

ARMP

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа.»

ТОМ II

1-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

г. Алатау, 2025 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа.»

ТОМ II

1-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Генпроектировщик:

ТОО «Almaty region master plan»

Директор



Пирожков А.В.

Главный инженер проекта

Святов

Святов А.

г. Алатау, 2025 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

1

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	1-ПП	Паспорт проекта	
Том II	1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Том III	1-ЭП	Эскизный проект	
Том IV	1-АД	Автомобильные дороги	
Том V	1-ЭН	Наружное электроосвещение	
Том VI	1-НЭС	Усиление существующих кабельных линий 220кВ, 110кВ и переустройство существующих ВЛЗ-10кВ	
Том VII	1-ПОС	Проект организации строительства	
Том VIII	1-СД	Сметная документация	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка			2

Копировал

Формат А4

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1	2	3
1	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	2
2	СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	3
3	СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА	4-5
4	ОСНОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6
5	ВВЕДЕНИЕ	7
6	СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	8
6.1	Краткая характеристика объекта проектирования	8
6.2	Климатические условия района строительства	8
6.3	Температура воздуха	8
6.4	Атмосферные осадки	8-9
6.5	Ветер	9
6.6	Глубина промерзания почвы	10
6.7	Влажность воздуха	10
7	РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	10
7.1	Геологическое строение	10
7.2	Физико-механические свойства грунтов	10-11
7.3	Агрессивно-коррозионные свойства грунтов	11
7.4	Современные физико-геологические процессы	11
7.5	Рекомендации	11-12
8	ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЛИЦ	
8.1	Технические нормативы проектирования	
8.2	Проезжая часть	
8.2.1	Подготовительные работы	
8.2.2	Планировка улицы	
8.2.3	Продольный профиль проезжей части	
8.2.4	Поперечный профиль улицы	
8.2.5	Вертикальная планировка	
8.2.6	Дорожная одежда	
8.2.7	Поверхностный водоотвод	
8.2.8	Организация и безопасность движения	
8.3	Бульварная часть	

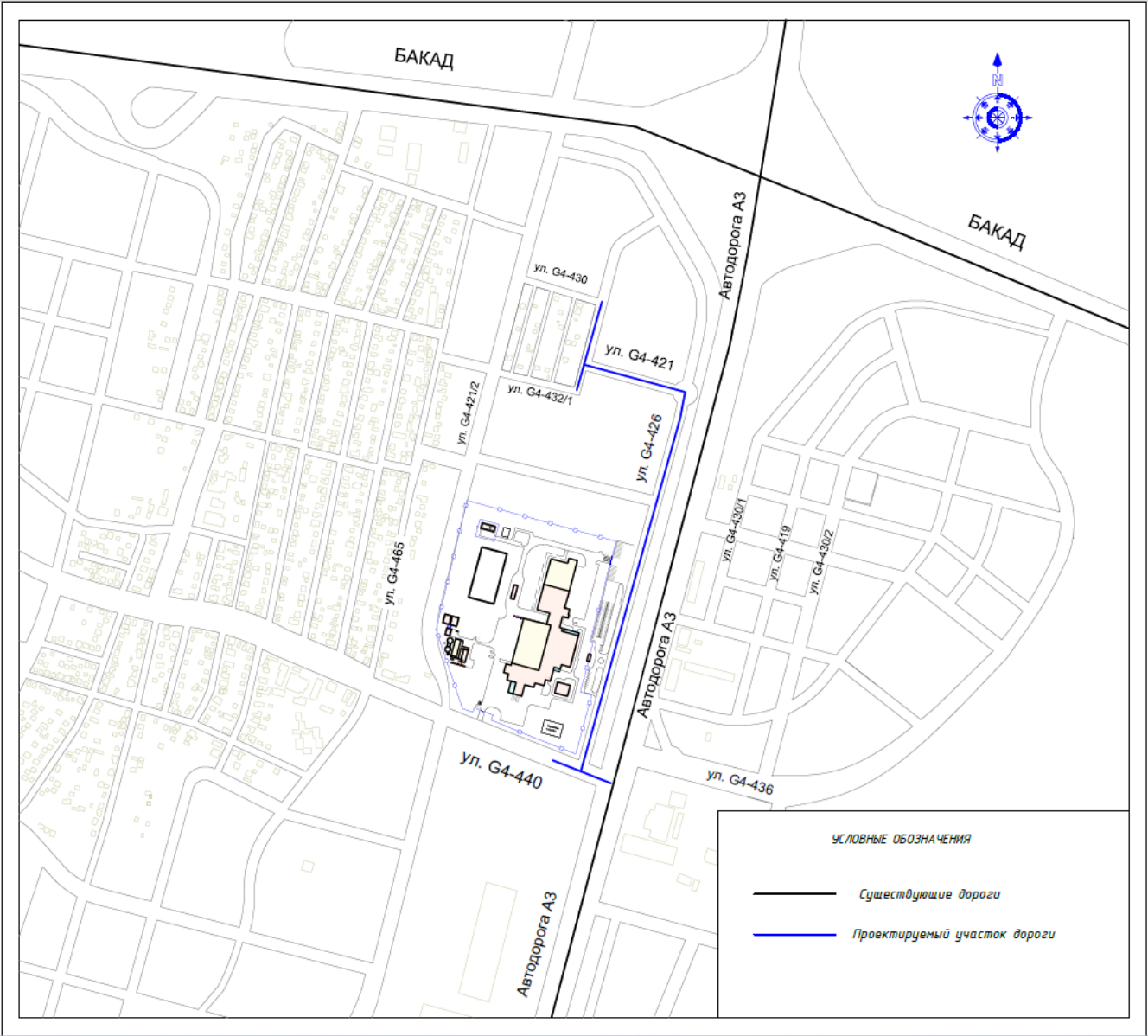
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

3

3. СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист	
						5	

4. ОСНОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4.1. Постановление акимат города Алатау №369 от 08.09.2025 г.

4.2. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) KZ53VUA02392309 от 13.02.2026 г.

4.3. Техническое задание на выполнение рабочего проекта, утверждённое ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алатау Алматинской области» 21.04.2025г.

4.4. Письмо от ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алатау Алматинской области» № 11-51 от 22.09.2025г требование для организации дорожного движения

4.6 ТУ ТОО «Алатау Жарық Компаниясы» №32.1-10551 от 25.09.2025 г на постоянное электроснабжение уличного освещения проектируемого объекта.

4.7 Топографическая съемка. выполненные ТОО «Design Concept» 18.07.25г.

4.8 Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Design Concept».

4.9 Письмо №3871 от 22.09.2025г АО «Международный аэропорт Алматы» об безопасности полетов.

4.10 Письмо №147 от 13.02.2026г «Отдел сельского хозяйства города Алатау» о сибирской язвой.

4.11 Письмо №34.6-34.02163318ел от 16.09.2025 г. КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» требование для организации дорожного движения.

4.11 Акт обследования зеленых насаждений.

4.12 Протокол дозимитрического контроля № 446/1 от 24.09.2025 г.

4.13 Протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта № 446/2 от 24.09.2025 г.

4.14 Схема транспортировки дорожно-строительных материалов (согласованная с заказчиком 2025г).

4.15 Эскиз проект согласованный с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики г Алматы»

4.16 Выкопировка из ПДП выданной КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	планирования и урбанистики города Алматы".					
					Общая пояснительная записка	Лист		
						6		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

5. ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа.» разработан на основании технического задания на проектирование от ГУ "Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алатау Алматинской области", согласно Архитектурно-планировочного задания (АПЗ), выданного ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства города Алатау" № KZ53VUA02392309 от 13.02.2026 г, а также технических условий городских служб и требований действующих СН, СП РК.

Рабочий проект выполнен на плановой основе М 1:500, (выполнена ТОО " «Design Concept» в 2025г.). Инженерно-геологические изыскания на объекте были выполнены ТОО «Design Concept» в 2025г. (архивный номер 38/09.2025).

Рабочий проект разработан в соответствии с Генеральным планом города с учетом строящейся и перспективной застройки. При проектировании инженерных сетей использованы утверждённые градостроительные материалы, выполненные ТОО «ARMP»: действующие красные линии района застройки, проект детальной планировки района застройки, типовые поперечные профили проектируемой и примыкающих улиц.

Для исполнения задания на проектирования в составе проектной документации выполнены разделы:

- Автомобильные дороги
- Наружное электроосвещение;
- Сметная документация;

Проекты усиления существующих и строительства новых инженерных сетей разработаны согласно технических условий городских служб и согласованы в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №				Общая пояснительная записка	Лист
							7
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6. СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.1. Краткая характеристика объекта проектирования

Местонахождение проектируемых сетей – г.Алатау, возле с.Ынтымак, ул. Аль-Фараби, от ул.G4-440 до ул.G4-421/1.

6.2. Климатические условия района строительства

Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Алматы)

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - III-B

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - V.

Средние температуры воздуха:

- Год - +9,8 °C;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +23,8 °C;
- Наиболее холодные:
- месяц (январь) - -5,3 °C;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 – (-23,3 °C), обеспеченностью 0,92 – (-20,1 °C);
- сутки обеспеченностью 0,98 - (-26,9 °C), обеспеченностью 0,92 – (-23,4 °C).

6.3 Температура воздуха

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Таблица 1 Характерные периоды по температуре воздуха.

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше					
0		8		10	
Продолжи- тельность	температура	Продолжи- тельность	температура	Продолжи- тельность	температура
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

6.4. Атмосферные осадки

Среднегодовое количество осадков - 678 мм

Нормативная глубина промерзания по г. Алматы:

Наименование грунта	Г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Супесь, песок мелкий, песок пылеватый	0,96м
Песок средний, песок крупный, песок гравелистый	1,03
Крупнообломочные грунты	1,17м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						8

Глубина нулевой изотермы в грунте:

средняя из максимальных – 43см,
максимум обеспеченностью 0,90 - 64см,
обеспеченностью 0,98 – 76см.

6.5. Ветер

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет $sk = 1,2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $sk = 2,4$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет $sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет $sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017).

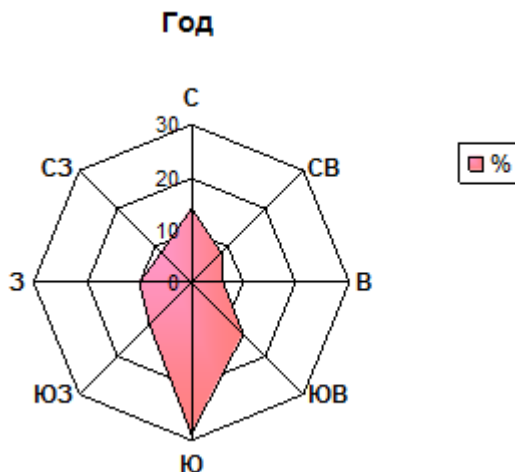
Дорожно-климатическая зона – V.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова в районе строительства - 31/X, дата разрушения снежного покрова – 2/IV.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, для крупнообломочных грунтов – 1,17м.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

- пыльная буря – 0,6; туман – 32; метель - 0; гроза – 32;



Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

9

Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юговосточного и юго-западного направлений.

6.6. Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см
(СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 79;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 96;
- пески средние, крупные и гравелистые - 103;
- крупнообломочные грунты - 117.

6.7. Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) -65%; за отопительный сезон -75%;
Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;
Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь-924,1 гПа;
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;
Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с;
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;
Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

7.1. Геологическое строение

По результатам данных исследований, в основании исследуемой площадки, выделены 2 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 Насыпной грунт: Мощность слоя 3,0м.

ИГЭ-2 Суглинок твердый просадочный.

Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной выработки, составила 5,0 м

Техногенный грунт и Почвенно-растительный слой подлежит удалению из основания фундаментов и рекомендуется к использованию при благоустройстве территории

Грунтовые воды в период изыскании (сентябрь 2025г.) скважинами глубиной 5,0м не вскрыты.

7.2. Физико-механические свойства грунтов

Техногенный грунт и Почвенно-растительный слой подлежит удалению из основания фундаментов и рекомендуется к использованию при благоустройстве территории.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						10
Изм. № подл.						
Подп. и дата						
Взам. Инв. №						

выработки, составила 5,0 м						
Техногенный грунт и Почвенно-растительный слой подлежит удалению из основания фундаментов и рекомендуется к использованию при благоустройстве территории						
Грунтовые воды в период изыскании (сентябрь 2025г.) скважинами глубиной 5,0м не вскрыты.						
7.2. Физико-механические свойства грунтов						
Техногенный грунт и Почвенно-растительный слой подлежит удалению из основания фундаментов и рекомендуется к использованию при благоустройстве территории.						

ИГЭ-1 Насыпной грунт: Суглинок твердый с включением характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств:

Природная влажность, % 9,8.

Влажность на пределе текучести, % 30,0.

Влажность на пределе раскатывания, % 22,5.

Число пластичности, % 7,4.

Показатель текучести, дол.ед. <0

ИГЭ-2 Суглинок твердый просадочный характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств:

Природная влажность, % 10,9.

Влажность на пределе текучести, % 30,0.

Влажность на пределе раскатывания, % 21,8.

Число пластичности, % 8,2.

Показатель текучести, дол.ед. 0,38

Суглинок **ИГЭ-2** при замачивании водой проявляет слабопросадочные свойства Нижняя граница просадочности грунта от бытовой (pzq) или внешней нагрузке до 0,3 МПа отмечается на глубине 5,0м. Тип просадочности (I) принят по вскрытой мощности (5,0 м). Нижняя граница просадочной толщи не вскрыта, поэтому определение выполнено в пределах фактической глубины бурения.

7.3. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции – неагрессивная. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-иону) – высокая.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – 31,2 – 43,2 – средняя.

Опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты территорий или зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 СНиП 22-02-2003 не выявлено.

7.4. Современные физико-геологические процессы

Показатель сейсмической опасности зоны строительства (п. Отеген Батыр) по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017*, картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 будет равен **8 (восемь) и 9 (девять)** баллов по шкале MSK-64 (К).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что площадка имеет **II (вторая)** категорию по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017.

Значение расчетного ускорения a_g для площадки строительства с II категории по сейсмическим свойствам будет равно 0,425g, согласно Приложению Е, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,382g согласно таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017.

Исследуемая площадка по СП РК 2.03-30-2017* неблагоприятна в сейсмическом отношении из-за местных геологических условий пункт 6.4.2: д (просадочность).

Опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты территорий или зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 СНиП 22-02-2003 не выявлено.

7.5. Рекомендации

7.5.1. В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в пределах предгорной наклонной равнины, простирающей на север от предгорий Заилийского Алатау.

7.5.2. Грунтовые воды в период изысканий (сентябрь 2025г.) скважинами глубиной 5,0 мн вскрыты.

Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

С поверхности вскрыт суглинок твердый просадочный. Перекрыт с поверхности ПРС-0,2м. Скважина №6 с поверхности насыпной грунт, основание суглинок твердый, просадочный, перекрыт асфальтом - 0,2м.

7.5.3. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции – неагрессивная. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля - низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-иону) - высокая.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – 31,2 – 43,2 – средняя

7.5.4. Современные физико-геологические процессы

Показатель сейсмической опасности зоны строительства (п. Отеген Батыр) по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017*, картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 будет равен **8 (восемь) и 9 (девять)** баллов по шкале MSK-64 (К).

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что площадка имеет **II (вторая)** категорию по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	кабеля - низкая.					
			Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-иону) - высокая.					
			Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – 31,2 – 43,2 – средняя					
7.5.4. Современные физико-геологические процессы								
Показатель сейсмической опасности зоны строительства (п. Отеген Батыр) по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017*, картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 будет равен 8 (восемь) и 9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).								
Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что площадка имеет II (вторая) категорию по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017.								
						Общая пояснительная записка		Лист
								12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Значение расчетного ускорения a_g для площадки строительства с II категории по сейсмическим свойствам будет равно 0,425g, согласно Приложению Е, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,382g согласно таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017.

Исследуемая площадка по СП РК 2.03-30-2017* неблагоприятна в сейсмическом отношении из-за местных геологических условий пункт 6.4.2: д (просадочность).

Опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты территорий или зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 СНиП 22-02-2003 не выявлено.

7.5.5. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов.

Согласно СП 2.04-01-2017, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, для крупнообломочных грунтов – 1,17м.

7.5.6. Строительная категория грунтов по трудности разработки
одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1. Работы
строительные земляные

№№ п.п	Наименование грунтов	Разработка одноковшовым экскаватором	Разработка вручную
2	Суглинок твердый – 35в	2	2

8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЛИЦ

8.1. Технические нормативы проектирования

Улица G4-426 (4 полосы).

Улицы и дороги местного значения: УДМ улицы научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов.
(ширина красных линий – 30 метров)

№ п/п	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Улицы местного значения УДМ. Улицы научно- производственных, промышленных и коммунально-складских районов	Улицы местного значения УДМ. Улицы научно- производственных, промышленных и коммунально-складских районов
2	Расчётная скорость движения, км/ч	50	50
3	Ширина проезжей части, м	7,0-14,0	14,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
6	Ширина транзитного тротуара, м	1,5	1,5

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						13

7	Ширина велосипедной дорожки. м	-	-
8	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
9	Наибольший продольный уклон, ‰	60	6
12	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
13	Вид покрытий	-/-	Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, ЩМА-20 с включением с полимера Butonal

Улица G4-421 (4 полосы).
Улицы и дороги местного значения: УДМ улицы научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов.
(ширина красных линий – 30 метров)

№ п/п	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Улицы местного значения УДМ. Улицы научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	Улицы местного значения УДМ. Улицы научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов
2	Расчётная скорость движения, км/ч	50	50
3	Ширина проезжей части, м	7,0-14,0	14,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
6	Ширина транзитного тротуара. м	1,5	1,5
7	Ширина велосипедной дорожки. м	-	-
8	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
9	Наибольший продольный уклон, ‰	60	1
12	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
13	Вид покрытий	-/-	Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, ЩМА-20 с включением с полимера Butonal

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

14

8.2 Проезжая часть

8.2.1 План улиц и дорог

На основании АПЗ, задания заказчика выполнен генеральный план улиц с детальной проработкой размещения пересечений, парковочных мест, съездов и схемы движения автотранспорта. Все элементы плана увязаны с существующими, проектируемыми и строящимися сооружениями вдоль красных линий улицы.

Функциональным назначением проектируемых улиц являются транспортные и пешеходные связи между районами, а также выход на другие улицы.

На всем протяжении улиц запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими и перспективными улицами;
- въезды на территорию административных зданий, производственных предприятий;
- прикромочные парковки;
- полоса озеленения с покрытием из газонов и посадкой деревьев, кустарников;
- транзитные тротуары и велосипедные дорожки.

Улица G4-426 от ул. Аль-Фараби до ул. G4-421

Общее направление трассы между начальным и конечным пунктами – северо-восточное. Начальный пункт трассы ПК 0+00.00 соответствует оси сущ. ул. Аль-Фараби, граница подсчета объемов работ ПК 0+03,3. Конец трассы ПК 11+85,76. Трассирование выполнялось в гранцах красных линий.

Протяженность проектируемого участка – 1185,76м.

Улица G4-421 от ул. G4-421/1 до ул. G4-426

Общее направление трассы между начальным и конечным пунктами – юго-восточное. Начальный пункт трассы ПК 0+00.00 соответствует оси ул. G4-421/1, граница подсчета объемов работ ПК 0+14,79. Конец трассы ПК 2+92,77 (ось ул. G4-426), граница подсчета объемов работ ПК 2+61,15. Трассирование выполнялось в гранцах красных линий.

Протяженность проектируемого участка – 292,77м.

Протяженность и строительная длина улиц сведена в таблицу.

Наименование улицы	Начало улицы, ПК+	Конец улицы, ПК+	Протяженность, м	Строительная длина с учетом границ проектирования, м
Улица G4-426 от ул. Аль-Фараби до ул. G4-421	оси сущ. ул. Аль-Фараби	ПК 11+85,76	1185,76	1182,46
Улица G4-421 от ул. G4-421/1 до ул. G4-426	ПК0+00 (ось ул. G4-421/1)	ПК 2+92,77 (ось ул. G4-426)	292,77	246,36
Итого по объекту:			1478,53	1428,82

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						15

На на всей протяженности улиц запроектированы прикромочные парковки с глубиной кармана 5,8 метров и расположением автомобилей под углом 45 градусов. Также предусмотрены съезды и перекрестки, согласно ПДП, существующей застройки участка проектирования и генеральным планам перспективной застройки.

Ширина съездов к прилегающей застройке принята 6,0-7,0 метров, а радиус закругления – 8,0 метров. С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра на улицах научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов с шириной красных линий 30 метров.

На пересечении улиц G4-426 и G4-421 согласно ПДП района проектом предусмотрена кольцевая развязка в одном уровне. Радиус 20м.

Согласно писем КГУ «Управление городской мобильности города Алматы» №34.6-34.02/6338-и от 16.09.2025г. и ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алатау Алматинской области» №11-51 от 22.09.25г. в проекте разработан съезд с существующей автомобильной дороги А-3 «Алматы – Усть-Каменогорск» для проезда транспорта на территорию PepsiCo без выезда на улицы.

Примыкание запроектировано типовое с учетом рекомендаций типового проекта 503 – 0 – 51.89. по типу 1-А-2.

Длина полосы разгона и торможения полной ширины принята по табл. 28, ВН РК 3.1-001-2024 «Ведомственный норматив. Автомобильные дороги». Длины полос отгона приняты соответственно той же таблицей. Сопряжение кромок проезжих частей осуществляется круговыми кривыми радиусом 25м слева и радиусом 25м справа с переходными клотоидами длиной 20м. Примыкание выполнено под углом 90° к основной дороге. Ширина въезда и выезда на примыкаемую дорогу равна 7,0м. Отгон уширения проезжей части происходит на протяжении 35м.

Дорожная одежда принята по типу основной существующей дороги на всем протяжении.

Организация и безопасность движения на съездах обеспечивается путем установки соответствующих дорожных знаков и сигнальных столбиков.

Проектные решения пересечений разработаны в соответствии с техническими нормами ВН РК 3.1-001-2024 «Ведомственный норматив. Автомобильные дороги» и типового проекта 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне».

Местоположение всех объектов указаны на чертеже "Разбивочный план" и в соответствующих ведомостях, объемы работ по их устройству приведены в Сводной ведомости объемов работ (СВОР).

Эскизный проект улиц согласован с КГУ

8.2.2. Продольный профиль улицы и вертикальная планировка

Проектная линия в продольном профиле нанесена с учетом высотной увязки улиц и дорог с перспективной проектной поверхностью прилегающей территории,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						16

--

обозначенной Проектом Детальной Планировки района (ПДП), схемой вертикальной планировки.

Вертикальная планировка проезжей части запроектирована из условия продольного и поперечного отвода поверхностных вод в проектируемые лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождеприимные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

План организации рельефа проезжей части решен методом проектных горизонталей с сечением через 0,10 м.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды работ:

- подготовительные работы;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей и бульварной части приведены в Сводной ведомости объемов работ, "Ведомости объемов земляных 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.

При выполнении земляных работ подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

8.2.3 Поперечный профиль

Проезжая часть улиц запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20‰. Величина поперечного уклона назначена из условия отвода поверхностных вод в проектные лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождеприимные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

На подходе к перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестка.

Вдоль кромок проезжей части улицы предусмотрена установка гранитных бортовых камней марки 1ГП1000.300.150 по ГОСТ 32018-2012 на 0.15 м, выше кромок покрытия. Гранитные бортовые камни должны иметь фаску на ребре со стороны проезжей части.

Поперечный уклон тротуаров принят 15‰ в сторону водоотводных лотков Б-3-1. Поперечный уклон полосы озеленения – 10‰ в сторону водоотводных лотков Б-3-1. Поперечный уклон прикромочных парковок принят 20‰ в сторону проезжей части улиц.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требованиям РДС РК 3.01.05-2001 предусмотрено понижение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка					Лист
					17

бортового камня от проектного уровня на 0.12м (устройство пандуса высотой 0,03м на ширине не менее 1.5м для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и пешеходов с детскими колясками). Чертеж устройства пандуса прилагается.

8.2.4 Земляное полотно

Согласно геологическому отчету, грунт рабочего слоя земляного полотна на большей части улиц представлен недоуплотненными грунтами. В проекте предусмотрено доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

Объемы земляных работ подсчитаны методом поперечных профилей с учетом толщины дорожной одежды проезжей части, тротуаров и газонов, с учетом коэффициента уплотнения. Грунты природного залегания, на участке проектирования, повсеместно относятся к пучинистым. Использование этих грунтов в рабочем слое допускается только при условии обеспечения защиты связных грунтов от увлажнения в период эксплуатации.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды:

- устройство насыпи (корыта) до низа проектной конструкции дорожной одежды на проезжей части и тротуарах;
- срезка и досыпка грунта на проектные отметки под газоны;
- рытье траншей под посадку кустарников и ям под посадку деревьев с перемещением в газоны.

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

8.2.5 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улиц, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»
- СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий»

Исходные данные для расчета дорожной одежды по типу 1 (Проезжая часть, примыкания, парковки):

1. Дорожно - климатическая зона IV (при отметках рельефа 750 метров над уровнем моря, согласно приложению В, СП РК 3.03-104-2014);
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 1 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 1-я;
4. Категория улицы – Улицы местного значения УДМ. Улицы научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов (по таб. 5-1 СП РК 3.01-101-2013 соответствует дороге III категории общей сети);

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5. Тип покрытия – капитальный;
 6. Коэффициент прочности – 0,95;
 7. Коэффициент надежности – 0,90;
 8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
 9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
 10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения на начало срока службы дорожной одежды – 168 авт/сут.
(коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);
 11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, Т = 15 лет;
 12. Требуемый модуль упругости $E_{тр}=253,8$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.
 13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:
 - суглинок легкий $E=45,6$ МПа, $c=0,01600$ МПа, $\varphi = 17,84$.
- Расчетные характеристики ДСМ:*
- Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-20 с включение полимера Butonal, на битуме БНД70/100, на изгиб $E= 5600$ МПа; $R_i = 2,8$ МПа, значение кратковременного модуля упругости при $t=+10^{\circ}\text{C}$ - $E=3700$ МПа;
 - Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 70/100: на изгиб $E = 4500$ МПа; $R_i = 2,8$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t=+10^{\circ}\text{C}$ – $E= 3200$ МПа;
 - щебеночно оптимальная смесь С4 – $E=230$ МПа;
 - природная песчано-гравийная смесь – $E=130$ МПа, $\varphi=43^{\circ}$, $c=0.008$ МПа.
- Расчет произведен по четырем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах, статические нагрузки).

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу I:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной полимерасфальтобетонной смеси, полимер-ЩМАС-20 с включение полимера Butonal, на битуме БНД70/100 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;
- нижний слой покрытия из горячей крупнозернистой плотной асфальтобетонной смеси МІ типа Б, на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019, Н= 10 см;
- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, Н=16 см;
- подстилающий слой из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014, Н=26 см.

Конструкция дорожной одежды тротуаров:

- вибропрессованная брусчатка – 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка – 5 см;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014 – 15 см.

Объемы работ по устройству дорожной одежды приведены в "Ведомости проектируемой дорожной одежды" и в Сводной ведомости объемов работ. Конструктивное устройство слоев дорожной одежды подробно приведено в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Согласно Задания по кромкам проезжей части улиц и съездов предусмотрена установка бортовых камней марки 1ГП 1000.300.150 по ГОСТ 32018-2012 на бетонном основании. Вдоль красной линии улиц и при отделении озеленяемой бульварной части от велодорожек и тротуаров используются бортовые камни бетонные марки БР100.20.08. Объемы работ и адреса установки каждого типа указаны в «Ведомости установки бортовых камней».

При выполнении работ по устройству дорожной одежды подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

Все строительные материалы, применяемые при строительстве улично-дорожной сети, должны соответствовать требованиям по обеспечению радиационной безопасности, согласно статье 11 Закона РК №219 от 23 апреля 1998 года «О радиационной безопасности населения». Допускается применять строительные материалы II класса с эффективной удельной активностью природных радионуклидов не превышающей 740 Бк/кг.

8.2.6 Поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок путем устройства водовыпусков в проектируемые лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождеприимные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

Под съездами, примыканиями, парковками и остановками запроектированы водопропускные трубы Ø 0,5 м. Как правило, при устройстве труб отверстием 0.5м необходимо устраивать лотковые звенья, перекрываемые съёмными решетками для возможности удаления застрявшего мусора в трубе.

Минимальный продольный уклон лотков и труб должен быть 3‰.

Конструкции труб приняты по серии 3.501.1-144 инв.№1313/5. Звенья труб ЗКЦ-0,5 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» из железобетона марки В30 F200 W8 укладываются на подушку из гравийно-песчаной смеси. Смотровые блоки ЛЖК-250 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» выполняются из сборного железобетона марки В22,5 F200 W8, которые перекрываются чугунными решётками (дождеприемниками). Стыки сборных звеньев трубы и монолитных лотков омоноличиваются. Чугунные решётки укладываются на цементный раствор Н=1.0 см. Ввиду того, что к трубам примыкают арыки, перед ними устанавливаются улавливающие решётки для мусора.

Все элементы водосбросов, лотков, труб, смотровых блоков и укрепления откосов представлены в «Ведомости водоотвода с проезжей части».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Минимальный продольный уклон лотков и труб должен быть 3‰.					
			Конструкции труб приняты по серии 3.501.1-144 инв.№1313/5. Звенья труб ЗКЦ-0,5 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» из железобетона марки В30 F200 W8 укладываются на подушку из гравийно-песчаной смеси. Смотровые блоки ЛЖК-250 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» выполняются из сборного железобетона марки В22,5 F200 W8, которые перекрываются чугунными решётками (дождеприемниками). Стыки сборных звеньев трубы и монолитных лотков омоноличиваются. Чугунные решётки укладываются на цементный раствор Н=1.0 см. Ввиду того, что к трубам примыкают арыки, перед ними устанавливаются улавливающие решётки для мусора.					
Все элементы водосбросов, лотков, труб, смотровых блоков и укрепления откосов представлены в «Ведомости водоотвода с проезжей части».								
								Лист
			Общая пояснительная записка					20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

8.2.7 Организация и безопасность движения

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

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

Разметка проезжей части.

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

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

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

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

Дорожные знаки.

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня. В проекте предусмотрена использование стоек СКМ2.30, 2.40, 3.40. Выбор стойки зависит от размера щитков и их количества на одной опоре, согласно типового проекта «Серия 3.503.9-80 Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах Выпуск 1».

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

Ограждающие конструкции.

Проектом предусмотрена установка направляющих пешеходных ограждений в районе размещения пешеходных переходов, автобусных остановок, а также в случае опасного сближения тротуаров с открытыми водоотводными лотками.

Ограждение выполнено в виде решетчатых панелей из металлической трубы. Высота ограждения составляет 1,1 метра. Длина каждой секции – 3,0 метра. Установка опор ограждения выполняется на монолитный бетонный фундамент.

График обустройства улиц согласован с Управлением административной полиции ДП г. Алатау от 26 июля 2024 года и ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог г.Алатау» от 29.07.2024 года.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						21

Местоположение и количество МАФ указано на чертеже "План озеленения и расстановки МАФ".

8.4. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ
8.4.1 Подготовительный период

В этот период необходимо выполнить:

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

До начала строительных работ необходимо произвести:

- уборку мусора с реконструируемой территории в пределах красных линий;
- снос зеленых насаждений при их наличии;
- снятие почвенно-растительного грунта;
- выполнение всех работ по переустройству и защите инженерных сетей согласно технических условий, выданных владельцами, и рабочих чертежей;
- демонтаж и перенос существующих ограждений, попадающих в зону реконструкции;
- разбивочные работы по переносу проектного плана в натуру: оси и кромок проезжей части, съездов, тротуаров и газонов;
- вынос вертикальных отметок проезжей части, тротуаров.

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

8.4.2 Земляные работы

В состав земляных работ предусмотреть следующие операции:

- срезка грунта при вертикальной планировке и нарезке корыта бульдозером с дальнейшей погрузкой и транспортировкой к месту укладки или в отвал;
- доуплотнение dna корыта до K_u не менее 0.98 с предварительным рыхлением грунтов в естественном залегании с низкой плотностью.

При подготовке грунтового основания под слои дорожной одежды необходимо производить постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду с асфальтобетонным покрытием - 0.98.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 20‰ в сторону кромок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						Изм. №
						Подп. и дата
						Взам. Имя. №

8.4.3. Устройство бортовых камней

Новые бортовые камни устанавливаются по кромкам проезжей части улицы и съездов. Вдоль тротуаров и газонов - бортовые камни БР 100.25.10. Адреса установки каждого типа указаны в соответствующей ведомости.

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

При выполнении разбивочных работ - выносе проектных вертикальных отметок – в месте перелома продольного профиля необходимо предусмотреть постепенное сглаживание угла перелома на протяжении 5 – 10м.

Бордюрные блоки устанавливают на бетонный стакан, уложенный на слой из щебня.

Тротуарные бортовые камни укладываются на бетонный стакан по щебеночной подготовке. Геометрические размеры элементов приведены на чертеже «Поперечный профиль конструкции дорожной одежды».

Бетонные бортовые камни должны соответствовать требованиям ГОСТ 6665-91. Не допускается установка бракованных бортовых камней с последующим исправлением дефектов бетонным раствором. Бракованные бортовые камни вывозятся и заменяются на качественные.

8.4.4. Устройство дорожной одежды

Работы по ремонту дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85, "Автомобильные дороги".

8.4.4.1 Устройство слоев основания

Дополнительный слой основания

На основной проезжей части, на съездах и площадках для парковки автомашин устраивается дополнительный слой основания из природной песчано-гравийной смеси.

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

Основание из подобранной щебеночно-оптимальной смеси С-4 приготовленной в установке.

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

Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью автогрейдера.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов - 13 и вибрационного типа - 8.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004г.
								Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью автогрейдера.
								Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.
Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов - 13 и вибрационного типа - 8.								
					Общая пояснительная записка			Лист
								24

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой ориентировочно 15-25 л/м², начиная от внешних кромок по направлению к центру. Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

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

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) или шлаковый щебень (ГОСТ 3344) должны иметь марку по прочности не ниже 800.

Марка по морозостойкости этих материалов для IV климатической зоны не должна быть ниже F 50.

8.4.4.2 Слои покрытия из асфальтобетона

При укладке покрытия при температуре ниже требований СНиП 3.06.03-85 необходимо также внесение присадок с расходом 0,5 -1.5% от массы битума (в зависимости от типа присадок), что составляет 0.3 -0.9 кг на 1 т асфальтобетонной смеси.

Добавка в битум адгезионных присадок по типу "АМДОР-9" (ТУ 0257-003-35475596-96, Россия, КР СП "Энергосервис" тел.397-248 в г. Астана), БП-КСП (ТУ 0257-001-26813195-00, Россия) улучшает сцепление битума с каменными материалами, в т.ч. кислыми, которые часто встречаются в нашей области, увеличивает водостойкость асфальтобетона.

Присадка подается в котел с разогретым битумом, смесь тщательно перемешивается. Битум должен использоваться для приготовления асфальтобетонной смеси в течении 10 часов.

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

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

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битума, избыток его следует удалять с поверхности.

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

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4-х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						25

с электронной системой слежения и производительностью до 400 м/ час.

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

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

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

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85 (не менее 120°C);
- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ 9128- 97, и качественных материалов, входящих в смесь и отвечающих требованиям ГОСТов на них;
- своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеложенной смеси. Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка. Укатку необходимо производить не менее, чем тремя катками, ведущий каток с металлическими 2-3 вальцами массой до 8 т должен следовать как можно ближе к асфальтоукладчику с равномерной скоростью не более 5км/час. Следом выполняется промежуточная укатка катком на пневматических колесах весом 16-20 т, затем выполняется окончательная укатка катком с гладкими металлическими вальцами 10-15 т. Легкий и средний катки можно заменить одним вибрационным весом 6-8т, при включенной виброплите он будет выполнять роль среднего. При многощелебистой смеси легкий каток можно исключить.

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

- Края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубает на всю толщину слоя вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией;
- площадь вертикальной стороны разогреть пропановым шовным нагревателем, разогревателем, использующим инфракрасное излучение, или другим специальным оборудованием;
- срез слегка смазать горячим битумом 100/130 непосредственно перед тем, как смесь соседней полосы будет уложена впритык к срезу.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

дороги.

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

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

Продольные швы укатываются сразу после укладки.

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

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

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

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

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1.5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

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

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

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

					Общая пояснительная записка	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8.5 Требования к материалам

Согласно п. 32 Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности, утвержденных приказом №155 от 27 февраля 2015 года, удельная активность радионуклидов всех дорожно-строительных материалов на должна превышать установленных предельных значений.

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

- для щебня фракционированного – СТ РК 1284-2004 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ", СТ РК 1549-2006 "Смеси щебеночно-гравийно - песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог",
- для песка – ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия.";
- для брусчатки - ГОСТ 23668 -79 "Камень брусчатый для дорожных покрытий"
- для асфальтобетона – СТ РК 1225-2019 "Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные и асфальтобетон. Технические условия".
- для минерального порошка – ГОСТ 16557-2005 "Порошок минеральный для асфальтобетонной смеси" (Технические условия); ГОСТ 12784-78 (Методы испытаний);
- для битумов – ГОСТ 22245-90*(изм.96г.), "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия", ГОСТ 11955-82* (изм.88,95г.) "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия", ТУ 0256-001-05034205-2000 "Битумы нефтяные дорожные модифицированные", ГОСТ 11501 -78, ГОСТ 11503 - 11508.

Основные требования к асфальтобетонным смесям и материалам для их приготовления см. лист "Поперечный профиль конструкции дорожной одежды".

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Проект инженерных сетей разработан на основании задания на проектирование и ТУ городских служб. В составе проектируемого объекта «Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа.» разработаны следующие инженерные сети:

- наружное электроосвещение;
- усиление существующих кабельных линий 220кВ, 110кВ и переустройство существующих ВЛЗ-10кВ

9.1. Наружное электроосвещение

Проект «Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа» выполнен на основании:

- технических условий № 32.1-10551 от 25.09.2025 выданных "Компания Алатау Жарык"

Взам. Инв. №	District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа.» разработаны следующие инженерные сети: - наружное электроосвещение; - усиление существующих кабельных линий 220кВ, 110кВ и переустройство существующих ВЛЗ-10кВ					
	Подп. и дата	9.1. Наружное электроосвещение Проект «Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа» выполнен на основании: - технических условий № 32.1-10551 от 25.09.2025 выданных "Компания Алатау Жарык"				
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка

Уличное освещение запроектировано в соответствии с нормами СН РК 4.04–04–2023. Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками Bio Novo Light 130W STR вылетом на проезжую часть и Bio Novo Light 90W STR на местные проезды. Светильник устанавливается на оголовники проектируемых опор освещения. Опоры марки СТВ-10-4 68/180, 6-ти гранные горячего цинкования. Высота опоры 10 метров. Опоры устанавливаются на анкерные устройства 3ф-3 и крепятся болтами М24. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В22.5, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе. На опорах уличного освещения установить насадки марки Н2, Н3, также в насадки установить кронштейн вылетом 2,0м.

Для зарядки светильников предусмотрен провод медный с двойной изоляцией марки ПВС-3х1,5мм². Для защиты КЛ-0,4кВ от токов КЗ и для отключения светильника, внутри опоры предусмотрен автоматический выключатель однополюсный марки ВА47-29 (6А). Автоматический выключатель устанавливается для каждого светильника отдельно, на DIN-рейку в монтажном окне опоры освещения.

Электроснабжение освещения осуществляется от шкафа ЩРОУУО-160-6 подключенного от РУ-0,4кВ суц. ТП №4824 силовым алюминиевым кабелем из сшитого полиэтилена марки АПвБбШв-1кВ сеч. 4х95мм². В РУ-0,4кВ. установить прибор учета Меркурий 236 ART-02 RS, также установить автоматический выключатель на вводе 50А.

Для подключения опор уличного освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля из сшитого полиэтилена марки АПвБбШв-1кВ сеч. 5х16мм². Распайка концов кабеля производится с применением изолированных прокалывающих зажимов. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,9 м, при пересечении проезжей части- не менее 1 м. Переходы КЛ проектируемого освещения под проезжей частью примыкаемых въездов, а также под остановочными и стояночными карманами выполнены в п/э трубах Ø110мм, предусмотрена одна резервная труба на каждый переход. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой Ø110мм.

Электромонтажные работы по объекту выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ, а также выданных технических условий.

9.2. Усиление существующих кабельных линий 220кВ, 110кВ и переустройство существующих ВЛЗ-10кВ

Общие данные
Проект разработан в рамках объекта:
«Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау.
Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа».
Основанием для разработки проектных решений послужили:

Взам. Инв. №		9.2. Усиление существующих кабельных линий 220кВ, 110кВ и переустройство существующих ВЛЗ-10кВ					
Подп. и дата		Общие данные Проект разработан в рамках объекта: «Проектирование инженерно-транспортной инфраструктуры территории Gate District города Алатау. Строительство дорог с инженерными сетями от ул. Аль-Фараби до БАКАДа». Основанием для разработки проектных решений послужили:					
Инв. № подл.						<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			29

1) Технические условия филиала АО «KEGOC» «Алматинские межсистемные электрические сети» №05-09-22/2102 от 22.12.2025 г. (ТУ на усиление);

2) Технические условия АО «Алатау Жарык Компаниясы» № 32.1-1677 от 20.02.2026 г. В границах проектируемой автомобильной дороги III категории предусмотрено пересечение с существующими кабельными линиями:

1) КЛ-220 кВ Л-2143 «АТЭЦ-3 – АХБК (сол жак тизбек), Коянкоз тарм.» и КЛ-220 кВ Л-2153 «АТЭЦ-3 – АХБК (оң жак тизбек), Коянкоз тарм.» (балансовая принадлежность – АО «KEGOC») согласно ТУ №05-09-22/2102 от 22.12.2025 г.;

2) КЛ-110 кВ №103А/104А (балансовая принадлежность – АО «АЖК») согласно ТУ № 32.1-1677 от 20.02.2026.

Проектные решения приняты с учетом требований технических условий и направлены на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации существующих кабельных линий при воздействии транспортных нагрузок.

В местах пересечения автомобильной дороги с КЛ-220 кВ и КЛ-110 кВ проектом предусмотрено:

- защита существующих кабельных линий железобетонными дорожными плитами ПР60.20.1,4 (размеры 5990×1990×140 мм) и ПУ35.20.1,6 (размеры 3500×2000×160 мм);

- установка плит на ранее смонтированные фундаментные блоки ФБС 24-4-6. Для обеспечения устойчивости блоков предусмотрено устройство ленточного фундамента из плит ФЛ 10-24-1, укладываемых по предварительно выполненной подготовке из щебня фракции 5–10 мм. Пространство внутри защитной конструкции засыпается природным песком для строительных работ 1–2 класса с целью равномерного распределения нагрузки и повышения устойчивости конструкции к сдавливающим воздействиям;

- в соответствии с ТУ №05-09-22/2102 от 22.12.2025 г. предусмотрен резервный стальной футляр – труба электросварная прямошовная Ø30×10,0 мм с протяжкой внутри четырех труб, не распространяющих горение, DN/OD Ø50 мм и одной трубы DN/OD Ø10 мм проектной длины. Защитные футляры предусматриваются с выступом за пределы дорожного полотна (включая обочины и кюветы) не менее 2,0 м с каждой стороны;

- обеспечена нормативная глубина заложения кабелей в соответствии с требованиями ПУЭ РК (редакция 2022 г.);

- разработаны продольные и поперечные профили пересечений с отображением существующего и проектируемого рельефа, отметок верха защитных футляров, а также вертикальных расстояний до элементов дорожной конструкции.

Работы в охранной зоне кабельных линий подлежат выполнению в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. До начала строительно-монтажных работ подлежит разработке и согласованию ППР с филиалом АО «KEGOC» «Алматинские МЭС» и АО «АЖК».

Дополнительно выполнено переустройство существующей ВЛЗ-10 кВ, находящейся на балансе БАКАД («ДЕУ»). Источником электроснабжения линии является ПС 110/10 кВ «Кокпа-1» №99А, от которой осуществляется питание ТП 2×100 кВА до транспортной развязки БАКАД. В зону застройки попали опоры №23–4 (участок №1) и опоры №7– (участок №2) существующей ВЛЗ-10 кВ,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	- разработаны продольные и поперечные профили пересечений с отображением существующего и проектируемого рельефа, отметок верха защитных футляров, а также вертикальных расстояний до элементов дорожной конструкции.							
			Работы в охранной зоне кабельных линий подлежат выполнению в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. До начала строительно-монтажных работ подлежит разработке и согласованию ППР с филиалом АО «KEGOC» «Алматинские МЭС» и АО «АЖК».							
			Дополнительно выполнено переустройство существующей ВЛЗ-10 кВ, находящейся на балансе БАКАД («ДЕУ»). Источником электроснабжения линии является ПС 110/10 кВ «Кокпа-1» №99А, от которой осуществляется питание ТП 2×100 кВА до транспортной развязки БАКАД. В зону застройки попали опоры №23–4 (участок №1) и опоры №7– (участок №2) существующей ВЛЗ-10 кВ,							
					Общая пояснительная записка					Лист
										30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

выполненной проводом СИП-3 1×70 мм² Проектом на обоих участках предусмотрена замена существующих опор с установкой повышенных промежуточных железобетонных опор типа П10-4.1с высотой h = 16,4 м для обеспечения нормативных габаритов и безопасной эксплуатации линии.

Проектные решения соответствуют требованиям действующих нормативных документов Республики Казахстан в области электроэнергетики, строительства автомобильных дорог и охраны электрических сетей.

10. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты.

Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок предусматривается равномерное освещение. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, с организацией стоков близжащий систему ливневой канализации.

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке.

Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Водоотведения предусмотрено устройством надворного биотуалета.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						31
Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.				

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Водоотведения предусмотрено устройством надворного биотуалета. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.						
---	--	--	--	--	--	--

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

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.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, 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. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка					Лист
					32

Согласно гигиеническим нормативам «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности», Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, эффективная удельная активность ($A_{эфф}$) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности не должна превышать:

- а) для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, при планируемом виде их использования не должна превышать 10 мкЗв, а годовая коллективная эффективная доза не должна превышать более одного чел-Зв (II класс): $A \leq 740 \text{ Бк/кг}$;

- б) для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс): $A \leq 1500 \text{ Бк/кг}$.

На каждую партию строительных материалов при строительстве подрядной организацией будут предоставлены протоколы испытаний на содержание природных радионуклидов и их эффективную удельную активность в строительных материалах, используемых в дорожном строительстве согласно пункта 32 раздела 4 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»

Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Здания и сооружения временных стройплощадок предусмотрены из инвентарных мобильных блок-контейнеров. Расчет требуемых административных и санитарно-бытовых помещений выполнен исходя из численности соответствующих категорий работников.

№ п/п	Наименование	Назначение	ед. изм.	Нормативный показатель	Расчетное число, человек	Требуемая площадь, м ²
1	Прорабская	Размещение ИТР	м ²	3.5 на 1 чел.	10	35
2	Бытовка	Переодевание рабочих, хранение инструмента, место отдыха бригады, звена	м ² , двойной шкаф	0.9 на 1 чел. 1 на 1 чел	76	69 76
3	Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание	м ² , кран	0.05 на 1 чел. 1 на 15 чел	91	5 6
4	Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание	очко	2 на 70 чел. 6 на 130 чел.	91	6
5	Сушилка	Сушка спецодежды и спецобуви	м ²	0.2 на 1 чел.	76	15
6	Медпункт	Оказание рабочим первой медицинской помощи	м ²	20 на 300-500 чел.	91	20
7	Кладовая	Для хранения мелких изделий, инвентаря и др.	м ²	не менее 25	-	25

Перечень необходимых зданий, сооружений для обеспечения стройплощадки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						33

№ п/п	Наименование сооружений	ед. изм.	Количество
1	Помещение охраны объекта	шт.	2
2	Площадки для складирования материалов, стоянки техники и т.п.	шт.	3
3	Инвентарные склады	шт.	3
4	Мойка для колес с отстойником (оборотное водоснабжение)	шт.	2
5	Площадка твердых бытовых отходов с баками для мусора, шт.	шт.	4

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещают в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м заводского изготовления.

Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке предусматриваются помещения приема пищи и отдыха, бытовые и умывальные помещения, медпункт, временные биотуалеты.

Обеспечение питания работающих на объекте осуществляется централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания.

11. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

1	Стадия проекта	Рабочий проект			
2	Общая протяженность улиц:	м	1478,53		
3	Общая строительная длина улиц:	м	1428,82		
Параметры магистральных улиц районного значения:					
4.1	Ширина в красных линиях	м	30		
4.2	Расчетная скорость	км/час	50		
4.3	Количество полос движения	шт	4		
4.4	Ширина полосы движения	м	3,5		
4.5	Ширина проезжей части	м	15,0		
4.6	Ширина транзитных тротуаров	м	1,5		
Площади покрытия по улицам раздела «Автомобильные дороги»					
Наименование улицы		Дорожная одежда, м²	Площадь тротуаров, м²	Площадь велодорожек, м²	Площадь газонов, м²
Улица G4-426 от ул. 440 до ул. G4-421		22153,9	4757	-	7925
Улица G4-421 от ул. G4-421/1 до ул. G4-426		4568,0	1124	-	1315
Всего по объекту:		26721,9		-	
Инженерные сети					
1	Протяженность линии уличного освещения	км		3,245	

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						34