Республика Казахстан
ТОО «G6-Project»
ГСЛ №23027036

Инв.№ 229/10-04-2025 -опз
Заказчик: ГУ «Темирский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство уличного освещения улицы Жамбыла в поселке Шубаркудук Темирского района Актюбинской области»

Том 2. Общая пояснительная записка

Главный инженер проекта **Ержанов Е.А**

г. Актобе 2025г.

Список исполнителей рабочего проекта:

Должность	Раздел	Ф.И.О.
Инженер-проектировщик	ЭСН	Сыдыкова Н.
Инженер-проектировщик	СМ,ПОС	Кранина О.А.
Инженер-проектировщик	ОПЗ,ПП	Еркинова А.М.

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований настоящего проекта.

Главный инженер проекта:

Ержанов Е.А.

Состав проекта
«Строительство уличного освещения улицы Жамбыла в поселке Шубаркудук Темирского района Актюбинской области»

№	Наименование	Примечание
Том 1	**Паспорт проекта**	229/10-04-2025-ПП
Том 2	**Общая пояснительная записка**	229/10-04-2025-ОПЗ
Том 3	**Графическая часть**	
	Альбом 1 Электроснабжение наружное	229/10-04-2025-ЭСН
Том 4	**Проект организации строительства**	229/10-04-2025-ПОС
Том 5	**Сметная документация**	229/10-04-2025-СМ

Содержание:

№ п/п	Наименование	Лист
	Содержание	
1.	Общая часть	
1.1.	Основание для проектирования	
1.2.	Перечень исходных данных	
1.3.	Технические условия	
2. Описание участка строительства		
2.1.	Климатические условия района	
2.2.	Почвы и растительность	
2.3.	Сейсмичность территории	
2.4.	Характеристика грунтов	
3. Электроснабжение наружное		
3.1.	Общие указания	
4.	**Противопожарные мероприятия**	
5.	**Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**	

1. Общая часть
1.1. Основание для проектирования

Рабочий проект **«Строительство уличного освещения улицы Жамбыла в поселке Шубаркудук Темирского района Актюбинской области»** разработан на основание задание на проектирование от 12.03 .2025 года утвержденное заказчиком **ГУ «Темирский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»**

1.2. Перечень исходных данных

1.Задание на проектирование от 12.03.2025 года утвержденное заказчиком;

2.Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ96VUA01794985 от 09.07.2025 года, утвержденное руководителем отдела ГУ «Темирский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;

3.Решение от №120 от 05.06.2025 года ГУ «Аппарат Акима Шубаркудыкского сельского округа» Темирского района, Актюбинская область о предоставление земельного участка с площадью 0,5 га , для строительство уличного освещение;

4.Технические условия за № 297/517т от 22.08.2025 года на подключение к сетям электроснабжения выданное от Региональная электросетевая компания Актюбинской области ТОО «Энергосистема»;

5.Письмо исх.№3-20-277 от 15.07.2025 года выданное заказчиком, о том, затраты на управление проекта не предусмотрен

6.Письмо исх.№3-20-276 от 15.07.2025 года выданное заказчиком, о том, что начало строительства будет осуществлено во 2 квартале (май) 2025г;

7.Отчет по топографо-геодезическим изысканиям, выполненный в 2025 году ТОО «G6-Project», ГСЛ №24011896 от 26.02.2024 года, выданная Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области». Акимат Актюбинской области;

8.Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в 2025 году ТОО «G6 Project», ГСЛ №24011896 от 26.02.2024 года, выданная Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области». Акимат Актюбинской области;

2. Описание участка строительства
2.1. Климатические условия района

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- район строительства относится к IIIВ климатическому району:
- снеговой район – II
- ветровой район- III
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – «Д»;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха -29,9ºС;
- скоростной напор ветра на высоте 10 метров – 38 кг/м² (0,389 кПа);
- вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли -180 кг/м²;
- временные нагрузки – в соответствии со СниП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции Актобе, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017.
Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,5 градуса.

Климат района строительства относится к типу климатов степей и полупустынь бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции Актобе, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017.

Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	-15,0	-14,3	-7,6	5,6	15,3	21,0	23,7	21,6	14,4	5,1	-4,1	-11,3	4,5

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха – минус 15,0 градусов. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха – плюс 23,7 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 42,0 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 144 дня в году. Переход среднесуточной температуры через 0^0 наблюдается обычно в начале апреля (02.04) и в конце октября (31.10). Период с положительной среднесуточной температурой продолжается в среднем 211 дней в году.

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,9-3,9 м/сек в летний период и 2,2-4,5 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и северо-западное, в зимнее время года – северо-восточное и восточное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 12 % в летнее время и 20 % в зимнее. Количество дней в

году с ветром свыше 15 м/сек составляет 24 дня. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8 дней в год.

Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков составляет по территории 262 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле). Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь – ноябрь, более сухим считается февраль.

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	16	13	16	19	25	30	32	22	23	18	26	22	262

Среднегодовое количество осадков составляет 262 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) – 169 мм, в холодный период – 93 мм. Суточный максимум составляет 56 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. Суммарная величина испарения за год с водной поверхности достигает 1200-1500 мм, превышая в 5-6 раз количество годовых осадков. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до середины апреля. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 38 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью; максимум, достигаемый в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; сейсмичность района строительства – 5 баллов; сейсмичность площадки строительства – 5 баллов.

2.2. Почвы и растительность

Район строительства расположен в природной зоне сухих степей и полупустынь с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями.

Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами – нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 23-30 см.

На участках выходов на дневную поверхность меловых отложений встречены каштановые малоразвитые почвы легкого (легкосуглинистого и супесчаного) механического состава с очень незначительной мощностью плодородного слоя, не превышающей 7 см.

Каштановые и светло-каштановые почвы на участках пониженных высотных отметок рельефа встречаются в комплексе с солонцами в различных процентных соотношениях. Солонцы характеризуются высокой степенью засоления и низким плодородием. Мощность плодородного слоя не превышает 2-7 см.

В долинах балок и логов очень незначительное распространение имеют комплексы каштановых среднесмытых, лугово и лугово-каштановых и светло-каштановых почв, а также овражно-балочные и пойменно-луговые светлые солончаковые почвы легкосуглинистого и супесчаного механического состава с различной степенью гумусированности. Мощность плодородного слоя данного типа почв колеблется в пределах от 5-10 до 30 см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно-типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видовым составом разнотравья. В глубоких балках и долине р. Жем встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах и в долинах реки Жем.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 [5] почвы в пределах исследованной территории относятся к группе малопригодных.Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания местности и образования экоцида при значительном техногенном воздействии.

В пределах участка строительства выраженный почвенно-растительный слой отсутствует. Территория участка практически полностью перекрыта слоем современных техногенных насыпных суглинистых грунтов довольно незначительной мощности (0,0-0,2м), отсыпанных ранее при планировке и благоустройстве территории участка исследований.

2.3. Сейсмичность территории

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо № 32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление № 9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтегазопромыслов относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях. Согласно указанию Казстройкомитета Министерства энергетики, индустрии и торговли РК (письмо № АК-10-01-463 от 21.03.96 г.) действие директивы ГКЧС РК отложено до получения подтверждения научно-исследовательскими организациями повышенной сейсмичности районов нефте- газодобычи. Казстройкомитет РК рекомендует расчетную сейсмичность района строительства принять в соответствии со СП РК 2.03-30-2017.

Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам, высокое положение уровня грунтовых вод (менее 5,0 м) и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

2.4 Характеристика грунтов

По геолого-генетическим признакам и инженерно – геологическим свойствам в пределах описываемой территории выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ № 1 Насыпной слой суглинистый, серовато-коричневого цвета, твѐрдой консистенции, с включением щебня до 5-7 %.
Вскрыт скважинами №№1,2 с поверхности до 0,2-0,3 м. Мощность слоя 0,2-0,3 м.
Плотность грунта 1,70 г/см^3.
Слой подлежит выемке.

ИГЭ № 2 Почвенно-растительный слой суглинистый, темно-коричневого цвета, твѐрдой консистенции, с включением гравия до 5-10 %.
Вскрыт скважинами №№3,4,5,6 с поверхности до 0,2 м. Мощность слоя 0,2 м.
Плотность грунта 1,59 г/см3.
Слой подлежит рекультивации.

ИГЭ № 3 Суглинки лѐгкие и тяжѐлые песчанистые и пылеватые, коричневого цвета, твѐрдой и полутвѐрдой консистенции, с прослоями глин и песков средней крупности, мощностью до 3-5 см, с включением мелкого гравия до 5-10 %, известковистые.
Вскрыты с глубины 0,2-0,3 м до 2,4-4,0м. Мощность слоя 2,2-3,8 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены согласно лабораторным и фондовым данным в таблице № 1

Таблица № 1

№ п/п	Характеристика	Ед-цы изм.	Сред.	Расчетная	
				□=0,85	□=0,95
1	2	3	4	5	6
1	Граница текучести	%	27		
2	Граница раскатывания	%	15		
3	Число пластичности	%	12		
4	Природная влажность	%	11		
5	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,39		
6	Показатель текучести	д.ед.	<0-0,19		
7	Плотность грунта	г/см^3	1,72	1,69	1,67
8	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,55		
9	Плотность частиц грунта	г/см^3	2,71		
10	Коэффициент пористости		0,750		
11	Удельное сцепление, естественное состояние	кПа	67	64	62
12	Удельное сцепление, водонасыщенное состояние	кПа	30	27	25
13	Угол внутреннего трения, естественное состояние	град.	28	27	26
14	Угол внутреннего трения, водонасыщенное состояние	град.	19	18	17
15	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние.		0,07		
16	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние.		0,16		

17	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние	МПа	14,8		
18	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние	МПа	6,7		
19	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,045		

(R_0)-Расчѐтное сопротивление (приведено согласно СП РК 5.01-102-2013 приложение Б таблица Б.3) составляет для просадочных суглинков 400 кПа. Коэффициент изменчивости сжимаемости 2,21.

ИГЭ № 4 Пески средней крупности, коричневого цвета, средней плотности, маловлажные, кварцевополевошпатовые, с включением гравия до 5-10 % и гальки до 3-5 %.
Вскрыты скважинами №№ 2,3,4 с глубины 2,4-3,1 м до 3,2-4,1 м. Мощность слоя 0,5-1,7 м.

Физические свойства грунтов приведены согласно лабораторным и фондовым данным в таблице № 2.

Таблица № 2

№ п/п	Характеристика	Едцы изм.	Сред.	Расчетная	
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность	%	4		
2	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,15		
3	Плотность грунта	г/см^3	1,64	1,61	1,59
4	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,58		
5	Коэффициент пористости		0,672		
6	Коэффициент фильтрации	м/сут	16,33		

Объемно-насыпной вес песков средней плотности в рыхлом состоянии составляет 1,29-1,42 г/см³, при среднем значении 1,38 г/см^3; в предельно плотном состоянии 1,61-1,73 г/см³ при среднем значении 1,65 г/см³. Удельное сцепление согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. А, табл. А.1) Сн=1,5 кПа; $С_{11}$=Сн=1,5 кПа; $С_1$ приведено с коэффициентом надежности по грунту и равно 1,0 кПа.
Угол внутреннего трения приравнивается к углу откоса под водой и составляет $\varphi_н=31^0$; $\square_{II} = \varphi_н =31^0$.
$\square_1$ приведено с коэффициентом надежности по грунту и равно 28^0. Модуль деформации согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. А, табл. А.1) равен 30 МПа. Коэффициент Пуассона 0,30. Расчетное сопротивление (R_0) согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. Б, табл. Б.2) равно 400 кПа.

ИГЭ № 5 Глины лёгкие пылеватые и песчанистые, коричневого цвета, от твёрдый до полутвёрдой консистенции, известковистые, с прослоями песков средней крупности, мощностью от 3-5 до 10-15 см.
Вскрыты с глубины 2,5-4,1 м до 7,0-10,0 м. Мощность слоя 4,0-7,0 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены согласно лабораторным и фондовым данным в таблице № 3.

Таблица № 3

№ п/п	Характеристика	ед-цы изме	Средняя	Расчетная	
				α=0,85	α=0,95

		р			
1	2	3	4	5	6
1	Граница текучести	%	40		
2	Граница раскатывания	%	19		
3	Число пластичности	%	21		
4	Природная влажность	%	16		
5	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,61		
6	Показатель текучести	д.ед.	<0-0,05		
7	Плотность грунта	г/см³	1,84	1,82	1,81
8	Плотность сухого грунта	г/см³	1,58		
9	Плотность частиц грунта	г/см³	2,74		
10	Коэффициент пористости		0,744		
11	Удельное сцепление, естественное состояние	кПа	75	73	72
12	Удельное сцепление, водонасыщенное состояние	кПа	43	42	41
13	Угол внутреннего трения, естественное состояние	град.	26	25	24
14	Угол внутреннего трения, водонасыщ. состояние	град.	18	17	16
15	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние		0,12		
16	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние		0,19		
17	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние	МПа	6,0		
18	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние	МПа	3,9		
19	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние, с корректирующим коэффициентом «m» (коэффициент перехода от компрессионного модуля деформации к полевому), равным для глин 2,5	МПа	15,0		
20	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа в водонасыщенном состоянии с корректирующим коэффициентом «m» (коэффициент перехода от компрессионного модуля деформации к полевому), равным для глин 2,5	МПа	9,8		
21	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,028		

(R_0)-Расчѐтное сопротивление (приведено согласно СП РК 5.01-102-2013 приложение Б таблица Б.3) составляет для набухающих глин 350 кПа.

ИГЭ № 6 Пески средней крупности, коричневого цвета, средней плотности, маловлажные, кварцевополевошпатовые, с включением гравия до 15-20 %, с прослоями глин и суглинков, мощностью до 5-10 см, с глубины 9,0-9,5 м с прослоями песчаников сцементированных, прочных, мощностью до 10-20 см.
Вскрыты скважинами №№ 3,4,5 с глубины 7,0-8,8 м до 10,0 м. Вскрытая мощность слоя 1,2-3,0 м.

Объѐмно-насыпной вес песков средней плотности в рыхлом состоянии составляет 1,44-1,46 г/см³, при среднем значении 1,45 г/см^3; в предельно плотном состоянии 1,61-1,68 г/см³ при среднем значении 1,65 г/см³. Удельное сцепление согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. А, табл. А.1) Сн=1,5 кПа; C_{11}=Сн=1,5 кПа; C_1 приведено с коэффициентом надежности по грунту и равно 1,0 кПа.

Угол внутреннего трения приравнивается к углу откоса под водой и составляет $\varphi_н=32^0$; □$_{II}$ = $\varphi_н$ =32^0.
□$_1$ приведено с коэффициентом надежности по грунту и равно 29^0. Модуль деформации согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. А, табл. А.1) равен 30 МПа.
Коэффициент фильтрации 2,88 м/сут.
Коэффициент Пуассона 0,30. Расчетное сопротивление (R_0) согласно (СП РК 5.01-102-2013, прил. Б, табл. Б.2) равно 400 кПа.

ИГЭ № 7 Глины лѐгкие песчанистые, зеленовато-серого цвета, твѐрдой консистенции,
с пятнами ожелезнения, с частыми прослоями супесей серого цвета, мощностью до 5-15 см.
Вскрыты скважиной № 6 с глубины 8,0 м до 10,0 м. Вскрытая мощность слоя 2,0 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены согласно лабораторным и фондовым данным в таблице № 4.

Таблица № 4

№ п/п	Характеристика	Ед-цы измер	Средняя	Расчетная	
				α=0,85	α=0,95
1	2	3	4	5	6
1	Граница текучести	%	46		
2	Граница раскатывания	%	22		
3	Число пластичности	%	24		
4	Природная влажность	%	23		
5	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,71		
6	Показатель текучести	д.ед.	<0		
7	Плотность грунта	г/см³	1,80	1,78	1,77
8	Плотность сухого грунта	г/см³	1,47		
9	Плотность частиц грунта	г/см³	2,74		
10	Коэффициент пористости		0,869		
11	Удельное сцепление, естественное состояние	кПа	74	73	72
12	Удельное сцепление, водонасыщенное состояние	кПа	44	43	42
13	Угол внутреннего трения, естественное состояние	град.	28	27	26
14	Угол внутреннего трения, водонасыщ. состояние	град.	19	18	17
15	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние		0,13		
16	Коэффициент сжимаемости в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние		0,20		
17	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние	МПа	5,8		
18	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, водонасыщенное состояние	МПа	4,0		
19	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа, естественное состояние, с корректирующим коэффициентом «m» (коэффициент перехода от компрессионного модуля деформации к полевому), равным для глин 2,5	МПа	14,5		

20	Модуль деформации в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа в водонасыщенном состоянии с корректирующим коэффициентом «m» (коэффициент перехода от компрессионного модуля деформации к полевому), равным для глин 2,5	МПа	10,0		
21	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,108		

(R0)-Расчѐтное сопротивление (приведено согласно СП РК 5.01-102-2013 прил. Б таблица Б.4) составляет для набухающих глин 290 кПа.

3. Электроснабжение наружное

3.1. Общие указания

Внутриплощадочные сети, рабочего проекта выполнен на основании:

1) задания на проектирование выданного заказчиком;
2) смежных разделов проекта
3) технические условия №297/517т от 22.08.2025г. выданные ТОО "Энергосистема"

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2013 - Электротехнические устройства.;

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Точка подключения - отпаем от опоры №57/13 действующей ВЛ-1 ОкВ «Караганда», отходящей с ячейки №18 «Караганда» РУ-10кВ ПС 110/35/lОкВ «Шубаркудук»."

По проекту наружное электроосвещение проектируемых сооружений выполнено:

1) Светодиодными светильниками PHILIPS мощностью 150Вт с применением стоек для освещения СТВ10 (несиловые восьмигранные горячего цинкования высотой8 метров).

Нормативная освещенность проездов - 4лк с равномерностью 0,3.

- Управление освещением осуществляется автоматически через фотореле
- Проектом предусматривается заземление каждой опоры освещения.

Для электроснабжения и электроосвещения проектом предусматривается строительство новой кабельной линии 0,4кВ . Трасса строящейся КЛ выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Прокладка проектируемых КЛ выполнена по типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях» разработанной институтом "Тяжпромэлектропроект". Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка.

Проектируемая КЛ выполнена алюминиевым кабелем марки АВБбШв. Сечение провода выбрано по допустимому длительному току, экономической плотности тока, и по потере напряжения .Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2023 «Электротехнические устройства».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2023 и ПУЭ РК.

Район климатических условий принят: III - по гололеду, III - по ветру.

Технико-экономические показатели

Таблица №1

№	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Категория электроснабжения	-	III
2	Напряжение сети	кВ	0,4
3	Расчетная мощность	кВт	6,3
4	Коэффициент мощности	cos f	0,92
5	Расчетный ток 0,4кВ	А	10,41
6	Длина прокладываемой КЛ-0,4кВ	м	1242
7	Количество устанавливаемых опор освещения/светильников	шт	42/42

4. Противопожарные мероприятия

Огнестойкость здания определена на основании СНиП РК 2.02-01-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Проектируемый объект по классу взрыво и пожаро-опасности относится к классу «Д», определенному по РНТП 01-94 «Категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности».

При небольших очагах загорания используются огнетушители пенные ОП-10. При тушении интенсивного очага пожара используется пенотушение. При выборе средств и способов пожаротушения, пожарной защиты и сигнализации были рассмотрены следующие основные факторы согласно требованиям ПББ 17-98:

- классификация зданий и сооружений по пожарной опасности;
- возможность распространения пожара в защищаемом производстве;
- строительные конструкции;
- источники водоснабжения.

Огнезащита деревянных конструкций выполняется согласно требований СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» путем глубокого антисептирования.

5. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

При проектировании рассматриваются условия строительства и эксплуатации объекта. Проект разрабатывается на основе исходных данных:

- перечень опасностей, которые могут возникнуть на объекте строительства в случае аварий (как на самом объекте, так и на соседних потенциально опасных объектах) и стихийных бедствий, с указанием объемов и характеристик производимых, хранящихся или транспортируемых опасных веществ, основного технологического оборудования, а также перечень опасных производственных объектов;
- границы санитарно-защитной, охранной и других зон ограничения деятельности;
- сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;
- сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;
- решения по обеспечению взрыво пожаробезопасности;
- сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации, а также безаварийной остановки технологического процесса;
- решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии;
- сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи;
- сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте:
- решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта);
- описание и характеристики системы оповещения о ЧС;
- решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта;
- решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий.

Проектные решения включают в себя следующее:

- рекомендуется включать анализ риска аварий, в том числе сопровождающихся пожарами и взрывами.
- по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;

- по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах (ПОО), включая аварии на транспорте;
- по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы;
- сведения об обеспечении надежности функционирования систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и канализации (для всех вариантов технологических решений и мест размещения объекта строительства);

Пояснительная записка составлена в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2001. «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».