

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Место размещения объекта и характеристика участка строительства.....	6
1. Природные условия.....	8
1.1 Температура воздуха.....	8
1.2 Ветер.....	8
1.3 Глубина промерзания почвы.....	9
1.4 Влажность воздуха.....	9
1.5 Геолого-геоморфологическое строение.....	9
1.6 Гидрогеологические условия.....	10
2. Инженерно-геологические условия.....	11
2.1.1. Физико-механические свойства грунтов основания.....	11
2.2 Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна.....	12
3. Основные проектные решения.....	13
3.1 Технические нормативы проектирования.....	13
3.2. План улиц.....	14
3.3 Продольный и поперечный профиль проезжей части.....	14
3.4 Вертикальная планировка.....	15
3.5 Дорожная одежда.....	15
3.6 Поверхностный водоотвод.....	16
3.7 Организация и безопасность движения.....	16
4. Бульварная часть.....	18
4.1 Вертикальная планировка и земляные работы.....	18
4.2 Разделительная полоса, тротуары и велодорожки.....	18
4.3 Озеленение.....	18
4.4 Малые архитектурные формы.....	19
6. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ.....	20
6.1 Подготовительный период.....	20
6.1.1 Мобилизационный период.....	20
6.1.2 Подготовительные работы.....	20
6.2 Земляные работы.....	21
6.3 Установка бортовых камней.....	21
6.4 Дорожная одежда.....	22
6.4.1 Устройство прослоек из геотекстиля.....	22
6.4.1.1 Общие положения.....	22
6.4.1.2 Техника безопасности при применении синтетических материалов.....	22
6.4.2 Устройство слоев основания.....	23
6.4.2.1 Дополнительный слой основания.....	23

					3781-ПЗ			
Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал	Аманкосов Ж.			2025	Общая пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
ГИП	Аликупов А.			2025		РП	3	97
Т. контроль	Аликупов А.			2025		ТОО «QazJol Engineering»		
Н. контроль	Халилов Т.			2025				

6.4.2.2 Основание из щебеночной песчаной смеси.....	24
Основание из щебеночной песчаной смеси укрепленные неорганическим вяжущим.....	24
6.4.3 Слои покрытия из асфальтобетона.....	26
6.5 Требования к материалам.....	28
6.6 Антикоррозийная защита	29
7. Техника безопасности и охрана труда	30
8. Противопожарная безопасность	32
9. Оценка воздействия проектных решений на окружающую среду.	33
10. Сметная стоимость строительства.....	34
11.Основные технико-экономические показатели.....	36
Перечень основных нормативных документов, используемых в проекте для проезжей части.	37

Введение

Рабочий проект «Строительство улицы №38 от улицы Ф.Онгарсыновой до улицы Хусейн бен Талал».

Генпроектировщик: ТОО «Urban Structure», (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ № 24010283, выданная от 12 февраля 2024 года.

Субпроектировщик: ТОО «QazJol Engineering», г. Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ № 007316, выданная от 23 декабря 2019 года КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы, I категория; на изыскательскую деятельность ГСЛ № 19024389, выданная от 23 декабря 2019 года КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы»).

Уровень ответственности объекта – I (повышенный), технически сложный (письмо заказчика от 30 мая 2025 года №503-04-13/1043).

Исходные данные

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 28 марта 2025 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астаны» от 10 апреля 2024 года № KZ18VUA01110405;

выписка из постановления акимата города Астаны от 19 марта 2024 года № 510-1114 о предоставлении ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» земельных участков для завершения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства, реконструкции дорог и инженерных сетей.

типовые поперечные профили улиц с раскладкой инженерных сетей, выданные ТОО «НИПИ «Астанагенплан» в апреле 2025 года;

схема вертикальной планировки района проектирования, выданная ТОО «НИПИ «Астанагенплан» в марте 2025 года;

выкопировка из плана-детальной планировки, выданная ТОО «НИПИ «Астанагенплан» в марте 2025 года;

акт обследования зеленых насаждений, выданное ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» письмом № 564 от 28 мая 2025 года;

топографическая съемка М 1:500 выполненная ТОО "Perspicere", БИН 130740020997 г.Астана в октябре 2024 года. Лицензия на изыскательские работы, выданные РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан» от 16.06.2014 года №14008819;

отчет о результатах инженерно-геологических работ, выполненный в январе 2025 г года, архивный №9. ТОО ПИИ «Каздорпроект». Лицензия на изыскательскую деятельность, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 7 декабря 2000 года ГСЛ №002209;

Технические условия:

АО «Астана – РЭК» на электроснабжение от 20 июня 2025 года № 5-Е-181-3146.

АО «Астана-Теплотранзит» на строительство тепловых сетей от 17 июня 2025 года № 1419-ТУ.

ГКП «Астана Су Арнасы» на строительство наружных сетей водоснабжения и канализации от 21 февраля 2025 года № 3-6/338.

ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» на подключение к системе ливневой канализации письмом от 03 июля 2025 года № 2928.

АО «Казахтелеком» на подключение к сетям связи, продление сроков действия ранее выданных технических условий от 23 апреля 2018 года № 469. Срок действия подтверждён до 1 февраля 2026 года.

ТОО «SAF Qurylys» на наружное электроосвещение, технические условия от 17 февраля 2025 года № 96, выданы на основании ТУ № 5-Н-181-524 от 13.02.2025 года АО «Астана-РЭК».

ТОО «CTS – Transportation Systems» на организацию дорожного движения, технические условия от 11 марта 2025 года № 03-1-3/487-и.

Заключения и согласования:

ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астаны» и ТОО «НИПИ «Астанагенплан», ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Астаны» - согласование эскизного проекта Код НИКАД: KZ74VUA01742807

Цель и назначение объекта строительства

Целью реализации рабочего проекта является оптимизация транспортных потоков и повышение пропускной способности улично-дорожной сети города.

По завершении работ проектируемые улицы будут интегрированы в единую транспортную систему, обеспечивая связь с прилегающими улицами и подъездными путями. Данное решение позволит сформировать завершённый планировочный облик района в строгом соответствии с утверждённым проектом детальной планировки, улучшая транспортную доступность и обеспечивая комфортную градостроительную среду.

Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Проектируемый участок автодороги протяженностью 1,015 км расположен в левобережной части г. Астана, от ул.Ф Онгарсыновой до ул. Хусейн бен Талал.

На участке ПК 1+00,00 проектируемую улицу №38 пересекает существующий канал «Нура-Есиль», в связи с чем проектом предусмотрен и разработан водопропускной тоннель, поперечное сечение которого обеспечивает пропуск воды в заданном расходе. Водопропускной тоннель разработан на основании получения ТУ от ГУ «Управления охраны окружающей среды города Астаны», который предполагает прокладку тоннеля строго по направлению существующего канала, без изменения оси существующего канала.

Конструкция входной и основной части подземного водопропускного тоннеля запроектирована индивидуально из монолитного железобетона, коробчатого сечения, из восьми промежуточных секций и двух крайних секций. Продольный уклон водопропускного тоннеля имеет такой же уклон как и уклон дна существующего канала, составляет 8 промилле.

Схема водопропускного тоннеля - (8х20)+(2х14.67) м.

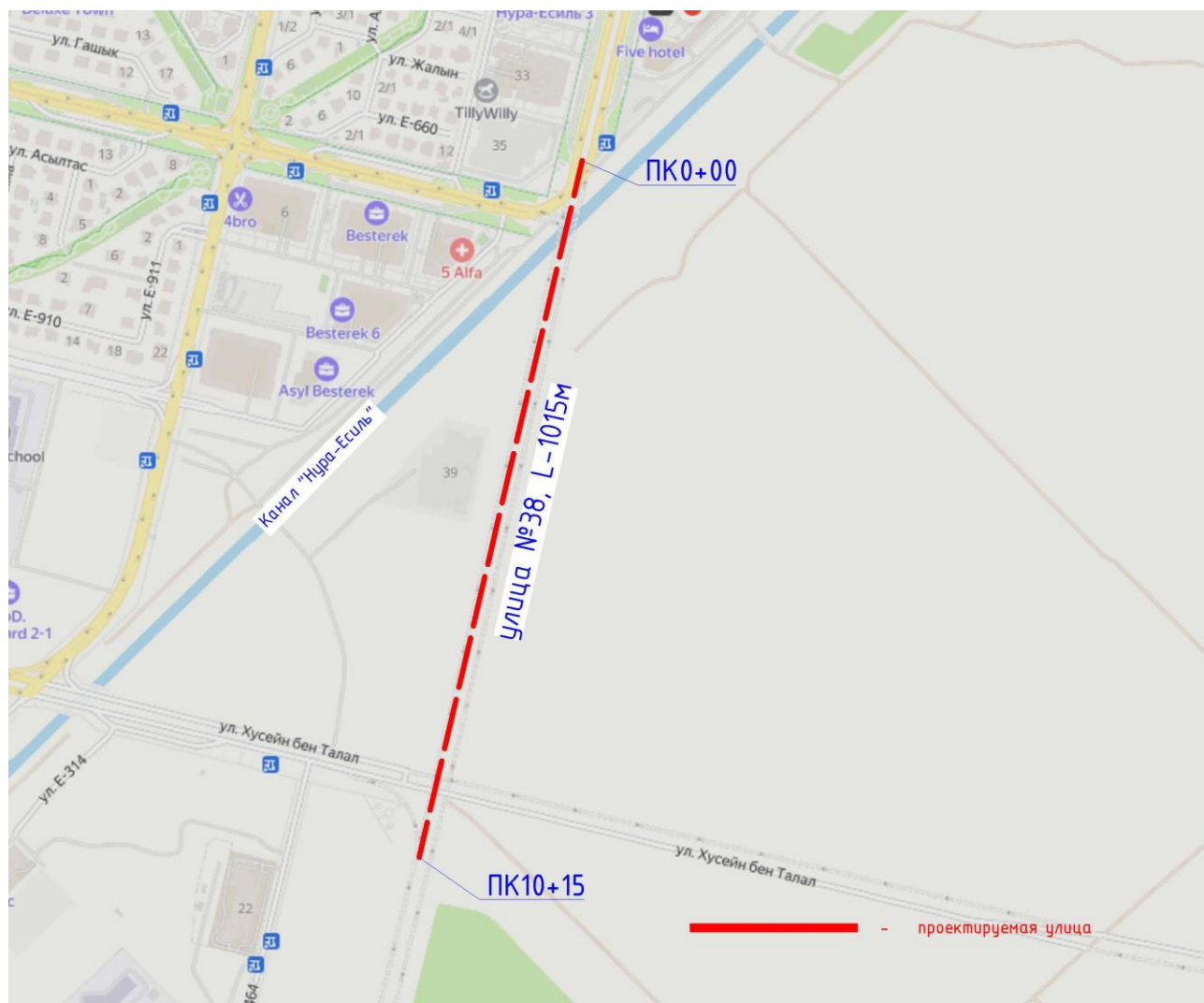
Полная длина водопропускного тоннеля - 189.7 м

Расчетные нагрузки водопропускного тоннеля – А-14, НК-120 и НК-180.

Материал водопропускного тоннеля – монолитный железобетон.

Фундамент на естественном основании.

Рисунок 1-Ситуационный план проектируемой улицы



1. Природные условия

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017

- I^Б

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03-101-2013

- IV.

Средние температуры воздуха:

- Год

- +3,2°C;

- Наиболее жаркий месяц (июль)

- +20,7°C;

- Наиболее холодные:

- месяц (январь)

- -15,1°C;

- пятидневка обеспеченностью 0,98 -37,7°C, обеспеченностью 0,92 -31,2°C;

- сутки обеспеченностью 0,98 - 40,2°C, обеспеченностью 0,92 - 35,8°C.

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

1.1 Температура воздуха

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

Таблица 1 - Среднемесячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16.8	-16.5	-10.1	3.0	12.7	18.2	20.4	17.8	11.5	2.6	-7.0	-14.00	1.8

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -16.8 градусов, а самого теплого – июля +20.4 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температуры может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по г. Астане 33-35 градусов, средняя продолжительность отопительного периода 215 суток.

Таблица 2 – Характерные периоды по температуре воздуха

Средняя температура периода	Д а н н ы е о п е р и о д е		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°C	10.IV	24.X	161
Выше 8°C	22.IV	7.X	209
Выше 10°C	5.V	20.IX	221
Ниже 8°C	29.IX	26.IV	

1.2 Ветер

Для исследуемого района характерны частные ветры, дующие преимущественно в юго-западных и северо-восточных направлениях. Среднегодовая скорость ветра равна 4,8 м/сек.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Согласно СНИП 2.01.07-85*:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период-5

- номер района по давлению ветра - III.

Таблица 3 – Ветры, снегоперенос

Наименование показателей	Месяц	Ед. изм.	Показатели по румбам							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	1	14	7	18	19	30	9	2
Средняя скорость	январь	м/сек	4,8	5,9	4,4	4,2	5,6	7,7	6,4	4,5
Повторяемость ветров	июль	%	12	19	10	10	8	11	14	16
Средняя скорость	июль	м/сек	5,1	5,0	5,1	4,4	4,1	5,0	5,4	5,1
Объём снегопереноса		м ³ /п.м	7	101	24	24	12	560	109	22

1.3 Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см

(СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 171;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 208;
- пески средние, крупные и гравелистые - 223;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 220 мм,

в том числе в холодный период - 99 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

Количество дней: с градом - 2;

с гололёдом - 6;

с туманами - 23;

с метелями - 26;

с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

Район не сейсмоактивен – СНиП РК 2.03-30-2017.

1.4 Влажность воздуха

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6 - 1,7 м), наибольшее - в июле (12,7 м). Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая - зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 м), низкий в декабре-феврале (0,3-0,4 м). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 м.

Дорожно-климатическая зона – IV.

Тип местности по условиям увлажнения, расчетная схема увлажнения грунтов рабочего слоя земляного полотна - III.

1.5 Геолого-геоморфологическое строение.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойменной террасе р. Ишим, изобилующей старыми заболоченными протоками, не имеющими постоянного стока. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой. Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах (проложение коммуникаций, старая и новая застройка).

Рельеф участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер, нарушенный строительными работами. Абсолютные отметки участка проектирования в пределах 341,32-344,91 м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на исследованную глубину 6,0–10,0 м, принимают участие аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения средне - верхнечетвертичного возраста, представленными суглинками и глинами с прослоями и

линзами песка мелкого, а также разнотернистыми песками. Залегание отложений носит горизонтальный характер.

Современные образования на участке проектирования представлены растительным слоем почвы мощностью 0,2-0,4 м, а также щебеночной смесью осадочных пород, используемой при устройстве местных проездов.

1.6 Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды, на участке проектирования улицы, вскрыты повсеместно, носят характер верховодки. Водовмещающими породами являются аллювиальные отложения.

Распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка в глинистых отложениях. Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (конец февраля), отмечен на глубине 0,0÷2,2 м, абсолютные отметки установившегося уровня 339,62÷342,71. Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям.

Прогнозируемый максимальный подъем грунтовых вод в паводковый период до дневной поверхности. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

По химическому составу грунтовые воды хлоридно – сульфатные, кальциево – натриевые, обладают слабощелочной реакцией. Грунтовые воды обладают от слабой до средней углекислотной агрессией к бетонам марки W4-W6 на обычном портландцементе, и слабой-сильной хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смазывании.

2. Инженерно-геологические условия.

2.1.1. Физико-механические свойства грунтов основания.

Разделение грунтов, слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз:

ИГЭ 0 – растительный слой почвы, мощностью 0,2÷0,4 м;

ИГЭ 1 – суглинок светло-коричневого цвета, от мягкопластичной до текучепластичной консистенции с маломощными прослоями песка, насыщенного водой. Вскрыт скважинами №№ 12, 13, 15, 17, 24, с глубины 1,4÷2,2. Мощность слоя - 2,3÷4,4;

ИГЭ № 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-6 – суглинок светло-коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с прослоями и линзами песка ниже уровня грунтовых вод, насыщенных водой. Вскрыт с глубины 0,2÷0,4 м под растительным слоем почвы. Вскрытая мощность слоя 0,9÷1,7 м;

ИГЭ 1-5, 1-7, 1-8 – суглинок черно-серого цвета, заиленный (содержание органических примесей до 10,0%), от тугопластичной до текучей консистенции, с прослоями и линзами песка ниже уровня грунтовых вод, насыщенных водой. Вскрыт скважинами № 10, 11, 11/1, с глубины 2,7÷4,0 м, мощность слоя - 2,0÷4,5 м;

ИГЭ 2 – супесь светло-коричневого цвета, пластичной консистенции, с маломощными прослоями песка, насыщенного водой. Вскрыта скважинами № 14, 20, 23, с глубины 1,2÷2,5 м, мощностью 1,4÷3,7 м.

ИГЭ 2-1 – супесь серого цвета, от пластичной до текучей консистенции, заиленная (содержание органических примесей до 7,2%), с маломощными прослоями песка, насыщенного водой. Вскрыта скважинами №№ 10, 25, с глубины 3,5÷7,2. Вскрытая мощность слоя - 1,1÷2,5 м;

ИГЭ 3 – глина коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка насыщенного водой. Вскрыта скважиной № 25, с глубины 1,8 м, мощность слоя - 1,7 м;

ИГЭ 3-1 – глина коричневого цвета, твердой консистенции, с прослоями и линзами песка ниже уровня грунтовых вод, насыщенных водой. Вскрыта скважинами № 24, 23, с глубины 0,2÷0,3 м. Мощность слоя - 1,2÷1,9 м;

ИГЭ 3-5 – глина серо-коричневого цвета, заиленная (содержание органических примесей до 18,7%), от полутвердой до текучей консистенции, с прослоями и линзами песка ниже уровня грунтовых вод, насыщенных водой. Вскрыта скважинами № 10, 11, 11/1, с глубины 0,0-0,3 м. Мощность слоя - 2,5÷3,8 м;

ИГЭ 5 – песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт скважинами № 19, 21, 24, с глубины 3,9-4,5 м. Мощность слоя - 1,0÷2,1 м;

ИГЭ 6 – песок крупный, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт скважинами № 14, 16, 17, с глубины 4,3-8,5 м. Мощность слоя - 0,2÷2,9 м;

ИГЭ 7 – песок гравелистый, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт скважинами № 10, 14, с глубины 4,4-8,3 м. Вскрытая мощность слоя - 0,7÷5,1 м.

Грунты, слагающие верхний горизонт разреза (на глубину промерзания), повсеместно пучинистые.

Грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетонам марки W4 – W8 на обычном портландцементе, а также средней хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СНиП РК 2.01-19-2004). Коррозионная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

2.1.2. Засолённость и агрессивность грунтов.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают слабой сульфатной агрессивностью к бетонам марки W4 на обычном портландцементе, (СП РК 2.01-101-2013), а также слабой хлоридной агрессивностью к арматуре железобетонных конструкций к бетонам марок W4-W6 (СП РК 2.01-101-2013). Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали- высокая.

2.2 Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна.

По характеру и степени увлажнения участок проектирования улиц отнесён к третьему типу местности.

В активной зоне рабочего слоя на участках проектируемых улиц присутствуют грунты природного залегания классифицируются как, суглинки тяжелые пылеватые (ИГЭ №1-1) полутвердой консистенции, суглинок легкий пылеватый (ИГЭ 1-2) твердой консистенции, суглинок тяжелый песчанистый (ИГЭ 1-3) полутвердой консистенции, суглинок легкий песчанистый (ИГЭ 1-4) твердой консистенции, суглинок тяжелый пылеватый – дресвяный (ИГЭ 1-6) твердой консистенции, суглинок легкий песчанистый – заиленный (содержание органических веществ до 11%) от тугопластичной до мягкопластичной консистенции (ИГЭ 1-7), суглинок тяжелый пылеватый – заиленный (содержание органических веществ до 6,0%) тугопластичной консистенции (ИГЭ 1-8), глина легкая пылеватая твердой консистенции (ИГЭ 3-1), глина легкая пылеватая заиленная (содержание органических веществ до 18,7%) (ИГЭ 3-5) от полутвердой до текучей консистенции.

Грунт ИГЭ № 3-5 подвержен заиливанию - рекомендуется замена грунта на всю мощность активной зоны рабочего слоя.

Плотность грунтов за исключением ИГЭ №1-1; 1-2; 1-3, повсеместно не отвечает требованиям СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», коэффициент уплотнения составляет от 0,75 до 0,93, при требуемом 0,95.

Грунты присутствующие в рабочем слое, являются пучинистыми. Учитывая расположение расчётного горизонта грунтовых вод в предморозный период в опасной зоне, предусмотрено произвести замену грунтов на 2/3 глубины промерзания дренирующим грунтом (песком или щебнем с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки.

3. Основные проектные решения.

3.1 Технические нормативы проектирования.

Основные проектные решения приняты в соответствии с архитектурно-планировочным заданием, заданием на проектирование, техническими условиями на устройство инженерных коммуникаций и в увязке с эскизным проектом улицы.

Приняты следующие проектные решения:

строительство улицы местного значения в жилой застройке с устройством пересечений с улицами, съездами, тротуарами, стоянками для автомашин, остановками для общественного транспорта, озеленением и организацией дорожного движения;

наружное освещение улицы;

светофорная сигнализация;

электроснабжение улицы;

строительство сетей связи;

строительство сетей ливневой канализации, водопровода, хозяйственно-бытовой канализации;

строительство тепловых сетей;

строительство водопропускного канала.

№ п/п	Наименование показателей	Показатели	
		СНиП РК 3.01-01 Ас-2007	Принятые решения
1	Категория улицы	Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения	
2	Расчетная скорость движения, км/час	80	80
3	Ширина в красных линиях, м	80	80
4	Количество полос движения, шт	6-8	8
5	Ширина местных проездов, м	2х7,0	2х7,0
6	Ширина полосы движения, м	3,75; 4,0	3,75; 4,0
7	Ширина проезжей части, м	25,0-32,5	6х3.75+2х4.0+4х0,5=32,5
8	Ширина разделительной полосы, м	4,0	4,0
9	Ширина тротуаров, м	3,0	3,0
10	Ширина велосипедной дорожки, м	1,5	1,5
11	Тип дорожной одежды	капитальный, нежесткого типа	
12	Вид покрытия	асфальтобетонное	

3.2 Подготовительные работы.

До начала строительных работ необходимо выполнить:

- разборку дорожной одежды проездов жилых домов, попадающих в границы красных линий;

- разборку бортовых камней и тротуаров проездов;

- уборку строительного мусора в пределах «красных линий»;

- демонтаж опор и оборудования существующих воздушных линий;

- разборку существующих заборов;

- разбивочные работы по переносу проекта в натуру: оси, кромок проезжей части, площадок для парковки автомобилей, въездов, тротуаров и газонов;

- вынос вертикальных отметок проезжей части, площадок для парковки автомобилей, въездов, тротуаров;

- планировку территории и устройство насыпи (корыта) для дорожной одежды проезжей части, площадок для парковки автомобилей, въездов, тротуаров, остановок, правоповоротных съездов;

- стабилизацию верхнего слоя грунтов в рабочем слое комплексным неорганическим вяжущим (цементом и золой уноса ТЭЦ 2);
- замену переувлажненного грунта;
- замену грунта с содержанием органических примесей.

После завершения подготовительного периода необходимо выполнить все работы по устройству новых, выносу и защите существующих подземных инженерных коммуникаций согласно рабочим чертежам.

3.2. План улиц.

Начало улицы ПК0+00 увязан с существующим проспектом Аль-Фараби, конец участка улицы принят за перекрестком от ул. Хусейн бен Талал и соответствует ПК 10+15,4. Длина участка улицы составляет 1015,4 м. Строительная длина улицы составляет – 1015,4 м.

Согласно заданию заказчика, АПЗ и в соответствии со СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 в проекте принято:

- проезжая часть улицы шириной $6 \times 3.75 + 2 \times 4.0 + 4 \times 0.5 = 32,5$ м;
- число полос движения – 8;
- въезды – 6.0 м;
- тротуары – 3,0 м;
- местные проезды – 7.0 м;

На всем протяжении улицы вдоль местных проездов предусмотрено устройство площадок для парковки автотранспорта открытого типа. Ширина парковочного места – 7,5 м, глубина кармана – 3,0 м.

Так же проектом предусмотрено устройство автобусных остановок «открытого типа». Ширина посадочной площадки – 5.0 м. Длина остановки – 70 м, в том числе: отгоны - 2х20 м, посадочная площадка – 30 м. Установку автопавильонов необходимо осуществить на расстоянии не менее 3 м от кромки проезжей части.

3.3 Продольный и поперечный профиль проезжей части.

Рельеф района проектирования слабоволнистый с местными понижениями и возвышениями.

Продольный профиль запроектирован по оси проезжей части в абсолютных отметках. Контрольные отметки приняты в точках пересечения осей улиц с учетом общей планировки территории проектирования.

Проектная линия запроектирована из условия продольного отвода поверхностных вод в проектные дождеприемные колодцы и в направлении магистральных улиц с обеспеченным водоотводом в общегородскую сеть ливневой канализации. Наибольший продольный уклон 5‰.

Проектный поперечный профиль улиц запроектирован в соответствии с АПЗ и с учетом размещения подземных коммуникаций.

Проезжая часть запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20 ‰ в сторону наружных кромок для каждого направления.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка бортовых камней гранитных марки 1 ГП 100х30х15 на 0,15 м выше кромки покрытия.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требованию РДС РК 3.01.05-2001 предусмотрено понижение бортового камня от проектного уровня на 0,10 м (устройство пандуса высотой 0,05 м на ширине не менее 1,5 м для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и пешеходов с детскими колясками).

3.4 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка реконструируемого участка решена методом красных горизонталей с обеспечением отвода поверхностной воды с проезжей части и прилегающей территории к дождеприемным колодцам проектируемой ливневой канализации.

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условий привязки к отметкам бульварной части за пределами красных линий.

Объемы земляных работ подсчитаны методом поперечных профилей с учетом толщины дорожной одежды проезжей части, тротуаров и газонов, а также снятия растительного слоя.

Объемы земляных работ в пределах проезжей части, газонов и тротуаров определены по проектным поперечным профилям на цифровой модели местности в существующих условиях и моделей проектных поверхностей верха и низа конструкций дорожной одежды и газонов. Объемы земляных работ приведены в Сводной ведомости объемов работ.

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

3.5 Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды назначена и просчитана в соответствии с учетом категории улицы, прогнозируемой интенсивности движения, срока службы дорожной одежды, строительных свойств дорожно-строительных материалов и грунтов по СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» с учетом рекомендаций СКД 01-02 «Дорожные конструкции для г. Астаны» (справочная документация, утвержденная Комитетом по делам строительства МЭТ РК от 2 мая 2002 г.).

По проезжей части улиц принята конструкция нежесткой дорожной одежды капитального типа с асфальтобетонным покрытием.

Исходные данные для расчета дорожной одежды:

дорожно-климатическая зона IV;

тип местности по характеру и степени увлажнения – 3;

расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3;

тип покрытия – капитальный;

коэффициент прочности – 0,94 – 1,0;

уровень надежности – 0,90 – 0,95;

расчетная нагрузка – Автомобили группы А1 (нагрузка на ось – 10тс, расчетный диаметр следа колеса – 37 см, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);

тип нагрузки для проезжей части – динамическая;

расчет нежестких дорожных одежд произведен в соответствии с СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах) и на морозоустойчивость с помощью программного комплекса INDOR PAVEMENT (разработчик СибАДИ, г.Омск)).

Дорожная одежда принята Тип 1 и представлена следующими слоями:

верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный полимерасфальтобетон полимер ЩМА20 по ГОСТ 31015-2002, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия - горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки I тип Б по СТ РК 1225-2019 на битуме марки БНД 100/130, толщиной 10 см;

Нижний слой покрытия - Асфальтобетон горячей укладки пористый, крупнозернистый марки I, на битуме БНД 100/130, СТ РК 1225-2019, Н=0,12

Слой основания - Смесь щебеночная с непрерывной гранулометрией С4, ГОСТ 25607-2009, Н=0,20м

Георешетка ТХ 170-Л из первичного полипропилена (с ПТР <1.0 г/10/мин), экструдированная гексагональная с шагом шестиугольника (гексагона) 120±6мм, поверхностная плотность не более 311 г/м², прочность при растяжении в любом из четырех основных направлений не менее 20 кН/м, содержание сажи не менее 2% (Расценка в сметной базе 217-203-3003)

Дополнительный слой основания - Песок средней крупности, ГОСТ 8336-2014, Н=0,40м

Геотекстиль плотностью 350г/см², толщина 3мм, СТ РК 218-42-2014

Замена непригодного грунта бутовым камнем размером 150-500мм, М600 с расклиновкой фракционированным щебнем фр.10-20мм, Н-1.0м

Рабочим проектом предусмотрена укладка геосинтетического материала - геотекстиль плотностью 350 гр/м² под основание дорожной одежды в качестве разделительной прослойки на границе подстилающего песчаного слоя и бутового камня, устраиваемого при замене грунта.

Геотекстильный материал должен обладать прочностью на растяжение не менее 80 н/см и условным модулем деформации 100 н/см.

Для отвода грунтовых вод из дренирующего слоя предусмотрено устройство продольного дренажа мелкого заложения со сбросом воды в дождеприемные колодцы.

Конструкция сопутствующего дренажа мелкого заложения с углубленными ровиками разработана в соответствии с СКД «Дорожные конструкции для г. Астаны. Рекомендательная документация».

Размеры углубленных ровиков назначены в зависимости от принятого диаметра дренажных труб. Диаметр труб принят в зависимости от расчетного притока воды с учетом заполнения труб на 70 %, уклона укладки труб и их типа. В качестве материала дренирующего слоя принят песок с коэффициентом фильтрации $K_f > 6$ м/сутки, для заполнителя углубленных ровиков – щебень изверженных пород. Для уменьшения заиливания и улучшения дренирующего эффекта предусмотрено применение нетканого синтетического материала плотностью 250 гр/м².

По кромкам проезжей части улицы предусмотрены гранитные бортовые камни марки 1ГП на бетонном основании и щебеночной подготовке.

3.6 Поверхностный водоотвод.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части проспекта предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

Местоположение дождеприемных колодцев приведено на чертежах комплекта ЛК и показаны на плане трассы.

3.7 Организация и безопасность движения.

Регулирование движения транспорта и пешеходов осуществляется с помощью разметки проезжей части, установки дорожных знаков, установки направляющих турникетов.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка знаков и других средств регулирования дорожным движением выполнены согласно СТ РК 1124-2019 "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная.", СТ РК 1125 - 2021 "Знаки дорожные. Общие технические условия", СТ РК 1412-2017 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения" и типового проекта 3.503-79 "Дорожная разметка".

Разметка проезжей части.

Согласно выданным техническим условиям в рабочем проекте предусмотрено нанесение линейной разметки «холодным пластиком» с включением стеклошариков для повышения светоотражающего эффекта.

Ширина основных линий разметки проезжей части принята 0,15 м. В проекте предусмотрено нанесение разметки белого и желтого цветов.

До нанесения разметки поверхность проезжей части должна быть очищена от мусора, грязи, посторонних предметов, смазочных материалов и т.п.

Объемы работ по нанесению разметки приведены в "Ведомости разметки проезжей части".

Дорожные знаки.

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня. В проекте предусмотрена использование стоек СКМЗ.30, 3.40, 4.40. Выбор стойки зависит от размера щитков и их количества на одной опоре, согласно типовому проекту «Серия 3.503.9-80 Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах Выпуск 1».

Щитки дорожных знаков предусмотрены открытого типа со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". В проекте принят единый II-й типоразмер знаков, согласно требованиям СТ РК 1125-2021 "Знаки дорожные. Общие технические условия". Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. Установка дорожных знаков выполняется на монолитном бетонном фундаменте, с креплением стойки, упрощающем ее замену в случае необходимости.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы.

4. Бульварная часть.

4.1 Вертикальная планировка и земляные работы

Проект организации рельефа зеленой зоны выполнен на основании вертикальной планировки, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с бульварной части в сторону проезжей части улицы, где устраиваются дождеприёмные колодцы ливневой канализации.

В продольном направлении на территории, прилегающей к проезжей части, предусмотрено создание искусственного рельефа с уклонами для сбора воды в понижения и отвода ее на проезжую часть для сброса в ливневую канализацию.

Вертикальная планировка бульварной части решена методом проектных горизонталей с сечением через 0,10 м.

Работы по вертикальной планировке выполняются после окончания работ по прокладке всех видов подземных инженерных сетей и сопутствующих сооружений, проекты которых выполнены по отдельным заданиям.

4.2 Разделительная полоса, тротуары и велодорожки.

Для транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении проектируемых улиц с обеих сторон запроектированы тротуары шириной 3,0 м

Велодорожки предусмотрены с обеих сторон от тротуара. Ширина велодорожек 1,5 м, полоса безопасности между тротуаром и велодорожкой 0,5 м. Велодорожка отделяется от полосы безопасности сплошной линией разметки.

Местоположение транзитных тротуаров, велодорожек принято согласно типовым поперечным профилям, выданным ТОО «НИПИ «Астанагенплан».

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

брусчатка - 8 см;

песок мелкий для выравнивающего слоя — 5 см;

фракционированный щебень основания — 12 см;

песок средней крупности подстилающего слоя — 15 см.

Конструкция дорожной одежды на велодорожках:

горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь тип В марки II на битуме марки БНД 100/130 - 5 см;

щебень фракционированный фр.20 - 40 мм — 15 см;

песок средней крупности подстилающего слоя — 15 см.

На велодорожках, в местах пересечения велодорожки с пешеходным тротуаром устраиваются участки с покрытием из резиновой крошки толщиной слоя 1 см, которое наносится поверх асфальтобетона.

Бортовой камень, отделяющий тротуар от газона или велодорожки принят марки БР 100.25.10 из вибропрессованного цементобетона.

4.3 Озеленение.

Озеленение улицы предусмотрено на всем протяжении с двух сторон и представлено насаждениями деревьев разных возрастов и линейной посадкой кустарника.

Согласно п.103 «Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны» предусмотрено устройство газонов с толщиной слоя почвенно-плодородного грунта 0.22 м. по поверхности дренажно-экранному слою (ДЭС) из песка толщиной 10 см.

Местоположение деревьев и кустарников в поперечном профиле определено размещением подземных коммуникаций, тротуаров, опор освещения.

Породы деревьев и кустарника подобраны с учетом почвенных условий района и «Рекомендациям по созданию и содержанию зеленых насаждений г. Астаны, 2004г.

Посадка деревьев предусмотрена с комом 0.5х0,5х0.4 м в ямы размером 1.0х1.0х0.80 м, посадка кустарников «живая изгородь» - в траншею сечением 0.5х0.5 м.

Глубина ям под ком дерева увеличена на толщину ДЭС из крупнозернистого песка 20 см, глубина траншеи под кустарники – 10 см.

4.4 Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы в проекте расположены в местах остановочных пунктов общественного транспорта и представлены автопавильонами, скамьями и урнами. Кроме того, урны расставлены на всём протяжении тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга.

На участке предусмотрена установка:

автопавильоны - 4 шт.;

скамьи - 28 шт.;

урны - 32 шт.

6. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ.

При выполнении дорожных работ подрядной строительной организации, необходимо строго соблюдать требования СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" и требования охраны и безопасности труда (ГОСТ 12.0.001-82 Основные положения. ССБТ).

Приемка выполненных работ, технический надзор и контроль качества со стороны Заказчика и Подрядчика должны выполняться в соответствии с положениями РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", части I – III, 2004 г.

Начало строительства остаточных работ улиц принято во IV квартале 2025 года (письмо о начале строительстве ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны»).

Согласно СП РК 1.03-102-2014 п.13, продолжительность завершения строительства расконсервированных объектов определяется исходя из степени готовности, объёмов оставшихся работ и их пересчёта в текущие цены.

Тогда, нормативная продолжительность завершения строительства составит: 12 месяцев

6.1 Подготовительный период.

6.1.1 Мобилизационный период.

В этот период необходимо выполнить:

- Изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;
- Испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектным институтом;
- До начала строительства необходимо получить Разрешение на производство работ в установленном порядке и согласовать схему проезда транспорта и установку временных средств управления движением транспорта в районе стройплощадки с УАП ДВД г. Астаны.

6.1.2 Подготовительные работы.

До начала дорожно-строительных работ необходимо выполнить весь комплекс подготовительных работ:

- поставить в известность владельцев рекламных щитов, попадающих в границы красных линий, о начале реконструкции проспекта для их выноса с зоны строительства;
- очистка территории от строительного мусора;
- снятие плодородного почвенного слоя грунта;
- разборка существующей дорожной одежды с вывозом к месту временного складирования на стройплощадке;
- восстановление оси проезжей части и разбивочные работы в плане (правоповоротных съездов, парковок, тротуаров, газонов);
- выполнение всех работ по строительству бытовой канализации, энергоснабжения и связи, выносу и строительству водопровода, переходам всех инженерных сетей в подземном исполнении;
- вынос вертикальных отметок проезжей части, тротуаров, посадочных площадок;
- установку на проектные отметки люков существующих колодцев, попадающих на проезжую часть, тротуары и газоны;

Внимание! Земляные работы при устройстве траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах

производства работ. Принадлежность существующих коммуникаций уточнить в Мастерской инженерной инфраструктуры ТОО «НИПИ «Астанагенплан».

При прокладке подземных коммуникаций под покрытиями необходимо строго соблюдать требования п.4.13, п.4.14 СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты": производить засыпку траншеи на всю глубину песком с тщательным послойным уплотнением.

6.2 Земляные работы.

В составе земляных работ предусмотрены следующие операции:

- срезка грунта при вертикальной планировке и нарезка корыта бульдозером, с окучиванием и дальнейшей погрузкой экскаватором. Транспортировка в пониженные места рельефа;

- доуплотнение дна корыта до $K_{упл}$ не менее 0,95 с предварительным рыхлением грунтов в естественном залегании с низкой плотностью;

При подготовке грунтового основания под слои дорожной одежды необходимо выполнять постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду – 0,95.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 25 - 20‰ в сторону внешних кромок, на остановочных площадках устраивается встречный уклон 15‰ в сторону лотков проезжей части.

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.

При устройстве рабочего слоя при неблагоприятных погодных условиях в корыте предусмотреть мероприятия, предохраняющее грунтовое основание от переувлажнения и обеспечивающее отвод поверхностных вод из корыта (нарезка продольных и поперечных канав и др.).

Объемы земляных работ были подсчитаны в программе Indorcad 9.

6.3 Установка бортовых камней.

Новые бортовые камни 1ГП 100.30.15 устанавливаются по кромкам основной проезжей части улицы с двух сторон, в пределах кривых на сопряжении с кромками внутриквартальных въездов.

Вдоль тротуаров со стороны газонов - бортовые камни БР 100.25.10. Адреса установки каждого типа указаны в соответствующей ведомости.

На закруглениях необходимо тщательно подбирать длину камней, спиливать наружные торцы для плотной стыковки смежных блоков или заказывать криволинейные блоки согласно указанных в ведомости радиусов кривизны.

Установка бортовых камней производится после устройства дополнительных и нижних слоев оснований дорожной одежды. Вдоль кромки проезжей части или тротуаров выставляют колышки, натягивают нейлоновый шнур, определяющий лицевую сторону бордюра. На колышках в точках перелома продольного профиля дают по нивелиру проектные отметки верха бордюра (на 15 см выше покрытия проезжей части). При выполнении разбивочных работ - выносе проектных вертикальных отметок в месте перелома продольного профиля необходимо предусмотреть постепенное сглаживание угла перелома на протяжении 5 – 10 м.

После выноса проектных отметок устраивается бетонное основание $H=0,10$ м на подготовке из материала от разборки существующего щебеночного основания не менее 0,12 м с выступами шириной 0,10 м. На свежесуложенное бетонное основание устанавливают бордюрные блоки и закрепляют бетоном.

Аналогично устанавливают тротуарные бордюрные блоки на основание толщиной 0,10 м с выступом 0,05 м, на подготовке из материала от разборки существующего щебеночного основания не менее 0,10 м.

Бетонные бортовые камни должны соответствовать требованиям ГОСТ 6665-91, бортовые камни из горных пород - ГОСТ 32018-2012 и не должны иметь сколов, трещин и других дефектов. Не допускается установка бракованных бортовых камней с последующим исправлением дефектов бетонным раствором. Бракованные бортовые камни вывозятся и заменяются на качественные.

6.4 Дорожная одежда.

Работы по устройству дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги".

На основании задания Заказчика конструкция дорожной одежды проезжей части принята нежесткого типа с покрытием из асфальтобетона, поэтому на всем протяжении участка на основных полосах устраивается новая конструкция дорожной одежды.

6.4.1 Устройство прослоек из геотекстиля

6.4.1.1 Общие положения.

По подготовленному слою основанию из песка (тщательно спланированному и уплотненному) на основных полосах проезжей части укладывается геотекстильное полотно в качестве защитной прослойки с целью исключения взаимопроникновения слоев из песка и щебня.

Для выполнения этих задач согласно СТ 1064-1907-09-ТОО-01-2021 «Армированная стабилизированная геоткань из полипропиленовых или полиэфирных нитей».

Применяемые материалы должны иметь сертификат качества, проверены подрядчиком на соответствие и согласованы с ТОО ПИИ «Каздорпроект».

Геотекстильный материал, поставляемый в рулонах, раскатывается по подготовленной грунтовой поверхности (спрофилированное и укатанное дно корыта). В продольном направлении смежные полотна скрепляются анкерами, либо соединяются одним из технологических способов: сшиваются, склеиваются термосваркой. На стыке рулонов полотно должно иметь нахлест не менее 100 мм по длине и 100 мм в поперечном направлении, не допускается наличие волн или складок. Поперечный нахлест соседних полос должны иметь смещение не менее 2 – 3 м по длине.

6.4.1.2 Техника безопасности при применении синтетических материалов.

Синтетические материалы (СМ) должны поставляться, как правило, в рулонах массой до 80 кг, предпочтительно с длиной полотна не менее 40 м и шириной не менее 1,0 м. Рулоны необходимо транспортировать и хранить в закрытой светонепроницаемой упаковке.

СМ не должны иметь разрывов и других нарушений сплошности. Максимальные отклонения от нормируемых значений по однородности (плотность и толщина), ровности кромок, ширине полотна не должны превышать 5% (не более 5 см по ширине) в сторону уменьшения от среднего значения.

Вид исходного сырья и структура СМ по возможности должны обеспечивать соединение отдельных полотен механическим, тепловым или другим технологически простым способом, в том числе и непосредственно на месте производства работ.

При получении материала подрядчик должен провести контрольные испытания физико-механических свойств материала на соответствие требованиям указанных ТУ, объем образцов для испытаний составляет 2% упаковочных единиц от каждой партии, но не менее 3-х; от каждого отобранного рулона отрезают 1 м². При неудовлетворительных результатах проверки хотя бы по одному показателю, проверку проводят для удвоенного количества образцов из рулона, повторную проверку проводят

для удвоенного количества образцов для каждого рулона и при неудовлетворительных результатах хотя бы по одному показателю бракует всю партию.

Испытания на определение линейных размеров осуществляется по ГОСТ 15902.3, прочности и относительного уплотнения - по ГОСТ 15902.3-79, определение толщины выполняется по ГОСТ Р 50276-92, определение поверхностной плотности проводят по ГОСТ 50277.

К работе с применением рулонных синтетических материалов (СМ) допускаются лица, прошедшие обучение и инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.1.007-79 и ГОСТ 12.4.111, знающие безопасные методы и приемы труда.

Работающие с вредными веществами должны быть проинструктированы об их свойствах и о мерах по оказанию первой помощи при поражении ими. Лица, допускаемые к эксплуатации дорожно-строительных машин, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При производстве работ по подготовке основания под укладку СМ, а также по отсыпке верхнего покрывающего СМ слоя, его профилированию и уплотнении необходимо выполнять требования инструкций по охране труда.

На месте производства работ должны находиться средства пожаротушения и средства первой доврачебной помощи. Весь персонал должен знать, где они находятся и уметь ими пользоваться.

Работы по погрузке и выгрузке рулонов СМ должны быть механизированы. Работы по укладке СМ должны вестись не ближе, чем за 20 м от места засыпки уложенных полотен. Геосинтетические материалы должны поставляться в рулонах, в упаковке из солнцезащитной пленки ПВХ с маркировкой на каждый рулон.

Распаковывание изделия допускается непосредственно перед применением.

Не допускается хранение и транспортирование геотекстильного полотна в непосредственной близости с легковоспламеняющимися веществами, нагревательными приборами и другими пожароопасными источниками в соответствии с ГОСТ 12.004-91.

Полотно следует хранить в крытых, чистых и сухих помещениях при температуре от – 5°С до +30°С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов, исключая попадание прямых солнечных лучей. Рулоны должны быть защищены от механических и химических повреждений. Не допускается складирование больше пяти рулонов в высоту и размещение сверху других грузов и материалов.

Для предохранения от загрязнения окружающей среды все работы с использованием геосинтетических материалов должны проводиться в строгом соответствии с Р РК 218-42-2014.

6.4.2 Устройство слоев основания.

6.4.2.1 Дополнительный слой основания

из песка средней крупности на полосах проезжей части укладывается на уплотненный грунт корыта и укатывается катками. Для устройства слоя следует использовать песок с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки.

Ширина слоя по низу должна быть не менее, чем на 0,30 м шире с двух сторон из основания щебеночно-оптимальной смеси Сб, и из фракционированного щебня с заклинкой.

На въездах дополнительный слой основания укладывается на уплотненный грунт корыта на проектную ширину.

Песок необходимо тщательно уплотнить с помощью пневмотрамбовок с поливом водой.

По тщательно спланированному и уплотненному дополнительному слою из песка на основных полосах проезжей части укладывается внахлест на 0,30 м. прослойка из геоткани в качестве разделяющей прослойки и защитной от перемешивания песка и слоя основания из щебеночных материалов.

6.4.2.2 Основание из щебеночной песчаной смеси

Нижний слой основания из щебеночной оптимальной смеси приготавливается в установке.

Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004г.

Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью распределителей, передвижных смесительных установок и автогрейдеров.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т. Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов 13 и вибрационного типа -8.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой ориентировочно 15-25 л/м², начиная от внешних кромок по направлению к центру.

Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

Щебень и гравий из горных пород по морозостойкости, прочности, содержанию вредных компонентов и примесей, стойкости против силикатного и железистого распада должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, ГОСТ 3344, ГОСТ 25592.

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) должны иметь марку по прочности не ниже М800.

Марка по морозоустойчивости этих материалов для нашей зоны не должна быть ниже F50.

Основание из щебеночной песчаной смеси укрепленные неорганическим вяжущим

Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004 г.

Обработанные неорганическим вяжущим материалы и укрепленные грунты должны изготавливаться Подрядчиком в соответствии с требованиями ГОСТ 23558 и настоящего раздела по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке Инженером.

Для устройства слоев дорожных одежд из обработанных материалов и укрепленных грунтов земляное полотно или нижележащие слои основания на участке не менее 500 м должны быть приняты по акту представителем технической инспекции в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85 и одобрены Инженером.

До начала работ должны быть устроены временные съезды с земляного полотна, дороги для подвозки смеси или ее компонентов, площадки для разворота дорожно-строительной техники, проверена готовность к работе машин и механизмов, а также выполнена разбивка, обеспечивающая соблюдение проектной ширины устраиваемого слоя и его поперечных уклонов.

Основания и покрытия из обработанных вяжущим материалов и укрепленных грунтов устраивают при положительных (до плюс 5°С) температурах воздуха.

Укладку смесей рекомендуется выполнять универсальными укладчиками Д-724, асфальтоукладчиками, щебнеукладчиками, профилировщиком с предварительным уплотнением смеси вибробрусом. При этом предпочтение следует отдавать укладчикам, обеспечивающим укладку смеси на всю ширину основания или покрытия. Допускается распределять смесь автогрейдерами со следящей системой.

Толщину распределяемой смеси назначают с учетом коэффициента уплотнения, который определяется опытным путем для каждой смеси в начале производства работ. Ориентировочно относительный коэффициент уплотнения следует принимать равным 1,20-1,30. Влажность смеси непосредственно перед уплотнением должна быть не ниже оптимальной или выше ее величины на 1-2%. При недостаточной влажности смеси необходимо производить ее доувлажнение с использованием поливочной машины, оборудованной «гребенкой» после 3-4 проходов катка по одному следу (за исключение смесей, содержащих цемент).

Уплотнение смесей рекомендуется выполнять катками на пневматических шинах типа, а также виброкатками.

Увлажненный слой уплотняется от краев к середине с перекрытием предыдущего следа от прохода катка на 20-30 см. Скорость движения катка при первых 3-4 проходах по одному следу рекомендуется 1,5-2 км/ч, при последующих - 5-7 км/ч. Количество проходов уплотняющих машин по одному следу зависит от толщины уплотняемого слоя, вида смеси и должно быть определено опытным уплотнением участка с составлением акта и получением одобрения Инженера. Необходимая плотность слоя достигается не менее чем за 12-18 проходов катка по одному следу. Для улучшения уплотняемости смеси в нее следует вводить (при приготовлении) химические добавки в оптимальном количестве в соответствии с таблицей 6-3 настоящих спецификаций.

Плотность слоя после уплотнения смеси должна быть не ниже 0,98 от стандартной. Стандартную плотность каждой рабочей смеси необходимо определять в лабораторных условиях на образцах, приготовленных на приборе стандартного уплотнения или путем прессования в течение 3-х минут под давлением 20 МПа из смесей на щебеночных (гравийных) материалах и 15 МПа - на песчаных и грунтах. Ориентировочную величину стандартной плотности для каждого вида уплотненной смеси можно применять по соответствующим нормативно-техническим документам раздела 602 (нормативные ссылки).

Признаком окончания уплотнения слоя может служить отсутствие следа от прохода тяжелого катка. Окончательные результаты уплотнения слоя необходимо устанавливать по результатам лабораторного контроля.

Отбор проб для определения плотности слоя производят: методом лунок - для обработанных каменных материалов и методом режущего кольца - для укрепленных грунтов.

В случае необходимости после завершения уплотнения слоя допускается производить отделку его поверхности автогрейдером с последующим уплотнением вальцовыми катками за 2-3 прохода по одному следу.

Готовые участки основания или покрытия из обработанных материалов стыкуют (после перерыва в работе) путем вертикальных стенок, устраиваемых при производстве работ боковыми или торцовыми упорами. Допускается устройство наклонных стыков с углом 30° относительно поверхности нижележащего слоя.

Работы по строительству оснований и покрытий из обработанных материалов рекомендуется выполнять, как правило, в две смены, а в третью смену производить профилактический ремонт и техническое обслуживание машин и механизмов.

Слои из обработанных неорганическими вяжущими материалов и укрепленных грунтов затвердевают при обязательном обеспечении влажностных условий твердения, которые создаются путем:

- устройства вышележащего конструктивного слоя дорожной одежды;
- выполнения работ по уходу для каждого вида обработанного материала и укрепленного грунта в соответствии с требованиями соответствующих нормативно-технических документов (раздел 602 - Нормативные ссылки) и последующим устройством вышележащего конструктивного слоя дорожной одежды.

Движение транспорта по готовым слоям из обработанных неорганическим вяжущим материалам и грунтам может быть открыто только после получения письменного разрешения Инженера.

С целью исключения работ по уходу и ускорения ввода дороги в эксплуатацию, предпочтительнее устройство вышележащего конструктивного слоя из холодного асфальтобетона или цементобетона непосредственно после завершения уплотнения слоя из обработанного материала и устройства подгрунтовки поверхности органическим вяжущим (битумная эмульсия, разжиженный битум и др.). В этом случае регулярное движение транспортных средств открывается сразу после устройства асфальтобетонного покрытия или затвердевания цементобетона. При задержке с устройством верхнего конструктивного слоя дорожной одежды или при устройстве покрытия из горячей асфальтобетонной смеси (на дорогах высших технических категорий) в этом период затвердения за слоем из обработанного материала необходимо осуществлять уход путем нанесения на его поверхность защитной водо-паронепроницаемой пленки из следующих материалов. Нормы их расхода назначают в соответствии со СНиП 3.06.03-85 (из расчета 0,6-1,2 л/м²). Наносят пленкообразующие материалы автогудронатором, электрокраскопультом, краскораспылителем или другими машинами.

При выполнении работ по уходу за твердеющим слоем из обработанных материалов и укрепленных грунтов с применением цемента в качестве основного вяжущего или активной добавки комплексного вяжущего, движение построечного транспорта и устройство вышележащего слоя дорожной одежды (покрытия) разрешается после достижения материалом прочности не менее 70% от проектной (ориентировочно через 7-10 суток при безусловном выполнении требований по уходу).

По основанию (покрытию), устроенному с применением известково-шлаковых или известково-золяных вяжущих, движение построечного транспорта разрешается сразу после окончания уплотнения (при условии обеспечения необходимой влажности твердеющего материала). При этом устройство вышележащего слоя дорожной одежды (включая поверхностную обработку покрытия) рекомендуется выполнять по истечении 15 сут. твердения материала во влажных условиях.

6.4.3 Слои покрытия из асфальтобетона.

Нижний слой покрытия выполняется из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки I. Укладка производится асфальтоукладчиком, после чего покрытие уплотняется катками на пневмошинах массой 16 тонн, а затем окончательно — гладковальцовыми катками массой 11–18 тонн. Толщина уложенного слоя составляет 0,10–0,11 м.

Верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного полимерасфальтобетона ЩМАС-20 толщиной 0,05 м.

Приготовление асфальтобетонной смеси подразумевается на асфальтобетонном заводе. Расстояние перевозки приготовленной смеси принимается исходя из стоимости транспортных расходов за 1 т в тенге принятых по справочным данным о транспортных расходах по группам местных строительных материалов, изделий и конструкций для промышленно-гражданского строительства в г. Астане Сборника сметных цен на строительные материалы, изделия, и конструкции (СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-04С-2004).

Согласно таблице 10 СН РК 8.02-04-2002 часть 1. Автомобильные перевозки грузов для строительства - принимаем расстояние перевозки смеси для г. Астаны - 8 км.

За 1-6 часов до начала укладки слоя покрытия необходимо производить обработку поверхности нижнего слоя покрытия битумной эмульсией в соответствии с п.10.17 СНиП 3.06.03-85, при строгом контроле температуры вяжущего при подаче и границы обрабатываемого участка.

Битумный материал следует наносить равномерно с помощью распределительного узла, который перемещается при открытых форсунках рабочего элемента, с заданной скоростью подачи. Следует избегать нанесения избыточного объема битумного материала на стыках отдельных полос.

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битумной эмульсии, избыток ее следует удалять с поверхности.

На контактную поверхность бордюров, люков смотровых и дождеприемных колодцев, иных элементов также наносится подгрунтовка. При этом Подрядчик должен защитить все оголенные поверхности бордюров, столбиков, зданий, деревьев и им подобных от разбрызгивания или распыления битума. Все поверхности, на которые произошло такое попадание, должны быть немедленно очищены.

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4–х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400 м/ час.

Толщина после уплотнения любого слоя должна быть не менее, чем в 1,5 раза больше максимального размера каменного материала для поверхностного слоя.

Целесообразная длина полосы укладки горячей асфальтобетонной смеси одним укладчиком, при которой создается хорошее сопряжение обеих полос, зависит от температуры воздуха.

В составе отряда необходимо иметь полный комплект уплотняющей техники для достижения требуемого коэффициента уплотнения $K_u=0.99$ для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий, указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85;

- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ 9128- 97, и качественных материалов, входящих в смесь и отвечающих требованиям ГОСТов на них;

- своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеложенной смеси.

Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка.

Для уплотнения слоев асфальтобетона наиболее пригодны тяжелые гладковальцовые катки массой 11-18 т, стальные вальцы которого смачиваются в процессе укатки мыльным раствором, водно-керосиновой эмульсией или водой. Использование катков большей нагрузки или с вибратором может привести к разрушению как отдельных экземпляров каменного материала, так и всей скелетной структуры в целом.

Уложенный слой асфальтобетонной смеси следует уплотнять при максимальной температуре тяжелыми гладковальцовыми катками статического действия, которые должны двигаться короткими захватками со скоростью 3-5 км/ч как можно ближе к асфальтоукладчику.

При ведении работ по одной полосе проезжей части перед укладкой смежных полос выполняются следующие операции:

- Края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубает на всю толщину слоя вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией;

- площадь вертикальной стороны разогреть пропановым шовным нагревателем, разогревателем, использующим инфракрасное излучение, или другим специальным оборудованием;

- срез слегка смазать горячим битумом непосредственно перед тем, как смесь соседней полосы будет уложена впритык к срезу.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги.

Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны пневмоломы или перфораторы, свободно вращающиеся диски из стали высокой прочности, устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

Смесь, укладываемая прилегающей полосой, затем крепко прижимается к срезу, укладчик настраивается таким образом, чтобы материал распределялся внахлест со срезом шва на 20-30 мм. Перед укаткой лишняя смесь снимается и удаляется. Срезанный с кромок и любой удаляемый в ходе работ материал вывозится на базу, для повторного его использования либо утилизации, чтобы не загрязнять стройплощадку.

Продольные швы укатываются сразу после укладки.

Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия. При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

Следует иметь в виду, что при недоуплотнении смеси типа Б в местах сопряжения пористость покрытия в этих местах обязательно будет больше 5%, что неизбежно приведет к разрушению в весенний период.

Если при работе асфальтоукладчика остается неуложенной узкая полоса или небольшие площади покрытия (например, на закруглениях кромок или у люков колодцев и т. п.), то укладывать смесь на ней разрешается вручную одновременно с работой укладчика с тем, чтобы можно было уплотнять уложенную асфальтобетонную смесь сразу по всей ширине покрытия, избежав дополнительного продольного шва.

Толщина укладываемого слоя регулируется выглаживающей плитой асфальтоукладчика. В холодную погоду и в начале работы выглаживающую плиту следует нагреть установленной на ней форсункой.

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1,5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

Ровность – определяется в процессе уплотнения металлической рейкой длиной 3 м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5 мм. Дефектные участки должны быть исправлены в ходе работ.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям Проекта и СНиП 3.06.03-85.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) – определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7000 м², но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

6.5 Требования к материалам.

Запрещается использовать строительные материалы и изделия, не отвечающие требованиям по обеспечению радиационной безопасности. Эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки), и готовой продукции не должна превышать II класс радиационной безопасности и соответствовать требованиям статьи 11 Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219, п. 32 гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утв. Приказ МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155, п. 86 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при

строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177.

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев дорожной одежды и составляющим асфальтобетонной смеси, указаны в следующих основных нормативных документах:

- для щебня фракционированного – ГОСТ 8267-93* "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ", ГОСТ 25607-2009 "Смеси щебеночно - гравийно - песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог",
- для щебеночной смеси – ГОСТ 25607-2009 "Смеси щебеночно-гравийно - песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог",
- для песка – ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия.";
- для ЩМА – ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия»;
- для щебеночно-мастичного полимерасфальтобетона – СТ РК 2373-2019 «Смеси щебеночно-мастичные полимерасфальтобетонные дорожные, аэродромные и щебеночно-мастичный полимерасфальтобетон Технические условия»;
- для асфальтобетона – СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».
- для минерального порошка – ГОСТ 16557-2005 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей» (Технические условия);
- для бетона – ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования; ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия; ГОСТ 10180- 2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам; ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности; ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
- для битумов – СТ РК 1373-2013 «Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия», СТ РК 1274-2014 «Битумы и битумные вяжущие. Эмульсии дорожные. Технические условия»,
- для геосетки –ТУ 8388-002-552-08360-2001(Россия), (Polifelt, Австрия), ТУ 2296– 03 –32 978724 - 2002

Согласно требованиям СП РК 3.03-104-2014 морозостойкость щебеночного материала должна быть обеспечена в дополнительном слое основания не менее F25, для оснований и в асфальтобетонной смеси - не менее F50, для бетонов – F200.

6.6 Антикоррозийная защита

На основании решений Правительства Республики Казахстан, Стандартов Единой системы защиты изделий и материалов от коррозии и преждевременного старения, в проекте предусмотрены меры по защите металлических и железобетонных конструкций от агрессивной среды:

- устройство оклеечной и обмазочной изоляции на колодцах и других железобетонных конструкциях, заглубленных в землю;
- применение дорожных знаков и указателей заводского изготовления с антикоррозийной защитой.

7. Техника безопасности и охрана труда

Основные требования по охране труда и технике безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, специальными нормами и правилами «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» СНиП РК 1.03-05-2001. По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро - и пневмоинструмента, а также технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние машин, инструментов, технологической оснастки, включая средства защиты – на организацию(лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда – на организацию, в штате которой состоят работающие;
- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

Ответственность за руководство работ по охране труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководителей предприятий, производящих работы. Контроль возлагается на технических инспекторов, специальных государственных инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

Специфические условия техники безопасности, которые должны выполнять производители работ при строительстве и реконструкции дорог.

При работе с механизмами необходимо знать следующее:

1. перед началом работ на механизмах необходимо убедиться в их исправном техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и не оборудованные звуковой сигнализацией);
2. в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены;
3. во время работы землеройных машин, никто не должен находиться вблизи них; перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал; запрещается работать на машинах без освещения в ночное время суток и без исправных габаритных фонарей;
4. землеройные работы вблизи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х метров в каждую сторону от них;
5. при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными упорами;
6. при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины;
7. запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом;
8. погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя;
9. во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнем, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения, нельзя заливать пламя водой, места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарем;
10. автомобили, используемые для отсыпки земляного полотна и устройства дорожной одежды, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию;

11. автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии;

12. при движении колонны машин интервал между ними должен быть не менее 10 м;

Перевозить рабочих разрешается только на автобусах или на специально оборудованных для этих целей автомобилях с соблюдением требований «Правил дорожного движения».

Участки производства дорожно-ремонтных работ должны ограждаться соответствующими знаками об объездах, съездах, о снижении скорости и т.д.

При работе в ночное время, участки работ должны освещаться, согласно действующих нормативов.

При производстве специализированных дорожно-строительных работ необходимо пользоваться «Инструкцией по технике безопасности» к каждой дорожно-строительной машине.

При размещении дорожных рабочих в лагере необходимо соблюдать правила санитарии и гигиены, пожарной безопасности – оборудовать места для курения, выгребные ямы и туалеты размещать на расстоянии не менее 15 метров от жилых помещений, оборудовать щиты с противопожарным инвентарем. Разработать план эвакуации людей и имущества из горящих помещений на случай пожара.

Рабочие должны быть обеспечены специальной одеждой и обувью. Кроме того, охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией иных средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих. Им должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Это обусловлено созданием на объекте необходимых культурно-бытовых условий для всех участников работ и ремонтно-профилактической службы для дорожно-строительных машин и привлеченного автотранспорта.

Питьевую воду необходимо хранить в закрытых резервуарах, предназначенных только для питьевой воды. Употребление воды из незнакомых источников категорически запрещается.

8. Противопожарная безопасность

Склад ГСМ должен быть огорожен, отделен противопожарным разрывом и оборудован средствами противопожарной безопасности, а также освещен.

Заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами должна производиться в специально выделенном месте и оборудованном средствами и инвентарем противопожарной безопасности.

Применение открытого сжигания горючих материалов в целях теплообразования или ликвидации отходов допускается, как исключение в разовом порядке с разрешением вышестоящей противопожарной организации. Категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих, мастик и других горючих веществ.

К работе не должны допускаться машины с неисправными или не отрегулированными двигателями.

9. Оценка воздействия проектных решений на окружающую среду.

С учётом кратковременности строительных работ значительного изменения состояния приземного слоя атмосферы в период строительства автодороги не произойдёт. Организация рельефа участка решается таким образом, чтобы сохранить плодородный слой, исключить заболачивание прилегающих территорий поверхностными водами.

В начале строительства производится снятие почвенного слоя со всей подлежащей планировочным работам территории, для дальнейшего его использования при благоустройстве на месте строительства или для отправления на другие участки.

При подземной прокладке трубопроводов необходимо соблюдать меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП 3.05.03-85 Земляные работы допускается производить на расстоянии не менее 0,50 м от крон или стволов деревьев.

Выпуск воды со строительных площадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты не допускается.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- поддержание чистоты и порядка на строительных площадках;
- заправка машин и механизмов топливо-смазочными материалами на АЗС, находящихся вблизи стройплощадки;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;
- применение фильтров в машинах, механизмах;
- вывоз разработанного грунта, мусора в специально отведённые места;
- укрывание грунта, мусора при перевозке автотранспортом;
- оборудование специальных площадок для очистки и мойки ходовой части автотранспортных средств, выезжающих со стройплощадки на городские улицы;
- для технических нужд строительства, взамен твердого топлива, использовать электроэнергию (разогрев материалов, подогрев воды и отопление временных зданий, вагончиков);
- сброс промывочных и дренажных вод организовать через систему городской ливневой канализации.

10. Сметная стоимость строительства.

Сметная документация по проекту разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ и приказа №138-нқ от 17.09.2021 года «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве», вступившего в силу приказом Председателя комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан с 20.09.2021 года и принятых проектных решений.

Сметная документация на выполненные работы составлена базисным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 4.2.3) для Республики Казахстан.

В сметной стоимости учтены:

Накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы - по приложению №1 СН РК 8.02-02-2002.

Ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002).

Средства на временные здания и сооружения – 1,5 % (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время – 2,2%, по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002 п.VIII.16) с $k = 1,05$ на ветровую нагрузку, температурная зона – IV.

Переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001г. по Имрп=МРПтек/МРП 2001г с разбивкой по годам в соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 "О внесении дополнений и изменения в постановления Правительства Республики Казахстан от 19 августа 2002 года №918" и расчета нормативного срока строительства.

Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2%.

Сметная документация на остаточные работы составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2023.12 от 20.12.2023) для Республики Казахстан, в текущих ценах 2023 г.

При составлении смет использовано:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, ЭСН РК 8.04-02-2022;

сборники сметных цен в текущем уровне цен на строительные материалы, изделия и конструкции 2023г. ССЦ РК 8.04-08-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне цен на эксплуатацию строительных машин и механизмов 2023 г. СЦЭМ РК 8.04-11-2022;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на перевозки грузов для строительства 2023 г., СЦПГ РК 8.04-12-2022 (автомобильные перевозки 2023г);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве приказом от 14.11.2017г № 249-нқ с внесением изменений и дополнений приказом №110 от 30 .07 2020 года (приложение 2 к нормативному документу по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве приказом от 14.11.2017г № 249-нқ с внесением

изменений и дополнений приказом №110 от 30.07.2020 года (приложение 2 к нормативному документу по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве);

средства на строительство временных зданий и сооружений НДЗ РК 8.04-05-2015 (табл.1 п.35в) (K=1,3%).

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ связанные с климатическими условиями температурной зоны ЭСН РК 8.04-01-2022 табл. Д.1 (темп. Зона IV), табл. Д.3 р. IV п.40 (K=3,39%);

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном Законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства 12%.

Дополнительные затраты по нормативным документам по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве по приложению к приказу №102-нқ от 11 мая 2018 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.12.2018 г.) председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Территориальный район – 1 город Астана.

Принятые проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

А. Аликупов

11. Основные технико-экономические показатели

Таблица 7. Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели (рекомендуемые к утверждению)
1	Категории улиц		
2	Строительная длина улиц	км	
3	Количество полос движения	шт.	
4	Ширина полосы движения	м	
5	Ширина проезжей части	м	
6	Ширина разделительной полосы	м	
7	Ширина тротуаров: - транзитных - на разделительной полосе	м	
8	Ширина технических тротуаров	м	
9	Ширина велодорожек	м	
10	Тип дорожной одежды		
11	Вид покрытия		
12	Сети водопровода Ø110х6,6 – 1000х59,3 мм	км	
13	Сети канализации Ø200-600 мм	км	
14	Ливневая канализация Ø225-500 мм	км	
15	Наружное электроосвещение	км	
	Наружное электроснабжение	Км	
16	Сети связи 4-8 отверстная	км	
16	Общая расчетная стоимость строительства в базисных ценах 2001 г.	млн. тенге	
17	в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	
18	Общая сметная стоимость строительства в текущих (прогнозных) ценах: 2013 г. – 2018 г.	млн. тенге	
	- в том числе: СМР Оборудование	млн. тенге	
	в т.ч. по годам: 2013 г. 2017 г. 2018 г.	млн. тенге	
19	Продолжительность строительства	мес.	

Принятые проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

А. Аликупов

Перечень основных нормативных документов, используемых в проекте для проезжей части.

№ п/п	Шифр	Наименование
1	СТ РК 1284-2004	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных Работ. Технические условия.
2	СТ РК 946-92	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия.
3	ГОСТ 26193-84	Материалы из отсевов дробления изверженных горных пород для строительных работ. Технические условия.
4	ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ. Технические условия.
5	ГОСТ 9128-2013	Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные Асфальтобетон, Полимерасфальтобетон для автомобильных Дорог и аэродромов. Технические условия
6	СТ РК 1412-2017	«Технические средства организации дорожного движения» Правила применения.
7	СТ РК 1124-2019	«Разметка дорожная»
8	ГОСТ 25192-2012	Бетоны. Классификация и общие технические требования.
9	ГОСТ 10178-85* (СТ СЭВ 5683-86)	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
10	ГОСТ 10181-2014	Смеси бетонные. Методы испытаний. Общие требования к методам испытаний.
11	ГОСТ 22266-2013	Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
12	ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные. Технические условия.
13		Сборник типовых технических спецификаций по строительству и строительству и ремонту автомобильных дорог. Типовые технические спецификации по строительству автомобильных дорог. автомобильных дорог. Часть II.
14		Руководство по проектированию городских улиц и дорог
15	СП РК 3.03-101-2013	Автомобильные дороги (Нормы проектирования)
16	СНиП 3.06.03-85	Автомобильные дороги (Правила производства и приемки работ).
17	СП РК 3.03-104-2014	Проектирование дорожных одежд нежесткого типа
18	СП РК 3.03-103-2014	Проектирование жестких дорожных одежд
19	ПР РК 218-05.1-2016	Инструкция по назначению межремонтных сроков службы дорожных одежд
20	ГОСТ 25607-2009	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.
21	ГОСТ 8269.0-97	Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия.
22	ГОСТ 31015-2002	Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия.
23	СП РК 3.01-101-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
24	ГОСТ 30491 -97	Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
25	ГОСТ 23558 -94	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЯ