РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 1 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220079/00-1-2022-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 1 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

040740002533/220079/00-1-2022-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 8
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	040740002533/220079/00-1-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	040740002533/220079/00-1-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
Том 3	040740002533/220079/00-1-ПОС	Проект организации строительства	
Том 4	040740002533/220079/00-1-СД	Сметная документация	
	040740002533/220079/00-1-ПП	Паспорт прокта	

Рабочий проект «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул.Саина, ул.Шаляпина, ул.Яссауи, ул.Жандосова Ауэзовского района города Алматы 1 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 1 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 №KZ13VUA00908347 от 05.06.2023 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 проектом предусматривается 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. 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» d200-2230 м, d160-4005 м, d110-1177 м; из чугунных труб по ГОСТ ISO 2531-2012 d300-6744 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d110-201 м, d90-4 м, d63-1562 м, d25-6921 м.

Сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d280-1456 м, d225-8155 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d110- 3103 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., укладка труб из ВЧШГ производится на естественное основание из мягкого местного грунта высотой 10 см

Засыпка ПЭ труб производится из песка на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0.95 ручным инструментом. Засыпка труб из ВЧШГ производится из мягкого местного грунта 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.