Құжат «Самұрық-Қазына» АҚ сатып алу веб-порталымен құрылған
Документ сформирован веб-порталом закупок АО «Самрук-Қазына»

ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1269518 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № (22-1 Р, 4578618) Жобалау жөніндегі жұмыстар

Тапсырыс беруші: «Тау-Кен Самұрық» ұлттық тау-кен компаниясы» акционерлік қоғамы
Ұйымдастырушы: "Акмолит" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	**Мәні**
Жол нөмірі	22-1 Р
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Жобалау жөніндегі жұмыстар , Жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды жүргізу үшін жобалау құжаттарын әзірлеу жөніндегі жұмыстар
Қосымша сипаттама	Қаратас 1 және Қаратас 4 учаскелері бойынша геотехникалық ізденістерді жобалау
Саны	1.000
Өлшем бірлігі	-
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Астана қ., район Нұра, ул. Сыганак, строение 17/10
Жеткізу шарттары	-
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап 365 күнтізбелік күні
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 0%, Аралық төлем - 100%, Соңғы төлем - 0%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАПСЫРМА

«Қаратас 1» және «Қаратас 4» жобалары бойынша геотехникалық іздестіру бағдарламасын жобалау және олардың нәтижелерін түсіндіру жөніндегі жұмыстарды орындауға

(1-кезең — Жобалау; 2-кезең — Нәтижелерді түсіндіру және есептілік)

1. Жалпы мәліметтер

1. Жоба операторы (жұмыстардың жергілікті жерде жүргізілуін сүйемелдеуді қамтамасыз ететін жер қойнауын пайдаланушы): «Акмолит» ЖШС.
2. Объектілер: «Қаратас 1» жер қойнауы учаскесі (мыс-молибденді скарнды объект), сатысы — егжей-тегжейлі барлау жұмыстарының аяқталуы; «Қаратас 4» жер қойнауы учаскесі (мыс-молибденді скарнды объект), сатысы — егжей-тегжейлі барлау.
3. Негіздеме: жобаланатын карьер борттарының параметрлерін геотехникалық тұрғыдан негіздеу қажеттілігі. Алынған нәтижелер кейіннен кондициялар бойынша техникалық-экономикалық негіздеме (ТЭН) материалдарының құрамына енгізу және қорларды мемлекеттік сараптамаға (ҚР ҚМК) ұсыну үшін, сондай-ақ Ресурстарды Қорларға ауыстыру кезінде модификациялаушы факторлар бөлігінде KAZRC кодексінің талаптарына сәйкестікті қамтамасыз ету үшін қажет.
4. Карьердің түпкілікті контуры оңтайландыру нәтижелері бойынша айқындалған (Lerchs-Grossmann әдісі, Micromine бағдарламалық жасақтамасы) және Тапсырыс беруші тарапынан цифрлық форматта ұсынылады (4-тармақты қараңыз).

2. Жұмыстардың мақсаты

PFS (алдын ала техникалық-экономикалық негіздеме) деңгейіне және ҚР ҚМК мемлекеттік сараптамасынан өтуге жеткілікті деңгейде пысықталған геотехникалық негіздеме алу. Ол мыналарды қамтиды: (а) геотехникалық бұрғылау, сынамаларды іріктеу және ұңғымаларды каротаждау жөніндегі ғылыми негізделген бағдарламаны әзірлеу; және (б) алынған деректерді кейіннен түсіндіру әрі карьер борттарының параметрлері бойынша практикалық ұсынымдар беру

(немесе, қажет болған жағдайда, жерасты жұмыстары учаскелеріндегі бекітпе параметрлері бойынша ұсынымдар беру).

3. Сатып алу нысанасы

Екі дәйекті кезеңді қамтитын кешенді инжинирингтік жұмыстарды орындау:

- **1-кезең — Геотехникалық іздестіру бағдарламасын жобалау (design);**
- **2-кезең — Далалық, каротаждық және зертханалық жұмыстардың нәтижелерін түсіндіру, геотехникалық есепті әзірлеу (interpretation & reporting).**

Мердігер 1-кезеңде жұмыстардың үш түрінің әрқайсысына жеке техникалық тапсырмалар әзірлейді (5.1-тармақты қараңыз), ал 1-кезең мен 2-кезең арасындағы кезеңде оларды орындау бойынша үшінші тарап мердігерлеріне техникалық сүйемелдеу (авторлық қадағалау) жүргізеді (5.3-тармақты қараңыз).

4. Тапсырыс беруші ұсынатын бастапқы деректер

- Түпкілікті карьер контурының цифрлық моделі (DXF/DWG немесе Micromine форматы), секторлар бойынша белгілерімен бірге;
- Кен орнының блоктық моделі және геологиялық (литологиялық) 3D-моделі;
- «Қаратас 1» және «Қаратас 4» учаскелеріндегі барлық ұңғымалар бойынша барлау бұрғылауының дерекқоры (керн, каротаж, инклинометрия, ұңғыма сағаларының координаттары);
- Тотығу шекарасы бойынша фазалық талдау нәтижелері;
- Топографиялық негіз және қолданыстағы бұрғылау алаңдары мен кірме жолдар каталогы.

5. Жұмыстардың құрамы мен мазмұны

5.1. 1-кезең — «Қаратас-1» учаскесі бойынша геотехникалық іздестіру бағдарламасын жобалау

Мердігер Тапсырыс беруші «Қаратас 1» учаскесі бойынша ұсынған бастапқы деректер мен кен орнының құрылымдық геологиясына жүргізген жеке талдауы негізінде мынадай құрамдас бөліктерді қамтитын геотехникалық іздестіру бағдарламасын әзірлейді:

- Алдын ала геотехникалық домендерді (литологиясы, құрылымы, үгілу/тотығу дәрежесі бойынша) бөліп көрсету және оларды блоктық модельмен байланыстыру;
- Карьердің жобалық контуры периметрін геотехникалық тәуекел дәрежесі бойынша саралай отырып, секторларға (азимуттық секторларға) бөлу (борттың биіктігі, құрылымдардың бортқа қатысты бағдарлануы, белгілі жарылымдар мен ұсақталу аймақтарының болуы ескеріледі);
- Геотехникалық ұңғымаларды орналастыру схемасын әзірлеу: ұңғымалар саны, сағаларының координаттары, азимуты мен көлбеу бұрышы, әрбір ұңғыманың жобалық тереңдігі. Тереңдік тиісті сектордағы борт табанының белгісінен кемінде 20–30 м төмен болатындай етіп негізделуге тиіс;
- Кернді іріктеу және бағдарлау талаптары (бағдарлау әдісі, жұмыстар басталғанға дейін инклинометр аспабын тексеру/калибрлеу талаптары, бақылау өлшемдерін жүргізу тәртібі);
- Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) бағдарламасы: әрбір ұңғыма бойынша әдістер тізбесі (оптикалық телевизор, акустикалық телевизор және т.б.). Әдістерді таңдау ұңғыма оқпанының сулану дәрежесі мен техникалық жай-күйіне қарай негізделуге тиіс;
- Далалық геотехникалық құжаттау бағдарламасы (RQD, RMR, GSI, жарықшақтанудың құрылымдық журналы);
- Домендер бойынша үлгілерді іріктеу және зертханалық сынақтар жүргізу бағдарламасы (сынақтар тізбесі: UCS, үш осьті сығу, жарықшақтар/жанасу беттері бойынша тікелей ығысу, нүктелік жүктеме индексі, физикалық қасиеттер). Әрбір домен бойынша үлгілердің ең аз саны және қолданылатын ISRM/ASTM стандарттарына сілтемелер көрсетілуге тиіс;

- Бағдарламаны гидрогеологиялық іздестірулермен үйлестіру (бақылау нүктелерін біріктіру, қажет болған жағдайда геотехникалық ұңғымаларда пьезометрлер орнатуға қойылатын талаптар);
- Далалық, каротаждық және зертханалық жұмыстардың күнтізбелік жоспары мен құнының ірілендірілген сметасы (Тапсырыс беруші кейінгі сатып алуларды қалыптастыру кезінде пайдалану үшін);
- Бұрғылау жұмыстарын сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы;
- Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы. Онда әрбір ұңғыма бойынша әдістер тізбесі, жабдыққа және мердігердің біліктілігіне қойылатын талаптар, инклинометрді тексеру талаптары және деректерді беру форматы (LAS немесе баламасы) қамтылуға тиіс;
- Кернге зертханалық сынақтар жүргізу қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы (домендер бойынша сынақтар тізбесі, зертхананы аккредиттеуге және қолданылатын ISRM/ASTM стандарттарына қойылатын талаптар).

5.2. 2-кезең — «Қаратас-1» учаскесі бойынша нәтижелерді түсіндіру және геотехникалық есепті әзірлеу

Тапсырыс беруші 1-кезеңнің құжаттамасы негізінде сатып алған далалық, каротаждық және зертханалық жұмыстар аяқталғаннан кейін Мердігер мынадай жұмыстарды орындайды:

- Алынған далалық, каротаждық және зертханалық деректердің сапасы мен толықтығын тексеру (QA/QC);
- Домендерді бөліп көрсете отырып, массивтің түпкілікті геотехникалық (құрылымдық) моделін құру;
- Жарықшақтану деректеріне статистикалық талдау жүргізу (стереографиялық проекциялар, домендер бойынша жарықшақтардың негізгі жүйелерін анықтау);
- Домендер бойынша RMR/GSI индекстерін және қажет болған жағдайда Q-жүйесі көрсеткіштерін есептеу;
- Секторлар бойынша карьер борттарының орнықтылығына кинематикалық талдау жүргізу (жазықтық бойымен сырғу, сына тәрізді сырғу және айналмалы сырғу механизмдері);
- Шекті тепе-теңдік әдісімен орнықтылықты есептеу (мысалы, Slide/Rocscience бағдарламасында немесе оның баламасында). Әрбір сектор бойынша кемер еңістерінің, бермалардың және борттың жалпы бұрышының ұсынылатын параметрлерін беру;
- Гидрогеологиялық іздестірулер деректерін ескере отырып, гидрогеологиялық жағдайлардың (кеуектік қысымның) орнықтылыққа әсерін бағалау;
- Геотехникалық тәуекелдер картасын әзірлеу (ықтимал тау жыныстарының құлау/сырғыма аймақтары), тәуекелдерді азайту шараларын көрсету (дренаж, борттарды бекіту, мониторинг);
- ҚР ҚМК мемлекеттік сараптамасына ұсыну үшін кондициялар бойынша ТЭН материалдарының құрамына енгізуге жарамды, жеке бөлім ретінде ресімделген, білікті маманның (геотехника бойынша Competent Person) қолы қойылған қорытынды геотехникалық есепті әзірлеу.

5.3. 1-кезең — «Қаратас-4» учаскесі бойынша геотехникалық іздестіру бағдарламасын жобалау

Мердігер Тапсырыс беруші «Қаратас 4» учаскесі бойынша ұсынған бастапқы деректер мен кен орнының құрылымдық геологиясына жүргізген жеке талдауы негізінде мынадай құрамдас бөліктерді қамтитын геотехникалық іздестіру бағдарламасын әзірлейді:

- Алдын ала геотехникалық домендерді (литологиясы, құрылымы, үгілу/тотығу дәрежесі бойынша) бөліп көрсету және оларды блоктық модельмен байланыстыру;
- Карьердің жобалық контуры периметрін геотехникалық тәуекел дәрежесі бойынша саралай отырып, секторларға (азимуттық секторларға) бөлу (борттың биіктігі, құрылымдардың бортқа қатысты бағдарлануы, белгілі жарылымдар мен ұсақталу аймақтарының болуы ескеріледі);
- Геотехникалық ұңғымаларды орналастыру схемасын әзірлеу: ұңғымалар саны, сағаларының координаттары, азимуты мен көлбеу бұрышы, әрбір ұңғыманың жобалық тереңдігі. Тереңдік тиісті сектордағы борт табанының

белгісінен кемінде 20–30 м төмен болатындай етіп негізделуге тиіс;

- Кернді іріктеу және бағдарлау талаптары (бағдарлау әдісі, жұмыстар басталғанға дейін инклинометр аспабын тексеру/калибрлеу талаптары, бақылау өлшемдерін жүргізу тәртібі);
- Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) бағдарламасы: әрбір ұңғыма бойынша әдістер тізбесі (оптикалық телевизор, акустикалық телевизор және т.б.). Әдістерді таңдау ұңғыма оқпанының сулану дәрежесі мен техникалық жай-күйіне қарай негізделуге тиіс;
- Далалық геотехникалық құжаттау бағдарламасы (RQD, RMR, GSI, жарықшақтанудың құрылымдық журналы);
- Домендер бойынша үлгілерді іріктеу және зертханалық сынақтар жүргізу бағдарламасы (сынақтар тізбесі: UCS, үш осьті сығу, жарықшақтар/жанасу беттері бойынша тікелей ығысу, нүктелік жүктеме индексі, физикалық қасиеттер). Әрбір домен бойынша үлгілердің ең аз саны және қолданылатын ISRM/ASTM стандарттарына сілтемелер көрсетілуге тиіс;
- Бағдарламаны гидрогеологиялық іздестірулермен үйлестіру (бақылау нүктелерін біріктіру, қажет болған жағдайда геотехникалық ұңғымаларда пьезометрлер орнатуға қойылатын талаптар);
- Далалық, каротаждық және зертханалық жұмыстардың күнтізбелік жоспары мен құнының ірілендірілген сметасы (Тапсырыс беруші кейінгі тендерлерді қалыптастыру кезінде пайдалану үшін);
- Тендерлік құжаттамаға енгізуге дайын, бұрғылау жұмыстары қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы;
- Тендерлік құжаттамаға енгізуге дайын, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы. Онда әрбір ұңғыма бойынша әдістер тізбесі, жабдыққа және мердігердің біліктілігіне қойылатын талаптар, инклинометрді тексеру талаптары және деректерді беру форматы (LAS немесе баламасы) қамтылуға тиіс;
- Тендерлік құжаттамаға енгізуге дайын, кернге зертханалық сынақтар жүргізу қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы (домендер бойынша сынақтар тізбесі, зертхананы аккредиттеуге және қолданылатын ISRM/ASTM стандарттарына қойылатын талаптар).

5.4. 2-кезең — «Қаратас-4» учаскесі бойынша нәтижелерді түсіндіру және геотехникалық есепті әзірлеу

Далалық, каротаждық және зертханалық жұмыстар аяқталғаннан кейін (1-кезеңнің құжаттамасы негізінде Тапсырыс беруші үш бөлек тендер арқылы сатып алған жұмыстар) Мердігер мынадай жұмыстарды орындайды:

- Алынған далалық, каротаждық және зертханалық деректердің сапасы мен толықтығын тексеру (QA/QC);
- Домендерді бөліп көрсете отырып, массивтің түпкілікті геотехникалық (құрылымдық) моделін құру;
- Жарықшақтану деректеріне статистикалық талдау жүргізу (стереографиялық проекциялар, домендер бойынша жарықшақтардың негізгі жүйелерін анықтау);
- Домендер бойынша RMR/GSI индекстерін және қажет болған жағдайда Q-жүйесі көрсеткіштерін есептеу;
- Секторлар бойынша карьер борттарының орнықтылығына кинематикалық талдау жүргізу (жазықтық бойымен сырғу, сына тәрізді сырғу және айналмалы сырғу механизмдері);
- Шекті тепе-теңдік әдісімен орнықтылықты есептеу (мысалы, Slide/Rocscience бағдарламасында немесе оның баламасында). Әрбір сектор бойынша кемер еңістерінің, бермалардың және борттың жалпы бұрышының ұсынылатын параметрлерін беру;
- Гидрогеологиялық іздестірулер деректерін ескере отырып, гидрогеологиялық жағдайлардың (кеуектік қысымның) орнықтылыққа әсерін бағалау;
- Геотехникалық тәуекелдер картасын әзірлеу (ықтимал тау жыныстарының құлау/сырғыма аймақтары), тәуекелдерді азайту шараларын көрсету (дренаж, борттарды бекіту, мониторинг);
- ҚР ҚМК мемлекеттік сараптамасына ұсыну үшін кондициялар бойынша ТЭН материалдарының құрамына енгізуге жарамды, жеке бөлім ретінде ресімделген, геотехника саласындағы білікті маманның (Competent Person) қолы қойылған қорытынды геотехникалық есепті әзірлеу.

5.5. Бұрғылау, каротаждық және зертханалық жұмыстарды техникалық сүйемелдеу (1 және 2-кезеңдер арасындағы кезеңде)

- Мердігердің Тапсырыс беруші тартқан бұрғылау жұмыстарын орындаушының жұмыстары барысын 1-кезеңде әзірленген бағдарламаларға сәйкестігі тұрғысынан бақылау мақсатында мерзімді түрде объектіге баруы және/немесе қашықтан аптасына кемінде бір рет бақылау жүргізуі (координаттар, азимут, көлбеу бұрышы, тереңдік, кернді іріктеу және бағдарлау сапасы);
- Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) бойынша мердігердің жұмыстар барысын әдістер тізбесі мен 1-кезең бағдарламаларының талаптарына сәйкестігі тұрғысынан апта сайын мерзімді бақылау, каротаж деректерінің толықтығы мен сапасын жедел тексеру;
- Бұрын ескерілмеген геологиялық жағдайлар анықталған кезде, бұрғыланған ұңғымалар бойынша ҰГЗ деректерін ескере отырып, ұңғымалардың орналасуын және/немесе тереңдігін түзету мәселелерін жедел шешу;
- Үлгілерді іріктеу мен оларды зертханаға беруді бақылау, 2-кезеңде өңдеуге жіберер алдында зертханалық құжаттаманы қабылдау.

6. Нәтижелерге қойылатын талаптар (deliverables)

Кезең	Нәтиже	**Формат**
1-кезең	«Қаратас 1» учаскесі бойынша ұңғымалар картасы, құнының ірілендірілген сметасы және күнтізбелік жоспары қамтылған «Геотехникалық іздестіру бағдарламасы» есебі	PDF + Word, координаттар DXF/SHP форматында
1-кезең	«Қаратас 1» учаскесі бойынша бұрғылау жұмыстарын сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы	Word
1-кезең	«Қаратас 1» учаскесі бойынша ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы	Word
1-кезең	«Қаратас 1» учаскесі бойынша зертханалық сынақтарды сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы	Word
2-кезең	«Қаратас 1» учаскесі бойынша карьер борттары/бекітпелері жөніндегі ұсынымдар қамтылған қорытынды геотехникалық есеп	PDF + Word, қосымшалар Excel форматында
2-кезең	«Қаратас 1» учаскесінің геотехникалық моделі (домендер, құрылымдық деректер)	Leapfrog/Micromine немесе келісілген формат
2-кезең	Басшылыққа/ҚР ҚМК-ға ұсыну үшін «Қаратас 1» учаскесі бойынша нәтижелер презентациясы	PowerPoint
1-кезең	«Қаратас 4» учаскесі бойынша ұңғымалар картасы, құнының ірілендірілген сметасы және күнтізбелік жоспары қамтылған «Геотехникалық іздестіру бағдарламасы» есебі	PDF + Word, координаттар DXF/SHP форматында
1-кезең	«Қаратас 4» учаскесі бойынша бұрғылау жұмыстарын сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы	Word
1-кезең	«Қаратас 4» учаскесі бойынша ұңғымаларды геофизикалық зерттеу (ҰГЗ) қызметтерін сатып алуға арналған техникалық тапсырма жобасы	Word
1-кезең	«Қаратас 4» учаскесі бойынша зертханалық сынақтарды сатып алуға арналған	Word

	техникалық тапсырма жобасы	
2-кезең	«Қаратас 4» учаскесі бойынша карьер борттары/бекітпелері жөніндегі ұсынымдар қамтылған қорытынды геотехникалық есеп	PDF + Word, қосымшалар Excel форматында
2-кезең	«Қаратас 4» учаскесінің геотехникалық моделі (домендер, құрылымдық деректер)	Leapfrog/Micromine немесе келісілген формат
2-кезең	Басшылыққа/ҚР ҚМК-ға ұсыну үшін «Қаратас 4» учаскесі бойынша нәтижелер презентациясы	PowerPoint

7. Жұмыстарды орындау мерзімдері

Кезең	Болжамды мерзім
1-кезең — «Қаратас 1» учаскесі бойынша бағдарламаны жобалау	Барлық бастапқы деректер берілген күннен бастап 28–42 күн
2-кезең — «Қаратас 1» учаскесі бойынша нәтижелерді түсіндіру және есепті әзірлеу	Далалық, каротаждық және зертханалық деректердің толық жиынтығы алынған күннен бастап 42–56 күн. Жоспарланған мерзімі — 2027 жылғы I тоқсан
1-кезең — «Қаратас 4» учаскесі бойынша бағдарламаны жобалау	Барлық бастапқы деректер берілген күннен бастап 28–42 күн
2-кезең — «Қаратас 4» учаскесі бойынша нәтижелерді түсіндіру және есепті әзірлеу	Далалық, каротаждық және зертханалық деректердің толық жиынтығы алынған күннен бастап 42–56 күн. Жоспарланған мерзімі — 2027 жылғы IV тоқсан

8. Тапсыру-қабылдау тәртібі

- Әрбір кезеңнің нәтижелері Тапсырыс берушінің бейінді мамандары қарағаннан кейін жеке қабылдау-тапсыру актісімен қабылданады.
- «Қаратас 1» учаскесі бойынша дайын материалдар алынғаннан кейін шарт бойынша жұмыстардың жалпы құнының 70%-ы 1-кезең мен 2-кезең үшін төленеді.
- «Қаратас 4» учаскесі бойынша дайын материалдар алынғаннан кейін шарт бойынша жұмыстардың жалпы құнының қалған 30%-ы 1-кезең мен 2-кезең үшін төленеді.

9. Өзге де шарттар

- Осы техникалық тапсырма шеңберінде әзірленген барлық материалдар мен деректер Тапсырыс берушінің меншігі болып табылады.
- Мердігер жобаның геологиялық және техникалық-экономикалық ақпаратының құпиялылығын қамтамасыз етеді.
- Есептілік тілі — орыс тілі. Ықтимал халықаралық сараптама/қорлар аудиті мақсатында ағылшын тілінде

қысқаша түйіндеме ұсынылады.

3. Нормативтік-техникалық құжаттар

№ р/с	Атауы
1	«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2017 жылғы 27 желтоқсандағы № 125-VI ҚРЗ Қазақстан Республикасының Кодексіне өзгерістер мен толықтырулар енгізілген

Қол қойған Имаганбетова Жанылсын Ораловна
Қол қойылған күні 06.11.2026

Құжат «Самұрық-Қазына» АҚ сатып алу веб-порталымен құрылған
Документ сформирован веб-порталом закупок АО «Самрук-Қазына»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1269518
способом Открытый тендер

Лот № (22-1 Р, 4578618) Работы по проектированию

Заказчик: Акционерное общество "Национальная горнорудная компания "Тау-Кен Самрук"
Организатор: Товарищество с ограниченной ответственностью "Акмолит"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	**Значение**
Номер строки	22-1 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по проектированию, Работы по разработке проектных документов для проведения операций по недропользованию
Дополнительная характеристика	Проектирование геотехнических изысканий по участкам Каратас 1 и Каратас 4
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Астана, район Нұра, ул. Сыганак, строение 17/10
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 365 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 100%, Окончательный платеж - 0%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по проектированию программы геотехнических изысканий и интерпретации их результатов на проектах «Каратас 1» и «Каратас 4»

(Этап 1 — Проектирование; Этап 2 — Интерпретация и отчётность)

1. Общие сведения

1. Оператор проекта (недропользователь, обеспечивающий сопровождение работ на месте): ТОО «Акмолит».
2. Объекты: участки недропользования «Каратас 1» (медно-молибденовый скарновый объект), стадия — завершение детальной разведки, «Каратас 4» (медно-молибденовый скарновый объект), стадия —детальная разведка.
3. Основание: необходимость геотехнического обоснования параметров бортов проектируемого карьера для последующего включения в состав материалов ТЭО кондиций и представления на государственную экспертизу запасов (ГКЗ РК), а также для соответствия требованиям Кодекса KAZRC в части модифицирующих факторов при переводе Ресурсов в Запасы.
4. Контур итогового карьера определён по результатам оптимизации (метод Lerchs-Grossmann, ПО Micromine) и предоставляется Заказчиком в цифровом виде (см. п. 4).

2. Цель работ

Получить геотехническое обоснование, достаточное по глубине проработки для уровня PFS и для прохождения государственной экспертизы ГКЗ РК, включающее: (а) научно обоснованную программу геотехнического бурения, опробования и каротажа; и (б) последующую интерпретацию полученных данных с выдачей практических рекомендаций по параметрам бортов карьера (или параметрам крепи для участков подземных работ, если применимо).

3. Предмет закупки

Выполнение комплексной инжиниринговой работы, включающей два последовательных этапа):

- Этап 1 — Проектирование программы геотехнических изысканий (design);
- Этап 2 — Интерпретация результатов полевых, каротажных и лабораторных работ, составление геотехнического отчёта (interpretation & reporting).

Подрядчик на Этапе 1 выполняет подготовку отдельных технических заданий на каждую из трёх видов работ (см. п. 5.1), а в период между Этапом 1 и Этапом 2 — техническое сопровождение (авторский надзор) за их исполнением сторонними подрядчиками (см. п. 5.3).

4. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком

- Цифровая модель контура итогового карьера (DXF/DWG или формат Micromine) с отметками по секторам;
- Блочная модель месторождения и геологическая (литологическая) 3D-модель;
- База данных разведочного бурения (керн, каротаж, инклинометрия, координаты устьев) по всем скважинам участков Каратас 1 и Каратас 4;
- Результаты фазового анализа по границе окисления;
- Топографическая основа и каталог существующих буровых площадок/подъездных путей.

5. Состав и содержание работ

5.1. Этап 1 — Проектирование программы геотехнических изысканий Каратас-1

Подрядчик на основании исходных данных Заказчика по участку Каратас 1 и собственного анализа структурной геологии месторождения разрабатывает Программу геотехнических изысканий, включающую:

- Выделение предварительных геотехнических доменов (по литологии, структуре, степени выветривания/окисления) с привязкой к блочной модели;
- Секторизацию периметра проектного контура карьера (азимутальные секторы) с ранжированием по геотехническому риску (высота борта, ориентировка структур относительно борта, наличие известных разломов/зон дробления);
- Схему расположения геотехнических скважин: количество, координаты устьев, азимут и угол наклона, проектная глубина по каждой скважине (с обоснованием — не менее чем на 20-30 м ниже отметки подошвы борта в данном секторе);
- Требования к отбору и ориентированию керна (метод ориентирования, требования к поверке/калибровке прибора инклинометрии перед началом работ, порядок контрольных замеров);
- Программу геофизических исследований скважин (ГИС): перечень методов по каждой скважине (оптический телевьюер, акустический телевьюер, и др. — обоснованный выбор методов в зависимости от обводнённости и состояния ствола);
- Программу полевого геотехнического документирования (RQD, RMR, GSI, структурный лог трещиноватости);
- Программу отбора образцов и лабораторных испытаний по доменам (перечень испытаний — UCS, трёхосное сжатие, прямой срез по трещинам/контактам, point load index, физические свойства — с указанием минимального количества образцов на домен и ссылкой на применимые стандарты ISRM/ASTM);
- Увязку программы с гидрогеологическими изысканиями (совмещение точек наблюдения, требования к пьезометрам в геотехнических скважинах при необходимости);
- Календарный план и укрупнённую смету стоимости полевых, каротажных и лабораторных работ (для использования Заказчиком при формировании последующих закупок);
- Проект технического задания на закупку буровых работ;

- Проект технического задания на закупку услуг геофизических исследований скважин (ГИС), включающий перечень методов по каждой скважине, требования к оборудованию и квалификации подрядчика, требования к поверке инклинометра и формат передачи данных (LAS или аналог;
- Проект технического задания на закупку лабораторных испытаний керна (перечень испытаний по доменам, требования к аккредитации лаборатории и применимым стандартам ISRM/ASTM).

5.2. Этап 2 — Интерпретация результатов и составление геотехнического отчёта по участку Каратас-1

После завершения полевых, каротажных и лабораторных работ (закупленных Заказчиком по документации Этапа 1) Подрядчик выполняет:

- Проверку качества и полноты полученных полевых, каротажных и лабораторных данных (QA/QC);
- Построение окончательной геотехнической (структурной) модели массива с выделением доменов;
- Статистический анализ данных трещиноватости (стереографические проекции, выделение главных систем трещин по доменам);
- Расчёт индексов RMR/GSI и, при необходимости, Q-системы по доменам;
- Кинематический анализ устойчивости бортов (плоские, клиновидные, круговые механизмы) по секторам;
- Расчёт устойчивости методом предельного равновесия (например, Slide/Rocscience или аналог) с выдачей рекомендуемых углов откосов уступов, берм и генерального угла борта по каждому сектору;
- Оценку влияния гидрогеологических условий (порового давления) на устойчивость с учётом данных гидрогеологических изысканий;
- Карту геотехнических рисков (зоны потенциальных вывалов/оползней) с указанием мер по снижению риска (дренаж, берегоукрепление, мониторинг);
- Итоговый Геотехнический отчёт, оформленный как самостоятельный раздел, пригодный для включения в состав материалов ТЭО кондиций для государственной экспертизы ГКЗ РК, с подписью квалифицированного специалиста (Competent Person по геотехнике).

5.3. Этап 1 — Проектирование программы геотехнических изысканий Каратас-4

Подрядчик на основании исходных данных Заказчика по участку Каратас 4 и собственного анализа структурной геологии месторождения разрабатывает Программу геотехнических изысканий, включающую:

- Выделение предварительных геотехнических доменов (по литологии, структуре, степени выветривания/окисления) с привязкой к блочной модели;
- Секторизацию периметра проектного контура карьера (азимутальные секторы) с ранжированием по геотехническому риску (высота борта, ориентировка структур относительно борта, наличие известных разломов/зон дробления);
- Схему расположения геотехнических скважин: количество, координаты устьев, азимут и угол наклона, проектная глубина по каждой скважине (с обоснованием — не менее чем на 20-30 м ниже отметки подошвы борта в данном секторе);
- Требования к отбору и ориентированию керна (метод ориентирования, требования к поверке/калибровке прибора инклинометрии перед началом работ, порядок контрольных замеров);
- Программу геофизических исследований скважин (ГИС): перечень методов по каждой скважине (оптический телевьюер, акустический телевьюер, и др. — обоснованный выбор методов в зависимости от обводнённости и состояния ствола);

- Программу полевого геотехнического документирования (RQD, RMR, GSI, структурный лог трещиноватости);
- Программу отбора образцов и лабораторных испытаний по доменам (перечень испытаний — UCS, трёхосное сжатие, прямой срез по трещинам/контактам, point load index, физические свойства — с указанием минимального количества образцов на домен и ссылкой на применимые стандарты ISRM/ASTM);
- Увязку программы с гидрогеологическими изысканиями (совмещение точек наблюдения, требования к пьезометрам в геотехнических скважинах при необходимости);
- Календарный план и укрупнённую смету стоимости полевых, каротажных и лабораторных работ (для использования Заказчиком при формировании последующих тендеров);
- Проект технического задания на закупку услуг буровых работ, готовый к включению в тендерную документацию;
- Проект технического задания на закупку услуг геофизических исследований скважин (ГИС), включающий перечень методов по каждой скважине, требования к оборудованию и квалификации подрядчика, требования к поверке инклинометра и формат передачи данных (LAS или аналог), готовый к включению в тендерную документацию;
- Проект технического задания на закупку услуг лабораторных испытаний керна (перечень испытаний по доменам, требования к аккредитации лаборатории и применимым стандартам ISRM/ASTM), готовый к включению в тендерную документацию.

5.4. Этап 2 — Интерпретация результатов и составление геотехнического отчёта по участку Каратас-4

После завершения полевых, каротажных и лабораторных работ (закупленных Заказчиком тремя отдельными тендерами по документации Этапа 1) Подрядчик выполняет:

- Проверку качества и полноты полученных полевых, каротажных и лабораторных данных (QA/QC);
- Построение окончательной геотехнической (структурной) модели массива с выделением доменов;
- Статистический анализ данных трещиноватости (стереографические проекции, выделение главных систем трещин по доменам);
- Расчёт индексов RMR/GSI и, при необходимости, Q-системы по доменам;
- Кинематический анализ устойчивости бортов (плоские, клиновидные, круговые механизмы) по секторам;
- Расчёт устойчивости методом предельного равновесия (например, Slide/Rocscience или аналог) с выдачей рекомендуемых углов откосов уступов, берм и генерального угла борта по каждому сектору;
- Оценку влияния гидрогеологических условий (порового давления) на устойчивость с учётом данных гидрогеологических изысканий;
- Карту геотехнических рисков (зоны потенциальных вывалов/оползней) с указанием мер по снижению риска (дренаж, берегоукрепление, мониторинг);
- Итоговый Геотехнический отчёт, оформленный как самостоятельный раздел, пригодный для включения в состав материалов ТЭО кондиций для государственной экспертизы ГКЗ РК, с подписью квалифицированного специалиста (Competent Person по геотехнике).

5.5. Техническое сопровождение буровых, каротажных и лабораторных работ (в период между Этапами 1 и Этапами 2)

- Периодические выезды/удалённый не менее раз в неделю - контроль хода буровых работ бурового подрядчика Заказчика на предмет соответствия программ Этапах 1 (координаты, азимут, наклон, глубина, качество отбора и

ориентирования керна);

- Периодический еженедельный контроль хода работ подрядчика по ГИС на предмет соответствия перечню методов и требованиям программ Этапах 1, оперативная проверка каротажных данных на предмет полноты и качества;
- Оперативное решение вопросов корректировки положения/глубины скважин при встрече неучтённых геологических условий, в увязке с данными ГИС по уже пробуренным скважинам;
- Контроль отбора и передачи образцов в лабораторию, приёмка лабораторной документации перед передачей в обработку на Этапах 2.

6. Требования к результатам (deliverables)

Этап	Результат	Формат
Этап 1	Отчёт «Программа геотехнических изысканий» с картой скважин, укрупнённой сметой и календарным планом Каратас 1.	PDF + Word, координаты в DXF/SHP
Этап 1	Проект ТЗ на закупку буровых работ Каратас 1	Word
Этап 1	Проект ТЗ на закупку услуг ГИС Каратас 1	Word
Этап 1	Проект ТЗ на закупку лабораторных испытаний Каратас 1	Word
Этап 2	Итоговый геотехнический отчёт с рекомендациями по бортам/крепи Каратас 1	PDF + Word, приложения в Excel
Этап 2	Геотехническая модель (домены, структурные данные) Каратас 1	Leapfrog/Micromine или согласованный формат
Этап 2	Презентация результатов по участку Каратас 1 для руководства/ГКЗ	PowerPoint
Этап 1	Отчёт «Программа геотехнических изысканий» с картой скважин, укрупнённой сметой и календарным планом Каратас 4	PDF + Word, координаты в DXF/SHP
Этап 1	Проект ТЗ на закупку буровых работ Каратас 4	Word
Этап 1	Проект ТЗ на закупку услуг ГИС Каратас 4	Word
Этап 1	Проект ТЗ на закупку лабораторных испытаний Каратас 4	Word
Этап 2	Итоговый геотехнический отчёт с рекомендациями по бортам/крепи Каратас 4	PDF + Word, приложения в Excel
Этап 2	Геотехническая модель (домены, структурные данные) Каратас 4	Leapfrog/Micromine или согласованный формат
Этап 2	Презентация результатов по участку Каратас 4 для руководства/ГКЗ	PowerPoint

7. Сроки выполнения

Этап	Ориентировочный срок
Этап 1 — Проектирование программы по Каратас 1	28-42 дней с даты передачи всех исходных данных
Этап 2— Интерпретация и отчёт по Каратас 1	42-56 дней с даты получения полного комплекта полевых, каротажных и лабораторных данных, планируемый срок I квартал 2027 год
Этап 1 — Проектирование программы по Каратас 4	28-42 дней с даты передачи всех исходных данных
Этап 2— Интерпретация и отчёт по Каратас 4	42-56 дней с даты получения полного комплекта полевых, каротажных и лабораторных данных, планируемый срок IV квартал 2027 год

8. Порядок сдачи-приёмки

* Результаты каждого этапа принимаются отдельным Актом приёма-передачи после рассмотрения профильными специалистами Заказчика.

* Оплата Этапа 1 и Этапа 2 будет составлять 70% от общей стоимости работ по договору после получения готовых материалов по участку Каратас 1.

* Оплата Этапа 1 и Этапа 2 будет составлять оставшиеся 30% от общей стоимости работ по договору Каратас 4

9. Прочие условия

* Все материалы и данные, разработанные в рамках настоящего ТЗ, являются собственностью Заказчика;

* Подрядчик обеспечивает конфиденциальность геологической и технико-экономической информации проекта;

* Язык отчётности — русский, с кратким резюме на английском языке (для целей возможной международной экспертизы/аудита запасов).

3. Нормативно-технические документы

№ п/п	Наименование
1	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании», с изменениями и дополнениями

Подписал Имаганбетова Жанылсын Ораловна
Дата подписания 06.11.2026