

ТОО «ИНТЕЛПРО»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство улиц в районе пересечения
проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак»**

**Том 1
Книга 2.1**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Разработчик:
Директор
ТОО "ИНТЕЛПРО"**



Ахметов А. М.

ГИП

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Абдрахманов И. А."

Абдрахманов И. А.

г.Астана, 2025 год

Состав проекта

№ тома	№ книги	Обозначение	Наименование
1	1	ПП	Паспорт проекта
	2	ОПЗ	Общая пояснительная записка
	3	ВОР.АД	Ведомости по дорожной части по АД
	4	СВОР.АД	Сводная ведомость объемов работ по дорожной части
2	1	АД	Автомобильные дороги
	2	ЭН	Наружное электроосвещение
	3	НЭС	Наружные электрические сети
	4	НВ	Наружные сети водопровода
	5	ЛК	Ливневая канализация
	6	ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные
	7	ПС.КЖ	Подпорная стена. Конструкции железобетонные
	8	ПОС	Проект организации строительства
3	1	ОВВ	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
4	1	СМ	Сметная документация
	2		Прайс-листы

ОГЛАСОВАНО

Доп. инв. №

однією з дат

Инв. № подл.

«Строительство улиц в районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак»

Общая пояснительная записка

Стадия
РП | Лист
1 | Листов
ТОО «ИНТЕЛПРО»

Содержание

№ п/п	Наименование	стр.
1	Введение	
2	Краткая характеристика района строительства улицы	
2.1	Технические нормативы	
2.2	Природные условия	
2.3	Геолого-геоморфологическое строение	
2.4	Гидрогеологические условия	
2.5	Инженерно-геологические условия участка	
2.6	Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна.	
2.7	Существующая дорожная одежда	
2.8	Действующие предприятия по производству Д.С.М.	
3	Основные строительно-проектные решения	
3.1	Подготовительные работы	
3.2	План улицы	
3.3	Вертикальная планировка и продольный профиль	
3.4	Поперечный профиль проезжей части	
3.5	Земляные работы	
3.6	Дорожная одежда	
3.7	Поверхностный водоотвод	
4	Организация и безопасность движения	
5	Бульварная часть	
5.1	Вертикальная планировка	
5.2	Тротуары	
5.3	Озеленение	
5.4	Малые архитектурные формы	
6	Инженерные сети	
6.1	Наружное электроосвещение	
6.2	Наружные электрические сети	
6.3	Наружные сети водопровода	
6.4	Ливневая канализация	
6.5	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	
6.6	Подпорная стена. Конструкции железобетонные	
7	Требования к материалам	
7.1	Требования к вяжущим материалам и воде	
7.2	Антикоррозийная защита	
8	Техника безопасности и охрана труда	
9	Противопожарная безопасность	
10	Охрана окружающей среды	
11	Сметы	

013

Лист

2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1. Введение.

Рабочий проект «Строительство улиц в районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак» разработана на основании:

- технического задания выданного ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны» от 15 января 2025 года;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ), утвержденного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны » KZ34VUA01231173 от 19 сентября 2024 года;
- выписки из постановления города Астаны, за №510-2828 от 04 сентября 2024 года.

Рабочий проект включает в себя проектирование проездов, бульварной части, инженерных коммуникаций (ливневая канализация, наружные сети водопровода, наружное электроосвещение, наружные электрические сети, тепловые сети, подпорная стена) улиц выполнены на плановой основе масштаба M1:500, выданной от ТОО «Perspisere» в декабре месяца 2024 году, а также по материалам комплексных инженерно-геологических изысканий выданной ТОО «ГеоСтройЭксперт» в декабре месяца 2024 года.

Согласно технического задания в составе рабочего проекта разработаны следующие разделы:

- Эскизный проект улицы.
- Дорожная часть.
- Инженерные сети.
- Сметная документация.
- Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду.
- Проект организации строительства.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.

Эскизный план согласован:

- ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» от 30 декабря 2024г.;
- ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны" _____ г.
- Управление административной полиции ДП города Астаны от 28 декабря 2024г.

План организации дорожного движения:

- ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» от 30 декабря 2024г.;
- Управление административной полиции ДП города Астаны от 28 декабря 2024г.

Наружные инженерные сети:

- согласно утвержденного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астаны» и списка заинтересованных организаций.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							3

2. Краткая характеристика района строительства улицы.

Территория для проектируемых проездов и улиц в районе административного здания Генеральной прокуратуры РК расположена на левом берегу реки Есиль, в границах между улицами Мангилик Ел и Бокейхана, на застроенной административными и жилыми зданиями территории, в Есильском районе города Астаны.

На участке имеется сети существующие теплотрассы, водопровода и канализации, сети электроснабжения которые обслуживают существующие здания. По территории для отвода поверхностных вод планируются сети ливневой канализации.

2.1. Технические нормативы

В соответствии с техническим заданием, архитектурно-планировочным заданием категория улицы определены как улица местного значения в жилой застройке и основным проездом. Основные параметры проектируемой улицы, принятые при разработке проекта согласно СНиП РК 3.01-01-АС-2007, приведены в таблице.

Основные параметры проектируемой улицы

№п/п	Основные показатели	Ед.изм.	Параметры по СНиП
1	2	3	4
1	Протяженность улицы	км	1,860
	Строительная длина	км	1,777
2	Категория улицы:		улица местного значения в жилой застройке:
	Основное назначение улицы		транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов, выходы на магистральные улицы регулируемого движения.
	Расчетная скорость движения	км/час	40
	Ширина улицы в красных линиях	м	15
	Число полос движения	шт.	2
	Ширина полосы движения	м	3,0
	Ширина проезжей части	м	6,0
	Поперечный уклон проезжей части	%	20
	Ширина пешеходных тротуаров	м	1,0; 1,5
	Ширина технических тротуаров	м	0,8
			основной проезд:
	Основное назначение улицы		Подъезд транспортных средств к жилым и общественным зданиям, учреждениям городской застройки, внутри районов, микрорайонов, кварталов.
	Расчетная скорость движения	км/час	40
	Ширина улицы в красных линиях	м	15
	Число полос движения	шт.	2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Дол. инв. №						

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ			Лист
									4

	Ширина полосы движения	м	3,0
	Ширина проезжей части	м	6,0
	Поперечный уклон проезжей	%	20
	Ширина пешеходных тротуаров	м	1,0

2.2. Природные условия.

Климат.

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017

-I^в

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017

- IV.

Средние температуры воздуха:

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

Характерные периоды по температуре воздуха

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°C	10.IV	24.X	161
Выше 8°C	22.IV	7.X	209
Выше 10°C	5.V	20.IX	221
Ниже 8°C	29.IX	26.IV	231

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см
(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 - 222;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 319 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 выше 15 м/сек | - 40. |

Глубина нулевой изотермы в грунте

средняя из максимальных за год -142 см

максимум обеспеченностью 0,90 - 190 см

максимум обеспеченностью 0,98 - 219 см

Район по снеговым нагрузкам согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017-III

Район по базовой скорости ветра согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - IV

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

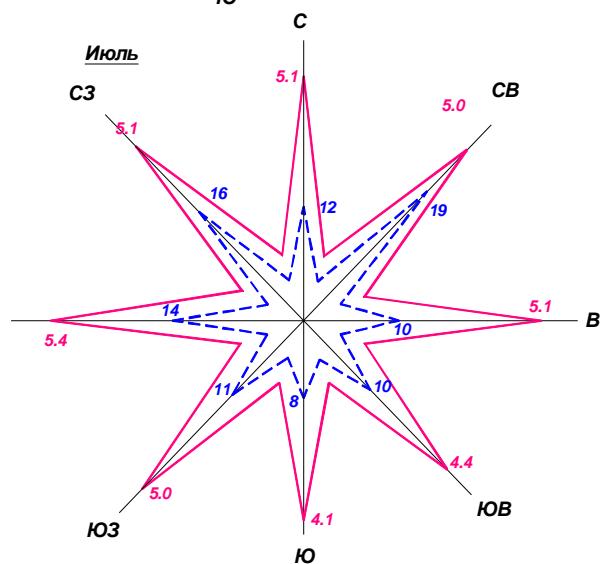
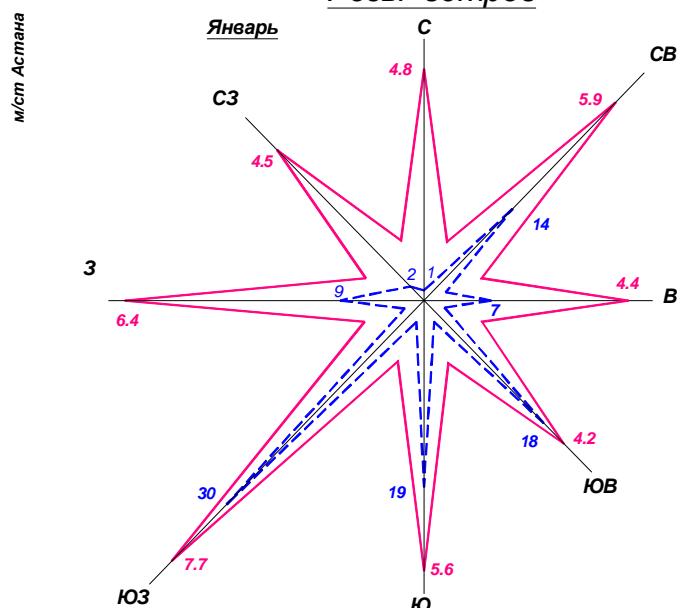
Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист

В Е Т Р Ы, С Н Е Г О П Е Р Е Н О С

Наименование показателей	Месяц	Един. измер.	Показатели по румбам							
			C	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	3	С3
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

Розы ветров



- повторяемость ветров в %, масштаб в 1 см - 5%
 - средняя скорость в м/сек, масштаб в 1 см - 1 м/сек

Изв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №						

ОПЗ

Лист

2.3 Геолого-геоморфологическое строение.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р. Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям, участок изысканий изобилует большим количеством подземных коммуникаций. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 347,70-349,25м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне - верхнечетвертичного возраста (арQII-III, арQII-III) представленными суглинками и песком гравелистым.

Современные образования в верхнем горизонте представлены насыпным грунтом и конструктивными слоями дорожной одежды.

2.4 Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка.

Установившийся уровень на период изыскания (декабрь 2024г) отмечен на глубине 4,5÷5,2м, абсолютные отметки установленного уровня 342,40÷344,43м.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям - ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) +1,5м. по отношению к отмеченному на период изысканий (либо до отметок поверхности земли), минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные- магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 3878-5494мг/л и общей жёсткостью 18,0-19,75 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (рН=7,2). Обладают от средней до слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4- W6, средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

2.5 Инженерно-геологические условия участка

2.5.1 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)

ИГЭ 0 – дорожная одежда.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						ОПЗ

ИГЭ 1 – насыпной грунт - суглинок коричневого цвета твердой консистенции, на некоторых участках заиленный, с включением дресвы, бытового и строительного мусора. Вскрыт с дневной поверхности. Мощность слоя составила 1,4÷2,2м.

Аллювиально - пролювиальные средне - верхнечетвертичные отложения (аQII-III)

ИГЭ 2 – суглинок коричневого цвета, от тугого до мягкотекучей консистенции с прослойми песка. Вскрыт с глубины 1,6-2,2м. Мощность слоя 2,4÷3,6м.

Аллювиальные

средне - верхнечетвертичные отложения (аQII-III).

ИГЭ 3 – песок гравелистый, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 4,5÷5,3м. Вскрытая мощность слоя составила 0,7÷1,5м

Грунты, слагающие верхний горизонт участка проектирования (на глубину промерзания), подвержены морозному пучению.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено на продольном профиле. Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

2.5.2. Засолённость и агрессивность грунтов.

Согласно лабораторных данных, грунты выше горизонта грунтовых вод, на участке проектирования, преимущественно незасолены. Грунты повсеместно обладают средней степенью агрессии к бетонам марки W-4÷W-8 на обычном портландцементе.

Повсеместно грунты обладают средней хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям. Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая

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

По характеру и степени увлажнения участок улицы, подлежащий реконструкции, отнесен к третьему типу местности – расположен на застроенной и вновь застраиваемой 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 три инженерно-геологических элементов (ИГЭ) с различными строительными свойствами.

Грунты рабочего слоя на участке проектирования улицы представлены насыпным грунтом - суглинком тяжелым пылеватым, твердой консистенции (ИГЭ №1). Плотность грунтов повсеместно не отвечает требованиям СН РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги", коэффициент уплотнения составляет ИГЭ 1 0,83-0,93;

Грунты природного залегания, присутствующие в рабочем слое, являются потенциально пучинистыми. Учитывая расположение расчётного горизонта грунтовых вод в предморозный период в опасной зоне, рекомендуется произвести замену грунтов на 2/3 глубины промерзания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							8

Замену рекомендуется производить дренирующим грунтом (песком или щебнем с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки. Замену рекомендуется производить дренирующим грунтом (песком или щебнем с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки.

Особенно необходимо отметить, что: суглинок тяжелый пылеватый (ИГЭ №1) твердой консистенции на некоторых участках заиленный, с включением дресвы, бытового и строительного мусора является насыпным грунтом – повсеместно неоднородным по своему составу, рекомендуются к замене на всю мощность слоя активной зоны рабочего слоя.

2.7 Существующая дорожная одежда

Дорожная одежда на участке изысканий присутствует на отдельных участках, подробные характеристики приведены в ведомости обследования существующей дорожной одежды.

Покрытие - щебеночно мастичный асфальтобетон, горячий крупнозернистый асфальтобетон (объемный вес насыпной – 1,40; объемный вес в плотном теле – 2,48; коэффициент разрыхления 1,77).

Основание – щебеночная смесь изверженных пород (объемный вес насыпной – 1,34; объемный вес в плотном теле – 2,17; коэффициент разрыхления 1,62).

Существующая дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием имеет ровное покрытие с наличием редких продольных и поперечных трещин. При разборке асфальтобетонного покрытия и щебеночного основания возможно его повторное применение в конструкции дорожной одежды или тротуаров.

2.8. Действующие предприятия по производству Д.С.М.

При строительстве проектируемого участка улицы рекомендуется использовать продукцию следующих действующих предприятий по производству строительных материалов:

- карьер Миновский ТОО "Коктау-РХ", расположен в трёх км от 36-ого км а/д "Астана – Павлодар". Продукция - естественный щебень из выветрелых метаморфических пород (кремнистых сланцев) в качестве дренирующего грунта в рабочий слой земполотна.

- Рождественский карьер песка - расположен в 4-х километрах вправо от 31-ого километра автодороги "Астана - Киевка - Темиртау", на правом берегу реки Нура. Продукция - песок крупный. Рекомендуется для устройства дренирующего слоя.

- карьер "Кощи" ТОО "Александрит ИВ" - расположен в Целиноградском районе, в 3км к юго-западу от посёлка Кощи. Продукция - естественный щебень и щебень фракционированный из выветрелых осадочных пород (известняков). Песок из отсевов дробления. Грунт для отсыпки земляного полотна.

- карьер "Ельток" ТОО "Нефрит СВ" – расположен в Аршалинском районе, в 9км от п. Бабатай. Продукция - естественный щебень и щебень фракционированный из выветрелых осадочных пород (песчаники).

- Вишневский щебзавод ТОО «Аркада Индастри» - расположен в Аршалинском районе. Продукция - щебень фракционированный из изверженных пород (граниты). Песок из отсевов дробления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							9

3. Основные строительно-проектные решения.

При выполнении дорожных работ подрядной строительной организации необходимо строго соблюдать требования СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" (СНиП РК 3.03-09-2006) 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.

3.1. Подготовительные работы.

До начала строительных работ необходимо произвести:

- разборка существующей дорожной одежды с транспортировкой в городскую свалку до 30 км;
- разборка бортовых камней с транспортировкой в городскую свалку до 30км;
- демонтаж брускатки с транспортировкой в городскую свалку до 30 км;
- снятие газона толщиной 30 см бульдозером с погрузкой и транспортировкой до 1 км на площадку для временного хранения;
- демонтаж дорожных знаков;
- наращивание и срезки существующих колодцев;
- разбивочные работы по переносу проектного плана в натуру: оси, кромок проезжей части, съездов, тротуаров;
- очистку территории от строительного мусора;
- вынос вертикальных отметок проезжей части, тротуаров, автостоянок;
- устройство корыта под новую дорожную одежду.

После завершения подготовительных работ до устройства дорожной одежды необходимо произвести выполнение всех работ по защите существующих подземных инженерных сетей согласно ТУ выданных владельцами и рабочих чертежей:

- наружные сети водопровода;
- ливневая канализация;
- наружные электрические сети;
- наружное электроосвещение;
- тепловые сети;
- подпорная стена.

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 несжимаемым материалом (песком) с тщательным послойным уплотнением.

3.2. План улицы.

по улице 1СТ от местного проезда проспекта Мангилик Ел до ул. 3СТ:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании кромке проезжей части местного проезда пр. Мангилик Ел. Конец трассы ПК2+33.37 до оси проезжей части ул. 3СТ.

Границы подсчета объемов работ приняты:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							10

начало от ПК0+06.12 до ПК2+33.37 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 227,25м.

по улице 2СТ от местного проезда проспекта Мангилик Ел до ул. А.Бокейхана:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании кромке проезжей части местного проезда пр. Мангилик Ел. Конец трассы ПК3+75.49 до оси проезжей части существующей улицы А. Бокейхана.

Границы подсчета объемов работ приняты:

начало от ПК0+06.15 до ПК3+68,49 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 362,34м.

по улице 2.2СТ от ул. 2СТ до ул.2СТ кольцевая улица:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании кромке проезжей части ул. 2СТ. Конец трассы ПК3+15.61 до оси проезжей части ул. 2СТ.

Границы подсчета объемов работ приняты:

начало от ПК0+03.00 до ПК3+12,61 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 309,61м.

по улице 3СТ от ул. 1СТ до ул. А.Бокейхана:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании проезжей части ул. 1СТ. Конец трассы ПК2+13.58 до оси проезжей части существующей улицы А. Бокейхана.

Границы подсчета объемов работ приняты:

начало от ПК0+09.00 до ПК2+05.47 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 196,47м.

по улице 4СТ от ул. 3СТ до ул. Сыганак:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании проезжей части ул. 3СТ. Конец трассы ПК2+83.54 до оси проезжей части существующей улицы Сыганак.

Границы подсчета объемов работ приняты:

начало от ПК0+09.00 до ПК2+67,06 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 258,06м.

по улице 5СТ от ул. 4СТ до ул. А.Бокейхана:

Начало трассы ПК0+00.00 принято на примыкании проезжей части ул. 4СТ. Конец трассы ПК2+12.73 до оси проезжей части существующей улицы А. Бокейхана.

Границы подсчета объемов работ приняты:

начало от ПК0+09.00 до ПК2+06.42 в пределах красных линии улицы;
Протяженность улицы по границам работ составляет 196,47м.

Выездные группы с основного проспекта Мангилик Ел на местный проезд и обратно:

Протяженность участка площади по границам работ составляет 226,08м.

Всего протяженность улиц по оси трассы составляет 1860,40м. Всего строительная длина составляет – 1777,23м;

Ширина проезжей части проектируемых улиц и проездов принята 6,0 м. Предусмотрены внутридворовые выездные группы по существующим съездам, ширина съездов составляет 6 м.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							11

Вдоль проезжей части предусмотрено устройство газона, пешеходного и технического тротуара.

Радиусы закруглений на сопряжении кромок с существующей улицы приняты 5; 6: 8 метров, а съездах -5м.

На проектируемом участке улицы предусмотрено устройство автостоянок для автомобилей шириной 5,3 м под углом 55 градусов; поперечные глубина кармана 5м; вдоль улицы глубина кармана 3,0м, длиной 7,0м.

Расположение тротуаров и газонов в плане, принята в соответствии с поперечным профилем, выданным ТОО «НИПИ «Астанагенплан».

3.3 Вертикальная планировка и продольный профиль

Продольный профиль улицы запроектирован по оси проезжей части. Каждые проезды построены с соответствующими отметками к прилегающим улицам участка. Продольный уклон принят в пределах – 2-12‰.

Продольный профиль запроектирован из условия обеспечения отвода поверхностных вод и безопасности движения. Руководящая отметка назначена из условий существующей поверхности улиц.

Проезжая часть улицы запроектирована с двухскатным поперечным профилем.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды:

- устройство корыта до низа замены грунта от проектной поверхности конструкции дорожной одежды: на перекрестках, на съездах и на парковочных площадках;

- устройство корыта до низа конструкции по бульварной части слоев тротуара, газонов.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей и бульварной части определены по проектным поперечным профилям с помощью цифровой модели местности в существующих условиях и моделей проектных поверхностей верха и низа конструкций дорожных одежд. 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.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей части, газонов и тротуаров определены по проектным поперечным профилям с помощью цифровой модели местности в существующих условиях и моделей проектных поверхностей верха и низа конструкций газонов и покрытий в пределах проектных линий. Объемы земляных работ приведены в Сводной ведомости объемов работ.

3.4. Поперечный профиль проезжей части

Поперечный профиль улицы принят в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01 Ас - 2007 и технического задания с параметрами:

улица местного значения в жилой застройке:

- ширина улицы в красных линиях - 15,0м;
- ширина проезжей части - 6,0м;
- ширина пешеходного тротуара - 1,0; 1,5м;
- ширина технического тротуара - 0,8 м;
- число полос движения -2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							12

основной проезд:

- ширина улицы в красных линиях - 10,0м;
- ширина проезжей части - 6,0м;
- ширина пешеходного тротуара - 1,5м;
- число полос движения -2.

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

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка бортовых камней марки 1ГП300x150x1000 по ГОСТ 6666-81 на 0.15 м выше отметки покрытия.

На сопряжении тротуаров с проезжей частью в местах пешеходных переходов предусмотрены понижения бортового камня от проектного уровня на 0.10 м (пандусы) для удобства перемещения пешеходов с ограниченными движениями опорно-двигательного аппарата и детскими колясками.

На плане организации рельефа проектные отметки указаны через 20 м.

Газон с односкатным уклоном 15% с укреплением откоса засевом трав и уклон тротуара 15% в сторону проезжей части.

3.5. Земляные работы.

Объемы земляных работ определены по цифровой модели местности существующей проезжей части и цифровой модели проектной поверхности проектируемой улицы – проезжей части. Объемы земляных работ проезжей части улицы подсчитаны с учетом толщины конструкции дорожной одежды.

В составе земляных работ входит:

- снятие существующего растительного слоя грунта на толщину 30 см в пределах красных линий, с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1 км в отвал.

По проезжей части:

- разработка непригодного грунта п.35в II- группы при устройстве корыта под дорожную одежду, экскаватором емк.ковша 0.65м³ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в отвал до 1 км;

- разработка грунта п.35в II- группы для устройства насыпи, экскаватором емк.ковша 0.65м³ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой из карьеры «Кощи» до 28 км;

- устройство замены непригодного грунта для основания насыпи из скального грунта по проезжей части толщиной Н=0.5м, по ГОСТ 25100-2011 с К неразм.>0.75, F25, из карьера "Шоптыколь" с погрузкой экскаватором емк.ковша 1.5м³ в автосамосвалы и транспортировка на расстояние до 89,5км;

- уплотнение насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;

- планировка верха земляного полотна насыпи выполняется механизированным способом;

- вывоз непригодного грунта II-группы п.35в и II-группы с погрузкой экскаватором емк.ковша 0,65 м³ в автосамосвалы и транспортировкой на расстояние до 44.9 км в городскую свалку.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							13

По бульварной части:

- разработка непригодного грунта п. 35в II- группы при устройстве корыта под дорожную одежду бульварной части, экскаватором емк.ковша 0.65м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в отвал до 1 км;
- разработка грунта п.35в II- группы для устройства насыпи по бульварной части, экскаватором емк.ковша 0.65м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой из карьеры «Коши» до 28 км;
- уплотнение насыпи пневмокатками весом до 25 т при 8 проходах катка по одному следу;
- планировка верха земляного полотна насыпи выполняется механизированным способом;
- вывоз непригодного грунта II-группы п.35в и II-группы с погрузкой экскаватором емк.ковша 0,65 м3 в автосамосвалы и транспортировкой на расстояние до 44.9 км в городскую свалку.

Объемы земляных работ приведены в попикетной ведомости земляных работ, а также в сводной ведомости объемов работ по дорожной части.

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.

Внимание! Земляные работы по вертикальной планировке и устройству корыта над инженерными сетями под тротуары, проезжей части производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

3.6. Дорожная одежда.

Расчет конструкции дорожной одежды произведен на минимальный требуемый модуль упругости 180МПа для улиц местного значения, аналог III категории дорог.

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улицы, срока службы покрытия, а также климатических, гидрогеологических условий района проектирования.

По условиям увлажнения район проектирования отнесен к 3-му типу местности. В соответствии с техническим заданием, выданным ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны»:

- дорожная одежда принята нежесткого типа;
- расчетная нагрузка для расчета дорожной одежды принята A1.

При расчете дорожной одежды учтены следующие исходные данные:

1. Дорожно-климатическая зона – IV;
2. Категория улицы – улица местного значения (аналог – дорога III категории);
3. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 3;
4. Тип дорожной одежды – капитальный;
5. Требуемый модуль упругости – 180 МПа;
6. Коэффициент прочности – 0.90;
7. Коэффициент надежности – 0.94;
8. Среднее расчетное удельное давление – 0.6 МПа;
9. Расчетный диаметр колеса – 37 см;
10. Расчетные характеристики материалов:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							14

- щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на битуме БНД – 100/130, Е=2700 МПа;
- горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон, типа А марки I на битуме БНД – 100/130, Е=2400 МПа;
- щебень фракционированный 40-70 мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем фр № 10-20мм, Е=450 МПа;
- прослойка из геотекстиля KGS300;
- песок средней крупности, Е=120 МПа.

В проекте **по основной дороге, на съездах, на парковочных площадках, на пересечениях и примыканиях** принята нижеприведенная **типа 1**, конструкции дорожной одежды:

тип 1:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 на битуме марки БНД 100/130, Н=0,05 м, с розливом битумной эмульсии 0,3 л/м²;
- нижний слой покрытия из горячего плотного крупнозернистого асфальтобетона марки I, типа А на битуме 100/130, Н=0,08м, с розливом битумной эмульсии 0,7 л/м²;
- верхний слой основания из фракционированного щебня 40-70мм с заклинком фракционированным мелким щебнем фр. 10-20мм на толщину, Н=0,17м;
- прослойка из геотекстиля KGS-300 с учетом К-1.05;
- нижний слой основания из песка средней крупности, Н=0,25 м.

На технических, пешеходных тротуарах дорожная одежда представлена следующей конструкции:

- покрытие из брускатки, Н=0,08 м;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка, Н=0,05 м;
- основание из фракционированного щебня фр.20-40мм, М800, Н=0,15 м;
- дополнительный слой основания из крупнозернистого песка, Н=0,15 м.

Объемы работ по устройству дорожной одежды приведены в соответствующих ведомостях.

3.7. Поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части обеспечен продольными и поперечными уклонами в дождеприемные колодцы проектируемой ливневой канализации.

4. Организация и безопасность движения.

Регулирование движения транспорта и пешеходов на проектируемом участке предусмотрено с помощью существующих технических средств: разметки и дорожных знаков согласно Технического задания.

Разметка проезжей части улицы, установка знаков выполнены согласно:

- СТ РК 1124 - 2019 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования»;
- СТ РК 1412 - 2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»;
- СТ РК 1125 - 2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия»;

Изв.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							15

- Типовой проект 3.503 - 79, выпуск 0 «Дорожная разметка».

Для нанесения дорожной разметки применить разметочную краску с «холодным пластиком». Ширина основных линий разметки – 10см. Объемы работ приведены в «Ведомости разметки проезжей части».

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6м открытого типа, из оцинкованной стали, с покрытием светоотражающей пленкой. Количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам (оцинкованным) производится - методом «посадки» знаки на стойку, а затем креплением болтом знака к стойке.

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 8.11.68 г., с поправками от 30.11.95, к которой присоединилась Республика Казахстан.

Размеры щитков – 2-го типоразмера, со светоотражающим материалом 3-го типа пленки. Цвет стойки – белый с черной юбкой, высота юбки стойки - 0.6м, высота установки от поверхности дорожного покрытия до нижнего края дорожных знаков – 2.5 м. Количество знаков и их типы указаны в «Ведомости дорожных знаков».

На участке предусмотрено устройство 191 парковочных машин-мест для стоянки автомобилей, из них для маломобильных групп населения – 9.

В рабочем проекте перильные ограждения установлены в местах пешеходных переходов по обе стороны вдоль проезжей части.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны быть согласованы с Заказчиком и УАП ДП г. Астаны, иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы.

На всем протяжении пешеходных тротуаров установлено урны «Сатурн» на двух стойках в количестве 65шт, для обеспечения чистоты прилегающей территории.

План организации дорожного движения согласован в установленном порядке с ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» от 30 декабря 2024г. и с Управлением административной полиции ДП города Астаны от 28 декабря 2024г.

5. Бульварная часть

5.1. Вертикальная планировка

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

5.2. Тротуары

Пешеходные и технические тротуары.

На всем протяжении улиц с двух сторон запроектированы пешеходные и технические тротуары.

Дорожная одежда на технических , пешеходных тротуарах и на полосах озеленения представлены из:

- покрытие из брусчатки, Н=8 см;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							16

- выравнивающий слой из мелкозернистого песка, H=5 см;
 - основание из фракционированного щебня фр.20-40мм, марки М800, H=15 см;
 - песок крупнозернистый, H=15 см.

Бортовой камень, отделяющий тротуар от газонов предусмотрен марки БР100.25.10. Бортовой камень устанавливается на бетонное основание.

Принятый тип поперечного профиля с уклоном в сторону проезжей части и расположением бортовых камней в одном уровне с газонами исключает возможность застоя воды в осенне-весенний период, так как вода стекает с тротуара на газон.

5.3. Озеленение.

5.3.1 Устройства газона.

В современном городе озеленение улиц предусматривается для создания комфортных условий для транзитного потока пешеходов, заботится о здоровье населения, а также выполняет чисто эстетические функции. Основными функциями зеленых насаждений являются: улучшение санитарно-гигиенического состояния городской среды, создание комфортных условий для жителей прилегающих к улицам районов благодаря своим пыле-, ветро- и шумозащитным качествам.

Согласно п.103 "Рекомендаций по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны" проектом предусмотрено устройство газонов с толщиной слоя почвенно-плодородного грунта 0,22м. До укладки плодородного слоя верхний слой растительного грунта в естественном залегании снимается и вывозится, выполняется планировка основания со срезкой или досыпкой до проектных отметок низа газона, затем верхний слой толщиной 0,22м уплотняется. По спланированной и уплотненной поверхности устраивается дренажно-экранный слой (ДЭС) из песка толщиной 0,10м и водоупорный экранный слой (ВЭС) из суглинка, $H=0,11$ м. После укладки плодородного грунта проектом предусмотрено:

- 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.

5.3.2 Посадка деревьев и кустарников

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

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

Проектом предусмотрены посадка следующих деревьев с комом: ясень ланцетный зеленый (7-9 лет, выс.3-3,5м) р. 0,8х0,8х0,5м. А также кустарники: акация (3-5 лет, выс.1,5м).

Ясень ланцетный зеленый

Дерево высотой 3,0-3,5 и диаметром ствола до 1 м. Крона высокоподнятая, ажурная ~15м в диаметре. Кора серая трещиноватая (у молодых растений — серо-зелёная гладкая). Почки черноватые, бархатистые. Особого ухода не требует. Саженцы ясения обыкновенного нуждаются в регулярном поливе. Для посадки выбирают хорошо дренированный участок, светлое место с умеренно питательной, не слишком легкой почвой. В свободном стоянии деревья имеют сравнительно

невысокий, правильной цилиндрической формы ствол с широкоовальной кроной, в насаждении стройный ствол высоко очищен от сучьев, крона высоко поднята, неширокая, овальная с ветвями, косо направленными вверх. Ствол покрыт сначала пепельно-серой гладкой корой, которая затем на наиболее старых частях ствола становится трещиноватой, с глубокими продольными и многочисленными поперечными узкими и мелкими трещинами. Обычно не образует чистых насаждений или насаждений со значительным преобладанием. Встречается в виде примеси в буковых лесах. Может расти также в смеси с ильмами, клёнами, липой, грабом, елью, берёзой. К почве весьма требователен. Хорошо растёт только на самых плодородных почвах. В условиях лесостепи и байрачной степи это лесные оподзолённые суглинистые почвы на карбонатном лёссе, деградированные чернозёмы и аллювиальные почвы долин. Засоленности почв не переносит. Благодаря очень интенсивной поверхностной корневой системе ясень может хорошо использовать почвенную влагу. Лучше он растёт по более свежим и влажным местам, встречаясь часто в насаждениях вместе с ольхой чёрной по очень сырьим местообитаниям в речных поймах. Но выносит только проточное переувлажнение. Различают две его экологические формы (экотипы) — ясень сухих, известковых почв и ясень пониженных, обеспеченных влагой местообитаний. Теплолюбив. Побеги часто повреждаются весенними заморозками и сильными морозами. Теневыносливость средняя, часто растёт во втором ярусе ясенево-словых лесов. Ясень обыкновенный — быстрорастущая порода. К 80 годам достигает высоты 30 м. Листья непарноперистые, из 7–9 (5–15) листочков. Листочки почти сидячие, широколанцетные, к обоим концам суженные, вверху нередко заострённые, по краям пиловидно-зазубренные, сверху листья ярко-зелёные, голые, снизу более бледные, зелёные, вдоль нервов более или менее волосистые. Почки чёрные, редко пепельные, с коротким пушком. Молодые ветви голые, покрыты зеленовато-серой гладкой корой. Цветки обоеполые и раздельнополые, собраны плотными пучками или метёлками на укороченных побегах; околоцветник отсутствует. Плод — крылатка длиной 4–5 см, на верхушке слегка расширенная, тупая, с небольшой выемкой, редко — заострённая. Семя широкое, плоское, книзу постепенно суживается, охвачено почти со всех сторон крылом. Цветёт до распускания листьев, плоды созревают к концу осени и висят на дереве всю зиму, опадая лишь весной. Плодоносить в густых лесных насаждениях начинает в возрасте 35–40 лет, в свободном стоянии в 20–25 лет, в степных насаждениях с 8 лет, порослевые экземпляры с 6–7 лет. Плодоносит почти ежегодно, урожайные годы повторяются через год. Естественно ясень хорошо возобновляется семенами и порослью от пня, образует отводки. Обильный подрост, имеющийся часто под пологом насаждения, при внезапном выставлении его на прямые солнечные лучи в результате рубки материнского насаждения в массе отмирает. В таких случаях целесообразно подрост срубить. Созревшие семена обладают длительным семенным покоем. Обычный осенний посев семян или обычная стратификация с осени при низких температурах не даёт результатов. Всходы весной, если появляются, то единичные. Семена, не прошедшие фазы внутреннего роста зародыша, дать наружное прорастание не могут. Посев не вполне зрелых семян, собранных во второй половине августа и сразу же высеванных в почву или прошедших стратификацию, даёт хорошие всходы в первую же весну. Хороший результат даёт также посев в июле–августе семян прошлогоднего сбора. В 1 кг семян 16–20 тысяч штук. Прорастание семян начинается с появлением корешка, а затем развивается подсемядольное колено,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

						ОПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0П3

выносящее на поверхность овальные семядоли на коротких черешках, быстро зеленеющие. Первые 2–3 пары листьев простые, яйцевидные, зубчатые по краю, на черешках, затем появляются тройчатые и, наконец, перистосложные листья. Доживает до 150–300 лет. В степной обстановке долговечность его сокращается в результате его большой повреждаемости энтомологическими вредителями, особенно древесницей въедливой и ясеневой шпанкой. Благодаря быстрому росту, большим размерам, красивому правильному стволу, изящной, ажурной кроне с крупной листвой, долголетию (в благоприятных условиях) ясень обыкновенный является ценной декоративной породой. Хорошо выносит задымление, не болеет от газов. Легко переносит пересадку.

Акация.

Акации относятся к числу наиболее быстро растущих пород; в первый год жизни достигают высоты 0,75—1,5 м; на второй — 2—2,5 м, на третий — до 4—5 м при диаметре ствола 3—4 см на высоте 1 м; в возрасте 12—15 лет — 15—18 м. Интенсивный рост деревьев прекращается к 25—30 годам; растения в возрасте 30 лет уже стареют, у них изреживается крона, кора растрескивается и появляется дуплистость.

Большинство видов образует обильную поросьль от корневой шейки и даёт обильные корневые отпрыски уже со второго-третьего года жизни. Цветение наступает с первого или чаще со второго года жизни, и далее, как и плодоношение, происходит регулярно ежегодно.

Размножают посевом семян. Посев производят непосредственно в грунт, в каждую лунку кладут по 3—5 семян. После появления всходов растения прореживают.

Объемы работ приведены в Сводной ведомости объемов работ и на чертежах.

5.4 Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы в проекте расположены урнами и перильными ограждениями 2-ой группы.

На всем протяжении пешеходных тротуаров установлено урны «Сатурн» на двух стойках в количестве 65шт, для обеспечения чистоты прилегающей территории.

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

6. Инженерные сети

Согласно задания на проектирование в составе улицы разработаны следующие разделы инженерные коммуникации:

- наружное электроосвещение;
- наружные электрические сети;
- наружные сети водопровода;
- ливневая канализация;
- тепловые сети. Конструкции железобетонные;
- подпорная стена. Конструкции железобетонные.

Рабочий проект строительства инженерных сетей разработан и согласован в установленном порядке согласно ТУ заинтересованных организаций.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							19

6.1. Наружное электроосвещение

Проект строительства наружного освещения к объекту выполнен на основании технических условий №5-Е-181-3212 от 22.11.2024г., выданных АО "Астана-РЭК".

Источник электроснабжения - ПС "Заречная".

Точка подключения - РУ-0,4кВ существующей РП-186.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники проектируемого объекта относятся к III категории.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования наружного электрического освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов (СН РК 4.04-04-2023) и с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СП РК 2.04-104-2012). Средняя нормируемая освещенность покрытия для автодороги категории А, составляет 20Лк (согласно табл. 13 СП РК 2.04-104-2012).

Наружное освещение дорожного покрытия проезжей части выполнено светодиодными светильниками "BRP383 LED220/NW 160W" (160Вт) белого света. Общие характеристики светильников: степень защиты IP66, эксплуатация в районах с рабочими температурами до -40°C (до +50°C), световой поток 22000Лм.

Для крепления светильников на опорах установить двух- и трехрожковые дугообразные кронштейны с вылетом 2,0м. Двухрожковые кронштейны установить на насадки Н-2, трехрожковые - на насадки Н-3. Высота установки кронштейнов - 10м. Монтаж кронштейнов и/или насадок выполняется на оголовник опоры освещения.

Опоры применяются металлические фланцевого типа крепления. Форма - коническая, граненая. Покрытие опор горячее оцинкование. Высота - 10 метров. Толщина стенки - 4мм. Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов ЗФ-4. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. С12/15 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. Для вывода-завода кабеля в опору предусматриваются закладные п/э трубы Ø63мм в теле фундамента.

Для подключения светильников внутри опоры предусмотрен провод ПВС-0,66кВ-3х1,5мм². Для защиты КЛ-0,4кВ от токов КЗ и для отключения светильника внутри опоры предусматривается однополюсный автоматический выключатель. Автоматический выключатель устанавливается для каждого светильника отдельно на DIN-рейку в монтажном окне опоры освещения.

Заземление каждой опоры освещения выполнено вертикальным электродом из круглой стали Ø16мм, присоединенной к арматуре фундамента опоры стальной полосой 4x25мм. Соединения заземлителя с анкерным болтом фундамента опоры выполнено электросваркой внахлест.

От РУ-0,4кВ РП-186 питание подается на щит ЩРОУУО 160-8 автоматизированной системы управления наружным освещением (АСУНО) с возможностью индивидуального диммирования. АСУНО устанавливается у стены РП-186 в границах проектируемой улицы. Включение, отключение, диммирование наружного освещения осуществляется радиосигналом с диспетчерского пункта. В щите ЩРОУУО в комплекте установлен микропроцессорный прибор учета электроэнергии "Меркурий-234". Щит управления освещением обеспечивает защиту от токов КЗ, включение и отключение осветительной установки от сигнала

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							20

фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение осветительной установки.

Для подключения щита АСУНО предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВВГнг-0,66кВ сечением 4х25мм² от РУ-0,4кВ РП-186. Кабель силовой с пластиковой изоляцией. Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току и проверены по потерям напряжения и экономической плотности тока. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет не более 5%.

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВББШв-0,66кВ сечением 5х25мм² от шкафа АСУНО в траншее в земле. Кабель бронированный с пластиковой изоляцией. Кабельная линия к светильникам выполняется способом "заход-выход" с применением прокалывающих ответвительных зажимов SL 9.21. Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току и проверены по потерям напряжения и экономической плотности тока. Максимальная потеря напряжения в кабеле у самого отдаленного потребителя составляет не более 5%.

Прокладка кабеля производится в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм с прокладкой резервной трубы для каждой линии. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2023, ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК и ППБ РК.

6.2. Наружные электрические сети

Рабочий проект выноса сетей электроснабжения 10/0,4кВ по объекту: «Строительство улиц районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак» выполнен на основании Договора, заключенного с Заказчиком; технических условий №5-Е-178-3850 от 24.12.2024г., выданных АО "Астана-Региональная Электросетевая Компания"; материалов инженерных изысканий и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей Республики Казахстан.

Согласно техническим условиям данным проектом предусматривается:

- переустройство кабельного канала 10кВ;
- вынос кабельных линий 10кВ;
- вынос кабельных линий 0,4кВ.

Переустройство кабельного канала 10кВ "ПС Заречная - РП-186" предусматривается путем строительства нового участка проектируемого кабельного канала из железобетонных лотков Л11-8/2 сечением 1480x720мм и плит П12-15а с двойным армированием высотой 160мм. Заглубление кабельного канала от планировочной отметки земли до верха съемных плит принято не менее 0,3м. Для закрепления кабелей в кабельном канале предусматриваются металлические конструкции (стойки, полки). Стойки крепят с помощью скоб на стенках канала, устанавливая их с обеих сторон лотков через каждый 1м. Полки устанавливаются по три на каждую стойку.

Изв.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21

Для заземления закладных элементов по всей длине с обеих сторон канала прокладывается стальная проволока-катанка Ø8мм. Соединения выполнить электросваркой внахлест.

Все элементы кабельного канала и монолитные заделки выполнить из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности на сжатие, W6 по водонепроницаемости, F200 по морозостойкости. Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза. Гидроизоляция каналов - обмазка горячим битумом за 2 раза.

При устройстве участков с подземной прокладкой электросети в каналах руководствоваться указаниями шифра А3-92. Обратную засыпку в пазухи выполнить грунтом $v=1,6\text{т}/\text{м}^3$ с послойным уплотнением. Под каналы выполнить щебеночную подготовку ($h=200\text{мм}$).

Вынос кабельных линий 10/0,4кВ выполняется путем строительства новых участков и их врезки в существующие КЛ-10кВ в следующем объеме:

Л1-Л2	"РП 111 - ТП-3667"	АСБ-10	$3 \times 240\text{мм}^2$
Л3-Л4	"РП 111 - ТП-3631"	АСБ-10	$3 \times 150\text{мм}^2$
Л5-Л6	"ПС Заречная - РП-186"	2АСБ-10	$3 \times 240\text{мм}^2$
Н1	"ПС Заречная - РП-186"	ОКБ-П	0,22-8 (Г.652)
Л7-Л8	"ТП 3631 - ТП-3695"	АСБ-10	$3 \times 150\text{мм}^2$
Л9-Л10	"РП-186 - ТП-3749"	АСБ-10	$3 \times 240\text{мм}^2$

с применением кабельных соединительных муфт фирмы "Raychem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в проектируемых кабельном канале и камерах.

При прокладке кабеля марки АСБ-10 в кабельном канале предусмотреть демонтаж наружного покрова кабеля и обработку кабеля огнезащитной краской "Пиро-Сейф Фламмотект-А".

Вынос участка КЛ-0,4кВ

Л11-Л12	"РП 186 - Фин. центр"	АП8ББШп	$4 \times 95\text{мм}^2$
Л13	РП-186-Сущ. КНС	АП8ББШп	$4 \times 50\text{мм}^2$

предусматривается путем прокладки кабельной линии 0,4кВ в траншее типа Т-1 глубиной 0,9м от уровня земли в соответствии с т.а. А11-2011.

Кабельные концевые муфты приняты фирмы "Raychem".

При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм из материала, не поддерживающего горения.

На смотровых колодцах применить полимерные люки с открывающим/запирающим устройством и дополнительной защитной решеткой, с датчиками контроля открывания люка и передачей сигнала на пульт охраны.

Все сближения и пересечения проектируемых сетей с инженерными сооружениями производить согласно действующих нормативных документов и ПУЭ РК.

Производство работ необходимо производить в присутствии представителей всех заинтересованных организаций.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист

По окончании работ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ.

Монтажные работы должны быть выполнены лицензированной организацией.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

6.3. Наружные сети водопровода

Проект наружных сетей водопровода выполнен на основании:

1. Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков городскую канализацию за № 3-6/1905 от 02.10.2024 г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";

2. Топографической съемки земельного участка М1:500.

В данном проекте разработаны наружные сети водоснабжения.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1)

Рабочим проектом предусмотрен закольцовка существующего водопровода (В1) Ø315- Ø225 мм согласно ПДП района.

Сети водопровода выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 диаметрами 225мм. Переходы водопровода под проезжей частью автодорог запроектированы в футлярах из стальных электросварных труб диаметрами 426x8мм по ГОСТ 10704-91.

Водопроводные колодцы круглые, диаметрами Ø1500-2000 мм выполнены из сборных железобетонных элементов, по типовым проектным решениям 901-09-11.84.

6.4. Ливневая канализация

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на сброс дождевых стоков городскую ливневую канализацию за №503-06-07/2646 от 24.12.2024 г. выданных ГКП "Elorda Eco System";

2. Технического отчета об инженерных изысканиях;

3. Топографической съемки земельного участка М1:500.

В данном рабочем проекте разработаны наружные сети ливневой канализации.

Проект выполнен в соответствии со СНиП 4.01.03-2011.

Рабочий проект сетей ливневой канализации (К2) выполнен на основании технических условий на отвод ливневых вод ГКП "Elorda Eco System" №503-06-07/2646 от 24.12.2024 года.

Коллектор ливневой канализации запроектированы с последующим сбросом в существующий коллектор Д600мм по пр.Мангилик ел и Д500 по ул. Бокейана, согласно ПДП района.

Также проектом предусмотрено устройство ливневой насосной станции (ЛНС) и дюкерный переход двумя напорными трубопроводами через р.Ишим.

Сбор дождевых вод с проезжей части осуществляется в дождеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый магистральный коллектор. Отвод дождевых стоков с моста предусматривается в разделе дорожной части со следующим сбросом проектируемую ливневую канализацию.

Вся сеть отвода ливневых вод производится самотеком.

Магистральный коллектор ливневой канализации выполнен из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 DN/OD400 по ГОСТ Р 54475-2011, а сеть ливневой

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							23

канализации от дождеприемников до магистрального коллектора выполнена из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 диаметрами DN/OD250 по ГОСТ Р 54475-2011.

Общая протяженность сетей К2 составила 2418 м (включая сети от дождеприемников до магистральной сети).

Смотровые колодцы и дождеприемники приняты по типовым материалам для проектирования (ТМП) 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации».

6.5. Тепловые сети. Конструкции железобетонные

Данным проектом в тепломеханической части разработано укрытие существующих тепловых сетей по проектируемым улицам данного объекта, согласно технических условий №8869-11 от 03.10.2024г., выданных АО "Астана-Теплотранзит", согласно задания на проектирование от ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны" от 04.11.2024г., на основании топосъемки и в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04.01-2017, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004*.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Параметры теплоносителя 130-70°C.

При проектировании и строительстве улиц, данным проектом предусмотрено укрытие существующих тепловых сетей, попадающих под строительство проектируемой дороги, каналом из блоков ФБС без плиты основания с перекрытием усиленными дорожными плитами (см.ч.КЖ) и частично разгрузочными плитами на следующих участках:

- существующей теплотрассы 2Ду 200 мм., в ППУ-изоляции, проходящей вдоль проектируемой улицы на «Административное здание» по ул. Сыганак 70;
- существующей распределительной теплотрассы 2Ду 150/125/100 мм., в ППУ-изоляции, проходящей вдоль проектируемой улицы на ЖК «Ишим» по ул.А.Бокейхана;
- существующей теплотрассы 2Ду 250/200 мм. от пр.Мангилик Ел (переход через улицу), вдоль улицы в районе детского сада №76 по ул.А.Бокейхана 4/1 в сторону ЖК «Ишим» в ППУ-изоляции, проходящей через проектируемую улицы;
- существующей теплотрассы 2Ду 150/125 мм. на детский сад №76 по ул.А.Бокейхана 4/1, в ППУ-изоляции, проходящей вдоль проектируемой улицы;
- существующей теплотрассы 2Ду 630 мм., в ППУ-изоляции, проходящей вдоль улицы Сыганак на пересечении с проектируемой улицей 4СТ ;
- существующей теплотрассы 2Ду 150 мм, в ППУ-изоляции, проходящей вдоль проектируемой улицы на ЖК «Caspian Palace» по ул.А.Бокейхана, зд.б.

Протяженность укрытия существующих теплотрасс, попадающих под строительство проектируемой дороги:

-каналом из блоков ФБС без плиты основания - 693,3м.

-разгрузочными плитами - 56,7м.

При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

Выполнить антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

Инв. № подп.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ
------	--------	------	--------	-------	------	-----

Лист

6.6. Подпорная стена. Конструкции железобетонные

Рабочие чертежи марки ПС разработаны на основании задания Заказчика и содержат решения по устройству подпорных стенок из сборных бетонных блоков ФБС.

Уровень ответственности конструкций подпорных стен - III.

Производство земляных работ и устройство грунтовых подушек выполнить в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 " Земляные сооружения , основания и фундаменты .

Перед устройством грунтовых подушек дно котлована вытрамбовать. Устройство грунтовых подушек выполнить из местного грунта оптимальной влажности с трамбованием послойно слоями 15-20см с доведением плотности до плотности $\geq 1,6 \text{ т}/\text{м}^3$ с коэффициентом уплотнения не ниже 0,95.

Производство работ по устройству железобетонных конструкций выполнить в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 " Несущие и ограждающие конструкции .

Отдельные арматурные стержни вязать отожженной вязальной проволокой Ø 1,0...1,6 мм по ГОСТ 2333-80*.

Производство работ по устройству сборных подпорных стенок выполнить уступами по проекту, с обязательным устройством температурно-усадочных швов не менее 20мм.

Выполняемые работы освидетельствовать актами на скрытые работы по следующим видам работ :

- вытрамбовка дна котлована;
- устройство грунтовой подушки ;
- устройство щебеночной подушки;
- устройство опалубки под нижнюю монолитную плиту;
- армирование конструкций плиты, с устройством выпусков для связки между собой блоков УДБ;
- бетонирование конструкций ;
- устройство дренажей в засыпке подпорных стенок;
- устройство температурно-усадочных швов.

7. Требования к материалам

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев дорожной одежды и составляющими асфальтобетонную смесь, указаны в следующих основных нормативных документах:

- для щебеноочно-мастичного асфальтобетона– ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеноочно-мастичные. Технические условия»;
- для асфальтобетона- СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия»;
- для фракционированного щебня – ГОСТ8267-93* «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- для песка – ГОСТ 8336-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
- для битумов - СТ РК 1373-2013 «Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия», СТ РК 1551-2006 «Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия».
- вода – СТ РК 12439-2012 «Вода для приготовление бетонных смесей»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							25

- для грунта – ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

Подрядная организация на каждую партию материалов (щебень, щебенка, песок строительный, цемент и др.) должна иметь санитарно-эпидемиологическое заключение по их радиационной безопасности.

Согласно требований СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги" морозостойкость щебеночного материала должна быть обеспечена в дополнительном слое основания не менее F25, для оснований и в асфальтобетонной смеси – не менее F50.

7.1. Требования к вяжущим материалам и воде

Для приготовления обработанных материалов следует применять следующие вяжущие материалы:

- портландцемент и шлакопортландцемент по ГОСТ10178-85;
- сульфатостойкий и пуццолановый цементы по ГОСТ22266-2013.

Для снижения расхода вяжущих материалов, повышения прочности, морозостойкости и улучшения технологических свойств смесей следует применять химические добавки, удовлетворяющие требованиям соответствующих нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

7.2. 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.

8. 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 1.03-05-2011. По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмо- инструмента, 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							26

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 должны быть немедленно прекращены;
3. во время работы землеройных машин, никто не должен находиться вблизи них;
4. перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал;
5. запрещается работать на машинах без освещения в ночное время суток и без исправных габаритных фонарей;
6. землеройные работы в близи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х метров в каждую сторону от них;
7. при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными упорами;
8. при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины;
9. запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом;
10. погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя;
11. 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;
12. автомобили, используемые для отсыпки земляного полотна и устройства дорожной одежды, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию;
13. автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии.

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
							27

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.

9. 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.

10. Охрана окружающей среды

Подробно вопросы окружающей среды освещены в Томе 3 «Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду».

11. Сметы

Сметная стоимость строительства определена на основании «Сводной ведомости объемов работ по дорожной части», чертежам и спецификациям по разделам инженерных сетей.

Подробно об определение сметной стоимости строительства смотреть - Том 4. Книга 1 «Сметная документация».

Инв. № подп.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ
------	--------	------	--------	-------	------	-----

Лист