ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО “КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ”

AJS Engineering

РЕКОНСТРУКЦИЯ КУЛЬЖИНСКОГО ТРАКТА ОТ ПР.РЫСКУЛОВА ДО УЛ.БУХТАРМИНСКАЯ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

Общая пояснительная записка

1956/175 – ПЗ

Алматы 2023 г

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"

AJS Engineering

РЕКОНСТРУКЦИЯ КУЛЬЖИНСКОГО ТРАКТА ОТ ПР.РЫСКУЛОВА ДО УЛ.БУХТАРМИНСКАЯ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

Общая пояснительная записка

1956/175 – ПЗ

Директор: Аханов А.Р.

Главный инженер проекта: Трифонов В.В.

Алматы 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 2

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА: 4

1. ВВЕДЕНИЕ 5

2. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА 5

3. РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ 5

4. КЛИМАТ 5

Таблица 1.4.1 6

5. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 8

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ 9

6. ИНТЕНСИВНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТА 14

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 14

7.1. Основные технико-экономических показателей Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения (МУРД) 14

7.2. Технические решения по автомобильной дороге 15

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 20

9. ИНЖЕНЕОНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 34

10. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ 34

Наружное освещение и электрические сети 34

Наружные сети водопровода и канализации 35

Сети связи 36

ПРИЛОЖЕНИЯ 38

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1956/175-АД		
ГИП		Трифонов			Реконструкция Кульжинского тракта от пр.Рыскулова до ул.Бухтарминская	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 38
Выполнил		Трифонов				ТОО"Казахский Промтранспроект"	
Проверил.		Курганов					
Н. контр.		Ниханбаев					

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование объекта строительства	Реконструкция Кульжинского тракта от пр.Рыскулова до ул.Бухтарминская
Место реализации	г. Алматы.
Предполагаемый источник финансирования строительства	Бюджетные средства
Заявитель проекта:	Коммунальное государственное учреждение "Управление городской мобильности города Алматы"
Период реализации проекта:	Строительство 2024–2025 гг.
Основание для разработки ПСД	Договор подряда №108 от 08 сентября 2022года между КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» и ТОО «Казахский Промтранспроект» на разработку проектно-сметной документации по Реконструкции Кульжинского тракта от пр.Рыскулова до ул.Бухтарминская. По коду 007 – Развитие транспортной инфраструктуры, по бюджетной программе 015 – «Развитие транспортной инфраструктуры» по подпрограмме 015 – «За счет средств местного бюджета», по спецификации 432 – «Строительство дорог»
Исходная документация для разработки ПСД	Задание на проектирование от 06 февраля 2023года от КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» на разработку проектно-сметной документации по Реконструкции Кульжинского тракта от пр.Рыскулова до ул.Бухтарминская. Специальные технические условия (СТУ) от 01.09.2023г. на разработку проектно-сметной документации НИиПК «Каздоринновация» Свидетельство об аккредитации №00085 от 09 апреля 2021г. Архитектурно-планировочное задание Постановление Акимата города Алматы №1/22 от 20 января 2023 года о застройке, реконструкции и благоустройстве территории города Алматы. Топографическая съемка площадки строительства в масштабе М1:500 ТОО «Geoservice for Construction» (Государственная лицензия №22016379) Отчет об инженерно-геологическом обследовании ТОО «Казахский Промтранспроект» (Государственная лицензия №00027 Технические условия заинтересованных организаций:

	1. Технические условия на вынос №01-66-1/2023 от «31» января 2023 года. АО «Казактелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» Технический узел сети магистральных связей и телевидения №1 (ТУСМ-1). 2. Технические условия на электроснабжение АЖК № 32.2-318 от 02.02.2023года. 3. Технические условия ГКП «АлматыСу» №05/03-229 от 01 февраля 2023года. 4. Технические условия ГКП на ПХВ «АлматыКала-Жарык» №285 от 06 марта 2019года. 5. Технические условия АО «Казактелеком» ДЭСД «Алматытелеком» №02-77/П-А от 08 февраля 2023г. 6. Технические условия ДВД г.Алматы №5/5-3417 от 13 марта 2019года.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

№ п/п	Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
1	**1**	1	1956/175-П	Паспорт рабочего проекта	
2		2	1956/175-ЭП	Эскизный проект	
3	**2**		1956/175-ПЗ	Общая пояснительная записка.	
	3			**Технические решения по автодорожной части**	
4		1	1956/175-А-АД	Дорожная часть	
5		2	1956/175-А-СВР	Сводная ведомость объемов работ	
	4			**Строительные решения**	
6		1	1956/175-0-НВК.КЖ	Переустройство (защита) систем водопровода	
7		2	1956/175-ИССО	Малые искусственные сооружения	
	5			**Электротехнический раздел**	
8		1	1956/175-Э-ЭН	Электроснабжение и освещение	
	6			**Сигнализация и связь**	
9		1	1956/175-С-СС	Переустройство сетей связи	
	7			**Водоснабжение, канализация, отопление**	
10		1	1956/175-0-НВК	Переустройство (защита) систем водопровода	
11	**8**		1956/175-ПОС	Проект организации строительства	
12	**9**		1956/175-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
13	**10**		1956/175-СМ	Сметная документация	
14	**11**			Инженерные изыскания	

1. ВВЕДЕНИЕ

Алматы является крупнейшим мегаполисом Республики Казахстан с населением более 2,1 млн человек.

Город представляет собой крупнейший транспортный узел центральноазиатского региона, в котором представлены все основные для Республики Казахстан виды транспорта — железнодорожный, автомобильный и воздушный.

Город сохраняет за собой роль ведущего делового, финансового, образовательного, культурного и туристического центра. Ему присвоен особый статус города республиканского значения.

Как субъект административно-хозяйственной деятельности г. Алматы демонстрирует один из самых высоких по Республике Казахстан темпов экономического роста. Город относится к регионам-донорам республиканского бюджета.

Геополитическое положение в мире и в регионе Центральной Азии, международное позиционирование Республики Казахстан и особый статус г. Алматы позволяют предположить, что положительная динамика основных макроэкономических показателей сохранится в длительной перспективе.

2. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Основной целью проекта является снижение уровня загруженности улично-дорожной сети и развитие транспортной инфраструктуры Турксибского и Медеуского районов города Алматы, в целом путем расширения существующего Кульжинского тракта до 6 полос. Повышение мобильности и создание более комфортабельных условий для передвижения транспорта. Достижение максимальной степени защищенности участников дорожного движения от дорожно-транспортных происшествий и их последствий, путем предупреждения причин возникновения дорожно-транспортных происшествий и снижение тяжести их последствий.

Реализация этого проекта позволит активно развивать инфраструктуру города, даст положительный импульс развитию районов, а также решит проблему перегруженности автодорог, ведущих в Алматы.

В будущем данный участок Кульжинского тракта от проспекта Рыскулова до улицы Бухтарминская станет, современным, развивающимся, комфортным и безопасным для жизни и работы горожан полицентром.

Инструментом достижения намеченных целей является программа «Программа развития города Алматы до 2025 года и среднесрочные перспективы до 2030 года», которая разработана в соответствии со стратегическими и программными документами страны.

3. РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Реконструируемый участок Кульжинского тракта расположен в восточной части города Алматы на границе Турксибского и Медеуского районов, от проспекта Рыскулова до улицы Бухтарминская.

4. КЛИМАТ

Климат района континентальный, с морозной зимой и жарким летом. Основные параметры, характеризующие климат, приведены в таблице 1.4.1 (по метеостанции г. Алматы).

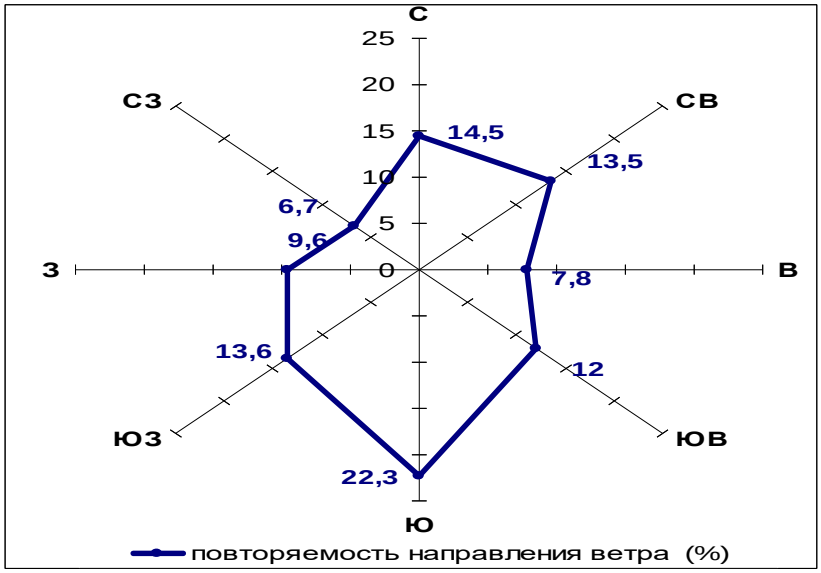
Таблица 1.4.1

Наименование	Единица измерения	Данные
Климатические параметры холодного периода года		
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98	° С	-23,3
Температура воздуханаиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98	° С	-26,9
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92	° С	-23,4
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	° С	-20,1
Температура воздуха с обеспеченностью 0,94	° С	-8,1
Температура воздуха средняя за год	°С	9,8
Период со среднесуточной температурой ≤0 °С: • продолжительность • средняя температура	 сут. °С	 105 -2,9
Период со среднесуточной температурой ≤ 8 °С: • продолжительность • средняя температура	 сут. °С	 164 0,4
Абсолютная минимальная температура воздуха	° С	-37,7
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	°С	-5,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	78
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца		65
Количество осадков за ноябрь-март	мм	249
Преобладающее направление ветров: • декабрь-февраль • июнь-август	м/сек	Ю Ю
Минимальная из средних скоростей ветра (июль)	м/сек	1,0
Максимальная из средних скоростей ветра (январь)	м/сек	2,0
Климатические параметры теплого периода года		
Барометрическое давление	ГПа	920
Температура воздуха, °С, с обеспеченность 0,95	° С	28,2
Температура воздуха с обеспеченностью 0,98	° С	30,8

Наименование	Единица измерения	Данные
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	° С	30,0
Абсолютная максимальная температура воздуха	° С	+43,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	47
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца	%	36
Количество осадков за апрель-октябрь	мм	429
Суточный максимум осадков	мм	39
Количество осадков за год	мм	678
Преобладающее направлением ветра за июнь-август	-	Ю
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с	1,0
Средняя годовая температура воздуха	° С	9,8
Снежный покров:		
Высота снежного покрова	см	43
• средняя из наибольших высот за зиму	см	22,5
Количество штилей	%	22
Средние скорости ветра	м/сек	
• январь		1,9
• июль		0
Метели:	дни	
• среднее число дней с метелью за год		0
• среднее число дней с поземкой за год		0,1
Грозы:	дни	
• число дней с грозой за год		32
• наибольшее число дней с грозой за год		46
Туман:	дни	32
Глубина сезонного промерзания		
• суглинки	см	79
• супеси	см	96
• пески	см	103
Максимальное проникновение 0 ^{0}С в грунт: средняя из максимальных за год	см	43
Максимум обеспеченностью 0,90	см	64
Максимум обеспеченностью 0,98	см	76
Климатический район по условиям строительства	-	**IIIВ**

Роза ветров г. Алматы представлена на рис.1.4.1

Рис.1.4.1



Среднемесячная скорость ветра представлена на рис. 1.4.2

Рис.1.4.2

5. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно (4) район изысканий относится к V дорожно-климатической зоне (таблица 7.1-примечание). Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1-й.

На основании выполненных буровых и лабораторных работ, по изучению вещественного состава и физических свойств грунтов, среди отложений различного генезиса и возраста выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), которые будут являться основанием земляного полотна.

Пространственное положение выделенных элементов, приводится в приложениях (инженерно-геологические колонки и профиля), а их описание ниже.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

На основании выполненных полевых изысканий, лабораторных анализов грунтов в геолого-литологическом строении были выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), которые будут служить основанием земляного полотна.

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность в полосе прилегания к дорожной части от 0,1 до 0,25 м. Позиция по трудности разработки - 9а.

ИГЭ-2. Асфальтобетон. Мощность от 0,15 до 0,25 м. Позиция по трудности разработки - 6ж.

ИГЭ-3. Насыпной грунт. Представлен песчано-гравийной смесью с содержанием суглинков. Мощность толщи от 0,4 до 1,8 м. Позиция по трудности разработки - 29в.

ИГЭ-3а. Насыпной грунт. Представлен суглинком полутвердым с включениями гравия и гальки. Мощность толщи от 0,6 до 2,0 м. Позиция по трудности разработки - 35г.

ИГЭ-4. Суглинок легкий и тяжелый твёрдый. Просадочный. Мощность толщи от 0,8 до 3,9 м. большая мощность характерна для восточной половины трассы после скважины №14. Позиция по трудности разработки 35в.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый полутвёрдый. Просадочный. Мощность толщи от 0,6 до 1,8 м. большая мощность характерна для восточной половины трассы после скважины №14. Позиция по трудности разработки 35в.

ИГЭ-6. Суглинок легкий тугопластичный. Непросадочный**.** Мощность толщи от 0,5 до 2,9 м. Позиция по трудности разработки 35б.

ИГЭ-7. Суглинок тяжелый мягкопластичный. Непросадочный. Мощность толщи от 1,0 до 3,3 м. Позиция по трудности разработки 35а**.**

ИГЭ-8. Суглинок легкий текучепластичный. Непросадочный. Вскрытая мощность толщи 2,4 м. Позиция по трудности разработки 35а**.**

ИГЭ-9. Супесь пластичная с включениями гравия и гальки. Непросадочная. Мощность толщи 0,6 м. Вскрыта скважиной №7 Позиция по трудности разработки 36б**.**

ИГЭ-10. Песок крупный с гравием и галькой до 15–20%. Водонасыщенный, средней плотности. Вскрыт скважиной №7. Вскрытая мощность толщи 1,7 м. Позиция по трудности разработки 29в**.**

Обобщенные значения показателей физико-механических характеристик грунтов приводятся в приложении № 2 (сводная ведомость физ-мех. свойств грунтов).

ИГЭ-1 (ПРС) подлежит рекультивации**; ИГЭ-2** (Асфальтобетон) находится в хорошем и удовлетворительном состоянии; **ИГЭ-3** (Насыпной ПГС с суглинком); **ИГЭ-3а** (Насыпной суглинок с гравием и галькой) - слежавшиеся.

Характеристики приводятся на грунты, которые будут служить естественным основанием реконструируемой автодороги.

ИГЭ-4 Суглинок легкий и тяжелый твердый, просадочный. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,12
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,30
	- раскатывания	д.е	0,17

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
3	Число пластичности	д.е	0,13
4	Показатель текучести	д.е.	<0
5	Плотность природная	г/см^3	1,63
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,46
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,85
8	Степень влажности	д.е.	0,36
9	Удельное сцепление	кПа	22
10	Угол внутреннего трения	градус	22
11	Модуль деформации	МПа	11
12	Расчетное сопротивление	кПа	185

По данным компрессионных испытаний (приложение №9) суглинки твердые, проявляют просадочные свойства от дополнительных нагрузок на всю мощность. Грунтовые условия по просадочности относятся к I (первому типу).

ИГЭ-5 Суглинок тяжелый полутвердый, просадочный. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,20
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,31
	- раскатывания	д.е	0,17
3	Число пластичности	д.е	0,14
4	Показатель текучести	д.е.	0,18
5	Плотность природная	г/см^3	1,80
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,50
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,80
8	Степень влажности	д.е.	0,67
9	Удельное сцепление	кПа	23
10	Угол внутреннего трения	градус	22
11	Модуль деформации	МПа	15
12	Расчетное сопротивление	кПа	190

По данным компрессионных испытаний (приложение №9) суглинки твердые, проявляют просадочные свойства от дополнительных нагрузок на всю мощность. Грунтовые условия по просадочности относятся к I (первому типу).

ИГЭ-6 Суглинок легкий тугопластичный, непросадочный. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,22
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,29
	- раскатывания	д.е	0,18
3	Число пластичности	д.е	0,11
4	Показатель текучести	д.е	0,40
5	Плотность природная	г/см^3	1,91
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,56
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,73
8	Степень влажности	д.е.	0,83
9	Удельное сцепление	кПа	23
10	Угол внутреннего трения	градус	21
11	Модуль деформации	МПа	17
12	Расчетное сопротивление	кПа	220

ИГЭ-7 Суглинок тяжелый мягкопластичный. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.4

Таблица 5.4

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,25
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,30
	- раскатывания	д.е	0,16
3	Число пластичности	д.е	0,14
4	Показатель текучести	д.е.	0,64
5	Плотность природная	г/см^3	1,97
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,58
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,71
8	Степень влажности	д.е.	0,93
9	Удельное сцепление	кПа	25
10	Угол внутреннего трения	градус	19
11	Модуль деформации	МПа	14
12	Расчетное сопротивление	кПа	210

ИГЭ-8 Суглинок легкий текучепластичный. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.5

Таблица 5.5

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,25
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,26
	- раскатывания	д.е	0,16
3	Число пластичности	д.е	0,10
4	Показатель текучести	д.е.	0,86
5	Плотность природная	г/см^3	1,97
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,58
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,71
8	Степень влажности	д.е.	0,95
9	Удельное сцепление	кПа	14
10	Угол внутреннего трения	градус	14
11	Модуль деформации	МПа	6
12	Расчетное сопротивление	кПа	180

ИГЭ-9 Супесь пластичная. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.6

Таблица 5.6

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,20
2	Влажность на границе:		
	- текучести	д.е	0,23
	- раскатывания	д.е	0,17
3	Число пластичности	д.е	0,06
4	Показатель текучести	д.е.	0,50
5	Плотность природная	г/см^3	1,88
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,57
7	Коэффициент пористости	д.е.	0,71
8	Степень влажности	д.е.	0,75
9	Удельное сцепление	кПа	12
10	Угол внутреннего трения	градус	22
11	Модуль деформации	МПа	13

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
12	Расчетное сопротивление	кПа	200

ИГЭ-10 Песок крупный, водонасыщенный, средней плотности. Обобщенные показатели физико-механических свойств приведены в таблице 5.7

Таблица 5.7

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	Среднее значение
1	Влажность природная	д.е	0,25
2	Плотность природная	г/см^3	2,07
3	Плотность сухого грунта	г/см^3	1,66
4	Коэффициент пористости	д.е.	0,60
5	Степень влажности	д.е.	1,1
6	Удельное сцепление	кПа	-
7	Угол внутреннего трения	градус	39
8	Модуль деформации	МПа	35
9	Расчетное сопротивление	кПа	500

Нормативные и расчетные характеристики прочностных и деформационных свойств выделенных элементов приведены в таблице 5.8.

Таблица 5.8

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные и расчетные значения характеристик при α=0,95 и α=0,85									
		$\rho_н$	ρ_I	ρ_{II}	$c_н$	c_I	c_{II}	$\varphi_н$	φ_I	φ_{II}	E
		г/см^3			кПа			градус			МПа
4	Суглинок твердый	1,63	1,57	1,63	22	15	22	22	19	22	11
5	Суглинок полутвердый	1,80	1,71	1,80	23	16	23	22	19	22	15
6	Суглинок тугопл.	1,91	1,84	1,91	23	16	23	21	18	21	17
7	Суглинок мягкопл.	1,97	1,88	1,97	25	17	25	19	17	19	14
8	Суглинок текучепл.	1,97	1,88	1,97	14	9	14	14	12	14	6
9	Супесь пластичн.	1,88	1,81	1,88	12	8	12	22	19	22	13
10	Песок крупный	2,07	2,01	2,07	-	-	-	39	35	39	35

По суммарному содержанию солей (0,095% до 0,225%) (приложение 3) грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к свинцу - от низкой до средней, в основном средняя, к алюминию – высокая (приложение 4). Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали - низкая (приложение 5).

Степень агрессивного воздействия грунтов (приложение 3):

1. по содержанию сульфатов на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ – 10178–85 от неагрессивной до среднеагрессивной.

2. по содержанию сульфатов на бетоны марок по водонепроницаемости W6 на портландцементе по ГОСТ – 10178–85 от неагрессивной до слабоагрессивной.

3. на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266–94) - неагрессивная;

4. по содержанию хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод (приложение 6):

1. при содержании HCO_3 (8,0–9,2мг-экв/л) с содержанием сульфатов (348-775мг/л) неагрессивная ко всем видам бетонов.

2. по содержанию хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водонепроницаемости не менее W6 неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании.

6. ИНТЕНСИВНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТА

Перспективная интенсивность движения автотранспортных средств для расчета дорожной одежды определялась на основании фактического подсчета транспортных средств на момент разработки проектно-сметной документации и их основных технических параметров, указанных в Задании Заказчика на проектирование и положений нормативной документации, действующей на территории РК.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект разработан на основании, задания на проектирования, СП РК 3.03–101–2013 «Автомобильные дороги», СП РК 3.01–101–2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.03–104–2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

7.1. Основные технико-экономических показателей Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения (МУРД)

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Принятые
1	2	3	6
1	Адрес проекта – Кульжинский тракт от пр. Рыскулова до ул. Бухтарминская		
2	Уровень ответственности объекта – I (повышенный)		
3	Категория дороги – Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения (МУРД)		
4	Площадь земельного участка под застройку	га	8,1
5	Протяженность участка Магистральной улицы	м	2333
6	Тип дорожной одежды		асфальтобетон

7.2. Технические решения по автомобильной дороге

Согласно техническому заданию, для реконструируемого участка улицы по Кульжинскому тракту от пр.Рыскулова до ул.Бухтарминская принята техническая категория - Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения (МУРД). Основные параметры автомобильной дороги определены в соответствии со СП РК 3.01–101–2013 «Градостроительство планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и Специальными техническими условиями на проектирование объекта «Реконструкция Кульжинского тракта от пр. Рыскусова до ул. Бухтарминская».

План дороги

Проектирование плана трассы и продольного профиля выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса Индоркад. Начало участка ПК 0+00,00 и граница проектирования ПК23+33,291. Общая длина – 2333км, строительная длина – 2 258,7 км. Трасса дороги имеет 1 угол поворота, который назначен в соответствии с существующем плановым расположением угла поворота реконструируемой автодороги. Вершина угла №1 расположена на ПК11+22,16 угол поворота вправо на 15°15'18" градусов. Ведомость углов поворота, прямых и кривых плана трассы указаны на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 2.1.

На вершине угла № 1 ПК11+22,16 радиус закругления 1200м с переходными кривыми 120м, предусмотрено устройство виража с односкатным поперечным профилем 20 промиль для безопасности движения автотранспорта без уширения проезжей части в соответствии с нормативными требованиями. Схема и ведомость устройства виража указаны на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 2.2. Устройство виража и уклоны проезжей части приведены на индивидуальных поперечных профилях, чертежи марки 1956/175-А-АД, Листы 4.15–4.23.

Проектная ширина проезжей составляет 23,60м. Общая ширина типового поперечного профиля с тротуарами, велосипедными дорожками и инженерным коридорами для коммуникации составляет 70м.

Типовой поперечный профиль автомобильной дороги приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 5.

Пересечения и примыкания

На участке реконструкции дороги предусмотрено 2 примыкания и 19 съездов на территории частных предприятий.

С северо-западной стороны на ПК 4+21,98 примыкает ул. Тараз. Примыкание предусмотрено для выезда и заезда автотранспорта с микрорайона Кайрат. Проектная длина съезда составляет 34,59м. Примыкание выполнено под углом 90 градусов. Радиус закругления на примыканий принят R=10,0м. Число полос движения на примыкании – 2, ширина проезжей части – 9,00 м. На примыкающей улице предусмотрено устройство тротуаров шириной 1,5м. Продольный профиль и типовой поперечный профиль примыкающей улицы Тараз приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 3.2.

С юго-восточной стороны на ПК 5+60,17 примыкает ул. Халиуллина. Примыкающая улица соединяет Кульжинский тракт и Талгарским трактом. Проектная длина примыкания составляет 50,00м. Примыкание выполнено под углом 58°34'51" градусов. Радиус закругления на примыканий принят R=12,0-20,0м. Число полос движения на примыкании – 2, ширина проезжей части – 6,00 м. На примыкающей улице предусмотрено устройство тротуаров шириной 1,5–2,0м. Продольный профиль и типовой поперечный профиль примыкающей улицы Тараз приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 3.3.

Конструкция дорожной одежды примыкании предусмотрены по типу основной дороги (МУРД) и приведены на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 6,1.

Съезды на частные территории запроектированы по ширине существующих съездов от 4,50м до 16,00м. Проектные радиусы закругления на съездах приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 2.1–2.4.

Конструкция дорожной одежды съездов предусмотрена капитального типа и приведены на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 6.2.

Расчетные параметры проектируемой дороги МУРД (Магистральные улицы регулируемого движения МУРД) приведены в таблице 12.

Таблица 12

№	Наименование	По СП РКЗ.01-101-2013	Принятые по СТУ
1	Категория дороги	МУРД	МУРД
2	Расчетная скорость, км/ч	80	60
3	Число полос движения	4-8	6
4	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
5	Разделительная полоса	2-4	-
6	Ширина обочин	-	1
7	Ширины полосы безопасности, м	0,5	0,5
8	Ширина земляного полотна, м		26,50
9	Поперечный уклон проезжей части и полос безопасности, ‰ 1-й 2-й 3-й	 20 20 25	 20 20 25
10	Поперечный уклон обочин, ‰	-	40
11	Наибольший продольный уклон, ‰	50	50
12	Наименьшее расстояние видимости, м.		
-	а) для остановки	100	100
-	б) встречного автомобиля	200	200
13	Наименьшие радиусы кривых		
14	а) в плане	400	400
15	б) в продольном профиле		
-	выпуклые	5000	5000
-	вогнутые	2000	2000

Продольный профиль

Система высот - Местная.

В продольном профиле указаны грунты земляного полотна существующей дороги и естественные грунты, местоположение искусственных сооружений, отметки поверхности существующей дороги, отметки земли и проектные отметки по оси проезжей части.

Проектная линия продольного профиля запроектирована с соблюдением нормативных требуемых параметров продольного уклона и радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых.

Отметки проектного продольного профиля по оси дороги назначены из условий учитывающие вертикальный габарит существующего пешеходного перехода расположенного на ПК 3+05,21, существующих застроенных территорий и обеспечения отвода дождевых и талых вод с проезжей части.

В плановом и высотном отношении трасса закреплена закрепительными точками и реперами, вынесенными за полосу отвода и площади возможных строительных работ.

Наибольший продольный уклон на участке – 15‰;

Наименьший радиусы вертикальных кривых:

- вогнутых – 2000м.
- выпуклых – 1000м.

Продольный профиль проектируемой дороги МУРД приведен на чертеже марки

1956/175-А-АД, Лист 3.1.

Земляное полотно

Рабочим проектом предусмотрено доуплотнение рабочего слоя существующего земляного полотна, с коэффициентом уплотнения ниже 0,95.

Земляное полотне запроектировано преимущественно корытного типа.

Поперечный уклон земляного полотна в местах устройства двускатного поперечного профиля 30 промилле, на участке устройства виража соответствует уклону проезжей части.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки, типам грунтов и потребное количество грунта приводится в покилометровой ведомости объемов земляных работ. Особое внимание при возведении земляного полотна должно быть обращено на тщательное послойное уплотнение грунта в теле насыпи. Отсыпка последующего слоя допускается только после разравнивания и уплотнения катками нижележащего слоя до требуемой плотности. Также не допускается возведение слоя насыпи из разных типов грунта.

Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой при достижении влажности не менее 0,9–1,0 оптимальной. Оптимальная влажность грунтов составляет:

супесей - 13,1%; при естественной влажных 9,3%

суглинков - 17,7 %.

Объемы земляных работ подсчитаны в программе «Индор КАД».

Объём земляных работ на весь участок автодороги составляет:

- выемка – 7632 м3;
- насыпь – 191 м3;

Земляные работы по основной дороге и в местах уширения проезжей части необходимо производить одновременно.

Объемы работ по устройству земляного полотна подсчитаны с учетом снятия растительного слоя по подошве насыпи по верху выемок и по откосам существующего земляного полотна.

Поперечные профили проектируемой дороги МУРД приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 4.1–4.39.

Дорожная одежда

При проектировании дорожной одежды по основной дороги расчетная нагрузка принята типа А2 согласно СН РК 3.03-04-2014 – груженный грузовой автомобиль с нагрузкой на одиночную ось 130 кН (13 тс), систематическое обращение которых, предусматривается на дороге в расчетный период с учетом перспективы на межремонтный срок службы.

Межремонтный срок службы дорожной одежды определен равным 16 годам согласно таблице 9, СН РК 3.01–101–2013.

Требуемый модуль упругости дорожной одежды определен по прогнозу интенсивности движения на перспективу равный 387 МПа.

Среднесуточная интенсивность движения по годам согласована и приведена в приложениях основного комплекта.

Тип дорожной одежды по МУРД – капитальный с покрытием из горячей асфальтобетонной смеси.

Конструкция дорожной одежды на основной дороге:

1. Верхний слой покрытия – асфальтобетон щебеночно-мастичный ЩМА-20 (212-503-0103) по ГОСТ 2373–2013 с полимерной добавкой Butonol NS198 (СБС), марка битума БМП-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщина слоя 0,05 м;

2. Нижний слой покрытия - асфальтобетон горячей укладки плотный, из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщина слоя 0,06 м;

3. Дополнительный слой покрытия - асфальтобетон горячей укладки пористый из

крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщина слоя 0,12 м;

4. Верхний слой основания - щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки (СТ РК 1215), толщина слоя 0,20 м;

5. Нижний слой основания - смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (ГОСТ 25607), толщина слоя 0,20 м;

6. Подстилающий слой - природная песчано-гравийной смеси (ГОСТ 8267), толщина слоя 0,30 м.

Конструкция дорожной одежды по МУРД приведена на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 6.1.

Конструкция дорожной одежды на съездах:

1. Верхний слой покрытия - Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщина слоя 0,04 м;

2. Нижний слой покрытия - Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщина слоя 0,06 м;

3. Верхний слой основания - Щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки (СТ РК 1215), толщина слоя 0,15 м;

4. Подстилающий слой - природная песчано-гравийной смеси (ГОСТ 8267), толщина слоя 0,20 м.

Конструкция дорожной одежды на съездах приведена на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 6.2.

Подробный расчет конструкции дорожной одежды приведен в прилагаемых документах основного комплекта чертежей.

Водоотвод

Водоотвод с проезжей части предусмотрен поперечным уклоном проезжей части далее через бортовые камни посредством разрывов 20см каждые 20м, с последующим отводом в существующие и проектируемые водоотводные сооружения, испарительные бассейны и по рельефу местности.

На остановочных площадках предусмотрен сброс талых и дождевых вод лотками Б-2-1 закрытый плитами ПУ-1 где предусмотрен пешеходный тротуар.

Конструкция и элементы сброса воды лотками с проезжей части приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 2.1.

В начале участка проектирования предусмотрено переустройство существующего водоотвода открытого типа лотками БА-3 длиной 37п.м.

Для отвода осадочных вод проектом предусмотрено устройство 230 п.м. арычного лотка Б-А-3 и расчистка существующей продольной водоотводной канавы длиной 501п.м. Поперечное очертание канавы размер по дну 0,6м, глубиной 0,6м с откосами 1:1,5.

Конструкции труб приняты по типовому проекту сборных водопропускных труб для автомобильных дорог 3.501.1–144 (инв.№1313/5, №1313/3). Звенья труб по ГОСТ 24547–2016 «Звенья железобетонные водопропускных труб под насыпи автомобильных и железных дорог».

Звенья труб Ø0,5м из железобетона марки В30 F200 укладываются на подушку из гравийно-песчаной смеси, смотровые блоки выполнены из сборного железобетона марки В25 F200, которые перекрываются чугунными решетками. Стыки сборных звеньев трубы и монолитных лотков омоноличиваются, обратная засыпка труб выполняется гравийно-щебеночной смесью с обеих сторон слоями, толщиной 15-20см. с тщательным уплотнением и поливом водой.

Учитывая затрудненность расчистки труб отверстием 0.5м., в проекте предусмотрено устройство лотковых звеньев, перекрываемых съемными решетками для возможности удаления застрявшего мусора в трубе.

Чертежи водопропускных труб приведены на чертежах 1956/175-ИССО.

Тротуары

От начала участка проектирования до ПК5+65,24 с левой стороны и до ПК6+68,80 с правой стороны тротуары предусмотрены вдоль проезжей части. Ширина тротуаров на указанных участках составляет 2,25м.

От ПК5+65,24 с левой стороны и от ПК6+68,80 до конца участка проектирования тротуары расположены вдоль лесополосы в пределах красных линий и существующей застройки. Ширина тротуаров на указанных участках составляет 3,00м. Разбивку оси тротуара выполнить с привязкой к местности с сохранением зеленых насаждений.

Конструкция дорожной одежды трауров, следующая:

Горячий плотный асфальтобетон из песчаной смеси Тип Г, марки II, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03–104–2014), толщиной слоя – 0.05м;

Основания из природной песчано-гравийной смеси (ГОСТ 8267), толщиной слоя – 0.15м.

Конструкция дорожной одежды приведена на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 6.3.

В местах пересечения суходола р.Жарбулак с проектируемыми тротуаром для пропуска вод через тротуары проектом предусмотрено устройство крытого канала ЛК300.120.120-5 в соответствии с решениями № 3.006.1-8. Крытые каналы расположены на ПК10+00.90 справа, и на ПК13+78.20 слева по ходу пикетажа. Пересечение выполнено под углом существующего русла.

Крытые каналы и спецификация приведены на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 2.2, 2.3. Объемы работ по устройству крытых каналов под тротуарами приведены в сводной ведомости объемов работ.

Автобусные остановки

На протяжении всего проектируемого участка взамен существующих автобусных остановок предусмотрено устройство 2-х новых, в соответствии с СП РК 3.01–101–2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Остановочные карманы проектируемых автобусных остановок приняты длиной по 40м из расчета на 2 автобуса. Остановочные карманы расположены перед примыкающими улицами на нормативно допустимом расстоянии.

Отгон уширения остановочных карманов предусмотрены длиной 30м, ширина остановочной площадки 3,5м. Для удобства пассажиров предусмотрено устройство посадочной площадки размером 40м х 3м с остановочными павильонами. Конструкция посадочных площадок представлена одинаковыми с тротуарами.

Обустройство дороги и безопасность движения

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге проектом предусмотрены установки дорожных знаков, а также нанесение дорожной разметки из термопластика с отражающими стеклошариками и на съездах из эмали шириной 0,1м в соответствии с требованиями СТ РК 1412–2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

Типоразмер знаков – II – назначен исходя из условий применения, для магистральных дорог с двумя, тремя полосами движения. Световозвращающая пленка типа А - пленка со средней интенсивностью световозвращения, имеющая оптическую систему из сферических линз (микростеклошариков) либо микропризм. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9–80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Односторонние барьерные ограждения предусмотрены на обочине. Высота барьерных ограждений принята 0,75м. Барьерные ограждения на обочине предусмотрены с удерживающей способностью У3, тип ограждения 11ДО/250-2А-1,5–0,75, Уровни удерживающей способности приняты согласно СТ РК 2368–2013, конструкция барьерного

ограждения принята в соответствии ГОСТ 26804–2012.

Организация и безопасность движения на съездах обеспечивается путем установки соответствующих дорожных знаков, установкой бортовых камней с барьерными ограждениями и разметкой.

План расположения технических средств регулирования дорожного движения приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 8.1–8.4.

Дорожные знаки индивидуального проектирования приведены на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 9.1–9.2.

Конструкция и элементы металлических барьеров безопасности движения приведены на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 10.

Схема размещение дорожных знаков на присыпных бермах приведена на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 11.

Организация движения на период строительства

Для организации движения транзитных автомобилей на период строительства предусматривается поэтапное строительство дороги.

Строительные работы выполняются поочередно, строительство каждой проезжей части предусматривается отдельно с ограничением движения до одной полосы движения по существующей автодороге.

На период строительства предусмотрено устройство временных дорожных знаков в соответствии с СТ РК 2607–2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ».

План расположения технических средств в местах производства дорожных работ согласован с департаментом полиции и приведен на чертеже марки 1956/175-А-АД, Лист 12.1–12.4, Лист 13.1–13.4.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

При разработке ПОС учтены следующие документы:

- СН РК 1.03–00–2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03–102–2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 5.03–107–2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.01–101–2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 12-131-95 «Безопасность труда в строительстве» часть 1;
- СП РК 1.03–106–2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Проект организации строительства разработан с целью определения рационального способа ведения работ, расположения технологических площадок, потребности в материалах и механизмах, объемов вспомогательных работ.

Строительно-монтажные работы планируется выполнить силами строительной организации, имеющей достаточную механовооруженность, транспортные средства и квалифицированные кадры.

Организацией строительства предусматривается размещение строительной площадки, минимально оснащенной инвентарными зданиями и производственными площадками складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учетом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии.

На строительной площадке предусмотрены:

- административные и санитарно-бытовые помещения контейнерного типа;
- складские площадки;
- площадки стоянки техники.

Электроснабжение необходимо для выполнения строительно-монтажных работ, обогрева и освещения бытовых помещений, освещения места строительства осуществляют его от передвижных дизельных электростанций.

Водоснабжение питьевой в бутылях из торговых точек и технической водой предусмотрено автовозкой.

В связи с производством работ в условиях городской застройки проектом приняты соответствующие коэффициенты на стесненность согласно приложению Б, таблица Б.1, п.7 ЭСН РК 8.04-01-2015 «Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стеснённых условиях застроенной части города».

Организация работ в подготовительный период

В подготовительный период выполняются необходимые переустройства коммуникаций.

При строительстве необходимо расчистить территорию от мусора, выполнить работы по сносу зеленых насаждений, попадающих в зону строительства, снятию верхнего плодородного почвенно-растительного слоя и существующего дорожного покрытия, подлежащего демонтажу на первом этапе, с вывозом для складирования.

Собранный мусор перемещают в отдельные кучи и вывозят автосамосвалами. Технологические решения при выполнении работ предусматривают недопущение причинения ущерба окружающей природной среде и сохранению устойчивого природного баланса, нарушение которых может вызвать изменение геологических или экологических условий. В проекте предусмотрены мероприятия и работы по охране окружающей среде, по соблюдению техники безопасности, охране труда.

Производится разбивка, вынос оси дорог, закрепление их створными знаками, закладка дополнительных реперов на период строительства. Выполняется контрольная съемка основных геодезических пунктов и площадок, необходимых для строительства. Выполняется ограждение места работ. Выполняется вынос инженерных коммуникаций, попадающих в зону строительства.

Очередность и график строительства проектируемых дорог и улиц должно быть согласовано с местными исполнительными органами, департаментом полиции и СОП. В связи с тем, что реконструкция дороги производиться в условиях городской застройки, на всех участках прокладки должны быть обеспечены подъезды (проезды) автотранспорта к существующим жилым домам и другим зданиям (пожарных машин, скорой помощи и др.). При образовании тупиковых участков существующих улиц, должны быть определены соответствующие объезды. Должны быть обеспечены проходы к домам для жильцов (при необходимости мостики, трапы и т.п.).

Реконструкцию улиц рекомендуется выполнять отдельными участками (захватками), с законченным комплексом работ (дороги, бордюры, тротуары и т.п.), для обеспечения максимально удобной жизнедеятельности населения.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне, действующих предприятий общественного пользования (магазины, кафе и т.п.), предусмотреть возможность устройства временных подъездов и тротуаров или предусмотреть мероприятия для безопасного доступа к ним и нахождения в них людей.

До начала производства земляных работ на каждом участке должны быть выполнены согласования с организациями, эксплуатирующие существующие и близлежащие подземные и наземные коммуникаций и сооружения.

Перед началом работ по строительству необходимо выполнить работы по подготовке территории, которые включают себя:

утверждение полосы отвода (приступать к земляным работам, устройству объездной дороги, а также к другим работам до утверждения и выноса полосы отвода в натуре с землепользователем запрещено);

восстановление и закрепление трассы;

согласование о начале и сроках проведения строительных работ с дорожной полицией, землепользователем, управлением дорог, управлением экологии и др.;

Рекультивация земель должна производиться в ходе работ или после завершения работ в течение года.

Рекультивации подлежат земли, занимаемые под технологические площадки для складирования материалов и строительные площадки и труб, сосредоточенные резервы грунта и подъезды к ним.

Одним из основных видов подготовительных работ является техническая рекультивация, включающая:

- снятие растительного и плодородного слоя почвы;
- складирование ПСП в штабель для хранения и дальнейшего использования при выполнении рекультивационных работ;
- уборка строительного мусора;
- планировка поверхности нарушаемых земель; обратная надвижка плодородного слоя.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть отражены все технологические процессы, разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций, техническим надзором.

Растительный и насыпной грунт срезается и перемещается во временные отвалы. Места временных отвалов согласуются с местными исполнительными органами.

Грунт при разработке котлованов перемещается на строительной площадке и используется для обратной засыпки и вертикальной планировки.

Места для временного отвала грунтов и карьеров для забора грунтов, определить по согласованию с местными исполнительными органами.

Подрядный способ предусматривает выполнение строительных, монтажных и специальных работ по договору общестроительными и специализированными монтажными организациями, имеющими материально-техническую базу и квалифицированные строительные кадры.

Поставляемые на строительную площадку и склады временного хранения материалы по договорам поставки должны быть сертифицированы, и полностью соответствовать стандартам и техническим условиям, утвержденным государственными органами. Качество поставляемых материалов должно соответствовать предъявляемым для каждого вида материалов требованиям.

Обслуживание строительства предусматривается обеспечивать производственной базой подрядчика, а также временным строительным хозяйством, в состав которого входят временные здания производственного, санитарно-бытового, вспомогательного и складского назначения.

При строительстве не возникает необходимости использования земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.

Размещение открытых при объектных складах определено с учетом расположения подъездных дорог и подъездов от основных транспортных магистралей к местам приемки и выгрузки материалов. Открытые площадки для складирования сборных элементов, укрупненных конструкций, материалов расположены в зоне производства работ. Ширина площадки для складирования с учетом параметров погрузо-разгрузочных машин не превышает 10м.

Потребность во временных зданиях и сооружениях

№ п/п	Наименование	Расчетное количество работающих, чел.	Нормативный показатель площади, м2/чел.	Требуемая площадь м2
1	2	3	4	5
	Здания санитарно-бытового назначения:			
1	Гардеробная	154	0,6	92
2	Умывальная	154	0,065	10
3	Душевая	154	0,54	83
4	Сушилка	154	0,2	31
5	Помещение для обогревания рабочих с раздевалкой	154	0,1	15
6	Уборные: мужские женские	0,7*154 0,3*154	0,7/10 1,4/10	7 7
7	Место для приема пищи	154	0,455	70
8	ИТОГО: Здания административного назначения	 17	 4	315 68
9	ВСЕГО			383

Примечания:

Типы временных зданий, их количество и расположение уточняются при разработке ППР. В зимние периоды ведения работ устанавливаются здания контейнерного типа для обогрева работающих. Обогрев бытовых помещений производится от тепловентиляторов и радиаторов, работающих от электрического тока. Питьевой режим работающих обеспечивается путем доставки воды питьевого качества в 19-литровых бутылях и обеспечением питьевой водой непосредственно на рабочем месте. Питание работающих предусматривается на строительной площадке путем устройства столовой в виде контейнерного помещения и доставкой комплексных обедов.

Основные методы производства строительно-монтажных работ

Производство земляных работ

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов. Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Основной объем работ по выемке грунта рекомендуется производить бульдозерами 79 квт, скреперами и экскаваторами с ковшом емкостью 1,0 м3 и 0,65 м3.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя.

Каждый любой слой, оставленный незащищённым более чем на 24 часа, должен быть восстановлен до указанных кондиций перед возобновлением строительства земляного полотна или других конструктивных элементов дороги.

Перед отсыпкой земляного полотна откосы существующей насыпи разрыхляются.

Использование в одном слое насыпи разных видов грунтов не допускается. Отсыпку грунта в насыпь следует производить от краев к середине, слоями, на всю ширину земляного полотна включая откосные части. Последующая подсыпка краевых или откосных частей не допускается.

Движение транспортных средств, отсыпающих на насыпи очередной слой необходимо регулировать по всей его ширине.

Плотность грунта после уплотнения слоя не должна быть меньше установленной требованиями СП РК 3.03-101-2013.

Устройство слоев основания

Подстилающий слой основания из песка средней крупности укладывается на уплотненный грунт рабочего слоя на всю ширину согласно чертежа "Конструкция дорожной одежды". Подстилающий слой необходимо тщательно уплотнить с помощью катков на пневмоходу с поливом водой. Верхний слой основания устраивается из гравийно-песчаной смеси.

Смеси приготавливаются в стационарной установке путем перемешивания всех составляющих фракций и воды. Сразу же после перемешивания смесь транспортируют и укладывают с помощью распределителя на место.

Смесь в момент укладки должна иметь влажность близкую к оптимальной с отклонением не более 10%.

При недостаточной влажности смесь увлажняют за 20–30 минут до начала уплотнения. Распределение укладываемого в конструктивный слой материала производится с помощью распределителей, передвижных смесительных установок и автогрейдеров. Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16тс давлением воздуха в шинах 0,6–0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6т, решетчатыми массой не менее 15т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой, начиная от внешних кромок по направлению к центру, за исключением кривых с виражами, где укатка производится от нижних кромок.

Мероприятия по контролю качества

Контроль качества работ ведется в несколько этапов. Входной контроль документации, конструкций, изделий, полуфабрикатов, материалов и оборудования выполняют производственно–технические службы строительных организаций. Пооперационный контроль осуществляется в процессе выполнения строительных работ. Проверяется их соответствие рабочим чертежам, СП, СН, СНиПам и ГОСТам. При приемочном контроле проверяется качество строительно-монтажных работ, конструкций, материалов. Скрытые работы освидетельствуются с составлением актов.

Земляные работы и земляные сооружения

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане реперов.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах участка выполнения земляных работ и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству земляных сооружений следует проконтролировать выполнение мероприятий по защите сооружений в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям, СНиП и стандартов.

Устройство оснований следует производить по двум технологиям:

первая - уплотнение смеси катками: вторая - уплотнение смеси вибрацией.

При устройстве оснований по первой технологии распределение смеси следует осуществлять укладчиками дорожно-строительных материалов. Допускается использовать автогрейдеры.

Уплотнять смеси рекомендуется катками на пневматических шинах или комбинированными.

Допускается уплотнение смеси гладковальцовыми катками. При этом количество проходов катка по одному следу необходимо уточнить на участке сооружаемого основания. Плотность уплотненного таким образом основания должна быть равна плотности основания, уплотненного катками на пневматических шинах, и плотности образцов в лаборатории.

При устройстве основания по второй технологии уплотнять смесь следует машинами, оборудованными виброуплотняющими органами, или виброрейками.

По окончании уплотнения основания по первой технологии целесообразно произвести чистовую отделку профилировщиком и уплотнить поверхностный слой катком с гладкими вальцами массой 6–13 т за 1–2 прохода по одному следу.

После отделки основания по первой технологии и уплотнения основания по второй технологии следует выполнять уход путем розлива битумной эмульсии из расчета 0,6–0,8л на 1м2 или россыпи песка (супеси легкой) слоем 4-6см и поддержания его во влажном состоянии в течение 28 сут.

При устройстве оснований следует контролировать не реже чем через каждые 100м высотные отметки по оси дороги, ширину, толщину слоя материала, поперечный уклон, ровность.

Не реже 1 раза в смену следует контролировать влажность смеси, прочность материала.

Не реже 1 раза в семь смен следует контролировать точность дозирования компонентов смеси контрольным взвешиванием. Кроме того, необходимо постоянно контролировать качество уплотнения, соблюдение режима ухода.

Качество уплотнения следует проверять путем контрольного прохода катка массой 10-13т

по всей длине контролируемого участка, после чего на основании не должно оставаться следа. Недопустимо возникновение волны перед вальцом.

Устройство асфальтобетонного покрытия

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При устройстве асфальтобетонного покрытия следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями утвержденных проектов и действующих нормативно-технических документов.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов, производственных операций или непосредственно после их завершения и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

В процессе устройства покрытия следует контролировать:

- качество подготовки основания (жесткость, плотность, ровность, чистота) и правильность установки бортовых камней;

- температуру горячей и теплой асфальтобетонной смеси в каждом автомобиле-самосвале, при укладке и при уплотнении;

- постоянно - качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос покрытия;

- ровность и равномерность распределения смеси и соблюдение заданной толщины уложенного слоя с учетом коэффициента уплотнения;

- качество и достаточность уплотнения смеси;
- качество сопряжений и бордюрных устройств;
- соблюдение проектного поперечного уклона;
- качество асфальтобетона по показателям кернов (вырубок), а также прочность сцепления слоев покрытия.

При приемке асфальтобетонных покрытий проверяют:
- соответствие утвержденному проекту конструкции основания подстилающего слоя, дренажных и водоотводных устройств по актам на «скрытые» работы, журналам производства работ и лабораторным данным;
- соответствие уложенной асфальтобетонной смеси требованиям проекта
- качество уплотнения покрытия (одна вырубка на 3000 м2 покрытия);
- качество отделки поверхности покрытия;
- толщину покрытия по данным вырубок;
- соответствие продольного и поперечного профилей;
- ровность поверхности покрытия (проверяется через 20-30 м);
- правильность установки люков, колодцев и водоприемных решеток. Допускаемые отклонения от проекта не должны превышать величин, указанных в нормативных документах;

При контроле готового покрытия проверяют:
- толщину слоев и сцепление их с нижележащими;
- коэффициент уплотнения;
- показатели свойств асфальтобетона и параметры сцепных свойств.

До приемки скрытых работ запрещается выполнять последующие работы.

При приемочном контроле предъявляется документация:
- исполнительные чертежи с внесенными изменениями и согласованиями;
- заводские технические паспорта, сертификаты, акты заводской инспекции на железобетонные конструкции;
- сертификаты, паспорта, удостоверяющие качество примененных материалов;
- акты освидетельствования скрытых работ и приемки ответственных конструкций;
- акты геодезической разбивки;

По завершении строительства собирают и увозят весь строительный мусор.

После разборки временных зданий и сооружений на строительных площадках и внутрипостроечных дорогах выполняют планировку и укладку растительного слоя грунта.

Продолжительность строительства

Норма продолжительности строительства 6 полосной магистральной улицы регулируемого движения строительной длиной 2330 м определяется согласно СП РК 1.03–102–2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» Глава 9.2 «Коммунальное хозяйство» п.9.2.1 нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для коммунального хозяйства приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.2.1 «Городские улицы и дороги» п.6 «Магистральные улицы и дороги». Согласно нормам, продолжительность строительства для 1км улицы составляет 13 месяцев, а для 3км улицы составляет 24 месяц. Продолжительность строительства для улицы длиной 2330м определяем по интерполяции.

Тн = Tmin + ((Tmax – Tmin) / (Пmax – Пmin)) * (Пн – Пmin), где

Тн - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

Tmax и Tmin - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

Пmax и Пmin - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

Пн - нормируемый (фактический) показатель объекта.

13 + ((24–13) / (3–1)) * (2,33–1) = 20,3 месяцев

Согласно п. 9.2.2. общая продолжительность строительства Магистральной улицы принимается **20 месяцев** в том числе подготовительный период **2 месяца**. В период подготовительных работ будут выполняться работы по устройству строительной площадки и вынос инженерных коммуникаций.

Начало строительства – **II квартал 2024 года.**

Разбивка по кварталам и годам определена по Приложению В СП РК 1.03–102–2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и приведена в таблице

Расчет показателей по кварталам:

$K_{n1} = K_0 + (K_1 - K_0)\ 0{,}91 = 0 + (18 - 0)\ 0{,}91 = 16\%$

$K_{n2} = K_1 + (K_2 - K_1)\ 0{,}82 = 16 + (42 - 16)\ 0{,}82 = 34\%$

$K_{n3} = K_2 + (K_3 + K_2)\ 0{,}73 = 34 + (56 - 34)\ 0{,}73 = 50\%$

$K_{n4} = K_3 + (K_4 + K_3)\ 0{,}64 = 50 + (68 - 50)\ 0{,}64 = 62\%$

$K_{n5} = K_4 + (K_5 + K_4)\ 0{,}55 = 62 + (80 - 62)\ 0{,}55 = 72\%$

$K_{n6} = K_5 + (K_6 + K_5)\ 0{,}46 = 72 + (91 - 72)\ 0{,}46 = 81\%$

кварталы	2	3	4	1	2	3	4
Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости при расчетной продолжительности **20 мес.**	16%	34%	50%	62%	72%	81%	100%
Распределения по времени объемы капитальных вложений по годам строительства, % сметной стоимости	50%			50%			
По годам строительства	2024			2025			

Потребность в рабочих кадрах

Средняя численность работающих на строительстве определяется расчетом через нормативную трудоемкость и нормативную продолжительность работ:

Р=Т/(В* Тн)

где Т = 379456 чел/ч - нормативная трудоемкость

В – выработка на одного работающего в месяц; 22х8= 176 чел. час/мес

Тн - нормативная продолжительность строительства, мес.

Р=379456/(22*8*14) = 154 чел.

Для выполнения СМР возможно применение местной рабочей силы и кадров по специальностям и квалификацией. Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе «проект производства работ» (ППР). Который разрабатывает производитель работ (подрядчик).

Расчет потребности в рабочих кадрах

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Паказатель
1	Общее количество работающих, в том числе:	чел.	154
2	Кол-во рабочих на строительно-монтажных работах (84,5%)	чел.	130
3	ИТР (11%)	чел.	17
4	Служащих (3,2%)	чел.	5
5	МОП и охрана (1,3%)	чел.	2

Материально-техническое обеспечение

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и организации-заказчики должны обеспечивать объекты строительства всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ в сроки, установленные календарными планами и графиками строительства.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Механизация и транспорт

Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при выполнении работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, включая инструмент, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Участок расположен в районе с хорошо развитой дорожной сетью. К району работ имеется подъезд.

Транспортировка строительных машин производится в соответствии с использованием сети существующих автомобильных дорог.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудовании и специальных установках

№ п.п	Наименование	Колисество
1	Автомобили-самосвалы, г/п до 15т	5
2	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с)	2
3	Автопогрузчики, 5т	3
4	Бульдозеры, до 96 кВт (130 л.с)	4
5	Заливщик швов на базе автомобиля	1
6	Катки дорожные (прицепные и самоходные) до 30	2
7	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т	3
8	Компрессоры передвижные с ДВС до 686 кПа(7атм), 5м³/мин	3
9	Краны на автомобильном ходу, г/п до 25т	2
10	Распределители щебня и гравия	1
11	Автобетононасос	1
12	Автобетоносмеситель	2

13	Вибратор глубинный	10
14	Трубоукладчик	1
15	Растворосмесители передвижные, 65л	1
16	Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе 85кВт (115 л.с)	1
17	Машины поливомоечные,6000л	2
18	Котлы битумные передвижные, 400л	2
19	Автогудронаторы, 3500 л	2
20	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	1
21	Пресс-ножницы комбинированные	1
22	Трамбовки пневматические	5
23	Тягачи седельные, 12 т	2
24	Укладчик асфальтобетона	2
25	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу с ковшом 0,65 м3	1
26	Машины дорожные разметочные	1
27	Фрезы самоходные ширина барабана 350-1000мм	1
28	Экскаватор одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, до 1м³	2
29	Электростанций передвижные, до 500 кВт	2
30	Автомобили бортовые, до 8т	3
31	Аппарат для газовой сварки и резки	3
32	Полуприцеп общего назначения, 12т	1
33	Станки для резки арматуры	2
34	Станки для гнутья ручные	2

В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин и механизмов заменить их другими с аналогичными техническими характеристиками. Потребность строительства в дополнительных строительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки проекта производства работ (ППР).

Мероприятия по технике безопасности и охране труда

При строительстве должна обеспечиваться безопасность работающих людей на всех этапах строительства. Основными нормативными документами по технике безопасности при работах является СП РК 1.03–106–2012 и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». На объекте составляется местная инструкция по технике безопасности, в которой приводятся конкретные правила поведения работающих, даются указания по ограждению места работ, правила производственной санитарии при холодной обработке металла, монтажных, бетонных, сварочных, покрасочных работах, порядок прохода к месту работ, правила работы с ручным инструментом и механизмами. Перед началом работ знание правил техники безопасности у всего персонала проверяется комиссией. Медицинское освидетельствование людей, работающих на строительстве обязательно.

Противопожарные мероприятия на период строительства разрабатываются генеральной строительной организацией в составе проекта производства работ с соблюдением ГОСТ 12.1.004–91 и СТ РК 1174–2003. Ко всем пожароопасным местам (складам ГСМ, материально-техническим складам, производственным мастерским вагончикам) обеспечиваются беспрепятственные подъезды. Здесь устанавливаются индивидуальные средства пожаротушения, пожарные щиты, огнетушители, ящики с песком, сигнальные средства.

В период строительства будут выполняться следующие мероприятия:

1. Ограждение строительной площадки. Высота ограждения зависит от прилегающих объектов. Ограждение со стороны близко расположенной жилой застройки имеет высоту не менее 4,0м и служит дополнительно защитой от шумового воздействия.
2. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное или сумеречное время суток.
3. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Отходы строительных работ являются утилизируемыми и рекомендовано использовать в городском строительстве. На период строительства опасные, токсичные отходы не образуется.
В период строительства образуются следующие виды отходов: отходы материалов строительства (огарки электродов, жестяная тара из-под краски, металл), и бытовые отходы персонала строительства. По степени воздействия на человека и окружающую среду (по степени токсичности) отходы распределяются: 5 класс опасности (отходы персонала), 4 класс опасности (металл), 3 класс опасности (огарки электродов и жестяная тара из-под краски). Для временного хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием. Бытовые отходы персонала строительства складируются в металлические контейнеры и вывозятся на полигон бытовых отходов.
Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на площадке с твердым покрытием. На регулярный вывоз строительных отходов на утилизацию/переработку заключается договор со специализированной организацией.
4. На период строительства на территории устанавливаются биотуалеты. По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.
5. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла.
6. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25С.
7. На строительной площадке устанавливаются временные передвижные санитарно-бытовые помещения. Санитарно-бытовые помещения размешаются на незатопляемом участке. Санитарно-бытовые помещения размешаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств и других объектов. На строительной площадке для рабочих предусмотрено санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и укрытия людей.
8. На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.
9. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.
10. Питание строителей осуществляется полуфабрикатами. Доставка пищи, будет осуществляться в одноразовой посуде, мытье посуды не предусмотрено. Питьевая вода доставляется из торговой сети в бутылях или в автоцистернах.
11. При неисправности тары погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами не допускается. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более 10 килограммов для приготовления рабочих растворов предусмотрено механизация данного процесса. Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, дыхания и рук. Отделочные и антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются: технические средства для уменьшения шума в источнике его образования, дистанционное управление, средства индивидуальной защиты, выбор рационального труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне и другие мероприятия. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специаль-

ная обувь и другие средства индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

12. На период строительства предусмотрены мероприятия по пылеподавлению на строительной площадке путем установки водных распылителей согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Устройство асфальтобетонного покрытия должно осуществляться при строгом соблюдении требований СП РК 1.03–106–2012 и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Ответственность за состояние безопасности труда и промышленной санитарии возлагается на начальников и главных инженеров специализированных строительных организаций.

К работам по устройству асфальтобетонного покрытия автомобильных дорог допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные.

Внеочередной инструктаж по безопасности труда проводится при переводе рабочих с одного объекта на другой, при изменении условий производства работ, нарушении бригадой правил и инструкций по безопасности труда.

К работе на механизмах допускаются лица, имеющие специальные удостоверения на право управления ими.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой. Запрещается также курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

При розливе битумных пленкообразующих материалов запрещается находиться на расстоянии ближе 10 м от распределительных шлангов.

Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одеты в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

Перед началом работы следует проверить ручной инструмент, который должен иметь исправные рукоятки, гладкую поверхность и должен быть плотно насажен на металлические части.

Установить дорожные сигнальные знаки на расстоянии 10 м от места производства работ.

Место производства работ оградить штакетными барьерами установленного образца, сплошными деревянными щитами ограждения и дорожно-сигнальными переносными знаками или специальными конусами, окрашенными в яркие цвета. С наступлением темноты и во время тумана в зоне работ должны быть установлены сигнальные лампы красного цвета, свет от которых должен быть виден на расстоянии не менее 100 м. Осветительные лампы мощностью до 200 Вт подвешивают на высоте 2,5–3 м, а более 200 Вт - на высоте 3,5-10 м.

Стандартные ограждения устанавливают поперек дороги с обеих сторон сплошными рядами, а вдоль дороги - с интервалами 5–10 м. Конусы должны устанавливаться не реже чем через 3 м.

Бригадир совместно с общественным инспектором по технике безопасности и прорабом осматривают строительную площадку, выявляют имеющиеся недостатки (наличие открытых люков колодцев, отсутствие необходимого ограждения или другие нарушения правил охраны труда). Все замеченные нарушения устраняются немедленно или устанавливается определенный срок. Результаты осмотра строительной площадки заносятся в журнал работ.

Для приемки асфальтобетонной смеси, а также других материалов на каждом объекте из состава бригады выделяется рабочий-сигнальщик. Сигнальщик должен быть проинструктирован непосредственно на рабочем месте. Содержание инструктажа и фамилия, имя, отчество сигнальщика должны быть записаны в журнале инструктажа рабочих.

Прибывающие на объект автомобили встречает и сопровождает к месту разгрузки только сигнальщик, который должен иметь красный флажок и нарукавную повязку.

Для измерения температуры асфальтобетонной смеси, доставляемой с завода, запрещается становиться на подножку движущегося автомобиля-самосвала и асфальтоукладчика.

Во время разгрузки автомобиля-самосвала запрещается нахождение рабочих у бункера асфальтоукладчика. Запрещается нахождение рабочих между бункером укладчика и автомобилем с асфальтобетонной массой. Открывать задний борт автомобиля-самосвала при выгрузке асфальтобетонной смеси в бункер асфальтоукладчика необходимо специальным металлическим крючком после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке.

Запрещается производить очистку от смеси крыльев приемного бункера во время движения асфальтоукладчика.

Выгрузку асфальтобетонной смеси из автомобиля-самосвала в приемный бункер асфальтоукладчика следует выполнять лишь после предупредительного сигнала машиниста асфальтоукладчика и удаления рабочих на расстояние 1 м от боковых стенок бункера.

Поднятый кузов автомобиля-самосвала следует очищать от налипших кусков смеси скребком с ручкой, длиной не менее 2 м. Нельзя ударять по днищу кузова снизу. Рабочим, производящим очистку кузова, следует стоять на земле, а не на колесах или бортах автомобиля-самосвала.

Запрещается нахождение рабочих на свежеуложенном асфальтобетонном покрытии во время его укатки катками.

В процессе работы расстояние между катками и другими самоходными машинами должно быть не менее 5 м. При меньшей дистанции проход между катками и другими движущимися машинами запрещается.

Во время работы выход за зону ограждения места работы категорически запрещается, переходить улицу можно только в установленных для перехода местах.

При работе асфальтоукладчиков и катков запрещается:

- находиться посторонним лицам в зоне действия рабочих органов;
- входить на площадку управления до полной остановки машины;
- регулировать работу уплотняющих органов;
- оставлять без присмотра машины с работающими двигателями;
- ремонтировать шнеки, питатели и другие механизмы.

Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

Во время перерывов в работе инструмент следует складывать аккуратно и только в зоне ограждения, исключая возможность наезда на него транспорта.

Все инструменты, спецодежда и защитные приспособления убираются в специально отведенные для них места. Остатки материалов и строительный мусор складируется в специально отведенном месте, не мешающем движению транспорта и пешеходов.

Механизмы устанавливаются в безопасной для движения транспорта зоне, в случае нахождения их на проезжей части ограждаются конусами, а в вечернее и ночное время обеспечиваются сигнальным освещением. Запрещается установка катков на проезжей части с уклонами выше 2 %.

Перед началом работы в вечернюю и ночную смену сигнальщик должен быть специально проинструктирован с учетом условий работы в темное время суток.

При перерывах в работе категорически запрещается отдых на уложенном асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункерах асфальтоукладчиков, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только в бытовом помещении.

Все работающие в вечернее и ночное время механизмы должны быть оборудованы сигнальным освещением, а также иметь звуковой сигнал.

При ручной укладке горячего асфальта и исправлении дефектных участков покрытия расстояние переноса асфальтобетонной смеси совковыми лопатами не должно превышать 8 м.

При большем расстоянии следует пользоваться носилками с бортами с трех сторон или легкими тачками с разгрузкой опрокидыванием вперед. Переброска горячей массы запрещается.

При работе с асфальтобетонными смесями, содержащими поверхностно-активные вещества (ПАВ) и активаторы, необходимо соблюдать правила охраны труда. Рабочие должны регулярно проходить медосмотр. Страдающие глазными и кожными заболеваниями, беременные женщины и кормящие матери не допускаются к работе с ПАВ.

Места хранения растворителей и растворов полимеров должны быть обозначены предупредительными надписями: «Огнеопасно», «Курить запрещено», «Сварка запрещена».

При смешении растворов полимеров или резины с битумом запрещается подогревать битумный котел. Растворы полимеров разрешается вводить в битум только через шланг, опустив его конец в битум.

Приготавливать полимерно-битумное вяжущее или резинобитумную композицию разрешается только в дневное время под руководством ответственного лица.

При работе с асфальтобетонной смесью, содержащей поверхностно-активные вещества и активаторы, следует пользоваться герметичными очками и универсальными респираторами.

При работах по разжижению битума следует пользоваться респираторами, очками, перчатками или рукавицами.

Лица, не имеющие соответствующих средств индивидуальной защиты, не допускаются к работе по укладке асфальтобетонных оснований.

При производстве работ по устройству асфальтобетонных покрытий дорог должны быть приняты меры по защите зеленых насаждений от повреждений.

На строительной площадке должны быть определены и оборудованы специальные места для заправки горючим и водой дорожно-строительных машин.

Газоны, предусмотренные проектом озеленения дороги, должны быть засеяны многолетними травами.

Все ИТР и рабочие должны пройти инструктаж по охране окружающей среды в пределах строящейся дороги. Гигиенические требования по организации стройплощадки и рабочих мест должны соответствовать требованиям согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.

Территория строительной площадки после окончания работ по устройству дороги должна быть очищена от строительного мусора и спланирована по проектным отметкам.

Руководители организаций обязаны обеспечить рабочих, инженерно-технических работников и служащих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормативными требованиями.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Рабочие и служащие, получающие средства индивидуальной защиты (респираторы, противогазы, предохранительные пояса, каски и др.), обязательно должны быть обучены правилам пользования ими. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты

соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Временные бытовые, санитарно-бытовые и производственные помещения для подрядной организации располагаются на строительной площадке в специально оборудованных временных помещениях.

При строительстве не возникает необходимости использования земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.

Открытые площадки для складирования сборных элементов, укрупненных конструкций, материалов расположены в зоне производства работ. Ширина площадки для складирования с учетом параметров погрузо-разгрузочных машин не превышает 10м.
Руководители организуют своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Сбор отходов осуществляются в закрытые контейнеры, оснащенных крышками на твердой поверхности. Срок хранения отходов в контейнерах при температуре 0 ^{0}С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Вывоз отходов строительного производства предусмотрен на полигон хранения отходов специализированными предприятиями по договору.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в теплое время года поливается. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

9. ИНЖЕНЕОНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, приняты с учетом потенциальной опасности технологических процессов на проектируемом объекте, результатов инженерных изысканий, оценки природных условий и окружающей среды.

Для решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций и мерах по снижению их тяжести, приняты необходимые меры согласно действующим нормам и правилам на территории Казахстан.

Для безопасного движения автомобилей по проезжей части предусмотрены мероприятия по организации дорожного движения. ПСД предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающий надежную и безопасную эксплуатацию всех транспортно-пешеходных сооружений при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

10. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Наружное освещение и электрические сети

Данный раздел разработан на основании задания на проектирование, и технических условий №32.2-318 от 02.02.2023 года выданными АО "АЖК" и №681 от 22.02.2023 года

выданными ГКП на ПВХ «Алматы кала жарык».

Электроснабжение осуществляется от РУ-0,4кВ существующей ТП щита ЩР, к щиту ЩР подключены шкафы управления наружным освещением ШУНО-1, ШУНО-2, ШУНО-3, ШУНО-4.

Учет электроэнергии осуществляется трехфазными электронными счётчиками типа СА4У-Э720 ТХ PLC IP «Дала» 5 (60) А, 3х220/380 В

Управление освещением выполняется в автоматическом режиме с применением фотореле и вручную со щита.

Нормативная освещенность магистральной улицы составляет 15лк.

Освещение дороги и тротуара выполняется светодиодными светильниками LED-160W установленными на опорах освещения высотой 10,0 и 6,0м.

Также выполнено электроснабжение световых табло.

Также проектом предусматривается демонтаж кабеля и существующих опор освещения.

Для безопасного обслуживания светильников в цоколе опоры предусматривается установка автоматического выключателя 1Р/3А в боксе КМПн1/2 в соответствие СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

Кабели прокладываются на глубине 0,7м от поверхности земли, а при пересечении с автодорогами и проездами на глубине 1,0м.

При пересечении с другими коммуникациями и проездами кабель необходимо проложить в ПЭ трубе Ø63мм.

Рабочим проектом предусматривается дополнительные футляры (гильзы) диаметром 220мм, под дорогой, для прокола

Наружные сети водопровода и канализации

Данный раздел разработан на основании инженерно-геологических исследований ТОО "Казахский Промтранспроект", проводимых в период 27.09.2022года по 08.02.2023года. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0,90–6,50см, 0,98-100см.

- Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков -0.79м, супеси -0.96м, пески 1.03м. Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам III (третий). Таким образом, уточненную сейсмичность участка следует принимать равным десяти (10) баллам. Грунтовые воды вскрыты на глубинах 5,3 и 6,2 метра.
- Задание на проектирование;
- Технические условия №05/3-229 от 01.02. 2023года, от ГКП на ПХВ "Алматы Су";
- Топографической съемки;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СП РК 4.01–103–2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Водопровод и канализация

1. Проектом предусмотрен только защита стальными футлярами, а также продолжение существующих футлярных труб на существующей сети водопровода и канализаций, пересекаемые реконструируемую дорогу, Ø200-1500 мм. Стальные футляры (защита) запроектирован из стальных электросварных труб Ø219х6.0, Ø273х7.0, Ø325х7.0, Ø426х7.0 по ГОСТ-10704-91 с изоляцией "весьма усиленная". Основание под трубы естественное.

2. Общая протяженность зашиты труб 138,00 м. Зашита и до зашита существующих сетей водопровода, канализаций предварительно ознакомлен с районной эксплуатирующей организацией ГКП "Алматы Су" (чертеж с листом прил.)

3. Указания по антикоррозионной защите металлических изделий

Для конструкций принимать сталь для проката - С 245, ГОСТ 27772–2015. Все металлические конструкции, закладные детали и соединительные элементы должный быть защищены от отслаивающейся ржавчины и окалины (3 степень очистки) в соответствии с требованиями СП РК 2.01-01-2013. приложение И, "Защита строительных конструкции от коррозии" и окрашены лакокрасочными покрытиями.

Поверхность металлических элементов, после выполнения сварочных работ очистить от шлака и ржавчины и окрасить эмалью ПФ-115, ГОСТ 6465–76* за 2 раза, по слою грунтовки ПФ-0142 (быстросохнущая) по ТУ 6-10-1698-78.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Производство работ вести в соответствии с: СН РК 4.01–03–2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СП РК 4.01–103–2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации". СН РК 5.01–01–2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» СП РК 5.01–101–2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» СН РК 4.01–05–2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Особые условия монтажа: сейсмичность района -9 баллов.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации: Подготовка основания под трубопроводы. Монтаж трубопроводов. Устройство колодцев и камер с гидроизоляцией и герметизацией мест прохода трубопроводов Гидравлические испытания трубопроводов. Засыпка траншей грунтом с уплотнением Антикоррозийная защита трубопроводов. Очистка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.

Сети связи

Данный раздел "Реконструкция Кульжинского тракта от пр. Рыскулова до ул. Бухтарминская", выполнен на основании:

1. Материалов изысканий и согласований, выполненных ТОО "Казахский Промтранспроект", с участием эксплуатационных служб ТУСМ-1 и ДЭСД "Алматытелеком", на основании выданных технических условий.

В связи с реконструкцией Кульжинского тракта, в проекте предусмотрено:

- защита кабеля ВОЛС и кабельной канализации связи железобетонными плитами размером 2990х780х120 мм, 6000х1000х300 мм, на пересечении проектируемой дороги;
- установка кабельного колодца связи ККС-1;
- прокладка кабеля ОК-2 в п/э трубе д-40 мм в грунте;
- монтаж оптической муфты на 8 волокон в кабельном колодце связи.

Трассы линий связи разработаны на топооснове масштаба М 1:500.

Глубина прокладки трубопровода проектом принята 1,2 м и 0,7м.

Общая протяженность проектируемой одноствольной телефонной канализации из п/э труб д-110 мм- 0,008 км.

Общая протяженность трубопроводов Ø=40мм - 1,190 км.

Основные проектные решения по переустройству сетей телекоммуникаций отражены на чертежах марки 1956/175-СС.

Монтажные работы в зоне действующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, а также в соответствии с "Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации".

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами, а также ведомственными нормативными документами, регламентирующими проектирование и строительство сооружений связи (ВСН утвержденный Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан, Приказ №47 от 26.02.1998 г.), СНиП РК 1.02-01-2007.

Работы по строительству, монтажу линейно-кабельных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности на кабельных линиях связи и радиофикации", а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.