РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220074/00-2022-ПЗ

г.Астана 2023 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220074/00-2022-ПЗ

Директор
ТОО «Аква-Д» Пак Е.Г.

ГИП Мальгинов М.С.

г.Астана 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 1
1. Состав проекта 2
2 Введение 3
3 Цель проекта 3
4 Основания для разработки проекта 3
5 Местоположение 4
6 Климатические условия 4
7 Инженерно-геологическая характеристика участка 6
7.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района 6
7.3 Физико-механические свойства грунтов 7
8.1 Ситуационная схема водоснабжения 10
8.2 Ситуационная схема канализации 11
9 Существующее состояние 12
10 Проектируемые мероприятия 12
11 Наружные сети водопровода и канализации 12
12 Антисейсмические мероприятия 14
13 Антикоррозийные мероприятия 14
14 Зона санитарной охраны 14
15 Иженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций 15

1. Состав проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	040740002533/220074/00-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	040740002533/220074/00-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
Том 3	040740002533/220074/00-ПОС	Проект организации строительства	
Том 4	040740002533/220074/00-СД	Сметная документация	
	040740002533/220074/00-ПП	Паспорт проекта	

Рабочий проект «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____Мальгинов М.

2 Введение

Рабочий проект «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы» разработан генеральным проектировщиком ТОО «Аква-Д», имеющим лицензию I категории ГСЛ №14009806 от 08.07.2014 года на осуществление проектных работ в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект отнесен к II уровню ответственности, не относящийся к технически сложным.

3 Цель проекта

Целью проекта является строительство сетей водоснабжения и водоотведения канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы ранее не охваченным городскими сетями водопровода и канализации. Строительство сетей приведет к улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки в районе строительства. Реализация проекта принесет положительный социальный и экономический эффекты.

4 Основания для разработки проекта

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1. Задание на проектирование от 17.04.2023 года, утвержденного КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;

2. Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- АПЗ №KZ78VUA00908341 от 05.06.2023 г. выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Топографическая съемка, выполненная в 2022 года ТОО «AlmatyGeoGroup»;
- Инженерно–геологические изыскания, выполненные в 2022 году ТОО «AlmatyGeoGroup»;
- Постановление №3/434 от 05.09.2022 г. О застройке территории и реконструкции объектов города Алматы, выданное акиматом г. Алматы;
- Технические условия №05/3-1478 от 22 мая 2022 г., выданные ГКП на ПХВ "Алматы су" «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»;

Заказчик - КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования – бюджетные средства.

5 Местоположение

Площадка изысканий расположена в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы. Полевые работы проводились в ноябрь 2022 г. Лабораторные и камеральные работы выполнены в ноябре 2022 г

Виды и объемы выполненных работ показаны в таб. №1.

Таблица №1

№№ п.п.	Вид работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Ударно-канатное бурение скважин диам.168мм	п.м.	84
2	Отбор образцов ненарушенной структуры	шт.	3
3	Отбор образцов нарушенной структуры	шт.	1
4	Полный комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов	опред.	3
5	Химический анализ водных вытяжек	опред.	2
6	Коррозийная активность к свинцу и алюминию	опред.	2
7	Коррозийная активность к стали	опред.	3
8	Стандартное уплотнение	опред.	2
9	Гранулометрический анализ	опред.	4

Основной нормативный документ – СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», в соответствии с которыми определены состав, объемы изыскательских работ, методика и технология их выполнения.

6 Климатические условия

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таб. №2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,7^0 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,4^0 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1^0 С.

Температура воздуха теплого периода 28,2^0 С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,0^0 С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0^0 С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,9^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8^0 С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,4^0 С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм

за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таб. №4.

Таблица № 4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35^0 С	-30^0 С	-25^0 С	25^0 С	30^0 С	34^0 С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Ветровой район - III.

Снеговой район - II.

Толщина стенки гололеда не менее 10 мм.

Нормативная глубина промерзания суглинков 79 см, крупнообломочных грунтов 117 см. Максимальная под оголенной от снега поверхностью 150 см.

7 Инженерно-геологическая характеристика участка

7.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах предгорной наклонной равнины.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности Асфальтом и насыпным грунтом. Вскрытая мощность отложений 6,0 м.

7.2 Геолого-литологическое строение

Для определения геолого-литологического строения участка было пройдено 14 скважин глубиной 6,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

Геолого-литологическое строение участка изысканий (сверху вниз):

1. Асфальт, Насыпной грунт (гравий, балласт, суглинок)
2. Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, от твердой до полутвердой консистенции, просадочный, с гнездами и пятнами карбонатов, к подошве с включением гальки до 10-15%.
3. Галечниковый грунт с включением валунов до 10-15%. Заполнитель - песчаный. Обломочный материал хорошо окатан, от слабо до сильно уплощенных, от слабо до умеренно удлиненных, представлен породами гранитного состава.

Уровень подземных вод до глубины 6,0 м не вскрыт. По фондовым материалам глубина залегания уровня подземных вод более 10,0 м.

До глубины 6,0 м выделено 3 инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1. Асфальт, Насыпной грунт (суглинок, гравий, балласт)
ИГЭ-2. Суглинок просадочный
ИГЭ-3. Галечниковый грунт

7.3 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для 2-х инженерно-геологических элементов (ИГЭ), исключая (ИГЭ-1). Характеристики крупнообломочных грунтов даны по результатам обобщения геотехнических работ и СП РК 5.01-102-2013.

Таблица № 6

№№ пп.	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-2	ИГЭ-3
1	2	3	4	5	6
Физические характеристики					
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3 г/см^3 г/см^3	1,62 1,59 1,56	2,28 2,26 2,25
2	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,42	--
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71	--
4	Влажность природная	W	--	0,144	--
5	Влажность на границе текуч.	W_L	--	0,30	--

6	Влажность на границе пластич.	W_P	--	0,20	--
7	Число пластичности	J_P	--	0,10	--
8	Показатель текучести	J_L	--	<0	--
9	Коэффициент пористости	ε	--	0,910	--
10	Степень влажности	S_r	--	0,43	--
Механические характеристики					
11	Удельное сцепление (при водонасыщ.)	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	14,7 13,3 12,2	36,0 33,0 31,0
12	Угол внутреннего трения (при водонасыщ.)	φ_n φ_{II} φ_I	град. град. град.	22 19 18	41 39 38
13	Модуль деформации: При естест. влаж. при водонасыщ.	E	МПа	7,3 5,4	78,0
14	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: МПа 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	 -- -- -- --	 0,005 0,012 0,021 0,034	 -- -- -- --
15	Начальное просадочное давление	P_{sl}	МПа	от 0,05 до 0,20 среднее 0,085	--
16	Расчетное сопротивление	R_o	кПа	370	600
17	Оптимальная влажность	$W_{опт.}$	--	0,211	--

18	Оптимальная плотность	$\rho_{опт.}$	г/см^3	2,09	--
19	Оптимальная плотность сух.гр.	$\rho d_{опт.}$	г/см^3	1,73	--
20	Коэффициенты переуплотнения при Купл.=0,95 Купл.=0,98 Купл.=1,00	 -- -- --	 -- -- --	 1,16 1,20 1,22	 -- -- --

Суглинки (ИГЭ-2) проявляют просадочные свойства при замачивании под нагрузкой. Тип грунтовых условий по просадочности – первый. Возможна просадка при дополнительных нагрузках (расчет просадки от собственного веса грунта и определение типа грунтовых условий по просадочности приведен в приложениях. График зависимости относительной просадочности от давления приведен в приложениях.

7.4 Инженерно-геологические условия строительства

По результатам анализа комплекса проведенных работ условия строительства площадки характеризуются как средней сложности. К неблагоприятным факторам относятся следующие:

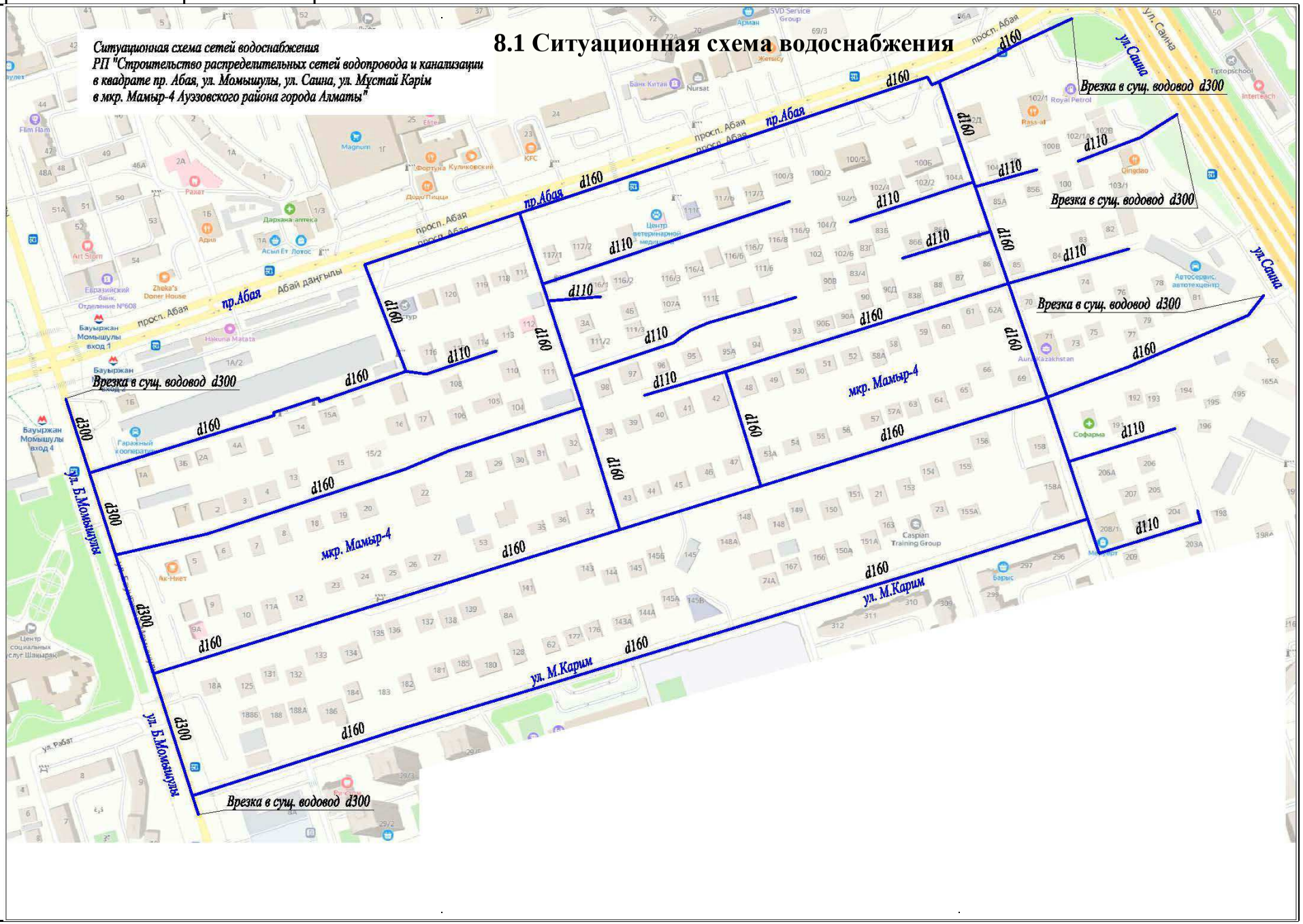
1. Расположение площадки в районе с высокой сейсмичностью.
2. Проявление при замачивании просадочных свойств суглинков.

Для улучшения условий строительства можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Рекомендуется строго соблюдать требования СП РК 5.01-102-2013 в части строительства на просадочных грунтах.
2. Устранение просадочных свойств суглинков путем замачивания и послойного уплотнения.
3. Предотвращать избыточное увлажнение суглинков грунтового массива созданием ливнестоковой водоотводной системы и ликвидацией источников возможного обводнения.
4. Обязательное устройство асфальтобетонных отмосток при тщательной засыпке пазух глинистым грунтом с его послойным уплотнением.

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

8.1 Ситуационная схема водоснабжения



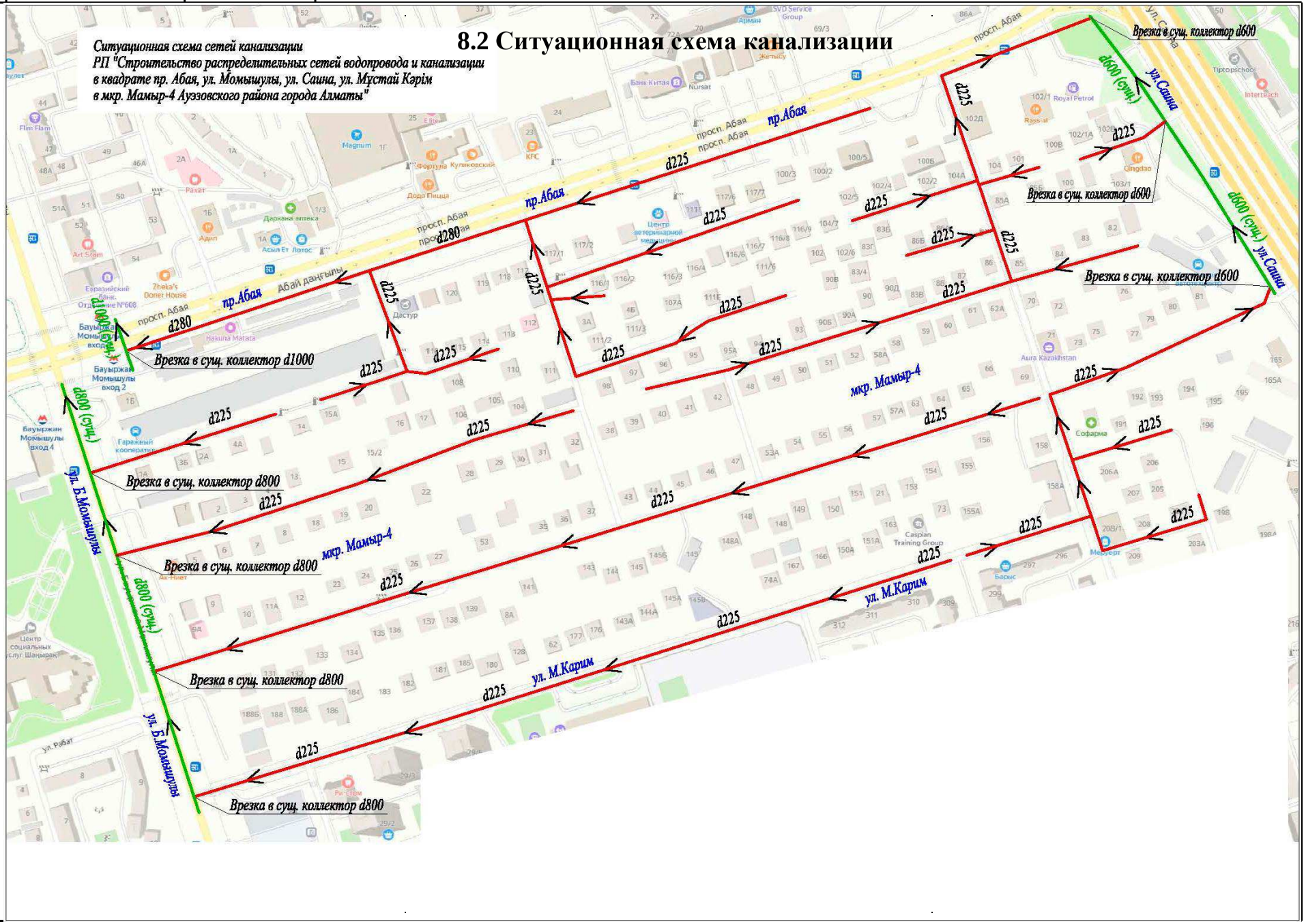
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04074000253 3/220074/00-2022-ПЗ

Лист 10

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

8.2 Ситуационная схема канализации



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04074000253 3/220074/00-2022-ПЗ

Лист 11

9 Существующее состояние

Мкр. Мамыр-4 частично не охвачен городскими сетями водоснабжения и водоотведения.

10 Проектируемые мероприятия

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается строительство наружных сетей водопровода и канализации в мкр. Мамыр-4 в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім Ауэзовского района г. Алматы. Все материалы применяемые в проекте разрешены на территории Таможенного союза

11 Наружные сети водопровода и канализации

Данный проект разработан в соответствии со:

- СНИП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;

Проектом предусматривается строительство сетей водопровода и канализации в мкр. Мамыр-4 в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім Ауэзовского района г. Алматы ранее не охваченном городскими сетями водопровода и канализации. Точкой подключения сетей проектируемой канализации является существующие городские сети канализации. Точкой подключения проектируемого водопровода является существующие городские сети водопровода.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий выделено 3 ИГЭ:

ИГЭ-1-Асфальт, насыпной грунт (суглинок, гравий, балласт), мощностью 0.1 м;

ИГЭ-2-Суглинок просадочный, мощностью до 2.2 м;

ИГЭ-3-Галечниковый грунт, мощностью до 6 м.

- Тип грунтовых условий по просадочности - 1 тип просадки
- Максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт - 1.5 м;
- Сейсмичность участка строительства - 9 баллов;
- Грунтовые воды не вскрыты;
- Грунты не агрессивны к железобетонным конструкциям на сульфатостойком портландцементе.

Сети магистрального водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d160-4578.4 м, d110-1155.9 м; из чугунных труб по ГОСТ ISO 2531-2012 d300-410.7 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d32-6115 м.

Переключения с существующими сетями запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d225-40 м, d110-5 м, d63-9 м, d40-9 м, d25-1 м.

Сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d280-384 м, d225-5446.9 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d160-70 м, d110- 2060 м.

Укладка труб производится на спланированное основание из песка высотой 10 см.

Засыпка труб производится из песка на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0.95 ручным инструментом. Засыпка выше защитного слоя производится местным грунтом с уплотнением до К=0.98.

В местах прохождения трубопроводов под автомобильными дорогами обратную засыпку траншеи на всю высоту от поверхности земли до защитного слоя осуществить несжимаемым грунтом - песчано-гравийной смесью. По окончании земляных работ восстановить существующий тип покрытия.

Устройство водопроводных колодцев вести по ТПР 901-09-11.84 и таблице колодцев.

Устройство канализационных колодцев вести по ТПР 902-09-22.84 и таблице колодцев. Железобетонные элементы колодцев принять на сульфатостойком портландцементе.

Пересечение полиэтиленовыми водопроводными трубами стен колодцев выполняются в стальных гильзах длиной 0.25 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на сети водопровода. Для определения местонахождения пожарных гидрантов установить указательные знаки, выполненные из листа металла толщиной 1 мм размером 560х710 мм в соответствии с ГОСТ12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная», ГОСТ 12.4.000-75 «Светомонтажная техника для защиты объектов. Общие требования». Крышки люков колодцев. в которых установлены гидранты, окрасить красной краской.

Перед пуском водопроводных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, дезинфекцию и промывку трубопроводов.

Перед пуском канализационных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов.

Земляные работы при пересечении с существующими коммуникациями производить вручную в присутствии представителей эксплуатирующей организации и с их письменного разрешения.

Врезку в существующие сети осуществить с письменного согласия эксплуатирующей организации и в присутствии ее представителя.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Таблица № 7

Основные показатели по системам водоснабжения и водоотведения

Наименование системы	Расчетный расход воды			Прим.
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Сети водопровода В1	152,1	19,7	5,5	
Пожаротушение		108	30	2 пожара по 15 л/с
Сети канализации К1	152,1	19,7	5,5	

12 Антисейсмические мероприятия

Для повышения сейсмостойкости колодцев предусматриваются следующие конструктивные решения:

- В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы
- На сопряжении нижнего кольца и монолитного лотка для сетей канализации; и нижнего кольца и плиты днища для сетей водопровода устраивается обойма из монолитного бетона класса В12.5

13 Антикоррозийные мероприятия

Проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Все металлические элементы окрашиваются масляными красками и антикоррозийными эмалями. Окрашиваемая поверхность должна быть предварительно очищена от ржавчины, окалины и грязи.

Закладные детали покрываются слоем цементно-песчаного раствора.

Зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва не грунтовать.

Степень очистки от окислов - III по ГОСТ 9.402-80. Металлоконструкции грунтовать грунтовкой ГФ 021 - 2 слоя. Стальные изделия покрасить двумя слоями эмали ПФ-133 (ГОСТ 926-82*) по слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) с общей толщиной лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, 55 мкм.

14 Зона санитарной охраны

Ширину санитарно-защитной полосы водопровода, принимаем в виде полосы шириной 6,0 м при диаметре до d200 мм и шириной 8,0 м при диаметре от d200 мм до d400 мм и в каждую сторону от трубопровода.

В пределах санитарно-защитной полосы согласно п.13.3.9 СНиП РК 4.01-02-2009 и п. 98. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов №26 от 20.02.2023 г. должны соблюдаться мероприятия:

- исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие);

- не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, кладбищ,

скотомогильников, а так же прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных организаций.

15 Иженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к опасным производствам и не требует разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.