«Ақмола облысы Степногорск қаласының Пригородный шағын ауданында электрмен жабдықтау желісін салу»
жұмыс жобасы бойынша

24.04.2024 ж. № KazE-0229/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Степногорск қаласының құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі" мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Alpha-Pro" Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

СУБ ЖОБАЛАУШЫ
"GeoPlan PRO" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы Степногорск қаласының Пригородный шағын ауданында электрмен жабдықтау желісін салу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Каз Экспертиз» ЖШС берді.

«Каз Экспертиз» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ KazE-0229/24 от 24.04.2024 г.

по рабочему проекту
«Строительство сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное Учреждение "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Alpha-Pro"

СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "GeoPlan PRO"

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области» выдано ТОО «Kaz Expertise».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Kaz Expertise».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект Ақмола облысы Степногорск қаласының Пригородный шағын ауданында электрмен жабдықтау желісін салу, Строительство сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области

Дополнительные сведения: KazE-0218-03, 28.03.2024, заявления 28.03.2024

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное Учреждение "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью "Alpha-Pro"

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с Ограниченной ответственностью "GeoPlan PRO".Государственная лицензия №003389 от 24.11.2020 года Приложение к лицензии Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Туркестанской области". Акимат Туркестанской области. Категиория II

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

задание на проектирование, утвержденное заказчиком ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска" от 2023 года;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №17 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-208, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №11 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-004-367, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №13 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-211, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №12 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-206, изготовленный Степногорским городским

отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №16 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-209, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №18 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-207, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №15 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-210, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок №14 от 25.12.2017 года, с кадастровым номером – 01-018-063-212, изготовленный Степногорским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «ГКП для граждан» по Акмолинской области;

постановление акимата города Степногорск №12/581 от 20.12.2017 года, о предоставлении права постоянного землепользования на земельные участки для строительства инженерных сетей;

письмо заказчика ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска" №01-09ш/147 от 01.03.2024 года, о том, что финансирование работ строительства сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области предусмотрено из районного бюджета;

письмо заказчика ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска" №01-09ш/148 от 01.03.2024 года, о том, что начало строительства сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области запланировано на май 2025 года;

топографическая съемка в масштабе 1:1000, выполненная ТОО «Alem Geo Inzhenering». Государственная лицензия на занятие изыскательской деятельностью ГСЛ№18015748 от 14.08.2018 г;

технический отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «А-Геоинжиниринг» в 2023 года. Государственная лицензия ГСЛ 20012362, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Приложение к лицензии ГСЛ №000726 от 06.04.2007 года выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Технические условия:

технические условия на электроснабжение №2429 от 03.01.2024 года, выданные ТОО «Степногорск Энерготранзит»;

5.1. Основание для разработки: KAZE-03/00391 от 28.03.2024

Перечень документации

Том I. Общая пояснительная записка.

Альбом 1. Наружные инженерные сети (ЭН)

Том II. Сметная документация

Том III. Брошюра 1. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том IV Проект организации строительства

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Рассматриваемая территория относится в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области.

Климатическая справка принята в соответствии с СП РК 2,04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.) и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – «НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДАНИЯ».

Пункт Степногорск.

Климатический подрайон I-В

Температура воздуха, °С: абсолютно максимальная+40,4

абсолютно минимальная-44,4

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля), °С +26,5

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92), °С:

суток-36,6

пятидневки-32,2

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С 8,7

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 12,9

Продолжительность, сутки / Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха:

≤0 °С - 160/-10,7

≤8 °С-211/-7,5

≤10 °С-225/-6,0

Средняя годовая температура воздуха, °С +2,4

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 69,0 мм

Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 224,0 мм

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -10,2 м/сек

Преобладающие направление ветра за декабрь-февраль - ЮЗ

Преобладающие направление ветра за июнь - август - З

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -3,0 м/сек

Нормативная глубина промерзания, см:

- Для суглинков и глин-171 см

-Для крупнообломочных грунтов-253 см

Глубина проникновения 0°С в грунте:

- Для суглинков и глин-188 см

-Для крупнообломочных грунтов-278 см

Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму -22 см,

максимально из наибольших декадных - 36,0 см,

продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 153,0 дней.

Среднее число дней с пыльной бурей – 2,0 дней,

туманами – 28,0 дней,

метелью - 37,0 дня,

грозой - 27,0 дней.

Район территории по давлению ветра-III.

Район по снеговой нагрузке на грунт-IV.

Нормативное значение снеговой нагрузке на грунт, кПа-1,8

Нормативное значение ветрового давления кПа-0,56

Базовая скорость ветра, м/с-30

Нормативное значение снегового покрова, см-36.

Физико- механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах рассматриваемой трассы канала до глубины 3,0 м, выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1-суглинок коричневый, от твердой до тугопластичной консистенции низкопористый, непросадочный мощностью 1,0-1,2 метров;

ИГЭ-2- песчаник на глинистом цементе**,** средней прочности, вскрытой мощностью 1,8-2,0 и более метров.

Насыпной грунт нами как ИГЭ не рассматривается.

Первый инженерно-геологический элемент

Грунты первого инженерно-геологического элемента характеризуются следующими показателями физико-механических свойств, приведёнными данными ниже в таблице:

Наименование, ед. измерения	**Расчетные значения**
	ИГЭ-1
1	*2*
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,71
Плотность, г/см^3	1,87
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,57
Влажность природная, %	11,03-26,87
Степень влажности	0,32-0,59
Пористость	42,00
Коэффициент пористости	0,73
Влажность на границе раскатывания, %	23,8
Влажность на границе текучести, %	35,9
Число пластичности	12,1
Показатель текучести	<0-0,25
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,15
При водонасыщенном состоянии и природной плотности: - удельный вес, кН/м^3 - угол внутреннего трения, град - удельное сцепление, кПа	 19,0/19,0 22/22 7/7
Модуль деформации в замоченном состоянии, МПа	8,5
Расчетное сопротивление, $R_{0,\ кПА}$	250

Второй инженерно-геологический элемент

Грунты второго инженерно-геологического элемента характеризуются следующими показателями физико-механических свойств, приведёнными данными ниже в таблице:

Наименование, ед. измерения	**Расчетные значения**	
	ИГЭ-2	
1	*2*	
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,78	
Плотность, г/см^3	2,20	
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	2,00	
Пористость	0,33	
Коэффициент пористости	0,32	

Коэффициент фильтрации, м/сут	0,05	
При водонасыщенном состоянии и природной плотности: - удельный вес, кН/м^3 - угол внутреннего трения, град - удельное сцепление, кПа	 22,0 28/26 100/80	
Модуль деформации в замоченном состоянии, МПа	80,0	
Расчетное сопротивление, $R_{0,\ кПА}$	600	

Геоморфология и рельеф.

Геоморфология, рельеф и гидрография

По геоморфологическому признаку участок изысканий приурочен к слабоволнистой равнине в пределах Казахского мелкосопочника.

Рельеф рассматриваемой трассы холмистый.

Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах от 291,88 до 292,73 м и имеет общий незначительный уклон с востока на запад в сторону арыка.

Гидрографическая сеть непосредственно на рассматриваемой территории представлена арыком, которая протекает на западной части микрорайона Пригородный.

Литологическое строение

В геологическом строении района изысканий принимают участие аллювиальные отложения современного отдела четвертичной системы, представленные суглинками, подстилаемые скальными грунтами.

С поверхности земли залегает насыпной грунт, состоящий из утрамбованного суглинка и гравия, мощностью 0,3-0,4 м.

Подземные воды

Подземные воды пройденными разведочными скважинами, глубиной по 3,0 в период изыскания (январь месяц 2024 года) вскрыты на глубине от 2,3-2,4 м с поверхности земли в пределах арыка.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 0,5-1,0 м.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод.

По величине минерализации грунтовые воды- соленые, с нормативной минерализацией 6,52 г/л, по химическому составу- хлоридные, по катионному составу- кальциево-натриево-калиевые.

По содержанию ионов SO_4=1142,4 мг/л при содержании HCO_3 –св. 6,0 экв/л, подземные воды на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 –слабоагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S-не более 65% C_3A-не более 7%, C_3A +C_4AF-не более 22% и шлакопортландцементе –неагрессивные.

По содержанию ионов Cl^- =3550,0 мг/л подземные воды к арматуре железобетонных конструкций – при постоянном погружении–неагрессивные, а при периодическом смачивании – среднеагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой, алюминиевой оболочкам кабеля – высокая, к стальным конструкциям –высокая.

Физико-механические свойства грунтов

Анализ результатов исследований с учётом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов позволяют выделить в пределах участка, проектируемого строительства 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Правильность выделения инженерно-геологических элементов была проверена на основании качественной оценки изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов.

Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ 20522- 96.

Обобщённые значения показателей физико- механических свойств грунтов выделенных инженерно- геологических элементов приведены в сводной ведомости (приложение 2.1).

ИГЭ - 1 *Почвенно-растительный слой*, залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 0,12 - 0,15 м, абсолютные отметки подошвы 60,70 - 61,06.

ИГЭ - 2 *Суглинок твердый легкий пылеватый светло- коричневый, сухой, с обильными гнездами меловых отложений, присутствуют корнеходы, макропористый, рыхлый, просадочный*, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,18 - 1,45 м в интервале глубин от 0,12 до 1,6 м, абсолютные отметки подошвы 59,25 - 59,88. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести *I*L = -0,55.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет *е* = 0,731.

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 3 *Суглинок полутвердый тяжелый песчанистый непросадочный коричневый, светло-коричневый, влажный, плотный, с гнездами глины, с прослойками песка в нижней части*, вскрыт в районе скважин с-1, с-3 (развед) и залегает в виде слоя мощностью 0,7 - 1,1 м в интервале глубин от 1,3 до 2,6 м, абсолютные отметки подошвы 58,52 - 59,18. В естественных условиях имеет полутвердую консистенцию с показателем текучести *I*L = 0,07.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет *е* = 0,517.

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 3а *Суглинок легкий песчанистый светло- коричневый, водонасыщенный, мягкопластичный, с прослойками супеси и песка*, вскрыт только в скважине с-2 и залегает в виде слоя мощностью 1,3 м в интервале глубин от 2,5 до 3,8 м, абсолютная отметка подошвы 57,05. В естественных условиях имеет текучую консистенцию с показателем текучести *I*L = 1,23.

ИГЭ - 4 *Песок пылеватый средней плотности малой степени водонасыщения бежевого цвета, с прослойками глины тугопластичной*, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 0,7 - 1,5 м в интервале глубин от 1,6 до 3,5 м, абсолютные отметки подошвы 57,68 - 58,35. В естественных условиях находиться в маловлажном состоянии.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет *е* = 0,589.

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 4а Песок пылеватый светло-коричневый, серовато-коричневый, водоносный, с прослойками глины текучепла- стичной, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 2,2 - 2,7 м в интервале глубин от 3,3 до 6,0 м, абсолютные отметки подошвы 54,85 - 55,18.

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

Подземные воды

В пределах территории изысканий подземные воды, пройденными разведочными скважинами, до глубины 3,0 м в период изыскания (октябрь месяц 2022 года) не были вскрыты.

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, до глубины 6,0 м, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100- 96, грунты территории-незасоленные. Величина сухого остатка составил 0,088 % (Приложения 2).

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4- – грунты территории на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85– неагрессивные. Нормативное содержание SO_4 = 240,0 мг/кг (Приложения 2).

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты территории на арматуру железобетонных конструкции – неагрессивные. Нормативное содержание 40,0 мг/кг (Приложение 2).

Сейсмическая опасность зон строительства

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

6.2 Проектные решение

6.2.1 Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Общие указания.

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, чертежей топосъемки строительной части и смежных разделов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации, а так же технические условия №718-27-23 от 14.06.2023г.

Электроснабжение в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области, осуществляется от подстанции КТПН-3-0,4кВ мощностью 30кВА.

Согласно выданных ГУ (отдел смроительства, архитектуры и градостройтельства города Степногорск) от 03.01.2023г. подключение опор осуществляется с КТПН-3/0,4кВ со строительством двухцепной ВЛ проводом СИП-4.

Выбор марок и сечения проводов произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты провода марки СИП-4, сечением 1х50мм.

Строительство ВЛ предусматривается с применением на ж/б стойках серии СВ-105 подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-4.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

Общая протяженность ВЛ составляет 476 метров.

Освещение по территории.

Электроснабжение освещение по территории микрорайона Пригородный города Степногорска Акмолинской области, осуществляется от КТПН-3 .

Средняя горизонтальная освещенность покрытия - 2 лк, согласно СП РК 2.04-104-2012 табл. №18.

Освещение выполняется светильниками консольными, светодиодный, мощностью 60Вт.

Управление освещением осуществляется от проектируемого блок управления СБЗ-С-ВР.

- крепление на DIN-рейку;
- встроенный источник питания;
- регулировка времени задержки отключения;
- индикация работы датчиков (до 5 шлейфов);
- универсальность по типу управляемой нагрузки (лампы LED, КЛЛ, приборы автоматики);
- возможность работы от кнопки (режим таймера);
- практически не ограниченное количество подключаемых датчиков (до 120 шт.).

В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни Ø16мм по 5 метров.

Основные технико-экономические показатели

№ п.п	Наименование	Ед. изм.	
1	Напряжение сети	кВ	0,4
2	Категория электроснабжения		III
3	Расчетная мощность	кВт	30
4	Расчетный ток	А	58/102
7	Количество земелных участков	шт	71
9	Количество КТПН-250-10/0,4кВ	шт	1
11	Количество опор ВЛИ-0,4кВ	шт	2

Пожарная безопасность.

Ответственность за пожарную безопасность при производстве строительно-монтажных работ возлагается на ответственного за производство работ, назначенного приказом по организации, который наряду с выполнением общих требований пожарной безопасности обязан:

-обеспечить обучения рабочих специфическим требованиям пожарной безопасности на рабочих местах

-обеспечить исправность и готовность к действию, замену использованных и пришедших в негодность первичных средств пожаротушения, пожарной техники и других средств пожаротушения, находящихся в эксплуатации

-обеспечить наличие, исправность и проверку средств связи

-обеспечить немедленный вызов пожарных подразделений в случае пожара или опасности его возникновения при аварии, одновременно приступить к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

Ко всем временны зданиям, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к временным здания и сооружениям необходимо завершить к началу основных строительных работ, Расстояние от края проезжей части до стен зданий, сооружений площадок не должно превышать 25м.

Охрана окружающей среды.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения её устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

-обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства

-оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов

-слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах

-использование только специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов.

Защита персонала.

Все операции с оборудованием, включая доступ к сборным шинам, осуществляется с передней панели. Для удобства пользователя на передней панели имеются пиктограммы, позволяющие без труда уяснить последовательность операций по управлению оборудованием, а также знать состояние устройства в данный момент.

Встроенные блокировки и навесные замки предотвращают ошибочные действия персонала.

Указания по ВЛ

Воздушной линией электропередачи (ВЛ) называется устройство, предназначенное для передачи и распределения электроэнергии по неизолированным проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным при помощи изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам, стойкам на зданиях и инженерных сооружениях.

На опорах ВЛ на высоте 2,2-3 м от земли должны быть установлены (нанесены): порядковый номер и год установки опоры; плакаты, на которых указаны расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи (на опорах, установленных на расстоянии менее 4 м до кабелей связи), а через 250 м по магистрали ВЛ - ширина охранной зоны и телефон владельца ВЛ.

Металлические конструкции, бандажи и т.п. на опорах ВЛ должны быть защищены от коррозии путем оцинковки или окраски стойким покрытием. Очистка, грунтовка и окраска должны производиться только в заводских условиях. На трассе следует производить лишь повторную окраску поврежденных мест.

Арматура

Крепление проводов к подвесным изоляторам и крепление тросов следует производить при помощи поддерживающих или натяжных зажимов. Из натяжных зажимов предпочтение следует отдавать зажимам, не требующим разрезания провода. Крепление проводов к штыревым изоляторам следует производить проволочными вязками или специальными зажимами.

Поддерживающие зажимы для подвески проводов могут быть глухими или с заделкой ограниченной прочности. По условию надежности рекомендуется применение глухих зажимов. Подвеску грозозащитных тросов на опорах следует осуществлять только в глухих зажимах.

Соединения проводов и тросов следует производить при помощи соединительных зажимов, сварки, а также при помощи зажимов и сварки в совокупности. В одном пролете ВЛ допускается не более одного соединения на каждый провод или трос.

Минимальное расстояние от соединительного зажима до зажима с ограниченной прочностью заделки должно быть не менее 25 м.

Прочность заделки проводов и тросов в соединительных и натяжных зажимах должна составлять не менее 90% предела прочности провода или троса.

Коэффициенты запаса прочности линейной арматуры, т.е. отношение минимальной разрушающей нагрузки к нормативной нагрузке, воспринимаемой арматурой, должны быть не менее 2,5 при работе ВЛ в нормальном режиме и не менее 1,7 в аварийном режиме.

На линиях с механическим напряжением в проводах, превышающим 42% предела прочности при наибольшей нагрузке, до освоения арматуры новых типов попускается уменьшение коэффициентов запаса прочности линейной арматуры в нормальном режиме до 2,3.

Коэффициенты запаса прочности крюков и штырей должны быть не менее 2,0 в нормальном режиме и не менее 1,3 в аварийном режиме.

опоры

Опоры ВЛ выше 1 кВ разделяются на два основных вида: анкерные опоры, полностью воспринимающие тяжение проводов и тросов в смежных с опорой пролетах, и промежуточные, которые не воспринимают тяжение проводов или воспринимают его частично. На базе анкерных опор могут выполняться концевые и транспозиционные опоры. Промежуточные и анкерные опоры могут быть прямыми и угловыми.

В зависимости от количества подвешиваемых на них цепей опоры разделяются на одноцепные, двухцепные и т.д.

Промежуточные опоры могут быть гибкой и жесткой конструкции, опоры анкерного типа должны быть жесткими. Опоры анкерного типа могут быть нормальной и облегченной конструкции.

Пересечение и сближение ВЛ с автомабильными дорогами.

Угол пересечения ВЛ с автомобильными дорогами не нормируется.

При пересечении автомобильных дорог категории I* опоры ВЛ, ограничивающие пролет должны быть анкерными нормальной конструкции.

Автомобильные дороги в зависимости от категории имеют следующие размеры:

Категория дорог	Ширина элементов дорог, м			
	проезжей части	обочин	разделительной полосы	земляного полотна
I	15 и более	3,75	5	27,5 и более
II	7,5	3,75	-	15
III	7	2,5	-	12
IV	6	2	-	10
V	4,5	1,75	-	8

При пересечении автомобильных дорог категорий II-IV опоры, ограничивающие пролет пересечения, могут быть анкерными облегченной конструкции или промежуточными.

На промежуточных опорах с подвесными изоляторами провода должны быть подвешены в глухих зажимах, а на опорах со штыревыми изоляторами должно применяться двойное крепление проводов.

К пересечениям с автомобильными дорогами V категории предъявляются такие же требования, как при прохождении ВЛ по ненаселенной местности.

При сооружении новых автомобильных дорог и прохождении их под действующими ВЛ 500 кВ переустройство ВЛ не требуется, если расстояние от нижнего провода ВЛ до полотна дороги составляет не менее 9 м и от фундамента опоры до бровки полотна дороги - не менее 25 м.

Расстояния при пересечении и сближении ВЛ с автомобильными дорогами должны быть не менее приведенных в табл. **2.5.27**.

Во всех случаях сближения ВЛ с криволинейными участками автомобильных дорог, проходящих по насыпи, минимальные расстояния от проводов ВЛ до бровки дороги должны быть не менее указанных в табл. **2.5.27** расстояний по вертикали.

Расстояния по вертикали в нормальном режиме проверяются при наибольшей стреле провеса без учета нагрева проводов электрическим током.

В аварийном режиме расстояния проверяются для ВЛ с проводами сечением менее 185 мм^2 при среднегодовой температуре, без гололеда и ветра. Для ВЛ с проводами сечением 185 мм^2 и более проверка по аварийному режиму не требуется.

В местах пересечения ВЛ с автомобильными дорогами, по которым предусматривается передвижение автомобилей и других транспортных средств высотой

более 3,8 м, с обеих сторон ВЛ на дорогах должны устанавливаться дорожные знаки, указывающие допустимую высоту движущегося транспорта с грузом.

При расстояниях по вертикали от провода ВЛ до полотна автомобильной дороги, превышающих указанные в табл. **2.5.27** более чем на 2 м сигнальные знаки допускается не устанавливать.

Подвеска дорожных знаков в местах пересечения ВЛ с дорогами в пределах охранных зон не допускается.

Опоры ВЛ, находящиеся на обочине автомобильной дороги должны быть защищены от наезда транспорта.

Таблица 2.5.27. Наименьшее расстояние при пересечении и сближении ВЛ с автомобильными дорогами

Пересечение или сближение	Наименьшее расстояние, м, при напряжении ВЛ, кВ				
	до 20	35-110	220	330	500
Расстояние по вертикали: а) от провода до полотна дороги: в нормальном режиме ВЛ при обрыве провода в соседнем пролете б) от провода до транспортных средств в нормальном режиме ВЛ	 7 5 2,5	 7 5 2,5	 8 5,5 3,5	 8,5 6 4,0	 9 - 4,5
Расстояния по горизонтали: а) от основания опоры до бровки земляного полотна дороги при пересечении б) то же, но при параллельном следовании	Высота опоры Высота опоры плюс 5 м				
в) то же, но на участках стесненной трассы от любой части опоры до подошвы насыпи дороги или до наружной бровки кювета: при пересечении дорог категории I и II при пересечении дорог остальных категорий г) при параллельном следовании от крайнего провода при неотклоненном положении до бровки земляного полотна дороги	 5 1,5 2	 5 2,5 4	 5 2,5 6	 10 5 8	 10 5 10

Защитные меры электробезопасности.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током для каждой трансформаторной подстанции и железобетонной опоры ВЛ-10кВ предусмотрено устройство заземления. Заземление железобетонных опор ВЛ-0,4кВ выполняется в соответствии с ПУЭ РК.

Для КТП предусмотрено устройство наружного контура заземления, состоящего из вертикальных электродов, выполненных из стали диаметром 16мм, соединенных полосовой сталью 40х4мм. Наружный контур заземления КТП прокладывается в земле в траншее на глубине 0,8м от планировочной отметки земли.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разработаны на основании Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» (с изменениями от 20.09.2017 года).

Состав по приказу

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» состоит из текстовой и графической части и включает следующие данные для проектной документации на строительство:

- общая пояснительная записка (приводятся данные о категории проектируемого объекта по гражданской обороне, данные о категории по гражданской обороне близ расположенных объектов, природно-климатических условиях района, результаты от принятия раздела);
- раздел разработки инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (сведения о наблюдаемых в районе площадки строительства опасных природных процессах требующих превентивных защитных мер, решения по системе оповещения, безаварийной остановке технологических процессов, водоснабжения, электроснабжения объекта).

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

В связи с вступлением с 1 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400 – VI ЗРК государственная экологическая экспертиза будет, проходит отдельно.

6.5 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

При организации строительства обязательно учесть требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177 в том числе:

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.
2. Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.
3. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается ящики или контейнеры.
4. Временное водоснабжение предусматривается от существующих сетей.
5. Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.
6. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет» или использовать туалет существующей нефтебазы.
7. На строительной площадке оборудовать временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.
8. Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи согласно п. 139 санитарных правил от 28.02.2015 года № 177,
9. Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.

10. Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

11. Предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

12. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

13. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

14.Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

15. На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

16. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения;
- применения блок-контейнеров и контейнеров с несъемной ходовой частью;
- расположения на спланированной площадке в безопасной зоне с отводом поверхностных вод и максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих;
- оборудования электроосвещением, водопроводом, канализацией, электроотоплением;
- обеспечения подъезда пожарных автомобилей;
- оформления необходимыми надписями и указателями.

6.6 Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Расчет продолжительности строительства электроснабжения выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014, раздел «Коммунальное хозяйство», сети электроснабжения.

Продолжительность строительства ВЛЗ 10кВ протяженностью 0,035 км, согласно таб.Б.5.2.1 Воздушная линия электропередачи, Напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью до 5 км составит 1,0 месяца.

Продолжительность строительства ВЛЗ 0,4кВ протяженностью 8,880 км, согласно таб.Б.5.2.1 кабельная линия электропередачи, протяженностью до 10 км составит 3,0 месяца.

Начало строительства объекта предусмотрено в май месяце 2025 года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2024.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2024 года.

При составлении смет использованы:

1) ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2022 год (17 сборников);

2) ССЦ РК 8.04-09-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2022 год;

3) СЦПГ РК 8.04-12-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

4) СЦЭМ РК 8.04-11-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2022 год;

5) СЦЗТ РК 8.04-13-2021 «Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве»;

6) «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015) Изменения и дополнения Выпуск 24»

7) УСН РК 8.02-04-2021 «Сборник укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения» (17 сборников)

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2024-2025гг.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Kaz Expertise» в рабочий проект «Строительство сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Сметный раздел

1.Представлена пояснительная записка к сметной документации

2.Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования

3.Приведены в соответствие объемы работ по откорректированным проектным решениям и по замечаниям экспертной организации.

Электроснабжение

1) Представлено техническое условие на электроснабжение от энергораспределяющих организации.

2) В общих данных указаны все проектные решения предусмотренные проектом, раздел 4 ГОСТ 21.101-97*. Указаны номера ТУ, кем выдан ТУ, источник электроснабжения (ПС/Фидер.

3) Указано как выполняется учет электроэнергии, место установки счетчика.

4) Откорректированы основные технико-экономические показатели. ТЭП выполнены в соответствие СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». ПЗ приведено в соответствие с откорректированными чертежами, проставлены показатели в табличной форме (Указана категория электроснабжения, расчетная нагрузка, расчетный ток, протяженность, количество опор, коэффициент мощности).

5) Представлены согласованные поперечные профили улиц с заинтересованными организациями. Электроснабжения выполнено в соответствии с поперечными профилями улиц. План трассы ВЛ-0,4кВ согласован с архитектурой и с местными исполнительными органами.

6) План электроснабжения выполнен согласно ГОСТ 21.607-2014 п.5.1.2.

7) На планах электроосвещение представлена ведомость опор с установленными на них арматурами, выполненную в соответствии с ГОСТ 21.607-2014 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации «Электроснабжения» п.5.1.3 форма 1.

8) Представлена спецификация оборудования, изделий и материалов для опор (Закладные элементы, автоматические выключатели, сжимы ответвители, фундаменты под опору, подсыпка ПГС под основание опоры).

9) Обосновано проектом принятое сечение проводов ВЛИ-0,4кВ.

10) Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах принято согласно по табл. 7 ГОСТ 21.210-2014.

11) На планах электроснабжение указаны точки подключения, номера ТУ, источник электроснабжение (ПС/Фидер).

12) Представлена спецификация оборудования согласно п.7 ГОСТ 21.607-2014, ГОСТ 21.101-97 и оформлена ГОСТ 21.110-2013;

13) Внесена корректировка в спецификацию по замечаниям.

14) Вместе с откорректированными чертежами представлена откорректированная ПЗ по разделу «Электроснабжения с проставленными основными показателями.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, а также Приказа МНЭ РК №335 от 28.07.2016 года «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК №165 от 28.02.2015 года разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технический несложный).

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2024 г. СМР Оборудование Прочие	млн. тенге	33,1137 23,4493 - 9,6644	30,0164 20,7737 - 9,2427

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость объекта снизилась в текущих ценах 2024-2025гг на общую сумму 3,0973 млн.тенге

8. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство сети электроснабжения в микрорайоне Пригородный города Степногорска Акмолинской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Общая сметная стоимость строительства в ценах на 2024 г, в том числе:	30,0164	млн.тенге
	СМР	20,7737	млн.тенге
	Оборудование	-	млн.тенге
	прочие	9,2427	млн.тенге
2.	Продолжительность строительства	3,0	мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована Государственное Учреждение "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Степногорска" в соответствии с условиями договора №KazE-0218-03 от 28.03.2024 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1 «Ақмола облысы Степногорск қаласының Пригородный шағын ауданында электрмен жабдықтау желісін салу» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	2024 жылдағы ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	30,0164	млн.тенге
	құрылыс-монтаж жұмыстары	20,7737	млн.тенге
	құрал-жабдық	-	млн.тенге
	өзге де шығындар	9,2427	млн.тенге
2.	Құрылыстың ұзақтығы	3,0	ай

9.2. Осы сараптамалық қорытынды 28.03.2024ж. № KazE-0218-03, шарт талаптарына сәйкес, растығы "Степногорск қаласының құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі" мемлекеттік мекемесі кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

9.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

9.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Асанбекова Ә.Б. (Директор)

Асанбекова Ә.Б. (Директор)

Битанова С.Н. (Эксперт)

Калкулов У.З. (Эксперт)

Усенбаев Е.Б. (Эксперт)