«Нұр Ақтөбе 3 кәріз сорғы бекетін күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша

18.03.2024 ж. № Фрост-0049/24

# ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
«Aqtobe su-energy group» АҚ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Казгражданстройпроект» ЖШС

Қызылорда қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр Ақтөбе 3 кәріз сорғы бекетін күрделі жөндеу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Фрост KZ» ЖШС берді.

«Фрост KZ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ Фрост-0049/24 от 18.03.2024 г.

по рабочему проекту
«Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3»

**ЗАКАЗЧИК**:
АО «Aqtobe su-energy group»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК**:
ТОО «Казгражданстройпроект»

г. Кызылорда

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3» выдано ТОО «Фрост KZ».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Фрост KZ».

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект «Нұр Ақтөбе 3 кәріз сорғы бекетін күрделі жөндеу», «Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3».

**Дополнительные сведения:** Договор №Фрост-0255-03 от 18 декабря 2023 года между ТОО «ФростKZ» и АО «Aqtobe su-energy group».

**1.1. Категория:** IV Категория

**1.2. Класс опасности:** 5 класс опасности

**1.3. Уровень ответственности:** 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**2. ЗАКАЗЧИК:** Акционерное общество "Aqtobe su-energy group"

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО«Казгражданстройпроект» (государственная лицензия №17003387 от 2 февраля 2017 года, I категория,выданное ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области». Акимат Кызылординской области).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Государственные инвестиции

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

задание на проектирование от 27 февраля2024 года утвержденное заказчиком;
постановление акимата города Актобе Актюбинской области №4268 от 10 октября 2023 года о предоставлении земельных участков;
архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ67VUA01026006 от 21ноября 2023 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актобе»;
отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненные ТОО «Азимут 71» (государственная лицензия №19018814 от 12 сентября 2019 года, выданное ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области». Акимат Актюбинской области);
дефектный акт от 27 февраля 2024 года, утвержденное заказчиком;
*письма:*
от АО «Aqtobe su-energygroup»:
№027/9339от 20 апреля 2023 года на рассмотрение и выдачу экспертного заключения,
№027/2321 от 20 апреля 2023 годаоб источнике финансирования, о сроках начала строительства;
№027/8696 от 23 ноября 2023 года об отсутствии правоустанавливающих документов на земельный акт;
*техническое условие:*
от АО «Aqtobe su-energygroup» №73 от 28 февраля 2023 годадля разработки проектно-сметной документации.

**5.1. Перечень документации, представленной на экспертизу:**
Альбом 1. Общая пояснительная записка.
Альбом 2. Конструкции железобетонные.

Альбом 3 Технологические решения.
Альбом 4 Система автоматизации.
Альбом 5 Отопление и вентиляция.
Альбом 6 Охранная сигнализация периметра.
Альбом 7 Видеонаблюдение.
Альбом 8 Электрооборудование, электроосвещение.
Сметная документация.
Проект организации строительства.
Паспорт проекта.

**5.2.Основание для разработки:** Фрост-03/00496 от 19.12.2023 г.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТАИПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:**
Месторасположение: город Актобе, поселок Кирпичный.
Сейсмичность района: 5 баллов.
Сейсмичность площадки: 5 баллов.

**Природно-климатические условия района строительства:**
- климатический район – III А;
- скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 29,9°С;
- нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа;
- глубина промерзания грунтов – 1,8 м;
- сейсмичность района строительства – 5 баллов.

***Существующее состояние объекта***
Обследование существующего здания КНС в пос. Кирпичный, выполнено ТОО «ИЦ АзияЭксперт».
Согласно заключению технического состояния с приложенными фотографиями о, и техническому паспорту, установлено:
Здание насосной станции – прямоугольное в плане с размерами 18х12 м, высотой 4,2 м до низа плит перекрытия с круглой подземной частью диаметром 14,0 м из железобетона для заложения подводящего коллектора 5,5 м. Год постройки 1977 г.
В надземной части насосной станции расположены: приточная венткамера, мастерская, монтажная площадка, кладовая, вытяжная венткамера с узлом ввода, душевая, санузел, компактная трансформаторная подстанция.
Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на 2 отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом – машинный зал.
Площадь застройки – 233,7 м$^2$.
Общая площадь – 439,6 м$^2$.
Объем здания – 2590,6 м$^3$.
Конструктивный тип здания с несущими стенами. Конструктивные системы здания продольно-стеновая. Конструктивные схемы жесткие.
Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет совместной работы фундаментов, наружных и внутренних несущих стен, плит перекрытий, а также лестничных клеток.
Фундаменты –из монолитного бетона.
Наружные стены – из керамического кирпича толщиной 510 мм. Внутренние стены – из керамического кирпича толщиной 380 мм. Перекрытия и покрытия – железобетонные плиты.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1.
Перегородки – керамический кирпич толщиной 120 мм.
Лестница – металлическая.
Кровля – мягкая совмещенная, с наружным неорганизованным стоком атмосферных вод.
Полы – бетонная стяжка.
Оконные блоки – деревянные.
Дверные блоки наружные и внутренние деревянные.
Отопление – автономное газовое.
Водоснабжение – центральное от городских сетей водоснабжения. Электроснабжение – от городских центральных сетей.
Внутренняя отделка – известковая окраска водоэмульсионными составами. Согласно заключению технического обследования несущих конструкций, выполненного ТОО «ИЦ АзияЭксперт» 31.03.2023 г., несущие и ограждающиеконструкции здания насосной станции, на момент обследования, согласно СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений», относятся ко II категории технического состояния конструкций (работоспособная конструкция).
Инженерные сети (системы отопления, вентиляции, электроосвещения, пожарной сигнализации) в неудовлетворительном состоянии, морально и физически изношены, имеют дефекты. Внутренние сети требуют значительного ремонта, за период эксплуатации ремонта никогда не проводилось.
По критерии оценки технического состояния каменных и железобетонных конструкций, согласно СН РК 1.04-04-2002 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений», обследуемое здание КНС, относится ко второй категории (работоспособная конструкция). Конструкции отвечают предъявленным к ним эксплуатационным требованиям.
Несущие конструктивные элементы здания в удовлетворительном состоянии.
Для улучшения эффективности эксплуатации и продолжительности срока службы здания требуется проведение капитального ремонта с устранением выявленных изношенных элементов.
Согласно выводам, предложениям и рекомендациям заключения технического обследования в здании требуется выполнение следующих видов работ по капитальному ремонту:
- выполнить полную замену технологического оборудования (насосов, трубопроводной обвязки и арматуры;
- подключить все необходимые инженерные сети согласно требованиям СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства» и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

**6.2 Технологические решения.**
Проектом предусмотрена замена стальных трубопроводов, фасонных частей, насосного оборудования и запорной арматуры. Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.
Расчетные расходы стоков: 1872 м$^3$/ч.
Требуемый напор – 85,0 м. Гарантийный напор – 85,0 м.
Канализационная насосная станция (КНС) предназначена для перекачивания производственно-бытовых сточных вод из насосной станции в проектируемый канализационный самотечный коллектор.
Канализационная насосная станция выполнена подземного диаметром 14,0 мм, глубиной 9,0 м.
Работа насосов предусмотрена с устройством частотного преобразователя от шкафа управления, расположенного в помещении КНС.

В соответствии со СН РК 4.01-02-2011, п. 8.2.17, для обеспечения защиты насосов от засорения предусмотрена установка решетки-дробилки.
Производительность КНС с 4-мя насосами (2 рабочих, 2 резервных) составляет 1872 м$^3$/ч, что соответствует характеристике устанавливаемых насосов в диапазоне оптимальной производительности четырех насосов.

**Приемный резервуар**
Сточные воды поступают по подводящему коллектору диаметром 800 мм в приемный резервуар КНС. Глубина заложения подводящего коллектора составляет 5,5 м. Емкость приемного резервуара насосной станции составляет 180 м$^3$, при этом откачиваемый объем равен 113 м$^3$, что соответствует 7 минутной максимальной производительности одного насоса.
Дно приемного резервуара имеет уклон i=0,1 к приямку, в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.
Приемный резервуар оборудован устройством для взмучивания осадка. Вода на взмучивание подается от общего напорного трубопровода и регулирующей задвижкой. Для смыва осадка от стен и днища резервуара предусмотрен поливочный кран, оборудованный рукавом пожарным, прорезиненным с брандспойтом.
Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальный люк по ходовым скобам.

***Помещение решеток***
В помещении решеток устанавливается решётка – дробилка KS-D3000 (Китай) производительностью 3000 м$^3$/ч для измельчения твердых частиц, находящихся в сточной жидкости на стадии подготовки и/или транспортировки стока, до более мелких фракций, во избежание засорения трубопроводов, разрушения рабочих колес насосов, проколов ремней фильтров и преждевременного износа другого технологического оборудования на насосной канализационной станции.
Измельчение отходов обеспечивается за счет режущих элементов, установленных на вращающемся валу, входящих в зацепление со стационарно установленными на корпусе дробилки резаками, а также прутьями самой решетки пропускающих основной расход сточных вод.
Обслуживание проводится без извлечения дробилки из канала. Износившиеся режущие элементы подлежат заточке силами эксплуатационной службы в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В конструкции используется только одно механическое уплотнение, располагающееся над потоком, что позволяет продлить срок службы уплотнений и подшипников, повысить надежность оборудования и сократить издержки на обслуживание.
Решетка-дробилка работает беспрерывно. На подводящих каналах перед решетками-дробилками установлены щитовые затворы с электроприводом. Для монтажа и демонтажа решеток-дробилок предусматривается на глубине 5,5 м таль ручная червячная передвижная грузоподъемностью 1 тонна.
***Машинный зал***
В машинном зале установлено 4 канализационных насоса – 2 рабочих и 2 резервных.
В проекте принимаются погружные насосы фирмы «Flygt CZ 3240 SA-23 1601 производительностью – Q=936 м3/ч H=85 м, мощностью – 290 кВт каждый (2 рабочих, 2 резервных) с частотным преобразователем.
Выбранные насосы позволят существенно снизить эксплуатационные затраты. Снижение эксплуатационных затрат находят свое отражение в конструктивных решениях оборудования и его отдельных деталей:
- снижение блокировок (канализационные насосы перекачивают сточные воды без засорения. Большая пропускная способность рабочих колес VORTEX);

- защита против волокнистых включений (снижает риск блокировки благодаря очистке от фибры обратной поверхности колеса);
- свободное прохождение твердых частиц (снижает риск блокировки при прохождении твердых частиц);
- карбид-кремниевое механическое уплотнение. Высокая прочность карбид-кремниевого уплотнителя – 2500HV вместо – 1500HV для карбид-вольфрамового. Высокая термостойкость. Широкий диапазон PH 2-10. Без склеиваемых, спаиваемых, зажимающих соединений. Мембранная защита вала. Высокая абразивная стойкость. Эффективная теплоотдача.

Закрытая система охлаждения. Надежная, не засоряемая, замкнутая система охлаждения. Охладитель не контактирует с перекачиваемой средой:

- снижает риск блокировки рубашки охлаждения по причине увеличения;
- снижает стоимость локального обслуживания с целью очистки;
- снижает риск выхода из строя двигателя по причине его перегрева. Насосы установлены под заливом и работают в автоматическом режиме, взависимости от максимального и минимального уровней сточной воды в приемном резервуаре.

При невключении или аварийной остановке любого рабочего насоса, а также при аварийном уровне сточных вод в приемном резервуаре должен автоматически включиться один из резервных насосов.

К каждому насосу предусмотрена отдельная всасывающая труба. На напорном трубопроводе каждого насоса установлены обратные клапаны между задвижкой и насосом.

Задвижки с условным диаметром от 50 до 250 приняты с ручным управлением, диаметром от 400 до 600 приняты с электроприводом.

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

На подводящих каналах перед решетками-дробилками установлены щитовые затворы с электроприводом.

Для сбора воды при аварийных проливах предусмотрены дренажные насосы (один рабочий один резервный).

Проектом предусмотрены два выхода напорного трубопровода из насосной станции.

Бытовые сточные воды поступают по самотечному коллектору диаметром 800 мм в проектируемую насосную станцию.

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

***Отопление, вентиляция и теплоснабжение***

*Отопление.*

Система отопления здания насосной принята двухтрубная, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы типа Calidor SU.

Нагревательные приборы крепятся к стене на кронштейнах. При прохождении трубопроводов системы отопления через стены, перегородки, трубы проложить в гильзах, из расчета диаметр трубы гильзы на 30 мм больше диаметра трубы. В нижних точках установить арматуру для спуска воды из системы и для промывки системы. Трубопроводы прокладываются с уклоном i=0,002.

Трубопроводы систем отопления приняты из стальных водогазопроводных, обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75* для труб Ду-40 мм и менее и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для труб Ду-57х3,0 мм и более.

Трубопроводы, проходящие над входной дверью в тепловой пункт, а также магистральные трубопроводы систем отопления и теплоснабжения изолируются по всей длине гибкой трубчатой изоляцией K-Flex. Диаметр изоляции принят согласно диаметру трубопровода. Крепление трубопроводов выполнить по серии 4.904-69. Нагревательные приборы и отопительные трубопроводы окрасить снаружи масляной краской в 2 раза.

*Вентиляция.*
Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная, с естественным и механическим побуждением.
В проекте принят следующий режим работы вентиляционных систем: системы П1, В1, В2, ВЕ1 - круглый год. Системы П2, В3 только летом.
Во избежание нарушения климатических условий помещение оборудование основных систем общеобменной вентиляции предусмотрено с резервным вентилятором. Раздача воздуха осуществляется распределительными решетками типа АМН. Изоляция воздуховодов матами из стеклянного штапельного волокна δ=50 URSA с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А б=0,5 мм.
Воздуховоды вытяжных систем внутри помещений окрасить изнутри и снаружи эпоксидной шпатлевкой ЭП-0010 в 4 слоя.
Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Оборудование и воздуховоды всех систем заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.
Вытяжная система В1, В2, В3 оборудование установками для очистки воздуха «Ятаган».
Газоконвертор «Ятаган» – это установка газоразрядно-каталитической очистки воздуха для очистки вентиляционных технологических выбросов.
Этапы очистки воздуха Газоконвертора «Ятаган»:
- блок осушения входящего воздуха с целью снижения избыточной влажности.
- блок предварительной очистки;
- плазменный газоразрядный блок очистки воздуха от загрязняющих и дурнопахнущих веществ;
- Блок финишной доочистки воздуха.

*Топливоснабжение*
Источником теплоснабжения здания является электрический котел. Теплоносителем принята вода с параметрами 95-70°С. Теплоснабжение приточных установки П1 предусмотрено от электрических котлов. Для обвязки калориферных секций приточных установок приняты трубопроводы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы прокладываются с уклоном i=0,002. Удаление воздуха из системы теплоснабжения, предусматривается через вентили, установленные на узле регулирования приточных установок. Опорожнение систем отопления и теплоснабжения производится через гибкий шланг, присоединяемый через сливной патрубок в ближайший канализационный колодец в связи с отсутствием возможности устройства приямка внутри помещения теплового пункта.

**Электротехническая часть.**
Капитальным ремонтом здания объекта КНС предусмотрена замена электрооборудований, электроосвещений на основании:
- Технического заключения №ТЗ-09-4/23 от 31.03.2023 ТОО «Инжиниринговый центр Азия Эксперт»;
- дефектного акта;
- задание на проектирование.

Все технические решения по разделам выполнены согласно требованиям:
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ПУЭ РК 2015г. «Правила устройства электроустановок».
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных здании. Правила проектирования».
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.608-2014 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;
- ГОСТ 21.613-2014 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
- ГОСТ21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

ГОСТ 21.110-2013 «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

В проекте выполнено: подключение технологических и осветительных нагрузок канализационной насосной станции №28 (КНС 28), молниезещита и заземление.

**Основные технические показатели**

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Категория надежности электроснабжения объекта | - | I |
| 2 | Установленная мощность ввод №1 | кВт | 860 |
| 3 | Расчетная мощность ввод №1 | кВт | 661,33 |
| 4 | Установленная мощность ввод №2 | кВт | 860 |
| 5 | Расчетная мощность ввод №2 | кВт | 668,9 |

В качестве распределительных устройств используется шкаф ШР, ШС, ШВ и шкафы поставляемые комплектно с оборудованием КНС 28. Основное питание данные шкафы получают от встроенной двух трансформаторной подстанции 2КТП -1000-10/0,4кВ, установленной в КНС 28. Для бесперебойной работы потребителей I категории в качестве независимого источника питания, предусматривается установка дизельной электростанции (ДЭС), мощностью 800кВА. Панель ДЭС позволяет осуществлять контроль электрических и эксплуатационных параметров электростанции и стабилизацию напряжения ДЭС. Объем топлива в баке рассчитан на обеспечение работы ДЭС в течение 10,7 часов в случае исчезновения напряжения на шинах 2КТП-1000-10/0,4кВ. Дальнейшая дозаправка ДЭС осуществляется автотранспортом.

Переключение с рабочего питания (шины РУ-0,4кВ 2КТП-1000-10/0,4кВ) на резервное от ДЭС осуществляется с помощью автоматической панели переключения нагрузки, которая установлена в 2КТП-1000-10/0,4кВ и исключает переток мощности от ДЭС в энергосистему.

Электроснабжение проектируемых объектов выполняется кабелями с медными жилами, прокладываемыми в трубах водогазопроводных и в траншеях в жестких двустенных трубах из полиэтилена низкого давления (ПНД).

Монтаж оборудования, кабельных трасс и подключение электрооборудования выполнить согласно норм и правил РК.

***Электроосвещение***

Согласно СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» в данном проекте выполнен расчет и расстановка светодиодных светильников для внутреннего освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СН РК 2.04-01-2011, в зависимости от типа и назначения помещений. Значения освещенности указаны на планах помещений.

Электроосвещение здания выполняется светильниками с энергосберегающими люминесцентными лампами, установленных на потолках и стенах КНС.

Расчёт освещенности помещений выполнен с помощью программы DIALUX с использованием светодиодных светильников.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.
Для приема, распределения и управления электрическим освещением, предусмотрены щиты освещения с автоматическими выключателями. Для управления светильниками по месту, в помещениях КНС предусмотрены выключатели. Они установлены на высоте 1.5 от уровня пола.
Групповые сети освещения выполнены кабелями ВВГ 5х2,5, ВВГ 3х2,5 проложенными открыто по стенам с креплением накладными скобами и открыто на тросовых подвесах.

*Заземление*
Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети и к существующему внутреннему контуру защитного заземления в соответствии с нормативными документами РК. Проектом принята система заземления электрооборудования - TN-S.
С целью уравнивания потенциалов главная шина заземления шкафа ВРУ присоединяется к проектируемому наружному контуру заземления.
*Молниезащита*
Согласно СП РК 2.04-103-2013, категория молниезащиты здания - III. Молниеприемником для здания служит молниеприемная сетка, выполненная в строительной части проекта (см. раздел АС). Молниеприемная сетка КНС 28 соединяется с наружным контуром заземления. Металлический кожух ДЭС, соединенный с наружным контуром заземления, является молниеприемником.

***Автоматизированная система управления***
В насосной станции установлено 4 насоса (2 рабочих, 2 резервных). Схемой комплектного шкафа управления насосами предусмотрено:
- местное управление насосами;
- автоматическая работа по уровню;
- автоматическое включение резервного насоса.

Шкаф автоматизации ША поставляется с установленным программным обеспечением и выполняет следующие функции:
- давление на напорных коллекторах;
- текущий уровень в резервуаре;
- текущий уровень в решетке-дробилке;
- контроль работы измельчителей;
- «авария» измельчителей;
- управление измельчителями;
- верхний аварийный уровень в резервуаре;
- аварийный уровень в дренажном приямке;
- расход сточных вод в напорных коллекторах;
- сигнализация предельно-допустимой концентрации газов (ПДК);
- контроль работы э/двигателей;
- «авария» насосов;
- положение ключа управления насосами (автоматическое/ручное);
- управление насосами с центрального диспетчерского пункта;
- контроль положения «открыто», «закрыто» э/задвижек;
- положение ключа управления э/задвижками (автоматическое/ручное);
- управление э/задвижками с центрального диспетчерского пункта;
- контроль работы вентиляторов;
- измерение тока насосов по фазе В;

- передачу сигнала от панели охранной сигнализации о несанкционированном проникновении в помещение КНС;
- передачу сигнала «Пожар» от панели пожарной сигнализации;
- контроль напряжения на вводах;
- сигнализация открытия шкафа ША;
- отключение насосов кнопкой «Стоп»;
- снятие звуковой сигнализации;
- включение светозвуковой сигнализации при превышении ПДК газов;
- передача всех вышеуказанных данных на ЦДС.

Основными компонентами системы автоматизации являются:

- система человеко-машинного интерфейса HMI: панель оператора TP700Comfort.
- система распределенного ввода-вывода, построенная на программируемом логическом контроллере (ПЛК) производства Siemens.

Кабельные связи выполняются кабелями марки КВВГнг, КВВГЭнг и прокладываются в лотках, спуски и подъемы к приборам и щитам – в трубах.

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими, монтирующими и эксплуатирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Все применяемые в проекте приборы и кабельные изделия имеют сертификаты соответствия требованиям пожарной безопасности.

Все металлические корпуса оборудования, шкафов, кабельных конструкций, трубопроводы необходимо занулить PE проводником.

Места пересечения линий через стены должны быть уплотнены несгораемыми материалами.

**Видеонаблюдение**

Шкаф видеонаблюдения, располагается в здании КНС.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри КНС и кабинета совещаний предусматривается купольные IP видеокамеры типа DS-2CD1723G0-IZ и DS-2CD1323G0-IUF.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным въездом и выездом территории, предусматривается установка цилиндрических уличных IP видеокамер ANRP типа iDS-2CD7A26G0/P-IZHS.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за территорией строительства, предусматривается установка цилиндрических уличных IP видеокамер Таймлапс типа DS-2CD2643G2-IZS.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения для мониторинга периметра территории, предусматривается установка цилиндрических уличных IP видеокамер типа DS-2CD3643G1-IZS.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием и 2 порта с RG45, дальностью передачи в режиме наблюдения до 250 м. типа UTP1-SW0801-TP120.

Видеосигнал от видеокамер поступает на 8-канальный цифровой IP регистратор DS-9632NI-M8. Жесткий диск 10Тб в количестве двух штук вставляется в данный регистратор. Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем FTP 5e 4x2x0,5мм$^2$, прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания КНС в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27". Питание приборов системы видеонаблюдения осуществляется по I-ой категории надежности напряжением 220В, 50Гц через источник бесперебойного питания SVC RTL-1K-LCD 1000VA.

Видеорегистратор, коммутатор, ИБП предусматриваются устанавливать в телекоммуникационном шкафу 19", 6U, расположенного в здании № 3. Монитор для

видеонаблюдения располагается в здании № 2, где располагается круглосуточный пост охраны. Изображение от камер видеонаблюдения до монитора обеспечивается посредством HDMI UTP Extendera (HDMI/UTP). Который также подключается кабелем марки FTP 5е 4х2х0,5мм$^2$, длиной 17,0 м. прокладываемый от монитора до IP видеорегистратора в кабель-канале 15х10 мм и в металлорукаве.
Для крепления металлорукава однолапковые скобы, шаг крепления которых составляет 3 шт на метр. Шаг крепления кабель-каналов дюбель шурупами, также 3 шт на метр. Допускается замена марок оборудовании, материалов и кабелей с сохранением технических характеристик.

***Охранная сигнализация***
Проектом предусмотрена установка охранной сигнализации территории, видеонаблюдения, охранного освещения и сети громкоговорящей связи.
*Система охраны периметра*
Охранная сигнализация выполнена на базе прибора пожарной сигнализации Рубеж-20П. В качестве извещателей проектом предусмотрена Трезор-м 50. Извещатели предназначены для охраны ровных, открытых участков местности, формирования и передачи сигнала тревоги на пульт охраны при пересечении нарушителем охраняемого участка. Возможно применение извещателей «ТРЕЗОР-М» для защиты заграждения (примыкающих ворот) от перелаза или для защиты от проникновения в окна охраняемых зданий.
Извещатели состоят из блока передающего (далее - блок ПРД) и блока приемного (далее - блок ПРМ). Принцип действия извещателей основан на создании в пространстве между блоком ПРД и блоком ПРМ электромагнитного поля, формирующего объемную зону обнаружения в виде вытянутого эллипсоида вращения и регистрации изменений этого поля в приемнике при пересечении зоны обнаружения нарушителем.
Система охраны периметра функционирует в составе интегрированной системы безопасности, строиться по модульному принципу на базе контроллеров и охранных модулей, подключаемых к компьютеру, и иметь возможность дальнейшей модернизации.
Система охраны периметра обеспечивает:
1) защиту охраняемых участков периметра режимного объекта от проникновения;
2) оперативное информирование оператора о нарушении целостности охраняемых участков звуковыми и визуальными сообщениями;
3) возможность централизованной постановки на охрану и снятия с охраны объектов защиты (участок, группа участков периметра);
4) непрерывное протоколирование происходящих событий в памяти станции системы охраны периметра;
5) интеграцию с системами видеонаблюдения;
6) визуальное и звуковое оповещение поста охраны, находящегося в пределах контролируемой зоны, при срабатывании датчиков движения.
Приемно-контрольное оборудование системы охраны периметра обладает следующими характеристиками:
1) подключение не менее 16 зон охраны;
2) работа в автономном режиме независимо от контроллера;
3) электропитание от 12-24В постоянного напряжения;
4) возможность хранения в памяти не менее 100 событий в автономном режиме;
5) подключение акустических, радиоволновых, радиолучевых, лучевых, инфракрасных, емкостных, магнито-контактных датчиков движения.
Датчики движения системы охраны периметра должны обладать следующими характеристиками:
1) защита требуемого участка периметра;
2) выдача сигнала о нарушении целостности охраняемой зоны;
3) диапазон рабочих температур от - 50 до + 50 градусов.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений.

В соответствии с Приказом «О внесении изменении в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 апреля 2021 года №189 «О внесении изменения в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (второй технический несложный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3»** разработан в необходимом объеме в соответствии с утвержденным заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями. По составу и комплектности представленные материалы приведены в соответствие со СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

### 7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения ТОО «Фрост KZ» по рабочему проекту **«Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3»** внесены следующие изменения и дополнения:

**По сметной документации:**

7.2.1. Представлен откорректированный раздел по сметному разделу проекта.

## 8. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)

**При выдаче положительного заключения**

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Капитальный ремонт канализационной насосной станции Нур Актобе 3»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | | |
|---|---|---|
| Площадь участка | га | 0,4567 |
| Площадь застройки | м$^2$ | 233,7 |
| Строительный объем | м$^3$ | 2590,6 |
| Насосные агрегаты (2 раб.+2 рез.) | шт. | 4 |
| Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2023-2024 года, в том числе | млн.тенге | 1 214,646 |
| СМР | | 298,036 |
| Оборудование | | 762,516 |
| Прочие затраты | | 154 094 |
| Продолжительность строительства | мес. | 6 |

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Aqtobe su-energy group» в соответствии с условием договора №Фрост-0255-03 от 18 декабря 2023 года.

8.3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 **«Нұр Ақтөбе 3 кәріз сорғы бекетін күрделі жөндеу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

| | | |
|---|---|---|
| Учаскенің ауданы | га | 0,4567 |
| Құрылыс ауданы | м$^2$ | 233,7 |
| Құрылыс көлемі | м$^3$ | 2590,6 |
| Сорғы қондырғылары (2 жұмыс.+2 rez.) | дана | 4 |
| 2023-2024 жылдың ағымдағы және болжамды баға деңгейіндегі құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде | млн.тенге | 1 214,646 |
| Құрылыс-монтаж жұмыстары, млн.теңге | | 298,036 |
| Құрал-жабдықтар, млн.теңге | | 762,516 |
| Өзге де шығындар, млн. теңге | | 154,094 |
| Құрылыс ұзақтығы | мес. | 6 |

8.2. Осы сараптамалық қорытынды 2023 жылғы 18 желтоқсанындағы №Фрост-0255-03 шарт талаптарына сәйкес, растығы «Aqtobe su-energy group» кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

| **№ п/п** | **Раздел** | **Эксперт** | **Специа-лизация эксперта (по аттестату)** | **Номер аттестата** | **Результат (соответствует или не соответствует нормам)** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Сметная документация | Алдиярова Кулайхан Бабаевна | Специальные разделы проектов | KZ76VJE00049075 | Соответствует |
| 2 | Электроснабжение | Умбеткулов Нуртуган Кожагулович | Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем) | KZ10VJE00039011 | Соответствует |
| 3 | Вентиляция, кондиционирован | Пак Александр | Инженерные сети и системы | KZ06VJE00049947 | Соответствуе |

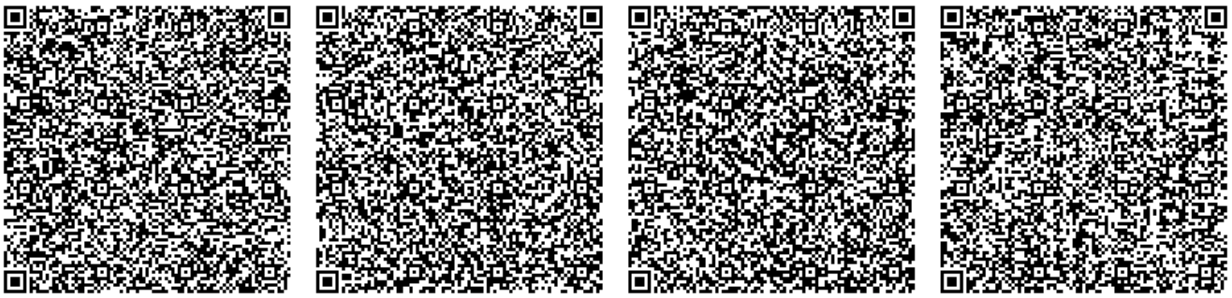
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ие, отопление, теплоснабжение, газоснабжение | Дмитриевич | (по видам инженерных сетей и систем) | | т |
| 4 | Архитектурно-строительная часть | Пиримжанова Айнур Багдаулетовна | Конструктивная часть | KZ72VJE00022278 | Соответствует |
| 5 | Ведущий эксперт | Пиримжанова Айнур Багдаулетовна | | | Соответствует |
| 6 | Технологическая часть | Пиримжанова Айнур Багдаулетовна | Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта) | KZ66VJE00063611 | Соответствует |

***Примечание:*** *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

**Дуйсенбаева Д.Н. (Директор)**

**Пиримжанова А.Б. (Эксперт)**

**Пак А.Д. (Эксперт)**

**Алдиярова К.Б. (Эксперт)**

**Умбеткулов Н.К. (Эксперт)**