РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

RedlinePro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 17-2022

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области"

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) № 6, 9, 11, 13, 16, 17 города Актау» (КНС №11)**

Том I

Книга I

Пояснительная записка

г.Шымкент - 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

RedlinePro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 17-2022

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области"

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) № 6, 9, 11, 13, 16, 17 города Актау» (КНС №11)**

Том I

Книга I

Пояснительная записка

Директор Мусабай Е

Главный инженер проекта Баиболов А

г.Шымкент - 2022 г.

# СОСТАВ ПРОЕКТА

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| I | | Паспорт проекта | |
| I | Книга 1 | Пояснительная записка | |
| I | Книга 2 | Проект организации строительства | |
| II | Альбом 1 | Генеральный план | |
| | Альбом 2 | Внутриплощадочная сеть канализаций | |
| | Альбом 3 | Технологические решения Водопровод и канализация | |
| | Альбом 4 | Архитектурно-строительные решения | |
| | Альбом 5 | Отопления и вентиляции | |
| | Альбом 6 | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Пожарная сигнализация | |
| III | Книга 1 | Сметная документация | |
| | Брошюра 1 | Отчет о результатах инженерно-геологических работ | |

## Содержание


| № п.п. | Наименование | № стр. |
|---|---|---|
| | Содержание | |
| 1 | Основные исходные данные | |
| 1.1 | Основание для разработки | |
| 1.2 | Согласования и заключения заинтересованных организаций | |
| 1.3 | Цель и назначение объекта строительства | |
| 1.4 | Краткая характеристика технического состояния сетей водоснабжения. | |
| 2 | Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения | |
| 2.1 | Место размещения объекта и характеристика участка строительства | |
| 2.2 | Природно-климатические условия района строительства | |
| 2.3 | Инженерно-геологические условия площадки строительства | |
| 3 | Проектные решения | |
| 3.1 | Генеральный план КНС | |
| 4 | Технологические решения | |
| 5 | Архитектурно-строительные решения | |
| 6 | Инженерное обеспечение, сети и системы | |
| 6.1 | Внутриплощадочная сеть канализаций. | |
| 6.2 | Отопления и вентиляции | |
| 6.3 | Внутренний водопровод и канализация | |
| 6.4 | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Пожарная сигнализация | |
| 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 | |

Рабочий проект **«Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) № 6, 9, 11, 13, 16, 17 города Актау» (КНС №11)** 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 Байболов А.

## 1. Основные исходные данные

### 1.1. Основание для разработки проекта:

- задание на проектирование, утвержденное руководителям управления энергетики и ЖКХ Мангыстауской области от 02.02.2022 года;
- архитектурно-планировочное задание № KZ11VUA00700609 от 11.07.2022 года, выданное ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства»;
- письмо ГУ «Управления энергетики и ЖКХ Мангыстауской области» за №05-19-998/2 от 09.08.2022 года о том, что финансирование объекта предусмотрено от Республиканского бюджета;
- письмо ГУ «Управления энергетики и ЖКХ Мангыстауской области» за №05-19-998/2 от 09.08.2022 года о том, что начало строительно-монтажных работ запланировано на II квартал 2023 года;
- письмо ГУ «Управления энергетики и ЖКХ Мангыстауской области» за №05-19-997/2 от 09.08.2022 года о дальности ТБО;
- отчет о результатах инженерно - геологических работ выполненным ТОО «А-Геоинжиниринг» в 2022 году (июнь);
- топографическая съемка, выполненной ТОО "GeoOrbita" в 2022году;
- техническое заключение по результатам технического обследования №ТЗ/028-22 от 29 марта 2022 года выполненных ТОО "SunDomus".

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 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.

**1.3. Цель и назначение объекта строительства**

Реконструкция канализационно-насосных станций производится с целью обеспечения надежной эксплуатации систем канализации для удовлетворения жизненных потребностей и сохранения здоровья населения.

**1.4. Краткая характеристика технического состояния КНС №11**

Канализационная станция предназначена для перекачки хозяйственно- бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

На момент обследования сооружение эксплуатируется.

Насосная станция Объект представляет собой сооружение с круглой формы подземной частью и прямоугольной надземной частью.

Объект имеет следующие размеры надземной части в осях 6,0×9,6 м, размеры подземной части Ø6,0 м. Высота от пола до перекрытия надземной части строения – 3,5 м, подземная часть – 3,0 и 5,6 м.

Насосная станция разработана диаметром подземной части 5,5 м при глубине заложения подводящего коллектора 4,0-5,5 метра.

Подземная часть разделена глухой железобетонной стеной по всей высоте на два отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом машинный зал.

В надземной части расположены: помещение венткамеры, монтажные площадки с лестницами, мастерская, кладовая и бытовые помещения.

Для монтажа и демонтажа насосов с электродвигателями и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрены:

- в надземной части – монорельсы с электроталью грузоподъемностью 0,5 т.
- в подземной части – кран ручной подвесной однобалочный грузоподъемностью 0,2 т.

**Результаты детального обследования и оценка технического состояния конструкций с выводами**

**Выводы по фундаментам:**

На основании проведенного визуального и инструментального обследования следует сделать вывод, что в целом техническое состояние фундаментов удовлетворительное и соответствуют требованиям СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Техническое состояние фундаментов согласно приложению Ж (табл. Ж.2), классифицировано как **II категория (работоспособная конструкция).** В фундаментах по периметру отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Техническое состояние отмостки оценивается как **неудовлетворительное состояние**.

**Выводы по стенам подземной части:**

Техническое состояние стен подземной части согласно приложению Ж (табл. Ж.2), классифицировано как **II категория (работоспособная конструкция).**

**Выводы по наружным и внутренним стенам выше 0.000:**

Техническое состояние наружных и внутренних стен согласно приложению Ж (табл. Ж.1), классифицировано как **II категория (работоспособная конструкция).**

**Выводы по монолитному балочному перекрытию подземной части:**

Техническое состояние монолитного перекрытия подземной части согласно приложению Ж (табл. Ж.2), классифицировано как **III категория (ограниченно работоспособная конструкция).**

**Выводы по плитам покрытия:**

Техническое состояние плит перекрытия согласно приложению Ж (табл. Ж.2), классифицировано как **II категория (работоспособная конструкция).**

**Выводы по перемычкам:**

Техническое состояние перемычек согласно приложению Ж (табл. Ж.2), классифицировано как **II категория (работоспособная конструкция).** Отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

**Выводы по кровле:**

Техническое состояние кровли оценивается как **неудовлетворительное состояние.**

**Выводы по металлическим лестницам:**

Техническое состояние металлических лестниц согласно приложению Ж (табл. Ж.3), классифицировано как **1 категория (работоспособная конструкция).**

**Выводы по полам:**

Техническое состояние полов классифицировано как **неудовлетворительное состояние.**

**Выводы по оконным и дверным блокам:**

Техническое состояние оконных и дверных блоков оценивается как **удовлетворительное состояние**.

**Выводы по монорельсам:**

Техническое состояние монорельсов классифицировано как **удовлетворительное состояние.**

**Выводы по электроснабжению:**

Техническое состояние системы электроснабжения оценивается как **неудовлетворительное состояние**.

**Выводы по системе вентиляций:**

Техническое состояние системы вентиляций оценивается как – **неудовлетворительное состояние.**

**Выводы по системе водоснабжения и водоотведения:**

Техническое состояние системы водоснабжения и водоотведения оценивается как **неудовлетворительное состояние**.

**Состояние технологического оборудования**

На момент обследования технологического оборудования насосной станции имеется значительный износ трубопроводов, задвижек, запорной арматуры, насосных агрегатов и грузоподъемных механизмов.

**Оценка общего физического износа сооружения в целом**

Методика определения оценки физического износа здания.

Физический износ сооружения в целом определяется по усредненному удельному весу конструктивных элементов и группе капитальности, соответствии СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» Приложение А (таблица А.3).

Расчетный удельный вес элемента равен произведению удельного веса укрепленного элемента на удельный вес каждого элемента, деленного на 100.

Физический износ здания (сооружения) определен по формуле:

$Фзс = \sum Фк\boldsymbol{i} \times \boldsymbol{li}$

В результате расчета физического износа Ф по приведенным ниже пределам определяется техническое состояние здания (значения даются в процентах):

0-20 - «**хорошее**»

21-40 - «**удовлетворительное**»

41-60 - «**неудовлетворительное**»

61-80 - «**ветхое**»

Более 80 - «**негодное**»

На величину и скорость физического износа зданий влияет качество использованных при строительстве материалов, конструкций и изделий, систематичность и качество текущих и капитальных ремонтов, климатические условия.

Физический износ необходимо рассматривать как результат взаимодействия двух основных факторов – естественного старения материалов конструкций здания под действием природных сил и

периодических текущих и капитальных ремонтов здания, частично возмещающих износ отдельных элементов.

При этом необходимо отметить, что физический износ отражает общее состояние здания и не всегда является критерием, определяющим эксплуатационную надежность и безопасность здания, так как при небольшой степени физического износа здания в целом отдельные части,

| п/п | Наименование элемента здания | Удельный вес укрупненного конструктивного элемента, % | Удельный вес каждого элемента по таблице прил. В настоящих нормах, % | Расчетный удельный вес элемента li*100, % | Физический износ элемента здания,% | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | По результатам оценки, Фк | Средневзвешенное значение физического износа, Фср |
| 1 | Фундаменты | 16 | 0 | 16,00 | 20 | 3,20 |
| 2 | Стены | 27 | 80 | 22,00 | 20 | 6,32 |
| 3 | Перегородки | | 20 | 5,00 | 20 | 1,08 |
| 4 | Перекрытия | 28 | 0 | 28,00 | 21 | 5,88 |
| 5 | Крыша | 6 | 40 | 2,40 | 61 | 1,46 |
| 6 | Кровля | | 60 | 3,60 | 61 | 2,20 |
| 7 | Полы | 1 | 0 | 1,00 | 31 | 0,31 |
| 8 | Окна | 5 | 56 | 2,80 | 21 | 0,59 |
| 9 | Двери | | 44 | 2,20 | 21 | 0,46 |
| 10 | Отделочные покрытия | 1 | 0 | 1,00 | 61 | 0,61 |
| 11 | Внутренние сантехнические и электротехнические устройства: | | | | | |
| | Отопление | 1 | 0 | 1,00 | 60 | 0,60 |
| | Водоснабжение | 1 | 0 | 1,00 | 60 | 0,60 |
| | Канализация | 1 | 0 | 1,00 | 60 | 0,60 |
| | Вентиляция | 1 | 0 | 1,00 | 60 | 0,60 |
| | Электроснабжение | 1 | 0 | 1,00 | 20 | 0,20 |
| 12 | Прочие: | | | | | |
| | лестницы | | 15 | 1,65 | 31 | 0,51 |
| | балконы | | 51 | 5,61 | 40 | 2,24 |
| | остальное | | 34 | 3,74 | 40 | 1,50 |
| | Итого: | 100 | | 100 | | 26,97 |

**Физический износ сооружения в целом составляет:**
**$Ф_{ЗС}$=27% (округляем до 1%).**

В целом общий физический износ обследуемого сооружения согласно СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений», составляет – **27%**, что соответствует категории **«удовлетворительное»**.

**Рекомендации**

В соответствии с оценкой фактического технического состояния строительных конструкций, во избежание дальнейшего развития установленных дефектов и повреждений и для улучшения конструктивной целостности и эксплуатационной надежности строительных конструкций необходимо выполнить:

**Отмостка**

- рекомендуем выполнить уплотнение грунта снаружи здания вдоль фундаментов здания для предотвращения дальнейшей просадки фундаментов;
- рекомендуем выполнить устройство новой отмостки вокруг здания с целью защиты почвы под фундаментами от размывания или намачивания;

**Стены и монолитное балочное перекрытие подземной части**

- для защиты бетонных стен и перекрытия от разрушения газообразной агрессивной средой применить силиконовые (силоксановые, кремнийорганические) материалы, обладающие высокой атмосферо-, тепло-, водо-, солее-, щелоче-, кислотостойкостью.
- предусмотреть усиление стен приемного отсека вертикальными слоями высокопрочной армированной штукатурки на цементно-песчанном растворе марки не ниже М150 толщино не менее 40мм, по арматурным сеткам;
- полная перекраска с подготовкой поверхности внутренней отделки стен и потолков.

**Наружные и внутренние стены выше 0.000**

- полная перекраска с подготовкой поверхности фасада.

**Кровля**

- рекомендуем выполнить полную замену рулонной кровли. Выполнить всех примыканий к вертикальным поверхностям с усилением тремя слоями рулонных кровельных материалов (верхний слой должен иметь крупнозернистую или чешуйчатую посыпку) при выполнениях соблюдать требования СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».
- ремонт кладки парапета.

предусмотреть установку защитных парапетных планок, фартуков и капельников свеса из тонколистовой оцинкованной стали.

**Технологическое оборудование**

Выполнить работы по замене технологического оборудования (см. Прил 5)

**Металлические лестницы, монорельс**

-рекомендуется выполнить мероприятия по зачистке и антикоррозионной обработке металлических конструкций. Защиту строительных конструкций от коррозии следует выполнить в соответствии СН РК 2.01-01-2013.

После проведения ремонтных работ эксплуатирующей организации необходимо следить за состоянием строительных конструкций здания и не допускать возникновения условий, ухудшающих их работу или разрушение.

## 2. Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения

### 2.1. Местоположение

Рассматриваемая трасса водоснабжения в административном отношении относится к городу Актау.

### 2.2. Инженерно-геологические условия площадки

#### 2.2.1.Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак.

#### 2.2.2.Литологическое строение

Исследуемая территория полностью находится в пределах одного инженерно геологического региона, входящего в состав Прикаспийской впадины – морской аккумулятивной равнины, в геологическом строении которой принимают участие горизонтальные или очень слабо наклоненные рыхлые песчано-глинистые отложения древнего Каспия, перекрытые широко распространенными маломощными осадками речных долин, заливов, озер, соров. Обилие рыхлого материала в условиях аридного климата привело к образованию крупных массивов развеянных песков.

С поверхности земли распространен насыпной грунт, состоящий из утрамбованного местного грунта и гравийно-галечников, средней мощностью 0,20-0,40 м.

#### 2.2.3.Подземные воды

Подземные воды на трассе изыскания в период изыскания (июнь месяц 2022 года) пройденными разведочными скважинами, глубиной по 6,0 м были вскрыты на глубине 1,8-4,0 м с поверхности земли в значимости от рельефа.

По данным многолетних наблюдений максимальный уровень устанав¬ливается в апреле-мае. Амплитуда составляет от 0,3-0,5 метров.

Период изыскания соответствует среднему положению подземных вод. При проектировании фундаментов следует обратить внимание на

высокий уровень подземных вод, который в период паводка повысится относительно зафиксированного на 0,3 м и более.

По величине минерализации грунтовые воды в соленые, с минерализацией 7,14 г/л, по химическому составу сульфатные; по катионному составу-натриево-калиевые.

По содержанию ионов SO4=3772,8 мг/л при содержании HCO3 – св. 6,0 мг-экв/л, подземные воды на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 - сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C3S-не более 65% C3A-не более7%, C3A +C4AF-не более 22% и шлакопортландцементе –неагрессивные.

По содержанию ионов Cl- = 816,5 мг/л подземные воды к арматуре железобетонных конструкций – при постоянном погружении– неагрессивные, а при периодическом смачивании – среднеагрессивные.

### 2.2.4. Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах изучаемой трассы, до глубины 4,0 м выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

***ИГЭ-1 – Супесь*** макропористая, твердой консистенции, непросадочная, мощностью 1,5-1,9 м;

***ИГЭ-2 – Песок*** светло-серый, средней плотности, с включением гравия и щебня, мощностью 0,7-2,5 м;

***ИГЭ-3 - Известняк*** выветрелый, трещиноватый, рыхлый, вскрытой мощностью 3,5-5,3 и более метров.

Насыпной грунт, нами как ИГЭ не рассматривается.

| **Наименование, ед. измерения** | **ИГЭ- 1** | **ИГЭ-2** | **ИГЭ-3** |
|---|---|---|---|
| Плотность твердых частиц, г/см$^3$ | 2,70 | 2,67 | 2,66 |
| Плотность, г/см$^3$ | 1,68 | 1,52 | 1,81 |
| Плотность в сухом состоянии, г/см$^3$ | 1,57 | 1,36 | 1,69 |
| Влажность природная, % | 3,80 | 3,73 | 5,72 |
| Степень влажности | 0,19 | 0,13 | 0,34 |
| Коэффициент пористости | 0,55 | 0,75 | 0,45 |
| Влажность на границе раскатывания, % | 16,71 | - | - |
| Влажность на границе текучести, % | 21,88 | - | - |
| Число пластичности | 5,17 | - | - |
| Показатель текучести | < 0 | - | - |
| Коэффициент фильтрации, м/сут | 0,4 | 3,2 | 0,80 |
| При водонасыщенном состоянии и природной плотности:<br>- удельный вес,кН/м$^3$<br>- угол внутреннего трения, град<br>удельное сцепление, кПа | <br><br>1,78<br>24/21<br>13/9 | <br><br>1,72<br>37/32<br>1/1 | |
| Модуль деформации при природной влажности, МПа | 8,0 | 11,0 | |

Примечание: * - в числителе - нормативное значение в знаменателе - расчетное значение.

По показателям физических свойств супеси макропористые, твердой консистенции, непросадочные

Грунты инженерно-геологического элемента ИГЭ-2 (Пески) характеризуется следующим осреднённым гранулометрическим составом:

| Наименование грунта и ИГЭ | Гранулометрический состав в % | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Более 10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | Менее 0,05- |
| Песок пылеватый ИГЭ-2 | 0,7 | 0,8 | 1,6 | 2,2 | 7,2 | 25,0 | 29,1 | 3,1 | 30,3 |

Пески желтовато-серые, серые пылеватые, в основном распространены под супесчаными отложениями.

По гранулометрическому составу пески неоднородные, коэффициент неоднородности пылеватых песков составляет 38,9.

Средний диаметр мелких песков 0,11 мм.

### 2.2.5.Засоленность и агрессивность грунтов

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты от незасоленных до среднезасоленных, величина сухого остатка колеблется в пределах 0,16 до 1,30 %.

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO-4 – грунты площадки на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 -85 (СП РК 2.01 – 19 -2013) – сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C3S-не более 65% C3A-не более7%, C3A +C4AF-не более 22% и шлакопортландцементе –неагрессивные.

Нормативное содержание SO4=2535,3 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на арматуру железебетонных конструкции - слабоагрессивные. Нормативное содержание 423,3 мг/кг.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали - высокая.

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

Согласно СП РК 2.03-30-2017 таб.6,1, 6,2 и 7,7; приложение Б и Е (г.Актау).

| Сейсмическая опасность | | Типы грунтовых условий по | Значения расчётных горизонтальных ускорений ag(е долях g) на площадках | Значения расчётных вертикальных ускорений $a_{gv}$(В долях g) на |
|---|---|---|---|---|
| В баллах по картам | В ускорениях (в долях g) по картам | | | |

| **ОС3-2** 475 | ОС3-2 **2475** | **ОС3 -1** 475 (agR(475)) | **ОС3 -1** 2475 (agR(2475)) | сейсмически м свойствам | строительства с типами грунтовых условий | площадках строительства с типами грунтовых условий |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | **6** | 0,025 | 0,042 | **II** | 0,045 | 0,0315 |

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, уточненная сейсмическая опасность площадки строительства при II типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам ОС3-2475 и ОС3-22475 равна- 6-ти баллам. Расчетное значение горизонтального ускорения равно 0,045 д.е., вертикальное 0,24 д.е.

## 2.4. Климатическая справка

Климатическая справка приведена по метеостанции Актау (СП 2.04-01-2017).

Климатический подрайон IV-Г.

Температура воздуха, °С: абсолютно максимальная+43,3

абсолютно минимальная-27,7

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +31,2

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

суток-19,3

пятидневки-14,9

периода-3,5

Средняя годовая температуры воздуха, °С 9,7

Средняя годовая амплитуда температуры воздуха, °С 13,

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного

месяца, °С – 1,2

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного

месяца, °С 8,4

Средняя месячная температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 25,0

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 15,1

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

≤0 °С-54/-0,1

≤8 °С-145/ 1,9

≤10 °С-164 / -0,9

Количества осадков за ноябрь-март, мм-84,0

Количества осадков за апрель-октябрь-83,0

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -9,4 м/сек

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -2,2 м/сек

Нормативная глубина промерзания, м: суглинка, глины– 0.56м,

супеси, песка - 0.67м,

гравийного грунта – 0.74,

крупнообломочного грунта – 0.83м.

Максимальная глубина проникновения 0о С в почву составляет - 1.00м

Зона влажности- (сухая).

Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму - 7,8 см,

максимально из наибольших декадных 42,0 см, максимальная суточная за зиму на последний день декады 64,0 см,

продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 15,0 дней.

Среднее число дней с пыльной бурей 4,3 дней,

метелью 1,0 дня,

грозой – 4,93 дней.

### 2.5. Строительная группа грунта по трудности разработки

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно Таблица 1, Разд.1., ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в нижеследующей таблице.

| Наименование грунтов | Категория грунта по трудности разработки | | Номер пункта |
|---|---|---|---|
| | вручную | одноковшовым экскаватором | |
| Насыпной грунт | 3 | 3 | 26б |
| Супесь | 1 | 1 | 35а |
| Извястняк | 5 | 5 | 16а |
| Песок | 2 | 1 | 29в |

## 3. Проектные решения

### 3.1 Генеральный план КНС №6

Настоящий проект разработан на основании АПЗ, выданного Номер: KZ11VUA00700609 Дата выдачи: 11.07.2022 г. и постановление акимата города (района) или правоустанавливающий документ N 4-07/21 от 24.03.2009г. Генплан разработан на основании топографической съемки выполненной ТОО GeoOrbIlta. М1:500, и в соответствии с требованиями нормативных документов. Участок строительства площадки водопроводных сооружений расположен в г.Актау микрорайон 7.

Данным альбомом марки ГП предусматривается реконструкция существующей канализационно-насосной станции (КНС) № 11, расположенной на отведенном участке (согласно актам отвода земельного участка, актов выбора и согласования участка под строительство). Площадка КНС огражден (развертка стен) глухое ограждение высотой 2,1м. На площадке КНС выполняется реконструкция здания существующей КНС.

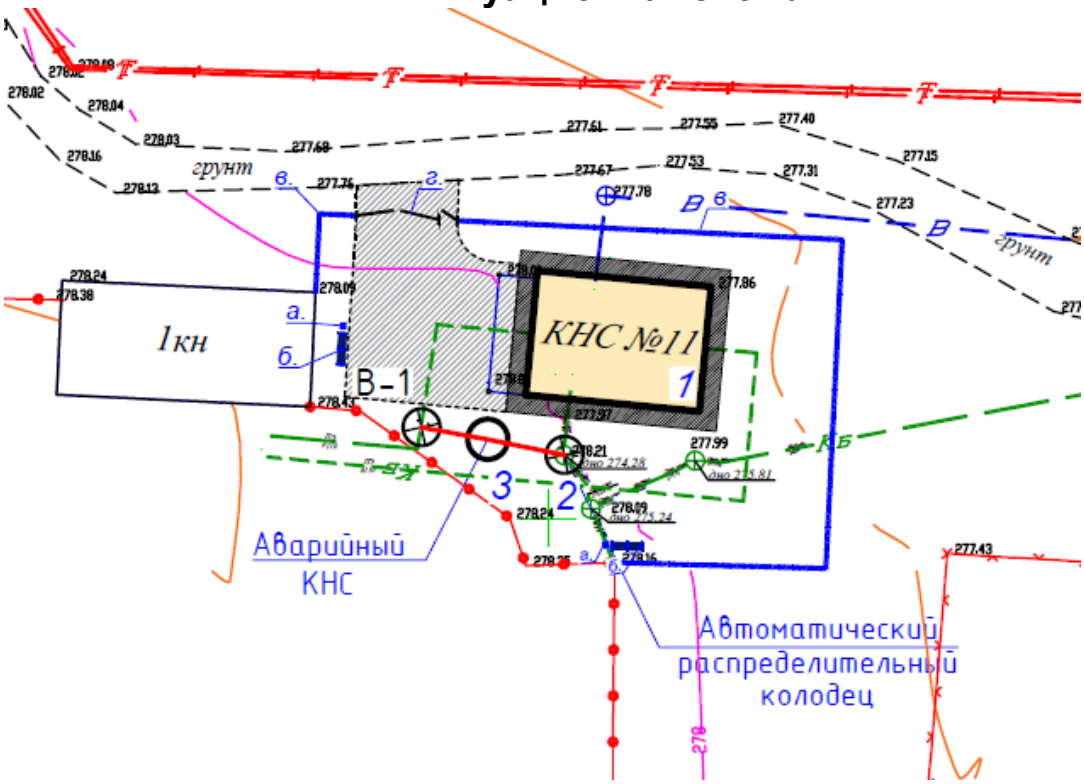
Вертикальная планировка решена по существующим отметкам. Отвод сточных и ливневых вод решен поверхностный от зданий по отмостке и проездам на рельеф.

Предусмотрено строительство внутриплощадочного проезда для подъезда пожарных машин к зданию КНС и демонтаж существующего асфальтого покрытия. По периметру зданий и сооружений устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Проезды предусмотрено из асфальтобетонного покрытие.

На территории максимально сохраняется существующее озеленение.

**Ситуационная схема**




## 4. Технологические решения

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно -бытовых сточных вод, поступающих в приемный резервуар из подводящего коллектора ∅200 мм.

Подземная часть насосной станции круглая в плане, диаметром 6.0 м, с отметкой днища –6,0 м.

В надземной части насосной расположены помещение санузел, электрощитовая, предусмотрено место установки шкафа управления, монтажные площадки.

Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на два отсека, в одном расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом - машинный зал.

Дно приемного резервуара имеет уклон i=0.1 к приямку, в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.

Приемный резервуар оборудован устройством для взмучивания осадка. Подача воды на взмучивание регулируется задвижкой. Для смыва осадка со стен и днища резервуара предусмотрен поливочный кран, оборудованный резиновым шлангом с брандспойтом.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальные люки по ходовым скобам.

Проектом предусмотрена установка одна решеток 600х900 с ручной очисткой и дырчатым корытом из нержавеющей стали.

Для монтажа и демонтажа затворов и решеток предусмотрена таль электрическая г/п 1 тонны.

В машинном зале размещаются технологические насосы:

- три несамовсасывающий одноступенчатый центробежный насос, предназначенный для перекачивания сточных вод GRUNDFOS Q=100 м3/ч, H=20м (2 раб + 1 рез);
- один погружной дренажный насос GRUNDFOS UNILIFT AP12.40.08.A1 Q=10 м³/час, H=8 м, N=1.2 кВт, n=2650 об/мин. каждый.

Работа основных насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Предусмотрены два диаметрально-противоположных выхода напорного трубопровода из насосной станции.

При невключении или аварийной остановке любого рабочего насоса, а также при аварийном уровне сточных вод в приемном резервуаре, предусмотрено автоматическое включение резервных насосов.

На напорном трубопроводе каждого насоса устанавливаются обратные клапаны между задвижкой и насосом. К каждому насосу предусмотрена отдельная всасывающая труба, задвижки приняты с ручным управлением.

Автоматическое включение фекальных насосов и их работа осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только на время производства ремонтных работ.

Для сбора воды от полов и аварийных проливов предусмотрен сборный лоток, заканчивающийся приямком. Для откачки воды из приямка, а также для решения мероприятий против затопления насосных

агрегатов при аварии в пределах машинного зала, предусматривается установка насосов дренажный работающих в автоматическом режиме.

Для монтажа и демонтажа насосов и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрено в надземной части - таль электрическая г/п 1 тонна;

## 5. Архитектурно-строительные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения существующих зданий и сооружений.

Канализационная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

На момент обследования сооружение эксплуатируется.

Насосная станция Объект представляет собой сооружение с круглой формы подземной частью и прямоугольной надземной частью.

Объект имеет следующие размеры надземной части в осях 6000х9600мм, размеры подземной части Ø5500мм.

Высота от пола до перекрытия надземной части строения – 3,5 м, подземная часть – 3,0 и 5,6м.

**Технико-экономические показатели**

Площадь застройки – 78.72 м2;

объем здания – 470.11 м3;

общая площадь – 77.52 м2;

число помещений, комнат – 7.

Насосная станция разработана диаметром подземной части 5,5 м при глубине заложения подводящего коллектора 4,0-5,5 метра.

Подземная часть разделена глухой железобетонной стеной по всей высоте на два отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом машинный зал.

В надземной части расположены: помещение венткамеры, монтажные площадки с лестницами, мастерская, бытовые помещения.

Для монтажа и демонтажа насосов с электродвигателями и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрены:

-в надземной части – монорельсы с электроталью грузоподъемностью 0,5 т.

-в подземной части – кран ручной подвесной однобалочный грузоподъемностью 0,2т.

**Конструктивное решение существующих зданий и сооружений.**

Конструктивная схема сооружения станции бескаркасное с несущими наружными стенами и плитами покрытия.

Пространственная жесткость обеспечивается за счет совместной работы несущих наружных стен, а также стальных балок и плит покрытия, образующих геометрически неизменяемую систему.

Фундамент – монолитный железобетон.

Стены надземной части выполнены из камня ракушечника толщиной 400 мм, на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки толщиной 120мм выполнены из кирпича, на цементно-песчаном растворе М50.

В стенах и перегородках над всеми технологическими проемами шириной не менее 1000 мм устроены рядовые железобетонные перемычки.

Стены подземной части выполнены из монолитного железобетона. Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций применена торкрет-штукатурка цементным раствором монолитных конструкций.

Перекрытие подземной части - монолитное железобетонное с опиранием его обвязочных балок на стены подземной части.

Покрытие надземной части - их сборных железобетонных ребристых плит, которые опираются на наружные каменные стены.

Лестницы - металлические.

Кровля - мягкая, рулонная, с наружным неорганизованным водоотводом.

Парапет выполнен из камня ракушечника.

Оконные блоки - из стеклоблоков.

Двери наружные - металлические.

Двери внутренние - одностворчатые деревянные глухие.

Наружная отделка - штукатурка цементным раствором, побелка известью.

Внутренняя отделка стен - стены оштукатурены и окрашены известковыми и маслеными составами, керамическая плитка.

Полы - бетонные, керамическая плитка.

Цоколь - штукатурка цементным раствором, побелка известью.

Отмостка - бетонная.

Благоустройство - прилегающая территория асфальтировано.

Рельеф участка территории ровный с незначительным перепадом высотных отметок.

**Принятые проектные решения при капитальном ремонте:**

В проекте Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) № 6, 9, 11, 13, 16, 17 города Актау (КНС №11) предусматривается:

1. Полная замена существующих конструкций полов, внутренняя отделка всех помещений, полная замена дверных и оконных блоков.
2. Мероприятия по ликвидации протечек ливневых стоков в подвал с выполнением отмостки вокруг зданий насосной.
3. Очистка металлических конструкций и антикоррозийная защита.

4. Выполнение новой кровли.

5. Замена инженерных сетей.

6. Выполняется металлическая решетчатая ограждения оконных и дверных проемов.

7. Устройство полов производить после окончания работ по прокладке инженерных коммуникаций. Уровень чистого пола санитарных узлов, кладовой уборочного инвентаря, технических помещений, тамбуров и крылец - выполнить на 20мм ниже примыкающих к ним помещений.

8. По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1500 мм и толщиной 150 мм по серий 2.110-3п деталь 90

9. Окна из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99, тип остекление однокамерный стеклопакет из обычного стекла.

**Антикоррозионные мероприятия.**

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

Оголенные участки арматуры железобетонных конструкции покрываются торкретбетоном. Стены приемного резервуара покрываются гидроизоляциям проникающей "пенетрон" последующей окрасочной гидроизоляцииизэпоксидной смолы

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

## 6. Инженерное обеспечение, сети и системы

### 6.1 Внутриплощадочная сеть канализаций.

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

а) архитектурно-планировочное задание на проектирование;

б) строительных норм и правил на проектирование;

в) задания на проектирование;

г) в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение Наружные сети и сооружения;

д) топографическая съемка выполненной ТОО «GeoOrbIlta» в 2022 году;

е) инженерно-геологический отчет выполненной ТОО «А-Геоинжиниринг» в 2022 году;

ж) технических условий "на водоотведение" выданной ГКП «Каспий жылу, су арнасы».

Площадка строительства характеризуется следующими показателями:

-Климатический подрайон IIV-Г;

-согласно СНиП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» исходная сейсмичность района составляет 6 (шесть) баллов;

-грунтовые воды на участке работ не вскрыты выработками на глубине 4,0м.

-максимальная глубина проникновения 0°С в грунт, м: для крупнообломочных грунтов - 0,95м

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах изучаемой трассы, до глубины 4,0 м выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 - Супесь тяжелая, макропористая, твердой консистенции, непросадочная и мощностью 1,10 - 2,60 метров.

ИГЭ-2 - Песок светло-серый, сухой. Мощность 2,4-3,2 метров.

ИГЭ-3 - Известняк выветрелый, трещиноватый, рыхлый красновато-желтый, непрочный, мощностью 5,5-6,5 м.

Согласно договору и задания на проектирования необходимо запроектировать реконструкция канализационную насосную станцию в городе Актау.

В данном разделе проекта разработаны внутриплощадочные сети самотечной и напорной канализации. Внутриплощадочные сети самотечной канализации запроектированы из полиэтиленовых труб марки PE100 SDR21 "техническая" по ГОСТ 18599-2001. Трубы проложить в траншее глубиной до -3,3м шириной по дну 0,9м. Основание под самотечный трубопровод запроектировано из выровненного местного грунта. Основание под напорный трубопровод К1Н и К1 запроектированы с песчаной подготовкой h=100мм.

На сети устанавливаются колодцы диаметрами 1500 мм по ТПР 902-09-22.84 из сборных ж/б элементов.

Согласно СН РК 4.01-03-2011п.8.2.7, проектом предусмотрены аварийная КНС. Перед КНС установлен АРК (автоматический распределительный колодец).

В проекте принята канализационная насосная станция ТОО «TESCO» комплектной поставки. (аварийная КНС и автоматический распределительный колодец)

Стоки (К1) по проектируемым канализационным сетям самотеком поступают в основной канализационной насосной станции (КНС), далее перекачиваются сухими горизотально установленными насосами в напорный трубопровод.

При авариях рабочего КНС хоз-бытовые стоки автоматический переключается в распределительном колодце на аварийную КНС. Аварийная КНС выполнена из стеклопластика диаметром 2000мм с фиксированным погружным насосом.

Состав оборудования для перекачки сточных вод аварийного КНС:

Канализационная насосная станция погружной насос (1 раб+1 рез) Wilo FA 10.34-278E+T20.1-4/22G Ex Q= 100м3/ч, H=20м в комплекте с фланцевым колено suspension device DN100/2RK SB.

Шкаф управления КНС с 2мя насосами и АРК TESCO TESCO/ШУН-2/sd.

Готовая к подключению шахта КНС WS-TESCO 2000х6300 Диаметр-2000мм Высота полная-6500мм (армированный стеклопластик),; полностью с обвязкой ,шаровой обратный клапан ,запорной арматурой,напорный трубный узел, сороулавливающая корзиной, направляющими для опускания насоса, цепями для поднятия насоса, стационарная лестница,площадка для обслуживания. Вес - 3800кг.

Автоматический резервный коллектор WS TESCO 2000х4500 Диаметр-200мм Высота полная 4700мм с 2мя задвижками с электроприводом DN 200 стояк для естественной вентиляции площадка для обслуживания, крышка ,стационарная лестница из труб из нержавеющей стали. Вес -4800кг

Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14 изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации Выпуск 1 диаметром 2000мм. Со стороны обратной засыпки произвести окрасочную гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций колодцев горячим битумом за 2 раза.

Колодцы на сетях необходимо устанавливать на основание из уплотненного местного грунта на глубину 0,3м. На колодцах устанавливаются задвижки с обрезиненным клином и не выдвижным шпинделем по 30ч39р (класс герметичности А). Фасонные части - стальные. Для защиты от коррозии стальные фасонные части в колодцах покрыть антикоррозийной изоляцией типа весьма усиленной битумно-полимерной.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в стальной гильзе L=0,3м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом хризотилцементным раствором.

### 6.2 Отопления и вентиляции

Проект вентиляции и отопления, разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

-СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

-СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

**Отопления**

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14,9°С. Источник теплоснабжения от тепловые сети. Расчетная температура теплоносителя в системе отопления 95°С-70°С. В данном проекте была принята двухтрубная горизонтальная система отопления с нижней подачей к отопительным приборам. Регулирование теплоотдачи радиаторов отопления осуществляется за

счет термостатических клапанов прямого действия RTR-N. Горизонтальные участки труб прокладываются с уклоном 0,002. Трубопроводы системы отопления -стальной водогазапроводный, прокладка трубопроводов открытая. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры со штуцерами. Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе Danfoss. Температурные удлинения компенсируются поворотами труб отопления в виде П-образных и Г-образных компенсаторов. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы. Крепление и монтаж стальной труб вести в соответствии и инструкцией предприятия-изготовителя. Провести гидропневматическая промывка и дезинфекцию систему отопления хозяйственно-питевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 мг/дм3.

**Вентиляции**

Во всех помещениях предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. В помещениях санузлы и душевая предусматривается вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

По всех помещений вытяжка принято с естественным побуждением.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -14,9°С. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н".

**Указания по монтажу**

1. Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и данным проектом.

2. Трубопроводы проложенные в конструкции пола изолировать материалом трубчатым утеплителем типа "K-Flex" толщиной 6 мм.

3. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы.

4. Трубопроводы, в местах пересечения строительных конструкций прокладывать в гильзах из негорючих материалов на основании СП РК 4.02-101-2012 п.7.4.22.

## 6.3 Водоснабжение

Внутренний водопровод и канализация

Чертежи марки ВК разработаны на основании:

- задания на проектирование;
- чертежей марки АС;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация".

Данным проектом предусмотрено:

- система хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- водопровод горячего водоснабжения (Т3,);
- система бытовой канализации до первого колодца (К1);

До начала проектных работ было произведено обследование объекта и выполнены обмерочные работы, на основании чего составлены акты на демонтажные работы.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Система холодного водоснабжения предусматривается для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд насосной. В здании запроектированы один ввод водопровода диаметрами 50мм, которые располагаются в помещений №3. Требуемый напор на хозяйственно-бытовые нужды - 10,0м. На воде установлен водомерный узел ∅20мм которые располагаются в помещений №3.

Система внутреннего водопровода принята тупиковой. Все сети хозяйственно питьевого водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметром ∅20х1,9мм, по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Магистральный трубопровод хозяйственно-питьевого водопровода В1 прокладываются открыто вдоль стен на высоте +0,3м от уровня пола, а подводящие трубопроводы внутри санузлов прокладываются вдоль стен на уровне +0,3м от уровня пола. На сети устанавливается запорно-регулирующая арматура с целью отключения ремонтных участков и регулирования потока распределения воды. Трубопроводы водопровода прокладываются с уклоном i=0.002 в сторону ввода.

Внутреннее пожаротушение здания, согласно п. 4.3.1 и 4.3.7 СН РК 4.01-02-2011 не предусматривается.

Водопровод горячего водоснабжения Т3, Т4.

В здании запроектировано автономное горячее водоснабжение по открытой схеме от электрических водонагревателей. Сети водопровода горячего водоснабжения Т3 прокладываются в помещениях открыто вдоль стен выше трубопроводов хозяйственно-питьевого водопровода и крепятся к стенам при помощи зажимов (клипсы). На сети устанавливается запорно-регулирующая арматура. Сети горячего водопровода выполнены из полипропиленовых труб марки PP-R SDR 6 PN20 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Хозяйственно-бытовая канализация К1.

Система хозяйственно бытовой канализации принята для отведения сточных вод от санитарных приборов. Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется самотёком в приемную резервуар КНС. Сети хоз-бытовой канализации К1 запроектированы из канализационных полиэтиленовых трубопроводов низкого давления диаметрами 50 и 100мм с фитингами по ГОСТ 22689.2-89. Канализационный выпуски от здания предусматривается из чугунных труб Ø100 мм по ГОСТ 6942.3-89. Сети канализации прокладываются под полом, а отводящие трубопроводы внутри санузлов и помещении прокладываются открыто вдоль стен с подключением к канализационному стояку. Для обеспечения

надёжной и постоянной работы на сети канализации проектом предусматривается установка ревизий. Стыковые соединения раструбных труб выполняются с резиновыми уплотнительными кольцами. Вентиляция канализационных сетей предусматривается через канализационные стояки. Вентиляционные канализационные стояки вывести выше кровли на 0,5м.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Испытание систем водопровода и канализации произвести согласно СП 40-102-2000, глава 8, пп 1-8.14 с составлением актов на скрытые работы наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водопроводов, установленных в соответствии выполненных работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Все системы водопровода и канализации монтировать согласно инструкции по применению труб и паспортов оборудования, а также «Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" СН РК 4.01-05.2002.

Монтаж и приемку санитарно-технических устройств вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Гидравлическое испытание системы производить при установленной водозаборной арматуре.

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.

## 6.4 Силовое электрооборудование и электроосвещение. Пожарная сигнализация

Данный проект разработан на основании акта обследования, дефектного акта, задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4.04-106-2013*.

Согласно акту обследования технического состояния электрических сетей: критическими повреждениями проводки, щитков, приборов, ВРУ, КИП; отсутствием части приборов, оголением проводов; признаками значительных ремонтов (провесы проводов, повреждения шкафов, щитков, ВРУ, КИП).

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 2-ой категории.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМ, ящики управления насосами и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

В качестве вводно-распределительных устройств приняты панели типа ВРУ1-18-80, ПР8503-1133. Вводно-распределительные устройства устанавливаются на отм. 0.000 в помещение 2.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на панели ВРУ.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРв, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-100 3Р, ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола.

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемые в трубах ПВХ в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светодиодными светильниками улучшенной цветности.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Ремонтное освещение предусматривается в технических помещениях и осуществляется путем подключения переносных светильников к штепсельным розеткам. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

В качестве осветительных щитков приняты боксы типа ЩРн, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 1Р на отходящих линиях и ВА47-29 3Р на вводе.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS под слоем штукатурки по стенам в ПВХ трубе и без труб по пустотам в плиты перекрытиях.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контур заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

-основной (магистральный) защитный проводник

-основной (магистральный) заземляющий проводник

-стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями

-металлические части строительных конструкций.

Молниезащита.

Молниезащита здания относится к III категории. В качестве молниеприёмника используется металлическая кровля здании. В качестве молниеотводов применена стальная полоса 40х4мм, присоединённая к общим контурам заземления.

Токоотвод к заземлителю осуществляется по фасаду. Молниеотвод 2 раза покрывается битумом.

Для заземлителей используются сталь диаметром 16мм длиной 3 метра. Заземлители соединяются между собой стальной полосой 40х4 мм. Токоотводы от металлической кровли должны быть проложены к заземлителям.

В качестве заземлителей может использоваться железобетонный фундамент здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.

**Основные технические показатели**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Категория электроснабжения | | II |
| 2 | Напряжение | В | 380/220 |
| 3 | Установленная мощность | кВт | 43,08 |
| 4 | Расчетная мощность | кВт | 34,46 |
| 5 | Расчетный ток | А | 58,18 |

**Пожарная сигнализация**

Разработка рабочей документации автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения о пожаре выполнена на основании технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*, СН РК 2.02-02-2012, СН РК 2.02-01-2019 и СП РК 2.02-101-2014*.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здания оснащаются системой автоматической пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную, круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания, оповещения об этом.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются все помещения здания, за исключением помещений с «мокрыми» процессами.

В каждом защищаемом помещении установлено не менее 2-х пожарных извещателей. На путях эвакуации, на стенах, устанавливаются пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 513-10.

Система пожарной сигнализации выполняется на базе приборов фирмы "Болид".

В качестве центрального пульта контроля и управления принят пульт контроля и управления "С 2000М".

Такая система позволяет вести наблюдение за состоянием объекта, а также управление группами реагирования при обработке тревожной ситуации на объекте.

Пожарная сигнализация помещений здания строится на приборах ПКП-1 "С2000-4" и ПКУОП-1 "С2000М", которые устанавливаются в помещение 4 на отм. 0.000.

Предусмотрен резерв информационной емкости приемно-контрольных приборов не менее 10%.

Дымовые пожарные извещатели типа ИП-212-141 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 9м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 4,5м, тепловые пожарные извещатели типа ИП-103-5/4С-А3 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 5м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 2,5м.

Пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 513-10 устанавливаются на путях эвакуации, на стенах. Высота установки - 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами КПСВВнг(А)-FRLS 1х2х0.5, с укладкой их по потолкам. Кабели прокладываются скрыто по потолку и в кабель-каналах по стенам.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ принята по 2 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со строблампой.

Проводка светозвуковой излучателя Маяк-12-КП выполняется в штрабе в трубах ПВХ диам. 20 мм. кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5мм.

Установки пожарной сигнализации в части надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при отключении основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание-сеть 220В, резервированный источник-встроенные аккумуляторные батареи. Световой указатель "Выход" предусматривается в электротехнической части проекта.

Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование. Монтаж пожарной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

## 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.

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 мероприятии 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

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых объектов в соответствии со СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан №209 (далее по тексту СанПиН №209) от 16.03.2015 года предусмотрены следующие зоны санитарной охраны:

*Канализационные коллектора и сети*

Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей принимается по обе стороны крайних линий при диаметре канализационного коллектора 400-1000 мм, расстояние не менее 10 метров; при диаметре канализационного коллектора более 1000 мм, расстояние не менее 20 метров. (п.79 (2, 3) СанПиН №209.

**Проектная организационная структура эксплуатации**

Эксплуатация проектируемого канализационной насосной станции 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».

## 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.