**Республика Казахстан**
**ТОО «G6-Project»**
**ГСЛ №23027036**

**Инв.№ 235/30-04-2025-ОПЗ**
**Заказчик:ГУ «Темирский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## «Строительство уличного освещения улицы Карабас в селе Алтыкарасу Темирского района Актюбинской области»

**Том 2. Общая пояснительная записка**

**Директор** **Сауирбаева Л.А**

**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 | Кранина О.А. |

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 Карабас в селе Алтыкарасу Темирского района Актюбинской области»

| № | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| **Том 1** | **Паспорт проекта** | 235/30-04-2025-ПП |
| **Том 2** | **Общая пояснительная записка** | 235/30-04-2025-ОПЗ |
| **Том 3** | **Графическая часть** | |
| | Альбом 1<br>Электроснабжение наружное | 235/30-04-2025-ЭСН |
| **Том 4** | **Проект организации строительства** | 235/30-04-2025-ПОС |
| **Том 5** | **Сметная документация** | 235/30-04-2025-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 Карабас в селе Алтыкарасу Темирского района Актюбинской области» разработан на основание задание на проектирование от 12.05.2025 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 12.05.2025 года утвержденное заказчиком;

2.Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ50VUA01981568 от 09.09.2025 года, утвержденное руководителем отдела ГУ «Темирский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».

3.Решение от №10 от 22.05.2025 года Акимат Алтыкарасуского сельского округа , Темирского района, Актюбинской области о предоставление земельного участка сроком на 3 (три) года , для строительство уличного освещение и автомобильный дороги

4.Технические условия за № 297/348т от 16.06.2025 года на подключение к сетям электроснабжения выданное от Региональная электросетевая компания Актюбинской области ТОО «Энергосистема»;

5.Письмо исх.№3-20-284 от 15.07.2025 года выданное заказчиком, о том, затраты на управление проекта не предусмотрен

6.Письмо исх.№3-20-283 от 15.07.2025 года выданное заказчиком, о том, что начало строительства будет осуществлено во 2 квартале (май) 2026г;

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 $\varphi_н=31^0$; $\varphi_П = \varphi_н =31^0$.
$\varphi_1$ 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 измер | Средняя | Расчетная | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | α=0,85 | α=0,95 |
| 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/см$^3$ | 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; $С_{11}$=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 $\varphi_н=32^0$; $\varphi_{II} = \varphi_н =32^0$. $\varphi_1$ 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 297/348т от 16.06.2025г. 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 - от РУ-0,4кВ ТПАР-603 "Дом культуры" запитанного по ВЛ-10кВ, отходящей с яч№6 «Алтыкарасу» РУ-lОкВ ПС 35/lОкВ «Алтыкарасу»"

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-экномические показатели**

Таблица №1

| № | Наименование | Ед.изм | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Категория электроснабжения | - | III |
| 2 | Напряжение сети | кВ | 0,4 |
| 3 | Расчетная мощность | кВт | 6.75 |
| 4 | Коэффициент мощности | cos f | 0,92 |
| 5 | Расчетный ток 0,4 кВ | А | 11.6 |
| 6 | Длина прокладываемой КЛ-0,4 кВ | м | 1533 |
| 7 | Количество устанавливаемых опор освещения/светильников | шт | 45/45 |

## 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».