### 6.3.4.4. Производственный водовод, В3

Для производственных нужд запроектирован водовод технической воды. Источником водоснабжения является водовод оборотной воды участка хвостового хозяйства. Для обеспечения непрерывности подачи воды врезка предусмотрена в два водовода диаметром 1400 мм. В месте врезки запроектирована водопроводная камера, в которой установлена запорная арматура. Гарантированный напор в сети - 55-60 м.

Предусматривается переход через железную дорогу закрытым способом – методом горизонтального бурения прессовой буровой установкой БПР 80.

На трассе водопровода предусмотрены водопроводные колодцы с водовыпуском и вантузом, предусмотрены ремонтные участки. В колодцах предусмотрены фасонные части из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 ВСт3сп4. Наружные поверхности стальных фасонных частей изолируются битумно-полимерной мастикой по ГОСТ 2889 и ГОСТ 13303 за два раза.

Соединение полиэтиленовых труб со стальными фасонными частями и арматурой предусматривается на свободных фланцах с помощью втулок приварных к полиэтиленовой трубе.

Водопроводная сеть предусмотрена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ 160 SDR26 160х6,2 и стальных электросварных труб 159х4,0 по ГОСТ 10704-91.

### 6.3.4.5. Дождевая канализация, КН2

Для отвода дождевых стоков от насосной станции перекачки дождевых стоков, расположенной на территории цементного завода предусмотрена напорная канализационная сеть диаметром 315х12 мм. Сброс дождевых стоков предусмотрен в существующую копань.

Предусматривается переход через железную дорогу закрытым способом – методом горизонтального бурения прессовой буровой установкой БПР 80.

На трассе напорной канализации предусмотрены колодцы с водовыпуском и вантузом, предусмотрены ремонтные участки. В колодцах предусмотрены фасонные части из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 ВСт3сп4. Наружные поверхности стальных фасонных частей изолируются битумно-полимерной мастикой по ГОСТ 2889 и ГОСТ 13303 за два раза.

Соединение полиэтиленовых труб со стальными фасонными частями и арматурой предусматривается на свободных фланцах с помощью втулок приварных к полиэтиленовой трубе

Канализационная напорная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR26 ø315х12,1.

### 6.3.4.6. Электрохимзащита

Для защиты от почвенной коррозии стальных футляров, прокладка которых предусмотрена при горизонтальном бурении, предусмотрена антикоррозийная изоляция весьма усиленного типа и катодная поляризация с помощью протекторной защиты установками типа ПМ-10у. Контрольно-измерительный пункт для подключения и контроля за работой протекторных установок и для измерения электрических параметров трубопровода и футляра с поверхности земли принято по серии 7.402-5.1, выпуск 1.

Расчёт протекторной защиты футляров выполнен в соответствии с требованием ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ 25812-83, СНиП 2.05.06-85*, СНиП 3.04.03-85 и ТП 901-09-9.87, альбом 1. Степень коррозийной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для глин принят 2,56-9,6 г/сут

## 6.4. Конструктивные решения

### 6.4.1. Насосная станция подкачки

Здание насосной станции подкачки предусмотрено одноэтажное, без подвала, размером 12,34х9,34х5,0 h м. Площадь застройки – 115,26 м2, строительный объём 688,10 м3.

Уровень ответственности - II, степень огнестойкости – II.

Фундаменты – сборные железобетонные приняты согласно СТ РК 956-93, по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены – из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/2,0/50 по ГОСТ 530-2007.

Перегородки - из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/2,0/25 по ГОСТ 530-2007.

Плиты перекрытия - многопустотные плиты , принятые по серии 1.041.-2.

Крыша с наружным неорганизованным водостоком.

Кровля – гидроизол «Унифлекс» по ТУ 5774-001-17925162.

Полы двух типов : бетонные по щебёночному основанию и бетонный, армированный по щебёночному основанию.

Двери – наружная дверь – стальная по ГОСТ 31173-2003, внутренняя дверь - деревянная по ГОСТ 14624-84.

Окна - деревянные приняты по ГОСТ 12506-81.

**6.4.2. Блочно-модульная котельная**

Здание котельной представляет собой объёмную конструкцию, состоящую из пяти блоков (четыре блока - котельный зал и один блок обслуживающего персонала). Ограждающие конструкции блочно-модульной котельной представляет собой блок-контейнер заводского изготовления размером 15,0х11,0х3,8 h м, поставляемый на металлической раме.

Класс пожарной опасности – С1, класс функциональной пожарной опасности Ф5.1. степень ответственности – II, площадь котельного зала 118,2 м$^2$, площадь блока обслуживания 37,7 м$^2$.

Предусмотрен бункер золы, емкостью 8 м$^3$ и бункера угля емкостью 48 м$^3$;

Предусмотрены фундаменты под навесы бункера угля и бункера золы.

Предусмотрены монолитные фундаменты под здание котельной, дымовую трубу, навес для угля и навес для золы. Фундаменты предусмотрены из бетона кл. В15, F5, W6 по ГОСТ 25192-82, укладываемые на уплотнённый слой песка плотностью не менее 1,6 т/м$^3$, толщиной 200 мм.

Горизонтальную гидроизоляцию фундамента ФМ-1 предусмотрено выполнить из 2-ух слоев гидроизола на битумной мастике в нижней части конструкции с заведением на торцы плиты.

Боковые поверхности фундаментов ФМ-3 и бункера золы предусмотрено обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза.

Гидроизоляцию бункера угля предусмотрено выполнить двумя слоями лака ХП-734.

По периметру фундамента ФМ-1 следует устроить асфальтобетонную отмостку шириной 1000 мм с уклоном 1:12.

Все железобетонные конструкции предусмотрено изготовить на сульфатостойком цементе

Ограждающие конструкции навесов предусмотрены каркасного типа из стальных конструкций. Стеновое ограждение предусматривается из профильных стальных листов типа Н75 по обрешётке из стеновых прогонов.

Покрытие предусматривается из профильных стальных листов типа С15 по прогонам.

Проверка несущих конструкций на статические нагрузки выполнена в соответствии с требованиями СНиП Р5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования, СНиП Р2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» и программного комплекса ЛИРА и ЛИРА-СТК.

<u>Бункер золы</u>

Бункер золы рассчитан на ёмкость 8,0 куб. метров золы (насыпным способом с углом естественного откоса в сухом состоянии, равным 45°). Ёмкость рассчитана из условий обеспечения необходимого накопления золы при номинальной нагрузке котельной. Выход золы при номинальной нагрузке котельной и зольности угля 13%, составляет 5,2 м$^3$/сут (4,68 т/сут) золы. Емкость бункера предусмотрена с 30% запасом.

Зола используется в технологическом процессе ТОО "РЦЗ". Выемка золы из бункера предусмотрена фронтальным погрузчиком, для чего выполнен съезд в бункер, не превышающий уклон в 10% от горизонтали.

Бункер золы предусмотрен из железобетона, расположен ниже уровня земли до минусовой отметки отстоящей от Ур.з. на 1,9 метра. Предусмотрено ограждение с трех сторон, для предотвращения падения обслуживающего персонала, близ отвесных стен. Над бункером золы предусмотрен навес со стенками на металлическом каркасе для защиты от сезонных осадков. Сооружение навеса охватывает площадь бункера и подъездную площадку автотранспорта.

Бункер угля

Бункер угля рассчитан на ёмкость 48 куб. метров угля, весом 32 тонны. Бункер обеспечивает номинальную потребность топлива блочно-модульной котельной (26,4 т/сут), сроком на 1 сутки. Бункер угля рассчитан с 15% запасом по емкости топлива.

Базисный склад топлива находится не далее 300 метров от котельной на территории ТОО "РЦЗ". Доставляется уголь грузовым транспортом с самосвальным назад кузовом с базисного склада топлива ТОО "РЦЗ" 1 раз в сутки.

Наклон стенок бункера принят 45-55°. Угол наклона стенок превышает угол естественного откоса угля во избежание слеживания топлива на стенках бункера. На дне бункера располагается приемное окно конвейера цепного типа ТСЦ (П)-420 для забора угля и подачи в котельную.

Бункер угля предусмотрен из железобетона, расположен ниже уровня земли до минусовой отметки отстоящей от Ур.з. на 4,15 метра. Предусмотрено ограждение с трех сторон, для предотвращения падения обслуживающего персонала, близ отвесных стен. Над бункером угля предусмотрена защита от сезонных осадков в виде навеса со стенками на металлическом каркасе. Навес охватывает площадь бункера и подъездную площадку для разгрузки автотранспорта.

В бункере предусмотрено отверстие для конвейера подачи угля. Для возможности обслуживания и ремонта конвейера отверстие перекрывается блоками ФБС, которые укладывают рядом со стенками бункера. Гидроизоляцию бункера предусмотрено двумя слоями лака ХП-734.

### 6.4.3. Площадка водопроводных сооружений

#### 6.4.3.1. Совмещенная насосная станция питьевого и противопожарного назначения

Совмещенная насосная станция питьевого и противопожарного назначения имеет уровень ответственности II. Категория здания по взрыво-пожарной опасности Д. Степень огнестойкости здания (сооружения) II.

Насосная станция - это одноэтажное однопролетное здание, прямоугольное в плане, размером 15,40х6,00, состоит из надземной и подземной частей. Общая площадь надземной части здания составляет 17,0 м$^2$, подземной - 74 м$^2$. Общий строительный объем - 628,80 м$^2$.

В подземной части здания размещается машинное помещение. Размеры подземной части составляют - 12,0х 6,0 м. В надземной части здания размещаются помещения персонала, электрощитовой, санузла. Размеры этой части здания в плане 3,4х6,0 м.

Фундаменты – сборные железобетонные приняты согласно СТ РК 956-93, по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены – из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/2,0/50 по ГОСТ 530-2007.

Перегородки - из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/2,0/25 по ГОСТ 530-2007.

Балки покрытия - металлические двутавровые сечения (45Б1), высотой 443 мм по ГОСТ 26020-83

Плиты покрытия – по балкам покрытия железобетонные многопустотные плиты размером 1,5х6,0 м, принятые по серии 1.041.-2.

Крыша - с наружным неорганизованным водостоком.

Кровля – гидроизол «Унифлекс» по ТУ 5774-001-17925162.

Полы двух типов : бетонные по щебёночному основанию и бетонный, армированный по щебёночному основанию.

Двери – наружная дверь – стальная по ГОСТ 31173-2003, внутренняя дверь - деревянная по ГОСТ 14624-84.

Окна - деревянные приняты по ГОСТ 12506-81.

**6.4.3.2. Резервуаров запаса питьевой воды емкостью 100м$^3$**

Резервуары запаса питьевой воды емкостью 100м$^3$ (2шт.) представляет собой подземное сооружение, размеры в плане 6,0х 6,0х2,4 h м (каждый).

Конструкция резервуаров – монолитный железобетон, толщина стенок 300 мм.

В связи с набухающими свойствами грунта основания выполнена замена глины на песчано-гравийную смесь.

**6.4.3.3. Фильтры-поглотители**

Фильтры-поглотители - подземное сооружение (2шт.), размеры в плане 5,7х4,2х2,4 h м

Фундаменты – ленточные железобетонные;

Конструкция стен – сборные железобетонные из фундаментных блоков, толщина стенок 600 мм.

**6.4.3.4. Резервуар производственно-противопожарного запаса воды емкостью 800 м3 (2 шт.)**

Два резервуара производственно-противопожарного запаса воды емкостью 800 м3 имеют размеры в плане 12,0х18,0х3.8 h м (каждый).

Конструкция резервуаров – монолитный железобетон, толщина стенок 300 мм.

В связи с набухающими свойствами грунта основания выполнена замена глины на песчано-гравийную смесь

**6.5. Инженерное обеспечение, сети и системы**

**6.5.1. Насосная станция подкачки**

**Теплоснабжение, отопление, вентиляция**

Система отопления и вентиляции предусмотрена в здании насосной станции перекачки в соответствии с требованием СНиП РК 4.01-42-2006.

Источником теплоснабжения является Рудненская ТЭЦ. Теплоноситель - вода с температурным перепадом 105/70 °С.

Расход тепла на отопление равен 21646 Вт(18660 ккал/ч). Установленная мощность 1,285 кВт.

Система отопления двухтрубная с верхней разводкой магистральных трубопроводов. Дежурное отопление предусмотрено от электрического калорифера системы П1.

Общеобменная вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

**Водоснабжение и канализация**

В насосной станции предусматривается внутреннее пожаротушение (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009) с расходом 2,5 л/с. Подача воды предусмотрена от напорной линии насосной станции.

Тушение пожара предусматривается от пожарных кранов, размещаемых в пожарных шкафах и укомплектованных двумя ручными огнетушителями вместимостью 10 л (п.4.3.17 СНиП РК 4.01-41-2006*).

Удаление аварийных стоков (п. 10.15 СНиП РК 4.01-02-2009), предусмотрено дренажным насосом типа ГНОМ10-10, подача – 10 м$^3$/ч, напор 10 м, мощность 1,1 кВт.

**Электротехнические решения**

Электроснабжение насосной станции перекачки предусмотрено в соответствии с техническими условиями № 13/4176 от 26.04.2013 г., выданное АО «ССГПО».

По степени надёжности электроснабжения электроприёмники здания относятся к потребителям II категории.

Ввод предусмотрен через силовой ящик с ручным переключением вводов типа ЯУРП-100М. Для учёта электроэнергии предусмотрена установка трёхфазного счётчика на 40 А, установка которого предусмотрена в водном ящике ЯУРП.

Распределение электроэнергии внутри здания предусмотрено через модульные шкафы навесного исполнения типа RAM base.

Освещение насосной предусмотрено кабелем АВВГнг, прокладка которого предусмотрена открыто, по стенам и потолку.

Предусмотрена установка понижающего трансформатора ЯТП-0,25-220/12В для переносного освещения.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление. В качестве заземлителей предусмотрены стержни из угловой стали 40х4 мм и длиной 2,5 м, соединённые стальной полосой 40х4 мм.

Молниезащита здания предусмотрена в соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

В качестве заземлителей предусмотрены стержни из круглой стали диаметром 16 мм и длиной 2,0 м, соединённые стальной полосой 40х4 мм.

На кровле предусмотрена прокладка молниеприёмной сетки с шагом 6х6 м, выполненной из круглой стали диаметром 8 мм.

Открыто проложенные элементы молниезащтного устройства покрыть асфальтовым лаком.

**6.5.2. Блочно-модульная котельная**

**Теплоснабжение**

Источником теплоснабжения цементного завода является блочно-модульная котельная БМК-4,8.

Расчетный тепловой поток составляет 4,8 (4,13) МВт(Гкал/ч), в том числе на отопление – 3,3 (2,84) МВт (Гкал/ч), на горячее водоснабжение – 1,29 (1,5) МВт (Гкал/ч).

Теплоноситель – вода , с параметрами для отопления 95/70 °С, для горячего водоснабжения 65/40 °С. Предусматривается вывод четырехтрубных тепловых сетей на площадку блочно-модульной котельной до т.А, для возможности подключения тепловых сетей потребителя ТОО "Рудненский Цементный Завод.

Предусмотрена прокладка теплотрассы от здания котельной до ограждения цементного завода надземная на металлических стойках, жёстко защемлённых в монолитном железобетоне.

Прокладка предусмотрена из электросварных стальных труб диаметром 219х6,0 мм для системы Т3 и для системы Т4 диаметром 89х3,5 мм, принятых по ГОСТ 10704-91* Ст3сп ГОСТ 380-94.

**Водопровод и канализация.**

Предусмотрена подача холодной воды к сантехническим приборам от системы В6. Приготовление горячей воды предусмотрено от электрического водонагревателя.

Трубопроводы холодной воды предусмотрены из полипропиленовых труб RN20.

Трубопроводы горячей воды предусмотрены и полипропиленовых труб RN25.

Сети внутренней канализации предусмотрены из полипропиленовых труб типа РР.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков предусматривается самотеком в проектируемый накопитель стоков емкостью 5 м³. Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Предусмотрен сброс производственного (аварийного) стока – два выпуска, в накопители по 5 м$^3$.

Удаление стоков из накопителей предусмотрено в места, согласованные с СЭС, по мере накопления стоков.

**Электроосвещение котельной**

Сеть электроосвещения предусматривается кабелем марки ВВГнг 3х1,5мм$^2$.

В ЩВР котельной дополнительно предусмотрено два автоматических выключателя типа ВА47-29 Iр=16А.

Прокладка кабеля от ЩРВ предусмотрена по стене котельной на высоте 4,0 метра от уровня земли на скобах. От котельной до навеса бункера золы предусматривается прокладка кабеля в воздухе. От котельной до навеса бункера угля кабель предусматривается проложить в воздухе.

Предусмотрено общее равномерное освещение. Величина освещенности принята по СН РК 2.04-02-2011.

Управление освещением осуществляется по месту.

Электрические сети выбраны в соответствии с ПУЭ по условиям допустимого нагрева, потерь напряжения и соответствии принятых сечений токам аппаратов защиты.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Для заземления использовать защитный нулевой проводник.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП 4.04.10-2002.

**Наружное электроосвещение**

Охранное освещение территории предусмотрено светильниками типа РКУ-10.

Установка светильников предусмотрена на железобетонных опорах.

Наружную сеть освещения предусматривается выполнить кабелем марки АВВГ сечением 4 мм$^2$.

Управление освещением осуществляется автоматически, через фотореле в зависимости от времени суток и сезонности.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Для заземления предусмотрено использовать защитный нулевой проводник.

Электромонтажные работы предусматривается выполнять в соответствии с ПУЭ и СНиП 4.04.10-2002.

Установленная мощность - 1,5 кВт.

### 6.5.3. Площадка водопроводных сооружений

### 6.5.3.1. Совмещённая насосная станция питьевого и противопожарного назначения

**Отопление и вентиляция**

Отопление насосной предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов предусмотрены электропечи ПЭТ-4 и радиаторы «Орион».

Вентиляция насосной – естественная, рассчитана на удаление теплоизбытков. Удаление воздуха предусмотрено через дефлектор. Приток - неорганизованный через открываемые проёмы.

Расход тепла на отопление 13110 Вт. Установочная мощность – 13,5 кВт.

**Водопровод и канализация**

В насосной станции предусматривается внутреннее пожаротушение (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009) с расходом 2,5 л/с. Подача воды предусмотрена от напорной линии насосной станции.

Тушение пожара предусматривается от пожарных кранов, размещаемых в пожарных шкафах и укомплектованных двумя ручными огнетушителями вместимостью 10 л (п.4.3.17 СНиП РК 4.01-41-2006*).

Удаление аварийных стоков (п. 10.15 СНиП РК 4.01-02-2009), предусмотрено дренажным насосом типа ГНОМ10-10, подача – 10 м$^3$/ч, напор 10 м, мощность 1,1 кВт

Предусмотрена подача холодной воды к сантехническим приборам от системы В1.

Трубопроводы холодной воды предусмотрены и полипропиленовых труб RN20.

Сети внутренней канализации предусмотрены из полипропиленовых труб типа РР.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков предусматривается самотеком в проектируемую внутриплощадочную с последующим присоединенм к бытовой сети завода.