

Генпроектировщик: ТОО "ТаразТауЖоба"
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №18006170 от 28.03.2018 г.
Субпроектировщик: ТОО "Каз Жоба компаниясы"
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №0016507 от 09.01.2024 г.

Заказчик: ГУ «Отдел пассажирского транспорта
и автомобильных дорог Целиноградского района»

ЗАКАЗ №: 14-ТТЖ-2023

Общая пояснительная записка

**«Строительство улично-дорожной сети с. Каражар
Целиноградского района Акмолинской области»**

Том 2

г. Тараз, 2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Общая часть
2. Состав проекта
3. Характеристика природных условий
4. Автомобильные дороги
5. Обустройство подъездной дороги, организация и безопасность движения
6. Электроснабжение
7. Наружные освещение
8. Сметная документация
9. Охрана труда и техники безопасности при строительстве
10. Санитарно-гигиенические условия при строительномонтажных работах
11. Приложение исходные данные

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер
проекта



Шекеев Д.Б.

1. Общая часть

1.1 Основание для разработки проекта, исходные данные

Рабочий проект «Строительство улично-дорожной сети с. Каражар Целиноградского района Акмолинской области» разработан на основании:

- Распоряжения Акима Караоткельского сельского округа Целиноградского района Акмолинской области №205 от 10.11.2023 г.
- Задание на проектирование от 2023 г. ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района».
- Отчет о инженерно-геологических изысканиях выполненный ТОО «Гео-статус KZ» в сентябре 2023 года.
- Отчет инженерно-геодезических изысканий выполненный ТОО «ГЕОПроект ЛТД» в сентябре 2023 года.
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №1224 от 13.11.2023 г. ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района

Уровень ответственности (согласно приказу МНЭ РК от от 28 февраля 2015 года № 165) объект относится – II категория нормального уровня ответственности, технический – не сложный, технологический – не сложный.

1.1.1 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Проект выполнен в соответствии с государственными нормативными документами:

СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование Дорожных одежд нежесткого типа»;

Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог»; и другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Конструкция дорожной одежды, типовые поперечные сечения, согласованные с заказчиком ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района»

2. Состав рабочего проекта

Состав проекта:

| № п/п | Номер комплекта | Наименование комплекта |
|-------|-----------------|----------------------------------|
| 1 | 14-ТТЖ-2023-ПП | Паспорт проекта |
| 2 | 14-ТТЖ-2023-ОПЗ | Общая пояснительная записка |
| 3 | 14-ТТЖ-2023-АД | Автомобильные дороги |
| 4 | 14-ТТЖ-2023-ЭН | Наружное освещение |
| 5 | 14-ТТЖ-2023-ЭС | Электроснабжение |
| 6 | 14-ТТЖ-2023-ПОС | Проект организация строительства |
| 7 | 14-ТТЖ-2023-СД | Сметная документация |
| | РООС | Раздел охраны окружающей среды |

3. Характеристики природных условий

3.1. Климат

Исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01- 2017.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого

увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха

| Средняя температура по месяцам, в °С | | | | | | | | | | | | средне- годовая |
|--------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|--------------------|
| I: | II: | III: | IV: | V: | VI: | VII: | VIII: | IX: | X: | XI: | XII: | |
| -15,1 | -14,8 | -7,7 | +5,4 | +13,8 | +19,3 | +20,7 | +18,3 | +12,4 | +4,1 | -5,5 | -12,1 | 3,2 |

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений

| | |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Абсолютная минимальная температура | -51,6°C |
| Абсолютная максимальная температура | +41,6°C |
| Температура наружного воздуха наиболее холодных суток | |
| обеспеченностью 0,92 | -35,8°C |
| обеспеченностью 0,98 | -40,2°C |
| Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки | |
| обеспеченностью 0,92 | -31,2°C |
| обеспеченностью 0,98 | -37,7°C |

Таблица 3 – Продолжительность периодов и температуры воздуха

| Средняя продолжительность (сут.) и температуры воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше | | | | | | Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0 | | 8 | | 10 | | | |
| продолжит. | t° | продолжит. | t° | продолжит. | t° | начало | конец |
| 161 | -10,0 | 209 | -6,3 | 221 | -5,5 | 29.09 | 26.04 |

Средняя за месяц и год амплитуды температуры наружного воздуха приведены в таблице 4. Таблица 4 – Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 9,0 | 9,8 | 9,6 | 10,7 | 13,2 | 13,2 | 12,4 | 12,8 | 12,8 | 9,8 | 7,9 | 8,5 | 10,8 |

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле (1), согласно СП РК 5.01-102-2013:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \quad (1)$$

где d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов – 0,34.

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принят равным 55,2 по СП РК 2.04-01-2017,

пункт Нур-Султан (Астана)).

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу 5.

Таблица 5 – Нормативная глубина промерзания

| Нормативная глубина промерзания грунтов, в м | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| суглинков и глин | супесей, песков мелких и пылеватых | песков гравелистых, крупных и средней крупности | крупнообломочных грунтов |
| 1,71 | 2,08 | 2,23 | 2,53 |

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°C в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице 6.

Таблица 6 – Глубина проникновения нулевой изотермы 0°C

| Глубина проникновения нулевой изотермы 0°C в грунт, в м | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| суглинки и глины | супеси, пески мелкие и пылеватые | пески гравелистые, крупные и средней крупности | крупнообломочные грунты |
| 1,88 | 2,29 | 2,45 | 2,78 |

Средняя глубина нулевой изотермы из максимальных за год составляет 142 см, согласно СП РК 2.04-01-2017.

3.2 Осадки.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см. Количество дней со снежным покровом в году – 147.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,7÷1,8 мб), наибольшее – в июле (12,7 мб), (см. табл. 7).

Таблица 7 – Средняя за месяц абсолютная влажность наружного воздуха

| Абсолютная влажность по месяцам, мб | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 1,7 | 1,8 | 2,8 | 5,5 | 8,0 | 10,9 | 12,7 | 11,4 | 8,1 | 5,4 | 3,2 | 2,1 |

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (53÷57%), наибольшая – зимой (77÷79%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 67% (см. табл. 8).

Таблица 8 – Средняя за месяц и год относительная влажность

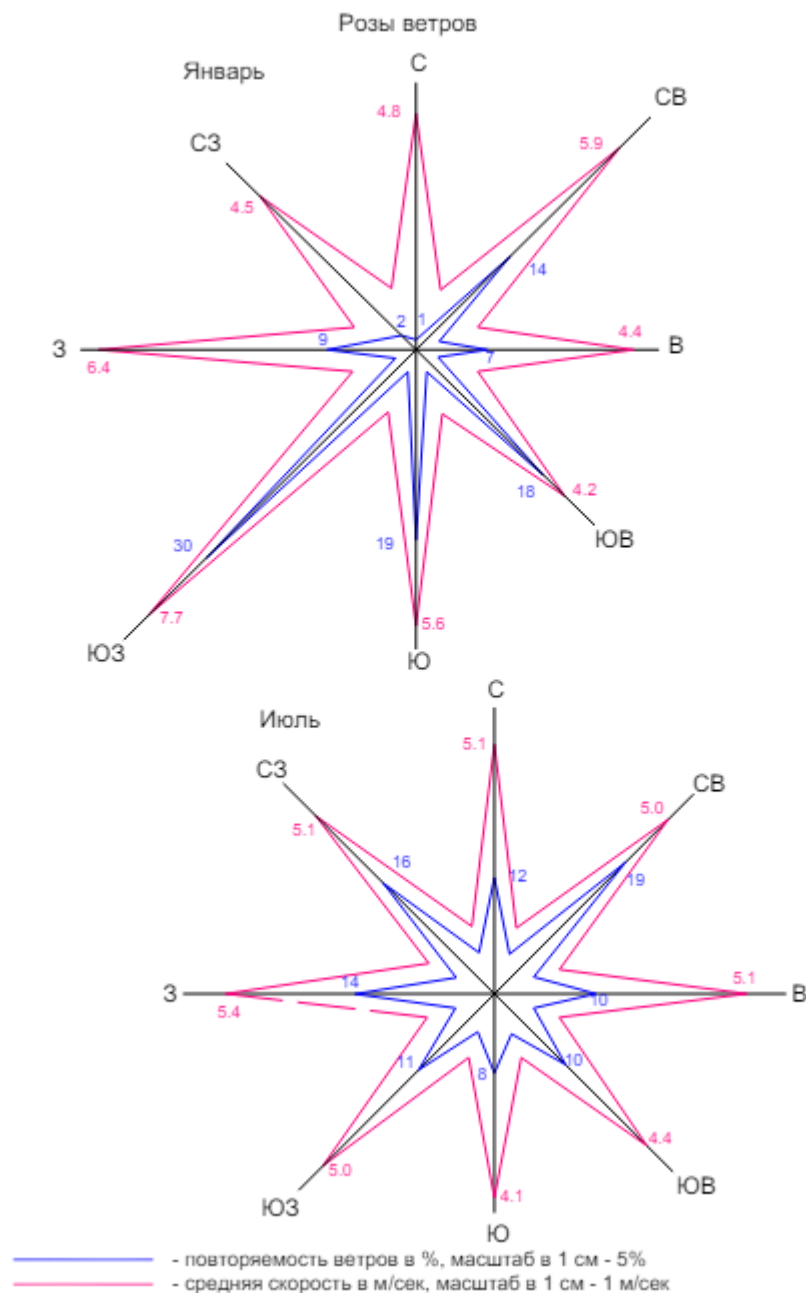
| Относительная влажность по месяцам, % | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 78 | 77 | 79 | 64 | 54 | 53 | 59 | 57 | 58 | 68 | 80 | 79 | 67 |

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 74% и для самого теплого месяца (июля) – 43%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 мб), низкий – в декабре-феврале (0,3-0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8%. Годовое испарение с водной поверхности 680 мм, с поверхности почвы – 280 мм.

3.3 Ветер.

Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного (за июнь-август) и юго-западного (декабрь-февраль) направлений (см. рис. 1).



| Повторяемость направлений ветра (числитель), % | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек | | | | | | | | | |
| | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
| Январь | 1/4,8 | 14/5,9 | 7/4,4 | 18/4,2 | 19/5,6 | 30/7,7 | 9/6,4 | 2/4,5 | 11 |
| Июль | 12/5,1 | 19/5 | 10/5,1 | 10/4,4 | 8/4,1 | 11/5 | 14/5,4 | 16/5,1 | 13 |

Рисунок 1 – Розы ветров г. Астана

Средняя скорость за отопительный период составляет 3,8 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 7,2 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 2,2 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 31 м/сек, в 10 лет – 35 м/сек, в 100 лет – 40 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха равен 4. Повторяемость штилей за год – 5%.

Согласно карте районирования (Приложение Ж, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) ветровой район – IV. По карте районирования территории РК по базовой скорости ветра (см. Приложение Ж) давление ветра для IV ветрового района $q_b=0,77$ кПа.

Опасные атмосферные явления. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

| Пыльная буря | Туман | Метель | Гроза |
|--------------|-------|--------|-------|
| 4,8 | 23 | 26 | 24 |

Солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния (среднее число часов за месяц и за год) приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Продолжительность солнечного сияния

| Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 108 | 141 | 192 | 245 | 310 | 332 | 330 | 300 | 231 | 152 | 99 | 92 | 2531 |

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

3.4 Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Участок работ расположен в с. Каражар Целиноградского района Акмолинской области. Поверхность территории характеризуется абсолютными отметками от 343,16 м до 346,11 м. Вблизи скважин №1-5 протекает р.Саркырама на расстоянии 60-70 м. Гидрографическая сеть представлена р. Саркырама.

3.5 Геолого-литологическое строение

На участке работ присутствует Почвенно-растительный слой (ПРС) и Плодородный слой

почвы (ПСП) подлежащий снятию при проектом решении. ПРС и ПСП загрязнен. Негативное воздействие на почву оказывает строительство жилых комплексов, подземных коммуникаций и движение специальной техники (см. табл. 11). Средняя мощность растительного слоя составила 0,10 м, плодородного слоя – 0,14 м, В геолого-литологическом строении площадки после ПРС и ПСП до глубины 3,0 м принимают следующие отложения:

Четвертичная система. Четвертичная система. Аллювиальные отложения средневерхнечетвертичного возраста (аQII-III)

ИГЭ-1 Суглинок легкий пылеватый, коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, с примесью органических веществ до 2,80%, с прослойками супеси и песка мощностью до 20 см. Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены на инженерно-геологических колонках.

3.6 Гидрогеологические условия

На участке работ в ходе бурения скважин №№6-15, подземные воды (ПВ) не вскрыты; в скважинах №№1-5 ПВ вскрыты в четвертичных отложениях. Установившийся УПВ по замеру на сентябрь 2023 г. зафиксирован на глубине от 2,30 м до 2,50 м, что соответствует абсолютным отметкам от 340,66 м до 342,55 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0÷1,50 м выше установившегося на период изысканий. Данные замеров уровня грунтовых вод приводятся в таблице 12. В период обильного выпадения осадков и сезонного снеготаяния в результате изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства и эксплуатации здания, инфильтрации в грунт атмосферных осадков, утечек из водонесущих коммуникаций, возможно формирование "верховодки" по кровле глинистых грунтов.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока. Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая. Минерализация подземных вод составляет 3672 мг/л, что характеризует их как соленая. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатная натриевая, общая жесткость 11,0 м.моль/дм³. Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессивностью по отношению к бетонам марки W4; по отношению к бетону марки W4 на портландцементе обладают слабой сульфатной агрессивностью; к бетону марок W6 и W8 – неагрессивные; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные.

Ситуационная схема по объекту: «Строительство улично-дорожной сети с. Каражар Целиноградского района Акмолинской области»



4. Автомобильные дороги

4.1 Земляное полотно

До устройства земляного полотна на проектируемых участках должна производиться срезка, существующего плодородного земляного слоя.

Земляное полотно запроектировано, исходя из условий обеспечения необходимой прочности и устойчивости, в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 Автомобильные дороги и СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» и типовыми материалами для проектирования серии 503-0-48.87.

Общая ширина земляного полотна переменная - 6 м;

Отсыпку земляного полотна предусмотрено производить грунтом, соответствующим ГОСТу 25100-95 и извлекаться из карьера «участки №1 и №2 месторождения Юбилейное» ТОО «Кварц-АС», месторождения строительных песков на участке Юбилейный-1, расположенном в Аршалыном районе Акмолинской области, в 15 км к юго-востоку от г.Астаны, в 2 км к западу от разъезда №42 железной дороги Караганда-Астана. Месторождение состоит из 2-х участков, расположенных на расстоянии от 500 м друг от друга, и может использоваться для всех видов строительства без ограничений;

Грунты должны удовлетворять требованиям СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

Коэффициент относительного уплотнения грунта под проезжие части устанавливается лабораторным путём и определён равным 1,06.

В естественном состоянии грунты имеют твёрдую консистенцию с влажностью меньше оптимальной, поэтому при отсыпке земляного полотна необходимо увлажнять грунт водой. Насыпь земляного полотна производится послойно с поперечным уклоном от оси дороги 30‰, уплотняется до коэффициента плотности 0.95.

4.2. Дорожная одежда конструкция и расчет

Конструирование и расчет дорожной одежды произведен из наличия дорожно — строительных материалов, интенсивности движения и инженерно — геологических условий в соответствии СП РК 3.03-104-2014, СП РК 3.03-101-2013 и СП РК 3.01-101-2013.

Исходные данные:

1. Дорожно-климатическая зона - IV;
2. Тип местности по характеру и степени увлажнения — 1;
3. Категория дороги – жилые улицы и дороги местного значения;
4. Типы дорожной одежды – капитальный.
5. Грунты земляного полотна является – глина.
6. Материал для дорожной одежды принят в соответствии СТ РК 1225-2013 и ГОСТ 9128-2013.

Данным проектом предусмотрено возведения новой дорожной одежды двухслойного асфальтобетона.

Конструктивное решение:

Возведение нового дорожного покрытия шириной 6,0м:

- верхний слой покрытия - Горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь на битуме БНД-100/130, тип-Б, марки-I, по СТ РК 1125-2013 $h=0,05$ м
- нижний слой покрытия - Горячая пористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь на битуме БНД-100/130, марки-II, по СТ РК 1125-2013 $h=0,06$ м
- Щебеночно-песчаная смесь С4 (0-80) по СТ РК 1549-2006, $h=0,20$ м
- Геотекстильное полотно плотностью 300 г/м²/ по Р РК 218-78-2009
- Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, $h=0,25$ м
- Уплотненный грунт ($K_{упл}=0,95$)

Расчет дорожной одежды

$T=20$ лет - расчетный срок службы конструкция дорожных одежд (СП РК 3.03-104-2014 табл. 3 для капитальный типа дор.одежды).

Категория дорог – жилые улицы и дороги местного значения согласно СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

$E=180$ Мпа - минимальные значения общего модуля упругости (СП РК 3.03-104-2014 табл.4 для капитального типа дор.одежды)

Значение коэффициентов прочности дорожных одежд при заданных уровнях надежности согл. СП РК 3.03-104-2014 п.5.1.7:

$K_n=0,90$, $K_{пр}=0,94$;

Коэффициент полосности согл. СП РК 3.03-104-2014 табл.2:

$f_{пол}=0,55$;

Коэффициент изменения интенсивности $q=1,02$;

Материалы основания - гравийно-песчаная смесь, ГОСТ 25607-2009;

Местность по условиям увлажнения относится к 1-му типу.

Тип расчетный нагрузки А1.

Нормативная статическая нагрузка-100 кН на ось.

Интенсивность движение принята согласно письме заказчика №05-07-01/451 от 9.10.2018г. - 1005 ед.авт.

Интенсивность движение принята согласно справке - $N_p=487,67$

Расчет интенсивности движения:

Определяем расчетную влажность грунта по формуле (В.1)

$$W_p = W_x(1+0.1t) = 0,54(1+0.1 \times 1,32) = 0,61;$$

Вычисляем суммарное расчетное количество приложений расчетной нагрузки за срок службы по формуле (5)

$$N_p = 487,67 \times 0,55 = 268 \text{ авт/сут.}$$

Вычисляем расчетное суммарное количество приложений расчетной нагрузки группы А1 по формуле (6)

$$E N_p = 365 \times 268 \times (1.02^{20} - 1) / (1.02 - 1) = 2\,347\,680 \text{ ед.}$$

Вычисляем требуемый модуль упругости по формуле (8)

$$E_{тр} = 120 + 74(\lg E N_p - 4.5) = 120 + 74(6,37 - 4.5) = 258,38 \text{ МПа};$$

Требуемый уровень надежности для капитального типа согл. 5.1.7 $K_n = 0,90$, $K_{пр} = 0,94$;

$$E_{общ} = E_p = E_{тр} \times K_{пр} = 258,38 \times 0,94 = 243 \text{ МПа};$$

Определяем расчетную влажность грунта рабочего слоя (по формуле В.1 приложения В):

$$\bar{W}_p = \bar{W} \times (1 + 0,1 \times t),$$

где $\bar{W} = 0,54$ (таблица В.1 приложения В);

При заданном уровне надежности $K_n = 0,90$, коэффициент нормированного отклонения будет равен $t = 1,32$ (таблица В.2 приложения В), снижение средней влажности при укреплении обочин щебнем составит 0,02 (таблица В.4 приложения В) тогда:

| Материал | h слоя, см | E, МПа, при расчете | | Расчет на растяжение при изгибе и сдвиге | | | |
|---------------------------------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------|
| | | по допустимому упругому прогибу | по сдвигоустойчивости при расчетной температуре +40 | E, МПа | \bar{R}_y , МПа | φ° | C, МПа |
| Асфальтобетон плотный на битуме марки БНД 70/100 | 4 | 3200 | 550 | 4500 | 2,80 | - | - |
| Асфальтобетон пористый на битуме марки БНД 70/100 | 6 | 2000 | 460 | 2800 | 1,60 | - | - |
| Щебеночно-песчаная смесь | 20 | 365 | 365 | 365 | - | - | - |
| Песок средней крупности | 25 | 180 | 180 | 180 | - | 24 | 0,03 |
| Глина | - | 72 | 72 | - | - | 36 | 0,014 |

$$W_p = (0,54 - 0,02) \times (1 + 0,1 \times 1,32) = 0,59W$$

Расчет по допускаемому упругому прогибу ведем послойно снизу вверх, начиная с подстилающего грунта, с использованием номограммы (рисунок 1). Этапы расчета сведены в таблицу Г.3. Таблица Г.3. – Расчет дорожной одежды по упругому прогибу

| Наименование слоев и материалов конструкции дорожного одежды | Расчетные характеристики | | | Общий модуль упругости на поверхности слоев МПа | Морозоустойчивость |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|
| | Упругий прогиб МПа | Сдвиг МПа | Изгиб МПа | | |
| Конструктивный слой № 1 - Асфальтобетон горячей укладки пористый I марки из | $E_{упр} = 3200$ | $E_{сдв} = 550$ | $E_{изг} = 4500$ $K_{пр} = 0,94$ $K_{расч} = 1,05$ Запас = 11,7 % | $E_{пов} = 243$ $K_{пр} = 0,94$ $K_{расч} = 0,942$ | |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|----------|---------------------------------------------|
| щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130, | | | | | |
| Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебёночной (гравийной) смеси, марка битума БНД/БН-100/130, | Еупр=2000 | Есдв=460 | Еизг=2800 | Епов=180 | |
| Конструктивный слой № 2 - Щебеночно-песчаная смесь | Еупр=365 | Есдв=365 | Еизг=365 | Епов=365 | |
| Песок средней крупности | Еупр=180 | Есдв=180 | Еизг=180 | Епов=180 | |
| Грунт земляного полотна – глина | Еупр=72 | Есдв=72 Кпр=0,94 Красч=1,65 Запас=26,6% | Еизг=72 | Епов=72 | Лдоп=4 см Ллуч=0,36 см Запас=3,64 см. |

Проверяем выполнение условия прочности (6.1):

$$K_{пр} \leq E_p / E_{тр} = 243 / 258 = 0,942$$

Следовательно, выбранная конструкция удовлетворяет условию прочности по допускаемому упругому прогибу.

Расчет дорожных одежд на сдвиг устойчивость

Рассчитываем конструкцию по условию сдвиг устойчивости в песчаном слое основания. Действующее в песчаном слое основания активное напряжение сдвига вычисляем по формуле: (10).

$$T_p = \bar{\tau}_x P + \tau_d,$$

где τ_d — активное напряжение сдвига от веса дорожной одежды, находится по номограмме

(рисунок 2), $\bar{\tau}_x$ — активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм рисунки 3 и 4);

P — расчетное давление колеса на покрытие, МПа.

При определении $\bar{\tau}_x$ по номограмме (рисунки 3, 4), величину ϕ грунта принимают по таблице В.3 приложения В, величину ϕ принимают по таблице Б.9 приложения Б.

Согласно $E=72$ МПа, $C=0,03$ МПа, $\phi=24^0$.

$$E_e = 550 \times 4 + 460 \times 6 + 275 \times 20 + 180 \times 20 / 50 = 281,2 \text{ МПа}$$

По отношению $E_e / E_n = 281,2 / 72 = 3,905$ МПа и $h_e / D = 50 / 37 = 1,35$ при $\phi = 24^0$ с помощью номограммы (см.рисунок 3) находим удельное активное напряжение сдвига:

$$\bar{\tau}_x = 0,031 \text{ МПа.}$$

Активное напряжение сдвига в песке рассчитывается по формуле (10) с учетом

$$\tau_d = -0,0037 \text{ МПа.}$$

$$T_p = 0,031 \times 0,6 - 0,0037 = 0,0149 \text{ МПа.}$$

Допускаемое напряжение сдвига в песчаном слое $T_{доп}$ определяем по формуле (11), где

Спес=0,03 МПа, $K_1=0,6$, $K_3=1,5$ (для глины); K_2 определяется по рисунку 5.

$N_t = 268 \times 1,02^{20-1} = 391$ авт/сут $\rightarrow k_2 = 0,91$

$T_{доп} = 0,03 \times 0,6 \times 0,91 \times 1,5 = 0,02457$ МПа.

Проверяем выполнения условия по критерию сдвига (2):

$K_{пр} \leq T_{доп} / T_p = 0,02457 / 0,0149 = 1,65$

Конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в песчаном слое основания.

Расчет дорожных одежд на сопротивление асфальтобетонных слоев растяжению при изгибе.

Рассчитываем конструкцию на сопротивление асфальтобетонных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе:

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле:

$$E_i = \frac{\sum_{i=1}^n E_i h_i}{\sum_{i=1}^n h_i},$$

где n — число слоев дорожной одежды;

E_i — модуль упругости i -го слоя, МПа;

h_i — толщина i -го слоя, см.

$E = 180$ МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляем по формуле (13):

$E = (4500 \times 4) + (2800 \times 6) / 10 = 3480$ МПа.

По отношению $E_e / E_n = 3480 / 180 = 19,333$ МПа и $h_e / D = 10 / 37 = 0,27$

По номограмме (рисунок 6) определяем $a_r = 2,8$ МПа.

Расчетное растягивающее напряжение вычисляем по формуле (14):

$a_r = a_{rx} \times K_b = 2,8 \times 0,6 \times 0,85 = 1,428$ МПа.

интенсивности N_t , вычисляемой по формуле (12):

$N_t = 268 \times 1,02^{20-1} = 391$ авт/сут

Находим предельное растягивающее напряжение по формуле (15):

$R_N = R_y (1 - t V_R) \times K_y \times K_m = 1,6 \times (1 - 1,32 \times 0,1) \times 1,405 \times 0,8 = 1,561$ МПа.

$K_y = (N_t / 1000)^{-\phi} = (119 / 1000)^{-0,16} = 1,405$

K_m — см. таблица 5

$K_{пр} = R_N / a_r = 1,561 / 1,478 = 1,05$ что больше требуемого $K_{пр} = 0,94$

Выбранная конструкция удовлетворяет критерию прочности по сопротивлению асфальтобетонных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Расчет конструкций на морозоустойчивость

$l_{пуч} \leq l_{доп}$

Z — расчетная глубина промерзания, см;

Z_1 — толщина стабильных слоев дорожной одежды, в том числе дополнительного морозозащитного слоя, см;

H — расчетная глубина залегания уровня грунтовых вод (УГВ), см;

V — комплексная характеристика грунта по степени пучинистости (таблица 7), см²/сут;

a_0 — климатический коэффициент (рисунок 9), см²/сут.

Согласно гидрометслужбы средняя глубина промерзания $Z = 150$ см для г. Аксай и определяем глубину промерзания дорожной конструкции:

$Z = 150 + 72 = 222$

Где 63-поправка определение глубины промерзания дороги.

Для глубины промерзания 268 см по номограмме СП РК 3.03-104-2014 (рисунок 8) для пучинистых грунтов суглинков определяем величину морозного пучения для осредненных условий при толщине дорожной одежды 50 см:

$Z_1 / Z = 50 / 222 = 0,22$; $Z / H = 222 / 600 = 0,37$; $l_{пуч} \times a_0 / V \times Z$

$Z = 2 \times 120 / 3 \times 222 = 0,36$; $l_{пуч, ср} = 0,36$ что меньше допустимого равного 4 см СП РК 3.03-104-2014 (таблицы 6)

Условие на морозоустойчивости выполняется.

Обустройство проезжей части улицы: дорожные знаки, разметка дорожного полотна

Радиусы поворотов (закруглений) проезжей части улиц увеличены до норм и приняты 10м, 8м,

5м.

Продольные уклоны запроектированы от 0‰ до 15‰.

Поперечный профиль проезжей части улицы принят двускатный с уклоном 15‰ с устройством бетонных бортовых камней.

Тротуары запроектированы по асфальтобетонному покрытию односкатного профиля с поперечным уклоном 15‰ в сторону газонов, с бортовым камнем в одном уровне с асфальтобетонным покрытием, приподнятым относительно газонов на 10-15см.

Грунт в основании асфальтобетонных покрытий уплотнить до $K=0,95$, (согласно таблицу 7.2.2 СНиП 3.03.09-2006) с предварительным рыхлением грунта и его увлажнением.

4.3 План и продольный профиль

Проектирование плана и продольного профиля произведено из условий наименьшего ограничения и изменения скорости, обеспечения безопасности и удобства движения.

Элементы плана и продольного профиля запроектированы в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Радиусы поворотов на примыкающие дороги по кромке проезжей части не менее 5,0 м.

Привязка элементов плана выполнена от оси проезжей части и от существующих инженерных сетей.

Продольные уклоны колеблются от 0‰ до 41‰.

5. Обустройство подъездной дороги, организация и безопасность движения

5.1. Общие положения

Организация и безопасность движения разработаны в соответствии ГОСТ 31994-2013 и с требованиями СП РК 3.01-101-2013.

В комплекс мероприятий по организации и безопасности движения входят обустройство дороги в виде установки дорожных знаков, а также геометрические параметры плана, продольного и поперечного профилей автодороги.

5.2. Дорожные знаки

На рассматриваемом предусмотрена установка 3 групп дорожных знаков в количестве 105 штук:

Щитки знаков монтируются на металлических стойках 120 шт., которые устанавливаются после обочины дорог, на специальных присыпных бермах.

Места установки знаков показаны на графике обстановки.

Все дорожные знаки должны соответствовать СТ РК 1125-2021.

| Типоразмер | Наименование | Ед.изм. | Количество |
|------------|--------------------------------------|---------|------------|
| | Предупреждающие | шт | 37 |
| 2 | 1.31.3 | шт | 21 |
| 2 | 1.11.1 | шт | 7 |
| 2 | 1.11.2 | шт | 7 |
| 2 | 1.12.2 | шт | 2 |
| | Приоритет | шт | 62 |
| 2 | 2.1 | шт | 27 |
| 2 | 2.4 | шт | 35 |
| | Дополнительной информации (табличка) | шт | 6 |
| 2 | 7.13 | шт | 6 |
| | Всего знаков | шт | 105 |
| | Всего стоек | шт | 120 |
| | Фундамент Ф1 | шт | 120 |

Все металлические элементы должны быть покрыты антикоррозионными составами:

- краской ПФ 115 ГОСТ 6485-76* за 2 раза по слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*;
 2. Дорожные знаки приняты по СТ РК 1125-2021;
 3. Опоры дорожных знаков приняты по СТ РК 1412-2017;
 4. Дорожная разметка выполнена по СТ РК 1124-2019.

5.3. Разметка на проезжей части улицы.

В горизонтальную разметку входят линии, и другие обозначения, наносимые на дорожные покрытия.

Цвет разметки должен соответствовать белому цвету, указанному в п.4.5 ГОСТ 13508-74*. Дорожные разметки должны быть покрыты термопластом ГОСТ Р 52575-2006.

5.4. Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства рассчитывалась согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», раздел 5.2 «Коммунальное хозяйство».

Таблица Б.5.2.1 Нормы задела строительства по кварталам, % сметной стоимости

| Объект, характеристика | Норма продолжительности строительства, 1бесс. | | | Показатель | Нормы задела строительства по кварталам, % сметной стоимости | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|
| | общая | в том числе | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | подготовительный период | монтаж оборудования | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 7.Прочие улицы и дороги | | | | | | | | | | | |
| Местного значения, Протяженностью: | | | | | | | | | | | |
| 1км для 2 полос движения | 8 | 1 | - | К | 20 | 70 | 100 | | | | |
| 3 км для 2 полос движения | 19 | 1 | - | К | 10 | 21 | 38 | 58 | 73 | 89 | 100 |

Наши улицы местного значения делятся на 3 типа, в зависимости от ширины проезжей части:

- тип 1, шириной 6 м и общей длиной 2840,59м или 2,84км;
- тип 2, шириной 5,5 м и общей длиной 866,54м или 0,867км;
- тип 3, шириной 3 м и общей длиной 722,93м или 0,723км;

Для простоты расчета продолжительности строительства, будем ширину проезжей части улиц 1-го и 2-го типов считать одинаковой, а ширину улицы 3-го типа считать за половину ширины улиц типов 1 и 2, то есть общая протяженность наших улиц будет следующей:

$$L_{\text{общ}} = 2.84\text{км} + 0,867\text{км} + (0,723 * 0,5) = 4,07\text{км}$$

Согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – II» расчет продолжительности строительства определяется методом экстраполяции, исходя из имеющихся в нормах расчетных данных для улиц, протяженностью 3 км.

Разница в протяженности составит $(4,07 - 3) : 3 * 100\% = 35,67\%$

Продолжительность строительства изменится на $35,67 * 0,3 = 10,7\%$, где 0,3 – коэффициент изменения сроков строительства на каждый процент изменения протяженности

Таким образом продолжительность строительства улиц составит:

$T = 19 * (100 + 10,7) : 100 = 21,03$ мес. или округленно 21 мес., с подготовительным периодом 1,0 мес.

Если дорожно-строительные работы будут производиться параллельно 3-мя

специализированными потоками, то продолжительность строительства уменьшится и составит:
 $T_{\text{факт}} = 21 \text{ мес} / 3 \text{ потока} = 7 \text{ мес.}$ с подготовительным периодом 1,0 мес.

Расчет продолжительности строительства сетей наружного освещения улиц мы не производим, т.к. продолжительность этих работ, в нашем случае, составит около 2-х месяцев и на общую продолжительность работ не повлияет. Кроме того, работы по устройству наружного освещения улиц будут производиться параллельно дорожным работам.

Согласно письму заказчика № 02-13/746 от 26.11.2023 года строительные-монтажные работы планируется во втором квартале 2024 года месяц апрель.

Согласно письму заказчика № 02-13/745 от 26.10.2023 года что финансирование строительных-монтажных работ запланировано с местного бюджета и республиканского бюджета.

5.5. Относятся к уровню ответственности – II категория, технический не сложный.

Начало и окончание строительных-монтажных работ согласно графику выполнения.

Комплектование подразделений для выполнения отдельных видов работ производится исходя из объемов данного вида работ, их трудоемкости и специфики выполнения.

Потребность в строительных материалах определена по действующим типовым проектам и нормам соответствующих разделов СНиП.

6. Электроснабжение

Рабочий проект сети электроснабжения 10 и 0,4кВ автодороги, по объекту: "Строительство улично-дорожной сети с.Каражар Целиноградского района Акмолинской области», разработан на основании плана автодороги и, а также технических условий:

- 1) ГУ "Отдел ПТ и АД Целиноградского района" за №08 - 2023 - 03955 от 12.12.2023.
- 2) ГУ "Отдел ПТ и АД Целиноградского района" за №08 - 2023 - 03958 от 31.11.2023.

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 относится к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом проекта решен вопрос реконструкции сетей электроснабжения и строительство сетей электроснабжения наружного освещения, проектом предусматривается:

- строительство и реконструкция линии ВЛЗ-10кВ с подключением от действующей ВЛ-10кВ

- установка (строительство) КТПН-10/0,4кВ мощностью 40кВА
- реконструкция (вынос) линий ВЛИ-0,4кВ
- строительство кабельной линии КЛ-10кВ

Трасса реконструируемой и вновь строящейся ВЛЗ-10кВ и КЛ-10кВ 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.

Проектируемая ВЛЗ-10кВ выполнена на железобетонных опорах, по действующей типовой серии 3.407.1-143 "Железобетонные опоры ВЛ-10кВ", разработанной институтом "Сельэнергопроект". Сама ВЛЗ-10кВ выполнена защищенной, по пособию по проектированию воздушных линий электропередачи 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы "НИЛЕД". Для подвески на опорах принят защищенный провод типа СИПЗ, сечением 70 и 50мм².

Реконструируемые ВЛИ-0,4кВ выполнены на железобетонных опорах, сама ВЛИ-0,4кВ выполнена изолированной, по пособию по проектированию линий электропередач напряжением 0,4кВ с самонесущими изолированными проводами (СИП4) с использованием арматуры фирмы "НИЛЕД".

Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Все проектируемые опоры и оборудование ВЛЗ-10кВ должны быть заземлены согласно серии 3.407-150.

Проектируемые кабельные сети 10кВ предусматривается выполнить бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АСБ-10. Провис провода при пересечении с автомобильными дорогами должен быть не менее 7м от дорожного полотна.

7. Наружное электроосвещение

Рабочий проект наружное освещение автодороги по объекту: "Строительство улично-дорожной сети с.Каражар Целиноградского района Акмолинской области", разработан на основании плана автодороги и технических условий выданных:

- ГУ "Отдел ПТ и АД Целиноградского района" за №08 - 2023 - 03950 от 12.12.2023г.

Наружное освещение предусмотрено на стальных оцинкованных опорах высотой-10метров, а также стальных кронштейнов под углом 15гр.с вылетом-0,6м. Светильники используются светодиодные марки, мощностью-132Вт.

Осветительные приборы, а также высота установки и расстояние между опорами освещения, выполнены в программе DIALux.

Категория электроснабжения объекта: III

Требования к освещению по СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение", по расчету шага опор:

Категория освещения автодороги: В1

Средняя яркость дорожного покрытия (показатель L_{cp}) кд/м², не менее: 0,8

Равномерность распределения яркости дор. покрытия ($L_{мин}/L_{cp}$) не менее: 0,4

Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{макс}$, не менее: 0,5

Средняя освещенность дорожного покрытия E_{cp} , лк, не менее: 15

Равномерность распределения освещенности дорожного покрытия $E_{мин}/E_{cp}$, не менее: 0,25

Пороговое приращение яркости T_l , не более: 15%

Категория освещения пешеходной части: П4

Средняя освещенность тротуарного покрытия E_{cp} , лк, не менее: 4

Равномерность распределения освещенности дорожного покрытия $E_{мин}/E_{cp}$, не менее: 0,2.

Повторное защитное заземление предусмотрено на каждой 4-ой опоре, и на каждой концевой опоре.

Для выполнения повторного защитного заземления опор наружного освещения предусмотрена полосовая сталь, в качестве горизонтального контура, и угловая сталь- в качестве вертикального электрода. Проектом предусмотрен 1 вертикальный электрод, длиной 3 метра, который в свою очередь приваривается к полосе горизонтального контура. Для крепления полосовой стали к опоре предусмотреть отверстие в полосе, равное диаметру отверстий в анкерной опоре. Необходимо полосу одеть на резьбовую шпильку или болт, на который прикручивается стойка (одеть поверх анкерной плиты опоры), и затянуть сверху, гайкой с шайбой.

В случае если сопротивление заземления не соответствует требованиям ПУЭ, необходимо добавить вертикальные заземлители к контуру щита и/или опоры. Защитное заземление щита ШУНО производится с использованием стали угловой 50*50*5 и стали полосовой 40*4мм.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-107-2013. Все работы по устройству сетей электроснабжения выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

Категория электроснабжения объекта: III

8. Сметная документация

Объект строительства "Строительство улично-дорожной сети с. Каражар Целиноградского района Акмолинской области"

находится в регионе - Акмолинской область Целиноградский район. Сметная стоимость

строительства объекта определена ресурсным методом на основании следующих сметно-нормативных документов, утвержденных соответствующими приказами Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства МИР РК:

- Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (Приложение 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.11.2017 г. №249-НК);

- Нормативный документ по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (Приложение 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.11.2017 г. №249-НК);

- Нормативный документ по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства (Приложение 3 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.11.2017 г. №249-НК);

- Нормативный документ по определению затрат на инжиниринговые услуги (Приложение 4 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.11.2017 г. №249-НК), утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 11.05.2018 г. №102-НК;

- Изменения и дополнения в приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.11.2017 г. №249-НК (приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 14.12.2018 г. №257-НК. Ввод в действие с 01.01.2019 г.;

- приказ и.о. председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 30.07.2020 г. №110-НК. Ввод в действие с 10.08.2020 г.;

- приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 27.07.2021 г. №110-НК. Ввод в действие с 17.08.2021 г.;

- приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 25.01.2022 г. №8-НК. Ввод в действие с 11.02.2022 г.;

- приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 22.08.2022 г. №167-НК. Ввод в действие с 16.09.2022 г.);

- Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК

- 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022) с учетом изменений и дополнений;

- Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015) с учетом изменений и дополнений;

- Общие положения по применению элементных сметных норм на строительные работы (ЭСН РК 8.04-01-2022), ремонтно-строительные работы (ЭСН РК 8.05-01-2022), монтажные работы (ЭСН РК 8.04-02-2022) с учетом изменений и дополнений;

- Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2022);

- Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2022);

- Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2022);

- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2022);

- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 2 Железнодорожные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2022);

- Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве (СЦЗТ РК 8.04-13-2022); - Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (УСН РК 8.02-03-2022);

- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непромышленного назначения (УСН РК 8.02-04-2022).

Приняты затраты:

Непредвиденные работы и затраты приняты по итогам глав 1-9 в размере 5 %

Стоимость проектных работ включена расчетная.

Стоимость инженерных изысканий включена расчетная.

Стоимость экспертизы включена расчетная.

Определены затраты на инжиниринговые услуги в строительстве:

- по техническому надзору;

- по авторскому надзору.

Месячный расчетный показатель на 2025 год составляет 3611 тенге коэффициент для перехода – 1,115.

Налог на добавленную стоимость на 2024 год - 12 %, на 2025 год - 12 %.

Сметная документация составлена с использованием программного обеспечения ABC редакция 2024.4 от 02.05.2024 г.

9. Охрана труда и техники безопасности при строительстве

При строительстве объектов следует руководствоваться СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». В проекте учтены мероприятия охраны труда.

К наиболее травма опасным видам работ при строительстве относятся, монтажные, погрузо-разгрузочные, транспортные, обслуживание машин, механизмов и оборудования.

В проекте решены общеплощадочные мероприятия:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающее подход к объектам,

- ограждение территории и опасных зон;

энергоснабжение и электрооборудование с обеспечением защитных мероприятий, обеспечение безопасной эксплуатации машин,

водоснабжение для питья и противопожарных целей,

электроосвещение территории, временных проездов и временных зданий, и сооружений;

устройство противопожарной сигнализации, охранного и аварийного освещения;

подготовка предупредительных, указательных и запрещающих знаков по технике безопасности.

Предусматривается устройство площадок для отдыха рабочих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, защитные укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

Работники, которые заняты со строительными работами, должны проходить инструктаж и учёбу по технике безопасности в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Ответственными за выполнение инструкций по технике безопасности при выполнении работ являются руководители этих работ.

Машины, механизмы, оборудование, инвентарь, инструменты и приспособления к ним должны соответствовать видам работ, которые выполняются, и быть в исправном состоянии.

Администрация обязана обеспечивать работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты нужных размеров в соответствии с видом работ.

Работникам, перед допуском к работе необходимо выдать под роспись соответствующие инструкции о безопасных методах работы.

Индивидуальные средства защиты, которые выдаются работникам, должны быть проверены в установленном порядке, а работники должны пройти инструктаж о порядке пользования ими.

Руководители работ не должны допускать к работе лиц, без соответствующей спецодежды, спец. обуви и средств индивидуальной защиты, а также в болезненном или нетрезвом виде.

10. Санитарно-гигиенические условия при строительномонтажных работах

Проектом предусмотрены строительные материалы не должны быть ниже 2 класса радиационной безопасности.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве должны предусматриваться в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015.

Для создания санитарно-бытовых условий для строителей, необходимо организовать полевой стан из передвижных вагонов: гардеробные, помещения для сушки, умывальные, душевые, помещение для обогрева рабочих, столовая, медпункт, туалет, контора и прорабская.

Строительные площадки и бытовые помещения должны быть обеспечены, аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Строительные площадки должны размещаться за пределами водоохранной зоны.

Питьевой режим. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения, предусматривается привозная вода для питьевых нужд (или питьевая вода от централизованных сетей).

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Водоотведение.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа мобильных туалетных кабин "Биотуалет" проводятся дезинфекционные мероприятия.

Специальная одежда и средства индивидуальной защиты (СИЗ). В ходе строительства работники обеспечиваются специальной одеждой и СИЗ по два комплекта. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы.

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.

Санитарно-бытовые помещения. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в

радиусе не далее 50 м.

На строительной площадке устанавливаются временные вагоны для бытовых нужд строителей. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушилки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

В случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного тип с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Аптечка первой медицинской помощи. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены.

Горячее питание. Работающие обеспечиваются 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 (каждый рабочий из дома) 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 в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

ТБО. В стройгенплане предусмотрены мусорные контейнеры. При строительномонтажных работах отходы строительных материалов будут вывозиться на специализированный полигон находящийся на территории. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Мойка колес. На выезде автотранспортного средства со стройплощадки на центральную магистраль устанавливается оборудование для мойки колес.

Биотуалет.

На стройплощадке предусматривается мобильных туалетных кабин "Биотуалет". Предполагается откачивание фекалий не реже одного раза в месяц. Твердые бытовые и технические отходы должны вывозиться ежедневно на специализированную свалку по соглашению с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Располагаться туалеты, септики, а также баки для отходов должны в строгом соответствии с санитарными нормами. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Откачка сточных вод производится по мере наполнения с вывозом в специализированные места утилизации.

11. Приложение исходные данные