«Қарағанды облысы Қарқаралы ауданы Айрық ауылындағы су құбыры желілерін қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

19.04.2024 ж. № APE-0080/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қарқаралы ауданының құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Концерн АЙ-СУ» ЖШС

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы Қарқаралы ауданы Айрық ауылындағы су құбыры желілерін қайта жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Агентство ПрофЭксперт» ЖШС берді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)
№ APE-0080/24 от 19.04.2024 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция водопроводных сетей в с. Айрык Каркаралинского района Карагандинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства Каркаралинского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Концерн АЙ-СУ»

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция водопроводных сетей в с. Айрык Каркаралинского района Карагандинской области»** выдано ТОО «Агентство ПрофЭксперт».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей в с. Айрык Каркаралинского района Карагандинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с трехсторонним договором № APE-0062-03 от 20 марта 2024 года на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта между ТОО «Агентство ПрофЭксперт», ГУ «Отдел строительства Каркаралинского района» и ТОО «Концерн АЙ-СУ» (плательщик).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Каркаралинского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Концерн АЙ-СУ» (государственная лицензия на проектную деятельность № 14021602, приложение к государственной лицензии № 001 от 19 сентября 2014 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области», I категория), г. Павлодар.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 2024 года, утвержденное заказчиком;

дефектная ведомость, утвержденная заказчиком;

акт на право частной собственности на земельный участок, общей площадью 0,5545 га, делимый, кадастровый номер 09-133-055-122, целевое назначение – для обслуживания объекта (насосная станция), расположенный по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, Мадийский сельский округ, село Айрык, изготовленный ДГП «КарагандаНПЦзем» от 26 мая 2014 года (запись в книге записей актов №639) № 0226884;

акт на право частной собственности на земельный участок, общей площадью 0,0297 га, делимый, кадастровый номер 09-133-039-121, целевое назначение – для обслуживания объекта (водопроводные сети), расположенный по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, Мадийский сельский округ, село Айрык, изготовленный ДГП «КарагандаНПЦзем» от 26 мая 2014 года (запись в книге записей актов №639) № 0226890;

акт на право частной собственности на земельный участок, общей площадью 0,0340 га, делимый, кадастровый номер 09-133-055-123, целевое назначение – для обслуживания объекта (водонапорная башня), расположенный по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, Мадийский сельский округ, село Айрык, изготовленный ДГП «КарагандаНПЦзем» от 26 мая 2014 года (запись в книге записей актов №641) № 0226883;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 10 июня 2023 года №15, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Каркаралинского района»;

топографическая съемка М 1:1000, выполненная ТОО «Концерн АЙ-СУ» от 2023 года, №09/2023 (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №14009797 от 08 июля 2014 года, приложение к государственной лицензии от 16 ноября 2012 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК. Министерство регионального развития РК);

отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ТОО «Концерн АЙ-СУ» от 2023 года, №09/2023 (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №14009797, приложение к государственной лицензии от 08 июля 2014 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК. Министерство регионального развития РК);

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Бікен» от 2023 года (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №19005171, приложение к государственной лицензии от 01 марта 2019 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области»);

заключение по техническому обследованию объекта, выполненный ТОО «Концерн АЙ-СУ» от 2023 года (аттестат эксперта Батырбеков Ерлан Кудайбергенович № KZ92VJE00051503 от 13 декабря 2019 года);

технический паспорт на насосную станцию;

технический паспорт на водонапорную башню;

сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования, утвержденная заказчиком;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком.

Письма:

письмо заказчика от 28 февраля 2024 года № 100 - об источнике финансирования (государственные средства – республиканский и местный бюджет), сроке начала строительства (май 2024 года);

письмо заказчика от 05 октября 2023 года № 560 – о вывозе мусора;

письмо заказчика от 28 февраля 2024 года № 99 – о гарантиях оформить недостающий земельный участок до начала строительства;

акт обследования зеленых насаждений от 05 октября 2023 года № 558.

Технические условия:

ТОО «Карагандинская региональная энергетическая компания» - на присоединение электроустановок потребителей от 26 декабря 2023 года №004955 (срок действия технических условий до 31 декабря 2024 года).

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1	Паспорт рабочего проекта	ПРП
Книга 2	Общая пояснительная записка	ОПЗ
Книга 3	Проект организации строительства	ПОС
Книга 4	Сметная документация	СД
Книга 5	Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы Основные	Прайсы
Книга 6	Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы Альтернативные	Прайсы
Книга 7	Проект бурения эксплуатационных скважин	ПБР
	Наружные инженерные сети	
Альбом 1	Наружные сети водоснабжения	НВ
Альбом 2	Генеральный план Ограждение территории	ГП
Альбом 3	Наружные сети водопровода и канализации	НВК
Альбом 4	Электроснабжение	ЭСН
Альбом 5	Автоматизация комплексная	АК
Альбом 6	Комплекс водопроводных сооружений. Сети автоматизации	НАК
	Насосная станция 1-го подъема	
Альбом 7	Пояснительная записка	ПЗ
Альбом 8	Технологическая решения	ТХ
Альбом 9	Архитектурно-строительные решения	АС
Альбом 10	Отопление и вентиляция	ОВ
Альбом 11	Электрооборудование. Электроосвещение	ЭОМ
	Насосная станция 2-го подъема модульного типа	
Альбом 12	Архитектурно-строительные решения	АС
Альбом 13	Технологические решения	ТХ
Альбом 14	Электрооборудование. Электроосвещение	ЭОМ
Альбом 15	Отопление и вентиляция	ОВ
Альбом 16	Водопровод и канализация	ВК
	Комплектная трансформаторная подстанция	

Альбом 17	Архитектурно-строительные решения Дизель-генераторная установка	АС
Альбом 18	Архитектурно-строительные решения Контрольно - пропускной пункт	АС
Альбом 19	Архитектурно-строительные решения	АС
Альбом 20	Электрооборудование. Электроосвещение	ЭОМ

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Проектом предусматривается реконструкция системы водоснабжения в целях обеспечения села Айрык качественной питьевой водой.

5.4 Существующее положение

Характеристика существующего объекта

Жилищная застройка села Айрык представлена в основном индивидуальными (частными) домами, многоэтажная застройка отсутствует. Из общественных зданий имеется двухэтажная школа, дом культуры, почта, мечеть, магазины, аптека, акимат. Население в основном занимается фермерством.

Схема водоснабжения, следующая – водозабор состоит из водозаборной скважины с дебитом 3 л/с, оборудованной глубинным насосом марки ЭЦВ.

Водозабор расположен в юга-западе села. От водозабора вода через резервуары чистой воды подаются в насосную станцию второго подъема с дальнейшим в кольцевую сеть, и далее через водоразборные колонки разбирается потребителями.

Резервуары чистой воды и насосная станция 2 подъема не предусмотрены.

По данным Заказчика строительство водопроводных сетей села Айрык была проведена в 2010-2011 годах. Строительно-монтажные работы были проведены по устройству напорных подземных сетей водоснабжения Ø110. Не предусмотрена подводка воды в дома.

Водозабор вышел из строя – насос демонтирован, скважина законсервирована, отсутствует паспорт на скважину, нет подтверждённых запасов на скважину, ограждение первой зоны санитарной охраны отсутствует.

Сети кольцевого водоснабжения были выполнены в обволовке, во время осенних осадков все трубы из-за не качественной гидроизоляции замерзли и стали непригодны для дальнейшей эксплуатации. Колодцы на сетях без гидроизоляции, полуразрушены, без люков, отсутствуют пожарные гидранты.

В настоящее время в селе отсутствует централизованная система водоснабжения. Население использует воду из частных колонок и шахтных колодцев. Качество воды не соответствует нормативу ГОСТ «Вода питьевая».

Насосная станция 2 го подъема неудовлетворительном состоянии, срок службы истек.

Двигатель, детали и агрегаты, пригодные для ремонта других объектов основных средств отсутствуют, в силу морального и физического износа.

Конструктивные решения:

1) водозабор – дебетовая скважина глубиной от 20 м диаметром 130 мм, с глубинным насосом марки ЭЦВ-6-6,5-85;

2) распределительные сети – полиэтиленовая труба низкого давления диаметром 100 мм (L = 2100 м.п) на глубине 2,4-2,6 м от уровня рельефа местности;

3) водопроводные колодцы – 10 ед. сборные из железобетонных колец, днища и плиты покрытия. Люки предусмотрены чугунные с обкладкой обечаек кирпичной кладкой и цементно-песчаным раствором;

4) запорно-регулирующая арматура – по 1 ед. чугунные задвижка и обратный клапан Ду 80мм фланцевые.

Результаты технического обследования объекта

Техническое состояние конструкций по несущей способности и эксплуатационной пригодности определено, в соответствии со СН РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений», СН РК 1.04- 26-2004 «Организация и проведение реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых зданий и объектов коммунального и социально-культурного назначения и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Оценка технического состояния несущих ограждающих конструкций по результатам технического обследования производилась по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности.

При техническом обследовании выявлено следующее:

В результате обследования установлены следующие дефекты:

запорно-регулирующая арматура в точке водозабора находится в нерабочем состоянии;

В ходе технического обследования были установлены следующие факты нарушения режима нормальной эксплуатации объекта:

эксплуатируемая дебетовая скважина не обеспечивает требуемый уровень потребления воды вследствие наиболее вероятной причины – ее засорения. Вследствие этого, а также скачков напряжения электроснабжения, в период эксплуатации многократно увеличилось количество аварий с выходом из строя глубинного насоса;

на точке водозабора отсутствует резервный глубинный насос, что не позволяет обеспечить бесперебойное водоснабжение населенного пункта в случае аварии. При этом, проектом строительства не были предусмотрены защитные укрытия водозабора, оборудованные стационарными подъемными механизмами для ремонта и замены насосных агрегатов и запорно-регулирующей арматуры, что значительно усложняет процесс замены оборудования;

в период эксплуатации объекта неоднократно происходило замерзание водоразборных колонок, что является наиболее вероятной причиной выхода их из строя;

в период эксплуатации объекта происходили порывы на трассе по распределительным сетям вследствие просадок грунта (по информации заказчика). При этом, вероятными причинами просадок грунта могут быть дефекты строительства (в первые годы эксплуатации) и порывы на распределительной сети, размывающие основание под подземными трубопроводами;

на момент аварий на водопроводных сетях не представляется возможным перекрыть аварийный участок по причине отсутствия запорно-регулирующей арматуры на сети, что приводит к значительным неучтенным потерям питьевой воды, а также невозможности провести дезинфекцию участка водопроводной сети после аварийно-восстановительных работ, что не соответствует действующим санитарно-гигиеническим требованиям РК к системам питьевого водоснабжения.

Вывод:

Обследованные водопроводных сети в селе Айрык Каркаралинского района признаются аварийными с физическим износом более 90% согласно СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в селе Айрык Каркаралинского района Карагандинской области.

В геоморфологическом отношение участок расположен в пределах надпойменной террасы р.Тундык, которая протекает в 2,0 км восточнее участка изыскания, на востоке и западе.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район - IB;

нормативная снеговая нагрузка
(СН РК EN 1991-1-3:2003/2017) - 1,8 кПа;
расчетная ветровая нагрузка
(СН РК EN 1991-1-4:2003/2017) - 0,59 КПа;
расчетная зимняя температура наружного
воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,98)
(СН РК 2.04-01-2017) - минус 35,4°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:
для суглинков - 1,75 м,
для супеси и песков - 2,10 м,
для галечников - 2,24 м,
для крупнообломочных грунтов - 2,54 м;
средняя глубина проникновения «0» в грунт - 2,01 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету, об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ТОО «Бікен» от 2023 года, в геологическом строении участка до глубины проведенных инженерных изысканий 5,0 м по результатам лабораторных исследований грунтов принимают участие: принимают участие аллювиальные отложения четвертичного возраста, представленные суглинками мощностью 0,2-1,5м, и гравийными грунтами вскрытой мощностью 3,3-4,6 м. Сверху эти отложения перекрыты почвенным растительным слоем мощностью 0,2 м.

Суглинки (aQ) - вскрыты на глубинах 0,2 м, мощность толщи 0,2-1,5 м, по полевому описанию грунты коричневые, с тонкими прослойками и линзами песков различной крупности и супесей, карбонатизированные.

Гравийные грунты (aQ) - вскрыты на глубинах 0,4-1,7м, вскрытая мощность 3,3-4,6 м, по полевому описанию грунты коричневые, с линзами суглинков, водонасыщенные.

Гидрогеологические условия

По данным бурения грунтовые воды вскрыты всеми пробуренными выработками на глубине 1,2-1,4 м. Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Согласно СП РК 1.02-102-2014, приложение Щ (таблица Щ.2.) участок по прогнозируемому уровню грунтовых вод относится к подтопляемой территории.

По результатам химического анализа грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые, очень жесткие, нейтральные, слабоминерализованные.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля –средняя, к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе грунтовые воды неагрессивные на портландцементе, по отношению к железобетонным конструкциям при постоянном погружении-неагрессивные, при периодическом смачивании слабоагрессивные

Сейсмичность района

Район расположен в зоне не сейсмической опасностью согласно СП РК 2.03-30-2017 с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021г.

Территория с. Айрык, Каркаралинского района, Карагандинской области расположена на Казахском щите, на котором до настоящего времени не наблюдалось серьезных тектонических явлений с максимально возможной магнитудой более 4 баллов, в соответствии с Картами общего сейсмического зонирования (ОСЗ-2475) и (ОСЗ-22475) территории Казахстана и приложения Б (СП РК 2.03-30-2017*), поэтому её территория не является сейсмоактивной. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам-II. Основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

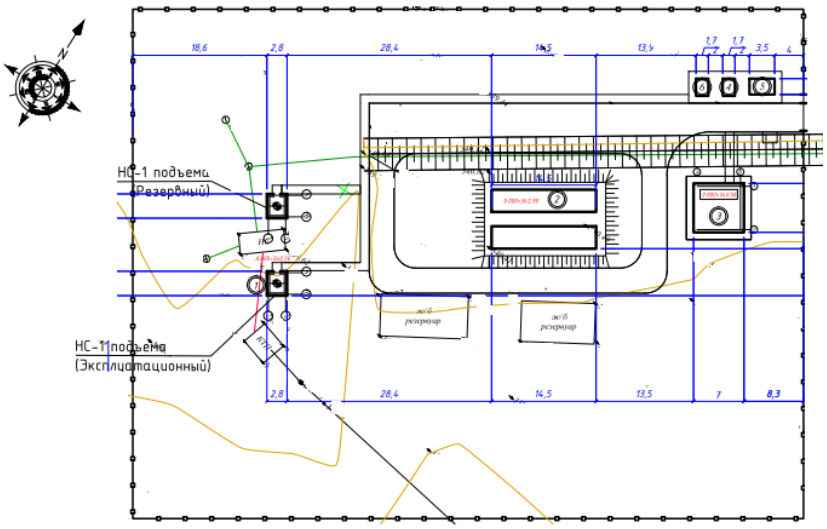
6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Территория участка под строительство расположена с. Айрык Каркаралинского района Карагандинской области.

Разбивочный план выполнен на основании топографической съемке в масштабе 1:1000, выполненный ТОО «Концерн АЙ-СУ» от 2023 года.

Система высот - Балтийская. Система координат - местная.



Экспликация зданий и сооружений:

1. Насосная станция 1-го подъема
2. Резервуары чистой воды 100 куб.
3. Насосная станция 2-го подъема
4. Контрольно-пропускной пункт
5. КТПН – 10/0,4
6. Дизельная генераторная установка
7. Хлор-сатуратор

Рис. 2 Схема генерального плана

В состав проектируемого комплекса водозаборных сооружений НС-2 входят:

насосная станция 1-го подъема модульного типа (2 шт.);

резервуар чистой воды 2х100 куб.м;

насосная станция 2-го подъема модульного типа;

контрольно-пропускной пункт;

комплектная трансформаторная подстанция;

ограда;

дизельная электростанция в погодозащитном контейнере;

хлор-сатуратор.

Уклоны по вертикальной планировке предусмотрены от насосных станции к границам участка.

На площадке водозаборных сооружений ко всем зданиям и сооружениям запроектирован автомобильный проезд и поворотные площадки, обеспечивающие подъезд технического и противопожарного транспорта.

Трассировка внутриплощадочного автомобильного проезда выполнена по тупиковой схеме с устройством поворотных площадок.

Покрытие проезжей части проектируется асфальтобетонное. Ширина проезжей части принимается, согласно нормам СН РК 3.03-22-2013 – 4.5м.

Согласно нормам СН РК 3.03-19-2006, т.4.1, принят облегченный тип дорожной одежды с усовершенствованным видом покрытия.

За условную нулевую отметку принят уровень с абсолютной отметки:

насосная станция – 340,56; резервуары чистой воды – 342,90 м.

Таблица 1

Основные технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	В границах отведенного участка
1	Площадь земельного участка в ограждении	кв.м	6584,3
2	Площадь застройки	кв.м	121,6
3	Площадь автодорог и площадок	кв.м	753,0
4	Площадь озеленения (существующий покров)	кв.м	5709,7

6.2.2 Технологические решения

Источники водоснабжения

Проектируемый водозабор, состоит из 1 эксплуатационной и 1 резервной скважины, расположенных на расстоянии 10,73 м друг от друга.

Согласно протоколу №1699 от 12 декабря 2017 года подземные воды пригодные для питья по требованиям санитарных правил, принятым МЗ РК от 16.03.2015г. №209, дебит каждой эксплуатационной скважины составляет – 3,44 л/с; скважины выдерживают заданную потребность села по воде.

Проектные эксплуатационные скважины 1-Э и 2- Р будут расположены в 10,73 м друг от друга, от старой водозаборной скважины в 5,36 м каждая.

Проектом предусматривается бурение 1 эксплуатационной и 1 резервной скважины глубиной по 15 м. Проектные скважины расположены по координатам:

Скважина № 1-Э с.ш. 5594573,26 в.д. 631008,9;

Скважина № 2-Р с.ш. 5594582,41 в.д. 631003,26.

Водоносный горизонт распространен в интервале 2,0-14,5 м, мощность составила 12,5 м. Воды безнапорные, уровень воды в скважине установился на глубине 2,0 м. Дебит воды при откачке составил 3,44 л/с при понижении уровня на 0,52 м. Максимальный расход из эксплуатационных скважин, равный количеству утверждённых запасов по скважине № 2-28- 297,2 куб.м/сут (3,44 л/с). Расчетное понижение по скважине составляет 1,1 м. Допустимое понижение составляет 6,2 м.

Работа водозабора будет обеспечиваться за счет привлечения поверхностного стока и атмосферных осадков.

Система и схема водоснабжения

Данным проектом для водоснабжения в селе Айрык предусмотрено: реконструкция площадки водопроводных сооружений, которая будет включать: два павильона на скважинах (одна рабочая и одна резервная), насосная станция второго подъема, два резервуара чистой воды новые по 100 куб.м каждый.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4 относится к III категории.

Согласно социальному паспорту, число жителей составляет 350 человек.

Максимальный секундный расход на хоз. питьевые нужды – 3,81 л/сек.

Рабочим проектом реконструкции системы водоснабжения предусмотрена следующая схема водоснабжения села: вода из водозаборной скважины по напорному водопроводу подаётся в колодец В1 и оттуда в проектируемые резервуары чистой воды.

Насосные станции над скважинами

Проектом водоснабжения села Айрык предусмотрено забор воды из существующих (одна рабочая и одна резервная).

В скважине устанавливаются скважинные насосы TWI4.03-06DM-D производительностью насоса 3,38 куб.м/час, напор 21,0 м.вод.ст., мощность 3 кВт со шкафом управления.

Над скважинами запроектировано здание с установкой в них трубопроводов с запорной арматурой, обратными клапанами, вантузом, водомером, оголовком, аппаратурой электрооборудования, станция управления и защиты насоса,

электрообогревательные печи. Насосная станция разработана автоматизированной без постоянного обслуживающего персонала. Предусматривается строительство зон санитарной охраны скважин согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Насосы подают воду в резервуары чистой воды.

На напорном трубопроводе каждого насоса предусмотрены отводы с задвижками и головками муфтовыми для сброса воды при производстве пробных откачек, а также при необходимости для непосредственной подачи воды в передвижные емкости.

Насосная станция 2-го подъема

Насосная станция второго подъёма предусматривает подачу воды в разводящие сети села и предназначена для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения села Айрык.

Здание насосной станции - проектируемое.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится к II категории надежности действия.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое.

Для подачи воды потребителям в насосной станции устанавливаются два хозяйственно-питьевых (один рабочий, один резервный) и два противопожарных (один рабочий, один резервный) насоса.

Минимально-требуемый напор насоса Нпж =12,51 производительность насосной станции (куб.м/час) без учетом пожарного расхода Qн =13,72.

В качестве хозяйственно-питьевых насосов принята многонасосная установка повышения давления с частотным преобразователями фирмы WILO TESCOR-2 Helix V 2201/1/SKw-EB-R расходом Q=13,72 куб.м/ч, напором Н=13,0 м в комплекте из двух насосов Helix V 2201 (один рабочий, один резервный), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, частотным регулированием, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, напорного мембранного бака, датчика давления, манометра с электродвигателем N=2,2 кВт.

В качестве противопожарных насосов приняты насосы фирмы Насоса для пожаротушения WILO TESCO 2 Helix V5202/SK-FFS-R Q=40.72 куб.м/час, Н=24 м состоящая в комплекте из двух насосов Helix V5202 (один рабочий, один резервный) напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, реле давления, манометра, с эл. двигателем N= 11,0 кВт.

Внутреннее пожаротушение помещений насосной станции не требуется согласно СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.10.18 (Fмаш. зала = 6,00х6,00<6х9м). Станция оборудуется огнетушителями 2 шт.

Наружное пожаротушение насосной станции 2-го подъема осуществляется передвижной пожарной техникой из колодцев, расположенных в непосредственной близости от насосной станции 2-го подъема, с установкой в них пожарных гидрантов.

Дренажные насосы

Для откачки аварийных вод из приямка машинного зала при аварии на запорной арматуре или на насосе, принят погружной дренажный насос ГНОМ10-10, Q=10 куб.м/час, Н=10 м, N=1,1 кВт.

Производительность дренажного насоса принята из условия откачки воды из машинного зала не более двух часов при слое воды 0,5 м.

Откачка дренажных вод ведется на рельеф.

Учет расхода воды

Для учета количества воды, подаваемой в поселковую сеть, предусмотрена установка счетчиков воды в насосной станции 2-го подъема. На напорном водоводе установлен водомер фланцевый Ø65 для коммерческого учета воды с архивом памяти и ИИС с возможностью дистанционного снятия показаний

Счетчик в насосной станции рассчитывается в зависимости от производительности насосного оборудования (13,72 м3/час = 3,81 л/с).

Пожаротушение

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение села принят в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.4 в соответствии с требованиями Пункта 78 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (Приложение 6, 7) и составляет 15,0 л/сек. Расчетное количество одновременных пожаров-1, время тушения - 3 часа.

Тушение пожаров предусмотрено автонасосами с забором воды из пожарных гидрантов. Установка пожарных гидрантов предусмотрена вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, и не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расположены на кольцевых сетях. Расстояния между пожарными гидрантами не превышает 200 м. Высота пожарных гидрантов принята из условия, что расстояние от верха ПГ до крышки колодца составляет не менее 150 и не более 400 мм. Для предотвращения попадания дождевых вод в колодцы с пожарными гидрантами установить люки колодцев выше уровня дорожного покрытия на 1 см. Колодцы с пожарными гидрантами оборудованы вторыми утепляющими крышками диаметром 700 мм, выполненными из пиломатериала хвойных пород h=0,047 м по ГОСТ 24454-80*. С внутренней стороны крышку обшить оцинкованной кровельной сталью по строительному войлоку.

На наружных стенах общественных зданий предусматривается размещение указательных знаков ПГ, освещаемых в темное время суток. В районах индивидуальной застройки в непосредственной близости от проектируемых колодцев с пожарными гидрантами устанавливаются указательные знаки ПГ (на стойках).

Основные технические показатели:

общая площадь выделенной территории под площадку – 120 га;

производительность насосной станции 1-го подъема – 3,38 куб.м/час;

производительность насосной станции 2-го подъема (хоз-питье) – 13,72 куб.м/час;

производительность насосной станции 2-го подъема (пожаротушение) – 40,72 куб.м/час.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусматривается строительство контрольно-пропускного пункта, дизель-генераторной установки, комплектной трансформаторной подстанции, насосной станции 1-го и 2-го подъема.

Насосная станция 1-го подъема

Объемно-планировочные решения

Здание – одноэтажное, квадратной формы в плане, с размерами 2,4х2,4 м в осях 1-2/А-Б представляет собой блочную, пространственную самонесущую конструкцию.

За условную нулевую отметку принят уровень верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 340,56.

Характеристики здания (сооружения):

уровень ответственности - II (нормальный);

степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема - блочная, пространственная самонесущая конструкция, монтаж выполняется грузоподъемными механизмами согласно рекомендациям завода изготовителя.

Конструктивные элементы и материалы:

фундаменты – монолитная железобетонная плита с размерами 2550х2550 мм толщиной 300 мм из бетона класса В20 по прочности, марки W4, F50 с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры диаметром 10А400 по ГОСТ 34028-2016с

шагом 200 мм в двух направлениях на подготовке из бетона класса В3,5 по прочности, марки W4, F50 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

Основные технические показатели:

этажность - 1 этаж;
площадь застройки здания - 6,0 кв.м;
общая площадь здания - 4,84 кв.м;
строительный объем здания - 15,0 куб.м.

Насосная станция 2-го подъема

Объемно-планировочные решения

Здание – одноэтажное с заглубленной частью, квадратной формы в плане, с размерами 6,0х6,0 м в осях 1-2/А-Б.

Высота первого этажа – 3,2 м (от чистого пола до низа несущих конструкций).

Высота подземного помещения – 2,4 м (от чистого пола до чистого пола).

Состав помещений: помещение ремонтников и санузел в надземной части, машинный зал в заглубленной части. Взамен фундаментов, под насосное оборудование предусмотрены виброопоры.

Доступ на крышу по приставной лестнице стремянке.

За условную нулевую отметку принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 340,56.

Внутренняя отделка: стены – влагостойкая краска, пол – бетон класса В15, потолок – клеевая побелка.

Наружная отделка: стены – штукатурка, цоколь – цементная штукатурка, кровля – рулонная; окна – ПВХ профиль, однокамерный стеклопакет по ГОСТ 30674-99, двери наружные – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Конструктивные решения

Характеристики здания (сооружения):
уровень ответственности здания – II;
степень огнестойкости здания – IIIа;
категория производства внутренних помещений – Д;
класс конструктивной пожарной опасности – С0;
класс функциональной пожарной опасности – Ф5.

Конструктивная система здания - бескаркасная с продольными несущими стенами. Капитальные несущие и самонесущие стены обеспечивают жесткость в вертикальной плоскости, перекрытие с плитами обеспечивают жесткость - в горизонтальной плоскости.

Конструктивные элементы и материалы:

фундаменты под стены - ленточные, из унифицированных сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 на сульфатостойком цементе по подготовке из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумной мастикой на утрамбованном грунте толщиной 150 мм с коэффициентом уплотнения 0,95;

стены – кладка толщиной 510 мм из кирпича КОРПо 1НФ / 100/ 2,0 /50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50, с наружной стороны утепляются минплитой γ=125 кг/куб.м толщиной 70 мм, с последующей штукатуркой по сетке;

приямки – кладка стен из кирпича КОРПо100/2,0/35 ГОСТ 530-2012, пол - бетон класса В10;

горизонтальная гидроизоляция - на отметке -0,27 м из цементного раствора состава 1:2; толщиной 20 мм;

перемычки над проемами – из сборных железобетонных по серии 1.038.1-1, вып.1;

покрытие - из сборных железобетонных плит по ГОСТ 28042-2013;

утеплитель кровли - плиты пенобетонные с объемным весом 500 кгс/куб.м;

крыша – плоская, односкатная, совмещенная с наружным неорганизованным водостоком;

кровля - рулонная из пяти слоев рубероида на битумной мастике;

перегородки - поэлементной сборки из гипсокартонных листов (КНАУФ ГКЛ) на металлическом каркасе;

отмостка – бетонная шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

этажность	- 1 этаж;
площадь застройки здания	- 49,0 кв.м;
строительный объем здания	- 178,0 куб.м.
ниже отм.0,000	- 117,0 куб.м.

Контрольно-пропускной пункт

Представляет собой блочную, пространственную самонесущую конструкцию.

За условную нулевую отметку принят уровень верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 340,56.

Характеристики здания (сооружения):

уровень ответственности - II (нормальный);

степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема - блочная, пространственная самонесущая конструкция, монтаж выполняется грузоподъемными механизмами согласно рекомендациям завода изготовителя.

Конструктивные элементы и материалы:

фундаменты – монолитная железобетонная плита с размерами 2550х2550 мм толщиной 300 мм из бетона класса В20 по прочности, марки W4, F50 с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры диаметром 10А400 по ГОСТ 34028-2016с шагом 200 мм в двух направлениях на подготовке из бетона класса В3,5 по прочности, марки W4, F50 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

Основные технические показатели:

этажность	- 1 этаж;
площадь застройки здания	- 6,0 кв.м;
общая площадь здания	- 4,84 кв.м;
строительный объем здания	- 15,0 куб.м.

Дизель-генераторная установка

Представляет собой блочную, пространственную самонесущую конструкцию.

За условную нулевую отметку принят уровень верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 340,56.

Характеристики здания (сооружения):

уровень ответственности - II (нормальный);

степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема - блочная, пространственная самонесущая конструкция, монтаж выполняется грузоподъемными механизмами согласно рекомендациям завода изготовителя.

Конструктивные элементы и материалы:

фундаменты – монолитная железобетонная плита с размерами 2150х1550 мм толщиной 300 мм из бетона класса В20 по прочности, марки W4, F50 с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры диаметром 10А400 по ГОСТ 34028-2016с шагом 200 мм в двух направлениях на подготовке из бетона класса В3,5 по прочности, марки W4, F50 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм;

ограждение - металлическое из горячекатанных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93 и сетки рабицы с ячейкой 35 мм по ГОСТ 5336-80, опоры из труб 89х5 мм по ГОСТ 10704-81, высотой 2000 мм

Комплектная трансформаторная подстанция

Комплектная трансформаторная подстанция – прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 1,8х1,2 м.

За условную нулевую отметку принят уровень верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 340,56.

Характеристики здания (сооружения):

уровень ответственности - II (нормальный);

степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема - блочная, пространственная самонесущая конструкция, монтаж выполняется грузоподъемными механизмами согласно рекомендациям завода изготовителя.

Конструктивные элементы и материалы:

фундаменты – монолитная железобетонная плита с размерами 2150х1550 мм толщиной 300 мм из бетона класса В20 по прочности, марки W4, F50 с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры диаметром 10А400 по ГОСТ 34028-2016с шагом 200 мм в двух направлениях на подготовке из бетона класса В3,5 по прочности, марки W4, F50 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм;

ограждение - металлическое из горячекатанных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93 и сетки рабицы с ячейкой 35 мм по ГОСТ 5336-80, опоры из труб 89х5 мм по ГОСТ 10704-81, высотой 2000 мм.

Ограждение территории

Рабочим проектом предусматривается ограждение территории под строительства водопроводных сооружений общей протяженностью 436,0 м.

Конструктивные решения:

ограждение - металлические индивидуального изготовления длиной 3,0 м (МО-1) и доборные элементы (МО-2) с насадкой из колючей проволоки типа МС12 высотой 500 мм;

столбы - стальные трубы диаметром 127х3 мм длиной 3,1 м по ГОСТ 10704-91;

ворота и калитка - по серии 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск 5;

фундамент - из бетона класса В7,5, марки F50, W4, диаметром 200 мм, глубиной 1,0 м с щебеночной подготовкой толщиной 100 мм.

Мероприятия по антикоррозийной защите

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для обеспечения долговечности стальных конструкций и соединений железобетонных изделий необходимо: все металлические элементы после выполнения сварочных работ очистить от шлака и ржавчины, обезжирить растворителями (ацетон, Р-646 и т.д.) и затем огрунтовать грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружный водовод (поселковые сети)

Проект водопроводных сетей выполнен на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями:

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СНиП 3.02.01-87* «Земляные сооружения. производство работ»;

СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Вода от насосной станции первого подъема подаётся в два резервуара емкостью 100 куб.м каждый. Вода подается насосами марки Wilo TWI4.14-03-06-DM-Д, расходом Q =3.38 куб.м /ч, напором Н=21,0 м, мощность электродвигателя 0,55 кВт.

Вода от насосной станции второго подъема подаётся в поселковую сеть.

В качестве хозяйственно-питьевых принято насосная установка TESCOR-2 Helix V 2201/SKW-EB-R расходом Q=13,72 куб.м/ч, напором Н=24,0 м и мощностью 5,50 кВт и противопожарных принято насосная установка TESCOR Wilo V 5202/2/SK-FFS-R расходом Q=40,72 куб.м/ч, напором Н=24,0 м, мощностью 5,50 кВт. При прокладке водопровода

необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий сооружений и подземных коммуникаций в плане (расстояния в свету от наружной поверхности труб водопровода согласно СНиП РК 3.01-01-2002 табл14.15): до фундаментов существующих зданий и сооружений – 5 м, до фундаментов опор воздушной линии передач напряжением до 1 кВ - 1 м, св. 1 кВ - 2 м.

В проекте предусмотрена установка колодцев на сети для размещения запорной арматуры и пожарных гидрантов согласно нормативным расстояниям. Поселковая сеть предполагает доведение водопровода непосредственно до границ участков. Границы участков определены условно и при устройстве ввода уточняются подрядной организацией, выполняющей строительно-монтажные работы. в каждом конкретном случае отдельно.

Подключение индивидуальных жилых домов предусмотрено по мере прокладки районных сетей. Владельцами индивидуальных жилых домов должны быть оформлены технические условия на подключение, согласованные с владельцем строящихся сетей, подводки к домам до границы земельного участка (забора) приняты из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 Ду=32мм по ГОСТ 18599-2001. На водопроводной сети в колодцах предусматривается установка фасонных частей и запорной арматуры, рассчитанной на 1,0 МПа. Соединение арматуры с полиэтиленовыми трубами на свободных фланцах и втулках, приваренных к полиэтиленовым трубам.

Монтаж колодцев, устраиваемых на поселковый сети, вести по ТПР 901-09-11.84 альбом II. Колодцы приняты круглые диаметром 1,5 и 2,0м. Трубы из полиэтилена укладывается на спланированное основание, в данном проекте подстилающими грунтами является гранит, в проекте предусмотрена песчаная подготовка слоем t=0.1 м.

Грунт в основании под полиэтиленовые трубопроводы и для присыпки не должен содержать в себе обломков кирпича, камня, щебня и других твердых включений. При обратной засыпке над верхом трубопровода следует предусматривать защитный слой толщиной 300мм. из мягкого привозного грунта, при этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается. Повышенных точках проектируемой магистральной сети устанавливается вантузы. В пониженных точках для опорожнения выполнены спускники. Опорожнение трубопроводов производить одновременно с откачкой ассенизаторскими машинами.

При пересечении проектируемых сетей с существующими сетями разработку грунта вести механизированным способом на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом трубы.

Наружное пожаротушение предусмотрено из пожарных гидрантов, расположенных на кольцевой сети. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 17,5 л/с. Количество расчетных пожаров - один, время тушения пожара -3 часа. Расстановка гидрантов на сети обеспечивает пожаротушение любого объекта с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 100 м по дорогам с твердым покрытием. Колодцы, в которых установлены пожарные гидранты на зимний период дополнительно утепляются. выполненные из пиломатериалов хвойных пород h=0,047 м по ГОСТ 24454-80*. С внутренней стороны крышки обшить кровельной сталью по строительному войлоку. Колодцы с пожарными гидрантами располагать на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части дороги и не ближе 5 м от зданий. На наружных стенах общественных зданий предусматривается размещение указательных знаков ПГ из световозвращающих материалов. В районах индивидуальной застройки в непосредственной близости от колодцев с ПГ установить знаки. Рабочее давление для трубы ПЭ 100 с показателем SDR 17 – 1,0 МПа.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4 относится к III категории.

Основные технические показатели:

общий расход воды (хоз-питьевые нужды) – 94,07 куб.м/сут.

Наружные сети водопровода и канализации (внутриплощадочные)

Водоснабжение запроектировано по следующей схеме: вода из одной рабочей и одной резервной водозаборных скважин подземного водозабора, по напорным водопроводу подается в проектируемые резервуары чистой воды расположенные на площадке водопроводных сооружений. Затем вода подается на насосную станцию второго подъема подается в поселковые сети села.

Наружное пожаротушение зданий осуществляется передвижной пожарной техникой из колодцев, расположенных в непосредственной близости от резервуаров чистой воды, с установкой в них колонок управления задвижками.

Насосы установлены под заливом по отношению к уровню воды пожарного объема в существующих резервуарах чистой воды.

В колодце 2 установлена задвижка с электроприводом, при наполнении резервуара до аварийного уровня, задвижка закрывается.

При снижении уровня воды в резервуаре, задвижка открывается.Система водоснабжения будет нормально эксплуатироваться при открытых задвижках. При отсутствии воды датчики верхнего уровня замкнуты. Нижнего уровня разомкнуты. Датчики уровня имеют зону нечувствительности, что позволяет регулировать уровень заполнения РЧВ с помощью датчиков верхнего уровня.

Скважинные насосы будут работать на наполнение резервуаров. При снижении уровня воды в резервуаре, задвижка открывается, давление в трубопроводе падает, включаются рабочие скважинные насосы. При наполнении резервуара до аварийного уровня, задвижка закрывается, давление в сети трубопровода возрастает до требуемого, скважинные насосы отключаются.

При аварии рабочей насосной станции 1 подъема, дежурному персоналу системой управления отправляется смс сообщение по GSM.

Трубы по площадке приняты стальные электросварные диаметром 57х3,0мм, 108х4,0, по ГОСТ 10704-91, диаметром 110х6,6мм SDR17; двухслойные гофрированные канализационные из полипропилена диаметром 160 и 110 мм по ГОСТ Р 54475-2011. На сети предусмотрена установка водопроводных и канализационных колодцев с устройством в них необходимой запорной арматурой. Колодцы запроектированы по т.п.901-09-11.84, ТПР 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов диаметром 1500 мм.

Водопровод и канализация

Насосная станция 2-го подъема

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Канализационная сеть (К1) выполняется из труб полиэтиленовых канализационных ∅50. Вытяжная часть системы К1 выведена на 0,5 м выше обреза вентиляционной шахты. Выпуски канализации выполнены с уклоном 0,02 в стороны смотровых наружных колодцев.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП 3.05.01-85 и СН РК 4.01-05-2002, «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб». При проходе через строительные конструкции пластмассовые трубы заключить в футляр из пластмассы.

Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Зазор в проеме между футляром и наружной стеной заполнить плотным эластичным водо- и газонепроницаемым, несгораемым материалом. Против ревизий на стояках и прочисток (системы К1), запорной арматуры при скрытой прокладке (системы В1), предусмотреть люки размером 30х40 см. Закрепление хомутов опор на стояках и отводящих трубопроводах следует производить после соединения их с санитарными

приборами в проектном положении.

Монтажные стыки канализационных труб выполнить с тщательной герметизацией по всей длине прокладываемого трубопровода.

Прокладку труб выполнить с необходимыми уклонами в сторону спускного трубопровода канализации на выпуск сети из здания. Заделку монтажных отверстий в междуэтажных перекрытиях выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов водоснабжения, канализации

Отопление и вентиляция

Насосная станция 1-го подъема

Система отопления рассчитана для наружных температур – минус 33,7°С.

Согласно СНиП во вспомогательных помещениях приняты следующие внутренние температуры: в помещении машинного зала tвн=+5°С - дежурное отопление.

Отопление помещения машзала выполнено электрическим обогревателем (конвектором) фирмы «Electrolux».

Вентиляция помещения машзала запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Насосная станция 2-го подъема

В проекте разработан вариант электрического отопления. В качестве нагревательных приборов приняты электропечи П ЭТ-4.

Система отопления рассчитана для наружных температур – минус 33,7°С.

В проекте разработан вариант отопления электрического. В качестве нагревательных приборов приняты электропечи ПЭТ -4-6шт. N=1квт. Расход тепла на здание составляет -4300ккал/час.

Согласно СНиП во вспомогательных помещениях приняты следующие внутренние температуры: в помещении ремонтников tвн=15°. В машинном зале tвн=+5°С -дежурное отопление.

Приток воздуха в помещение насосной естественный и осуществляется через окна и неплотности в ограждающих конструкциях. Вытяжка воздуха из машинного зала осуществляется вентиляционной установкой В1 с ц/б вентилятором ВКР №4 с электродвигателем АДМ 71А6 N=0,37квт n=1000 об/мин. Вентилятор автоматически включается при достижении в машинном зале летом температуры tвн=+25°-+27°С и выключается при tвн=+20°С.

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта блочно–модульного типа от компании ТОО «Kazkont». Техническая часть контрольно-пропускного пункта смотреть в приложении №18, размер здания 2,4х2,4х2,6 м. Отопление от электричества.

В помещении предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением через открывающиеся окна двери.

Электрооборудование и электроосвещение

Рабочий проект раздела ЭМ разработан на основании задания на проектирование, технологической и строительной частей проекта насосной станции.

Электроснабжение предусмотрено проектом внешнего электроснабжения от местных сетей 380/220кВ. Категория надежности электроснабжения –III.

Система заземления, принятая для насосной станции, TN-C-S, разделение PEN-проводника на защитный PE и нейтральный N проводники выполняется на вводе линии питания в сооружение. Провод к электродвигателю выбрать по нагрузке и проверить по допустимой потере напряжения и по условию срабатывания защитного аппарата при однофазном замыкании.

Учет электроэнергии выполняется комплексно для всех объектов счетчиком, установленным в КТПН.

Электроснабжение насосной станции 2-го подъема предусматривается от проектируемой трансформаторной КТПН-10/0,4-63 кВА. В качестве второго источника питания (резервного) применяется ДГУ (дизель-генераторная установка.

Сети силового электрооборудования и питающей сети выполнены кабелем марки ВВГнг-LS; и ВВГнг-FRLS (для аварийного освещения) открыто на скобах. Эл. сеть освещения рассчитана по длительно-допустимому току и проверена по перегрузочной способности и потере напряжения. Ремонтное освещение выполнено переносными светильниками РВО от ящиков с понижающим трансформаторов на напряжение 36 В. Высота установки над полом в метрах- выключателей 1; щитков - 1,7.

Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением. Для зануления используются провода электросети, дополнительные 3-и и 5-и защитные РЕ проводники от светильников до специальной РЕ шины.

Заземление

Проектом предусматривается внутренний и внешний контур заземления. Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 40х4 мм, проложенным на высоте 0,6 м от уровня пола. Внутренний контур заземления соединен с внешним контуром. Внешний контур заземления предусматривается электродами диаметром 16 мм, соединенных между собой полосовой сталью 40х4 мм. На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основного защитного проводника, основного (магистрального) заземляющего проводника (зажима), стальных труб коммуникаций здания, металлических частей строительных конструкций, труб водоснабжения. Такие токопроводящие части должны быть соединены между собой при вводе в здание и присоединены к главной заземляющей шине электрощитовой.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» специальных мероприятий по устройству молниезащиты не требуется.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети	- 380/220В;
установленная мощность	- 25,02 кВт;
расчетная мощность	- 16,4/1,62 кВт;
коэффициент мощности	- 0,95.

Электроснабжение

Данной частью проекта предусматривается электроснабжение насосных станций 1 и 2 подъемов в с. Айрык Каркаралинского района Карагандинской области. Проект выполнен согласно заданию на проектирование согласно техническим условиям ТУ-004956 от 27 декабря 2023 года, выданным ТОО «Карагандинская Региональная Энергетическая компания» на напряжение 10/380 /220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора. Система заземления принята TNS-C.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к 3-ей категории. Точка подключения ф.№3 КРУН-10кВ. На первой отпаечной опоре (№1) устанавливается разъединитель РЛНД,

Проектом предусматривается строительство ВЛ-10 кВ, установка трансформаторной подстанции наружной установки киоскового типа мощностью 40 кВА. В КТПН до трансформаторов тока установить выключатель на 63 А типа ВА. В качестве резервного источника питания для НС 2-го подъема предусматривается ДГУ (дизель-генераторная установка) мощностью 40 кВА. Выбор мощности трансформатора выполнен согласно расчетной мощности и проверен по коэффициенту загрузки (Кз=0,6-0,8).

Проектируемая ВЛ-10 кВ выполняется изолированным проводом марки СИП-3 по железобетонным опорам. Опоры приняты по серии 3.407.143, опоры принимаются со стойками СВ105 для III района по гололеду и V района по ветру.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ НС 2-подъема выполняются кабелями марки АВБбШв. Проектируемые кабели прокладывается в земле на глубине 0,7 м от планировочных отметок. При пересечении с подземными коммуникациями и асфальтовым покрытием, кабель прокладывается в трубе ПНД.

Наружное освещение площадок предусматривается светодиодными светильниками марки «ДКУ-1004», устанавливаемые на проектируемых железобетонных опорах. Опоры приняты СП РК 4.04-116-2020. Линия наружного освещения. выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП4. Светильники включаются пофазно. Управление освещением на площадке водозаборных сооружений выполняется от фотореле, установленным в КТПН. Учет элект0роэнергии выполняется 3-х фазным счетчиком активной энергии, «Меркурий» устанавливаемым в запирающем шкафу. Шкаф устанавливается на наружной стене КТПН. Для компенсации реактивной мощности на шинах 0,4 кВ КТПН устанавливаются конденсаторы реактивной мощности.

Сопротивление контура защитного заземления должно быть не более 4-х Ом в любое время года. После замера сопротивления контура, в случаи, более 4-х Ом, забить дополнительные электроды. Проектом предусматривается контур защитного заземления КТПН, ДГУ, НС-1 подъема, защита от грозовых перенапряжений ВЛ-10 кВ и повторное заземление нулевого провода ВЛ-0,4 кВ. Защитное заземление контура выполнено из круглой стали диаметром 16 мм, соединенной между собой полосовой сталью 40х4 мм.

Проектом предусматривается замена масляного выключателя в КРУН-10 кВ на ПС «Айрык» на вакуумный выключатель 10 кВ ВВ/TEL.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети ВН	- 10 кВ;
напряжение сети НН	- 380/220В;
разрешенная мощность	- 39,5 кВт;
расчетная мощность	- 25,2 кВт;
коэффициент мощности	- 0,92;
протяженность ВЛ-10кВ	- 109м;
протяженность КЛ-0,4кВ	- 256 м.

Система управления технологическими процессами

Краткая характеристика объекта автоматизации

В разделе «Система управления технологическими процессами» рабочего проекта автоматизации подлежит:

насосная станция 1-го подъема;

насосная станция 2-го подъема;

резервуары чистой воды.

Автоматизация комплексная

Раздел автоматизации разработан на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями:

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СН РК 4.02-03-2012. СП РК 4.02-103-2012 «Система автоматизации».

Водоснабжение запроектировано по следующей схеме: вода из одной рабочей и одной резервной водозаборных скважин подземного водозабора, по напорным водоводу подается в два резервуара чистой воды емкостью 100 куб.м каждый (проектируемые), расположенные на площадке водопроводных сооружений. Затем вода насосной станцией

второго подъема подается в поселковые сети села. Каждая насосная станция I-го подъема оборудована со шкафом управления TESCO/ШУН-d-1-5,5 (12А) с GSM модулем удаленная передача данных. В функцию шкаф управления входит:

автоматическое и ручное управление насосом:

защита от «сухой ход»;

защита от перегруза;

защита от перекоса фаз;

выход для сбора информации. Скважинные насосы в автоматическом режиме будут работать на наполнение резервуаров. В проекте предусмотрена установка двух резервуаров чистой воды каждый на площадке насосной станции II подъема. Так же проектом предусмотрена измерение фиксированных уровней с помощью датчиков реле уровня РОС-301 в резервуарах чистой воды:

верхний уровень;

нижний уровень;

пожарный уровень;

уровень включения насосной станции 2-го подъема;

уровень включения насосной станции 1-го подъема.

При отсутствии воды датчики верхнего уровня замкнуты нижнего уровня разомкнуты. Датчики уровня имеют зону нечувствительности, что позволяет регулировать уровень заполнения РЧВ с помощью датчиков верхнего уровня. Для насосной станции водоснабжение выбран насосная установка повышенного давления: WILO TESCOR-2 Helix V 2201/SKw-EB-R Q=13,72 куб.м/час H=13 м в комплекте из двух насосов Helix V 2201 (один рабочий, один резервный) и со шкафом управления.

Для пожаротушения выбраны насосная установка WILO TESCO 2 Helix V 5202/2/SK-FFS-R Q=40,72 куб.м/час, H=24 м состоящая в комплекте из двух насосов Helix V 5202 (один рабочий, один резервный), шкафа управления в комплект входит:

защита от «сухого хода»;

контроль нулевого расхода;

полная защита электродвигателя по токам напряжению и моменту.

Автоматическая работа насосов 2-го подъема возможна по сигналу от реле уровня через промежуточное реле KV2.

В зависимости от уровня контакты датчиков уровня размыкаются или замыкаются. В результате данные коммутационные режимы через промежуточные реле используются для управления работой насосов. Для установки погружных датчиков уровня в каждом резервуаре предусмотрены колодцы для монтажа.

От каждого колодца под датчики уровня резервуаров чистой воды, проложен контрольный медный кабель.

Монтаж приборов КИП и А и трубных проводок производится в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства», СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и по чертежам типовых конструкций.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении выполняется защитное заземление оборудования автоматики согласно ПУЭ РК 2015г п.146.

Линия сети, прокладываемой от щитка до приборов и щита сигнализации, выполняется трехпроводными (фазный-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный-PE проводниками). Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитах под разные контактные зажимы. От щитка PE-шины (зажима) специальным проводником соединяется с зажимом на ВРУ от которого стальная полоса соединяется с внутренним контуром заземления.

Наружные сети автоматизации

Проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполнены согласно серии А5-92. Протяженность трассы кабельной линии 0,4кВ-85,5 м.

От насосной станции 2-го подъема проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполняются кабелем марки КВВГ (расчетное сечение указано в кабельном журнале), в полиэтиленовых трубах Дн=40 мм

Пересечения с подземными коммуникациями и участков со стесненными обстоятельствами в данном проекте отсутствует.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ.

Все привязки даны относительно наружных граней стен зданий.

При выходе из траншеи на поверхность, кабель защитить уголком 50х50х5. длиной 1,5 м.

Данные по объему строительно-монтажных работ приведены в ведомости объемов строительных и монтажных работ.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Площадка строительства обустроена средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Объект строительства – IV категории.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными Министерством национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 - строительные работы не классифицируются.

6.6 Организация строительства

Рабочий проект организации строительства (ПОС) разработан в соответствии требованиям СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

Расход электроэнергии и воды окончательно уточняется при разработке проекта производства работ (ППР) с учетом принятия конкретных методов и способов выполнения работ, типового количества средств механизации и объема временных зданий и сооружений, и сезонности работ.

Потребность в строительных материалах на производство работ для строительства объекта определяется в проектно–сметной документации в соответствии с ГОСТ 21.109 - 890 и «Методических указаний по определению потребности в материалах, конструкциях и деталях в составе проектной документации на строительство».

Организация обеспечения местными материалами – согласно транспортным схемам и договоров поставки с местных баз, заводов – поставщиков.

Численность работающих определена с учетом трудоемкости работ и нормативной продолжительности строительства.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой контроля качества строительных работ, создаваемой в строительной организации.

Нормативная продолжительность строительства определена, в соответствии с СП РК 1.03-102-2014. Часть II. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Начало строительства – май 2024 года, согласно письму заказчика от 28 февраля 2024 года № 100.

Срок продолжительности строительства – 9,0 месяцев, в том числе подготовительный период - 2,0 месяца.

Норма задела в строительстве:

2024 год – 60%;

2025 год – 40%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по ценообразованию в строительстве Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года № 223-нқ на основании государственных сметных нормативов.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в редакция 2024.2 в текущих ценах на 18.02.2024г.

При составлении смет использованы:

НДЦС РК 8.01-08-2022 Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан. Изменения и дополнения. Выпуск 30.

НДЦС РК 8.04-09-2022 Сметные нормы дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством.

СЦЗТ РК 8.04-13-2023 Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве.

СЦЭМ РК 8.04-11-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию машин и механизмов. 2023 год.

ССЦ РК 8.04-08-2023 Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции 2023 год. Выпуск 3;

ССЦ РК 8.04-09-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2023 год. Выпуск 2;

СЦПГ РК 8.04-12-2023 Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства 2023 год;

Перечень инженерного оборудования, материалов, изделий поставки подрядчика с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 30 октября 2023 года, согласно пункту 8.2.30, 8.2.35 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан от 01 декабря 2022 года № 223-нқ.

В сметной стоимости строительства учтены:

Сметная прибыль в размере 5% от сметной стоимости строительно-монтажных работ от итогов глав 1-8 (НДЦС РК 8.01-08-2022).

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 5% от сметной стоимости строительно-монтажных работ от итогов глав 1-8 (НДЦС РК 8.01-08-2022);

Сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах 2024-2025 годов.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Агентство ПрофЭксперт» в рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей в с.Айрык Каркаралинского района Карагандинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Сметная документация

1. Предоставлена сводная ведомость потребности материалов и оборудования в целом по объекту с указанием доли казахстанского содержания, утвержденную заказчиком согласно приложению «К» СН РК 1.02-03-2011.
2. Предоставлена сводная ведомость материалов согласно приложению 7.
3. Окончательный вариант сметной документации загружен единым комплектом и одним файлом на портал с датой, печатями и подписями заказчика и генпроектировщика.

7.2 Оценка принятых решений

На основании приказа №517 от 20 декабря 2016 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан, о внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

Принятые проектные решения, с учётом внесённых изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2025 годов, в том числе:	млн. тенге	551,717	551,717
1.1	строительно-монтажные работы	млн. тенге	367,519	367,519
1.2	оборудование	млн. тенге	87,206	87,206
1.3	прочее	млн. тенге	96,992	96,992

	в том числе по годам:			
1.4	2024 (СМР)	млн. тенге		386,456
1.5	2025 (СМР)	млн. тенге		165,261
2	Нормативная продолжительность строительства	мес.	9,0	9,0

Примечание: в результате экспертизы рабочего проекта сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2025 годов оставлена без изменений

Таблица 3

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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата Дата выдачи	Результат (соответствует или не соответствует нормам
1	Ведущий эксперт	Ахметжанова Диана Валихановна	архитектура	№ KZ62VJE 00037978 от 18.05.2018г.	соответствует
2	Генеральный план	Тургумбаев Кайрат Болатович	градо-строительство	№ KZ95VJE 00056105 от 16.07.2020г.	соответствует
3	Архитектурные решения	Ахметжанова Диана Валихановна	архитектура	№ KZ62VJE 00037978 от 18.05.2018г.	соответствует
4	Конструктивные решения	Абилова Майя Баймухановна	конструктивная часть	№ KZ52VJE 00034278 от 19.01.2018г.	соответствует
5	Наружные сети водопровода и канализации	Арыстанов Нурлан Кенесович	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ82VJE 00039946 от 27.07.2018г.	соответствует
6	Внутренние сети водопровода и канализации	Арыстанов Нурлан Кенесович	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ82VJE 00039946 от 27.07.2018г.	соответствует
7	Технологическая часть ВК	Арыстанов Нурлан Кенесович	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ82VJE 00039946 от 27.07.2018г.	соответствует
8	Отопление и вентиляция	Арыстанов Нурлан Кенесович	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ82VJE 00039946 от 27.07.2018г.	соответствует
9	Наружные сети электроснабжения	Мәмбет Әли Нәрибайұлы	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ39VJE 00065552 от 18.05.2021г.	соответствует
10	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Мәмбет Әли Нәрибайұлы	инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей)	№ KZ39VJE 00065552 от 18.05.2021г.	соответствует
11	Проект организации строительства	Ержанова Гульмира Маралбаевна	сметная часть	№ KZ88VJE 00072333 от 14.02.2022г.	соответствует
12	Сметная документация	Ержанова Гульмира Маралбаевна	сметная часть	№ KZ88VJE 00072333 от 14.02.2022г.	соответствует

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий «Реконструкция водопроводных сетей в с.Айрык Каркаралинского района Карагандинской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов,

действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующими технико-экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2025 годов, в том числе:	- 551,717 млн. тенге,
строительно-монтажные работы	- 367,519 млн. тенге,
оборудование	- 87,206 млн. тенге,
прочие	- 96,992 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства	- 9,0 мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства Каркаралинского района» в соответствии с условиями трёхстороннего договора № APE-0062-03 от 20 марта 2024 года.

8.3. Настоящее экспертное заключение является основанием для утверждения рассмотренной проектно-сметной документации, согласно ст. 64-1 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

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

8.5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Қарағанды облысы Қарқаралы ауданы Айрық ауылындағы су құбыры желілерін қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

2024-2025 жылғы ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде:	- 551,717 млн. теңге,
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 367,519 млн. теңге,
жабдық	- 87,206 млн. теңге,
басқада шығындар	- 96,992 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 9,0 ай.

8.2. Осы сараптамалық қорытынды жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды, олардың анықтығына «Қарқаралы ауданының құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесі ведомстводан тыс кешенді сараптама жүргізуге 2024 жылғы 20 мамырдағы № APE-0062-03 үшжақты шарттың талаптарына сәйкес кепілдік берді.

8.3. «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңның 64-1 бабына сәйкес осы сараптамалық қорытынды қаралған жобалау-сметалық құжаттаманы бекіту үшін негіз болып табылады.

8.4. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.5. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

9. Ссылка на окончательную версию ПСД:

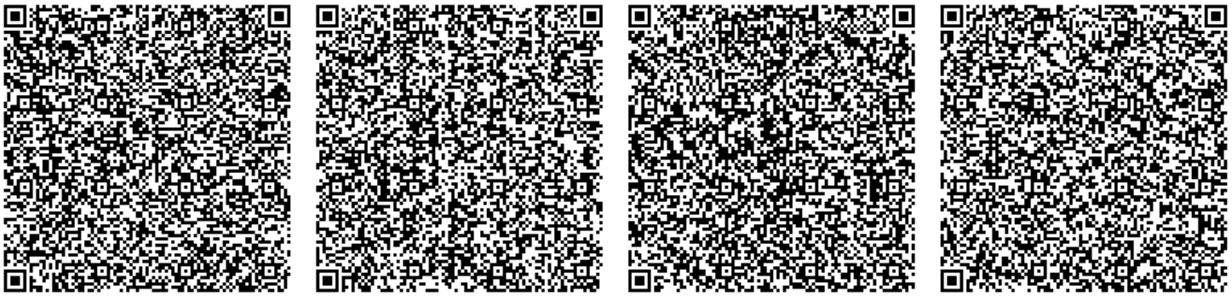
Абилова М.Б. (Директор)

Ержанова Г.М. (Эксперт)

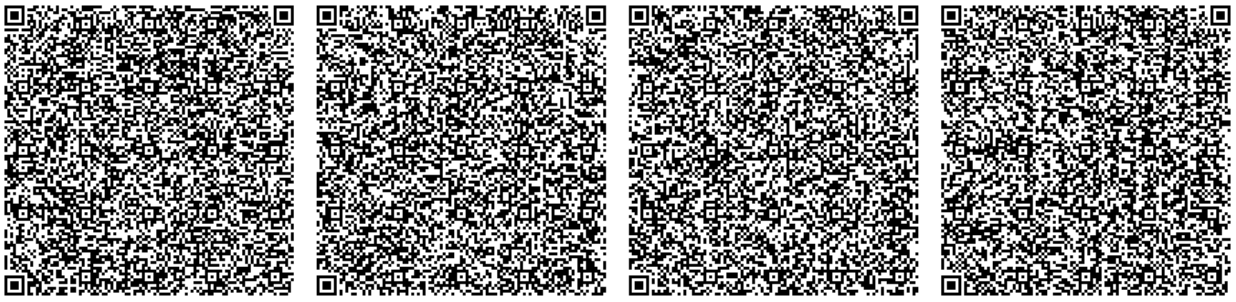
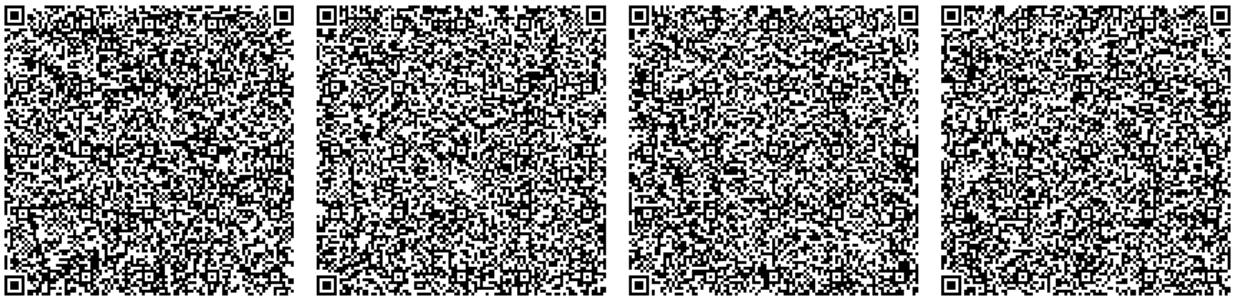
Абилова М.Б. (Директор)

Ахметжанова Д.В. (Эксперт)

Тургумбаев К.Б. (Эксперт)



Арыстанов Н.К. (Эксперт)



Мәмбет Ә.Н. (Эксперт)