Республика Казахстан
Институт по изысканию и проектированию автомобильных дорог, мостов и объектов промышленно-гражданского строительства

ТОО ТМ «Проект Строй»

Лицензия ГСЛ№20012202

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

"Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар"

Пояснительная записка

Заказчик: ГУ "Отдел ЖКХ, ПТ и АД" г. Павлодар

г. Кызылорда 2024 г.

Республика Казахстан
Институт по изысканию и проектированию автомобильных дорог, мостов и объектов промышленно-гражданского строительства

ТОО ТМ «ПРОЕКТ СТРОЙ»

Лицензия ГСЛ №20012202

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

"Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар"

ТОМ I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор ***Алибаев А.***

Главный инженер проекта ***Досжанов И.***

г. Кызылорда 2024г.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом

Главный инженер проекта ***Досжанов И.***

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта

1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

1.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
1.2. Уровень ответственности
1.3. Существующее состояние улиц

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

2.1. Природные условия
2.1.1. Климат.
2.2. Инженерно-геологические условия
2.2.1. Рельеф местности.
2.2.2 Геолого-литологическое строение.
2.2.3. Сейсмичность.

3. НОРМАТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

3.1. Технические параметры
3.2. Учёт и прогнозирование интенсивности движения транспорта
3.3. План трассы.
3.4. Продольный профиль трассы
3.5. Поперечный профиль трассы
3.6. Земляное полотно.
3.7. Дорожная одежда.
3.8. Пересечения и примыкания.

4. ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГИ (УЛИЦЫ), ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

4.1. Дорожные знаки
4.2. Дорожная разметка

5. Электроснабжение

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1. Подготовительный период.
5.2. Основные виды строительных работ.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Загрязнение атмосферы
7.2. Мероприятия по охране окружающей среды.

8. Стоимость строительства

1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

1.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект "Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар" (4,678км) общей протяжённостью 4678м разработан на основании договора №123 от 17.07.2024 г. утверждённого
ГУ “Отдел ЖКХ, ПТ и АД г. Павлодар”.

Право осуществлять проектно-изыскательские работы на территории Республики Казахстан ТОО «GEOPSD KZO» даёт Государственная лицензия № 22003806 от 24 февраль 2022г. и приложение к лицензии от 24.02.2022г., выданные на основании приказа Комитета по делам строительства.

В административном плане участок автомобильных дорог общей протяжённостью 4678м находится на территории города Павлодар, Павлодарской *области.*

Ситуационная схема проектируемого

Рабочий проект на капитальный ремонт улицы разработан в соответствии с требованиями:

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями на 01.04.2019 г).

СП РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги». (с изменениями и дополнениями от 25.02.2019 г.)

СП РК 3.03-03-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа» (с изменениями от 14.06.2019 г.)

ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытия и оснований автомобильных дорог, и аэродромов. Технические условия.

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы нежёстких дорожных одежд и покрытий» (с изменениями и дополнениями от 21.12.2018 г.)

СТ РК 1373-2013 Битумы и битумные вяжущие. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

1.5. Краткая характеристика площадки строительства

Проектируемый участок "Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар" (протяжённостью – 4,678км). Рельеф территории относительно ровной поверхность слабо наклонена, с колебаниями абсолютных отметок от 110,85 до 120,12 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон: III-А.

Дорожно климатическая зона: IV

расчетная зимняя температура наружного воздуха

наиболее холодной пятидневки -(- 39,6/34,6)С;

Песок пылеватый, м. 2,27

Глина или суглинок, м. 1,86

Песок средней крупности, крупный или гравелистый м. 2,43

Крупнообломочные грунты, м. 2,76

Район по снеговой нагрузке –II

Район по скорости ветра-IV

Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для суглинков и глин -2,03 м.

Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для супесей, песков мелких и пылеватых- 2,47 м.

Инженерно-геологические и гидрогеологические характеристики

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, выпоненный ТОО ТМ «ПроектСтрой» в 2024году, площадка сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах проектируемой участка устройство детской и спортивной площадки выделены один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

Инженерно-геологический элемент *- Песок средней крупности, серый, средней плотности, маловлажный, с прослоями песка крупного мощностью 3,7м.*

Природная влажность, е. ед 0,03-0,20

Коэффициент водонасыщения грунта 0,14-0,98

Плотность, г/м3 1,74

Плотность водонасыщенного грунта, г/м3 2,04

Плотность в сухом состоянии, г/м3 1,69

Плотность частиц грунта, г/м3 2,66

Пористость, % 36,5

Коэффициент пористости 0,57

Коэффициент фильтрации, м/сут. 2,5

Модуль деформации при естественной влажности, кгс/см2 190

Модуль деформации при замачивании, кгс/см2 190

Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус 32

Угол внутреннего трения при замачивании, градус 32

Сила сцепления при водонасыщении, кгс/см2 0,03

Сила сцепления при естественной влажности, кгс/см2 0,03

Засоленность грунтов:

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко растворимых солей, грунты до глубины 4,0 м слабо засолены. Величина сухого остатка составляет 0,150-0,160 %. Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO4 1392-816 мг/кг для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе средне агрессивные для бетона на сульфат стойком цементе, и на шлакопортланд цементе слабо - агрессивные. Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl 53,25-319,5 мг/кг

для бетонов на портландцементе, шлак портландцементе и сульфат стойких цементах слабо - агрессивные.

СП РК 2.01.101-2013.приложение Б1. Б2. стр.44-45

Коррозийная активность грунтов:

Коррозийная активность грунтов на глубине 1.5м: по отношению к свинцу и алюминию – высокая; на глубине 3,0 по отношению к свинцу -средняя и алюминию – высокая степень коррозий.

На участках проектируемых работ пройденными инженерно-геологическими выработками до разведанной глубины – 4,0 м подземные воды были не вскрыты .

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение 1 (список населенных пунктов РК) и карты сейсмического районирования (прил.3) территория изысканий расположена вне

зоны развития сейсмических процессов.

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2002

№	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
	Насыпной грунт	1	1
5е	Песок средней крупности	1	1

1.2. Уровень ответственности

На основании приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам»

- Уровень ответственности зданий и сооружений - объект II (нормального) уровня ответственности:

- Техническая сложность объекта - относящиеся к технически сложным объектам:

- Функциональное назначение - прочие сооружения;

- Подвид лицензируемого вида деятельности, предусмотренного разделами 5 и 6 перечня разрешений первой категории (лицензий) Закона Республики Казахстан от «О разрешениях и уведомлениях», соответствующий предмету конкурса, за исключением работ на объектах жилищное гражданского назначения.

7. Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:

1) внутригородского и внешнего транспорта, включая автомобильный, электрический, железнодорожный и иной рельсовый, воздушный, водный виды транспорта;

1.3. Существующее состояние автомобильных дорог

Проектируемая автомобильная дорога с капитальном типом покрытия, проходит по территории города Павлодар. Совокупная протяжённость – 4678 метров.

Данная проектируемая автомобильная дорога, имеет большое общественное значение в обеспечении проезда к канализационная очистной сооружение (КОС). (преимущественно ассенизаторы) в пределах планировочного района.

Основная проектируемая подъездная автомобильная дорога к канализационная очистной сооружение (КОС) начинается от существующей трассы подъездная дорога промзона (общегородского значения) (НТ ПК 00+00) и заканчивается примыканием подъездной к станции биологической очистке *(КТ ПК46+78). Так как автомобильная дорога к сливной станции - берет*

начало от трассы подъездная автодорога до существующая дороги разработан поперечный профиль тип I. Далее соблюдая все параметры по типу I общей протяженностью 4678 м, указаны в ведомостях дорожной одежды, сводная ведомость объемов работ.

Проектные решения по существующей улице.

Все улицы состоят на балансе КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог г. Павлодар». Согласно СП РК 3.03-101-2013 табл.4 дорога относиться к III категорий

Параметры проектируемая дорога:

- *Дорога с 2-х полосным движением;*
- *Ширина полосы движения 3,50 м;*
- *Дорожная одежда капитального типа, покрытие из горячего мелкозернистого асфальтобетона;*
- *Расчётная скорость 100 км/ч, с целью обеспечения безопасности движения.*

2. Общие сведения и исходные данные по геологии

Климат умеренный, резко континентальный. Длительная суровая зима с устойчивым снежным покровом (с конца октября по начало апреля) и жаркое лето с небольшим количеством осадков. Средняя температура января — 15,8 градусов мороза, а июля — 21,5 градуса тепла. Среднегодовое количество осадков — 303 мм.

Климатический подрайон: III-А. Дорожно-климатическая зона: IV.

Температура воздуха Павлодар	
Абсолютная минимальная	*-45,5*
Наиболее холодных суток обеспеченностью	
а) 0,98	*-42,2*
б) 0,92	*-40,1*
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью	
а) 0,98	*-39,6*
б) 0,92	*-34,6*
Обеспеченностью	
а) 0,94	*-22,0*

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха,°С, не выше		
0	*продолжительность*	*173*
	температура	*-11,0*
8	*продолжительность*	*205*
	Температура	*-8,1*
10	*продолжительность*	*220*
	температура	*-6,0*
Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха		

не выше 8ºС)	
начало	*02.10*
конец	*25.04*
Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	*2*
Средняя месячная относительная влажность, %	
в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	*73*
за отопительный период	*76*
Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	*93*
Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа	*1012, 5*
Ветер	
преобладающее направление за декабрь-февраль	*ЮЗ*
средняя скорость за отопительный период, м/с	*3,2*
максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	*6,2*
среднее число дней со скоростью □10 м/с при отрицательной температуре воздуха	*3*

Район по снеговой нагрузке –II Район по скорости ветра-IV
Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для суглинков и глин -2,03 м.
Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для супесей - 2,47 м.

Геоморфология и рельеф

Большая частьобласти находится в пределах юга Западно Сибирской равнины, являющейся величайшей равниной земного шара. Очень интересен рельеф юго-западной части региона. Среди раскрашенной в желто-коричневый цвет полупустынной степи и мелкосопочника, со скудной растительностью можно увидеть небольшой горно - лесной оазис. Это и есть один из живописнейших уголков Казахстана, одно из лучших мест отдыха и туристских походов. По территории области протекают более 140 рек. Единственная крупная река — Иртыш протекает с Ю-В на С-З на протяжении около 500 км и имеет ряд протоков стариц и островов.

Рельеф рассматриваемой территории относительно ровной поверхность слабо наклонена в сторону реки, с отдельными слабовыраженными поднятиями с колебаниями абсолютных отметок от 110,85 до 120,12м.

Геолого-литологическое строение

Область расположена на северо-востоке Казахстана. Большая часть территории Павлодарской области находится в пределах юга Западносибирской равнины в среднем течении реки Иртыш, и в настоящее время занимает площадь 127,5 тыс. км². С севера область граничит с Российской Федерацией (Омская область), с юга — с Карагандинской областью, с востока — с Восточно-Казахстанской, с запада — с Акмолинской и Северо - Казахстанской областями.

Проектируемый капитальный ремонт ул. Астанаот ул. Ломова до ул. Астанаг. Павлодар, (протяженностью - 1,2 км) с поверхности сложен насыпным грунтом (tQIV) мощностью 0,3 м.

Ниже насыпного грунта залегает песок средней крупности, серый, средней плотности, маловлажный, с прослоями песка крупного мощностью 3,7м.

Характер распространения и мощность описанных разновидностей грунтов приведен на инженерно – геологическом разрезе.

Гидрогеологические условия

Павлодарская область — расположена на берегу Иртыша, самой крупной реки Казахстана. В Павлодарской области насчитывается 1200 малых озёр. В мелкосопочнике начинаются реки Тундык, Ащису, Шидерты, Оленты и др., не достигающие Иртыша и заканчивающиеся в бессточных озёрах. От Иртыша построен канал Иртыш — Караганда, на котором сооружено несколько плотин и водохранилищ. В области много озёр, главным образом солёных: Селетытениз, Кызылкак, Жалаулы, Шурексор, Карасор, Жамантуз, Калкаман и др. — на левобережье; Маралды, Моилды, Большой Ажбулат и др.- на правобережь .

Около сотни из них пресные, а остальные солёные. На территории области разведано одиннадцать месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами 3,8 миллиона кубических метров в сутки. Все они пригодны для питья и орошения.

Подземные воды на период изысканий 3-10 декабря 2020 года пройденными выработками, не были вскрыты до глубины 4,0 м. от поверхности земли. Высокое стояние уровня подземных вод отмечается в период выпадения жидких атмосферных осадков, таяния снега, ориентировочно, с марта по июль и с декабря по март. Низкое стояние уровня подземных вод, ориентировочно, с сентября по ноябрь.

Расчетный максимальный уровень подземных вод возможен на 3,0м от поверхности земли.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и осадочным свойствам грунтов в пределах проектируемого участка (протяженностью – 4,678 км) выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

Инженерно-геологический элемент - Песок средней крупности, серый, средней плотности, маловлажный, с прослоями песка крупного мощностью 3,7м.

№	Характеристики	ИЭГ-1
1	Влажность на границе текучести, е.ед	-
2	Влажность на границе раскатывания, е.ед	-
3	Число пластичности	-
4	Природная влажность, е. ед	0,03-0,20
5	Коэффициент водонасыщения грунта	0,14-0,98
6	Плотность, г/м^3	1,74
7	Плотность водонасыщенного грунта, г/м^3	2,04
8	Плотность в сухом состоянии, г/м^3	1,69
9	Плотность частиц грунта, г/м^3	2,66
10	Пористость, %	36,5
11	Коэффициент пористости	0,57
12	Коэффициент фильтрации, м/сут.	2,5
13	Модуль деформации при естественной влажности , кгс/см^2	190
14	Модуль деформации при замачивании, кгс/см2	190
15	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	32
16	Угол внутреннего трения при замачивании, градус	32
17	Сила сцепления при водонасыщении, кгс/см^2	0,03
18	Сила сцепления при естественной влажности, кгс/см^2	0,03

Физико-механические свойства ИГЭ Е определены в лаборатории ТОО ТМ «Проект Строй». Расчетные значение для С и ф ИГЭ и Е приведены по таблице 1стр., СП РК 5.01- 102- 2013 г.

Физико-геологические процессы.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы. В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, засоление грунтов.

Инженерно-геологические процессы и явления

- *Коррозийная активность грунтов.*
- *Просадочные свойства грунтов;*

Сейсмичность района

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение 1 (список населенных пунктов РК) и карты сейсмического районирования (прил.3) территория изысканий расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2002

№№	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
	Насыпной	1	1
35е	Песок средней крупности	1	1

3. Основные проектные решения

3.1 Учет и прогнозирование интенсивности движения транспорта

Учет интенсивности движения транспорта был произведен согласно требований ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы
нежестких дорожных одежд и покрытий» (с изменениями и дополнениями от 21.12.2018 г.)

Учет проводился в обоих направлениях по составу транспортных средств. Перспективная интенсивность движения для определения категории проектируемой автомобильной дороги рассчитана на 15 лет по формуле:

Nt= No×qT ,

No – интенсивность движения в 2024 г., авт/сут; q - коэффициент ежегодного прироста интенсивности движения - 2%; Т – перспективный период – 15 лет.

За расчетную интенсивность движения принята среднегодовая среднесуточная интенсивность движения на 2035 год, значение которой с учетом коэффициента прироста составляет 2135 авт/сут. Полученное значение интенсивности движения (с учетом состава транспортного потока) было использовано при проектировании и расчете конструкции дорожной одежды и назначении категории дороги.

4. План и продольный профиль

4.1 Технические параметры дороги, принятые при капитальном ремонте

По данным технического задания и по параметрам в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов (с изменениями на 01.04.2019 г.)» проектируемая дороги классифицируются следующим образом:

Дорога – III катекоргий

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями на 01.04.2019 г).

СП РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги». (с изменениями и дополнениями от 25.02.2019 г.)

СП РК 3.03-03-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» (с изменениями от 14.06.2019 г.)

ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытия и оснований автомобильных дорог, и аэродромов. Технические условия.

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков

службы нежестких дорожных одежд и покрытий» (с изменениями и дополнениями от 21.12.2018 г.)

СТ РК 1373-2013 Битумы и битумные вяжущие. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

Ниже приводятся технические параметры, принятые в проекте:

Проектируемая подъездная дорога относится к IV категории Проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и другими нормативными документами в РК.

Таблица 2

№.	Наименование параметров	Нормативы	
		по СП РК 3.01-101.2013 табл.5-2	Принятые
1.	Длина дороги, км	-	4,678
2.	Расчетная скорость движения,	100	100
3.	Число полос движения, шт	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
5	Наименьший радиус кривых в плане, м	600	600
6	Наибольший продольный уклон,	50	50
7	Ширина тротуара, м	-	-
		по СП РК 3.01-101.2013 табл. 2	
8	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20

4.2. План и продольный профиль

Элементы плана трассы улиц города Павлодар назначены в соответствии со СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов» с максимальным использованием плана существующей дороги.

Продольный профиль автодороги запроектирован с учётом сохранения продольного профиля существующей автодороги в автоматизированном режиме по программе INDOR CAD, где вертикальные кривые описываются уравнением кубической параболы.

Принятые вертикальные кривые в соответствии со СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов» (с изменениями на 01.04.2019 г).

4.3. Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды принята с учётом наличия дорожно-строительных материалов, климатических условий, обеспечении транспортной связи и действующих нормативных документов в Республике Казахстан по СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа». (с изменениями от 14.06.2019 г.), СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов» (с имениями на 01.04.2019 г.).

По проектируемому участку улицы Астана в основном осуществляется

движение легковых (66%), средне грузовых (21%) и тяжело грузовых (6%) автомобилей.

Исходя из условий максимального использования материалов существующей конструкции дорожной одежды и потенциальных поставщиков дорожно-строительных материалов на период строительства, рассматривалось три варианта конструкции дорожной одежды с капитальным типом покрытия.

Расчёт конструкции дорожной одежды произведён по СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа» (с изменениями от 14.06.2019 г.) и по программе «Indor-Pavement Pro».

Устройство верхнего слоя покрытия из асфальтобетона (мелкозернистого) горячей укладки плотного, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б марка II, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03-104-2014), см ɣ=2400кг/м3	*- 5,0 см*
Устройство нижнего слоя покрытия из асфальтобетона горячей укладки пористого, из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка II, марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014) ɣ=2300кг/м3	*- 7,0 см*
Устроиство верхний слой основания из черногшо щебня по способу заклинки	*- 10,0 см*
Устроиство нижний слой основания из фракционированного щебня М800,	*- 15,0 см*
Устроиство дополнительный слой основания из песчановгравиной смесй	*- 15,0 см*
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	*Грунт земляного полотна*

Вариант №2

Щебёночно-мастичный асфальтобетон на битуме БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)	*- 5,0 см*
Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)	*- 9,0 см*
Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С5 - 40 мм (для оснований)	*- 12,0 см*
Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований)	*- 18,0 см*
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	*Грунт земляного полотна*

Вариант №3

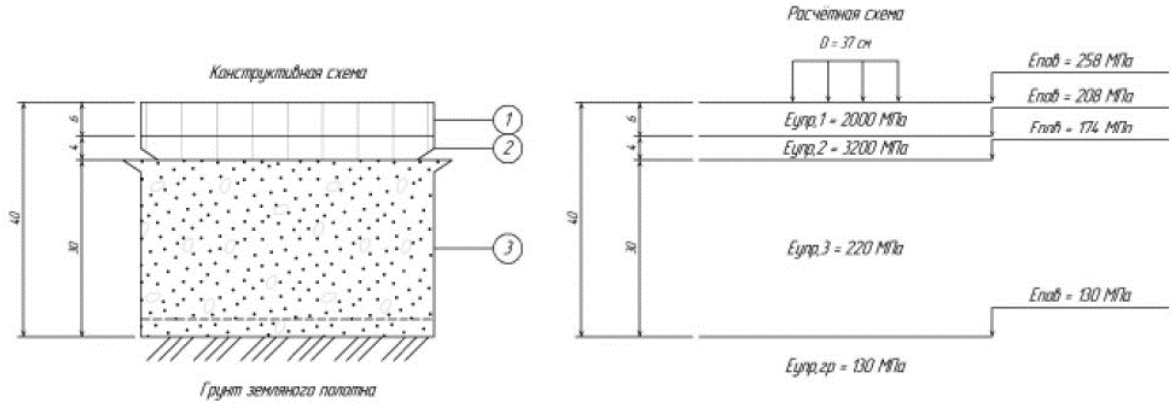
Асфальтобетон горячей укладки высокоплотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)	*- 5,0 см*
Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)	*- 10,0 см*
Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С5 - 40 мм (для оснований)	*- 15,0 см*
Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований)	*- 15,0 см*
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	*Грунт земляного полотна*

Обочины укрепляются вибропрессованной дорожными бордюрами БР 100.30.15. Варианты дорожной одежды были рассмотрены на совещании у Заказчика. Исходя из экономичности конструкции дорожной одежды, а также учитывая запас прочности по сдвигу, статической нагрузке ***в проекте принят***

вариант №1.

Согласно ПР РК 218-05.1-2016 Инструкция по назначению межремонтных сроков службы, межремонтный срок службы дорожной одежды с капитальным типом покрытия составляет 15 лет.

Конструкция дорожной одежды представлена на чертеже.



1. Нижний слой покрытия – Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)

2. Верхний слой покрытия – Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)

3. Конструктивный слой № 3 – Смеси гравийные с непрерывной гранулометрией С5 - 40 мм (для оснований)
– Полотно геотекстильное нетканое марки Геофлокс 400

5.Электроснабжение

Категория надежности электроснабжения - III.

Общая потребная мощность электроосвещения – 22,56кВт.

Общая протяженность сети освещения – 4,819 км

в том числе: ВЛ-0,4 кВ – 4,819км.

в том числе: КЛ-0,4 кВ – 0,081 км

Электроснабжение сети уличного освещения «Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар» предусматривается от ТП - 10/0,4кВ №2(ПС-110/6 "Каустик" 2СШ-6кВ яч.№28 7СШ-6кВ яч.№78)

Проектом предусматривается:

- установка металлических опор высотой 10м.

Табл.-3.1 Основные технические показатели уличного освещения)

Название улицы	Протяж-ть, км		Кол-во опор ул. освеще-	Потреб. мощ-ть, кВт	Электроснабжение от существующих КТПН-10/0,4кВ
	ВЛ-0.4кВ	КЛ-0.4кВ			

			ния, шт.		
1. северный технический коридор в районе СЭЗ Павлодар	4,819	0,081	142	22,56	Сущ. ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6
Итого:	4,819	0,081	142	22,56	

5.1. **Уличное освещение**

Уличное освещение «Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар» предусматривается с установкой светильников типа Жарык 160W на металлических граненых опорах с покрытием холодного цинкования, заводского изготовления. Высота подвеса светильников от земли – не более 10,0 м.

Питание и управление светильников наружного освещения предусмотрено от шкафов " ЯУО-9601", устанавливаемого в РУ-0,4кВ существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6.

Шкаф управления освещением " ЯУО-9601"предназначен для управления наружным вечерним и ночным освещением в трехрежимах:

- местное управление;
- автоматическое управление;
- принудительное включение и отключение автоматического управления с диспетчерского пульта.

Учет электроэнергии сети уличного освещения предусмотрено счетчиком электронного типа устанавливаемого на вводе РУ-0,4 кВ существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6.

Питающая сеть выполнено кабелем марки АВБбШв расчетного сечения, прокладываемая в траншее.

Сети наружного освещения выполняется проводом марки СИП-4-4х35мм2, кабелем марки АВВГ расчетного сечения.

Провод принят СИП-4 самонесущий изолированный провод СИП-4-4х35мм2 содержащий одинаковые алюминиевые жилы три фазные одну нулевую несущую изолированную жилу.

Напряжение в проводе принято: при наибольшей нагрузке и минимальной температуре – 112 МПа, при среднегодовой температуре – 84 МПа.

Выходы из существующих КТПН-10/0,4кВ *запроектированы кабельными. Для перехода с провода на кабельную линию применены протяжные коробки типа У994.*

5.2.**План трассы**

Район строительства линии электроосвещения ВЛ-0,4кВ по территории северного технического коридора в районе СЭЗ Павлодар . Подключение сети электроосвещения

предусмотрено от РУ-0,4кВ существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6

Проектируемая линия проходит по территории, застроенной частными жилыми домами. Имеются, кабельные сети КЛ-10/0,4кВ и связи, напорной канализации, водопровода, дорога и проезды с асфальтобетонным покрытием.

Для пересечения КЛ сетей электроосвещения с подземными инженерными сооружениями (дорогами, напорной канализации, водопровода, кабельными линиями связи и электроснабжения) проектом принято механическая защита кабеля.

Проектирование линии освещения и установка опор выполнены в соответствии с требованиями правил установок электроустановок (ПУЭ РК).

5.3. **Строительство опор освещения по территории северного технического коридора в районе СЭЗ Павлодар**

Подключение сети электроосвещения предусмотрено прокладкой воздушной линии от РУ-0,4кВ существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6, расположенной в северной части города Павлодар, в начале электрических нагрузок, от которой сеть проходит в северо-западном и далее в юго- восточном направлении.

Общая протяженность линии – 4,819 км, прокладка сети принята воздушной линией ВЛ-0,4кВ;

На своем протяжении линия имеет один угл поворота и пересечения: с улицами 3 шт., водопроводом – 4 шт., кабельной линией электроснабжения – 4 шт.

5.4.**. Качество электроэнергии**

Энергоснабжающая организация должна обеспечить в точке присоединения к энергосистеме, т.е. на шинах 0,4 кВ существующей КТПН-10/0,4кВ; качество отпускаемой электроэнергии в соответствие с ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Нормируемое отклонения напряжения у потребителей в пределах ±5% от Uном (требование ГОСТ 13109-97 и ПУЭ РК)

5.5**. Защита от перенапряжений, заземление**

На металлических опорах 0,38 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений. Расстояние между ними – не более 100 м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства конечной опоры до соседнего защитного заземления –
не более 50 м.

На концах ВЛ 0,4кВ (или ответвлений) длиной более 200 м, а также на вводах от ВЛ к электроустановкам, которые подлежат занулению, выполняются повторные заземления нулевого рабочего провода.

Общее сопротивление растеканию электрического тока заземлителей каждой ВЛ в любое

время года должно быть не более 10 Ом.

К повторным и грозозащитным заземлителям присоединяется нулевой провод, а также все металлические элементы опор.

5.6. **Заземление электрооборудования**

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление металлических нормально нетоковедущих частей электроустановок устанавливаемых в РУ-0.4 кВ, путём соединения к существующему контуру заземления.

Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Заземление металлических опор выполнено в соответствии с требованиями главы 2.4 ПУЭ. Для заземления опор на метталических стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к спускам, стойки в качестве рабочей арматуры. Заземляющие устройства должно выполняться согласно указаниям типового проекта т.п. 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ-0,38,6-10,20 и 35 кВ».

5.7**. Строительные решения**

Климатические условия в районе прохождения трассы приняты на основании карт районирования Казахстана ПУЭ РК и приведены ниже:

район по гололеду – II

нормативная стенка гололеда – 7мм

район по ветру – III

нормативный скоростной напор ветра – 56 даН/м²

скорость ветра при гололеде – 30 м/с

среднегодовая температура – +10º С

максимальная температура – +44º С

минимальная температура – - 37º С

степень загрязнения атмосферы – IV

среднегодовая продолжительность гроз – 10-20 часов

Установка стоек осуществляется в следующей последовательности: механизированным способом с применением буровых машин отрывается котлован, затем утрамбовывается днище котлована, после центровки и фиксации стойки заполняется товарным бетоном марки В.7.5

Антикоррозийное покрытие должна наносится часть металлической опоры соприкасающиеся с грунтом и 0,2 метра от поверхности земли, ручным способом горячим битумом марки БН-2у, разогретым до 170-200ºС или битумными мастиками в 2 слоя толщиной по 2-3мм с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине или керосине.

5.8. **Конструктивные решения**

Опоры наружного освещения приняты со стойкой марки СФГ-400-10,0-01, завода-изготовителя АО «Карагандинский завод электротехнического оборудования». Форма опоры освещения шестигранная коническая. Покрытие опор выполнено методом холодного цинкования (цинковая краска – «Цинол» + декоративный слой «Алпол»). Цвет покраски матово-серебристый.

Установка стоек производится в следующей последовательности:
вручную раскапывается котлован, затем утрамбовывается днище котлована,
на утрамбованный грунт устанавливается арматурный каркас, далее стойка центрируется и фиксируется, в отверстие для ввода и вывода кабеля вставляются деревянные клинья на всю ширину котлована, после этого котлован заполняется товарным бетоном марки «КЛ. В.7.5».

5.9. **Противопожарные мероприятия и меры безопасности**

В целях мер безопасности и выполнения требований пожарной безопасности предусмотрены:

1.Зануление корпусов электрооборудования и других металлических нетоковедущих элементов электроустановок.

5.9.1. **Энергосбережение**

При выполнении настоящего рабочего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан «06 энергосбережении», а именно:

• Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае - электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

В проекте применено современное электротехническое оборудование, выпускаемое заводами в соответствии с действующими ГОСТ и ТУ.

6. Обустройство дороги. Безопасность дорожного движения

Рабочий проект разработан ТОО ТМ «Проект Строй» по утверждённому Заказчиком задание на проектирование, с учётом комплексных мероприятий по обеспечению безопасности и движения, в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения», СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные».

6.1 Дорожные знаки

Организация и безопасность движения по проектируемому участку автомобильной дороги обеспечивается установкой необходимых дорожных знаков. Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные и СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Опоры дорожных знаков устанавливаются на обочине, знаки приняты I тип размера. Металлические стойки знаков, устанавливаемые в гнездо типовых фундаментных блоков стаканного типа с последующим

обмоноличиванием бетоном класса В15 (серия 3.503.9-80) которые заполняются монолитным бетоном класса В15. Схемы установки дорожных знаков и их местонахождение отражены на чертежах и в ведомости установки дорожных знаков.

6.2 Дорожная разметка

Для упорядочения дорожного движения и повышения его безопасности, улучшения информации водителей проектом предусмотрено устройство горизонтальной разметки. Дорожная разметка проезжей части автодороги выполняется согласно требований СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная и СТ РК 1412-2010» Технические средства организации дорожного движения». Разметка производится дорожными красками типа «Эмаль для дорожной разметки АК-505 белая СТ РК 2066-2012».

7. Организация строительства

Проект организации строительства являющийся составной частью рабочего проекта и разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

- СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений.»

Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03.06-2011).

- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

- СП РК 1.03.102-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология».

Основная задача настоящего проекта – определить основные объемы по строительству объекта, дать основные решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и пособия (к СН РК 1.03-06-2011), позволяющие осуществить стройку при наибольшей эффективности использования инвестиций на строительство и ввод объекта в установленные сроки.

Перед началом строительных работ в подготовительный период производится разбивочные работы.

8. Стоимость строительства

Стоимость строительство определена в текущих ценах 2024 года и отражена в III томе «Сметы».