РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ГУ "УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТА И РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Г. АСТАНЫ"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (левая сторона) в г. Нур-Султан. 2 очередь». Корректировка (3 пусковой комплекс)

QJ/2020-РП-1- ОПЗ/3

Том 2

Общая пояснительная записка

г. Астана 2024г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ГУ "УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТА И РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Г. АСТАНЫ"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (левая сторона) в г. Нур-Султан. 2 очередь». Корректировка (3 пусковой комплекс)

QJ/2020-РП-1- ОПЗ/4

Том 2

Общая пояснительная записка

Заказчик: **ГУ "УТиРДТИ г. Астаны"**

Исполнители:

Ген. проектировщик: **ТОО «ЕрКо Инжиниринг»**

Директор: **Жанбосын Ш.А.**

Проектировщик: **ТОО «QazJol Engineering»**

Директор: **Бекбосынов Е.Ж**

Главный инженер проекта: **Халилов Т.Н.**

г. Астана 2024г.

СОСТАВ РП

Номер тома	Обозначение		Книга	Наименование
	QJ/2020-РП-1-	ЭП		Эскизный проект.
1	QJ/2020-РП-1-	ПРП/3		Паспорт рабочего проекта.
2	QJ/2020-РП-1-	ОПЗ/3		Общая пояснительная записка.
3	QJ/2020-РП-1-	АД		Генеральный план и сооружения транспорта.
	QJ/2020-РП-1-	АД.1/3	3.1	Генеральный план и сооружения транспорта. Чертежи.
	QJ/2020-РП-1-	АД.1.1/3	3.1.1	Обустройство улиц и организация дорожного движения
	QJ/2020-РП-1-	АД.2/3	3.2	Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости.
4	QJ/2020-РП-1-	НВК.ЛК/3		Наружные сети водоснабжения и канализации.
5	QJ/2020-РП-1-	ЭС/3		Переустройство существующих кабельных линий 10/0.4кВ.
6	QJ/2020-РП-1-	ЭН/3		Наружное электроосвещение.
7	QJ/2020-РП-1-	СС/3		Системы связи.
8	QJ/2020-РП-1-	ГСН/3		Защита существующих сетей газоснабжения
9	QJ/2020-РП-1-	ПОС/3		Проект организации строительства
10	QJ/2020-РП-1-	СВОР/3		Сводная ведомость объемов работ.
11	QJ/2020-РП-1-	СМ/3		Сметная документация
12	QJ/2020-РП-1-	СВ/3		Строительное водопонижение по инженерным сетям.
	QJ/2020-РП-1-	СВ.1	12.1	Пояснительная записка.
	QJ/2020-РП-1-	СВ.2	12.2	Чертежи и расчетные схемы
				Инженерно-геологический отчет. (архивный номер №11)
				Топографическая съемка.
				Расчетная часть.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 6
Место размещения объекта и характеристика участка строительства. 9
1. Природные условия 11
1.1 Температура воздуха 11
1.2 Ветер 12
1.3 Глубина промерзания почвы 12
1.4 Влажность воздуха 12
1.5 Физико-географические условия. 13
1.6 Геолого-геоморфологическое строение. 13
1.7 Гидрогеологические условия. 13
2. Инженерно-геологические условия 15
2.1.1. Физико-механические свойства грунтов основания. 15
2.2 Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна. 15
3. Основные проектные решения 17
3.1 Технические нормативы проектирования. 17
3.2 Подготовительные работы. 18
3.3. План улиц. 18
3.4 Продольный и поперечный профиль проезжей части. 21
3.5 Вертикальная планировка 22
3.6 Дорожная одежда. 23
3.7 Поверхностный водоотвод. 25
3.8 Организация и безопасность движения. 25
3.8.1 Разметка проезжей части. 25
38.2 Дорожные знаки 25
4. Бульварная часть. 27
4.1 Вертикальная планировка и земляные работы 27
4.2 Тротуары. 27
4.3 Озеленение. 27
4.4 Малые архитектурные формы. 28
5. Инженерные сети. 29
5.1 Раздел "Наружные сети водоснабжения и канализации" 29
5.1.1 Водопровод 30
5.1.2 Канализация 31
5.1.3 Ливневая канализация 31
5.2 Тепловые сети. ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
5.3 Наружные сети электроосвещения. 32
5.5 Переустройство существующих кабельных линий 10/0,4 кВ 32
5.6 Переустройство воздушных линий 10/0,4 кВ**Ошибка! Закладка не определена.**
5.7 Наружные сети связи 33
5.8 Светофорная сигнализация. ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
6. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ. 34

6.1 Подготовительный период. 34
6.1.1 Мобилизационный период. 34
6.1.2 Подготовительные работы. 34
6.1.3 Строительное водопонижение. 35
6.2 Земляные работы. 35
6.3 Установка бортовых камней. 36
6.4 Дорожная одежда. 37
6.4.1 Устройство прослоек из геотекстиля 37
6.4.1.1 Общие положения. 37
6.4.1.2 Техника безопасности при применении синтетических материалов. 37
6.4.2 Устройство слоев основания. 39
6.4.2.1 Дополнительный слой основания 39
6.4.2.2 Основание из щебеночной песчаной смеси укрепленные неорганическим вяжущим 39
6.4.3 Слои покрытия из асфальтобетона. 42
6.5 Требования к материалам. 45
6.6 Антикоррозийная защита 46
7. Техника безопасности и охрана труда 47
8. Противопожарная безопасность 50
9. Оценка воздействия проектных решений на окружающую среду. 51
10. Сметная стоимость строительства. 52
11.Основные технико-экономические показатели. 54
Перечень основных нормативных документов, используемых в проекте для проезжей части. 55
ПРИЛОЖЕНИЯ 56

Введение

Генпроектировщик: ТОО «ЕрКо-инжиниринг», г. Алматы (государственная лицензия № 15000655 на проектную деятельность II категории, выданная от 12 января 2015 года Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами. Министерство национальной экономики Республики Казахстан).

ГИП – Халилов Т.Н. (приказ ТОО «ЕрКо-инжиниринг» от 10 октября 2023 года №7).

Проектировщик: 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»).

ГИП –Аманкосов Ж.А. (приказ от 12 октября 2023 года № 7).

Уровень ответственности - II (нормальный), технически сложный.

(Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.)).

По рабочему проекту были получены положительные заключения РГП «Госэкспертиза» № 01-0464/20 от 30 сентября 2020 года;

№ 01-0088/23 от 3 марта 2023 года - разделение проектно-сметной документации на четыре пусковых комплекса;

№ 01-0169/23 от 2 мая 2023 года – Корректировка сметной документации (1 пусковой комплекс);

№ 01-0170/23 от 2 мая 2023 года - Корректировка сметной документации (2 пусковой комплекс).

Настоящий проект предусматривает корректировку 3-го пускового комплекса.

Основными причинами для корректировки рабочего проекта являются:

В проектируемом районе построены газораспределительные сети, в связи с чем требуется корректировка инженерных сетей с учетом построенных газораспределительных сетей, а также предусмотреть усиление газоснабжения в ж/б каналах из ФБС и плит под проектируемой проезжей частью и съездах во дворы.

- Протокол №14 от 11 октября 2019 года – в целях обеспечения сохранности существующих зданий и сооружений, учитывая особенности стесненных условий, проектирование улиц и инженерных сетей предусмотреть в границах существующей застройки.

- Протокол технического совещания от 20 сентября 2022 года – о делении на 4 пусковых комплекса.

Вместе с тем, согласно пункту 116 «Правил разработки или корректировки, проведения необходимых экспертиз инвестиционного предложения государственного инвестиционного проекта, а также планирования, рассмотрения, отбора, мониторинга и оценки реализации бюджетных инвестиций», утвержденных приказом министра Национальной экономики Республики Казахстан от 5

декабря 2014 года, существенное изменение курса национальной валюты к иностранной валюте также является одной из причин корректировки проектно-сметной документации.

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Гео Изыскания» в июле 2023 года.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ТОО «Гео Изыскания» в июле 2023 года.

Корректировка рабочего проекта разработана на основании:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана» от 2 августа 2023 года № KZ62VUA00947429;

выписка из постановления акимата города Астаны от 14 июля 2023 года № 510-1380 «О разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках;

Протокол №14 от 11 октября 2019 года – о проектировании улиц и инженерных сетей в границах существующей застройки, с целью сохранности существующих зданий и сооружений;

письмо о финансировании №503-06-07/100 от 19 января 2024 года;

письмо о начале реализации рабочего проекта, выданное ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Астаны» от 2 мая 2024 года №503-06-08/929;

письмо о строительстве объекта в стесненных условиях, выданное ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» от 9 июля 2020 года №503-06-08/713;

дефектный акт утвержденный ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» от 3 сентября 2020 года;

Технические условия:

ГКП «Elorda Eco System» от 27 августа 2022 года № 988 для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации;

ГКП «Elorda Eco System» от 9 ноября 2022 года № 1316 на сброс грунтовых вод на период строительства, в ближайший коллектор ливневой канализации;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 9 августа 2022 3-6/1629 на строительство наружных сетей водопровода и канализации;

ТОО «Акжайк Электро» от 18 января 2019 года №20 на строительство наружного электроосвещения;

АО «Астана - Региональная электросетевая компания» от 08 января 2020 года №5-Е-178-19 на вынос сетей электроснабжения;

АО «Астана - Региональная электросетевая компания» №5-178-2201 от 21.09.07г. на электроснабжения. Продление технических условий от 3 февраля 2012 года №5-181-323. Изменение и дополнение от 3 января 2019 года №5-А-5-6;

РДТ филиал АО «Казахтелеком» от 27 августа 2022 года №631 на защиту существующей телефонной канализации;

ТОО «Астана LRT» от 1 июня 2020 года №1102 на проектирование средств регулирования транспортом;

Заключения и согласования:

ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г.Нур-Султан», ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан», «Управление административной полиции ДП г. Нур-Султан» - согласование эскизного проекта от 27 декабря 2019 года №KZ18VUA00160484;

«Управление административной полиции ДП» г.Нур-Султан - согласование плана обустройства улицы от 14 февраля 2020 года;

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Нур-Султан» - согласование плана озеленения от 16 апреля 2020 года;

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан», ТОО «НИПИ «Астанагенплан» - согласование типовых поперечных профилей от 15 января 2020 года;

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» - согласование генерального плана от 2 сентября 2020 года;

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» - согласование схемы транспортировки дорожно-строительных материалов от 17 июля 2019 года;

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» - согласование конструкций дорожной одежды от 2 сентября 2020 года;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» - согласование усиления существующих тепловых сетей от 22 сентября 2020 года;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» - согласование ливневой канализации от 14 августа 2020 года;

ГКП «Астана Су Арнасы» - согласование наружных сетей водопровода и канализации от 21 августа 2020 года;

РДТ «Казахтелеком» - согласование телефонной канализации от 29 мая 2020 года;

АО «Астана - Региональная электросетевая компания» - согласование переустройства кабельных линий КЛ 10/0,4 кВ от 6 февраля 2020 года;

ТОО «Gorsvet group» - согласование наружного электроосвещения от 18 мая 2020 года;

Цель и назначение объекта строительства

Целью данного проекта является обеспечение транспортной и инженерной инфраструктурой в микрорайоне Юго-Восток. Строительство улиц микрорайона

Юго-Восток решает проблему проезда транспортных средств внутри квартала, с выходом на магистральные улицы Р.Кошкарбаева (малая кольцевая дорога), пр.Абылай хана, пр.Ш.Кудайбердиулы и ул.Кобыланды батыра.

Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Микрорайон Юго-Восток расположен в юго-восточной части города Нур-Султан в границах улиц Мустафина, Кобыланды батыра, Аблайхана и Р.Кошкарбаева.

Строительство улиц и инженерных сетей предусматривается в застроенной части города в стесненных условиях и характеризируются наличием следующих факторов:

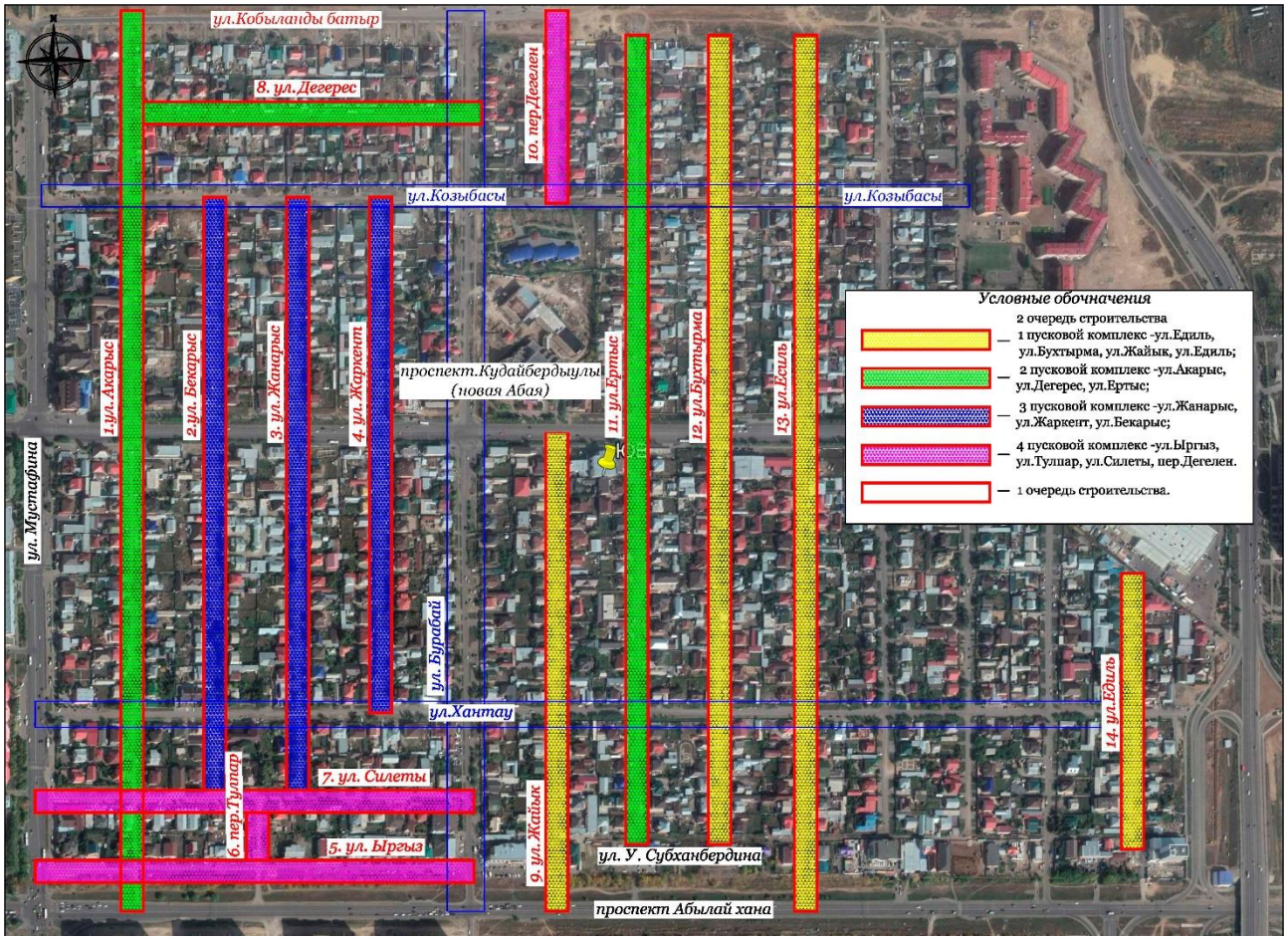
- интенсивного движения транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обусловливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

На улицах частично имеется дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием: асфальтобетон – 7 см; щебеночное основание 20 см. Покрытие находиться в неудовлетворительном состоянии: наличие сетки трещин на всём протяжении улиц, выбоины. На остальных участках улиц покрытие отсутствует, имеется основание из дресвяно-щебенистого грунта с включением строительного мусора

Рисунок 1-Ситуационный план проектируемой улицы

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 Т.Халилов


ул.Кобыланды батыр
8. ул.Дегерес
10. пер.Дегелен
ул.Козыбасы
ул.Козыбасы
1.ул.Акарыс
2.ул. Бекарыс
3. ул.Жанарыс
4. ул.Жаркент
проспект.Кудайбердыулы
(новая Абая)
11. ул.Ертыс
12. ул.Бухтырма
13. ул.Есиль
ул.Мустафина
ул.Бурабай
ул.Хантау
14. ул.Едиль
7. ул. Силеты
6. пер.Тулпар
5. ул. Ыргыз
9. ул. Жайык
ул. У. Субханбердина
проспект Абылай хана
Условные обочначения
2 очередь строительства
1 пусковой комплекс -ул.Едиль, ул.Бухтырма, ул.Жайык, ул.Едиль;
2 пусковой комплекс -ул.Акарыс, ул.Дегерес, ул.Ертыс;
3 пусковой комплекс -ул.Жанарыс, ул.Жаркент, ул.Бекарыс;
4 пусковой комплекс -ул.Ыргыз, ул.Тулпар, ул.Силеты, пер.Дегелен.
1 очередь строительства.

1. Природные условия

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - $I^{в}$

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

Средние температуры воздуха:

- Год - +3,2°С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20,7°С;
- Наиболее холодные:
- месяц (январь) - -15,1°С;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 -37,7°С, обеспеченностью 0,92 -31,2°С;
- сутки обеспеченностью 0,98 - 40,2°С, обеспеченностью 0,92 - 35,8°С.

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	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°С	10.IV	24.X	161
Выше 8°С	22.IV	7.X	209
Выше 10°С	5.V	20.IX	221
Ниже 8°С	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 (СНиП РК 3.03.09-2006 г).

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

1.5 Физико-географические условия.

В геоморфологическом отношении проектируемый участок приурочен к правобережной надпойменной террасе р. Ишим. Поверхность участка и прилегающей территории носит характер слабоволнистой равнины. Естественный рельеф местности нарушен при планировочных работах (проложение коммуникаций, старая и новая застройка).

Постоянным водотоком является р. Ишим.

Почвы умеренно-сухой и сухой степи представлены темно-каштановыми карбонатными разновидностями, развиты на карбонатных глинах и занимают большие площади. Подобно черноземам на таких же породах, они отличаются сильной языковатостью гумусового горизонта, комковато – глыбистой структурой, сильной трещиноватостью. Темно – каштановые почвы имеют следующее строение- верхний горизонт 0-20 см цвет каштановый, с сероватым оттенком; 20-50 см светлее предыдущего с несколько коричневым оттенком; глубже 50 см светлопалевый, с обильными карбонатами.

1.6 Геолого-геоморфологическое строение.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к правобережной надпойменной террасе р. Ишим. Рельеф территории носит слабоволнистый характер.

Участок изысканий расположен на плотно застроенной территории микрорайона Юго-Восток, данная территория изобилует подземными коммуникациями, а также линиями электроснабжения.

В геологическом строении участка на исследованную глубину 6,0 м принимают участие пролювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (pdQII-III) представленные суглинками, подстилаемыми элювиальными образованиями мезозойской коры выветривания (eMz), представленными суглинками и суглинками дресвяными. В основании разреза залегают песчаники (O3C3).

Современные образования представлены почвенно-растительным слоем, насыпным грунтом и конструктивными слоями дорожной одежды.

1.7 Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды, на участке проектирования улицы, вскрыты всеми скважинами кроме скважин № 22,23,18,27,29,32,33,37,38,42,43,45 и носят характер верховодки. Распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка в глинистых четвертичных отложениях. Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (июль месяц), отмечен на глубине 1,0÷5,7 м, абсолютные отметки установившегося уровня указаны на продольных профилях.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период до дневной поверхности.

Основное питание грунтовые воды получают за счёт поглощения паводкового стока и инфильтрации осадков зимне-весеннего периода, дополнительно за счёт утечек из водонесущих коммуникаций.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов, приведены в ведомости физико-механических свойств грунтов оснований (таблица 5).

По химическому составу грунтовые воды преимущественно сульфатно-хлоридно–гидрокарбонатные кальциево-магниево-натриевые, с сухим остатком 1211÷6420мг/л и общей жёсткостью 17,0÷87,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,0-7,4). Обладают от средней до слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4-W6, слабой сульфатнойагрессией к бетонам марки W4 –W8, а также от средней до слабой хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

2. Инженерно-геологические условия.

2.1.1. Физико-механические свойства грунтов основания.

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

Современные образования (tQIV,QIV)

ИГЭ №0 – дорожная одежда: брусчатка, песок средней крупности.

ИГЭ №0-1 – дорожная одежда: асфальт, щебень метаморфических пород.

ИГЭ №0-2 – растительный слой почвы.

Пролювиально-делювиальные
средне-верхнечетвертичные отложения (pdQII-III)

ИГЭ №1– суглинок коричневого цвета от твердой до полутвердой консистенции от слабо до средненабухающего.

ИГЭ №1-1 -суглинок коричневого цвета от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, средненабухающий.

ИГЭ №1-2 – суглинок заиленный, серого цвета (содержание органических примесей 8,2%) мягкопластичной консистенции.

Элювиальные образования (eMz)

ИГЭ №2 – суглинок пестроцветный твердой консистенции, сильнонабухающий.

ИГЭ №2-1 – суглинок дресвяный, пестроцветный от твердой до полутвердой консистенции, от средне до сильнонабухающего.

Верхнеордовикские образования (O3C3)

ИГЭ 3 – скальный грунт: песчаник. Песчаники серого цвета, на глинистом цементе, средней плотности, средней прочности.

Грунты, слагающие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместно подвержены морозному пучению.

2.1.2. Засолённость и агрессивность грунтов.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены,на отдельных участках слабое хлоридное (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают сульфатной агрессией, от слабой до средней степени к бетонам марки W4÷W8 на обычном портландцементе. Хлоридной агрессией средней степени к железобетонным конструкциям (СНиП РК 2.01-19-2004). 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 улицы отнесён к третьему типу местности – расположен на вновь застраиваемой (новая застройка) территории с густой сетью коммуникационных сетей. Грунтовые воды на всём протяжении участка проектирования расположены близко к

дневной поверхности. Возможно подтопление участка строительства поверхностными водами в период снеготаяния и ливневых дождей.

На участке проектирования, на предполагаемую глубину распространения активной зоны рабочего слоя, по результатам обследования и статистической обработки лабораторных испытаний грунтов выделено четыре инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Повсеместно в активной зоне рабочего слоя на участке проектируемой улицы присутствуют грунты природного залегания и классифицируются как суглинок легкий пылеватый, от твердый до полутвердой консистенции(ИГЭ №1), суглинок легкий пелеватый от тугопластичной до мягкопластичной консистенции (ИГЭ №1-1), суглинок тяжелый пылеватый твердый (ИГЭ №2), суглинок дресвяный тяжелый пылеватый (ИГЭ №2-1)

Плотность грунтов не отвечает требованиям СП РК 3.03-101-2013* "Автомобильные дороги", коэффициент уплотнения составляет 0,83-0,94 при требуемом 0,95, ИГЭ №2-1 для которых коэффициент уплотнения составляет 0,93-1,06.

Суглинок тяжелый пылеватый ИГЭ №2 и суглинок тяжелый пылеватый дресвяный ИГЭ №2-1 являются сильнонабухающими грунтами.

Особо стоит отметить, что грунт рабочего слоя суглинок легкий пылеватый ИГЭ №1-1 на всем протяжении является от повышенной влажности до переувлажненных – рекомендуется замена грунта дренирующим грунтом (щебень, дресва, песок).

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 Т.Халилов

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, согласованным ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны».

План детальной планировки с указанием границ отвода под улицу в красных линиях, отметки вертикальной планировки и типовой поперечный профиль выданы ТОО НИПИ «Астанагенплан» г. Астаны».

Согласно заданию на проектирование, в составе рабочего проекта разработаны следующие разделы:

- Проезжая часть, тротуары, парковочные площадки;
- Бульварная часть: газоны, озеленение, малые архитектурные формы (МАФ);
- Инженерные сети: наружное освещение, водопровод, бытовая канализация, ливневая канализация, сети связи и электроснабжения, защита тепловых сетей, газоснабжения.
- Сметная документация.

Проекты переустройства существующих и строительства новых инженерных сетей разработаны согласно техническим условиям городских служб и согласованы в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.

Основные технические нормативы для проектирования приведены в таблице.

Таблица 4.1 – Основные технические нормативы для проектирования

(3 пусковой комплекс ул.Жанарыс, ул.Жаркент, ул.Бекарыс)

№ п/п	Наименование показателей	Показатели	
		по СНиП РК 3.01-01 Ас-2007	Принятые решения
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	
2	Расчетная скорость, км/час	40	40
3	Ширина в красных линиях, м	15-30	в границах существующей застройки
4	Количество полос движения, шт	2÷4	2
5	Ширина полосы движения, м	3-3,5	3,0
6	Ширина проезжей части, м	6-7	6
7	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
8	Ширина тротуаров, м	1,5	1,5
9	Наименьший радиус кривых в плане, м	90	150
10	Наибольший продольный уклон, ‰	70	20
11	Возвышение бортового камня над проезжей частью, м	0,15	0,15
12	Тип дорожной одежды	Капитальный нежесткого типа	
13	Вид покрытия	усовершенствованный	

3.2 Подготовительные работы.

До начала строительных работ по строительству улицы необходимо произвести:

- уборку строительного мусора с территории в границах застройки
- снятие растительного слоя с транспортировкой на полигон ТБО;
- разборку и транспортировку на технологическую площадку существующей дорожной одежды, с последующим вывозом на базу Заказчика;
- вырубку и пересадку зеленых насаждений, попадающих в зону проезжей части согласно акту от 06.03.2020 года;
- демонтаж существующих колодцев и опор ЛЭП, линии связи;
- разбивочные работы по переносу проекта в натуру: оси, кромок проезжей части, съездов, посадочных и остановочных площадок, тротуаров и газонов;
- вынос вертикальных отметок проезжей части, тротуаров, посадочных площадок;
- разборку и наращивание горловин существующих колодцев до проектных отметок; при этом у смотровых колодцев, попадающих на проезжую часть, заменить существующие люки на тяжелые.
- планировку территории и устройство корыта для дорожной одежды проезжей части, стоянок для автомобилей, тротуаров.

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

При прокладке подземных коммуникаций под покрытиями необходимо строго соблюдать требования п.4.13, п.4.14 СНиП 2.02.01.83 "Земляные сооружения, основания и фундаменты": производить засыпку траншеи на всю глубину несжимаемым материалом (песком) с тщательным послойным уплотнением.

3.3. План улиц.

Проектируемые улицы находятся на территории микрорайона Юго-Восток, границы работ ограничены с северной стороны – ул.Кобыланды батыра, с южной стороны – пр.Абылай хана, с западной стороны ул.Мустафина и с восточной стороны – ул.Едиль.

Все улицы отнесены к улицам местного значения в жилой застройке.

3 пусковой комплекс:

1.Жанарыс протяженность – 817,54 м, строительная длина – 774,18 м;
2.Жаркент протяженность – 702,82 м, строительная длина – 681,90 м;
3.Бекарыс протяженность – 816,55 м, строительная длина – 773,16 м;

протяженность улиц – 2 336,91 м.
строительная длина улиц – 2 229,24 м.

Радиусы закругления кромок магистральной улицы общегородского значения с магистральными улицами приняты не менее 15 м, с улицами местного

значения 8 м, на съездах во дворы 3 м. Вдоль проектируемых улиц с двух сторон предусмотрены тротуары шириной 1,5 м с устройством пандусов на перекрестках для перемещения маломобильных групп населения.

3 пусковой комплекс

Ул.Жанарыс

Ул. Жанарыс – улица местного значения в жилой застройке. Общее направление улицы – с юга на север.

ПК 0+00,00 – начальная точка разбивочной оси проектируемой улицы расположена на оси проектируемой улицы Силети. Границы работ ПК 0+03,00 по кромке ул.Силети.

ПК 8+17,54 – конечная точка трассы, расположена на проектируемой улице Козыбасы («Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (начало) в г. Нур-Султан. I очередь»). Границы работ ПК 8+06,53 по закруглениям примыкания к ул.Козыбасы.

Трасса пересекает улицы Хантау, Ш.Кудайбердиулы.

Улица Хантау (ПК 1+03,88 – ПК 1+26,13) и ул.Ш.Кудайбердиулы (ПК 4+87,01 – ПК 5+08,12) исключены из объемов работ улицы Жанарыс.

Кроме того, по ул. Жанарыс предусмотрено устройство 58 съездов во дворы прилегающих частных домов и гаражей. Пикетажное положение съездов и их основные характеристики приведены в «Ведомость устройства дорожной одежды на съездах во дворы» на листах 34-47 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости». Ширина съездов в гаражи и во дворы частных домов принята равной ширине ворот, но не менее 3,5 м.

Ширина проезжей части улицы составляет 6,0 м (2х3,0 м), вдоль проезжей части улицы предусматривается устройство двухсторонних тротуаров шириной 1,5 м. Поперечный уклон по проезжей части улиц принят двускатным с уклоном 20‰, по тротуарам – односкатным с уклоном 15 ‰.

По ул. Жанарыс предусмотрено устройство 3 площадки для сбора твердых бытовых отходов (ТБО). Пикетажное положение площадки и ее характеристики представлены в «Ведомости устройства площадок ТБО» на листах 32-33 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Кроме того, проектом предусматривается устройство 6 автостоянок. Основные характеристики площадки представлены в «Ведомость устройства площадок для парковки автомобилей» на листах 29-31 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Рабочий проект увязан и согласован в плановом, высотном отношении по границам подсчета объемов работ с владельцами организаций, расположенных вдоль проектируемой улицы.

Ул.Жаркент

Ул. Жаркент – улица местного значения в жилой застройке. Общее направление улицы – с юга на север.

ПК 0+00,00 – начальная точка разбивочной оси проектируемой улицы расположена на оси проектируемой улицы ул.Хантау («Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (начало) в г. Нур-Султан. I очередь».). Границы работ ПК 0+10,97 по закруглениям примыкания ул.Жаркент.

ПК 7+02,82 – конечная точка трассы, расположена на проектируемой улице Козыбасы («Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (начало) в г. Нур-Султан. I очередь». Проектировщик ТОО «Саулет-SKB»). Границы работ ПК 6+91,71 по закруглениям примыкания к ул.Козыбасы.

Трасса пересекает улицу Ш.Кудайбердиулы. Улица Ш.Кудайбердиулы (ПК 3+71,70 – ПК 3+92,62) исключена из объемов работ улицы Жаркент.

Кроме того, по ул. Жаркент предусмотрено устройство 61 съездов во дворы прилегающих частных домов и гаражей. Пикетажное положение съездов и их основные характеристики приведены в «Ведомость устройства дорожной одежды на съездах во дворы» на листах 34-47 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости». Ширина съездов в гаражи и во дворы частных домов принята равной ширине ворот, но не менее 3,5 м.

Ширина проезжей части улицы составляет 6,0 м (2х3,0 м), вдоль проезжей части улицы предусматривается устройство двухсторонних тротуаров шириной 1,5 м. Поперечный уклон по проезжей части улиц принят двускатным с уклоном 20‰, по тротуарам – односкатным с уклоном 15 ‰.

По ул. Жаркент предусмотрено устройство 2 площадки для сбора твердых бытовых отходов (ТБО). Пикетажное положение площадки и ее характеристики представлены в «Ведомости устройства площадок ТБО» на листах 32-33 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Кроме того, проектом предусматривается устройство 3 автостоянки. Основные характеристики площадки представлены в «Ведомость устройства площадок для парковки автомобилей» на листах 29-31 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Рабочий проект увязан и согласован в плановом, высотном отношении по границам подсчета объемов работ с владельцами организаций, расположенных вдоль проектируемой улицы.

Ул.Бекарыс

Ул. Бекарыс – улица местного значения в жилой застройке. Общее направление улицы – с юга на север.

ПК 0+00,00 – начальная точка разбивочной оси проектируемой улицы расположена на оси проектируемой улицы Силети. Границы работ ПК 0+03,00 по кромке ул.Силети.

ПК 8+16,55 – конечная точка трассы, расположена на проектируемой улице Козыбасы («Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (начало) в г. Нур-Султан. I очередь».). Границы работ ПК 8+05,31 по закруглениям примыкания к ул.Козыбасы.

Трасса пересекает улицы Хантау, Ш.Кудайбердиулы.

Улица Хантау (ПК 1+03,47 – ПК 1+25,60) и ул.Ш.Кудайбердиулы (ПК 4+88,29 – ПК 5+09,55) исключены из объемов работ улицы Бекарыс.

Кроме того, по ул. Бекарыс предусмотрено устройство 65 съездов во дворы прилегающих частных домов и гаражей. Пикетажное положение съездов и их основные характеристики приведены в «Ведомость устройства дорожной одежды на съездах во дворы» на листах 34-47 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости». Ширина съездов в гаражи и во дворы частных домов принята равной ширине ворот, но не менее 3,5 м.

Ширина проезжей части улицы составляет 6,0 м (2х3,0 м), вдоль проезжей части улицы предусматривается устройство двухсторонних тротуаров шириной 1,5 м. Поперечный уклон по проезжей части улиц принят двускатным с уклоном 20‰, по тротуарам – односкатным с уклоном 15 ‰.

По ул. Бекарыс предусмотрено устройство 4 площадки для сбора твердых бытовых отходов (ТБО). Пикетажное положение площадки и ее характеристики представлены в «Ведомости устройства площадок ТБО» на листах 32-33 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Кроме того, проектом предусматривается устройство 5 автостоянок. Основные характеристики площадки представлены в «Ведомость устройства площадок для парковки автомобилей» на листах 29-31 в книге 3.2 «Генеральный план и сооружения транспорта. Ведомости».

Рабочий проект увязан и согласован в плановом, высотном отношении по границам подсчета объемов работ с владельцами организаций, расположенных вдоль проектируемой улицы.

3.4 Продольный и поперечный профиль проезжей части.

Продольный профиль запроектирован по оси проезжей части в абсолютных отметках с учетом рельефа местности с использованием программного комплекса Indorcad 9. Контрольные отметки приняты в начале и в конце участка, а также в точках пересечения осей пересекающих улиц.

Проектная линия запроектирована из условия продольного отвода поверхностных вод в проектные дождеприемные колодцы. Наибольший продольный уклон 20‰.

Типовой поперечный профиль улиц принят по границам существующей жилой застройки.

Проезжая часть имеет две полосы движения - по 1 полосе каждого направления.

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

На подходах к существующим перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов на проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестка.

Тротуары шириной 1,5 м с двух сторон улицы размещены с учетом минимального сноса существующих опор ЛЭП, связи и других инженерных коммуникаций.

Газон предусмотрен между проезжей частью и тротуаром и от тротуара до границ существующей застройки.

Парковочные площадки имеют уклон 5‰ к проезжей части.

Поперечные профили улицы запроектированы через 20 м, проектные отметки показаны на плане организации рельефа. Чертежи поперечных профилей в характерных местах прилагаются.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка бортовых камней марки БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91 и согласно заданию на проектирование на 0,15 м выше кромки покрытия, на внутриквартальных въездах – на 0,08 – 0,15м.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требования 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).

Чертеж устройства пандуса прилагается.

3.5 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка проектируемого 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.

Состав работ по вертикальной планировке, следующий:

- устройство корыта от низа проектной конструкции дорожной одежды на проезжей части до верха;
- срезка и досыпка грунта на проектные отметки под газоны и тротуары.

Кроме того, после устройства корыта под новую дорожную одежду, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,30 м с предварительным рыхлением грунтов.

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.

3.6 Дорожная одежда.

При проектировании дорожной одежды по заданию Заказчика принята расчетная нагрузка группы А1 (Автомобили с нормативной статической нагрузкой на одиночную ось расчетного автомобиля 10 т.с.).

Прогнозируемая среднесуточная интенсивность движения на 20-летнюю перспективу, определена и согласована с ГУ «Управления транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Нур-Султан» от 3 сентября 2020 года.

В соответствии с п.13.3 задания Заказчика, в проекте принята новая конструкция дорожной одежды проезжей части нежесткого типа с покрытием из асфальтобетона.

Межремонтный срок службы дорожной одежды назначен на основании ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий» и составляет 14 лет.

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» и СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» с учетом рекомендаций СКД 01-02 «Дорожные конструкции для г. Астаны».

Расчет дорожной одежды произведен по методике СН РК 3.03-04-2014 и СП РК 3.03-104-2014 по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев, по сопротивлению сдвигу в грунтах, и на морозоустойчивость. Расчет приведен в группе Б и хранится в архиве института в соответствии с требованиями СНиП.

Тип 1. По результатам расчета в проекте для основных полос проезжей части улицы и на примыканиях принята следующая конструкция дорожной одежды нежесткого типа:

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси типа А марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК СТ РК 1551-2006 толщиной 5 см;

подгрунтовка битумной эмульсией нижнего слоя покрытия с расходом по норме 0,4 л/м^2;

нижний слой покрытия из горячего пористого крупнозернистого асфальтобетона марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК СТ РК 1551-2006 толщиной 7 см;

подгрунтовка битумной эмульсией нижнего слоя покрытия с расходом по норме 0,8 л/м^2;

слой основания из щебеночно-песчаной смеси, укрепленной цементом, соответствующей марке М40 по ГОСТ 23558-94*, толщиной 16 см.

прослойка из геотекстильного материала плотностью не менее 300 г/м^2, толщиной при нагрузке не менее 3,0 мм Р РК 218-86-2010;

дополнительный слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 20 см.

Рабочим проектом предусмотрено устройство морозозащитного слоя из крупнообломочных дресвяных грунтов по ГОСТ 25100-2011 толщиной 70-100 см. Толщина морозозащитного слоя основания принята по расчету с учетом уровня залегания грунтовых вод и подстилающего дорожную одежду грунта.

На примыканиях и на правоповоротных съездах дорожная одежда принята по типу основной проезжей части.

Согласно заданию, по кромкам проезжей части улицы и съездов предусмотрены бортовые камни марки БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91 на бетонном основании.

Тип 2. На стоянках для автомашин и карманах для ТБО принята нежесткая дорожная одежда, капитального типа, рассчитанная на минимальный модуль упругости $E_{тр}$=180 МПа:

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси типа А марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК СТ РК 1551-2006 толщиной 5 см;

подгрунтовка битумной эмульсией нижнего слоя покрытия с расходом по норме 0,4 л/м^2;

нижний слой покрытия из горячего пористого крупнозернистого асфальтобетона марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК СТ РК 1551-2006 толщиной 7 см;

подгрунтовка битумной эмульсией нижнего слоя покрытия с расходом по норме 0,8 л/м^2;

щебеночно-песчаная смесь укрепленной цементом, соответствующей марке М40 по ГОСТ 23558-94*, толщиной 15 см;

прослойка из геотекстильного материала плотностью не менее 300 г/м^2, толщиной при нагрузке не менее 3,0 мм Р РК 218-86-2010;

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 15 см;

Морозозащитный слой из крупнообломочных дресвяных грунтов по ГОСТ 25100-2011 толщиной 70-100 см.

Тип 3. На съездах во дворы принята нежесткая дорожная одежда, облегченного типа, рассчитанная на минимальный модуль упругости $E_{тр}$=160 МПа:

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси типа А марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК СТ РК 1551-2006 толщиной 5 см;

подгрунтовка битумной эмульсией нижнего слоя покрытия с расходом по норме 0,8 л/м^2;

щебеночно-песчаная смесь укрепленной цементом, соответствующей марке М40 по ГОСТ 23558-94*, толщиной 18 см;

прослойка из геотекстильного материала плотностью не менее 300 г/м^2, толщиной при нагрузке не менее 3,0 мм Р РК 218-86-2010;

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 25 см;

Морозозащитный слой из крупнообломочных дресвяных грунтов по ГОСТ 25100-2011 толщиной 60 см.

Конструкция дорожной одежды тротуаров:

брусчатый камень - 8 см;

песок (выравнивающий слой) по ГОСТ 8736-2014 - 5 см;

щебень фракционированный по СТ РК 1284-2004 - 12 см;

песок средней крупности ГОСТ 8736-2014 - 15 см.

Вдоль тротуаров установлены бортовые камни БР 100.25.10 из вибропрессованного цементобетона.

3.7 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.

3.8 Организация и безопасность движения.

Регулирование движения транспорта и пешеходов выполняется светофорной сигнализацией, разметкой и дорожными знаками.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка дорожных знаков и объектов светофорной сигнализации запроектированы согласно СТ РК 1412-2017 Технические средства регулирования дорожного движения, Правила применения СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения» и СТ РК 2066-2010 «Дорожная разметка».

3.8.1 Разметка проезжей части.

Согласно выданным техническим условиям ГУ «Управления транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Нур-Султан», в рабочем проекте предусмотрено нанесение линейной разметки холодным пластиком.

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

Стеклянные светоотражатели должны быть устойчивыми к многократным механическим воздействиям.

Объемы работ приведены в «Ведомости разметки проезжей части» и в «Сводной ведомости объемов работ».

38.2 Дорожные знаки

Устанавливаются на металлических стойках не ближе 0,6 м от лицевой поверхности бортового камня, на перекрестках - на консольных опорах светофорной сигнализации. Щитки дорожных знаков предусмотрены из

оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), закрытого типа количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам выполнить внутри основания из трубы 40х25х2, при установке на консолях крепление предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. На стыке оснований с креплением должна быть установлена полусфера, выполняющая роль декоративного элемента.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы, а также соответствовать международной Конвенции о дорожных знаках и сигналах, принятой в Вене 8.11.68г. с поправками от 30.11.95, к которой присоединился Казахстан.

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 Т. Халилов

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 Тротуары.

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении проектируемого участка улицы с обеих сторон запроектированы тротуары шириной 1,5 м согласно заданию Заказчика.

Местоположение транзитных тротуаров шириной 1,5 м назначено с учетом конкретных условий. При производстве строительных работ допускается корректировка в связи с изменениями и уточнениями на местности.

Конструкция дорожной одежды тротуаров рассчитана с учетом проезда спецмашин весом 6,0 т.

Бортовой камень, отделяющий тротуар от газона, принят марки БР 100.25.10 из вибропрессованного цементобетона. Объёмы работ приведены в «Ведомости устройства тротуаров».

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. До укладки плодородного слоя верхний слой грунта в естественном залегании снимается и вывозится, выполняется планировка основания со срезкой или досыпкой на проектные отметки низа газона, затем верхний слой толщиной 0,25-0,30 м уплотняется. По спланированной и уплотненной поверхности устраивается дренажно-экранный слой (ДЭС) из песка толщиной 0,25 м. После укладки плодородного грунта необходимо выполнить:

- равномерное внесение минеральных удобрений в почвенную массу по нормам п.105 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны";

- посев семян и прикатывание легкими катками;

- уход за газонами и насаждениями с поливом до приживаемости.

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

Согласно акту обследования зеленых насаждений от 6 марта 2020 года выданный ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г.Нур-Султан» письмом от 18 марта 2020 года № 348-кж, предусмотрен снос деревьев в количестве 61 штук и кустарников 15 штук, а также пересадка 23 деревьев.

Посадка деревьев предусмотрена в количестве 578 шт.:

Ясень зеленый с комом 1х0,6 м в ямы размером 1,7х1,0 м, толщина ДЭС 0,25 м. Количество - 169 шт.;

Тополь пирамидальный с комом 1х0,6 м в ямы размером 1,7х1,0 м, толщина ДЭС 0,25 м. Количество - 231 шт.;

Вяз мелколистный с комом 1х0,6 м в ямы размером 1,7х1,0 м, толщина ДЭС 0,25 м. Количество - 178 шт.;

Посадка кустарников "живая изгородь" из жимолости татарского с комом 0,5х0,6, толщина ДЭС 0,15 м. Количество – 10 642 шт.;

Полив водой при посадке на одно дерево – 0,52 м^3, для живой изгороди – 0,22 м^3.

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:

- урны - 88 шт.

Местоположение и количество показано на чертежах "План озеленения и расстановки МАФ".

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 Т. Халилов

5. Инженерные сети.

5.1 Раздел "Наружные сети водоснабжения и канализации"

Рабочий проект наружных сетей водоснабжения и канализации, ливневой канализации разработан в соответствии с требованиями: СНиП РК 4.01.02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"; СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения"; СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны", и на основании:

Технических условий выданных ГКП "Астана Су Арнасы" №3-6/1629 от 9.08.2022 г;

Технических условий выданных ГКП «Elorda Eco System» №988 от 27 августа 2022 г;

Сети водоснабжения и канализации данного проекта увязаны с проектом 1 очереди. При производстве земляных и монтажных работ выполнять требования СН РК 4.01.05-2002, СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.05.04-85, строго соблюдая правила техники безопасности по СНиП РК 1.03-05-2001.

Обратную засыпку траншей под проезжей частью автодороги произвести песком с послойным трамбованием до $К_{упл.}$ не менее 0,95 до отметки дорожной одежды.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере утончения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях, работы вести в соответствии с ППР по наряд-допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

Подключение к уличным сетям водопровода (врезка) произвести в присутствии представителя ГКП "Астана су арнасы".

Проектом предусматривается строительное водопонижение и крепление стен траншей. В мокрых грунтах при расчетном уровне грунтовых вод выше дна и стен колодца на 0,5м выше этого уровня - для песчаных грунтов, для глинистых грунтов отметка верха гидроизоляции назначается с учетом капиллярного поднятия грунтовых вод.

Гидроизоляция колодцев:

- Наружная гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора δ=10мм по огрунтовке, разжиженной битумом. При этом водопроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготавливается на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94;

-Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах принять с учетом капиллярного поднятия подземных вод-окрасочную из горячего битума, наносимого в два слоя общей толщиной 5мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

- Внутреннюю гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах принять с учетом капиллярного поднятия подземных вод- использовать гидроизолирующие составы бетона проникающего действия.

5.1.1 Водопровод

Данным проектом предусмотрено водоснабжение по улицам: Бекарыс, Жанарыс, Жаркент. Основным магистральным водопроводом, питающим микрорайон, является сущ. водопровод ПВХ Ø500мм по улице Кудайбердыулы (Новая Абая).

Согласно требованиям технических условий проектом предусмотрено переключение всех существующих потребителей. Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 типа "питьевая" Ø225х13,4-Ø32х3,0мм по ГОСТ 18599-2001. На местах пересечения проезжей части автомобильных дорог сети водоснабжения устраиваются в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы водоснабжения подвергаются гидравлическому испытанию, а также предусматривается промывка с дезинфекцией трубопроводов.

Санитарно-защитная полоса водопроводных сетей принята по 6 метров в обе стороны" согласно СП #209 п.78.

На сети водоснабжения предусмотрена установка пожарных гидрантов, обеспечивающих наружное пожаротушение объектов.

Флюоресцентные указатели места расположения пожарных гидрантов установить на высоте 2-2,5м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением ПГ и расстояния в м от указателя до ПГ. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Водопроводные колодцы - круглые Ø1500мм, Ø2000мм выполняются из сборных железобетонных элементов, т.п.р. 901-09-11.84. Сборные железобетонные элементы колодцев выполняются на сульфатостойком цементе. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке на 500мм выше уровня грунтовых вод. Толщина покрытия не менее 3 мм.

Глубина заложения водопроводных сетей согласно продольному профилю.

Общая протяженность сетей водопровода составляет:

3 пусковой комплекс – 3660 м;

5.1.2 Канализация

Данным проектом предусмотрены сети водоотведения по улицам: Бекарыс, Жанарыс, Жаркент. Точкой подключений проектируемых сетей канализации является существующий канализационный коллектор из керамической трубы Ø500мм по улце Кудайбердыулы (Новая Абая).

Данным проектом предусмотрено переключение всех существующих потребителей к проектируемым сетям водоотведения согласно требованиям технических условий.

Проектируемые сети канализации предусмотрены из труб Корсис Ø160мм, Ø250мм SN12 с двухслойной профилированной стенкой, а также из железобетонных безнапорных трубопроводов Ø300мм по ГОСТ 6482-88. На участках пересечения автомобильных дорог сети канализации предусмотрены в стальных электросварных футлярах по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы водоотведения подвергаются гидравлическому испытанию, а также предусматривается промывка без дезинфекции.

Канализационные колодцы - круглые Ø1500мм выполняются из сборных железобетонных элементов, тип.пр. реш.902-09-22.84 ал.II. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 3 мм.

Глубина заложения канализационных сетей согласно продольному профилю.

Общая протяженность сетей канализации составляет:

3 пусковой комплекс – 3134 м;

5.1.3 Ливневая канализация

Данным проектом предусматривается строительство магистрального коллектора ливневой канализации и веток дождевой канализации от дождеприемников к магистральным трубопроводам по улицам: Бекарыс, Жанарыс, Жаркент. Точкой подключений проектируемых сетей канализации является существующий коллектор ливневой канализации из ЖБ трубы Ø800-1200мм по улце Кудайбердыулы (Новая Абая).

Для сбора ливневых вод с проезжей части улиц предусматривается строительство дождеприемных колодцев согласно вертикальной планировке. Вся сеть отвода дождевых вод производится самотеком.

Магистральные сети ливневой канализации выполнены из железобетонных безнапорных труб Ø400 мм по ГОСТ 6482-88. Участки от дождеприемников до магистральной сети предусматриваются из труб Корсис Ø250 мм. Трубопроводы ливневой канализации подвергаются гидравлическому испытанию, а также предусматривается промывка без дезинфекции.

Глубина заложения сетей ливневой канализации согласно продольному профилю.

Общая протяженность сетей ливневой канализации составляет:

3 пусковой комплекс – 2190 м;

5.2 Наружные сети электроосвещения.

Проект выполнен на основании ТУ №20 выданных ТОО "Акжаик электро" от 18.01.2019 г;

Проектом предусматривается освещение улиц жилого микрорайона Юго-Восток в городе Нур-Султан второй очереди строительства;

Точками подключения приняты: РУ-0.4кВ ТП-1063, РУ-0.4кВ ТУ-1055. От точки подключения до шкафов управления уличным освещением прокладывается бронированный кабель марки АВБбШв-1кВ. А также линии освещения подключаются к Шкафа Управления Наружного Освещения (ШР-1, ШР-2, ШР-3, ШР-4), учтёнными в первой очереди строительства.

Питание освещения осуществляется от шкафов ШУНО (ШРОУУО) управляемых по GSM каналу. Шкафы ШУНО устанавливаются на бетонные фундаменты с трубами для захода-выхода кабельных линий. Места установки шкафов ШУНО указаны на планах.

Освещение проезжей части автодороги предусмотрено светодиодными светильниками Street BNL150, устанавливающимися на гранёные металлические опоры ОГК высотой 10м. Освещение пешеходной части предусмотрено светильниками Street BNL50, устанавливаемых на тех же опорах освещения автомобильной дороги

Светильники подключить поочерёдно по фазам для равномерной загрузки трансформаторов.

В опоры освещения устанавливаются DIN-рейки и однополюсные автоматы для защиты одиночных светильников. Разделка кабеля в опорах производится при помощи прокалывающих зажимов. Зарядка светильников производится медным кабелем марки ВВГ-3х2.5. На каждый светильник прокладывается свой отдельный кабель от автомата.

Заземлению подлежат: ящики ЯУО и все металлические опоры. См. эскизные чертежи.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

3 пусковой комплекс

Длина линий освещения 0.4кВ – 2640 м;

Общая подключаемая мощность 0,4 кВ – 16,94 кВт.

5.3 Переустройство существующих кабельных линий 10/0,4 кВ

Проект выполнен в соответствии с ТУ №5-Е-178-19 от 08.01.2020г выданными АО "Астана РЭК"

Проектом предусматривается: переустройство сете 10 и 0.4кВ, попадающих в границы проектирования улиц в микрорайоне Юго-Восток.

Переходы под автомобильными дорогами единичных кабелей выполнены в трубах, не поддерживающих горение диаметром 160 мм. Переходы под а.д. у

выхода из распределительных пунктов и подстанций выполнены в кабельных трубных переходах в монолитной подготовке 3з8 труб (см. чертёж ЭС-11).

КЛ-10/0.4кВ проходят в типовых траншеях. В местах стыковки с сущ. КЛ предусмотрена установка соединительных муфт марки Райхем.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

3 пусковой комплекс

Длина переустраиваемых КЛ-0,4кВ – 2989 п.м.

Длина переустраиваемых КЛ-10кВ – 1240 п.м.

Длина линий электроснабжения ЛНС 0,4кВ – 376 п.м.

5.4 Наружные сети связи

Проект выполнен на основании технических условий №631 от 27.08.2022 года, выданных ЦРДТ филиал АО "Казахтелеком".

Согласно техническим условиям, предусмотрено:

- установка усиленных колодцев ККС в местах, где сущ. колодцы попадают в пятно стр-ва дороги;
- защита существующих линий связи дорожными плитами в пятне стр-ва дороги;
- Проектом предусматривается установка сборных железобетонных колодцев типа ККС.
- Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК.

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.

До выполнения дорожных работ необходимо завершить все работы по строительству, выносу и реконструкции инженерных сетей.

Нормативная продолжительность строительства магистральной улицы общегородского значения регулируемого движения определена по СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 1 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 2 равна 15 месяцам.

Начало строительства улицы принято в III квартале 2024 года (письмо о начале строительстве ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны

Задел по годам составляет:

2024 г. – 24 %;

2025 г. – 76 %;

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. Нур-Султан.

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;

- снос деревьев согласно акту обследования зеленых насждений от 06.03.2020 года;

- 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.

6.1.3 Строительное водопонижение.

Проект строительного водопонижения разработан для обеспечения надежных условий строительства инженерных сетей и выполнен на основании материалов изысканий инженерно-геологических работ.

Водопонижение сетей производится поточным методом по захваткам, при этом после ввода водопонизительной системы в действие откачку воды следует производить непрерывно. Для откачки используются вакуумные иглофильтровые установки и центробежные погружные насосы ГНОМ.

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 $К_{упл}$ 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 БР100.30.15 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 Н=0,10 м на подготовке из материала от разборки существующего щебеночного основания не менее 0,12 м с выступами шириной 0,10 м. На свежеуложенное 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 Р РК 218-42-2014 РРК 218-42-2005 "Методических рекомендаций по применению геосинтетических материалов в дорожном строительстве", разработанных АО "КаздорНИИ". К геотекстильному полотну предъявляются следующие требования:

- плотность не менее 300 г/м^2;
- разрывная нагрузка не менее 8,8 кН/м;
- толщина под нагрузкой не менее 2,8 мм;

При создании защитных прослоек из нетканых иглопробивных ГМ толщиной более 2,8 мм (толщина под нагрузкой от веса насыпи не менее 2 мм), плотностью 300 г/м2 и выше, отвечающих требованиям по водопроницаемости, дополнительно улучшаются условия консолидации грунтов основания насыпи

Применяемые материалы должны иметь сертификат качества, проверены подрядчикам на соответствие и согласованы с ТОО «ЕрКо Инжиниринг» и ТОО «QazJol Engineering».

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 м^2. 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 бракуют 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 профилировании 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 –5ºС до +30ºС 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 толщиной 0,20-0,25 м устраивается на основных полосах проезжей части, автобусных остановках и на примыканиях

Песок необходимо тщательно уплотнить пневмокатками с поливом водой. Работы выполнять в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

На площадках для парковки автомашин дополнительный слой основания из песка средней крупности, толщиной 0,15 м укладывается на уплотненный грунт корыта на проектную ширину.

6.4.2.2 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 поливомоечной 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 ил 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-зольных 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 на основных полосах проезжей части, автобусных остановках, примыканиях и на стоянках для автомашин из горячего пористого крупнозернистого асфальтобетона марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 толщиной 7 см.

Верхний слой покрытия на основных полосах проезжей части, автобусных остановках, примыканиях и на стоянках для автомашин предусмотрен из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа А марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 толщиной 5 см.

На съездах во дворы слой покрытия устраивается из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II на битуме БНД 70/100 толщиной 5 см.

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 Ку=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 свежеуложенной 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 11-18т, 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) обрубают 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 сопряжении 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 м^2, 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 25607-94 "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 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.

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 Т. Халилов

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 убедится 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 долж1ёны 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 находится 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.

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 Т. Халилов

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.

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 Т. Халилов

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.

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 Т. Халилов

10. Сметная стоимость строительства.

Сметная документация по проекту: «Строительство улиц микрорайона Юго-Восток (левая сторона) в г. Нур-Султан. 2 очередь» 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, на основании сметных нормативных документов и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2020.3 от 16.07.2020) по выпуску сметной документации в ценах 2020 года.

При составлении смет использовано:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне цен на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2019;

сборник сметных цен в текущем уровне цен на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2018;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2018;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018;

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

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2% от стоимости СМР по главам 1÷9 сметного расчета стоимости строительства (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

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

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

Территориальный район - 01 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 Т. Халилов

11.Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	4 пусковой комплекс
1	Категория улицы		
2	Строительная длина улиц	км	2,229
3	Количество полос движения	шт.	2
4	Ширина полос движения	м	3,0
5	Ширина проезжей части	м	6,0
6	Ширина тротуаров	м	1,5
7	Тип дорожной одежды по основной	м	нежесткий
8	Вид покрытия	м	асфальтобетон
9	Тип дорожной одежды на стоянках и съездах во дворы	м	нежесткий
10	Вид покрытия	м	асфальтобетон
11	Площадь покрытия	$м^2$	26 554,16
12	Площадь тротуаров	$м^2$	6 085,73
13	Площадь озеленения	$м^2$	17 990,11
14	Сети водоснабжения В1∅32-225 мм	м	3 942
15	Сети канализации К1∅160-355 мм	м	3 641
16	Ливневая канализация К2∅250-400 мм	м	2 594
17	Общая длина переустраиваемого участка КЛ-0,4кВ	м	2 989
18	Общая длина переустраиваемого участка КЛ-10кВ	м	1 240
19	Общая протяженность линий электроснабжения ЛНС	м	376
20	Наружное освещение	м	2 640
21	Продолжительность строительства	мес.	15
22	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024-2025 г. в том числе: СМР оборудование прочие	тыс. тенге	6 158 988,066 тыс.тг; 5 260 314,379 тыс.тг; 41 451,582 тыс.тг; 857 222,105 тыс.тг.

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 Т. Халилов

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 ууслования
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 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
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 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