РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

32-1-2022-ПЗ

г.Астана 2023 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства

Том 1

Пояснительная записка

32-1-2022-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 Климатические условия 4
7 Инженерно-геологическая характеристика участка 7
8 Существующее состояние 12
9 Проектируемые мероприятия 12
10 Наружные сети и канализации 14
11 Антисейсмические мероприятия 15
12 Антикоррозийные мероприятия 15
13. Иженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций 15

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мальгинов			
Инженер		Мальцев			

32-1-2022-ПЗ

«Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства»

Общая пояснительная записка

Том 1

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ТОО «Аква-Д»

Копировал *Формат А4*

1. Состав проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	32-1-2022-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	32-1-2022-НК	Наружные сети канализации	
Том 3	32-1-2022-ПОС	Проект организации строительства	
Том 4	32-1-2022-СД	Сметная документация	
Том 5	32-1-2022-ПП	Паспорт прокта	

Рабочий проект **«Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 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 «**Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 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 реконструкция сетей канализации в мкр. Алатау города Текели. Реконструкция 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 30.12.2022 года, утвержденного ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели";
2. Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- АПЗ №KZ92VUA01021385 от 14.11.2023 г. выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Текели»;
- Топографическая съемка, выполненная в 2023 года ТОО «TurTal»;
- Инженерно–геологические изыскания, выполненные в 2023 году ТОО «TurTal»;
- Постановление №40 от 01.03.2021 г. О выдаче разрешения на земельные участки, выданное акиматом г. Текели;
- Технические условия №12 от 11 октября 2023 г., выданные ГКП на ПХВ "Текелі Су Құбыры" акимата г. Текели;

Заказчик - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели»

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования – бюджетные средства.

5 Местоположение

Площадка изысканий расположена в г. Текели. Город расположен в 40км к юго-востоку от административного центра г. Талдыкорган, в верховьях реки Каратал в предгорьях Джунгарского Алатау.

В орографическом отношении изучаемый район представляет собой межгорную впадину, ограниченную с севера, востока и юга северо-западными отрогами Джунгарского Алатау, которая представлена долиной реки Каратал, которая образуется в исследуемом районе путем слияния рек Кора, Чиже и Текелинки. Ширина впадины изменяется от 3-4км в восточной части до 30-35км в наиболее широкой центральной части. На западе она соединяется с Балхашской депрессией. Рельеф впадины равнинный, поверхность ее наклонена на запад.

6 Климатические условия

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Талдыкорган.

Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха.

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

Температура воздуха

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение трех месяцев – с декабря по февраль.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +8,8°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -8,5°С. Абсолютный минимум – -42,0°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +24,2°С, средняя максимальная температура июля может достигать +31,6°С. Абсолютный максимум – +44,2°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -31,6°С, обеспеченностью 0,92 – -28,8°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -29,3°С, обеспеченностью 0,92 – -25,3°С. Продолжительность отопительного периода 170 суток.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С													
Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Талдыкорган	-8,5	-6,1	1,2	11,2	16,9	22,1	24,2	22,5	16,7	9,1	1,1	-5,5	8,8

Расчетные показатели температур

Метеостанция Талдыкорган	C^0	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	8,8
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	44,2
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	42,0
Средняя температура самых холодных суток обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 31,6 28,8

Средняя температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	 минус	 29,3 25,3

Осадки, влажность

Наибольшая сумма осадков приходится на осенне-весенний период. Минимальное количество осадков приходится на лето (август-сентябрь). Суточный средний максимум осадков за год составляет 27мм, наибольший из максимальных – 52мм.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 412мм. Количество осадков: за ноябрь – март 192мм, за апрель – октябрь 220мм.

Среднемесячная и годовая относительная влажность, мм													
Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	
Талдыкорган	78	76	71	54	52	47	45	43	46	60	74	78	60

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 74%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 63%, наиболее теплого месяца – 29%.

Наибольшее значение абсолютной влажности (17,3мб) и дефицита влажности отмечается в летний период, когда наблюдаются максимальные положительные температуры воздуха и наименьшее значение относительной влажности. В это время происходит наиболее интенсивное испарение с поверхности почв и водоемов.

Снежный покров

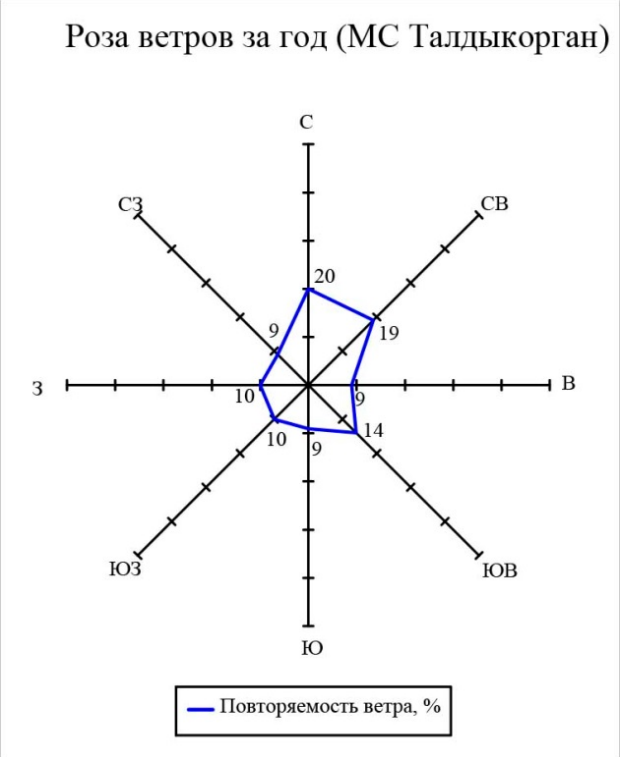
Устойчивый снежный покров в предгорных районах Джунгарского Алатау устанавливается в середине ноября. Запасы воды в снеге на склонах гор достигают наибольшей величины в феврале в предгорьях и в марте на высотах от 1000 до 2000м. Средний запас воды в снеге составляет 108мм. Наибольшая высота снежного покрова в предгорных районах составляет 15-30см, при этом в предгорно-низкогорном поясе (500-1000м) с повышением местности на 100м наибольшая высота в среднем увеличивается на 10см. С дальнейшим повышением местности градиент увеличения высоты снега снижается до 5-8см, достигая на высоте 2000м в среднем 80-120см. Плотность снежного покрова изменяется от 0,2 на высоте 400м до 0,3 на высотах 1000-1500м. Сход снежного покрова наблюдается в конце марта – начале апреля. Территория относится к IV снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,8кПа.

Ветер

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Преобладающее направление ветра по румбам за июнь-август северо-восточное, за декабрь-февраль – северо-восточное. Средняя скорость за отопительный период – 1,7м/с. Число дней со скоростью ветра ≥10м/с при отрицательной температуре воздуха – 1день. Средняя годовая скорость ветра – 1,8м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам

за январь – 4,1м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,8м/с.

Территория относится к I ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,25кПа.



Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
20	19	9	14	9	10	10	9	38

Нормативный скоростной напор ветра на высоте 15м над поверхностью земли		
Район территории по ветровому напору	Скоростной напор ветра q_{max}, да Н/м^2, (скорость ветраV_{max}) с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
I	40 (25)	55 (30)

Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

Таблица 1.3.5.

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
20	19	9	14	9	10	10	9	38

Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ ,$$ где

M_t – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха за зиму,

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30м; крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила 103см, для крупнообломочных грунтов – 152см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка – IV район, 1,8кПа (180кгс/м^2).

*Ветровой напор – I район, 0,25кПа (25кгс/м^2). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

Гололедные нагрузки – IV район, 15мм.

7 Инженерно-геологическая характеристика участка

7.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геологическом строении исследуемых площадок работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие аллювиальные верхнечетвертичные отложения, представленные галечниковыми грунтами с песчано-гравийным и суглинистым заполнителем и включением валунов до 20-30%, маловлажной консистенции. Сверху галечники перекрыты покровными суглинками легкими, твердыми, местами с включением гравия до 5-10%. С дневной поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем и насыпным грунтом.

7.2 Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1а) Почвенно-растительный слой. Мощность 0,3м.

(ИГЭ-1) Насыпной грунт, представлен суглинком, с включением гравия и строительного мусора. Мощность 0,3-1,3м.

(ИГЭ-2) Суглинок аллювиальный верхнечетвертичного возраста (aQ_{III}), светло-коричневого цвета, легкий, местами с включением гравия до 5-10%. Консистенция грунта твердая. Мощность 0,4-2,7м.

По результатам проведенных лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,62
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,42
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,54
4	Влажность естественная	W	%	13,2
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	27,0
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	19,6
7	Число пластичности	J_P	--	7,4
8	Показатель текучести	J_L	--	<0
9	Пористость	n	%	44,1
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,787
11	Степень влажности	S_r	--	0,45
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	C_n	кПа	39 19
13	Угол внутреннего трения в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	φ_n	град.	25 23
14	Модуль деформации в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	E	МПа	3,4 2,1
15	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	--	0,013 0,035 0,048 0,059
16	Начальное просадочное давление	P_{sl}	кПа	35
17	Допускаемое расчетное сопротивление в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	R_0	кПа	375 190

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Суглинки при насыщении водой могут проявлять просадочные свойства. Нормативные значения коэффициентов относительной просадочности при

нагрузке до 0,3МПа достигают 0,059, поэтому грунты, согласно таблице Б.21 ГОСТ РК 25100-2011, относятся к среднепросадочным. Нормативное значение начального просадочного давления 35кПа. Величина суммарной просадки от собственного веса составляет менее 5см. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

(ИГЭ-3) Галечниковый грунт аллювиальный верхнечетвертичного возраста (aQ_{III}), с песчано-гравийным, реже с суглинистым, заполнителем, с включением валунов до 20-30%. Окатанность обломочного материала хорошая. Консистенция маловлажная. Мощность 0,7-2,7м.

Физико-механические свойства галечников приведены по результатам лабораторных исследований и данным фондовых материалов и характеризуются следующими показателями:

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. и змер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-3
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	2,23
2	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,61
3	Коэффициент фильтрации	$К_ф$	м/сут	10-15
Механические характеристики				
4	Удельное сцепление	C_n	кПа	1,0
5	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	43
6	Модуль деформации	E	МПа	75
7	Допускаемое расчетное сопротивление	R_0	кПа	600

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

7.3 Химические свойства грунтов

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,075-0,157% (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}=111-480мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%, C_3A – не более 7%, C_3A+C_4AF – не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl^-=53-189мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от низкой до средней – удельное электрическое сопротивление составляет 26,0-90,0Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке по содержанию нитрат-иона от средней до высокой. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке от средней до высокой.

7.4 Физико-механические свойства грунтов

Сейсмичность района приведена по СП РК 2.03-30-2017.

Населенный пункт	Значения	
Текели	СЗ-2_{475}	СЗ-2_{2475}
Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам	II	
Уточненное значение сейсмичности площадки	баллов	баллов
Значение расчетного ускорения a_g (в долях g)	0,396	
Значение расчетного вертикального пикового	0,3168	

ускорения a_{gv} (в долях g)	

7.5 Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2022.

№ ИГЭ	№№ п/п	Наименование грунта	Способ разработки			
			Экскава-торами	Скрепе-рами	Бульдо-зерами	вручную
1а	9-в	Почвенно-растительный слой	1	1	2	2
1	5-г	Насыпной грунт	3	-	2	3
2	35-в	Суглинок с примесью до 10%	2	2	2	2
3	6-г	Галечник с валунами до 30%	4	-	4	4

7.6 Инженерно-геологические условия строительства

Гидрографическая сеть в районе хорошо развита и принадлежит к Балхашскому водному бассейну. Наиболее крупными водными артериями в исследуемом регионе, прорезающими глубокими долинами горные массивы являются реки Каратал, Кора и Чиже, берущие начало в северо-западных отрогах хребта Джунгарского Алатау на высоте 3200-3400м. Река Каратал является одной из крупнейших водных артерий Семиречья (второй по объему стока после реки Или). Длина реки Каратал около 400км, средний многолетний расход составляет 93м^3/сек. Питание рек смешанное: дождевое, снеговое, ледниковое и грунтовое. Максимальные среднемесячные расходы рек наблюдаются в мае-июле (максимальный расход реки Каратал по данным г. Уштобе достигает 140м^3/сек), минимальные в феврале-марте.

На востоке и юге впадины, где отмечается глубокое залегание грунтовых вод (до 30м и более) происходит интенсивная инфильтрация поверхностных вод и наблюдается сокращение расходов рек.

В соответствии с геологическим строением и литолого-фациальным составом пород в районе выделен водоносный комплекс в четвертичных породах.

Водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений распространен повсеместно. Четвертичные породы отличаются сравнительно одинаковым литологическим составом и слагаются валунно-галечниковыми и галечниковыми грунтами, с маломощными прослоями и линзами суглинков и крупнозернистых гравелистых песков. Одинаковый литологический состав отмечается для всех террас рек Каратал и Коксу. Уровень грунтовых вод колеблется от 3-7м до 38,5м. По минерализации воды пресные (0,2-0,5г/л), гидрокарбонатно-кальциевого состава. Производительность скважин 5-28л/с

при понижении 1-31м. Общая мощность водонасыщенной части отложений достигает 250м.

В пределах площадки изысканий подземные воды на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтапливается поверхностными водами. Тип увлажнения территории – I.

8 Существующее состояние

Существующие сети канализации мкр. Алатау имеют следующие дефекты и повреждения:

- в связи с длительной эксплуатацией наблюдаются признаки опасной коррозии, язвенная коррозия внутренней и внешней поверхностей
- продольные трещины бетонных крышек вызванных различными деформациями и воздействиями механическим путем.
- изменение и сужение сечения трубопроводов (вследствии высокой заиленности);
- смещения стыков, выход заделочного раствора внутрь трубопровода;
- нарушение уклона отдельных труб по трассе, в том числе образование обратного уклона;
- деструктивные изменения бетона;
- отслоение защитного слоя бетона;
- образование трещин выбоин и сколов в местах стыков;
- зоны коррозии;
- имеется перекрытие живого сечения трубопровода посторонними предметами;
- отложение на внутренних стенках и днище трубопроводов минеральных и органических солей, жиров.
- в канализационных колодцах имеются разрушения стыков, потеря бетоном защитных свойств, оголение арматуры.

Существующие канализационные сети и сооружения на них не пригодны для дальнейшей эксплуатации. Для обеспечения населения централизованной канализационной сетью необходимо произвести строительство новых сетей с соответствующими сооружениями на ней.

9 Проектируемые мероприятия

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается реконструкция наружных сетей канализации в мкр. Алатау . Реконструкция сетей предусматривается в 3 очереди. Данным проектом предусмотрена 1 очередь. Все материалы применяемые в проекте разрешены на территории Таможенного союза

Ситуационная схема канализационных сетей 1 очередь строительства мкр.Алатау

Проектируемая канализация

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист 13

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

Копировал

А3

10 Наружные сети 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 реконструкция сетей канализации в мкр. Алатау. Существующие сети канализации в мкр. Алатау находятся в непригодном состоянии. Точкой подключения сетей проектируемой канализации является существующие городские сети канализации.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий выделено 4 ИГЭ:

(ИГЭ-1а) Почвенно-растительный слой. Мощность 0,3м.

(ИГЭ-1) Насыпной грунт, представлен суглинком, с включением гравия и строительного мусора. Мощность 0,3-1,3м.

(ИГЭ-2) Суглинок аллювиальный верхнечетвертичного возраста (aQIII), светло-коричневого цвета, легкий, местами с включением гравия до 5-10%. Консистенция грунта твердая. Мощность 0,4-2,7м.

(ИГЭ-3) Галечниковый грунт аллювиальный верхнечетвертичного возраста (aQIII), с песчано-гравийным, реже с суглинистым, заполнителем, с включением валунов до 20-30%. Окатанность обломочного материала хорошая. Консистенция маловлажная. Мощность 0,7-2,7м.

- Тип грунтовых условий по просадочности в основании проектируемых сетей (ИГЭ-3) – не просадочный
- 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 канализации запроектированы из полипропиленовых безнапорных гофрированных труб SN16 по ГОСТ Р 54475-2011 d315-1217 м, d250-588 м, d200-5196 м.

Подключения до границ участков и переключения объектов запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d160-49 м, d110-1889 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 перед восстановлением дорожного покрытия выполнить из ПГС (песчано-гравийной смеси) на высоту 1 м. По окончании земляных работ восстановить существующий тип покрытия.

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

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.

11 Антисейсмические мероприятия

Для повышения сейсмостойкости колодцев предусматриваются следующие конструктивные решения:

- В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы

12 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.

13. 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.