БЮРО
ИНЖЕНЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект

«Строительство улицы №38 от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал»
1 очередь - строительство ул. №38 от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485»

Том 2 - Пояснительная записка

1012-CTST-DD-ПЗ

Книга 2.1 – Общая пояснительная записка

Астана 2024 г.

Заказ – №1012-CTST-DD

010000, Казахстан, Астана,
район Есиль, пр-т Кабанбай Батыр 11/4,
Бизнес-Центр «BÜROHAUS»
Email:info@bureaude.com
Тел:8(7172)57 00 99

БЮРО
ИНЖЕНЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект

«Строительство улицы №38 от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал»
1 очередь - строительство ул. №38 от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485»

Том 2 - Пояснительная записка

1012-CTST-DD-ПЗ

Книга 2.1 – Общая пояснительная записка

Генеральный директор Гузырь Р. А.

ГИП Сергеев В.Г.

Заказчик: ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астана»

Астана 2024 г.

010000, Казахстан, Астана,
район Есиль, пр-т Кабанбай Батыр 11/4,
Бизнес-Центр «BÜROHAUS»
Email:info@bureaude.com
Тел:8(7172)57 00 99

БЮРО
ИНЖЕНЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Список ответственных исполнителей:

ГИП:		Сергеев В. Г.
ГТ, ПОС:		Абкаиров Э. С.
ЛК, СВ:		Туганова Е. В.
НВК:		Щипунова Т. А.
НЭС, НСС, ЭН:		Фенин В.
ТС:		Шин Р.
РП:		Ташманов Б.

010000, Казахстан, Астана,
район Есиль, пр-т Кабанбай Батыр 11/4,
Бизнес-Центр «BÜROHAUS»
Email:info@bureaude.com
Тел:8(7172)57 00 99

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА
1 очередь строительства

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	**1012-CTST-DD -ПРП**	**Паспорт рабочего проекта**	
2.	**1012-CTST-DD -ПЗ**	**Пояснительная записка**	
Книга 2.1		Общая пояснительная записка	
Книга 2.2		Приложения	
3.	**1012-CTST-DD -ГТ**	**Генеральный план и сооружения транспорта**	
4.		**Наружные инженерные сети**	
Альбом 4.1.1	1012-CTST-DD -НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
Альбом 4.1.2	1012-CTST-DD -НВК. КЖ	Камеры монолитные. Конструкции железобетонные	
Альбом 4.2	1012-CTST-DD -ЛК	Сети ливневой канализации	
Альбом 4.3.1	1012-CTST-DD -НВК.1	Наружные сети водоснабжения и канализации. Участок по пр. Кабанбай батыра	
Альбом 4.3.2	1012-CTST-DD-НВК.КЖ1	Камеры монолитные. Конструкции железобетонные. Участок по пр. Кабанбай батыра	
Альбом 4.4	1012-CTST-DD -СВ	Строительное водопонижение	
Альбом 4.5	1012-CTST-DD -СВ.1	Строительное водопонижение. Участок по пр. Кабанбай батыра	
Альбом 4.6	1012-CTST-DD -ЭН	Наружное освещение	
Альбом 4.7	1012-CTST-DD -НЭС 0,4кВ	Наружные сети электроснабжения 0,4кВ	
Альбом 4.8	1012-CTST-DD -НЭС 20кВ	Наружные сети электроснабжения 20кВ.	
Альбом 4.9	1012-CTST-DD -НЭС 10-20кВ	Переустройство сети электроснабжения 10-20кВ	
Альбом 4.10	1012-CTST-DD -НСС	Наружные сети связи	
Альбом 4.11	1012-CTST-DD -АД.СС	Светофорная сигнализация	
Альбом 4.12	1012-CTST-DD-НЭС 10кВ	Временное электроснабжение	
Альбом 4.13.1	1012-CTST-DD -ТС	Тепловые сети	
Альбом 4.13.2	1012-CTST-DD -ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	
Альбом 4.13.3	1012-CTST-DD -ТС.ОДК	Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля.	
5.		**Канализационная насосная станция**	
Альбом 5.1	1012-CTST-DD -ПРП	Паспорт рабочего проекта	
Альбом 5.2	1012-CTST-DD -ПЗ	Пояснительное записка	
Альбом 5.3	1012-CTST-DD -ПОС.КНС	Проект организации строительства	

Альбом 5.4	1012-CTST-DD -ГП	Генеральный план	
Альбом 5.5	1012-CTST-DD -ОВ	Отопление и вентиляция	
Альбом 5.6	1012-CTST-DD -ВК	Водопровод и канализация	
Альбом 5.7	1012-CTST-DD -ТХ	Технологические решения	
Альбом 5.8	1012-CTST-DD -ЭО	Электроосвещение	
Альбом 5.9	1012-CTST-DD -ЭМ	Электрооборудование	
Альбом 5.10	1012-CTST-DD -ПС	Пожарная сигнализация	
Альбом 5.11	1012-CTST-DD – АОВ, АТХ	Автоматизация технологии производства. Автоматизация отопления и вентиляции	
Альбом 5.12	1012-CTST-DD -АР	Архитектурные решения	
Альбом 5.13	1012-CTST-DD -КЖ	Конструкции железобетонные	
Альбом 5.14	1012-CTST-DD -КМ	Конструкции металлические	
Альбом 5.15	1012-CTST-DD -ЭС	Внутриплощадочные электротехнические сети	
Альбом 5.16	1012-CTST-DD -КЖ.1	Конструкции железобетонные. Дизельная электростанция	
Альбом 5.17	1012-CTST-DD -ОС.ВН	Внутриплощадочные слаботочные сети	
Альбом 5.18	1012-CTST-DD -АТХ	Автоматизация технологии производства	
Альбом 5.19	1012-CTST-DD -НВК	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	
Альбом 5.20	1012-CTST-DD -КЖ.2	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации. Конструкции железобетонные	
Альбом 5.21	1012-CTST-DD - НЭС 10кВ	Наружные сети электроснабжения КНС КЛ 10кВ	
Альбом 5.22.1	1012-CTST-DD -АС.ТП	Электроснабжение КНС 20кВ. Архитектурно-строительная часть КТП.	
Альбом 5.22.2	1012-CTST-DD -ЭЛ.ТП	Электроснабжение КНС 20кВ. Электротехническая часть КТП	
6.		**Распределительный пункт 20/0,4кВ №1**	
Альбом 6.1	1012-CTST-DD -АС.РП	Архитектурно-строительная часть	
Альбом 6.2	1012-CTST-DD -ЭЛ.РП	Электротехническая часть	
Альбом 6.3	1012-CTST-DD -ОПС.РП	Охранно-пожарная сигнализация	
Альбом 6.4	1012-CTST-DD - ОВСПД.РП	Оптико-волоконная система передачи данных	
Альбом 6.5	1012-CTST-DD -ТМ.РП	Телемеханика	
Альбом 6.6	1012-CTST-DD - АСКУЭ.РП	Автоматическая система коммерческого учета электрической энергии.	
7.		**Распределительный пункт 20/0,4кВ №2**	

Альбом 7.1	1012-CTST-DD -АС.РП	Архитектурно-строительная часть	
Альбом 7.2	1012-CTST-DD -ЭЛ.РП	Электротехническая часть	
Альбом 7.3	1012-CTST-DD -ОПС.РП	Охранно-пожарная сигнализация	
Альбом 7.4	1012-CTST-DD -ОВСПД.РП	Оптико-волоконная система передачи данных	
Альбом 7.5	1012-CTST-DD -ТМ.РП	Телемеханика	
Альбом 7.6	1012-CTST-DD -АСКУЭ.РП	Автоматическая система коммерческого учета электрической энергии.	
8.	**1012-CTST-DD -ПОС**	**Проект организации строительства**	
9.	**1012-CTST-DD -ОВОС**	**Оценка воздействия на окружающую среду**	
10.	**1012-CTST-DD -СД**	**Сметная документация**	
Книга 1		Сметный и сводный сметный расчет строительства. Локальные сметы	
Книга 2		Прайс-листы (основной вариант)	
Книга 3		Прайс-листы (альтернативный вариант)	
11.		**Контрольно-пропускной пункт**	
Альбом 11.1	1012-CTST-DD -АС.КПП	Архитектурно-строительная часть	
Альбом 11.2	1012-CTST-DD -КМ.КПП	Конструкции металлические	
Альбом 11.3	1012-CTST-DD -ВК.КПП	Водопровод и канализация	
Альбом 11.4	1012-CTST-DD -ЭМ.КПП	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
Альбом 11.5	1012-CTST-DD -СС.КПП	Системы связи	
Альбом 11.6	1012-CTST-DD -ТХ.КПП	Технологическая часть	
	1012-CTST-DD -ЭП	**Эскизный проект**	
	1012-CTST-DD -ЭП.КНС	**Эскизный проект КНС**	
	2021-06-ИГИ-27	**Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий**	
	1012-CTST-DD -ИГДИ	**Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. Топографическая съемка**	

Оглавление

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 9

1.1 Исходные данные для проектирования 9

2. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА 11

2.1 Характеристика района проложения трассы. 11

2.2 Геологическое строение 15

2.3 Засоление, агрессивные и коррозийные свойства грунтов 16

2.4 Специфические грунты 17

2.5 Существующее положение 17

2.6 Существующие инженерные коммуникации 18

3. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ СОГЛАСОВАНИЯХ 18

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И СООРУЖЕНИЯМ ТРАНСПОРТА 19

4.1 Технические нормативы 19

4.2 План улицы 19

4.3 Подготовительные работы 20

4.4 Земляное полотно 21

4.5 Продольный профиль улицы 22

4.6 Поперечный профиль улицы. 22

4.7 Вертикальная планировка улицы 23

4.8 Дорожная одежда 23

4.9 Поверхностный водоотвод 25

4.10 Тротуары, велосипедные дорожки и повышенные пешеходные переходы 25

4.11 Озеленение 26

4.12 Малые архитектурные формы 27

4.13 Организация и безопасность дорожного движения 30

5. РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СЕТЯМ И КОММУНИКАЦИЯМ 31

5.1 Строительное водопонижение 31

5.2 Водоснабжение, бытовая и ливневая канализация 33

5.2.1 Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1) 33

5.2.2 Хозяйственно-бытовая канализация (К1) 34

5.2.3 Ливневая канализация (К2) 35

- Хозяйственно-питьевой водопровод по пр. Кабанбай батыра от ул. №38 до транспортного кольца «Астана Жулдызы» 36

- Хозяйственно-бытовая канализация по пр. Кабанбай батыра от ул. №38 до транспортного кольца «Астана Жулдызы» 37
- Канализационная насосная станция по пр. Кабанбай батыра 38

Тепловые сети 39

5.3 Уличное освещение 40

5.4 Сети телефонизации. 41

5.5 Сети электроснабжения 0,4кВ. 41

5.6 Наружные сети электроснабжения. Переустройство 10/20кВ. 41

5.7 Распределительный пункт в блочно-модульном здании 20/04кВ. 42

5.8 Электроснабжение проектируемых РП. 43

5.9 Электроснабжение проектируемых РП. 43

5.10 Сети светофорной сигнализации. 44

6. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ 45

7. ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕСТА СКЛАДИРОВАНИЯ ТБО 45

7.1 Действующие предприятия по производству ДСМ 45

7.2 Источники водоснабжения 45

7.3 Полигон ТБО и пункт приема сточных вод 46

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 46

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

1.1 Исходные данные для проектирования

Рабочий проект «Строительство улицы №38 от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал. 1 очередь - строительство ул. №38 (пр. Тауелсіздік) от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485»:

- постановления акимата города Нур-Султан №510-1301 от 15 апреля 2021 г. о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке по улице №38;

- постановления акимата города Нур-Султан №510-1911 от 24 июня 2022 г. о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке КНС;

- постановления акимата города Астаны №510-264 от 14 февраля 2023 г. о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке РП в районе пересечения улиц Е346 и ФА-9;

- постановления акимата города Нур-Султан №510-852 от 24 марта 2022 г. о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке РП в районе пересечения улиц Будапешт и Е322;

- архитектурно-планировочного задания №KZ16VUA00423875 от 14.05.2021г., выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» на проектирование улицы №38;

- архитектурно-планировочного задания №KZ12VUA00710776 от 26.07.2022 г., выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» на проектирование КНС;

- архитектурно-планировочного задания №KZ85VUA00857969 от 17.03.2023 г., выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астаны» на проектирование РП в районе пересечения улиц Е346 и ФА-9;

- архитектурно-планировочного задания №KZ70VUA00648234 от 25.04.2022 г., выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» на проектирование РП на пересечении улиц Будапешт и Е332;

- технического задания на проектирование, утвержденного ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана» 07.02.2023 г.;

- топографического плана М 1:500 выполненного ТОО " Планета Geo" в 2022 г, обновленной в августе 2023 г.;

- материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Гео Центр «Астана» (арх. №2022-08-ИГИ-29) выполненных в период апрель-май 2021 г. и уточненных в январе и июле 2022 г.

Технических условий на проектирование инженерных коммуникаций:

- технические условия ГКП «Астана су арнасы» №3-6/2436 от 24.11.21 г. на проектирование сетей водопровода и бытовой канализации;

- технические условия ГКП «Астана су арнасы» №3-6/2435 от 24.11.21 г. на строительство канализационной насосной станции;

- технические условия ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» №105 от 09.02.2022 г. на проектирование и строительство сетей ливневой канализации;

- технические условия ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» №1704 от 19.08.2022 г. на водопонижение;

- технические условия ТОО «GorSvetGroup» №386 от 14.06.2021 г. на проектирование наружного освещения;

- технические условия АО «АРЭК» №5-Е-178-1877 от 14.10.2021г. на вынос и переустройство существующих сетей электроснабжения ЛЭП-20/10/0,4кВ;

- технические условия АО «АРЭК» №5-С-15/2(181)-306 от 28.02.2022г., на проектирование и строительство двух распределительных пунктов 20кВ с электрическими сетями и сетей уличного освещения;

- временные технические условия АО «АРЭК» № 5-Е-179-2892 от 20.12.2022г., на проектирование и присоединение к электрическим сетям строительной площадки объекта;

- технические условия АО «Астана-Теплотранзит» №2253-11 от 12.04.2021 на проектирование тепловых сетей;

- дополнение к техническим условиям АО «Астана-Теплотранзит» №4069-11 от 12.07.2021г. на проектирование тепловых сетей;

- технические условия ТОО «City Transportation Systems» №1988 от 11.10.2021г. на проектирование светофорной сигнализации;

- технические условия ТОО «City Transportation Systems» №285-КЖ от 19.02.2021г. на организацию дорожного движения;

- письмо ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «Астанагенплан» №0018 от 06.01.2021г. обращение касательно выдачи рекомендации по проектированию сетей телефонизации;

- письмо Центральная РДТ -филиал АО «Казахтелеком» №36-10/9281 от 29.10.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо Филиал АО «Jusan Mobile» №201780 от 08.11.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо АО «Транстелеком» №ТТС/1131/АСТ-И от 18.10.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо ТОО «Мобайл Телеком-Сервис» №06-4/6316 от 19.11.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо АО «Кселл» №8608/25510 от 04.11.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо АО «Алма Телекоммуникейшнс Казахстан» №482 от 19.11.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо АО «Казахтелеком» Объединение “Дивизион “Сеть” ТУСМ-10 №04-20/438 от 05.10.2021г. об отсутствии сетей связи;

- письмо Служба Правительственной Связи Комитета Национальной Безопасности Республики Казахстан №Б/19709кс от 15.12.2021 об отсутствии сетей;

- письмо №6-3-3457 от 23.11.2021 АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаева» об отсутствии сетей.

В проекте принята система высот – балтийская, система координат – городская.

Район проектирования - не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017*.

В соответствии с техническим заданием, утвержденным заказчиком, строительство улицы №38 разделено на 3 очереди строительства:

1 очередь – «Строительство ул.№38 (пр. Тауелсіздік) от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485»;

2 очередь - «Строительство ул. №38 (пр. Тауелсіздік) от ул. Е485 до ул. 346»

3 очередь – «Строительство ул. №38 (пр. Тауелсіздік) от ул. Е346 до ул. Хусейн бен Талал»

В данном проекте рассматривается I очередь строительства – «Строительство ул.38 (пр. Тауелсіздік) от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485».

Протяженность проектируемых участков дорог:

1 очередь строительства – 0,78 км.

2 очередь строительства – 1,2 км.

3 очередь строительства – 1,2 км.

2. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Характеристика района проложения трассы.

Проектируемый объект территориально находится в Центральной части Республики Казахстан в Акмолинской области, на левом берегу р. Есиль города Астана, в административном районе столицы - Есиль.

Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции Астана).

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 – IB.

Дорожно-климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Средние температуры воздуха:

- Год - +1.8°С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20.4°С;
- Наиболее холодный месяц (январь) - -16.8°С;
- Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 - 36°С, обеспеченностью 0.92 - 33°С;
- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 - 41°С, обеспеченностью 0.92 - 38°С.

Характерные периоды по температуре воздуха

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°С	10.IV	24.X	196
Выше 5°С	22.IV	7.X	165
Выше 10°С	5.V	20.IX	137
Ниже 8°С	5.IX	24.IV	215

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»):

- суглинки и глины - 184;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241;
- крупнообломочные грунты - 273.

Среднегодовое количество осадков 326 мм, в том числе в холодный период - 88 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см. Количество дней: с градом - 2; с гололёдом - 6; с туманами - 10; с метелями - 18; с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

Осадки

Акмолинская область является районом резко недостаточного увлажнения. Годовая сумма осадков в пределах района составляет 300-350 мм. Распределение осадков в течение года весьма неравномерное. На холодную часть года (XI-III) приходится только 25-30 % годовой суммы осадков. В течение теплого сезона (IV-X) выпадает 180-220 мм осадков. Максимум осадков обычно наблюдается в июле, минимум – в феврале – марте, но редко бывают и в первые зимние месяцы.

Из года в год количество осадков колеблется в весьма значительных пределах. В исключительно дождливые и многоснежные годы количество осадков достигает 500-600 мм. В исключительно засушливые годы сумма осадков может снижаться до 50-100 мм. В отдельные редкие годы суточные максимумы осадков достигают 60-70 мм. Средняя интенсивность осадков за наиболее значительные дожди обычно не превышает 0,2-0,3 мм/мин.

Длительность бездождевых периодов значительна, обычно 20-30 дней, а в отдельные годы 50-60 дней. Чаще всего бездождевыми бывают август и сентябрь, а нередко и июль.

Снежный покров

В распределении снежного покрова на территории рассматриваемого района наблюдается довольно четко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нем, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг. Устойчивый снежный покров устанавливается в пределах района обычно к моменту понижения средней суточной температуры воздуха примерно до -5°С. Образование снежного покрова происходит в среднем 10-15/XI.

Примерно в 50-60 % всех зим установлению снежного покрова предшествует выпадение первого снега, быстро стаивающего в результате наступающих потеплений.

Многолетняя амплитуда дат образования устойчивого снежного покрова составляет около 1,5-2 месяцев. Снегонакопление (увеличение высоты снежного покрова и запасов воды в нем) в 50-70 % всех зим происходит более интенсивно в течение первой половины зимы.

В среднем максимальные снегозапасы и начало весеннего снеготаяния наблюдаются около 10-15/III. Наиболее ранние даты максимальных снегозапасов приходится на февраль, наиболее поздние – на первую декаду апреля.

Наибольшая высота снежного покрова перед началом весеннего снеготаяния на открытых участках в среднем достигает 25-20 см. В малоснежные зимы высота снежного покрова составляет всего около 15 см. В многоснежные зимы максимальная высота снега увеличивается до 50-60 см.

Плотность снежного покрова к началу снеготаяния составляет в среднем около 0,30. По годам она колеблется от 0,20-0,25 до 0,35-0,45. Наивысших значений плотность снега достигает в годы с сильными метелями, буранами и с оттепелями, наблюдающимися изредка во второй половине зимы.

Максимальные запасы воды в снежном покрове перед началом весеннего снеготаяния на большей части территории составляет 60-80 мм. В малоснежные зимы максимальные снегозапасы составляют 50-30 мм. В многоснежные зимы запасы воды в снеге повсеместно превышают 100 мм.

Устойчивый снежный покров сходит в среднем около 7-12/IV.

Примерно в 20-40 % всех весен после разрушения устойчивого снежного покрова вновь выпадает снег, обычно полностью стаивающий через несколько дней. Весенние снегопады большей частью наблюдаются в апреле, иногда в мае.

Ветер

Относительная равнинность рельефа, незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для рассматриваемого района. В течение года на ее территории в среднем наблюдается не больше 50-70 безветренных дней. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление – юго-западное и западное. особенно в зимний период; летом возрастает повторяемость ветров с северной составляющей. Средняя скорость ветра 4,5-5,5 м/сек. В летние месяцы ветры зачастую имеют характер суховеев.

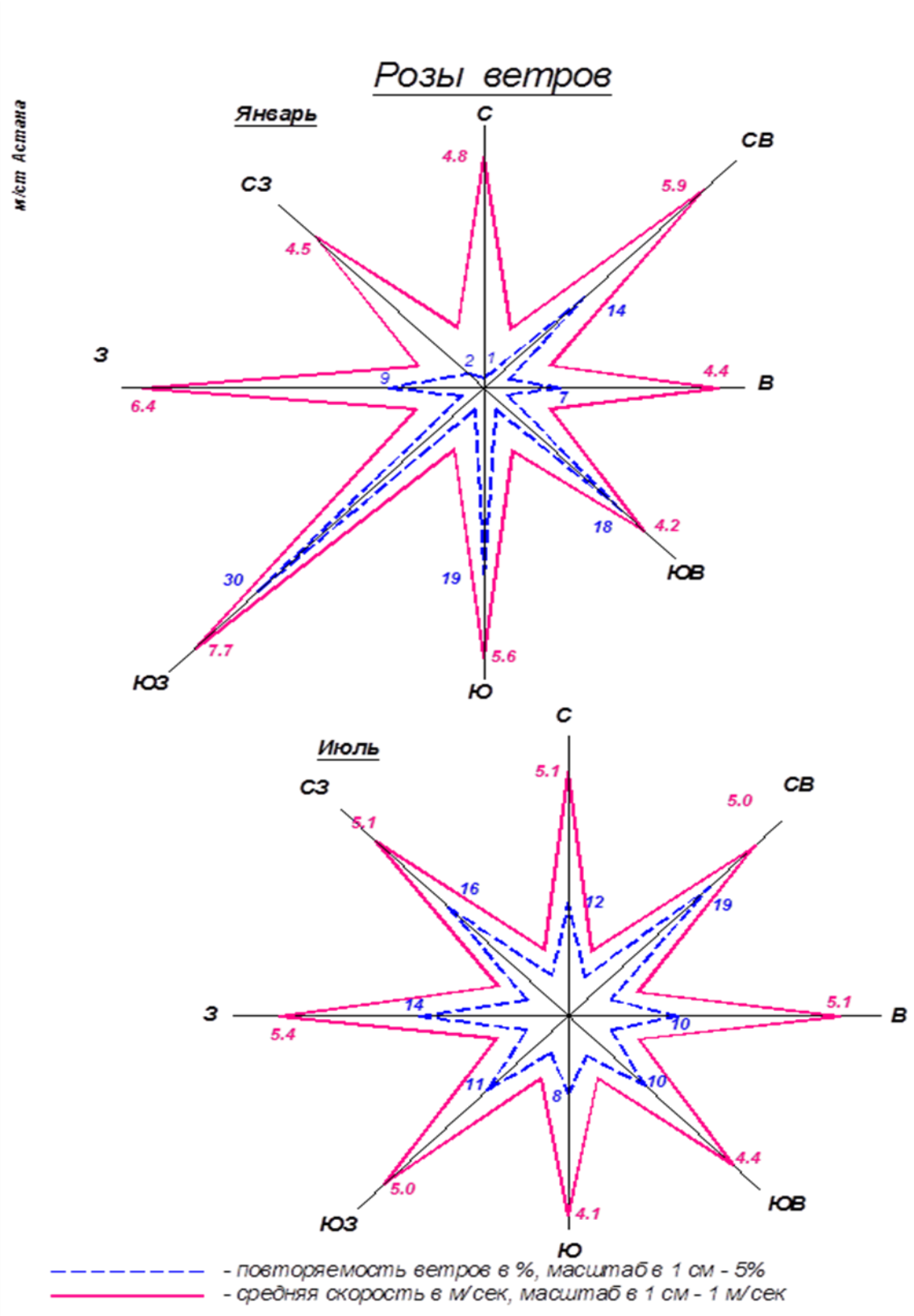
Абсолютная влажность воздуха в среднем за год составляет около 6 мб, а дефицит влажности 4-5 мб. Минимального значения влажность воздуха достигает в январе-феврале (1,5-1,7 мб), максимального – в июле (12-14 мб). Относительная влажность имеет обратный ход. Наименьшей она бывает в летние месяцы (40-45 %), наибольшей – зимой. На зимние месяцы приходится и наибольшее число облачных дней.

Влажность почвы на рассматриваемой территории большей частью очень низкая. По имеющимся данным влажность почвы в метровом слое (средние суглинки, целена) составляет в среднем около 20-25 % от сухой навески; к концу лета она падает до величины коэффициента увядания (10- 165 %).

Запасы продуктивной влаги в метровом слое суглинистых почв (на зяби) весной достигают в среднем 110-70 мм. Вследствие высоких температур воздуха запасы влаги быстро иссякают и к концу лета близки к нулю. Весенние запасы воды на полях с весновспашкой еще ниже: 50-90 мм.

ВЕТРЫ, СНЕГОПЕРЕНОС

Наименование показателей	Месяц	Ед. изм.	Показатели по румбам							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	1	14	7	18	19	30	9	2
Средняя скорость	январь	м/сек	4.8	5.9	4.4	4.2	5.6	7.7	6.4	4.5
Повторяемость ветров	июль	%	12	19	10	10	8	11	14	16
Средняя скорость	июль	м/с	5.1	5.0	5.1	4.4	4.1	5.0	5.4	5.1
Объём снегопереноса		$м^3$/пм.	7	101	24	24	12	560	109	22


Розы ветров
м/ст Астана
Январь
С
СВ
В
ЮВ
Ю
ЮЗ
З
СЗ
4.8
5.9
4.5
14
2
1
9
4.4
6.4
7
18
4.2
30
19
7.7
5.6
Июль
5.1
5.0
5.1
16
12
19
14
5.1
5.4
10
11
8
10
4.4
5.0
4.1
- повторяемость ветров в %, масштаб в 1 см - 5%
- средняя скорость в м/сек, масштаб в 1 см - 1 м/сек

2.2 Геологическое строение

В геолого-литологическом строении принимают участие техногенные отложения современного возраста (tQIV), аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (pdIV и aQII-III).

Техногенные отложения

ИГЭ-0-1 Техногенные отложения представлены насыпным грунтом из суглинка, темно-бурого цвета, твердой консистенции, с включениями щебня.

Аллювиальные отложения

ИГЭ-0-2 Почвенно-растительный слой (ПРС) и ИГЭ-0-3 Плодородный слой почвы (ПСП). ПРС и ПСП загрязнен. Негативное воздействие на почву оказывает строительство жилых комплексов, подземных коммуникаций и движение специальной техники (см. табл. 11). Средняя мощность растительного слоя составила 0,29 м, плодородного слоя – 0,23 м.

ИГЭ-1 Суглинок легкий пылеватый, светло-бурого, светло-коричневого, коричневого и темно-коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, с примесью органических веществ 4,20%, с прослойками песка мелкого и супеси мощностью до 20 см.

ИГЭ-2 Суглинок тяжелый пылеватый, светло-бурого и темно-коричневого цветов, полутвердой консистенции, с примесью органических веществ 4,30%, с прослойками песка мелкого и супеси мощностью до 20 см.

ИГЭ-3 Суглинок легкий пылеватый, светло-бурого и темно-коричневого цветов, тугопластичной и мягкопластичной консистенции, с примесью органических веществ 5,0%, с прослойками суглинка легкого песчанистого, песка мелкого и супеси мощностью до 20 см.

ИГЭ-3-1 Суглинок легкий пылеватый, коричневого цвета, текучепластичной консистенции, с прослойками супеси, песка мелкой и средней крупности мощностью до 20 см.

ИГЭ-4 Супесь пылеватая, светло-коричневого и коричневого цветов, твердой консистенции, с примесью органических веществ 2,10%, с прослойками супеси песчаного, суглинка и песка мелкого мощностью до 20 см.

ИГЭ-4-1 Супесь пылеватая, светло-коричневого и коричневого цветов, пластичной консистенции, с примесью органических веществ 3,20%, с прослойками супеси песчаного, суглинка и песка мелкого мощностью до 20 см.

ИГЭ-4-2 Супесь песчанистая, коричневого цвета, пластичной и текучей консистенции, с прослойками супеси пылеватого, песка мелкой и средней крупности мощностью до 20 см.

ИГЭ-5 Песок средней крупности, коричневого и темно-серого цветов, водонасыщенный, средней плотности, полимиктового состава, с линзами суглинка, и с прослойками супеси и песка крупного мощностью до 20 см.

ИГЭ-6 Песок крупный, коричневого и темно-серого цветов, водонасыщенный, средней плотности, полимиктового состава, с прослойками песка различной крупности мощностью до 20 см.

ИГЭ-7 Песок гравелистый, коричневого и темно-серого цветов, водонасыщенный, средней плотности, полимиктового состава, с прослойками песка различной крупности мощностью до 20 см.

ИГЭ-8 Гравийный грунт с песчаным заполнителем. Содержание фракций: галька – 19%; гравий – 44%; заполнитель – 37%. Заполнитель – песок, темно-серого и коричневого цветов, водонасыщенный, средней плотности, полимиктового состава, с прослойками песка гравелистого мощностью до 20 см.

ИГЭ-9 Супесь пылеватая, желтовато-коричневого, светло-коричневого и светло-зеленовато-коричневого цветов, твердой консистенции, с прослойками супеси песчаного, суглинка мощностью до 20 см.

ИГЭ-10 Суглинок легкий пылеватый, желтовато-коричневого, светло-зеленовато-коричневого и бело-желтовато-коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, местами включениями дресвы, с прослойками суглинка тяжелого пылеватого и глины легкой пылеватой мощностью до 20 см.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ вскрыты в аллювиальных отложениях. Появление воды в выработках отмечено на глубинах 0,50÷5,50 м.

Установившийся УПВ по замеру на 21.04.2021 г. по 28.05.2021 г. и в январе 2022 г. зафиксированы на глубинах 0,20÷5,0 м от поверхности земли, т.е. на отметках 344,59÷348,25 м. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая. В весенний период следует ожидать максимальный подъем уровня на 1,5 м, выше приведенного на момент изысканий.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов по материалам изысканий прежних лет (данные опытных откачек):

- для аллювиальных суглинков (ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-3-1) – 0,45 м/сутки;
- для аллювиальных супесей (ИГЭ-4, ИГЭ-4-1, ИГЭ-4-2) – 0,60 м/сут;
- для песка средней крупности (ИГЭ-5) – 25 м/сут;
- для песка крупного (ИГЭ-6) – 50 м/сут;
- для песка гравелистого (ИГЭ-7) – 75 м/сут;
- для гравийного грунта (ИГЭ-8) – 120 м/сут;
- для супеси элювиальной (ИГЭ-9) – 0,10 м/сут;
- для суглинка элювиального (ИГЭ-10) – 0,05 м/сут.

Минерализация подземных вод составляет 1580÷38941 мг/л, что характеризует их как слабопресные и сильносоленые. По химическому составу воды сульфатно- хлоридные кальциево-магниево-натриевые, общая жесткость 14,25÷29,0 м.моль/дм3.

Согласно СП РК 2.01-101-2013*, подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией по отношению к бетону марки W4; по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе обладают от слабой до сильной, к бетонам марки W6 от слабой до средней, к бетонам марки W8 слабой сульфатной агрессией; шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе неагрессивные; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабо-, средне- и сильноагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные и слабоагрессивные.

2.3 Засоление, агрессивные и коррозийные свойства грунтов

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013* грунты обладают слабой и средней сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4 на портландцементе, к бетону марки W6 слабой агрессией, к бетону марки и W8 неагрессивные; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону

марки W4 и W6 – от слабо- до сильноагрессивные, к бетону W8 – неагрессивные, слабо- и среднееагрессивные.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* грунты обладают высокой степенью коррозийной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали.

2.4 Специфические грунты

Согласно ГОСТ 25100-2011 и СП РК 1.02-102-2014 к специфическим грунтам на данном участке относятся набухающие грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-4, ИГЭ-9 и ИГЭ-10 на основании лабораторных данных:

- величина относительной деформации набухания ИГЭ-1 составляет 0,01÷0,08 д.е., что характеризует их как ненабухающие и слабонабухающие;
- величина относительной деформации набухания ИГЭ-2 составляет 0,04 д.е., что характеризует их как слабонабухающие;
- величина относительной деформации набухания ИГЭ-4 составляет 0,10 д.е., что характеризует их как средненабухающие;
- величина относительной деформации набухания ИГЭ 9 составляет

<0,04÷0,09 д.е., что характеризует их как ненабухающие, слабонабухающие и средненабухающие;

- величина относительной деформации набухания ИГЭ-10 составляет

<0,04÷0,15 д.е., что характеризует их как ненабухающие, слабонабухающие, средненабухающие и сильнонабухающие.

2.5 Существующее положение

Проектируемый участок автодороги протяженностью 0,8 км расположен в левобережной части г. Астана, от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485.

В пределах участка наблюдается нарушение естественного рельефа. Участок нарушен в результате производства строительно-монтажных работ по возведению кабельного канала. В границах красной линии расположены навалы строительного мусора, ж/б плит перекрытий, разрушенных лотков кабельного канала, разрушенных стеновых колец колодцев.

На участке ПК0+56-ПК0+80 справа, расположен заболоченный участок с произрастающим на нем камышом.

На участке ПК3+00-ПК4+40,00 по правой стороне имеется прилигающая строительная площадка ЖК «Akjol»;

Проектируемая улица, в границах красных линий, проложена по территории, свободной от существующей застройки. Существующие проезжая часть и элементы благоустройства на проектируемом участке – отсутствуют. Также, ул. №38 на ПК 0+00 примыкает к пр. Кабанбай батыра. Существующая проезжая часть пр. Кабанбай батыра имеет 4 полосы движения шириной 3,35 м. Ширина проезжей части составляет 13,5 м. Ширина не укрепленных обочин составляет 0,85-1,12 м. Существующая дорожная одежда вскрыта на примыкании к пр. Кабанбай батыра и представлена следующими слоями:

- асфальтобетонное покрытие, h=0,27-0,29 м;
- щебеночное основание, h=0,24-0,26 м.

Покрытие существующей дорожной одежды пр. Кабанбай батыра в месте примыкания ул. №38 имеет продольные и поперечные трещины.

2.6 Существующие инженерные коммуникации

В зону строительства попадают инженерные коммуникации:

- пересекающие ось улицы воздушные ЛЭП 10кВ на ПК00+74,2, ПК00+97,8, ПК03+00,0;
- пересекающие ось улицы подземные ЛЭП на 10кВ ПК00+33,4, ПК00+44,7, ПК00+71,6;
- пересекающие ось улицы подземные ЛЭП на 20кВ ПК01+38,8;
- идущие вдоль слева от оси улицы воздушные ЛЭП 10кВ от ПК01+07,0 до ПК02+93,0;
- идущие вдоль слева от оси улицы кабель-канал ЛЭП 20кВ от ПК01+42,0 до ПК25+23,0;
- идущие вдоль справа от оси улицы кабель-канал ЛЭП 20кВ от ПК01+36,0 до ПК32+12,0;
- пересекающий кабель-канал ЛЭП 10кВ от ПК00+87,0;
- пересекающий сети канализации от ПК00+77,0;
- подземные линии водопровода на ПК00+80,0.

3. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ СОГЛАСОВАНИЯХ

Рабочий проект согласован со следующими заинтересованными инстанциями:

- ГУ «Управление административной полиции ДП г. Нур-Султан» – согласование разбивочного плана улицы от 13.12.2021 г. (лист - 2.1, 1012-CTST-DD-ГТ), согласование плана обустройства улицы от 13.12.2021 г. (лист – 7.1, 1012-CTST-DD-ГТ), согласование плана обустройства улицы временного сопряжения с пр. Кабанбай батыра от 14.04.2023 г. (лист – 7.2, 1012-CTST-DD-ГТ);

- ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Нур-Султан» - согласование разбивочного плана улицы от 23.12.2021 г. (лист - 2.1, 1012-CTST-DD-ГТ), согласование плана обустройства улицы от 23.12.2021 г. (лист – 7.1, 1012-CTST-DD-ГТ), согласование плана обустройства улицы временного сопряжения с пр. Кабанбай батыра от 31.05.2023 г. (лист – 7.2, 1012-CTST-DD-ГТ); согласование плана озеленения и расстановки МАФ (дендрологического плана) от 21.02.2022 г. (лист – 6, 1012-CTST-DD-ГТ);

- ТОО «City Transportation Systems» - согласование разбивочного плана улицы от 21.12.2021 г. (лист - 2.1, 1012-CTST-DD-ГТ), согласование плана обустройства улицы от 21.12.2021 г. (лист – 7.1, 1012-CTST-DD-ГТ); согласование плана обустройства улицы временного сопряжения с пр. Кабанбай батыра от 26.05.2023 г. (лист – 7.2, 1012-CTST-DD-ГТ);

- письмо №KZ53VUA00633893 от 5 апреля 2022 г. ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» о согласовании эскизного проекта улицы;

- письмо №KZ77VUA00840653 от 17 февраля 2023 г. ГУ «Управление архитектуры, градостроительств и земельных отношений г. Астаны» - согласование эскизного проекта КНС г.;

- ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г.Нур-Султан» - согласование плана озеленения и расстановки МАФ (дендрологического плана) от 22.02.2022 г. (лист – 6, 1012-CTST-DD-ГТ);

- ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г.Нур-Султан» - согласование схемы транспортировки ДСМ от 21.07.2021 (лист 10 1012-CTST-DD-ГТ);

- с владельцами существующих коммуникаций, попадающих в пределы отвода.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И СООРУЖЕНИЯМ ТРАНСПОРТА

4.1 Технические нормативы

Согласно заданию на проектирование, технические нормативы улицы соответствуют СНиП РК 3.01-01Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Таблица. Основные параметры проектируемой улицы

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей, принятых в проекте	Значение показателей по СНиП РК 3.01-01 Ас-2007
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Категория улицы		Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения	Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения
2	Расчетная скорость	км/ч	80	80
3	Ширина в красных линиях	м	80,0	80,0
4	Ширина проезжей части	м	6х3.75+2х4.0=30,5	25,0-32,5
5	Ширина полосы движения	м	3х3.75+1х4.0	2-3х3.75+1х4.0
6	Количество полос движения	шт	8	6-8
7	Ширина разделительной полосы	м	4	4
8	Ширина местных проездов	м	2х7,0	2х7,0
9	Ширина транзитного тротуара	м	3,0	3,0
10	Ширина велосипедной дорожки	м	1,5	1,5
11	Поперечный уклон проезжей части	‰	20	20
12	Наименьший радиус кривых в плане	м	-	400
13	Наибольший продольный уклон	‰	13,2	45

4.2 План улицы

Начало улицы ПК0+00 принято по оси пр. Кабанбай батыра, конец участка улицы принят за перекрестком с ул. Е485 и соответствует ПК7+80. Длина участка улицы составляет 780 м. Границы подсчета объемов работ приняты по красной линии пр. Кабанбай батыра ПК0+35 в начале проектируемого участка и за перекрестком с ул. Е486 на ПК7+80 в конце проектируемого участка улицы. Строительная длина улицы составляет – 745 м.

В соответствии с типовым поперечным профилем, выданным ТОО НИПИ «Астанагенплан» количество полос движения по пр. Кабанбай батыра на перспективу составляет – 6 шт. План примыкания улицы №38 к пр. Кабанбай батыра разработан с учетом перспективной шестиполосной проезжей части. Также, с целю увязки перекрестка ул. №38 и пр. Кабанбай батыра, проектом предусмотрено устройство временного сопряжения с существующей четырехполосной проезжей частью пр. Кабанбай батыра. Границы работ по временному сопряжению в плане приняты на ПК 0+00 – по кромке проезжей части пр. Кабанбай батыра и ПК0+35 – по границе красной линии пр. Кабанбай батыра.

В соответствии с протокольным решением Акимата г. Нур-Султан от 12.11.2021 г., утвержденным заместителем акима г. Нур-Султан (см. приложение п.8.4.13) на рассматриваемом участке улицы были исключены перекрестки с ул.ФА-6, ул.ФА-8 в связи с отсутствием перспективной застройки.

Вдоль проезжей части, согласно типовому поперечному профилю, предусмотрено устройство местных проездов. Ширина местных проездов составляет 7,0 м. С обоих сторон от проезжей части местных проездов располагаются площадки для парковки автомобилей с постановкой вдоль оси проезжей части. Ширина парковочного места принята 3 м, длина 7,5 м. Так же предусмотрены парковки для такси на три парковочных места с продольным расположением автомобилей, глубина парковочного места 3,0 м, шириной парковочного места 7,5 м.

Автобусные остановки предусмотрены открытого типа с длиной кармана 30,0 м, отгонами по 15,0 м и глубиной кармана 4,0 м. Ширина посадочной площадки составляет 5,0 м. Проектом предусмотрен транзитный тротуар шириной 3,0 м и полосы безопасности 0,5 м. Вдоль тротуара предусмотрено устройство велосипедных дорожек шириной 1,5 м. На территорию жилых комплексов предусмотрены съезды, шириной 6,0 м и радиусом закругления кромок проезжей части – 6,0 м.

4.3 Подготовительные работы

До начала строительных работ необходимо выполнить:

- уборку и вывоз строительного мусора;
- камыша ПК0+56-ПК0+80 справа, ПК11+47-ПК15+69 и ПК17+48-ПК17-91;
- снятие загрязненного растительного слоя;
- снос, пересадку, компенсационную посадку зеленых насаждений;
- замену непригодного переувлажненного грунта;
- вынос и защиту пересекаемых коммуникаций.

Мощность растительного слоя варьируется от 0,3 м до 0,70 м. Средняя толщина растительного слоя составляет - 0,50 м.

Проектом предусмотрена замена переувлажненного грунта под проезжей частью бутовым камнем фр. 150-500 мм, М600 с расклинкой фракционированным щебнем фр.10-20, Н=0,10, в том числе:

- тип 1 - на глубину 0,92 м;
- тип 2 – на глубину 1,40 м.

На участке ПК22+60-ПК31+60 по всей ширине красных линий произрастают деревья зеленого пояса г. Астана. В результате выезда на участок с представителем ГУ «Управление охраны окружающей среды и прородопользования города Нур-Султан» было установлено, что

под пятно застройки под вынужденный снос попадают 174 шт. деревьев, 11 шт. кустарников и под пересадку 5615 шт. деревьев и 448 кустарников.

В том числе под пересадку (внтури границ терриории Зеленого пояса):

- Лох серебристый -4735 шт.;
- Клен – 855 шт.;
- Сеянцы смородины – 448 шт.

В том числе под пересадку (за пределами границ Зеленого пояса):

- Яблони – 25 шт.

В том числе под снос (за пределами границ Зеленого пояса):

- Вязь – 65 шт.;
- Лох серебристый – 108 шт.;
- Береза – 1 шт.;
- Шиповник – 11 шт.

Проектом предусмотрен снос и пересадка зеленых насаждений, попадающих под пятно засройки. Количество и породы деревеьв, попадающих под снос и пересадку указано в «Акте обследования зеленых насаждений» от 17.10. 2021 г. (в приложении). В соответствии с письмом ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» №1096-кж от 22.11.2021г., предварительное место пересадки и компенсационной посадки определено по трассе от пр. Улы-Дала до объездной дороги. Окончательное место пересадки и компенсационной посадки следует уточнить в ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» перед началом строительства.Проектом предусмотрен снос и пересадка зеленых насаждений, попадающих под пятно засройки. Количество и породы деревеьв, попадающих под снос и пересадку указано в «Акте обследования зеленых насаждений» от 17.10. 2021 г. (в приложении). В соответствии с письмом ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» №1096-кж от 22.11.2021г., предварительное место пересадки и компенсационной посадки определено по трассе от пр. Улы-Дала до объездной дороги. Окончательное место пересадки и компенсационной посадки следует уточнить в ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» перед началом строительства.

4.4 Земляное полотно

В соответствии с данными инженерно-геологического отчета, грунты основания относятся к спецефическим грунтам - ИГЭ-1 относится к ненабухающим и слабонабухающим, ИГЭ-2 относится к слабонабухающим, ИГЭ-3 относится к средненабухающим. Грунты основания также являются грунтами повышенной влажности (ИГЭ 3 – тугопластичной консинстенции, ИГЭ 4 – мягкопластичной консинстенции) и содержат примеси органических веществ (ИГЭ3-5,4 %, ИГЭ 1 – 5%.). Данные грунты являются не пригодными для устройства насыпи земляного полотна проезжей и бульварной части, а также не могут служить основанием для дорожной одежды в выемке. Для возведения насыпи земляного полотна используется привозной грунт с карьера «Косшы».

Объемы земляных работ определены методом поперечных профилей в программе «IndorCAD», с учетом толщины конструкции проектируемой дорожной одежды и требуемых коэффициентов уплотнения. Объемы земляных работ приведены в соответствующей ведомости.

Требуемый коэффициент уплотнения грунта до 1,5 м от поверхности покрытия составляет 0,95 от максимальной плотности.

Верху земляного полотна и дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 20‰ в сторону кромок.

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную и в присутствии представителя владельцев коммуникаций.

4.5 Продольный профиль улицы.

Отметки продольного профиля даны по оси проезжей части. Продольные уклоны профиля не превышают допустимых уклонов. Проектные отметки начала участка приняты по перспективной отметки вертикальной планировки пересечения проспекта Кабанбай батыра и улицы №38. На пересечении с ул. Хусейн бен Талал отметки оси проезжей части приняты по отметкам ранее разработанного рабочего проекта. Все последующие красные отметки оси улицы приняты по ПДП, выданным ТОО НИПИ «Астанагенплан». Принятые продольные уклоны обеспечивают как плавное движение транспортных средств, так и отвод поверхностных вод. На подходах к перекресткам продольный профиль улицы сопряжен с вертикальной планировкой перекрестков.

На примыкании ул. №38 к пр. Кабанбай батыра, контрольная отметка по оси проезжей части, в соответствии со схемой вертикальной планировки, выданной ТОО НИПИ «Астанагенплан» составляет 349,30. Существующая отметка оси проезжей пр. Кабанбай батыра составляет 350,90. План организации рельефа и продольный профиль ул. №38 выполнен с учетом перспективной контрольной отметки 349,30. Также, с целью вертикальной увязки перекрестка пр. Кабанбай батыра и проектируемой ул. №38 проектом предусмотрено временное сопряжение существующей планировки пр. Кабанбай батыра и ул. №38. Граница работ по временному сопряжению вертикальной планировки приняты на ПК0+00-ПК0+90.

4.6 Поперечный профиль улицы.

Поперечный профиль улицы запроектирован в соответствии с типовым поперечным профилем, выданным ТОО НИПИ «Астанагенплан» и с учетом размещения подземных коммуникаций на бульварной части:

- ширина улицы в красных линиях – 80,0 м;
- ширина проезжей части – 32,5 м;
- ширина тротуаров – 3,5 м с учетом полосы безопасности 0,5 м с двух сторон вдоль красных линий;
- ширина велосипедных дорожек– 1,5 м с двух сторон проезжей части;
- ширина центральной разделительной полосы– 4,0 м;
- ширина местных проездов– 7,0 м.

Проезжая часть улицы запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20‰. Уклон проезжей части принят двускатным в сторону кромки. Величина поперечного уклона назначена из условия отвода поверхностных вод в дождеприемные колодцы, установленные по краю проезжей части вдоль бортового камня. Уклон центральной разделительной полосы принят двухскатным величиной 20‰. Уклон на местных проездах принят односкатным, в сторону основной проезжей части, величиной 20‰.

На подходе к перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестков, из условия обеспечения водоотвода с проезжей части и сброса воды в ливневую канализацию.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка бортовых камней марки 1 ГП по ГОСТ 32018-2012 на 0,15 м выше кромки покрытия с устройством фаски.

Тротуар отделен от велодорожки за счет устройства бетонного бортового камня БР100.25.10 по ГОСТ 6665-91 на 0,05 м выше относительно велодорожки.

На сопряжении тротуаров с основной проезжей частью перекрестков предусмотрено понижение бортового камня от проектного уровня на 0,10 м (устройство пандуса) для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и детскими колясками. Также, для обеспечения безопасности пешеходов, на не регулируемых пешеходных переходах, внутриквартальных съездах и съездах к улицам местного значения предусмотрено устройство искусственных неровностей в виде повышенного пешеходного перехода. Повышенный пешеходный переход устраивается на 0,15 м выше проезжей части – вровень с транзитным тротуаром и велосипедной дорожкой. Сопряжение покрытия проезжей части съезда и повышенного пешеходного перехода предусмотрено на расстоянии 1,5 м. Ширина повышенных пешеходных переходов через местный проезд принята – 4,0 м, через внутриквартальные съезды – 5,0 м.

4.7 Вертикальная планировка улицы

Вертикальная планировка улицы решена методом поперечных профилей с обеспечением отвода поверхностных вод с проезжей части в ливневую канализацию. Проектные отметки оси улицы приняты по согласованию ТОО НИПИ «Астанагенплан».

4.8 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды подобрана с учетом категории улицы, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части с таким расчетом, чтобы за межремонтный срок службы в дорожной одежде не возникли разрушения и деформации.

В проекте приняты следующие исходные данные:

- расчетный срок службы - 20 лет;
- интенсивность движения на крайнюю правую полосу в первый год срока службы дорожной одежды -10 809 авт./сут;
- состав движения транспорта: 85% легковые, 10% грузовые, 5% автобусы;
- прирост интенсивности движения q= 1,05;
- расчетная осевая нагрузка - А2 (130 кН);
- требуемый модуль упругости $E_{тр}$=308,2 Мпа.

Конструкция дорожной одежды назначена и просчитана с учетом категории улицы, прогнозируемой интенсивности движения, срока службы дорожной одежды, строительных свойств дорожно-строительных материалов и грунтов с использованием материалов для проектирования: СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Конструкция дорожной одежды по Типу 1 предусматривается на основной проезжей части, правоповоротных съездах, пересечениях с магистральными улицами, автобусных остановках:

- верхний слой покрытия – полимер ЩМА - 20 на битуме БНД 100/130 с добавлением полимера по ГОСТ 31015-2002, Н=5 см;
- нижний слой покрытия – горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки I, тип А, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н=10 см;
- верхний слой основания - горячая пористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки I, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н=12 см;
- нижний слой основания – щебень, фракционированный фр. 40-80, М800 по способу заклинки, по СТ РК 1549-2006, Н=15 см;
- технологическая прослойка из геосинтетического материала ГТ плотностью 300 г/м2 по Р РК 218-78-2009;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=35 см;
- морозозащитный слой основания – песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=35 см;

Конструкция дорожной одежды по Типу 2 предусматривается на улицах местного значения, местных проездах, съездах, площадках для парковки автомобилей, площадках для стоянки такси:

- верхний слой покрытия – ЩМА -20 на битуме БНД 100/130 с добавлением полимера по ГОСТ 31015-2002, Н=5 см;
- нижний слой покрытия – горячая плотная крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки II, тип Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н=7 см;
- основание – щебень, фракционированный фр. 40-80 М800 по способу заклинки, по СТ РК 1549-2006, Н=17 см;
- технологическая прослойка из геосинтетического материала ГТ плотностью 300 г/м2 по Р РК 218-78-2009;
- подстилающий слой основания – песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=30 см;

Конструкция дорожной одежды отражена на чертеже «Поперечный профиль конструкции дорожной одежды».

Проектом предусмотрена укладка нетканого геосинтетического материала плотностью 300 г/см^2 в основании дорожной одежды в качестве разделительной прослойки на границе фракционированного щебня и подстилающего песчаного слоя из песка.

Геотекстильный материал должен обладать прочностью на растяжение не менее 80 н/см и условным модулем деформации 100 н/см. Для отвода грунтовых вод из дренирующего слоя предусмотрено устройство продольного дренажа мелкого заложения со сбросом воды в дождеприемные колодцы.

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

Размеры углубленных ровиков назначены в зависимости от принятого диаметра дренажных труб. Диаметр труб принят в зависимости от расчетного притока воды с учетом заполнения труб на 70%, уклона укладки труб и их типа. В качестве материала дренирующего слоя рекомендуется песок с коэффициентом фильтрации Кф>6 м/сутки, для заполнителя углубленных ровиков – щебень изверженных пород. Для уменьшения заиливания и

улучшения дренирующего эффекта рекомендуется применение нетканого синтетического материала плотностью 250 г/см^2.

Согласно Заданию по кромкам проезжей части улицы предусмотрены бортовые камни марки 1 ГП по ГОСТ 32018-2012 с устройством фаски на бетонном основании и щебеночной подготовке. Объемы работ 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», РДС РК сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог и требований ГОСТов на применяемые материалы.

Основные требования к материалам изложены на чертеже «Поперечный профиль конструкции дорожной одежды» и в соответствующих ГОСТах (см. Перечень основных нормативных документов).

4.9 Поверхностный водоотвод

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

4.10 Тротуары, велосипедные дорожки и повышенные пешеходные переходы

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении проектируемой улиц №38 с обеих сторон запроектированы тротуары шириной 3,0 м, и полосы безопасности вдоль велосипедной дорожки - 0,5 м, в соответствии с заданием Заказчика и типового поперечного профиля улицы.

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

Конструкция дорожной одежды на тротуарах и полосы безопасности:

- покрытие из тротуарной брусчатки по ГОСТ 17608-2017, группа условий по эксплуатации - Б, Н=0,08 м;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014, Н=0,05 м;
- основание из щебеночно-песчаной смеси С4 (0-80), по СТ РК 1549-2006, Н=0,15 м;
- дополнительный слой основания из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=0,15 м.

Цвет и форма применяемой брусчатки указаны в «Ведомости устройства транзитных тротуаров», «Сводной ведомости объемов работ» и на чертеже «План проездов, тротуаров, площадок».

На основных путях пешеходного движения, автобусных остановках, парковках для такси, пешеходных переходах, перекрестках предусмотрено устройство наземных тактильных указателей для инвалидов по зрению по ГОСТ Р 52875-2018, группа условий по эксплуатации - Б. Тактильные указатели применяются также для предупреждения выхода на проезжую часть на внутриквартальных съездах и перед препятствиями. Тактильные плитки предусматриваются из высокопрочного бетона размерами 0,5х0,5х0,04 м по ГОСТ 17608-2017. Расположение тактильных указателей отражено на чертеже «План проездов, тротуаров,

площадок», количество указано в «Ведомости устройства транзитных тротуаров» и «Сводной ведомости объемов работ».

Вдоль транзитных тротуаров, согласно типовому поперечному профилю улицы и задания Заказчика, проектом предусмотрено устройство велосипедных дорожек на всем протяжении проектируемого участка шириной 1,5 м. Для большего удобства и безопасного движения пешеходов и велосипедистов, покрытие тротуара по типу и цвету отлично от покрытия велосипедной дорожки.

Конструкция дорожной одежды велосипедной дорожки представлена следующими слоями:

- покрытие из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси с добавлением пигмента, марки II, тип Б, на битуме БНД 100/130, ГОСТ9128-2013, Н=0,05 м;
- основание из щебеночно-песчаной смеси С4 (0-80), по СТ РК 1549-2006, Н=0,15 м;
- дополнительный слой основания из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=0,15 м.

Бортовой камень, отделяющий тротуар и велосипедную дорожку от озеленяемой бульварной части, принят марки БР 100.25.10 из вибропрессованного цементобетона по ГОСТ 6665-91.

Для обеспечения комфортного и безопасного пересечения проезжей части съездов, местных проездов пешеходами проектом предусмотрено устройство повышенных пешеходных переходов. Конструкция повышенного пешеходного перехода представляет собой повышение проезжей части до уровня бульварной, в месте перехода, на высоту 0,15 м. Отгон высоты осуществляется на переходном участке длинной 1,5 м с каждой стороны. Конструкция дорожной одежды на повышенных пешеходных переходах, устраивается на основании из фракционированного щебня по способу заклинки съездов и местных проездов (Тип 2) и представлена следующими слоями:

- покрытие из тротуарной брусчатки по ГОСТ 17608-2017, группа условий по эксплуатации - В, Н=0,08 м;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014, Н=0,03 м;
- основание из щебеночно-песчаной смеси С4 (0-80), по СТ РК 1549-2006, Н=0,15 м;

Для отвода воды с проезжей части, в через повышенный пешеходный переход, в пониженной точке съездов и местных проездов предусмотрено устройство водоотводных лотков марки ЛВ-20.29.33-Б-К25, размерами 1000х290х210 со съемной решеткой водоприемной Max РВ-20.27.50 щелевая чугунная ВЧ, кл.Е. Лоток устанавливается в обойму из монолитного бетона В15. Конструкция повышенного пешеходного перехода представлена на лист 11.2 - 1012-CTST-DD-ГТ.

С целью недопущения выезда транспортных средств с проезжей части повышенного перехода на транзитный тротуар и велосипедную дорожку на внутриквартальных съездах и улицах местного значения предусмотрено устройство боллардов – по 2 шт с каждой стороны съезда на расстоянии 1,5 м между осями.

4.11 Озеленение

Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев разных возрастов и линейной посадкой кустарника.

На озеленяемой бульварной части проектом предусмотрено устройство покрытия из брусчатки. Посадка деревьев осуществляется в лунки размером 1,0х1,0 м. В лунках

предусмотрена установка приствольной квадратной решетки из полимер-песчаного композита, размером 1,0х1,0х0.045 м, весом 60 кг для защиты корневой системы деревьев (код по УСН РК 8.02-03-2022 – 8601-0306-0305). Для высадки кустарника двухрядной живой изгороди предусмотрено устройство продольных траншей шириной 1,2 м вдоль проезжей части и шириной 0,7 м для однорядной живой изгороди вдоль тротуара. В местах прокладки электрических сетей траншеями с живой изгородью, а также в местах для кратковременного отдыха предусмотрено устройство рокариев (сочетание многолетних цветов с декоративным камнем). Бортовой камень, отделяющий лунку от бульварной части, принят марки БР 100.25.10 из вибропрессованного цементобетона по ГОСТ 6665-91.

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

В соответствии с актом обследования зеленых насаждений проектом предусмотрен снос пересадка зеленых насаждений, попадающих в зону строительства.

На основании письма №1096 от 22.11.2021 ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур—Султан», предварительное место компенсационной посадки деревьев за снос зеленых насаждений и место пересадки принято по ул. М. Макатаева на участке от пр. Улы Дала до Юго-восточного обхода. При начале производства строительно-монтажных работ необходимо уточнить в ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан» актуальное местоположение компенсационной посадки.

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

Посадка деревьев предусмотрена деревьев высотой не менее 3,0 м с комом 0,8х0,8х0,5 м в ямы размером 1,7х1,7х0,75 м. Глубину ямы под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0,20 м, глубину траншеи под кустарники – на 0,10 м.

Объемы работ приведены в Сводной ведомости объемов работ и на чертеже «План озеленения и расстановки МАФ».

4.12 Малые архитектурные формы

Малые архитектурные формы представлены теплыми автобусными павильонами размером 2,65х10,0 м (5,0 м теплая зона, 5,0 м открытая зона с навесом) устанавливаемых в местах остановочных площадок общественного транспорта.

Несущий каркас и обшивка. Ограждающие конструкции автопавильона – навесные, выполненные из панелей ЛСТК заводского изготовления с утеплителем толщиной 150 мм. Для отделки фасада используется вентилируемый фасад из металлических оцинкованных кассет с полимерным покрытием и применением технологии пуклевания (точное механическое продавливание листового материала), выполняющей декоративную и антивандальную функции.

Полы. Пол представляет из себя утепленную конструкцию (толщина утеплителя 150 мм) в виде готовой панели. В конструкции сборных элементов пола использованы несущие гнутые силовые элементы с поперечными связями, обеспечивающие жесткость конструкции. Пол (финишный) модуля застелен OSB и СМЛ листом, с последующей укладкой чистового покрытия «Автолин» с нанесением тактильной разметки в зоне входа.

Остекление. Окна модуля представляют алюминиевую сборную бесстоечную конструкцию. Стеклопакеты однокамерные из низкоэмульсионного энергоэффективного закаленного стекла с заполнением аргоном с пленкой и тонировкой, с нанесением инфографики внутри стеклопакета. Профиль для крепления стеклопакетов – алюминиевый с полимерным покрытием. На главном входе в павильон устанавливается остекленная дверь маятникового типа.

Крыша. Крыша выполнена с уклоном, обеспечивающий сток осадков со стороны дворового фасада. Крыша имеет следующий состав:

- наплавляемая ПВХ – мембрана;
- стекломагниевый лист;
- сэндвич-панель 150 мм;
- металлическая несущая система.

Интерьер. Стены внутри обшиты алюминиевыми профилями, оцинкованными и стеклянными непрозрачными панелями. Потолок в зале выполнен специальным декоративным профилированным листом. Откосы и наличники изготовлены из алюминиевого профиля с полимерным покрытием. Стыки закрываются алюминиевым Омега-профилем в цвет панелей. Расположение всех коммуникаций скрытое (без доступа людей).

Отопление. Отопление модуля осуществляется при помощи тепловой завесы повышенной мощности, работающей в режиме отопления. Мощность в режиме отопления тепловой завесы составляет 6000 Вт.

Вентиляция и кондиционирование. В модуле предусмотрена система кондиционирования, работающая в режиме охлаждения с мощностью 3000 Вт. Система кондиционирования оборудована режимом «чистый воздух» и обеспечивает вентиляцию модуля в полном объеме. Система кондиционирования воздуха применена без использования наружных навесных блоков. Дополнительно предусмотрена система принудительной вытяжки вентиляции.

Силовое электрооборудование. Системой электроснабжения предусматривается установка вводно-распределительного устройства (ВРУ) для подключения силового и распределительного оборудования. ВРУ в своем составе имеет необходимое количество защитно-коммутационного оборудования. Исполнение ВРУ – шкафного типа, навесного исполнения, IP31. В его конструкции присутствует изолированная от корпуса нулевая шина (N) и не изолированная от корпуса заземляющая шина (PE). Подвод питающего кабеля осуществлен подземным способом. Общее энергопотребление составляет 15 кВт. Для снижения потребления электрической энергии на объекте предусматриваются:

- установка светильников со светодиодными модулями;
- применение автоматических систем управления вентиляции и отопления.

Защитные мероприятия по электробезопасности. Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S. Для заземления используется нулевой защитный проводник (PE). Нулевые рабочие проводники присоединяются в щите к шине, изолированной от корпуса щита, а нулевые защитные проводники и совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники присоединяются к шине, связанной с корпусом щита. В качестве главной заземляющей шины принята PE – шина ВРУ. Металлические части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением вследствие

нарушения изоляции, зануляются посредством присоединения к нулевому защитному проводнику.

Металлические части кабельных конструкций, металлические направляющие подшивных потолков заземляются посредством присоединения к ближайшему болту заземления, к шине РЕ-проводника в распределительных щитах или заземляющему РЕ-проводнику в ближайшей ответвительной коробке. В качестве дополнительной меры безопасности на розеточных группах, устанавливаются устройства защитного отключения на ток срабатывания не более 30 мА.

Электроосвещение. Проектом принимаются линейные светильники со светодиодными лампами. Управление освещением предусматривается по месту.

Несущий каркас и обшивка. Навес выполняется из металлических С-образных профилей и сортамента. Внутренний каркас выполнен из силовых гнутых элементов. Предусматривается антикоррозийная декоративная окраска стальных изделий в темно-серых тонах. Каркас монтируется на ж/б опоры заводского изготовления, установленные ниже уровня дорожного покрытия. Фундамент представляет собой монолитную ж/б плиту. Стойки каркаса обшиваются металлическими оцинкованными антивандальными кассетами с спец. покрытием.

Покрытие навеса. Покрытие навеса выполнено светопрозрачным остеклением. Остекление плоское, прямоугольной формы, выполнено с применением минерального закаленного стекла. Для предотвращения скопления грязи на поверхности стекла, а также для более эффективного отвода воды с поверхности остекления проектом предусмотрено применение системы остекления с максимальным отсутствием выступающих наружу элементов конструкции. Крыша выполнена с уклоном, обеспечивающий сток осадков через водосточный желоб.

Остекление. Остекление представляет собой сборную конструкцию с минеральным закаленным стеклом (вертикали) и беспрофильную систему с минеральным закаленным стеклом с дополнительной пленкой и тонировкой (горизонтали). Профиль для крепления стекла – алюминиевый с полимерным покрытием.

Оснащение и благоустройство. Остановка оборудована системой цифрового видеонаблюдения и антивандального исполнения с записью на цифровой носитель с возможностью удаленного просмотра. Остановка оборудована сетью Wi-Fi. В модуле предусматривается установка LTE Wi-Fi роутера с возможностью установки SIM карты. Электропитание роутера предусмотрено разделе «ЭОМ». Остановка оборудована USB портами в количестве 4 штук уличного типа и 4 штук внутри павильона.

Остановочный павильон устанавливается на фундамент из монолитного бетона В15, размером 10,0х2,35х0,30 м, армированного каркасом из арматуры.

Проектом предусмотрено установка скамеек из композитного мраморного камня с деревянным настилом, модель: Bench 15 - в местах для кратковременного отдыха в бульварной части улицы и в районе автобусных остановок. Конструкция из композитного мраморного камня с деревянными элементами (сиденьем и спинкой). Габаритные размеры конструкции: длина-1,8 м; ширина-0,5 м; высота башни -0,8 м; высота площадки -0,45 м; масса- 175 кг (код по УСН РК-8601-0302-0515).

Расстановка урн выполнена вдоль транзитного тротуара с шагом 50 м и на посадочных площадках остановочных павильонов. Урна представляет собой металлическую конструкцию, обод в верхней части урны –деревянный. Габаритные размеры конструкции: длина - 0,48 м;

глубина-0,48 м; высота – 0,586 м; V вставки= 30 л; масса – 34,8 кг. Код по УСН РК 8601-0303-0206.

Вдоль велодорожек также предусмотрена установка металлических велоурн на стойке с шагом 200 м. Высота урны – 1,6 м, глубина 0,52 м, диаметр 0,32 м.

Для защиты корневой системы деревьев предусмотрена установка приствольной квадратной решетки из полимер-песчаного композита, размером 1,0х1,0х0.045 м, весом 60 кг (код по УСН РК 8.02-03-2022 – 8601-0306-0305).

Для предотвращения выезда автотранспорта на бульварную часть в местах прогнозируемого скопления людей, проектом предусмотрено устройство боллардов. Болларды устанавливаются на остановочных площадках и повышенных пешеходных переходах. Конструкция болларда состоит из подземной части глубиной 1,6 м и надземной высотой 0,6 м. Диаметр надземной части составляет 0,152 м. внутри болларда устанавливаются каркасы КС1 и КС2. Надземная часть окрашивается эмалью ПФ-115 по грунтовке Гф-021. Подробная конструкция болларда представлена на чертеже «Перильное ограждение. Боллард. Инвалидный турникет».

Для предотвращения выхода пешеходов на проезжую часть проектом предусмотрена установка пешеходных ограждений из панелей с прутками, и металлическими стойками, тип 3 D, размеры секции 2,5 м х 1,43 м. Фундамент монолитный бетонный; секция ограждения с порошковым покрытием - решетчатая панель из прутков диаметром 5 мм, размером ячейки 50х200 мм (в секции учтена – 1 опорная стойка из профильной металлической трубы прямоугольного сечения 60х40 мм). Габаритные размеры секции: длина – 2,5 м; высота – 1,43 м; масса (включая стойку) – 21 кг.

Местоположение и количество показано на чертеже «План озеленения и расстановки МАФ».

4.13 Организация и безопасность дорожного движения

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

Разметка проезжей части, установка дорожных знаков запроектированы согласно СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические требования», СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная. Классификация. Технические условия» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения», типового проекта 3.503-79 «Дорожная разметка» и типового проекта 3.503.9-80 Вып1 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Разметка проезжей части.

Согласно выданным техническим условиям №03-1-3/2015 от 14.10.2021 г. ТОО «City Transportation Systems» в рабочем проекте предусмотрено нанесение разметки "Холодный пластик" со светоотражающими шариками.

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

Стеклянные светоотражатели должны быть устойчивыми к многократным механическим воздействиям.

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

Дорожные знаки предусмотрены II типоразмера открытого типа. Устанавливаются на оцинкованных стойках на расстоянии от 0,5 до 2,0 м от кромки проезжей части до ближайшего к ней края знака. Щитки дорожных знаков предусмотрены открытого типа, из оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество и размеры щитков указаны в «Ведомости проектируемых дорожных знаков».

Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. Стойка дорожного знака устанавливается в фундамент марки Ф1 по ТП 3.503.9-80 Вып1.

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

На автостоянках, предусмотрены места для транспорта инвалидов. Выделяемые места обозначены разметкой, продублированы знаками на вертикальной поверхности стойкой. На парковочных местах для транспорта инвалидов предусмотрена установка турникетов. Количество парковочных мест предусмотрено – 1 шт при общем количестве мест 1-25 шт и 2 шт при 26-50 шт. Расположение парковочных мест для транспорта инвалидов указано на чертеже «План обустройства».

Для обеспечения безопасности пешеходов и не допущения аварийного выезда транспорта на бульварную часть улицы, в местах прогнозируемого скопления людей (площадки для остановки общественного транспорта) и при устройстве повышенных пешеходных переходов через проезжую часть внутриквартальных съездов и улиц местного значения предусмотрено устройство боллардов. Конструкция болларда представлена на листе 15-1012-CTST-DD-ГТ.

Организация и безопасность движения транспорта и пешеходов отражена на чертеже «План обустройства».

5. РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СЕТЯМ И КОММУНИКАЦИЯМ

5.1 Строительное водопонижение

Проект строительного водопонижения выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.03-103-2013 на основании:

· Технических условий ГКП на праве хозяйственного ведения «Elorda Eco System» №1052 от 12/09/2022г;

· Топографической съемки М 1:500;

· Отчета о результатах инженерно-геологических работ, выполненных ТОО «Гео Центр «Астана» в 2021г, 2022г;

Разделов рабочего проекта "Строительство ул.№38 на участке от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал. 1 очередь - строительство ул. №38 от пр. Кабанбай батыра до ул. Е485."

Проект выполнен для обеспечения надежных условий строительства инженерных сетей. Все расчеты в проекте даны с учетом максимального подъема грунтовых вод в паводковый период, т.е. + 1,5 м по отношению к отмеченному на период изысканий. При других показателях УГВ Заказчику необходимо откорректировать объемы и стоимость работ.

В составе рабочего проекта улицы предусматривается строительство сетей водопровода, канализации, ливневой канализации, теплотрассы.

Подробное описание принятых проектных решений по строительному водопонижению улицы №38 смотреть Том 4, Альбом 4.4 1012-CTST-DD – СВ.

Подробное описание принятых проектных решений по строительному водопонижению по пр. Кабанбай батыра на участке от пр. Тауелсиздик до транспортного кольца «Астана Жулдызы» смотреть Том 4, Альбом 4.5 1012-CTST-DD – СВ.1.

№ п/п	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	
			Общая	В т. ч. ГНБ
	Участок по ул.38			
	Ливневая канализация			
1	Трубы железобетонные безнапорные	1200,00	650,00	
2		600,00	95,70	
3	Труба полиэтиленовая PE 100 SDR26 ∅1200*45.9 - техническая	1200*45,9	66,10	29,70
4	Трубы полипропиленывые гофрированные с раструбом DN/OD	500/418	139,00	
	Водопровод			
1	Трубы водопроводные из полиэтиленовая PE 100 SDR17	800*47,4	716,00	30,00
2		225*13,4	110,30	
3		315*18,7	21,00	
4		400*23,7	142,40	
	Канализация			
1	Трубы полипропиленовые гофрированные с раструбом	300,00	24,00	
2		400,00	137,90	
3	Трубы водопроводные из полиэтиленовая PE 100 SDR17	710*42,1	48,00	48,00
4	Трубы железобетонные безнапорные	600,00	737,00	
5		800,00	20,20	
	Теплотрасса			
1	Трубы стальные в ППУ-изоляции	273*7	365,50	
2		325*7	155,40	
3		426*7	189,20	
4		530*7	664,10	
5		630*8	1371,40	

6		720*8	717,10	

	участок по пр. Кабанбай батыра			
	Водопровод			
1	Трубы водопроводные из полиэтиленовая РЕ 100 SDR17	630*37,4	24,00	
2		800*47,4	3714,70	
3		800*72,6	11,20	
4		225*13,4	8,50	
5		280*16,6	11,00	
6		315*18,7	73,00	
7		400*23,7	55,00	
8		180*10,7	86,00	
	Трубы водопроводные из полиэтиленовая РЕ 100 SDR17	800*47,4	389,30	359,3 5 участков
9	Трубы водопроводные из полиэтиленовая РЕ 100 SDR11	800*72,6	108,92	108,92 2 участка
	Канализация К1			
1	Трубы железобетонные безнапорные	500	416,00	
2		800	2144,00	
3	Трубы водопроводные из полиэтиленовая РЕ 100 SDR17	900*42,9	687,00	687м 11 участков

5.2 Водоснабжение, бытовая и ливневая канализация

5.2.1 Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1)

Рабочий проект сетей водоснабжения в составе проектируемой улицы выполнен на основании:

• Задания на проектирование от 20сентября 2021г;

• Технических условий ГКП "Астана Су Арнасы" №3-6/2436 от 24.11.2021г., выданными ГКП "Астана Су Арнасы";

• Проекта детальной планировки района, выполненным ТОО "НИПИ "Астанагенплан";

• Топографической съемки М1:500;

• Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ГЕО Центр Астана» в 2021г.

Рабочим проектом предусматривается строительство кольцевых сетей водопровода с подключением к существующему водопроводу диаметром 600мм по проспекту Туран и к существующему водопроводу диаметром 400мм по пр. Кабанбай батыра.

Проектом предусмотрено переключение существующих потребителей к проектируемым сетям водопровода. Сети водопровода запроектированы с учетом подключения перспективы, с этой целью в проекте предусмотрены ответвления с установкой колодцев.

Проектируется объединенная хозяйственно-противопожарная система водоснабжения. Пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов.

Прокладка проектируемых сетей водопровода через проезжую часть дороги предусматривается в футляре.

Строительство сетей водопровода выполняется открытым способом.

Бестраншейная прокладка медом ГНБ предусмотрена на следующих участках:

• пересечение с существующим кабельным каналом 110кв в районе примыкания к проспекту Кабанбай батыра;

• пересечение проектируемого водопровода с существующей проезжей частью в пр. пр.Мәнгілік Ел;

• пересечение проектируемого водопровода с существующим руслом канала Нура – Ишим;

• пересечение проектируемого водопровода с существующей проезжей частью пр. Қабанбай батыра.

Водопровод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR17 Ø225х13.4, Ø315х18.7, Ø400х23.7, Ø800х47.4 питьевая по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные колодцы -круглые выполняются из сборных железобетонных элементов, а прямоугольные- из бетона и сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84 тип - для мокрых грунтов.

Глубина заложения водопроводных сетей - согласно продольному профилю.

Общая протяженность водопроводной сети составляет- 989,7 м.

5.2.2 Хозяйственно-бытовая канализация (К1)

Рабочий проект сетей канализации выполнен в соответствии с техническим условиям №3-6/2436 от 24.11.2021г., выданными ГКП "Астана Су Арнасы".

Диаметры и заглубление проектируемого коллектора приняты на основании ПДП района, выполненным ТОО "НИПИ "Астанагенплан".

Проектом предусматривается строительство самотечных сетей канализации в границах проектирования улицы №38 и вдоль пр. Кабанбай батыра.

Сброс стоков предусматривается:

• на участке от ул. Е484 до ул. Хусейн бен Талал в проектируемый коллектор канализации диаметром 2400мм;

• на участке от ул. Е484 по ул.№38, далее по пр. Кабанбай батыра со сбросом стоков в ранее запроектированные сети канализации диаметром 800мм (РП «Строительство парка в квадрате пр. Кабанбай батыра и Мәңгілік Ел, ул. Хусейн бен Талала и Сауран», выполненным ТОО "НИПИ "Астанагенплан").

Проектируемые сети самотечной канализации предусматриваются из труб полипропиленовых гофрированных с раструбом диаметром 300,400 мм по ГОСТ Р 54475-2011, полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR17 Ø710х42.1 - техническая по ГОСТ 18599-2001 и труб железобетонных безнапорных диаметром 600, 800мм по ГОСТ 6482-2011.

Строительство сетей канализации выполняется открытым способом. Бестраншейная прокладка медом ГНБ предусмотрена на следующих участках:

• пересечение с существующим кабельным каналом 110кв в районе примыкания к проспекту Кабанбай батыра;

• пересечение проектируемого коллектора с существующей проезжей частью в пр. Мәнгілік Ел;

• пересечение проектируемого коллектора с существующим руслом канала Нура – Ишим;

• на участке кол. 57 - кол.58 предусматривается бестраншейным способом из полиэтиленовых труб РЕ100, SDR17 Ø710Х42.1 техническая по ГОСТ 18599-2001 в футляре из труб стальных электросварных Ø920х10 по ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения глубины заложения проектируемых сетей и возможности подключения в ранее запроектированный коллектор проектом предусматривается строительство канализационной насосной станции вдоль проспекта Кабанбай батыра.

Глубина заложения сетей - согласно продольному профилю.

Общая протяженность проектируемой канализации составляет- 967,20 м.

Канализация К1н

Проектом предусматривается подключение к проектируемой сети самотечной канализации существующего напорного коллектора из стеклопластика диаметром 400 мм с установкой колодца-гасителя.

Проектируемые сети напорной канализации предусматриваются из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR17 Ø450х26.8 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

Общая протяженность проектируемых сетей напорной канализации составляет- 5.5 м.

5.2.3 Ливневая канализация (К2)

Раздел рабочего проекта сетей ливневой канализации выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения". Рабочие чертежи выполнены на основании задания на проектирование, технических условий ГКП «Elorda Eco System" г. Нур-Султан №105 от 09.02.2022 года, топосъемки М1:500 и инженерно геологических изысканий.

В составе 1 очереди на участке улицы от проспекта Кабанбай батыра до ул. Е485 предусматривается строительство самотечного коллектора ливневой канализации из труб железобетонных безнапорных диаметром 1200мм по ГОСТ 6482-2011. Подключения ливневой канализации с прилегающих улиц диаметром от 400 до 600мм из железобетонных и полипропиленовых труб (ГОСТ Р 54475-2001). Диаметры ливневой канализации приняты согласно ПДП района.

Сбор воды с проезжей части предусматривается в дождеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый коллектор. Расстановка дождеприемников выполнена в лотках проезжей части в соответствии с планом организации рельефа.

Строительство сетей ливневой канализации выполняется открытым способом. На участке пересечения с существующим кабельным каналом 110кв в районе примыкания к проспекту Кабанбай батыра предусмотрена бестраншейная прокладка методом ГНБ.

Общая протяженность проектируемых магистральных сетей ливневой канализации составляет 950,8 п. м., в том числе:

- диаметром 1200мм из железобетонных труб - 650,00м;
- диаметром 1200 из труб полиэтиленовых - 66,10м;
- диаметром 600мм из железобетонных труб - 95,70м;
- диаметром 400мм из полипропиленовых труб - 139,00;

Протяженность веток дождеприемников - 569,8м, в том числе:

· диаметром 300мм из полипропиленовых труб - 113,00м - ветки дождеприемников;
· диаметром 200мм из полипропиленовых труб - 456.80м - ветки дождеприемников.

Основание под трубопроводы: грунтовое плоское с песчаной подготовкой, грунтовое спрофилированное, бетонное спрофилированное принято в соответствии с серией 3.008.1-7/89 "Трубы железобетонные безнапорные".

Колодцы на сети канализации приняты по т.п.р. 902-09-46.88, из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Глубина заложения сети -согласно профилю.

Общая протяженность проектируемых трубопроводов ливневой канализации

№ п/п	Материал трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Примечание
1	Трубы железобетонные безнапорные	1200	650,00	Магистральный коллектор
2	Труба полиэтиленовая PE 100 SDR26 Ø1200*45.9 - техническая	1200*45,9	66,10	Участок ГНБ (магистр. кол.)
3	Трубы железобетонные безнапорные	600	95,70	Подключения с прилегающих участков
4	Трубы полипропиленывые гофрированные с раструбом DN/OD	500/418	139,00	
5	Трубы полипропиленывые гофрированные с раструбом DN/ID	300	113,00	Ветки дождеприемников
6		200	456,80	

- **Хозяйственно-питьевой водопровод по пр. Кабанбай батыра от ул. №38 до транспортного кольца «Астана Жулдызы»**

- Согласно техническим водопровода по пр.Кабанбай батыра с подключением к существующему водопроводу диаметром 600мм по пр. Туран и к существующему водопроводу диаметром 400мм (колодцы 15, С-2), проходящему вдоль пр.Кабанбай батыра.
- В соответствии с техническими условиями условиям №3/6-2436 от 24.2021г., выданными ГКП "Астана Су Арнасы" и в соответствии с ПДП, выполненным ТОО "НИПИ "Астанагенплан", данным проектом предусматривается строительство кольцевых сетей предусматривается подключение существующего водопровода диаметром 300мм (колодец С-2) к проектируемым сетям водопровода по пр.Кабанбай батыра.
- Проектируется объединенная хозяйственно-противопожарная система водоснабжения. Прокладка проектируемых сетей водопровода через проезжую часть дороги предусматривается в футляре.
- Строительство водопровода предусмотрено бестраншейным способом на следующих участках:
- - при пересечении с существующей проезжей частью по пр.Кабанбай батыра - на участке колодец 3-уг.3;

- - при пересечении с существующей проезжей частью пр.Мангилик Ел - на участке уг.25-колодец 7;
- - при пересечении канала Нура-Есиль - на участке колодцы 5-6;
- - при пересечении с существующей проезжей частью- на участке уг.23 -уг.24;
- - при пересечении существующей лесопосадки- на участке колодцы 9-15.
- Водопровод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR17 Ø225х13.4, Ø280х16.6, Ø315х18.7, Ø400х23.7, Ø630х37.4, Ø800х47.4 питьевая по ГОСТ 18599-2001.
- Стальные фасонные части снаружи покрываются ленточной полимерно-битумной изоляцией толщиной 4,6 мм (в два слоя) по ГОСТ 9.602-2016.
- Водопроводные колодцы -круглые выполняются из сборных железобетонных элементов, а прямоугольные- из бетона и сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84. Глубина заложения водопроводных сетей - согласно продольному профилю.
- Общая протяженность водопроводной сети составляет- 4475м.

- **Хозяйственно-бытовая канализация по пр. Кабанбай батыра от ул. №38 до транспортного кольца «Астана Жулдызы»**

- Согласно техническим условиям №3/6-2436 от 24.2021г. , выданными ГКП "Астана Су Арнасы" и в соответствии с ПДП, выполненным ТОО "НИПИ "Астанагенплан" проектом предусматривается строительство самотечных сетей канализации диаметром 800мм по пр.Кабанбай батыра со сбросом стоков в ранее запроектированный коллектор диаметром 800мм (РП «Строительство парка в квадрате пр. Кабанбай батыра и Мәңгілік Ел, ул. Хусейн ТОО "НИПИ "Астанагенплан").
- Проектом выполняется переключение существующих сетей канализации от жилой застройки даметром 500мм к проектируемым сетям диаметром 500мм (колодец 49).
- Для уменьшения глубины заложения и возможности подключения к ранее запроектированным сетям канализации проектом предусмотрено строительство канализационной насосной станции (Том 5 1012-CTST-DD -КНС).
- Прокладка проектируемых сетей канализации предусмотрено бестраншейным способом из полиэтиленовых труб РЕ100, SDR21 Ø900Х42.9 техническая по ГОСТ 18599-2001 в футляре из труб стальных электросварных Ø1120х10 по ГОСТ 10704-91 на следующих участках:
- - при пересечении существующей лесопосадки- на участке колодцы 3-4, кол. 5-6, кол. 13-14-15, кол. 19-20, кол. 23-24, кол.25-26;
- - при пересечении с существующей проезжей частью пр.Мангилик Ел - на участке колодцы 31-32-33;
- - при пересечении с существующей проезжей частью - на участке колодцы 35-36;
- - при пересечении канала Нура-Есиль - на участке колодцы 37-38;
- Проектируемые сети самотечной канализации предусматриваются из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR21 Ø900х42.9 техническая по ГОСТ 18599-2001 и труб железобетонных безнапорных диаметром 500,800мм по ГОСТ 6482-2011.
- Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 и колодцы монолитные (раздел НВК.КЖ).

- Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.
- Общая протяженность проектируемых сетей самотечной канализации составляет 3248м.

▪ Канализационная насосная станция по пр. Кабанбай батыра

- Канализационная насосная станция (КНС) предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод.
- Производительность канализационной насосной станции - Q = 1052,0 м3/ч. Насосная станция предусмотрена подземного типа, с сухим и мокрым отделениями.
- Подземная часть насосной станции круглая в плане, с внутренним диаметром 6,0 м. Корпус и днище выполнены из монолитного железобетона. В сухом отделении расположен машинный зал; в мокром отделении - приёмный резервуар, помещение решёток.
- *Приёмный резервуар*
- Ёмкость приёмного резервуара составляет 340 м3 и рассчитана на 70-минутную максимальную производительность одного насоса. Для возможности безостановочной работы насосной станции при проведении аварийных, профилактических и ремонтных работ, приёмный резервуар разделён на два отсека водонепроницаемой вертикальной перегородкой.
- *Помещение решёток*
- Подвод сточных вод в резервуар предусмотрен по двум подводящим каналам, расположенным в помещении решёток. Размер каждого канала рассчитан на пропуск 100 % расхода сточных вод. В каждом канале предусмотрена установка механических унифицированных решёток грабельного типа РКЭм 0912 (1 рабочая, 1 резервная) со шкафом управления.
- *Машинный зал*
- Производительность канализационной насосной станции - 1052,0 м3/ч. Проектом предусмотрена установка насосов марки Flygt NT 3301 SA 22-229 (3) (2 рабочих и 2 резервных) производительностью Q = 579,0 м3/ч, H = 19,0 м, N = 45,0 кВт. Насосы погружного типа, в комплекте с элементами для сухой установки, с охлаждающей рубашкой. Работа насосов предусмотрена с устройством частотных преобразователей для каждого насоса. Для управления насосами предусмотрена панель управления с датчиком давления.
- Работа насосов автоматизирована, в зависимости от уровня сточных вод в приёмном резервуаре. Автоматическое включение насосов марки Flygt NT 3301 SA 22-229 (3) осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах.
- При невключении или аварийной остановке любого рабочего насоса, а также при аварийном уровне сточных вод в приёмных резервуарах, предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.
- Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и действующими нормами, правилами и государственными стандартами, включая требования взрывобезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

- Подробное описание принятых проектных решений по проектируемой КНС представлено Том 5, Альбом 5.2 1012-CTST-DD – ПЗ.

  - **Тепловые сети**

- Проект строительства тепловых сетей по объекту "Строительство улицы N38 на участке от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал" выполнен на основании задания на проектирование, ПДП района, разработанного ТОО"НИПИ "Астанагенплан" , технических условий № 4069-11 от 12.07.2021 г., ранее выданных технических условий № 2253-11 от 12.04.2021 г., выданных АО "Астана-Теплотранзит" на проектирование, а так же в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети", СНиП РК 3.01-01Ас-2007 "Планировка и застройка г. Астаны".
- Рабочий проект строительства тепловых сетей выполнен в соответствии со «Схемой теплоснабжения г.Нур-Султан до 2030г.» (заказчик ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г.Нур-Султан), утвержденной решением маслихата г.Нур-Султан от 25 декабря 2019 года № 475/60-VI).
- Инженерно- геологические изыскания выполнены ТОО "ГЕО ЦЕНТР АСТАНА" в период 20.04. 2021г. по 29.05.2021г.
- Теплоноситель-вода с параметрами 130 - 70°С.
- Расчет прочности трубопроводов и тепловой изоляции выполнен на температуру плюс 136° С. Расчетная температура наружного воздуха в зимний период принята минус 31,2°С.
- Проектом предусматривается подземная без канальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используется только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствует требованиям МСН 4.02-02-2004. Трубы стальные электросварные прямошовные термообработанные - Ст 20 по ГОСТ 10705 в ППУ изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006. Категория трубопроводов по «Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 - IV. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом, без канальная, под основным проездом проектируемой улицы - в канале из блоков ФБС, под местными проездами- под разгрузочной плитой.

Для проведения ремонтных работ без вскрытия дорожного покрытия предусмотрено устройство монтажных каналов

Расчет жесткости и прочности трубопроводов теплосети выполнен в программе СТАРТ Проф 4,66 R3.

Общая протяженность тепловой сети:

- 2 Ø 720х8.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 900 - 717,1 м;
- 2 Ø 630х8.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 800 - 1371,4 м;

- 2 Ø 530х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 710 - 664,1 м;
- 2 Ø 426х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 630 - 189,2м;
- 2 Ø 325х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 450 - 155,4м;
- 2 Ø 273х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 400 - 365,5м;

в том числе: - в непроходном канале:

2 Ø 630х8.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 800 - 21,0 м;

- 2 Ø 530х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 710 - 27,0 м;
- 2 Ø 426х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 630 - 90,9м;
- 2 Ø 273х7.0 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой 400 - 82,5м.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК, применяемая ТОО "КТЗ", основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы ДК, с последующим дренированием в ближайшие колодцы ливневой канализации (температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°С) и откачкой автонасосами при отсутствии возможности дренирования в ливневую канализацию.

5.3 Уличное освещение

Раздел включает в себя разработку освещения улицы.

Уличное освещение выполнено в соответствии с техническими условиями № 44-01-23 от 28.11.2023г., выданных ТОО «Астана Калалык Жарык».

Проектом предусмотрено освещение проезжей части улицы консольными светильниками светодиодными светильниками установленные на стальные опоры горячей оцинковки высотой 10м с надвижными люками;

Установку опор выполнить на армированные ж/б фундаменты (см. лист 3 и 4). Электроснабжение освещения выполнено на основании технических условий, выданных АО "Астана-РЭК". Точки подключения- РУ 0,4кВ проектируемых РП и ранее запроектированной КТП по ул.466.

В соответствии с выданными подключения шкафов освещения и светофорных объектов выполнить установку распределительных шкафов ШР.

Для учета электрической энергии в шкафу предусмотрен монтаж приборов учета Меркурий 230 (в соответствии с ТУ, выданных ТОО «Астана Калалык Жарык».

Управление освещением предусмотрено шкафами с АСУНО типа ЩРОУУО-250/8, с применением бесконтактного коммутирующего оборудования. Шкаф применить на 8 отходящих групп с допустимой токовой нагрузкой 250А. Для управления использовать GSM связь.

Установку шкафов АСУ выполнить на рамы.

Электроснабжение освещения выполнить по КЛ-0,4 кВ с использованием 5-ти жильного кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена расчетного сечения в двустенной гибкой ПНД трубе диаметром 63 мм с протяжкой, SN13, для каждой нитки от ввода до опоры и между опорами.

Под проездами кабель проложен в п/э трубах Ø110мм. Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

Протяженность трехстороннего освещения – 0,76 км. Протяженность тротуарного освещения – 1,53 км.

5.4 Сети телефонизации.

Проектом предусмотрено строительство новой 8-миканальной телефонной канализации вдоль проектируемой улицы и переходов из 4-х каналов на перекрестках. Строительство канализации предусматривается полиэтиленовыми трубами Ø110мм с толщиной стенки 6,3мм с установкой сборных ж/б колодцев ККС-4 и ККС-3.

Также проектом предусмотрена переукладка 2-х оптических кабелей в проектируемую канализацию на пересечении с пр. Кабанбай батыра

Предусмотрена установка кронштейнов и консолей в проектируемых колодцах. Протяженность проектируемой 4-хотверстной телефонной канализации -0,100 км, 8-ми отверстной телефонной канализации -1,448км.

5.5 Сети электроснабжения 0,4кВ.

Раздел включает в себя разработку электроснабжения объектов инфраструктуры проектируемой улицы.

Проектом предусматривается строительство сетей напряжением 0,4кВ с установкой распределительных шкафов, от которых подключаются шкафы управления освещением, светофорные объекты и остановочные павильоны. Также в данном разделе рассматривается подключение насосной станции перекачки дождевых вод.

Точками подключения являются РУ 0,4кВ проектируемой РП №1.

Распределительный шкаф ШР №1 подключается от РУ 0,4кВ РП№1 кабелем сечением 240мм².

Сечения приняты из условия допустимых потерь напряжения в сетях для обеспечения нормативного качества электроэнергии на зажимах потребителя.

Электроснабжение остановочных павильонов выполнить от распределительных шкафов кабелями расчетного сечения согласно однолинейной схеме, представленных на листе 2 настоящего раздела.

Под проездами кабели проложить в трубах, изготовленных из негорючих материалов. При прокладке кЛ 0,4кВ по ул. Е466 под проездами трубы проложить методом горизонтально-направленного бурения.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

Протяженность КЛ 0,4кВ – 1,05 км.

5.6 Наружные сети электроснабжения. Переустройство 10/20кВ.

Проект переустройства выполнен в соответствии с техническими условиями 5-Е-178-1877 от 14.10.2021г.

Раздел переустройства существующих электрических сетей 10-20кВ включает в себя строительство кабельного канала из сборных ж/б элементов с устройством трубных переходов в монолитных каналах. Концы труб завести в кабельные камеры. Расположение канала принято согласно ПДП района.

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения объектов на период переустройства кабельных каналов проектом предусмотрено строительство временных кабельных линий. Кабельный журнал и трассы временных сетей представлены на плане трассы.

Кроме того, в проекте предусмотрена переукладка существующих кабелей 20кВ в соответствии с заданием на проектирование.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

5.7 Распределительный пункт в блочно-модульном здании 20/04кВ.

Распределительный пункт, совмещенный с трансформаторной подстанцией размещается, выполнен в отдельно стоящем блочно-модульном здании состоящем из 8-ми блоков из сандвич панелей габаритами 13500х9000х3000, рассчитан на установку 2-х масленых силовых трансформаторов напряжением 20/04кВ, мощностью 630 кВА типа ТМГ, распределительного устройства 20кВ состоящего из сборных камер вакуумными выключателями LS Susol VL-20 1250А, 25кА серии КС0-2-20, комплектного распределительного устройства 0,4кВ серии ЩО-70 на 1600А. Габариты рассчитаны на установку до 24 линейных ячеек 20кВ.

Схема электрических соединений на напряжение 20кВ.

Схема напряжения 20кВ принята одинарная секционированная на две секции двумя разъединителями системы сборных шин, к которой может быть присоединено до 6 линий, предусмотрены резервные места. В РУ – 20кВ, в силовых цепях приняты вакуумные выключатели на 1250А.

Схема электрических соединений на напряжение 0,4 кВ.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматом на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов 20/0,4кВ, подключенных к щиту 0,4кВ через автоматы.

Присоединения линий к шинам 0,4кВ предусматривается через рубильники с предохранителями. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силовых трансформаторов 630кВА.

Электроосвещение и электросиловая часть.

Питание сети электроосвещения и обогрева РУ принято от ящика собственных нужд. Питание шкафа собственных нужд ШУОТ и ЯСН осуществляется двумя вводами от вводных панели ЩО-70 РУ-0,4кВ через автоматические выключатели. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В РУ - 20кВ предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220В и ремонтное освещение на напряжении 36В через понижающий трансформатор 220/36В.

В РУ – 20/0,4 кВ и в помещении ДЭС предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения не ниже (+5 °С).

Заземление и защита от грозовых перенапряжений.

Заземление и заземляющие устройства РПБМ-2Т принято общим для напряжения 20 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4мм). Вокруг здания РПБМ-2 Т. Искусственные заземляющие устройство выполнить глубинными заземлителями (сталь угловая L 63х63х6 мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Защита от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ РК выполнена путем наложения на кровле молниеприемной сетки. Так же проектом предусмотрено охранно-пожарная сигнализация, АСКУЭ, телемеханика и ОВСПД.

5.8 Электроснабжение проектируемых РП.

Проект электроснабжения выполнен в соответствии с техническими условиями №5-С-15/2(181)-306 от 28.02.2022г, выданные АО "Астана"-РЭК. Точка подключения-РУ 20кВ проектируемой ПС 110/10кВ "Кабанбай".

Для электроснабжения проектируемых РП выполнить строительство кабельного канала сечением 1200х600мм от ПС "Кабанбай до пересечения проектируемой улицы №38 с пр. Кабанбай батыра. Строительство канала выполнить из сборных ж/б элементов, состоящий из лотков Л11-8 и плит перекрытия П12-15а. на пересечении с перспективной проезжей частью выполнить сооружение монолитного канала из 30 п/э негорючих труб НПВХ НГ Ø110мм. Концы труб завести в монолитные камеры размером 3х3м.

Для подключения РПК в проекте применен кабель сечением 400мм²; каждый РПК подключить с разных секций шин ПС "Кабанбай", для передачи сигналов телеметрии и телеизмерения параллельно с силовыми кабелями прокладывается волоконнооптический кабель емкостью на 8 волокон.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

Протяженность кабельной линии 20кВ – 6534 м. Протяжённость 1-лоткового кабельного канала – 3040 м.

5.9 Электроснабжение проектируемых РП.

Проект электроснабжения выполнен в соответствии с техническими условиями № 5-Е-179-2892 от 20.12.2022г. выданные АО «Астана -РЭК». Точка подключения – КЛ 10кВ временного электроснабжения.

Проектом предусмотрено временное электроснабжение в связи с тем, что строительство улицы по срокам опережает строительство ПС «Кабанбай», от которой проектом предусмотрено постоянное электроснабжение по стороне 20кВ.

Для подключения выполнить установку подставной опоры П10-4 с разъединительным пунктом. Кабельную линию подключить через ячейку ЯКНО-10кВ с вакуумным выключателем и микропроцессорным блоком релейной защиты. Кабель марки АПвПу2г (3х70/16) проложить в траншее до участка канализационной насосной станции. На территории участка установить временную КТПН мощностью 400кВА проходного типа. Проходная КТПН предусматривается для подключения временного электроснабжения третьей очереди.

Установку КТПН и ячейки ЯКНО выполнить на блоки ФБС, предварительно выполнив устройство подготовки из щебня. После ввода в эксплуатацию ПС "Кабанбай" и включение РП1 выполнить замену КТПН-400кВА напряжением 10кВ на двухтрансформаторную КТПН

мощностью 2х400кВА напряжением 20/0,4кВ. Заземление опоры ВЛ 10кВ с разъединителем, КТПН и ячейки ЯКНО выполнить по листу 3.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и ПТБ.

Протяженность кабельной линии 10кВ – 0,615 км.

5.10 Сети светофорной сигнализации.

Проект сетей светофорной сигнализации разработан на основании задания на проектирования и технических условий, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана".

Канализацию светофорных сетей выполнить по всему периметру перекрестков полиэтиленовыми трубами Ø110мм с установкой смотровых колодцев типа ККС-2. Непосредственные подходы от смотровых колодцев до светофорных стоек выполнить полиэтиленовыми трубами Ø63мм.

От дорожного контроллера до клеммных колодок, установленных в основании светофорных стоек, проложить контрольный бронированный кабель КВВБбШв (19х1,5). Непосредственное питание светофорных секций от клеммных колодок выполнить контрольным кабелем и КВВГ (7х1.5) проложенным по светофорным стойкам.

Для регулирования дорожного движения применить транспортные светофоры марки Swarco Futurit 3 с диаметром семафорных головок 300мм. Для отображения продолжительности горения разрешающего сигнала светофора применить комбинированное устройство обратного отсчета с индексацией анимированной фигуры пешехода Ortana.

Для управления светофорными объектами применить интегрированный дорожный контроллер SCAE Vega с модулем сопряжения CPU64.

Для регулирования продолжительности горения разрешающего сигнала светофора и подсчета интенсивности транспортного потока проектом предусмотрена установка оборудования интеллектуально-транспортной системы (ITS). Основными элементами ITS являются видеодетекторы, которые монтируются на высоте 8м на стойках Sal8 высотой 8м. В свою очередь стойка освещения устанавливается на монолитный фундамент. Детекторы устанавливаются на подъездах и выездах с перекрестка. Подключение детекторов к дорожному контроллеру осуществляется телекоммуникационным кабелем марки FTP4x2AWG22, который прокладывается в трубной канализации, сооружаемой из п/э трубы Ø63мм и смотровых п/э колодцев типа ККТМ-2.

Опоры светофоров и датчиков установить на монолитные фундаменты. Под шкаф контроллера основанием служит фундамент, сооружаемый из угловой стали 50х50х4мм.

Для обеспечения электробезопасности выполнить сооружение заземляющего устройства из вертикального и горизонтального заземлителя. Заземление всех опор показано на чертеже фундаментов.

Электроснабжение светофорных объектов выполнить от проектируемых проектируемого распределительного шкафа (см. раздел освещения). В шкафу предусмотреть 2-х приборов учета Меркурий 201. Прибор учета применить с классом точности не менее 0,5. Для обеспечения бесперебойного электроснабжения светофорных объектов выполнить установку источников бесперебойного питания непосредственного возле контроллера. Установку ИБП выполнить в резервуарах в подземном исполнении.

Для передачи данных в центр управления дорожным трафиком предусмотрено строительство кабельной линии ВОЛС. Подключение выполнить к существующей муфте по ул. Е22. магистральный кабель применить типа КС-ОКБ-48. Подключение контроллеров к ВОЛС выполнить путем отпайки 8-ми волоконного кабеля от магистрали. Для этого в проектируемых колодцах связи установить ответвительные соединительные муфты.

Установку опор и светофоров выполнить в соответствии с ГОСТ 23457-86.

6. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ

При выполнении дорожных работ подрядной строительной организации необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги» и требования охраны и безопасности труда (ГОСТ 12.0.001-82 Основные положения. ССБТ).

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

В соответствии с письмом заказчика №503-06-08/457 от 11 марта 2024 г. начало строительства предусмотрено в 4 квартале 2024 г. октябрь месяц. Нормативный срок строительства равен 22 месяцам. Распределение финансирования по годам – в 2024 г – 13 %, в 2025 г – 55 %, в 2026 г – 32%.

7. ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕСТА СКЛАДИРОВАНИЯ ТБО

7.1 Действующие предприятия по производству ДСМ

При строительстве улицы рекомендуется использовать продукцию следующих действующих предприятий по производству строительных материалов, принятых на основании утвержденной схемы транспортировки ДСМ:

- подстилающий слой – карьер «Рождественский» на расстоянии около 30,0 км от проектируемого участка улицы;
- крупнообломочный материал скальных пород – карьер «Ельток» расположен на расстоянии около 58,0 км;
- грунт в насыпь – карьер «Кощи» на расстоянии около 23,0 км.;
- фракционированный щебень - карьер «Кощи» на расстоянии около 23,0 км.;
- бетон – ТОО «ДС Нойбург» на расстоянии около 32,0 км от проектируемого участка;
- асфальтобетонная смесь, С-4, ЩПЦС – ТОО «Зенит KZ» около 32,0 км от проектируемого участка.

Местоположение карьеров и маршруты транспортировки отражены на «Схеме транспортировки дорожно-строительных материалов» согласованного с Заказчиком объекта.

7.2 Источники водоснабжения

Согласно письму №34-7/5736 от 20.08.2021 г. ГКП «Астана су арнасы» (в приложении) отпуск питьевой и технической воды в г.Нур-Султан осуществляется по следующим адресам:

- район «Алматы», пр.Тауельсыздык, 23в (питьевая вода);
- район «Байконур», ул. Аймаутова, 7 (питьевая вода);
- район «Алматы», ул. Жансугурова,7 (техническая вода);

- район «Есиль», Коргалжинское шоссе, район ТОО «Азия бетон» (техническая вода).

Источником водоснабжения для хозяйственных нужд принимается водоналивная станция на пр.Тауельсыздык 23в. Вода для хозяйственных нужд доставляется автотранспортом в специальных емкостях. Питьевое водоснабжение предусмотрено привозное в виде бутилированной воды. Хранение осуществляется на складе.

Обеспечение объекта технической водой осуществляется с водоналивной станции на Коргалжинском шоссе. Доставка воды для технических нужд осуществляется автотранспортом. Хранение технической воды осуществляется в специальных емкостях объемом не менее 10 м³ на площадке с твердым покрытием, пополняемых по мере расходования воды.

7.3 Полигон ТБО и пункт приема сточных вод

Строительные и бытовые отходы вывозятся на полигон ТБО г.Нур-Султан. Специализированным учреждением по приему и размещению ТБО, строительных и производственных отходов является ТОО «Эко Полигон Астаны», расположенный по адресу: район «Байконыр», шоссе Алаш, 72. Согласование размещения отходов представлено в приложении.

Для сбора строительных отходов устанавливается контейнер для мусора объемом 8,0 м³, для бытовых отходов от жизнедеятельности строителей – контейнер объемом 1,1 м³. Контейнеры для мусора регулярно вывозятся с территории строительной площадки автотранспортом на полигон ТБО. Вывозку строительного мусора осуществлять контейнерами и оборудованными самосвалами.

Согласно письму №34-7/5736 от 20.08.2021 г ГКП «Астана су арнасы» (в приложении) прием бытовых сточных вод в г.Нур-Султан осуществляется по следующим адресам:

- район «Сарыарка», ЖМ «Коктал-1», около конного клуба «Тулпар»;
- район «Байконур», п. Автоматика, район КНС №28;
- район «Алматы», около АЗС «Газпромнефть» по пр. Р.Кошкарбаева,70;
- район «Есиль», Коргалжинское шоссе, район ТОО «Азия бетон».

Проектом предусматривается слив бытовых сточных вод на ближайшем пункте приема, расположенном на Коргалжинском шоссе.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено устройство водонепроницаемого септика. Сточные воды, образовавшиеся в процессе жизнедеятельности рабочих, будут собираться Подрядчиком в емкости и вывозиться на соответствующие очистные сооружения в соответствии с требованиями РК, в период строительства на основании договорных отношений со специализированной организацией.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели	Единицы измерения	Количество
Улица №38 на участке от проспекта Кабанбай батыра до улицы Хусейн бен Талал		
1. Протяжённость	м	780
2. Категория улицы	Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения	
3. Расчётная скорость	км/час	80

4. Число полос движения	шт.	8
5. Ширина проезжей части	м	32,5
6. Ширина полосы движения	м	6х3,75; 2х4,0
7. Ширина велодорожек с полосой безопасности	м	1,5
8. Ширина тротуаров	м	3,0
9. Ширина разделительной полосы	м	4,0
10. Ширина местных проездов	м	2х7,0
9. Тип конструкции дорожной одежды	капитальный, нежесткий	
10. Вид покрытия	асфальтобетонное	
11. Наибольшие продольные уклоны	‰	13,2