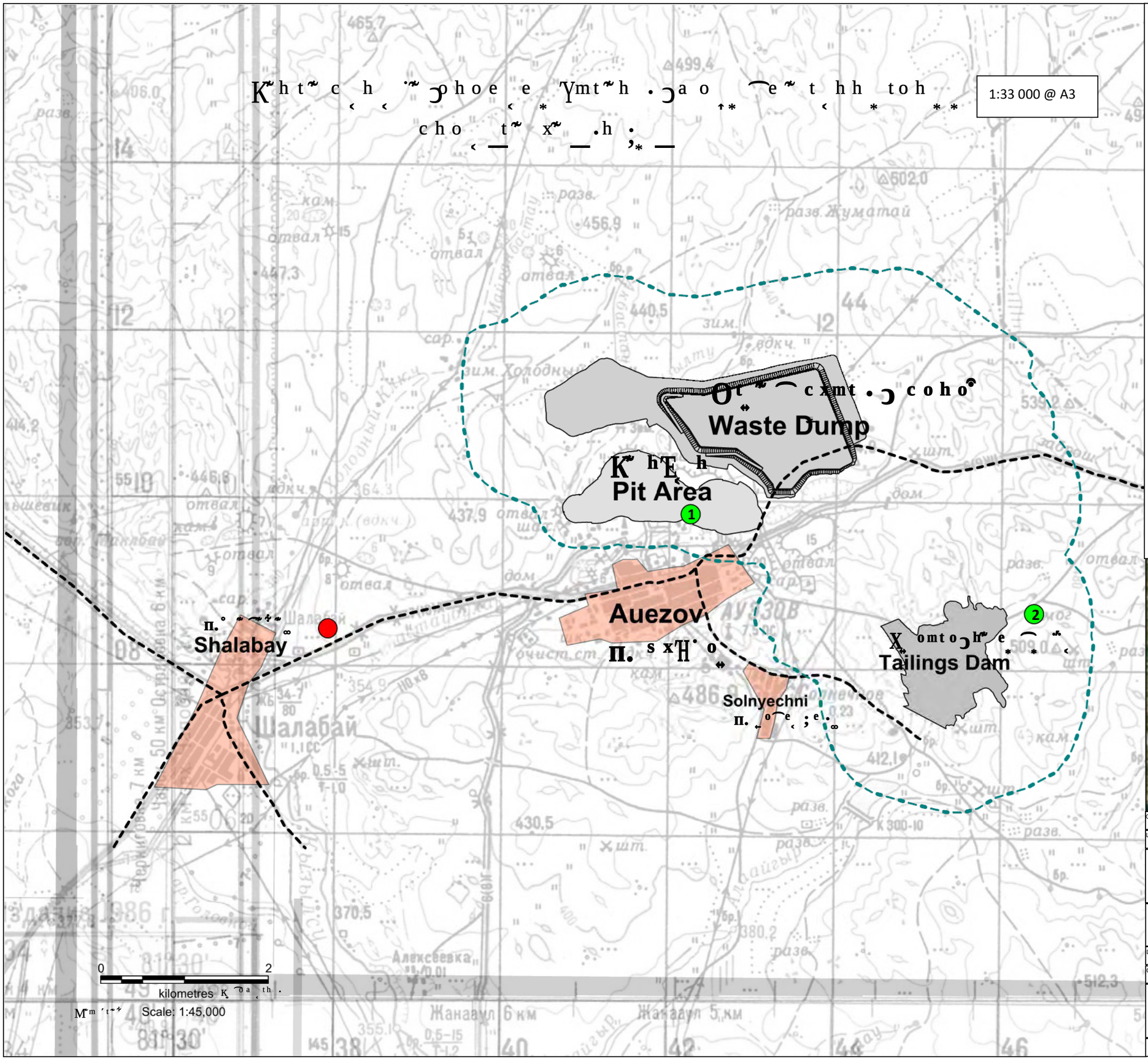
wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	28/09/2015
Checked By:	NR	Date:	28/09/2015

Section_300_project_description	Drawing 3.9



Mausoleum

Original Grave Locations

SPZ

Settlements

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091		
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°	Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	16/09/2015
Checked By:	EG	Date:	16/09/2015

Grave Relocations Map
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_Social	Drawing 4.10.1

Auezov

п. [illegible]

Solnyechni

п. [illegible]

1:35 000 @ A3

Local Rail Network

Local Main Road Network

Local Road Track

Local Road Track

Settlement Buildings

1 : 18 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	04/09/2015
Checked By:	NR	Date:	04/09/2015

Local Roads and Rail Network
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_Project_Description_Utilities	Drawing 4.11.1

Область социального воздействия проекта Бакырчик, Казахстан

150 km
150 км
50 км
50 км
20 км
20 км

Semey
г. Семей

Ust-Kamenogorsk
г. Усть-Каменогорск

Auezov
п. Ауэзов

Shalabay
п. Шалабай

Solnyechni
п. Солнечный

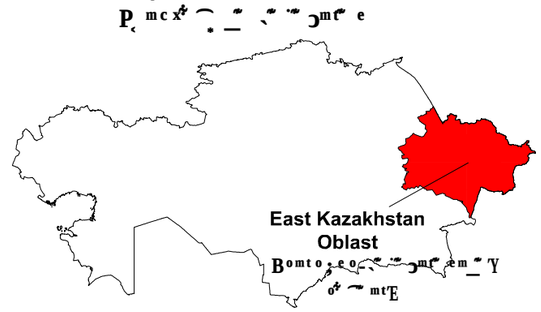
Zhanaaul
п. Жанаул

Charsk
г. Чарск

Kalbatau
Калбатау

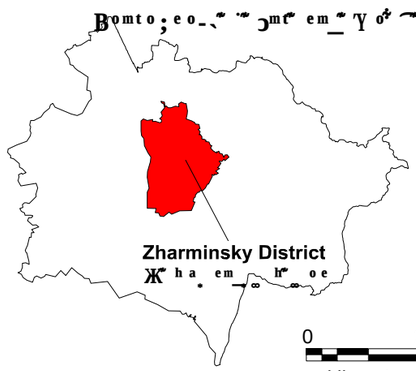
Image courtesy of NASA Earthstar Geographics SIO © 2015 Microsoft Corporation

Republic of Kazakhstan
Республика Казахстан



0 1,000
kilometres километров
Масштаб Scale: 1:37,790,000

East Kazakhstan Oblast
Восточно-Казахстанская область



0 250
kilometres километров
Масштаб Scale: 1:12,120,000

Legend
Условные обозначения

- Population > 1000 Население > 1000
- Population < 1000 Население < 1000
- Population > 100 000 Население > 100 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	16/09/2015
Checked By:	EG	Date:	16/09/2015

Social project area of influence
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_Baseline	Drawing 4.12.1

East Kazakhstan Adminsitrative areas (Rayon)
ESIA Bakyrchik, Kazakhstan

Project Location

Zharminskiy Boundary

East Kazakhstan Boundary

1 : 10 000 000

1 : 3 000 000 @ A3

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD	Long : Lat DMS
81.580° : 49.721°	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	07/08/2015
Checked By:	EG	Date:	07/08/2015

EastKazAdmin_V1_520156

Drawing 4.12.2

1: 7,500 @ A3

Auezov

Town Boundary

Pit Area

Pit Contours

Main Roads

Building Contours

Location of social interest

Local restaurant

Toy shop

Supermarket

Bus station

Supermarket

Supermarket

Bakyrchik monument

War memorial

Middle of hockey rink

Clothing 'mall'

Local cafe

0 250

metres

Scale: 1:7,500

1 : 10 000 000

1 : 75 00
@ A3

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

Long : Lat DMS 81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

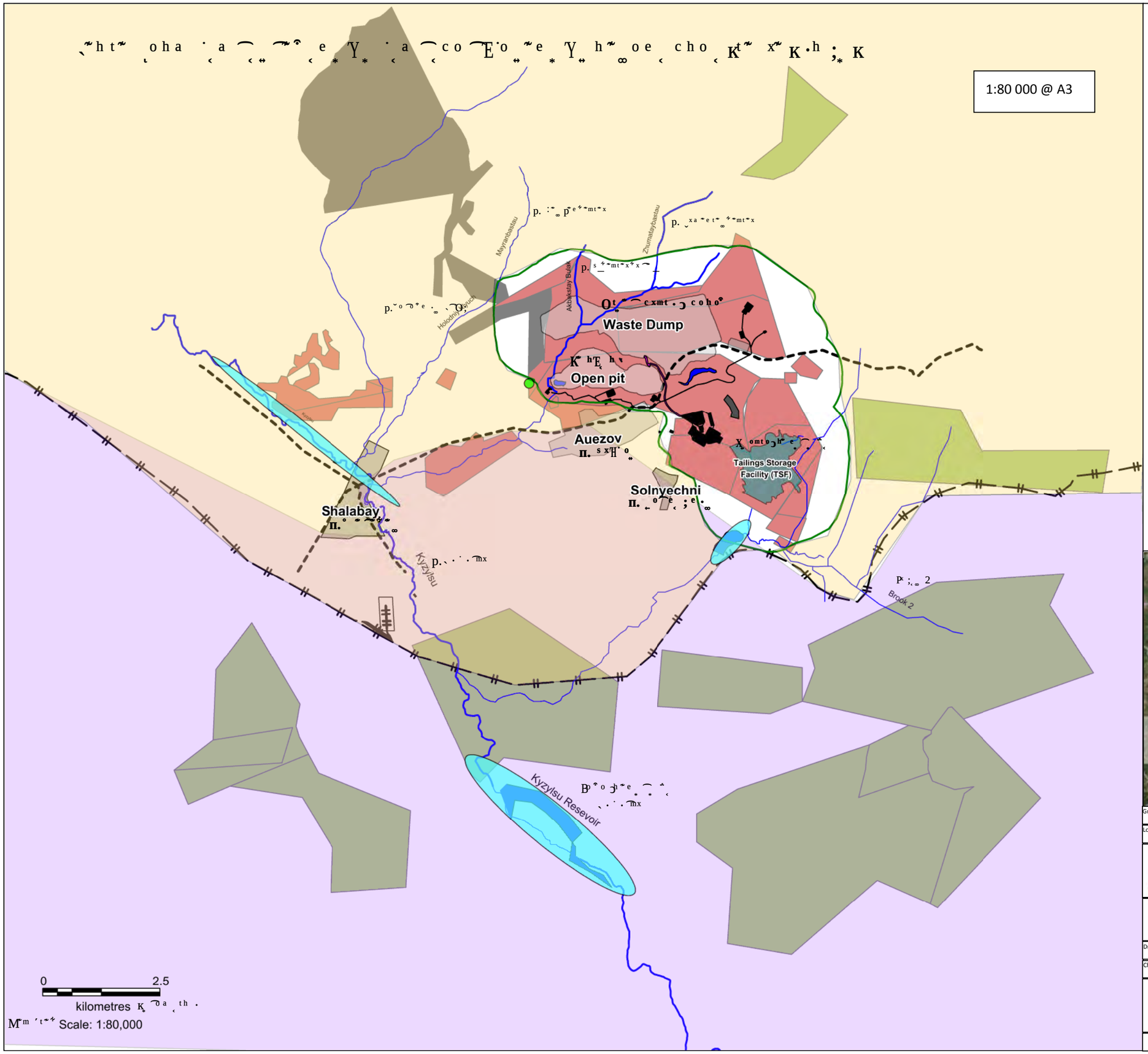
Drawn By:	CD	Date:	16/09/2015
Checked By:	EG	Date:	16/09/2015

Social Waypoints Auezov
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Social_Waypoints_V1_520156

Drawing 4.12.3

bing © 2015 DigitalGlobe © 2015 GeoEye Earthstar Geographics SIO © 2015 Microsoft Corporation © AND



Land use and tenure map

- Agricultural (11)
- Industrial (20)
- all others (2)
- FIshing territory
- Herder territory
- Foraging territory
- Mixed Herder/Foraging territory
- SPZ
- New mine infrastructure
- Informal landfill

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	18/09/2015
Checked By:	NR	Date:	18/09/2015

Land area by useage
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_biodiversity_studyareas

Drawing 4.12.4

Waste Dump

Open pit

Auezov

Existing tailings storage facility

Tailings Storage Facility (TSF)

Solnyechni

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

0 1
kilometres

Scale: 1:25,000

Atmosphere Control Points

Continuous Monitoring Location

New mine infrastructure

Top soil storage

1 : 10 000 000

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

Long : Lat DMS 81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	14/09/2015
Checked By:	NR	Date:	14/09/2015

Air quality monitoring locations
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_air_quality | Drawing 4.4.1

Точки отбора проб почвы и существующая инфраструктура проекта Бакырчик

1: 25 000 @ A3

July 2015 soil sampling points (1-34) Точки отбора проб почвы (июль 2015г.)

Soil monitoring points (M1-M18) Точки мониторинга почв

SPZ Санитарно-защитная зона

Existing pit and waste dump Существующий карьер и отвал пустых пород

Auezov

п. Ауэзов

Solnyechni

п. Солнечный

0 1

kilometres километры

Масштаб Scale: 1:25,000

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	28/09/2015
Checked By:	NR	Date:	28/09/2015

Soil Sampling Map, existing infrastructure
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_soils and land capability	Drawing 4.7.1

1: 25 000 @ A3

Waste Dump

Open pit

Auezov

Solnyechni

Tailings Storage Facility (TSF)

July 2015 soil sampling points (1-34)

Soil monitoring points (M1-M18)

New soil monitoring points (N1-N6)

SPZ

Plant areas

Topsoil storage

Carbon storage dump

Existing pit and waste dump

0 1 kilometres

Scale: 1:25,000

1 : 10 000 000

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

Long : Lat DMS 81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	28/09/2015
Checked By:	NR	Date:	28/09/2015

Soil Sampling Map, new infrastructure
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_soils and land capability | Drawing 4.7.2

Точки мониторинга поверхностных вод и инфраструктура

1:55 000 @ A3

Surface Water Monitoring Points

Existing Water Bodies

Existing Tailings Storage Facility

Main Road

Local River/Stream

Existing Pit and Waste Dump

Train Line

Note: projection system used ;

Gauss-Kruger [Pulkovo 1942]
GK Zone 14 [ESPG : 28414]

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL | wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	17/09/2015
Checked By:	NR	Date:	17/09/2015

Surface Water Monitoring Points, existing infrastructure
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_biodiversity_studyareas	Drawing 4.8.1

Hydro-Geological Map

1:35 000 @ A3

Mayranbastau
Akbakstaubulak
Zhumataybastau
Holodniy Klyuch
Kyzylsu
Brook 1
Bezymyanny (Brook)
Akbakstaybulak
Auezov
Shalabay
Solnyechni
Existing Arsenic Waste Dump

0 1,000
metres
Scale: 1:35,000

hydro geological map legend

- Superficial alluvial aquifer
- Pavlodar clay aquitard
- Bedrock aquifer
- Existing Tailings Storage Facility
- Existing water bodies
- Train Line
- Existing pit and waste dump
- Streams
- Main road

Groundwater monitoring points categories

EMP	(32)
Mine Water	(5)
Water - Monitoring	(11)
Water - Production in use	(4)
Water - Production not in use	(9)

- Точки экологического мониторинга (32)
- Рудничные воды (5)
- Мониторинг воды (11)
- Действующие водозаборные скважины (4)
- Нейдействующие водозаборные скважины (9)

Note: projection system used ;

Gauss-Kruger [Pulkovo 1942]
GK Zone 14 [ESPG : 28414]

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH
Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	17/09/2015
Checked By:	NR	Date:	17/09/2015

Hydro-geological map, existing infrastructure
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_biodiversity_studyareas	Drawing 4.8.2

Точки мониторинга подземных вод и инфраструктура

1:25 000 @ A3

Mayranbastau
Akbakstaubulak
Zhumatabastau
Akbakstaubulak Brook 1
Bezymyannyy Brook 3)

3р-э 6Н 2р-э 5Н 20р-э 4Н 15р-э 16р-э 1р-э 9Н 7Н 19р-э 8Н 3э 4э 2э 14Н 1э 10Н 5Ш 11Н 12Н 18р-э 17р-э 13Н 18П 12Н 4Ш 19Н (Ф) 19П 13Н 11П 20П 6Н 7Н 9П 10П 15Н 16П 11Н 15П 16Н 17П 17Н 18Н 3Н 2Н 1Н 4Н 8П 5Ш 2Ш 3Ш 1Ш 12П (Н) 14П (Н) 15Н (П) 9Н 10Н

Existing Arsenic Waste Dump

Auezov

Solnyechni

0 1,000 metres

Scale: 1:25,000

Groundwater monitoring points categories

EMP	(32)
Mine Water	(5)
Water - Monitoring	(11)
Water - Production in use	(4)
Water - Production not in use	(9)

Existing Water Bodies Имеющиеся водные объекты

Existing Tailings Storage Facility

Train Line

Existing Pit and Waste Dump

Main Road

Streams

(32)

(5)

(11)

(4)

(9)

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH
Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	17/09/2015
Checked By:	NR	Date:	17/09/2015

Groundwater Monitoring Points, Existing infrastructure
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_biodiversity_studyareas	Drawing 4.8.4

Чертеж 4.8.5: Схема рудничного водоотлива

Drawing 4.8.5: Mine Drainage Layout Map

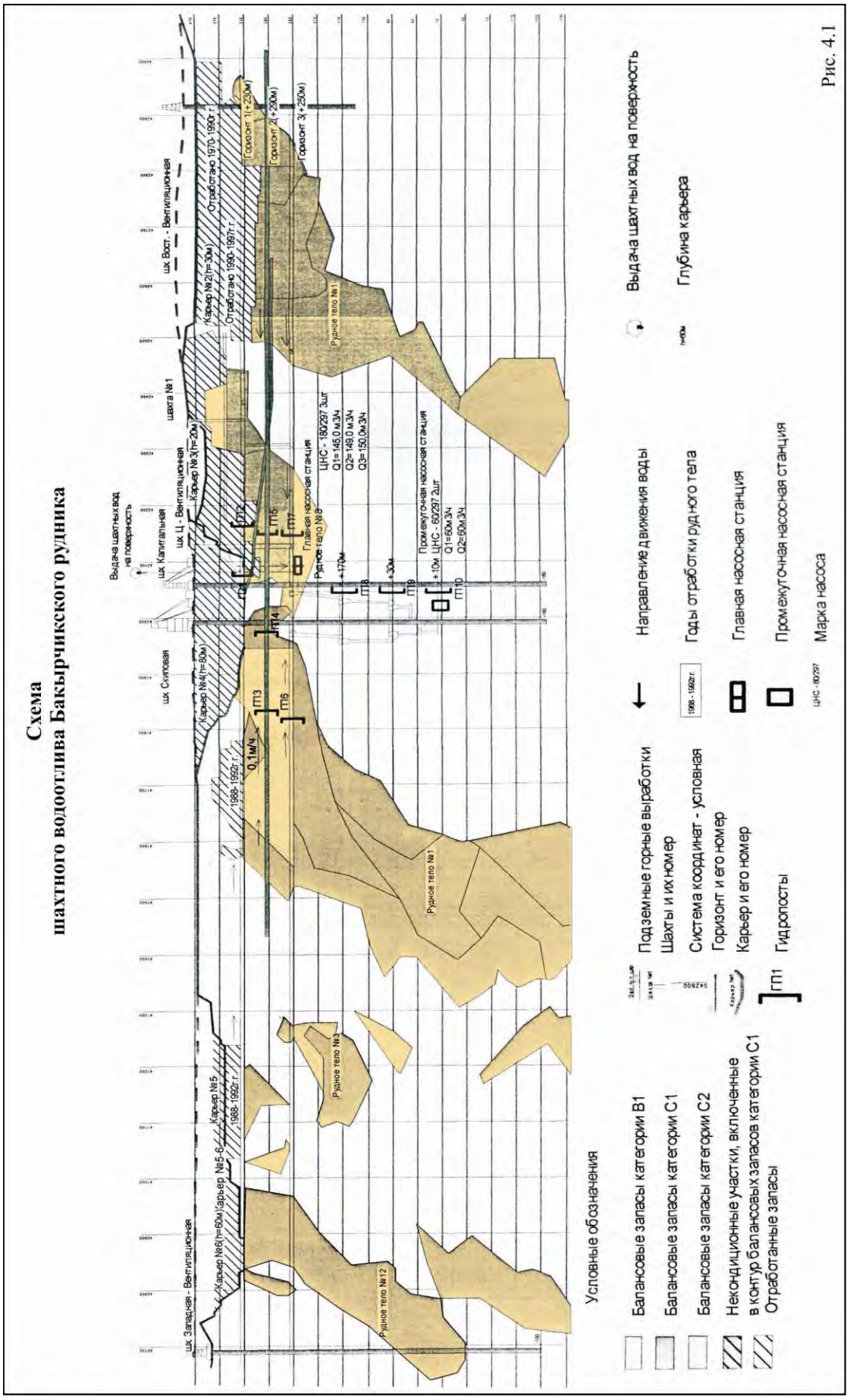


Рис. 4.1

Чертеж 4.8.6: Гидрогеологическая схема рудничного водоотлива

Drawing 4.8.6: Mine Drainage Hydrogeological Map

Рис. 3.2

Чертеж 4.8.7: Гидрогеологические разрезы р[x]дничного ,, одоотли, а

Drawing 4.8.7: Mine Drainage Hydrogeological Section

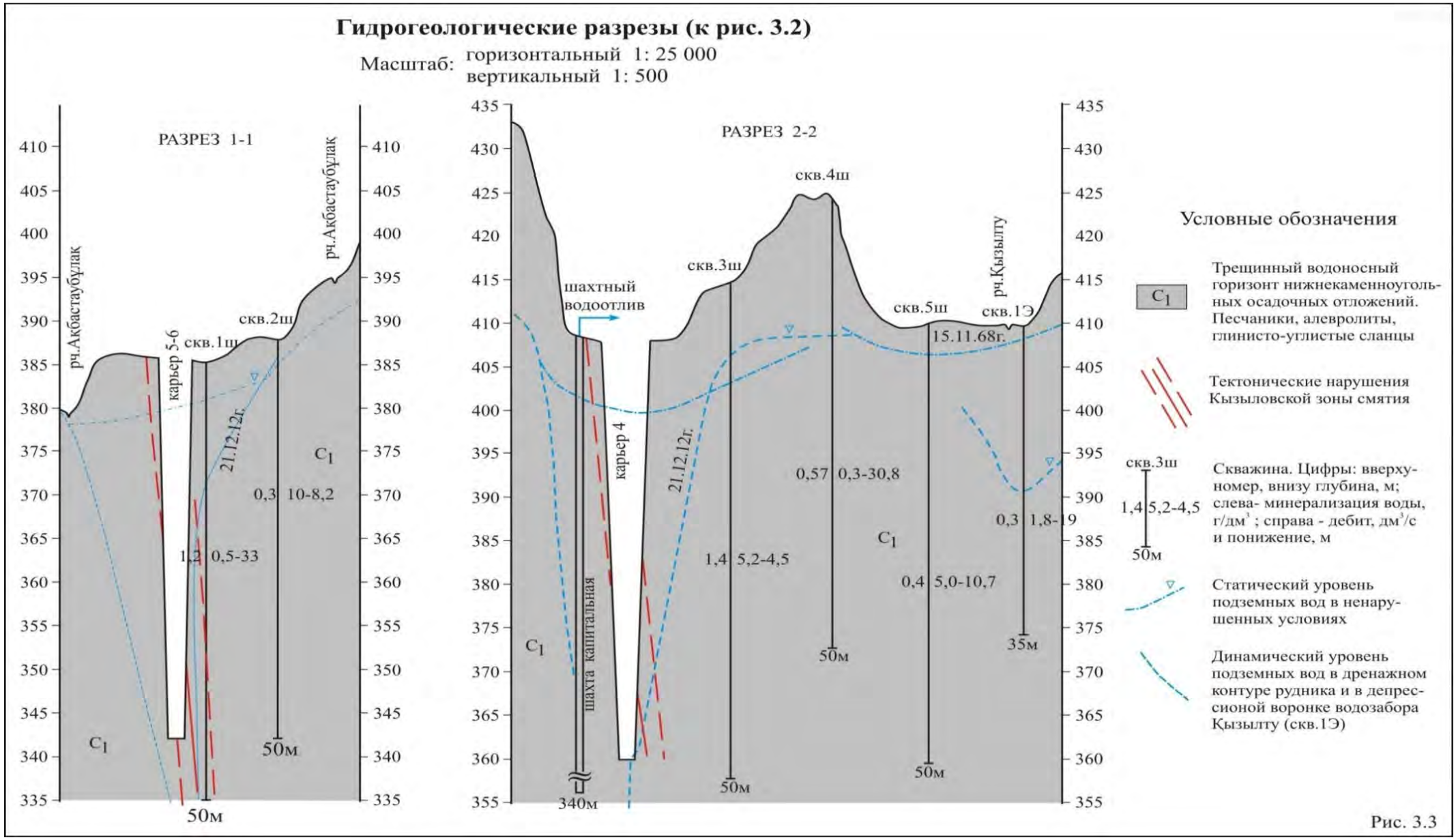


Рис. 3.3

Drawing 4.8.8: Mine Drainage Borehole Water Level Fluctuations

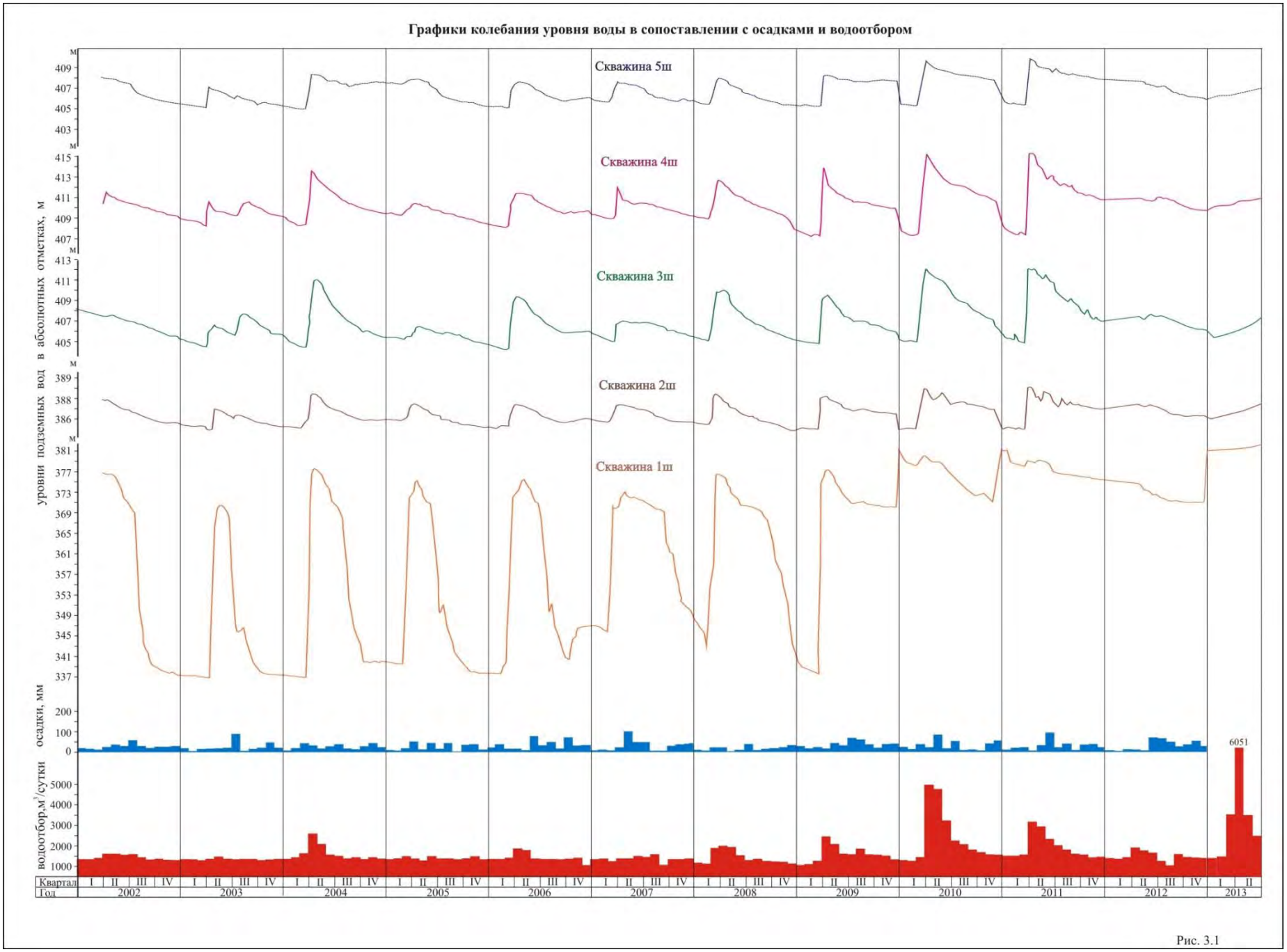
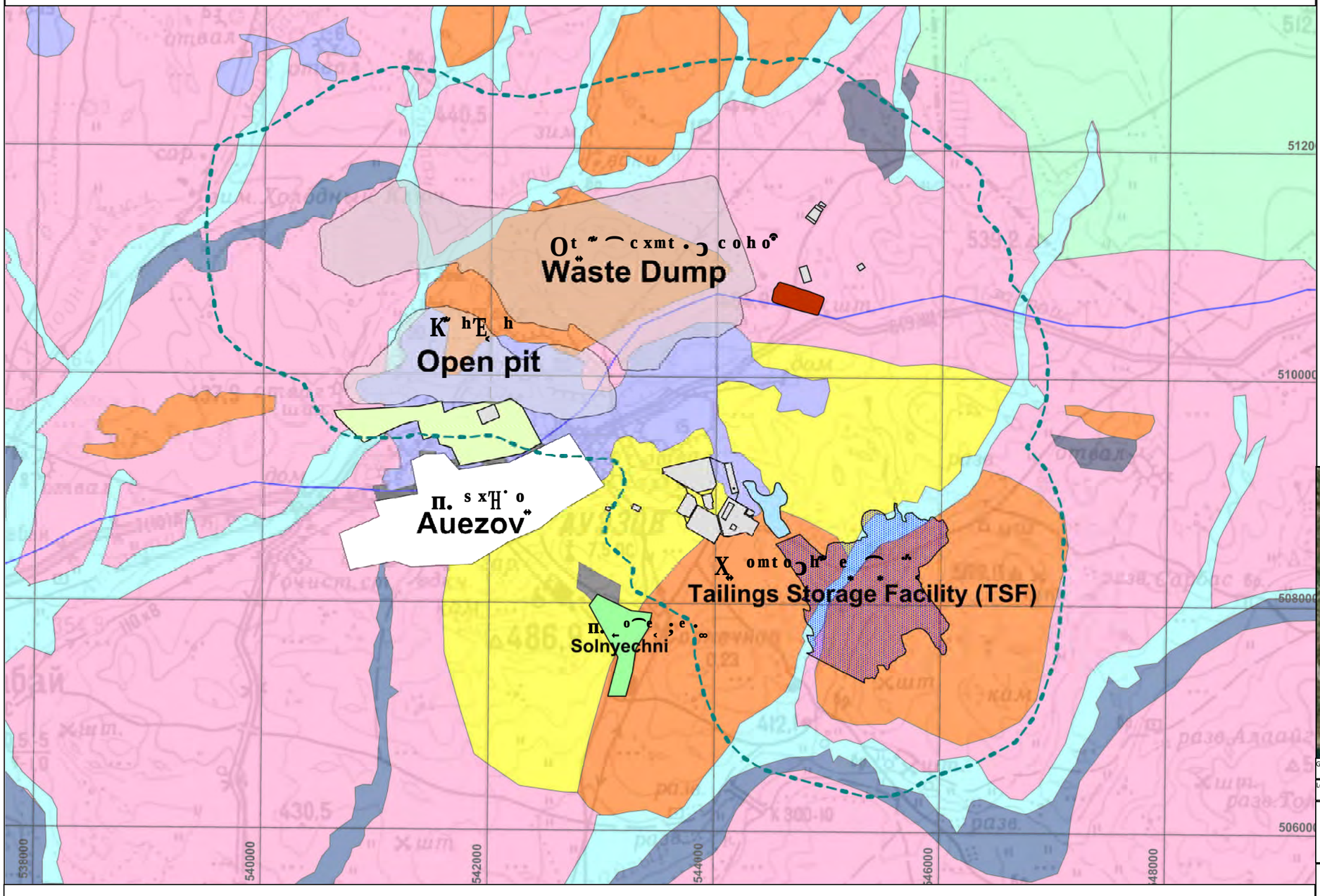


Рис. 3.1

Habitat Map

1:38 000 @ A3



Legend

- Residential area
- Industrial territory - waste dumps, open pits, industrial sites
- The valley of streams, kettles
- Roads
- Hummocks
- Grazing lands
- Disturbed grazing lands
- Agricultural land
- Declines and depressions in ground
- Solonetzic soils

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	14/09/2015
Checked By:	NR	Date:	14/09/2015

Habitat Map
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_baseline	Drawing 4.9.1

1:60 000 @ A3

Aquatic fauna survey areas 2013

Breeding and migratory bird survey areas 2011

Flora and Fauna Survey Areas 2010

Faunal Transects 2011

Plant Areas

Tailings Dam

Waste Dump

Carbon Storage Dump Facility

Top Soil Storage

Existing Tailings Dam

Auezov

SPZ

Rivers/Streams

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By: CD	Date: 15/09/2015
Checked By: NR	Date: 15/09/2015

Biodiversity Transects Map
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_air_quality	Drawing 4.9.2

1:30 000 @ A3

Waste Dump

Open pit

Auezov

Tailings Storage Facility (TSF)

Solnyechni

Shalabay

Kyzylsu

Kyzylsu Resevoir

Brook 2

Mayrankastau

Akbakstau Bulak

Zhumalaybastau

Holodny Klyuch

0 2,500

metres

Scale: 1:77,430

Environmental study area

Plant areas

Arsenic waste dump

Carbon storage dump

Top soil storage

1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	25/09/2015
Checked By:	NR	Date:	25/09/2015

Environmental project area of influence
ESIA Bakyrchik
Kazakhstan

Drawing 5.1.1

1: 25 000 @ A3

Waste Dump

Open pit

EM1
EM2
EM3
EM4
EM5

DSR 1
DSR 2
DSR 3
DSR 4
DSR 5
DSR 6

Auezov

Solnyechni

Existing tailings storage facility

Tailings Storage Facility (TSF)

0 1
kilometres

Scale: 1:25,000

Emissions sources

Sensitive receptors

Continuous monitoring point location

New mine infrastructure

Top soil storage

1 : 10 000 000

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

Long : Lat DMS 81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	28/09/2015
Checked By:	NR	Date:	28/09/2015

dust deposition areas; gaseous emission points
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_400_air_quality | Drawing 5.6.1

Контур распространения шума на проекте Бакырчик в дневное и ночное время, 2016г.

1: 14 000 @ A3

Отвал пустых пород
Waste Dump

Карьер
Open pit

п. Ауэзов
Auezov

Существующее хвостохранилище

Existing tailings storage facility

0 500
metres метры
Масштаб Scale: 1:14,000

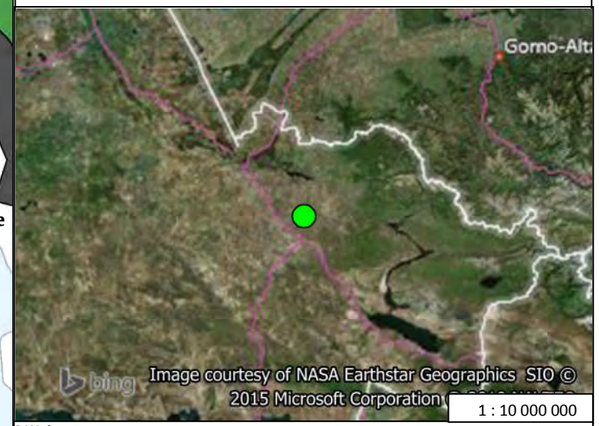
Noise levels in $L_{Aeq\ dB(A)}$ — Уровни шума $L_{Аэкв\ дБ(A)}$

	< 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Sensitive Receptors Чувствительные рецепторы

Noise Source Источники шума

Plant Areas Площадки рудника



1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH
Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

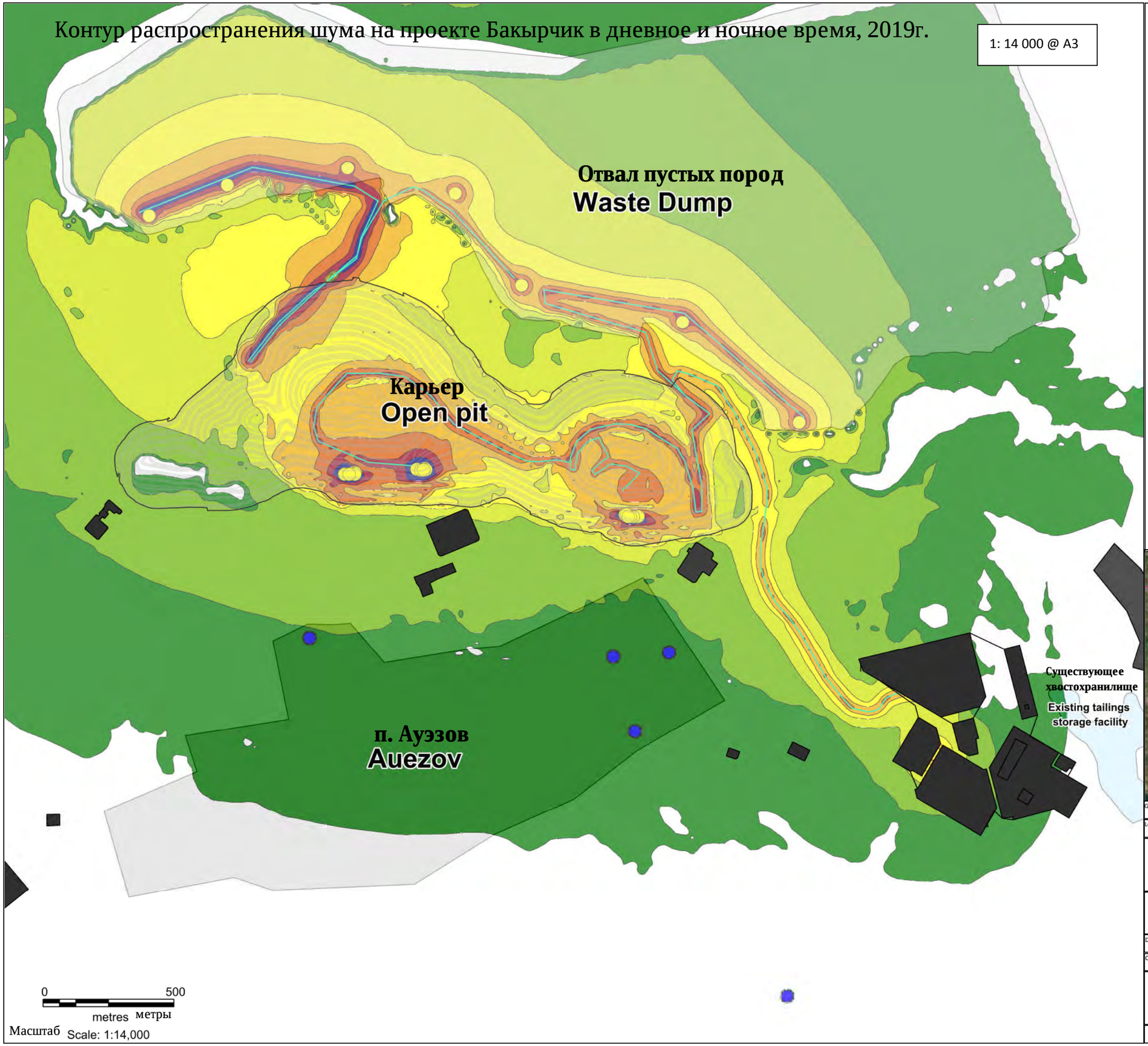
Drawn By:	CD	Date:	16/12/2015
Checked By:	NR	Date:	16/12/2015

2016 Day and Night-time Noise Contour Plot
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_soils and land capability	Drawing 5.7.1

Контур распространения шума на проекте Бакырчик в дневное и ночное время, 2019г.

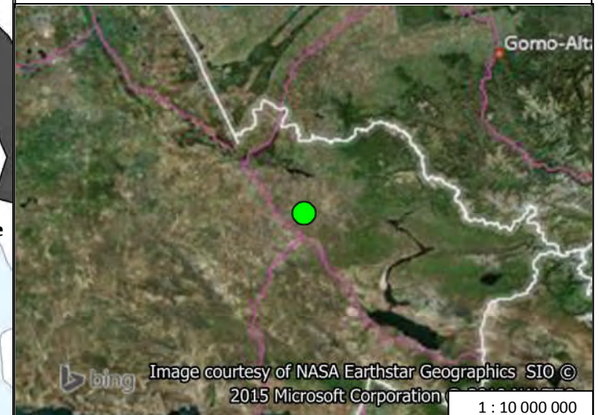
1: 14 000 @ A3



Noise levels in L_{Aeq} dB(A) — Уровни шума $L_{Аэкв}$ дБ(A)

	< 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

- Sensitive Receptors Чувствительные рецепторы
- Noise Source Источники шума
- Plant Areas Площадки рудника



1 : 10 000 000

Grid Ref:	14541819 : 5510091
Long : Lat DD	81.580° : 49.721°
Long : Lat DMS	81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

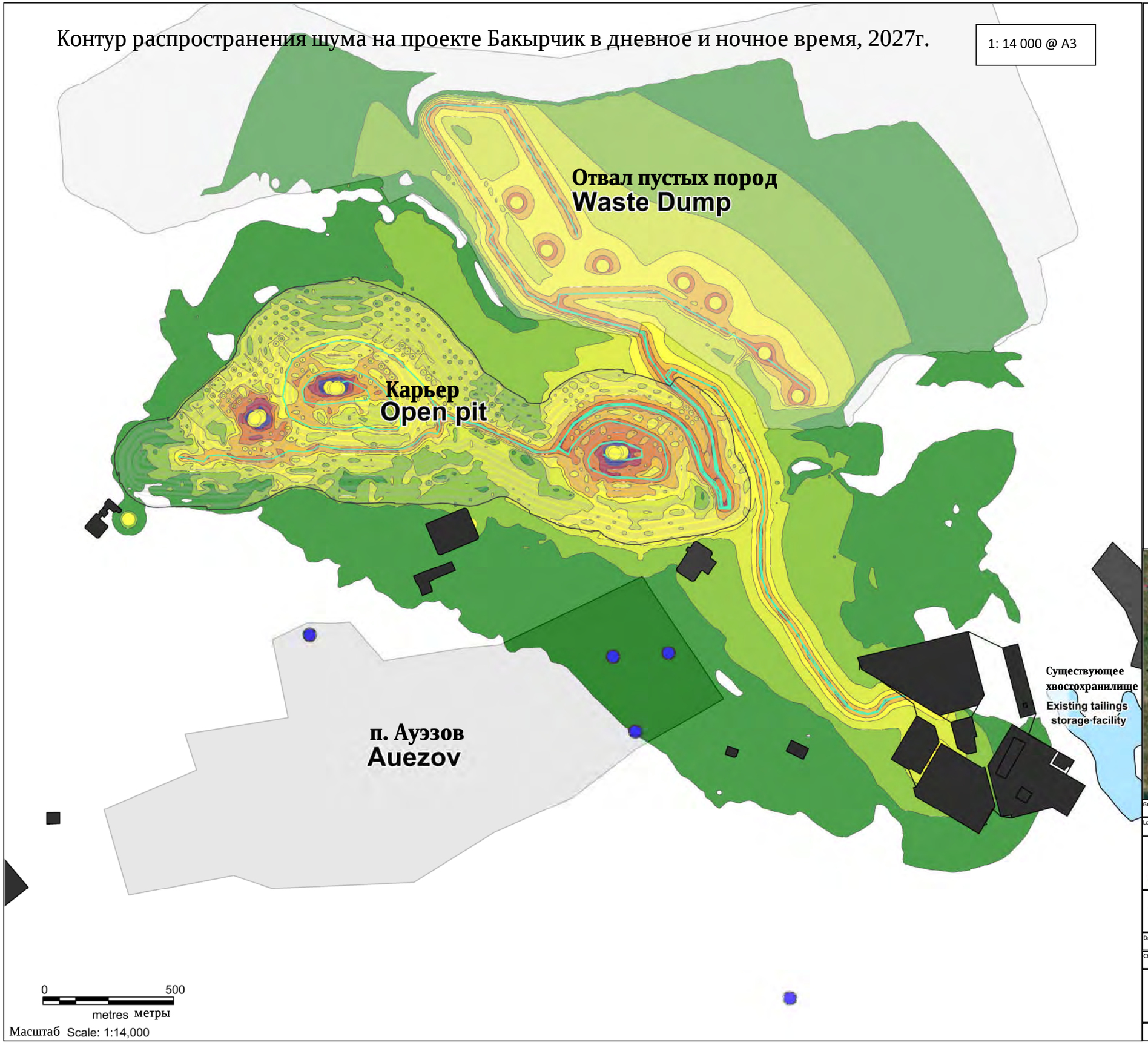
Drawn By:	CD	Date:	16/12/2015
Checked By:	NR	Date:	16/12/2015

2019 Day and Night-time Noise Contour Plot
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_soils and land capability	Drawing 5.7.2

Контур распространения шума на проекте Бакырчик в дневное и ночное время, 2027г.

1: 14 000 @ A3



Noise levels Уровни шума

in $L_{Aeq\ dB(A)}$

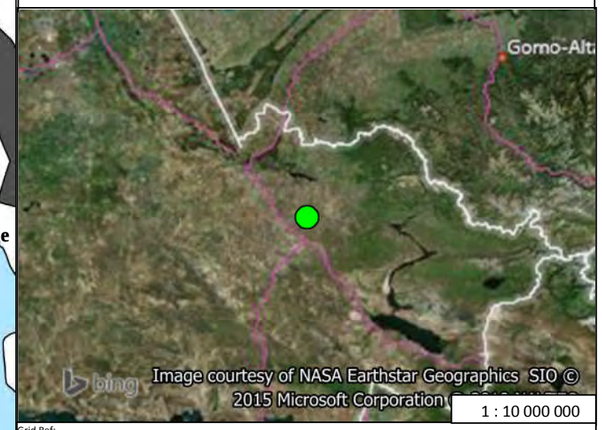
$L_{Aэкв\ дБ(A)}$

	< 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Sensitive Receptors Чувствительные рецепторы

Noise Source Источники шума

Plant Areas Площадки рудника



1 : 10 000 000

Grid Ref: 14541819 : 5510091

Long : Lat DD 81.580° : 49.721°

Long : Lat DMS 81° 34' 48" : 49° 43' 16"

POLYMETAL

wardell armstrong

Wardell Armstrong LLP
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu, Truro, TR3 6EH

Tel: +44 (0) 1872 560738
email: info@wardell-armstrong.com
web: www.wardell-armstrong.com

Drawn By:	CD	Date:	16/12/2015
Checked By:	NR	Date:	16/12/2015

2027 Day and Night-time Noise Contour Plot
Bakyrchik
Kazakhstan

Section_300_soils and land capability	Drawing 5.7.3