РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

RedlinePro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 89-2021

Заказчик: ГУ "Кызылкогинский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Аккора Кызылкогинского район»

Том 1

Книга 1

Общая пояснительная записка

г.Шымкент - 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

RedlinePro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 89-2021

Заказчик:ГУ "Кызылкогинский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Аккора Кызылкогинского район»

Том 1

Книга 1

Общая пояснительная записка

Директор Мусабай Е.

Главный инженер проекта Сейдалы А.

г.Шымкент - 2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	ПП	Паспорт проекта	Брошюра
II	ОПЗ	Пояснительная записка	Книга 1
II	ПОС	Проект организации строительства	Книга 2
II	ГП	Генеральный план	Альбом 1
II	НВ	Наружная водопроводная сеть	Альбом 2
II	АС, ТХ	Водонапорная башня емкостью V=25м3, Н=15м	Альбом 3
II	ЭСН	Электроснабжение	Альбом 4
III	СД	Сметная документация	Книга 1
	Прайс	Прайс лист	Брошюра
	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	Брошюра

Содержание

№ п.п.	Наименование	№ стр.
	Состав проекта	
	Содержание	
1	Основные исходные данные	
1.1	Основание для разработки	
1.2	Согласования и заключения заинтересованных организаций	
1.3	Цель и назначение объекта строительства	
2	Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения	
2.1	Местоположение	
2.2	Геоморфология и рельеф	
2.3	Литологическое строение	
2.4	Засоленность и агрессивность грунтов	
2.5	Подземные воды	
2.6	Физико-механические свойства грунтов	
2.7	Сейсмичность площадки	
2.8	Краткая климатическая справка	
3	Проектные решения	
3.1	Генеральный план	
3.2	Разбивочный план	
3.3	План организации рельефа	
3.4	Благоустройство территорий	
4	Технологические решения	
4.1	Источник водоснабжения	
4.2	Требования к качеству воды и надежности водоснабжения	
4.3	Нормы водопотребления и расчетные расходы воды	
4.4	Наружные водопроводные сети	
5	Архитектурно-строительные решения	
5.1	Водонапорная башня емкостью 25м³	
6	Электроснабжение	
7	Охрана окружающей среды	
8	Мероприятия по охране труда, технике безопасности и сохранению окружающей природной среды	
9	Зоны санитарной охраны	
10	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрыво и пожаробезопасности	
11	Мероприятия по технике безопасности	
12	Основные технико-экономические показатели водоснабжения	

Рабочий проект **«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Аккора Кызылкогинского района»** разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Сейдалы А.

1. Основные исходные данные

1.1. Основание для разработки проекта:

- задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства Кызылкогинского района»;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование» №KZ50VUA00550721 от 20.07.2022г.;
- постановление акимата. №109 от 05.07.2022 года;
- письмо № 06-06-12/30 от 19.01.2022 года ГУ «АППАРАТ АКИМА УИЛЬСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА КЫЗЫЛКОГИНСКОГО РАЙОНА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» о численности населения;
- письмо ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кызылкогинского района Атырауской области» о источнике финанситорования №06-06-02-1-7/23 от 17.06.2022 года и о том, что начало строительства запланировано 2022 год месяц август №06-06-02-1-7/22 от 17.06.2022 год;
- письмо ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кызылкогинского района Атырауской области» о растояний ТБО №06-06-02-1-7/26 от 17.06.2022 год;

1.2. Исходные данные для проектирования:

- отчет о результатах инженерно - геологических работ выполненным ТОО «ASSYL GROUP KZ» в 2021 году;

При разработке рабочего проекта были использованы следующие нормативно-технические документы:

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (с изменениями по состоянию на 13.06.2017г);

СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.11.2015 г.)

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2020г.);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018г.);
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – II;

- СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – I (с изменениями от 06.11.2019г.);
- СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть – II (с изменениями и дополнениями от 01.01.2018г.).

1.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями согласно СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». Согласования представлены на плане трассы.

1.3. Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки настоящего проекта является улучшение качества воды питьевого и хозяйственно-бытового назначения для оздоровления социально-экологической обстановки и повышения санитарно-гигиенического уровня населения.

2. Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения

2.1. Местоположение

Изучаемая территория в административном отношении входит в состав Кызылкогинского района Атырауской области с административным центром - село Миялы. Село Аккора входит в состав Уильского сельского округа.

2.2. Инженерно-геологические условия площадки

2.2.1. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория занимает юго-восточную часть Прикаспийской низменности и представляет собой всхолмленную равнину.

Геоморфологический облик исследуемой территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы, в которую вложен мощный эрозионный врез современной дельты реки Урал.

Пески Тайсойган в Кызылкогинском районе примыкают к левому берегу реки Уил в ее низовьях. Общая ширина полосы песков и припойменной равнины – около 5–6 км. Река Уил в этом месте проходит отдельными плесами, или бочагами, диаметром 30–40 м с узкими протоками воды между ними и куртинами тростника по берегам.

Подступающий к левобережью песчаный массив Тайсойган представляет собой волнистые пески, почти полностью и равномерно заросшие довольно высокой травой (включая темную полынь, софору и верблюжью колючку) и невысоким кустарником с преобладанием жузгуна.

Исследуемая площадка расположена в с. Аккора.

Высотные отметки по линии геолого-литологического разреза I-I начинаются в направлении с востока на северо-запад от 34,28 м до 31,40 м, затем в направлении на юго-запад через реку Жарып шыккан с сухим руслом глубиной 3,8 м, до отметок 31,93 м, затем в направлении на юго-запад (южнее этого направления) заканчивается на высотных отметках 29,74 м (скв-43).

Высотные отметки по линии геолого-литологического разреза II-II начинаются от этой же отметки 29,74 м в направлении с юго-востока на северо-запад до 28,31 м. (Рис.3).

2.2.2 Литологическое строение

Геологическое строение территории, полученное по данным региональных исследований, а также по результатам проведенной в пределах исследованной площадки инженерно-геологической разведки, сложное. В региональном геолого-тектоническом аспекте исследованная территория относится к юго-восточной части Прикаспийской синеклизы.

Территория Прикаспийской впадины сложена мощным покровом осадочных отложений палеозоя, мезозоя и кайнозоя, залегающим на докембрийском кристаллическом складчатом фундаменте. Прикаспийская низменность в геолого-структурном отношении представляет впадину в юго-восточном окончании Русской платформы.

Для района характерно наличие многочисленных соляных куполов, в подавляющем большинстве прикрытых чехлом четвертичных отложений.

Грунт повсеместно засолен, степень засоления слабая до средней, при сульфатном характере засоления; содержит карбонаты и гипс. Содержание щебнисто-дресвяного материала от 2% до 10%. Обладает просадочностью 1 типа.

Нелитифицированные и литифицированные отложения сеноманского и маастриханского ярусов верхнемелового времени (Kcm-m).

Отложения распространены повсеместно, вскрываются под маломощной толщей элювиально-делювиальных четвертичных отложений. Представлены переслаивающей толщей песка от светло-серого до зеленовато-серого цвета.

Песок полимиктовый, разнозернистый, с преобладанием мелких и пылеватых разностей. Содержит многочисленные тонкие глинистые прослойки, целые и битые раковины головоногих (Beleminitella) и

брюхоногих (Ostrea) моллюсков. Грунт незасоленный, степень засоления слабая, до средней, содержит карбонаты и гипс.

Геологическое строение участка работ на глубину до 4,0 м представлены аллювиально-дельтовыми и морскими супесями и песками Новокаспийского (QIVnk) четвертичного возраста.

2.2.3. Подземные воды

Территория района работ расположена в Прикаспийской впадине, которая в гидрогеологическом отношении представляет собой сложный артезианский бассейн. Его гидрогеологические условия определяются геолого-структурными особенностями и природно-климатическими условиями. Особенности геологического разреза, пестрота фациального состава пород, солянокупольная тектоника, аридность климата, равниность рельефа, слабая увлажненность территории и высокая испаряемость, слабое развитие гидрографической сети обуславливают специфические условия формирования подземных вод и их качественного состава. Гидрогеологическая изученность территории неодинаковая.

Водоносный алъб-сеноманский терригенный комплекс (K1al- K2s) Является основным перспективным комплексом, содержащим воды различной минерализации, пригодные для использования в народном хозяйстве. Распространен практически повсеместно. Литологически комплекс сложен преимущественно глинистыми отложениями с многочисленными прослоями мелкозернистых водосодержащих песков. Подземные воды приурочены к прослоям и пачкам песков, преобладающих в верхней части разреза.

Грунтовые воды на период изысканий не вскрыты.

2.2.4 Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Супеси желтовато-бурые, песчанистые, с включением обломков ракуши, мощностью до 0,9-1,2 см.

ИГЭ-2 Песок полимиктовый, с включениями обломков, серовато-коричневый, сухой, средней плотности. Вскрытая мощность слоя 3,1-2,8 м.

Повсеместно грунты перекрыты почвенно-растительным слоем с включениями корней растений, мощность слоя 0,20 см.

Выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Физико-механические свойства грунтов ИГЭ - 1 приведены согласно лабораторных данных в ниже следующей таблице.

Гранулометрический состав частиц грунта:

песчанистых – 78,85 %

пылеватых – 12,30 %
глинистых – 8,85 %.

Наименование показателей	ИГЭ-1	
	Нормативные значения	Единицы измерения
1	2	
Плотность грунта (ρ)	1,98	г/см³
Плотность твердых частиц (ρ_s)	2,67	г/см³
Плотность в сухом состоянии (ρ_d)	1,75	г/см³
Расчетные значения плотности грунта:		
при доверительной вероятности	0,85 – 1,93	г/см³
при доверительной вероятности	0,95 – 1,89	г/см³
Пористость	41,2	%
Коэффициент пористости (е)	0,702	
Влажность природная (W)	26,0	%
Влажность на границе текучести(W_L)	20,3	%
Влажность на границе раскатывания (W_P)	15,4	%
Число пластичности (I_P)	4,9	%
Показатель текучести при природной влажности	0,79 (текучепластичный)	
Степень влажности (S_r)	0,988	

Степень и тип засоления по Гост 25100-2011 – слабозасоленные, хлоридного типа

Плотный остаток – 0,917%

Содержание карбоната (CaCo3) – 0,031-0,061%.

Содержание гипса (CaSO4) – нет.

Водородный показатель (pH) – 7,5.

Деформационные свойства грунтов

Нормативные значения модулей деформации приведены в нижеследующей таблице:

Состояние грунтов	Нормативные значения
При водонасыщенном состоянии, Esat, МПа	2,86
При природной влажности и плотности, Епр., МПа	2,86

Прочностные свойства грунтов.

Грунты характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями прочностных характеристик:

Состояние грунта	Обозначение характеристик	Нормативные значения	Расчетные значения	
			α=0,85	α=0,95
Водонасыщенный при природной плотности	1.Угол внутреннего трения (φ), градус	23^0	21^0	20^0
	2. Удельное сцепление срезу С, МПа	0,009	0,008	0,006

Группа грунта по трудности разработки – пункт 36а.

По показателям физических свойств супесь пористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная. Просадка грунта от

собственного веса при замачивании отсутствует проявляется только при дополнительной нагрузке. Тип грунтовых условии по просадочности – I.

ИГЭ – 2. Песок полимиктовый, с включением ракуши, характеризуются следующими нормативными физико-механическими значениями:

Наименование, ед. измерения	**ИГЭ-2 Песок**
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,67
Плотность, г/см^3	1,71
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,50
Плотность грунта при полном водонасыщении, г/см^3	1,89
Влажность природная, %	19,0
Степень влажности	0,67
Пористость	43,9
Коэффициент пористости	0,82
Коэффициент фильтрации, м/сут	2,5
Угол естественного откоса сухого грунта Угол естественного откоса сухого грунта под водой, град	30 22
Модуль деформации грунта естественной влажности, МПа Модуль деформации грунта после замачивания, МПа	10,0 5,0
Гранулометрический состав по фракциям:	
2-0,5 мм 0,5-0,25 мм 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм 0,05-0,01 мм 0,01-0,005 мм 0,005-0,001 мм	1,9 1,5 49,9 30,3 12,1 3,6 3,7
При водонасыщенном состоянии и природной плотности:	
удельный вес, кН/м^3 угол внутреннего трения, град. удельное сцепление, кПа модуль деформации, МПа	18,0*/18,0 24*/25 2,4*/2,2 8,7
Расчетное сопротивление, R_0, кПА	120

Примечание. Цифры в числителе - нормативные значения, знаменателе- расчетные значение.

Средний диаметр частиц пылеватого песка 0,12 мм. По коэффициенту неоднородности пылеватые пески неоднородные (Кн=6,25).

2.2.5. Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-96, грунты участка исследования хлоридного типа засоления – степень

засоления слабозасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,917%. (Приложение 3).

Степень агрессивного воздействия грунтов (СП РК 2.01 – 19 - 2013) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W4 следующая:

по содержанию сульфатов (1798,3 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) сильноагрессивная, ша шлакопортланцемент и на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

по содержанию хлоридов (3466,7 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, на шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – сильноагрессивная.

2.3. Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно карте сейсмического микрорайонирования согласно (СП РК 2.03-30-2017), сейсмичность участка исследовании в баллах по картам ОСЗ-2425 равна к пяти - баллам, ОСЗ-22425 к шести баллам. Категория грунтов по сейсмическим свойствам третья.

Сейсмическая опасность *зон* строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства.

Согласно *сп* РК 2.03-30-2017 таб.6.1 и 6.2; приложение Б и Е (г.Атырау)

Сейсмическая опасность				Типы грунтовых условий по сейсмическим свойствам	Значения расчётных ускорений ag(В долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий
В баллах по картам		В ускорениях (в долях g) по картам			
ОСЗ-2 $_{475}$	ОСЗ-2 $_{2475}$	ОСЗ -1$_{475}$ (agR$_{(475)}$)	ОСЗ -1$_{2475}$ (agR$_{(2475)}$)		
5	6	0,016	0,037	III	0,059

2.4. Климатическая справка

Климатическая справка приведена по метеостанции Атырау (СП 2.04-01-2017). Климатический подрайон IV-Г.

Температура воздуха, °С: абсолютно максимальная+44,6

абсолютно минимальная-37,9

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +32,1

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92), °С:

суток-29

пятидневки-24,9

периода-11,3

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее холодное

месяца, °С 7,7

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 13,3

Продолжительность, сутки / Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха:

≤0 °С-114 /-4,7

≤8 °С-172/ -1,5

≤10 °С-185/ -0,9

Средняя годовая температура воздуха, °С 9,7

Количество осадков за ноябрь-март, мм-73,0

Количество осадков за апрель-октябрь-103,0

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -8,5 м/сек

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -3,0 м/сек

Нормативная глубина промерзания, м: для песка и супесей-1,22м

Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для песка и супесей – 1,50м.

Зона влажности - (сухая).

Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму-12,0 см.

3. Проектные решения

3.1. Генеральный план

Настоящий проект разработан на основании архитектурно-планировочной задании, задании на проектирование согласованного с заказчиком. Генплан разработан на основании топографической съемки выполненной ТОО «Redline Pro» в 2021 году, М1:500, и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Участок строительства площадки водонапорной башни расположен в населенном пункте Аккора, Кызылкогинском районе, Атырауской области.

Данным альбомом марки ГП предусматривается проектирование площадки водонапорной башни с водоразборной колонкой расположенной на отведенном участке (согласно акту отвода земельного участка). Непосредственно сама площадка строительства представляет собой участок прямоугольной формы. На площадке водонапорной башни запроектировано строительство: водонапорной башни и водоразборной колонки. Взаимное расположение и посадка зданий и сооружений выполнена согласно технологической схемы с учетом рельефа местности, розы ветров, санитарных и противопожарных норм, а также с соблюдением требований по размещению зданий и сооружений на территорий водозабора и водопроводных сооружений.

Технико-экономические показатели (водопроводная площадка)

Площадь отведенного участка в т.ч.	900.00м^2	100 %
Площадь застройки	108.37м2	12.04%
Площадь покрытий	791.63м2	87.96%

Ситуационная схема

3.2. Разбивочный план

Разбивка зданий и сооружений произведена от базиса "А-Б" соответствующего двум существующим опорам ЛЭП. Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «Redline Pro» в 2021 году.

3.3. План организации рельефа

На территории максимально сохраняется существующее озеленение. Избыток плодородного грунта используется для укрепления откосов обваловки башни.

3.4. Благоустройство территории

На территориях максимально сохраняется существующее озеленение. Избыток плодородного грунта используется для укрепления откосов обваловки водонапорной башни.

4. Технологические решения

4.1. Источник водоснабжения

Согласно ТУ выданное ГУ "Отдел строительство Кызылкогынского района" водоснабжение населенного пункта предусматривается от проектируемого водопровода Карабау-Каракол. Гарантийный напор в точке подключении составляет 30м. Водопотребителями в селе являются - население, животные в личном пользовании, местная промышленность производственные водопотребители, пользующиеся централизованным водопроводом отсутствуют.

4.2. Требования к качеству воды и надежности водоснабжения

Вода, необходимая для хозяйственно-питьевых нужд отвечает требованиям СП № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

В соответствии с п.7.4 СНиП РК 4.01-02-2009, хозяйственно-питьевой водопровода относится к III -й категории по степени обеспеченности подачи воды.

4.3. Нормы водопотребления и расчетные расходы воды

Согласно справке, выданной аппарат акима Уильского сельского округа численность населения составляет 101 человек.

В соответствии п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2009, система водоснабжения по степени обеспеченности подачи села Когам относится к третьей категории надёжности подачи воды.

Вода, необходимая для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд отвечает требованиям СП № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Расчет расход воды с. Аккора

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды определены в соответствии с численностью населения и принятыми нормами водопотребления, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Расчетные расходы воды по объекту на хозяйственно-питьевые нужды составляют:

Максимальный суточный расход составляет -12,22м3/сут;

Максимальный часовой расход составляет - 2,75м3/час;

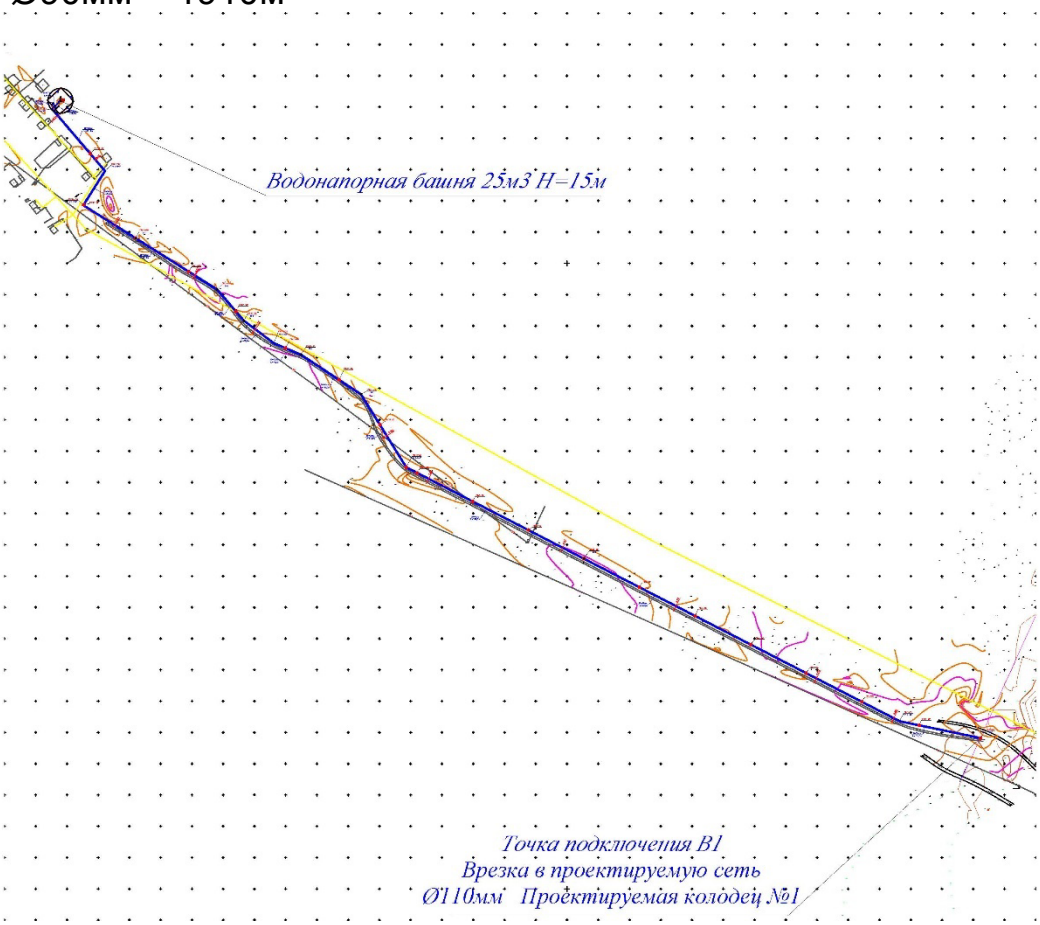
Максимальный секундный расход составляет - 0,76л/с;

4.4. Наружные водопроводные сети

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 принят круглосуточно.

Протяженность трассу водовода составляет:

Ø90мм -1910м



Согласно задание на проектирования проектом предусматривается водонапорная башня объемом 25м3 высотой опоры 15м. Разбор воды осуществляется через водоразборной колонка установленной рядом с башней. Сети водовода проектируются из полиэтиленовых труб: PE100 SDR17 S8 "Питьевая", Ру=1.6 мПа по СТ РК ИСО 4427-2004. Трубопроводная арматура в колодцах-чугунная, фасонные части - стальные, чугунные и полиэтиленовые.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе L=0,3м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом азбестоцементным раствором. Для защиты от коррозии стальные фасонные части в колодцах покрыть антикоррозийной изоляцией типа весьма усиленной битумно-полимерной. Основание под трубопроводы запроектировано из естественного, выровненного местного грунта. При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего

защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 1,65 тс/м3. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б элементов по Т.П.Р. 901-09-11.84. Марка бетона приняты по морозостойкости при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 20°С до минус 40°С F100, по водонепроницаемости W8 (Согласно таб.17.2. СНиП РК 4.01-02-2009). Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить лаком ХП-734 2 раза (Согласно табл.13 и приложения 5. СНиП РК 2.01-19-2004). Гидроизоляцию конструкций колодцев, заложенных ниже РУГВ согласно ТПР 901-09-11.84 принимаем: Гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плита перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 раза общей толщиной 4-5 мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части предусмотреть отмостку шириной 1м с уклоном от люков.

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СНиП 3.05.04-85* и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб". После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции.

Перечень видов работ для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

- акты на скрытые работы по основанию и строительным конструкциям на трубопроводах;
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов;
- акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку и дизенфекцию водопровода;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

5. Архитектурно строительные решения.

5.1. Водонапорная башня емкостью 25м³

Водонапорная башня привязан из типового проекта ТП РК 15-100ВБ-2009 «Водонапорные башни стальные со стальным баком емкостью 25 м3., высотой ствола 15м для районов с обычными геологическими условиями». Башня представляет собой сварную листовую конструкцию, состоящую из цилиндрической обечайки с коническими крышей и днищем, цилиндрической вод заполняющейся опорой.

Опора закреплена на монолитном железобетонном фундаменте посредством приварки к закладным деталям. Нижняя часть опоры

обсыпается местным грунтом на высоту 2, 45м над поверхностью земли. Для подъёма на насыпь предусмотрено железобетонная лестница.

Основание фундаментов-служат естественное основание.

Наружные стены фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза-вертикальная гидроизоляция.

Антикоррозионные мероприятия.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10мм.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».

Все открытые металлические поверхности и конструкции, соединительные элементы и закладные детали окрашиваются масляными красками за 2 раза.

В конструкциях чердачной кровли древесина подвергается пропитке антипиренами технической документацией заводов-изготовителей.

6. Электроснабжение

Исходными данными для разработки проекта являются :

- задание на проектирование;
- чертеж генерального плана;
- технические условие

По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к 3-ей категории.

Электроснабжение шкафа управления насосной станции ШУН (компл.) осуществляется от проектируемой ЩС-1. Питание проектируемой ЩС-1 предусмотрено от ближайщей опоры ВЛ-0,4кВ с алюминиевыми самонесущими изолированными проводами марки СИП-2. Выбор сечения проводов произведен по механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%.

При проектировании были приняты следующие климатические условия:

а) Район по ветру -IV., б) Район по гололеду - I., в) Район по весу снегового покрова - II.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

Электроснабжение шкафа управления насосной станции ШУН (компл.) осуществляется от проектируемой ЩС-1 распределительными сетями (НШУН-1) в земле кабелем марки АВБбШв-0,66 с расчетным

сечением. Шкаф управления ШУН поставляется комплектно с компанией поставщиком и заказывается в части НВК.

Прибор учета электроэнергии предусматривается на проектируемой ЩС-1.

Кабели 0,4кВ прокладываются в траншее на глубине - 0,7 м., под дорогами не менее - 1,0м.

Кабели проложить на расстоянии 0,3-0,6 м от кромки асфальтного покрытия.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в полиэтиленовых трубах.

Сечения жил кабельных линии выбраны по длительно допустимому току, допустимой потери напряжения.

Защитное заземление и зануление:

В качестве защитной меры при косвенном прикосновении выполняется защитной зануление. Для защиты от поражения эл. током в случае повреждения изоляции, проектом предусматривается защитное зануление нулевого рабочего провода. Все проводящие части должны быть присоеденены к нулевому защитному проводнику.

Проектом предусматривается повторное заземление защитного проводника шкафа управления путем его присоединения к шине заземление шкафа управления фонтана. Шина заземление шкафа управления фонтана присоединяется к наружному контуру заземления. Наружный контур заземления выполняется из вертикальных заземлителей из стали круглой диаметром 16мм и горизонтальных заземлителей из стальной полосы сечением 40х4мм.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	кВ	0,4
3	Расчетная мощность	кВт	0,3
4	Расчетный ток	А	0,5
5	Протяженность ВЛИ-0,4кВ	км	0,033
6	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	0,049

Энергосбережение.

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то

есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технические условия или паспортных данных по оборудованию.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

7. Охрана окружающей среды

Источниками загрязнения атмосферы при проведении строительных работ будут являться строительные машины и транспортные средства, работающие на участке строительства, земляные, сварочные работы. Используется строительная и грузовая техника: экскаваторы, бульдозеры, краны - работающая на дизельном топливе. На период эксплуатации объекта источники выбросов в атмосферу отсутствуют.

На стадии производства земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния. В случае высыхания грунта под воздействием солнца и ветра для снижения пылевыделений рекомендуется грунты смачивать водой с использованием поливомоечных машин. От увлажнённых грунтов при производстве земляных работ не происходит значительных пылевыделений. В целях уменьшения пыления строительный мусор перед вывозом смачивается водой.

Предусмотрены мероприятия по снижению пылеобразования, а также выбросов в атмосферу от работы двигателей автотехники.

Воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым.

Для защиты аллювиальных грунтов от разрушения в период строительства, предусмотрены рекультивационные мероприятия. Перед производством строительных работ производится выемка грунта согласно ведомости земляных работ. Временное складирование производится в отвалы. Данный объем грунта используется для восстановления ландшафтов после окончания строительства. Для сохранения поверхностного плодородного слоя почвы предусматривается его снятие с последующим распределением по рельефу. Перед началом выполнения земляных работ плодородный слой снимается бульдозером без нарушения естественного сложения и складируется в отвалы до окончания работ. По окончании строительных работ предусмотрен возврат плодородного слоя почвы.

Для предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод предусмотрены следующие мероприятия:

- гидроизоляция заглубленных частей водопровода;

- герметизированные оголовки;
- установка запорно-регулирующих и измеряющих основные параметры приборов;
- сбор и вывоз образовавшихся отходов в места, предназначенные для их утилизации или хранения.

В период эксплуатации объекта при постоянном контроле и уходе за состоянием водоотводных сооружений воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Воздействие от строительства объекта на водные ресурсы является недопустимым.

8. Мероприятия по охране труда, технике безопасности и сохранению окружающей природной среды

Все работы (строительные, монтажные и специальные) должны выполняться в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» при производстве строительно-монтажных работ.

Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции и на строительной площадке производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 ССБТ и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПУБЭК), а также руководствоваться «Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при погрузо-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте».

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и техническим условиям на них.

При транспортировании строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Территория строительной площадки должна освещаться при помощи светильников, навешанных на деревянные опоры, расположенные по периметру площадки. Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на передвижных мачтах высотой 10 м. Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства. Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

Территория площадки

Подрядчик каждый месяц в период выполнения работ должен удалять с площадки все лишние материалы и мусор.

По завершении работ Генподрядчик должен будет вывезти все оборудование с площадки и оставить ее в чистом и пригодном для работы состоянии, удовлетворительном с точки зрения Заказчика. При этом Генподрядчик будет иметь право оставить на площадке до окончания периода ответственности за дефекты такое оборудование, которое необходимо для выполнения им своих обязательств в течение периода ответственности за дефекты.

Граница площадки определяется как расстояние 50 м за пределами площади или пункта поставки, может незначительно превышать это расстояние.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

• оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;

• реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Охрана труда при строительстве должны представляет собой систему взаимосвязанных мероприятий направленных на создание безопасных условии для выполнения СМР. Перед допуском к работе технический состав должен пройти инструктаж по безопасности труда и пройти необходимое обучение методам безопасного проведения работ. Допуск оформляется записью в журнале инструктажа по технике безопасности, в котором каждый работник ставит свою подпись в подтверждение получения необходимого инструктажа. При выполнении комплекса работ по сооружению водоснабжения необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда. Работающих необходимо обеспечить санитарно-гигиеническими и безопасными условиями труда с целью устранения производственного травматизма профессиональных заболеваний. Технический состав должен быть обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и защитными средствами.

Особое внимание при этом должно быть уделено выполнению правил эксплуатации строительных механизмов, установленных вблизи откосов и зон возможного обрушения грунта, устройству ограждений опасных мест, выполнению электрозащитных устройств оборудования и механизмов, работающих на электрической энергии.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей воздушной линии электропередач следует производить согласно «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» и под непосредственно руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, и при наличии письменного разрешения организации владельца линии. Вне рабочего

времени строительные машины и механизмы должны быть убраны из зоны производства на специально отведенные площадки. Место расположения складских помещений определить по месту.

До начала работ генподрядная организация должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующих инженерных сетей.

На производство работ повышенной опасности оформляется НАРЯД-ДОПУСК.

При строительстве объектов следует руководствоваться с СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В проекте учтены мероприятия охраны труда. Разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии и технике безопасности в более подробном исполнении, согласно существующему положению, выполняется при разработке ППР.

Приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно- технических работников (руководитель работ) должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К опасным зонам относятся: не огражденные ямы, траншеи.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин устанавливают в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На строительной площадке рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с “Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок”.

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

При проведении огневых работ следует соблюдать следующие меры безопасности:

- не разрешается использовать без изоляции или с поврежденной изоляцией провода, а также применять нестандартные электропредохранители;

- соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов;

- подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

- провода подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также места сварочных работ должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий;

- электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию;

- над передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, цистерной с водой).

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 50 метров. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовыми полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;

- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях и изделиях;

- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;

- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением.

В проекте решены общеплощадочные мероприятия:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающее подход к объектам;
- ограждение территории и опасных зон;
- энергоснабжение и электрооборудование с обеспечением защитных мероприятий;
- обеспечение безопасной эксплуатации машин;
- водоснабжение для питья и противопожарных целей;
- электроосвещение территории, временных проездов и временных зданий и сооружений;
- устройство противопожарной сигнализации, охранного и аварийного освещения;
- подготовка предупредительных, указательных и запрещающих знаков по технике безопасности.

Предусматривается устройство площадок для отдыха рабочих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, защитные укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

9. Зоны санитарной охраны

Согласно СП № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», по обе стороны от крайних линий водопровода принимается санитарно-защитная полоса:

- при диаметре водопровода до 200 мм ширина не менее 6 метров;
- при диаметре водопровода от 200 мм до 400 мм ширина не менее 8 метров;
- при диаметре водопровода от 400 мм до 1000мм ширина не менее 10 метров.

В пределах санитарно-защитной полосы водопроводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится

производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм3) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта, а при ее отсутствии – на рельеф местности или в водоем, при условии соблюдения требований настоящих Санитарных Правил.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Отходы производства I класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электро-газо сваркой.

Отходы производства II класса опасности хранят, согласно агрегатного состояния, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и других видах тары, препятствующей распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства III класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять

погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

Отходы производства IV класса опасности могут храниться открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения. Эти отходы допускается объединять с отходами потребления в местах захоронения последних или использовать в виде изолирующего материала или планировочных работ на территории.

Отходы в жидком и газообразном состоянии, хранят в герметичной таре и удаляют с территории предприятия в течение суток или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Твердые отходы, в том числе сыпучие, хранят в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере их накопления удаляют.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Проектная организационная структура эксплуатации

Эксплуатация проектируемого водопровода будет осуществлять специализированная организация.

Данное предприятие также обеспечивает надежность их работы, организацию текущего обслуживания и всех видов ремонта, составление эксплуатационных планов, смет, материально-техническое

снабжение, своевременное проведение работ по модернизации.

Численность эксплуатационного персонала проектируемого водопровода предусматривается по «Нормативу численности персонала организаций, обслуживающих систему водоснабжения и водоотведения».

Персонал комплектуется в основном из жителей города Алматы. Поэтому вопрос обеспечения их жильем не рассматривается.

10. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрыво и пожаробезопасности

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разработаны на основании Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» (с изменениями от 20.09.2017 года).

Состав по приказу

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» состоит из текстовой и графической части и включает следующие данные для проектной документации на строительство:

- общая пояснительная записка (приводятся данные о категории проектируемого объекта по гражданской обороне, данные о категории по гражданской обороне близ расположенных объектов, природно-климатических условиях района, результаты от принятия раздела);
- раздел разработки инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (сведения о наблюдаемых в районе площадки строительства опасных природных процессах требующих превентивных защитных мер, решения по системе оповещения, безаварийной остановке технологических процессов, водоснабжения, электроснабжения объекта).

11. Мероприятия по технике безопасности

Мероприятия по охране труда и технике безопасности должны выполняться, в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест». Обслуживающий персонал должен пройти специальное обучение на рабочих местах, ознакомится со схемами и электрооборудованием и в установленном порядке пройти проверку на знание правил по технике безопасности.

Для обеспечения электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ предусмотрены:

- защитное заземление в электроустановках свыше 1 кВ;
- зануление в электроустановках до 1 кВ;

- выравнивание потенциалов в помещениях повышенной опасности и на открытом воздухе;
- оградительные устройства;
- предупредительная сигнализация;
- блокировки;
- знаки безопасности.

12. Основные технико-экономические показатели водоснабжения

№№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1.	Водопотребление максимально суточное	$м^3$/сут	12,22
2.	Протяженность водопроводных сетей, всего		
	ПЭ100 SDR 17 – 90х5,4мм	м	1910,0
	Труба ст. электросварная dy57x3,5	м	5,0
3.	Водопроводные колодцы ТПР 901-09-11.84		
	Круглый колодец ∅1500мм	шт.	8
4.	Водопроводные сооружения:		
	- Башня на 25м3 Н=15м	шт.	1
	- Водоразборная колонка	шт.	1