РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 2 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220079/00-2-2022-ПЗ

г.Астана 2023 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 2 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220079/00-2-2022-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 3
6 Климат 4
7 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки 6
8 Химические свойства грунтов и воды 7
9 Нагрузки и воздействия 7
10 Сейсмичность территории 8
11 Специфические грунты 8
12 Строительные категории грунтов 8
13 Существующее состояние 8
14 Проектируемые мероприятия 8
15 Наружные сети водопровода и канализации 9
16 Антисейсмические мероприятия 11
17 Антикоррозийные мероприятия 11
18 Зона санитарной охраны 11
19 Иженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций 12

1. Состав проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	040740002533/220079/00-2-2022-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	040740002533/220079/00-2-2022-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
Том 3	040740002533/220079/00-2-2022-ПОС	Проект организации строительства	
Том 4	040740002533/220079/00-2-2022-СД	Сметная документация	
	040740002533/220079/00-2-2022-ПП	Паспорт проекта	

Рабочий проект «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 2 очередь строительства» 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 ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 2 очередь строительства 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 ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова 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 эффект.

4 Основания для разработки проекта

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1. Задания на проектирование от 12.12.2022 года, утвержденного КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;

2. Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- АПЗ №KZ58VUA01036644 от 06.12.2023 г. выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Топографическая съемка, выполненная в 2023 года ТОО «AlmatyGeoGroup»;
- Инженерно–геологические изыскания, выполненные в 2023 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 №05/3-1467 от 27 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 ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы.

6 Климат

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

Климат района резкоконтинентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: III-В;

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,70С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,30С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,10С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,90С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,40С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,10С);

Таблица №1

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

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 80С) - 22.10-03.04;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 9;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) -65%; за отопительный сезон -75%;

Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь - 924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;

Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль – 912,7 гПа; среднее за год -920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря – 846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 28,20С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 28,90С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 30,80С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 32,40С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)–

(+ 300С);

Абсолютная максимальная температура воздуха - (+43,40С);

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) –36%;

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 429мм;

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -39мм; наибольший из максимальных-78мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – Ю;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0м/с;

Повторяемость штилей за год-22%;

Средняя месячная и годовая температуры наружного воздуха приводится в таблице N2:

Таблица №2

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	5,3	3,6	,9	1,5	6,5	1,5	3,8	2,7	7,5	,9	,6	2,9	,8

Среднегодовое количество осадков – 249+429=678мм.

Нормативная глубина промерзания по г. Алматы

Таблица №3

Наименование грунта	Г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Супеси, песок мелкий, песок пылеватый	0,96м
Песок средней крупности, крупный, гравелистый	1,03м
Крупнообломочные	1,17м

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха: таблица №4

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
г. Алматы	9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12	12,5	12,5	11,4	9,5	9	10,8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов:

таблица №4

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

Глубина нулевой изотермы в грунте:
средняя из максимальных – 43см,
максимум обеспеченностью 0,90 - 64см,
обеспеченностью 0,98 – 76см.

Максимальная нулевая изотерма - 150см.

7 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки

Для детализации геолого-литологического разреза на площадке строительства пройдено 40 разведочных скважин глубиной 3,0. Всего пройдено 120,0п.м.

Абсолютные отметки скважин – 876,19 – 909,79м.

Участок изысканий с поверхности под Асфальтом - 0,1м сложен насыпным грунтом представленный суглинком, гравием. Под насыпным грунтом вскрыт суглинок полутвердый, мощностью до 2,2м. Основание разреза сложено гравийно-галечниковым грунтом маловлажным с включением валунов.

Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до глубины 3,0м не вскрыты.

Подробный инженерно-геологический разрез грунтов основания приведен в прилагаемом паспорте площадки (Приложение 2).

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ - 1 – Насыпной грунт: суглинокгравий - 35в;
плотность грунта – 1,75 г/см3 (табл.);

ИГЭ - 2 – Суглинок полутвердый бурый - 35в;
число пластичности – 8,9;
плотность частиц грунта - 2,71 г/см3;
плотность грунта – 1,73 г/см3;
плотность сухого грунта - 1,45 г/см3;
природная влажность – 19,3%;
показатель текучести – 0,11;
коэффициент пористости - 0,867;
степень влажности - 0,61;
модуль деформации при природной влажности – 6,0 МПа;
модуль деформации в водонасыщенном состоянии – 4,0 МПа;

ИГЭ - 3 – Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;
плотность грунта – 2,30 г/см3(табл.);
модуль деформации при природной влажности – 50,0 МПа;
модуль деформации в водонасыщенном состоянии – 50,0 МПа;

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления (кПа), угла внутреннего трения (град.) и условное расчетное сопротивление (кПа) приведены в табл.3.1. Расчетные значения характеристик даны с учетом коэффициента надежности по грунту.

Таблица №5

NN ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес грунта кН/м3			Удельное сцепление грунта кПа			Угол внутреннего трения грунта градус			Условное расчетное сопротивление кПа
		норм	γII	γI	норм	CII	CI	норм	ϕII	ϕI	Ест зам
2	**Суглинок полутвердый бурый - 35в;**	17,3	17,1	16,9	22,8 17,2*	21,5 15,2*	20,8 14,1*	23 18*	22 15*	21 14,1*	315,7 98*
3	**Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;**	23,0	23,0	22,8	-	-	-	42 40*	42 40*	38,2 36,3*	980,0

*- характеристики *грунтов даны для грунтов при водонасыщенном состоянии*

8 Химические свойства грунтов и воды

Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до 3,0м не вскрыты.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции -от неагрессивных до сильноагрессивных. Для расчета принять сильную степень агрессивности. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) - низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая.

9 Нагрузки и воздействия

Согласно Приложению – Ж (обязательное) Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра, НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011).

и составляют:

район работ относится - II

базовая скорость ветра - 25 м/с.

давление ветра - 0,39 кПа.

Снеговые нагрузки на проектируемые сооружения приняты согласно Приложению – В (обязательное) Районирование территории РК по снеговым нагрузкам НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДАНИЯ ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)

и составляют:

снеговой район – II (снеговая нагрузка 1,2 кПа);

район по гололеду - II, толщина стенки гололеда - 15 мм.

10 Сейсмичность территории

По картам микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условия участок изысканий относится к VIII-а-1.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - IБ (первый).

Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью - 9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2 475 и ОСЗ-22475. Расчетное ускорение - 0,487 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение - agh - 0,487 Расчетное вертикальное ускорение - agV - 0,438.

Участок изысканий по картам сейсмического микрозонирования СМЗ-2475 и СМЗ-22475 относится к участку II-А-1 с возможной силой землетрясения - 9 (девять) баллов. По карте сейсмического микрозонирования СМЗ-1 design показатель сейсмической опасности площадки строительства в ускорениях 0,5g.

11 Специфические грунты

Суглинок твердый (ИГЭ-2) обладает просадочными свойствами. Начальное просадочное давление 0,05МПа. Суммарная величина просадки составляет <5см.Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).

12 Строительные категории грунтов

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

NN ИГЭ	Наименование грунта	Для разработки одноковш, экскават.	Для ручной разработки
2	Суглинок твердый, полутвердый - 35в	2	2
3	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;	5	5

13 Существующее состояние

Квадрат улиц ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района г. Алматы частично не охвачен городскими сетями водоснабжения и водоотведения.

14 Проектируемые мероприятия

В соответствии с заданием на проектирование данным проектом предусматривается строительство 2 очереди сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района г. Алматы ранее не охваченном городскими сетями водопровода и канализации Все материалы применяемые в проекте разрешены на территории Таможенного союза

15 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 квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района г. Алматы ранее не охваченном городскими сетями водопровода и канализации. В соответствии со схемой реализация проекта предусмотрена за 2 очереди строительства. Данным проектом предусматривается 2 очередь строительства. 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), мощностью 0.1 м;

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

ИГЭ-3-Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов.

- 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» d200-1325 м, d160-9610 м, d110-1883 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d110-17 м, d63-411 м, d25-15523 м.

Сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d280-1110 м, d225-11663 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d110- 4772 м.

Для устранения просадочных свойств грунта предусматривается уплотнение основания траншеи на глубину 0.3 м до плотности сухого грунта 1.65 т/м3 на нижней границе слоя.

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

Засыпка ПЭ 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.

Основные показатели по системам водоснабжения

Наименование системы	Расчетный расход воды			Прим.
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Хоз-питьевой водопровод В1	772.2	65.5	18.2	
Наружное пожаротушение		108	30	2 пож по 15 л/с
Хоз-бытовая канализация К1	772.2	65.5	18.2	

Питьевая вода подаваемая в новый водопровод должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства.

Перед подачей воды в распределительные сети вода подлежит лабораторным исследованиям.

16 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

17 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.

18 Зона санитарной охраны

Ширину санитарно-защитной полосы водопровода, принимаем в виде полосы шириной 6,0 м 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.

19 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.