«Ақмола облысы Бурабай ауданының корнекті ауылында су құбыры желілерінің құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

27.12.2023 ж. № STSar-0313/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Бурабай ауданының құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астана Быт Сервис-ЛТД» ЖШС

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы Бурабай ауданының корнекті ауылында су құбыры желілерінің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны "ST Saraptama" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

"ST Saraptama" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ STSar-0313/23 от 27.12.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства Бурабайского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астана Быт Сервис-ЛТД»

г. Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области»** выдано Товарищество с ограниченной ответственностью "ST Saraptama".

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью "ST Saraptama".

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области», разработан в 2023 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с условиями договора № STSar-0334-01 от 27.12.2023 г. между ТОО «ST Saraptama» и ГУ «Отдел строительства Бурабайского района».

2 ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Бурабайского района».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астана Быт Сервис - ЛТД», государственная лицензия ГСЛ № 13016820 от 24.10.2013 года (I категория), выданная Министерством регионального развития Республики Казахстан. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование от 16 мая 2022 года на разработку рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области», утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства Бурабайского района»;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ79VUA01030543 от 28.11.2023 года рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бурабайского района»;
- акт на земельный участок на 1,0000 га, №2023-613260 от 6 ноября 2023 года (кадастровый номер 01:171:009:515), изготовленный отделом по регистрации и земельному кадастру Бурабайского района Филиал некоммерческого акционерного общества Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области;
- акт на земельный участок на 0,3810 га, №2023-540282 от 23 октября 2023 года (кадастровый номер 01:171:009:513), изготовленный отделом по регистрации и земельному кадастру Бурабайского района Филиал некоммерческого акционерного общества Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области;
- распоряжение КГУ «Аппарат акима Урумкайского сельского округа Бурабайского района» №KZ34VVX00257709 от 22.09.2023 года;
- распоряжение КГУ «Аппарат акима Урумкайского сельского округа Бурабайского района» №KZ93VVX00257714от 22.09.2023 года;
- технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО «AS-Project» в 2022 году;
- письмо заказчика о финансировании проекта №01-07-736 от 23 ноября 2023 года;
- письмо заказчика о начале строительства №01-07-737 от 23 ноября 2023 года.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в селе Корнекты Бурабайского района Акмолинской области» выполнен в соответствии с требованиями задания на проектирование и действующих нормативных документов.

Проектно-сметная документация соответствует государственным нормам, правилам, стандартам, архитектурно-планировочному заданию, исходным данным, а также техническим условиям и требованиям, выданными органами государственного надзора, иными уполномоченными организациями.

Согласование рабочего проекта произведено:

- ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бурабайского района»;
- ГУ «Отдел земельных отношений Бурабайского района»;
- ГУ «Отдел строительства Бурабайского района»;
- ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Бурабайского района»;
- ТОО «Кокшетау Энерго»;
- Подразделение ТОО «Кокшетау Энерго» Щучинские ГЭС;
- Центральная РДТ-филиал АС «Казахтелеком» Щучинский ЛТЦ;
- ТУСМ-10;
- Аким села Корнекты;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Номер тома/альбома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	ТГ	Топографическая съемка М 1:1000, май 2022 год	
Том 2	ИГИ	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям. ТОО «AS-Project» 2022 год, инв. № 7/22	
Том 3	ПБР	Проект на бурение резервной и эксплуатационной скважин	
Том 4 Альбом I	77-2021-ГП	Генеральный план. Площадка водозаборных сооружений	
Том 5 Альбом I	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ)-2009-ТХ.1	Насосная I подъема. Технологические решения.	
Альбом II	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ)-2009-ОВ.1	Насосная I подъема. Отопление и вентиляция.	
Альбом III	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ)-2009-АС.1	Насосная I подъема. Архитектурно-строительные решения.	
Альбом IV	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ)-2009-ЭМ.1	Насосная I подъема. Электротехнические решения.	
Том 6 Альбом I	72-2020-НВ.	Наружные сети водоснабжения. Водовод	
Том 7 Альбом I	72-2020-ГП	Генеральный план. Площадка водопроводных сооружений	
Том 8 Альбом I	NSP СОВ 7.2-RO 85-CL ПЗ.ТХ	Пояснительная записка. Технологические решения. Модульная стация очистки воды	
Том 9 Альбом I	72-2020-АС	Насосная II подъема. Архитектурно-строительные решения.	
Альбом II	72-2020-ТХ	Насосная II подъема. Технологические решения	
Альбом III	72-2020-ОВ	Насосная II подъема. Отопление и вентиляция.	
Альбом IV	72-2020-ЭН	Насосная II подъема. Электроснабжение.	
Том 10 Альбом I Альбом I.1	ТП РК 150 РВ-2013-ПЗ ТХ	Пояснительная записка. Технологические решения. Водопроводные сооружения.	

		Резервуары чистой воды № 1,2	
Альбом II	ТП РК 100 РВ-2013-ОВ	Отопление и вентиляция. Водопроводные сооружения. Резервуары чистой воды № 1,2	
Альбом III	ТП РК 100 РВ-2013-АС	Архитектурно-строительные решения. Водопроводные сооружения. Резервуары чистой воды № 1,2	
Том 11 Альбом I	ТП РК 15-100 ВБ – 2009. ПЗ.ТХ	Пояснительная записка. Технологические решения. Водонапорные башни (стальные) со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 18 м (для районов с обычными геологическими условиями) по ТП РК 15-100 ВБ (IB)-2009	
Альбом II	ТП РК 15-100 ВБ – 2009. ПЗ.АС.КМ	Пояснительная записка. Архитектурно-строительные решения.Конструкции металлические. Водонапорные башни (стальные) со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 18 м (для районов с обычными геологическими условиями) по ТП РК 15-100 ВБ (IB)-2009	
Альбом III	72-2020-КЖ	Конструкции железобетонные. Лестница Л-1.	
Том 12 Альбом I	72-2020-АС	Архитектурно-строительные решения. Площадка водопроводных сооружений. Контрольно-пропускной пункт	
Альбом II	72-2020-ОВ	Отопление и вентиляция. Площадка водопроводных сооружений. Контрольно-пропускной пункт.	
Альбом III	72-2020-ВК	Водопровод и канализация. Площадка водопроводных сооружений. Контрольно-пропускной пункт	
Альбом IV	72-2020-ЭМ	Электроосвещение. Электрооборудование. Площадка водопроводных сооружений. Контрольно-пропускной пункт	
Альбом V	72-2020-ПС	Пожарная сигнализация. Площадка водопроводных сооружений. Контрольно-пропускной пункт	
Том 13 Альбом I	72-2020-АС	Архитектурно-строительные решения. Площадка водопроводных сооружений. Уборная	
Том 14 Альбом I	72-2020-КЖ	Конструкции железобетонные. Фундамент под модульную станцию очистки воды	
Том 15 Альбом I	72-2020-КЖ	Конструкции железобетонные. Площадка водопроводных сооружений. Фундамент под КТП	
Том 16 Альбом I	72-2020-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации. Площадка водопроводных сооружений	
Том 17 Альбом I	72-2020-НЭС	Наружные сети электроснабжения ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ. Площадки водозаборных и водопроводных сооружений	

Том 18 Альбом I	72-2020-НВ	Наружные сети водоснабжения. Развод по поселку	
Том 20	72-2020 -ВН	Наружные сети видеонаблюдения	
Том 21	72-2020-ПОС	Проект организации строительства	
Том 22	72-2020-СД	Сметная документация	
Том 23	72-2020-ПП	Паспорт проекта	
Том 24	72-2020-ПЗ	Общая пояснительная записка (с приложениями)	
Том 25	72-2020-МЦ	Прайс-листы	
Том 26	72-2020-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель проекта – проведение строительства водопроводных сетей для обеспечения населения качественной водой в селе Корнекты Бурабайского района.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Село Корнекты расположено в 29 км от г. Щучинска и в 55 км от областного центра г. Кокчетав. Численность населения составляет – 234 человека.

По материалам «Отчета о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 13 сел Кокчетавской области проведенных в 2014-2015 гг. ТОО «Кокшетаугидрогеология», для водоснабжения с. Корнекты была рекомендована скважина № 817-14. 196,1 мР3Р/сут- эксплуатационные запасы).

Протоколом № 23 заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 02.11.2015 г. по указанным скважинам были утверждены запасы подземных вод в количестве, тыс.мР3Р/сутки по категориям:

Скв 817-14- 0,1961 «CR1R» (8,17 мР3Р/час; 2,27 л/с)

Согласно вышеуказанного протокола, при подаче воды водопотребителям, предполагается водоподготовка.

ТОО «AS-Project» в 2022 году выполнило инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство водопроводных сетей села Корнекты Бурабайского района Акмолинской области». На участке работ пробурено 14 скважины глубиной от 5,0 до 10,0 м. Скважины пройдены, колонковым способом бурения буровыми агрегатами УГБ-50. Диаметр бурения сква-жин 136 мм. Всего пройдено 75,0 п.м. Каталог пробуренных скважин дан в текстовых приложениях (табл. 2.1.1).

Природно-климатические условия района строительства

Климат района резко континентальный. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, лето сравнительно короткое и жаркое.

Характеристика климатических условий дана по данным СП РК 2.04- 01-2017* Строительная климатология с редакцией от 01. 04.2019г. по ближайшей метеостанции г. Кокшетау и Степногорск и НТП РК 01.01- 3.1(4.1) - 2017.

Район по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02 –III, базовая скорость ветра 30м/с, давление ветра 0,56кПа.

Район по расчетному весу снегового покрова рассчитывается по НТП РК 01.01-3.1(4.1)-2017.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

На территории изысканий выделено два комплекса пород по геолого-генетическим признакам, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено два инженерно-геологических элемента (таблица 2.1.1).

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой, мощностью 0,3-0,8м.

ИГЭ-2. Глина (QRII-IIIR) тяжелая пылеватая твердая, полутвердая (показатель текучести -0,09 - 0,24, в среднем 0,17) ненабухающая (относительная деформация набухания без нагрузки 0-3%), водонепроницаемая (коэффициент фильтрации 0,000005-0,000007мР3Р/сут).

Под действием внешних нагрузок грунты обладают повышенной и сильной степенью сжимаемости, модуль осадки при нагрузке 3кгс/смР2Р составляет 35,4-65,17 кгс/смР2Р.

Условное расчетное сопротивление для предварительного определения размера фундамента 284кПа (2,84кгс/смР2Р).

Физико-механические свойства грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам, их нормативные и расчетные значения даны в таблицах № 2.1.2 и № 2.1.3.(стр. 15, 16)

Распространение инженерно-геологических элементов показано на инженерно-геологических разрезах (см. «Графические приложения»).

По степени засоления грунты на территории изысканий незасоленные, с плотным остатком солей 2,88-3,353%. Содержание солей в грунте составляет: сульфат-ионов от 1120-1312мг/кг; хлор-ионов 7349-9145мг/кг.

Грунты по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе (бетоны марок WR4R) среднеагрессивные, на (бетоны марок WR6R) слабоагрессивные, на остальные марки бетонов грунты неагрессивны. Коррозионная агрессивность хлоридов на арматуру железобетонных конструкций (бетоны марок WR4R, WR6R,) – сильная, (бетоны марок WR8R) – сильная и средняя.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям – высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 7,7 Ом*м.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочкам кабеля – низкая, к алюминиевой оболочкам кабеля высокая. Водородный показатель (pH) составляет 7,0 единиц. Содержание в грунте хлор-ионов составляет от 7,3-9,1%.

Подземные воды на период изысканий июль 2022 г – не вскрыты.

Основные характеристики объекта:

Уровень ответственности – II нормальный, технически не сложный;

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Количество скважин: - рабочих - резервных	шт	 1 1	
2	Производительность НС: - I подъема (скважина № 817-14) - I подъема (скважина № 817-14э) - II подъема (хозпитьевой) - II подъема (противопожарный)	м³/час	 16 16 86,8 102	
3	Производительность модульной станции очистки воды	м³/час	3,1	
4	Протяженность сетей НВ водовод: - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR17-	м		

	d75x4,5 - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR 17- d90x5,4 Протяженность сетей НВ по поселку: - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR 21- d100x5,3 - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR 21- d75x3,6 - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR 21- d50x2,4 - трубы из полиэтилена ПЭ 100 SDR 17- d25x2,3		1227,9 961,8 2868,3 268,2 15,4 974,3	
5	Производительность модульной станции очистки воды	м³/час	3,1	
6	Протяженность сетей канализации, К3 (сточные воды) трубы НПВХ - d160x4 - d110x3,2	м	 13,0 3,0	
7	Длина трассы ВЛ-35кВ проектируемая	м	2570	
8	Длина траншеи Т-2 сетей КЛ-0,4 кВ	м	607,5	
9	Длина траншеи Т-5 сетей КЛ-0,4 кВ	м	56,8	

6.2 Проектные решения

Проектные работы по наружным сетям водоснабжения выполнен ТОО «Астана Быт Сервис - ЛТД» по отдельному договору с Заказчиком.

Раздел проекта выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СНиП РК 4.01-02-2009* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК № 209 п. 77 п.п.1 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Рабочий проект включает в себя разработку системы забора и использования подземных вод с применением водозаборных и водопроводных сооружений для хозяйственно-питьевых нужд населения в селе Корнекты Бурабайского района

Данным проектом предусмотрено строительство:

Водозаборной площадки с насосной станцией I-го подъема.

Водовода от водозабора до площадки водопроводных сооружений.

Водопроводной площадки, на которой расположены следующие сооружения:

- модульная станция очистки воды;
- резервуар технической воды;
- насосная станция II-го подъема заглубленного типа;
- резервуары чистой воды (2 шт.);
- водонапорная башня V=50мРЗР, Н=18 м;
- КПП;
- БТПН;
- Площадка для мусорного контейнера.

Разводящих водопроводных сетей с подключением общественных зданий и жилых домов. В общественные здания предусмотрены вводы с установкой приборов

учета расхода воды. К жилым домам вода подводится к границам участка, приборы учета воды устанавливаются внутри зданий потребителями.

Отвода сточной воды (рассола).

Генеральный план

Площадка водозаборных сооружений

На площадке расположены следующие здания и сооружения:

- подземная насосная станция НС – I подъема по ТП РК1-12ВС СКВ-2009 (колодец Д=2,0м).
- скважина 817-14 (поисковая);
- скважина 817-14э(эксплуатационная);

Основные показатели по генеральному плану

Наименование	Ед. изм.	Количество	%%	Примечания
Площадь участка по отводу	га	0,381	100	
Площадь участка под застройку водозаборных сооружений № 1	м²	408,3	10,7	
Площадь застройки подземных сооружений	м²	7,95	0,2	
Площадь твердого покрытия (площадки, проезды)	м²	400,35	10,5	
Прочая площадь участка (сущ.озеленение)	м²	3401,7	89,3	

Площадка водопроводных сооружений

На площадке расположены следующие здания и сооружения:

- НС – II подъема размерами 6х9,0х2,4 м;
- резервуар чистой воды № 1 объемом 150 м³;
- резервуар чистой воды № 2 объемом 150м³;
- модульная станция очистки воды;
- контрольно-пропускной пункт;
- КТП;
- уборная;
- площадка для мусорного контейнера.

Основные показатели по генеральному плану

Наименование	Ед. изм.	Количество	%%	Примечания
Площадь участка по отводу	га	1,0	100	
Площадь участка под застройку водопроводных сооружений	м²	6750,0	67,5	
Площадь застройки зданий и сооружений	м²	581,32	5,81	
Площадь твердого покрытия (площадки, проезды)	м²	1242,2	12,42	
Прочие площади (отмостка, бордюрный камень)	м²	77,6	0,776	
Площадь газона (существующий)	м²	3250,0	32,5	

Технологическая часть

Требования к надежности водоснабжения

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 7.4. система водоснабжения села Баянбай относится к III категории.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически сложным и (или) технологически сложным объектам водопроводные сети давлением менее 1 МПа, диаметром до 300 мм, согласно п. 3, относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным.

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в селе Корнекты Бурабайского района Акмолинской области» выполнен согласно задания на проектирование, выданного ГУ «Отдел строительства Бурабайского района», технических условий, требованиям СНиП РК 4.01-02-2009* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Нормы водопотребления, коэффициенты часовой неравномерности, потребные напоры

Нормы расхода на нужды животных, находящихся в индивидуальном пользовании жителей приняты согласно «Указаний по проектированию систем водоснабжения сельскохозяйственного назначения в РК».

Минимальный свободный напор принят в проекте – 15 м, согласно п. 5.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Расход воды на полив предусмотрен из индивидуальных колодцев.

Расчетный расход воды для села Баянбай принят исходя из количественного состава водопотребителей и норм водопотребления.

Согласно расчетов, среднесуточное водопотребление для населения принято 180,0 м³/сутки, максимальное суточное – 86,8 м³/сутки.

Водозабор

Площадка водозаборных сооружений № 1

На площадке расположены следующие здания и сооружения:

1. Подземная насосная станция НС – I подъема ТП РК 1-12 СКВ-2009- ТХ. 1;
2. Скважина 817-14 (поисковая).
3. Скважина 817-14э (эксплуатационная)

Водозаборная скважина

Для обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения села Корнекты настоящим проектом предусматривается бурение 1-ой эксплуатационной скважины (817-14э) на расстоянии 3 м от основной 817-14.

Протоколом № 23 заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 02.11.2015 г. по указанной скважине были утверждены запасы подземных вод в количестве, тыс.м³/сут по категориям:

Скважина № 817-14 (запасы – 86,8 мРЗР/сут «С1» 16 м³/час; 4,44 л/с).

Характеристика скважин принята согласно «Отчета о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 13 сел Акмолинской области и приведена в таблице.

Компоненты, обнаруженные в концентрациях выше принятой нормы для питьевых вод с. Корнекты (из отчета 7)

№ п/п	Показатели	Форма выражения	Нормы по СанПиН № 104 от 18.01.12 г.	Корнекты	
				Скв. № 817-14	Скв. № 817-14
1	2	3	4	17	18
1	Название лаборатории			ТОО «Центргео-геолана-лит»	ТОО «Центр-геолана-лит»
2	Номер пробы полевой			377-387	2778-2787
3	Номер пробы лабораторный			7017-20-15	8388-11-15
4	Дата отбора пробы			19.02.15	27.08.15
5	Дата анализа			26.02-15-30.03.15	08.09.15 05.10.15
6	з а п а х при 120Р0РС	баллы	2	0	0
7	п р и в к у с	баллы	2		
8	ц в е т н о с т ь	градусы	20 (35)	<20	<20
9	м у т н о с т ь	мг/дмР3	1,5 (2)	<0,1	<0,1
10	Водородный показатель рН		6,0-9,0	7,67	7,74
11	Сухой остаток	мг/дмР3	1000(1500)	803	790
12	Жесткость общая	мг-экв/дмР3	7 (10)	8,30	8,60
13	Нефтепродукты, суммарно	мг/дмР3	0,1	<0,010	<0,010
14	Окисляемость перманганатная	мгОR2R/дмР3	5	0,72	0,56
15	Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), анионо-активные	мг/дмР3	0,5	<0,015	<0,015
16	Гидрокарбонаты (НСО-3)	мг/дм3		262	262
17	Сульфаты (SO4)	мг/дм3	500	139	144
18	Хлориды (Cl-)	мг/дм3	350	263	245
19	Кальций (Ca2+)	мг/дм3		58	86
20	Магний (Mg2+)	мг/дм3		66	52

21	Калий (K+)	мг/дм3		2	2
22	Натрий (Na+)	мг/дм3	200	142	130
23	Аммоний (NH4)	мг/дм3	2,0	1,2	<0,10
24	Нитраты (по NO3-)	мг/дм3	45	<2,2	<2,2
25	Нитрит (по NO2-)	мг/дм3	3	0,02	0,03
26	Железо общее (Fe2+ + Fe3+)	мг/дм3	0,3 (1,0)	13,0	<0,10
27	Уран	мг/дм3	1,8	<0,040	<0,040
28	Йод (J)	мг/дм3		<0,050	0,10
29	Бром (Br)	мг/дм3		0,39	0,4
30	Бор (B, суммарно)	мг/дм3	0,5	0,13	<0,10
31	Фосфор общий (P)	мг/дм3	3,5	<0,010	0,011
32	Кремний (Si)	мг/дм3	10	5,80	5,60
33	Сумма минеральных веществ	мг/дм3	1000(1500)	934	921
34	Алюминий (Al3+)	мг/дм3	0,5	0,2	<0,20

35	Барий (Ba2+)	мг/дм3	0,1	<0,10	<0,10
36	Бериллий (Be2+)	мг/дм3	0,0002	<0,00005	<0,00005
37	Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм3	0,001	<0,0010	<0,0010
38	Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм3	0,1 (0,5)	0,15	0,06
39	Никель (Ni, суммарно)	мг/дм3	0,1	0,026	<0,010
40	Ртуть (Hg, суммарно)	мг/дм3	0,0005	<0,00020	<0,00020
41	Медь (Cu, суммарно)	мг/дм3	1,0	<0,010	<0,010
42	Молибден (Mo, суммарно)	мг/дм3	0,25	<0,0025	<0,0025
43	Мышьяк (As, суммарно)	мг/дм3	0,05	<0,010	<0,010
44	Свинец (Pb, суммарно)	мг/дм3	0,03	<0,020	<0,020
45	Селен (Se, суммарно)	мг/дм3	0,01	0,0008	0,0007
46	Стронций (Sr 2+)	мг/дм3	7	0,7	<0,50
47	Фтор (фториды F-)	мг/дм3	0,7 - 1,5	0,7	0,6
48	Цинк (Zn2+)	мг/дм3	5,0	<0,010	<0,010

49	Фенолы	мг/дм3	0,25	<0,0010	<0,0010
50	Серебро (Ag)	мг/дм3		<0,0010	<0,0010
51	Хром (Cr6+)	мг/дм3	0,05	<0,050	<0,050
52	Кобальт (Co)	мг/дм3	0,1	<0,010	<0,010
53	Ванадий (V)	мг/дм3	0,1	<0,020	0,035
54	γ-ГХЦГ (линдан)	мг/дм3	0,002	<0,0020	<0,0020
55	4,4 ДДТ	мг/дм3	0,002	<0,0020	<0,0020
56	Цианиды (CN)	мг/дм3	0,035	<0,010	<0,010

Модульная станция очистки воды NSP COB 3,1-RO 82-CL

Технологические решения на разработку Станции очистки воды серии NSP COB (далее COB) разработаны в соответствии с заданием Заказчика - ТОО «Астана Быт Сервис».

Для выбора технологической схемы водоподготовки COB принято результаты анализа воды скважины №817-14 предоставленные Заказчиком.

Качество скважинной воды не соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользованиям и безопасности водных объектов» утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 (Далее - СП №209).

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ COB

Объект проектирования – станция очистки воды для с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области.

Источник водозабора – скважина № 817-14 участка с. Корнекты.

Химический анализ воды из скважины № 817-14 предоставлен Заказчиком.

Показатели, превышающие ПДК, сведены в таблицу 1.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПДК по СП №209	Обнаруженная концентрация
1	Жесткость	мг-экв/л	7,0	8,3

2	Железо общее (Fe)	мг/л	0,3	13,0
3	Марганец (Mn)	мг/л	0,11	0,15

Производительность СОВ согласно расчета водопотребления Заказчика – 3,1 мР3Р/ч.

Требуемое качество очищенной воды – в соответствие с СП №209.

Исходная вода со скважины Заказчика подается на СОВ под давлением 3 - 4 атм.

Очищенная вода от СОВ под остаточным давлением подается в резервуары чистой воды Заказчика.

Канализация (промывочные воды и др.) от СОВ сбрасывается самотеком в септик Заказчика.

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к III категории (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 7.4.)

Примечание:

Станция очистки воды (СОВ) будет спроектирована на химический и радиологический состав скважинной воды, приведенного в задании Заказчика.

Проект учитывает требование Заказчика по минимизации капитальных вложений на строительство и эксплуатационных затрат.

В случае изменения состава исходной воды в сторону её ухудшения, очистка от которых потребует применения дополнительного оборудования, стоимость СОВ должна быть скорректирована. Это обстоятельство необходимо учитывать при определении окончательной сметной стоимости СОВ.

Технология водоподготовки, компоновочные решения и рабочие чертежи СОВ будут разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и других нормативных документов.

Вместе с настоящей Пояснительной запиской будет представлены компоновочные, установочные, габаритные чертежи и электрические схемы.

При разработке смежных разделов Заказчиком будут обеспечены выполнение следующих обязательных видов работ:

подачу исходной воды на СОВ со скважины под давлением не менее 3.5 атм., с расходом 3,83 мР3Р/ч при этом необходимо предусмотреть частотное регулирование скважинных насосов, алгоритм работы от датчика давления в НС 1-го подъема;

отвод очищенной воды из СОВ в резервуар чистой воды (далее РЧВ) под остаточным давлением, Заказчику предусмотреть датчики уровня воды в резервуарах с выводом сигналов в СОВ (сухие концы);

отвод воды, используемые на собственные технологические нужды СОВ (промывка фильтров, рассоли др.) в септик накопитель (дренажную емкость) самотеком.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ

Исходная вода не соответствует требованиям качества питьевой воды по трем показателям, отраженным в вышеуказанной таблице: повышенная жесткость, железо, марганец.

жесткость (выше 7 мг-экв/л) содержания ухудшает органолептические свойства воды, придавая ей горьковатый вкус и оказывая отрицательное действие на органы пищеварения;

железо 3 класс опасности. При концентрации свыше 0,3 мг/л железо, растворенное в воде, оставляет «ржавые» пятна на сантехнике и выстиранном белье, хотя сама вода при этом может казаться чистой и прозрачной. Кроме того, содержание железа в исходной воде выше ПДК отрицательно влияет на работу обратноосмотических мембран;

марганец 3 класс опасности. При значениях марганца больше 0,1 мг/л появляются пятна на санитарно-технических изделиях, а также нежелательный привкус воды. На внутренних стенках трубопроводов образуется осадок, который отслаивается в виде черной пленки;

ТОО «Nursu Plus» предлагает технологию:

аэрация с обезжелезиванием деманганацией исходной воды на напорных фильтрах;

обратный осмос удаления жесткости (умягчение).

Нормальная работа СОВ обеспечивается необходимым набором оборудования со следующими ступенями водоподготовки:

грубая очистка на сетчатых фильтрах;

аэрация (окисление и удаление растворенного железа в исходной воде кислородом воздуха);

удаление окисленных осадков (железа марганца и др.) на напорных фильтрах;

удаление жесткости, на обратноосмотической установке (УОО);

обеззараживание.

Грубая очистка

Грубая очистка осуществляется при помощи сетчатого углового фильтра. Основная цель - очистка воды от мелких включений, таких как песок и иных твёрдых частиц. Это оборудование устанавливается на одном из первых этапов фильтрации для нужд как питьевого, так и промышленного применения.

Аэрация

В воде из глубоких артезианских источников практически полностью отсутствует кислород и может быть избыток углекислоты, сероводорода. Доставить кислород в воду, удалить сероводород, избыточную углекислоту, окислить растворенное двухвалентное железо и марганец позволяет процесс 261Таэрации воды261Т.

Эту технологическую операцию, где в схеме водоочистки имеется обратноосмотические установки, ТОО «Nursu Plus» стало применять в обязательном порядке по предыдущим опытам проектирования и изготовления Станций очистки воды:

зачастую при анализе содержание железа определяется некорректно, при отборе не проводится подкисление образцов для анализа;

концентрация железа в исходной воде выше 0,1 мг/л для обратноосмотических мембран нежелательна, т.к. значительно сокращает срок их службы.

Поэтому кислород, растворяясь в воде, вступает в химическую реакцию с двухвалентным железом и марганцем, переводя их в нерастворимую трёхвалентную форму.

В процессе 261Таэрации воды261Т большая часть сероводорода и углекислого газа выветривается.

Осветление и удаление окисленных осадков на напорных фильтрах

Напорный фильтр имеет трехслойную загрузку: верхняя фильтрующая загрузка Filter-Ag® ("AG"), средняя загрузка - "Birm" и нижняя загрузка (25%) представляет собой гравий с размерами гранул 3-10 мм.

Filter-Ag® – гранулированный порошок размером гранул 0.5-2.0 мм в мешках, представляет собой натуральную пемзу, измельченную, высушенную и просеянную, не подвергнутую химическим и тепловым обработкам, и не содержащую искусственного диоксида кремния. Эффективно обесцвечивает и осветляет исходную воду.

Технические характеристики засыпки "AG"

Физические свойстваFilter-Ag	
Размер гранул (min)	0.5 мм
Размер гранул (max)	2 мм

Эффективный размер гранул	0.67 мм
Коэффициент однородности	1.8
Насыпная масса	0.39 г/смР3
Насыпная масса (max)	0.42 г/смР3
Удельный вес	2.25 г/смР3

После насыщения воды кислородом, происходит окисление растворенного в воде железа, марганца и коллоидов, что влечет за собой оседание окисленных взвесей на каталитической поверхности фильтрующей засыпки "Birm".

Технические характеристики засыпки "Birm"

Уровень pH очищаемой воды	6.8 - 8.0
Температурный режим	0.5 – 48.9PoPC
Вес 1л загрузки	0.761 - 0.810 кг
Размер гранул	0.3 – 1 мм
Срок службы загрузки до замены	1 - 3 года
Эффективность очистки железа, марганца и взвесей	80 - 99 %
Содержание органических веществ в очищаемой воде	≤ 0.4 мг/л
Содержание масел и сероводорода в очищаемой воде	≤ 0.01 мг/л
Количество растворенного кислорода в воде, не менее	15% от Fe, Mn.

"Birm"-гранулированная фильтрующая среда, которая используется для удаления из воды железа, марганца и механических взвесей. "Birm" действует на растворенные в исходной воде железо, марганец и коллоиды как катализатор, который помогает преобразовать растворенное железо, марганец и коллоиды в нерастворимое состояние. В результате окисления получаются соединения, легко удаляемые из воды в процессе фильтрации через засыпку.

Засыпки "Birm"и"AG" не требуют регенерации, а для восстановления их свойств необходима только периодическая обратная промывка для удаления взвешенных частиц с поверхности засыпки.

Слой материала засыпки обладает способностью очень быстро очищаться в режиме обратной промывки. Засыпки химически нейтральные, и практически не изнашивается от трения. Засыпкиспособны удалять окисленные железо и взвешенные частицы размером до 20 мкм, с эффективностьюдо 95%.

Руководствуясь пп. 9.97-9.99 и таблицами 9.7;9.8 и 9.9 СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" приняты оптимальные скорости фильтрации, режимы промывок, рассчитано требуемое количество фильтрующих засыпок и гравия.

В исходной воде после очистки на напорных фильтрах значительно снижается содержание железа, марганца, дисперсных и коллоидных примесей, определяющих её мутность и цветность.

Снижение содержания солей

После фильтрования на напорных фильтрах, часть воды подвергается деминерализации на обратноосмотической установке (УОО).

Сущность метода обратного осмоса заключается в фильтрации воды через полупроницаемые обратноосмотические мембраны, выполненные в виде рулонных элементов, под воздействием давления, которое превышает осмотическое.

Обратным осмосом очищают, как правило, гомогенные (однородные) системы – истинные растворы, что накладывает определенные требования к качеству воды для УОО.

К преимуществам обратноосмотического метода по сравнению с другими методами опреснения относятся:

установка обратного осмоса способна удалять из воды частицы с размерами 0.001-0.0001 мкм. В этот диапазон попадают соли жёсткости, сульфаты, нитраты, ионы натрия, малые молекулы, красители;

низкие энергетические затраты;

возможность высокой автоматизации процесса;

простота обслуживания установки.

Вода, поступающая на обратноосмотические мембраны, должна удовлетворять следующим требованиям:

- рабочий диапазон pH 3.0 – 10.0;
- максимальная мутность исходной воды ≤ 1.0 мг/л;
- максимальная концентрация активного хлора ≤ 0.1 мг/л;
- максимальное содержание железа, марганца ≤ 0.1 мг/л;
- максимальное значение коллоидного индекса исходной воды SDI (15 минут) ≤ 5;
- максимальная рабочая температура + 45РоРС;

Обратноосмотические мембраны, работают при достаточно высоких (8 bar и выше) давлениях, обеспечивают глубокую очистку (до 99.2 %) за один проход воды через мембрану.

Свойства селективного слоя мембраны естественным образом определяют область применения метода обратного осмоса и определяют подбор необходимых мембран и давления для его осуществления, которые основываются на минералогическом составе исходной воды с минимальными эксплуатационными затратами.

Наиболее подходящей, для удаления излишков фтора данной скважинной воды является мембрана со средней селективностью ESPA1. Выбор мембраны ESPA1 основан на оптимальном соотношении её характеристик и стоимости.

Приведенные характеристики рабочего давления определяют выбор типа рабочего насоса для УОО по заданным характеристикам рабочего давления, заданной производительности 2.4 мР3Р/ч.

Рабочее давление при данном солесодержании исходной воды и выбранного типа мембран (ESPA1) должно составлять 10.0 –12.0 bar.

Обеззараживание очищенной воды

Для обеспечения пролонгирующего дезинфицирующего действия и для исключения возможности вторичного заражения очищенной воды в разводящей сети в качестве дезинфицирующего реагента применяется анолит, который получают на установках СТЭЛ или Аквахлор, выпускаемых серийно.

Анолит - водный раствор активного хлора, диоксида хлора и озона с концентрацией до 500 мг/л. Дезинфицирующий раствор оксиданта (анолита) получают из раствора хлорида натрия.

Вместимость бака-накопителя для оксиданта должна обеспечивать непрерывную работу генератора анолита в течение не менее 12 ч. Должны обеспечиваться подвод воды и отвод сточных вод при его промывке и опорожнении.

Контакт анолита с водой осуществляется в резервуаре чистой воды.

ТОО «Nursu Plus» освоило выпуск компактных станций для очистки воды серии NSP СОВ. Такие станции, применяющие обратноосмотический метод удаления из воды растворенных примесей, работают в более чем ста населенных пунктах Северо-Казахстанской области и в других регионах Казахстана.

Станции очистки воды размещаются в 20-ти или 40-ка футовых утепленных контейнерах, которые одновременно может служить пунктом раздачи воды.

Технологический процесс изготовления СОВ осуществляется по Стандарту организации СТ 69939-1910-02-2020. Соответствие продукции к стандартам подтверждено сертификатом соответствия.

Размеры утепленного контейнера, расположения и размеры окна, дверей, вентиляционных люков, люков ввода электрических кабелей, ввода и отвода воды, отвода стоков должны соответствовать величинам, приведенным в Приложении 1 (контейнер 20-футовый для NSP COB).

Компоновочное решение приведено в Приложении 2 (компоновка NSP COB).

Утепленный контейнер имеет тамбур и рассчитан на поддержание плюсовой температуры внутри его при температуре внешней среды до – 42 РОРС при наличии электрообогревателя мощностью 2х2 кВт для 20-ти футового контейнера и 6 кВт (3 х 2 кВт) для 40-ка футового контейнера.

Контейнер имеет двойную стену – внешняя стена металлическая, а внутренняя выполнена из металлопрофиля. Между стенами контейнера уложен современный утеплитель – минплита или каменная вата, имеющий хорошие показатели по теплоизоляции и являющийся экологически нейтральным.

В контейнере имеется двойной пол, между которым проложен утеплитель толщиной 50 мм. Нижний пол выполнен из 35 мм слоеной фанеры и установлен на металлические швеллеры.

Верхний пол выполнен из 18 мм плиты финской фанеры влагостойкой поверху которой укладывается линолеум.

В контейнере устанавливаются внешние металлические утепленные двери и внутренние деревянные двери современного дизайна.

Окно выполнено из пластика и имеет сдвоенный стеклопакет. Боковые стены контейнера имеют толщину утеплителя 100 мм, потолок 125 мм, а пол 115 мм. Контейнер так же комплектуется рабочим местом оператора (стол, стул, аптечка, огнетушитель, приборы для измерения солесодержания и т.д.).

Обвязка оборудования выполнена пластиковыми PP и PVC трубами, пригодными для применения в пищевой промышленности.

Станция очистки воды производительностью 3,1 мР3Р/ч, имеет маркировку NSP COB 3,1-RO-82-CL и работает следующим образом:

управление подачей исходной воды осуществляется через станцию автоматического управления и защиты скважинного насоса "СУЗ" с частотным регулированием (не входит в объем поставки);

исходная вода с напором 3-4 bar через сетчатый фильтр грубой очистки и аэратор подается на напорные фильтры NSP FM. Суммарная их производительность не менее 4,0 мР3Р/ч. Регенерация фильтрующей загрузки осуществляется при помощи управляющих клапанов, за счет обратной промывки фильтрующей загрузки потоком исходной воды;

фильтрат из напорных фильтров распределяется на два потока: 3,13 мР3Р/ч направляется на установку обратного осмоса серии NSP RO для умягччения, другая часть фильтрованной воды 0,7 мР3Р/ч подается на линию подачи чистой воды (разбавляет пермеат и осуществляет частичную минерализацию). На линии подачи воды в УОО установлен насос-дозатор для дозирования антискаланта. Введение жидкого антискаланта в соленую воду необходимо для предотвращения отложения солей жесткости на обратноосмотических мембранах. Установка насоса-дозатора дает возможность регулировать подачу необходимого количества антискаланта. Настройка подачи антискаланта производится в период выполнения пуско-наладочных работ и при последующей эксплуатации СОВ не меняется. Выход пермеата (опресненной воды) составляет 2,4 мР3Р/ч. Выход концентрата (рассола) составляет~0,72 мР3Р/ч и зависит от состава исходной воды и индивидуальных особенностей установки;

Станция очистки воды выпускается с системой автоматического регулирования (САР) для работы установки в автоматическом режиме и комплектуется оборудованием и средствами автоматики от ведущих мировых производителей.

Обратноосмотические мембраны поставляются компанией "Hydranautics" США, Toray (Япония) емкости для воды выполнены из пищевого пластика фирмой «KSC»Казахстан.

Состав оборудования Станции очистки воды (серии NSP COB)

№	Наименование оборудования	Изм.	Кол.
11	Фильтр грубой очистки (сетчатый)	штук	1
22	Аэратор 2162	комплект	1
33	Напорные фильтры NSP FM-2162	комплект	1 (2)
44	Установка обратноосмотическая NSP RO-82	комплект	1
55	Емкость пластиковая 0.02 мР3	штук	1
66	Емкость пластиковая 0.1 мР3	штук	1
77	Компрессор CAP 2	штук	1
88	Насос дозирующий (Нд1)	штук	1
99	Электролизер Аквахлор - 20	комплект	1
110	Насос дозирующий (Нд2; Нд3)	штук	2
11	Трубы, фитинги, запорная арматура	комплект	1
12	Электрические провода и кабели, шкафы управления	комплект	1
13	Модульное здание габаритами 6000х2400х2400 мм	комплект	1

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Станция очистки воды серии NSP COB поставляется Заказчику с электрической разводкой внутри контейнера и с блоком автоматического управления работой установки в ручном и автоматическом режиме.

Описание электрической части производится по прилагаемым схемам:

схема электрическая принципиальная электрических соединений – Приложение 4.;

схема электрическая принципиальная шкаф управления УОО (NSP RO) – Приложение 5.

схема электрическая принципиальная шкаф электропитания – Приложение 6.

Для правильного понимания работы оборудования необходимо предварительно ознакомится с технологической частью данного проекта.

Электропитание СОВ осуществляется трехфазным напряжением переменного тока 380 вольт, 50 Гц с глухозаземленной нейтралью. Мощность, потребляемая станцией, без учета мощности электрообогревателя, который может быть использован в зимнее время, указана в технической характеристике СОВ. Мощность электрообогревателя не должна превышать 2 кВт для 20 футового контейнера. Кроме того, питающая линия должна обеспечить работу глубинного скважинного насоса, подающего очищаемую воду к установке.

Ввод питающего фидера осуществляется через люк, расположенный в нижней части тамбура. Силовой щит ввода расположен тамбуре. Щит ввода представляет собой металлическую коробку. Внутри щита расположены следующие элементы:

трехфазный автоматический выключатель КМ1, через который подключаются основные цепи электропитания СОВ;

нулевая шина, заземляющий винт.

Щиток автоматов (ЩА) расположен ниже щита ввода и представляет собой металлическую коробку навесного исполнения с установленными в ней однофазными автоматическими выключателями: КМ2 – автомат для подачи напряжения на светильники; А5 – автомат питания розетки Р1; А6 – автомат питания датчиков уровня ДВУ и ДНУ; А7 – автомат питания системы узла хлораторной.

Автоматы А4 и А5 подключены непосредственно к входному кабелю, что позволяет пользоваться освещением и розеткой при обесточенном оборудовании (при отключенном автомате А1).

Ниже ЩА расположен пластиковый короб, предназначенный для размещения контактора К2. В РЧВ (резервуар чистой воды) UЗаказчику необходимоU установить поплавковые датчики уровня: датчик нижнего уровня (ДНУ) и датчик верхнего уровня (ДВУ).

При отсутствии воды датчики верхнего уровня замкнуты, а датчики нижнего уровня разомкнуты. Датчики уровня имеют зону нечувствительности, что позволяет регулировать уровень заполнения РЧВ с помощью датчиков верхнего уровня.

Блок управления установкой обратного осмоса (УОО), выполнен в виде металлической коробки с дверцей и смонтирован на раме установки обратного осмоса. На дверце блока установлены элементы управления – переключатели П1, П2, П3 и сигнальные лампы ЛС1-ЛС4. Внутри блока размещены контакторы К1 и К3, автоматические выключатели А8 и А9. В состав блока входят датчик давления ДД, смонтированный отдельно на раме установки, и реле времени РВ, расположенное с тыльной стороны блока управления.

Вода из скважины насосом подается на установку обратного осмоса через аэратор А1 и фильтры тонкой очистки (МФ1…2). Насос Н входит в состав УОО и включается одновременно с ее включением.

Силовые и сигнальные кабели закрыты пластиковыми кабельными каналами.

СОВ работает в автоматическом режиме управления.

Схема автоматического управления системой предусматривает выполнение следующих операций:

подача исходной воды из скважиныв аэратор А1 и фильтры тонкой очистки "МФТ1…2";

включение УОО. На подающей исходную воду трубе установлен э/механический клапан и реле давления. При открывании клапана происходит падение давления в подающем трубопроводе. Реле давления включает скважинный насос "Н" и УОО. При этом вода через "МФТ1…2" поступает на вход УОО. С выхода УОО очищенная вода подается в "РЧВ";

при заполнении РЧВ выключается УОО и закрывается э/механический клапан. Давление в трубопроводе возрастает и реле давления выключает скважинный насос;

реле давления останавливает работу УОО при отсутствии давления на ее входе.

При подаче напряжения питания через автоматы А2 и А3 включается насос подачи исходной воды (скважинный насос).

В процессе пуско-наладочной работы производится согласование производительности скважинного насоса с производительностью УОО.

Для приведения в рабочее состояние УОО и системы автоматического управления подачей воды необходимо включить автоматические выключатели А1 ("установка") на щите ввода, А6 ("датчики") на щитке автоматов (ЩА). Автоматические выключатели А8 и А9 и переключатель П1 (ВКЛ) в блоке управления УОО должны быть включены. Переключатели П1 (ВКЛ), П2 и П3 ("работа – промывка") блока УОО должен находиться в положении "работа".

При этом, если резервуар не заполнен, напряжение питания через контакты датчиков Дну1 и Дву2 подается на обмотку контактора К1, через контакты которого подается напряжение на насос Н (через автомат А9) и на контакты контактора К3 (через автомат А8). Напряжение с выхода датчика Дну1 поступает на насос Н, подающий воду на УОО, и на блок управления установкой, на передней панели которого загорается сигнальная лампа "сеть".

Включенный насос Н подает воду на вход УОО, при этом срабатывает реле давления РД. Контакт реле давления замыкает цепь обмотки контактора К3. Контакты К3 включают насос высокого давления Н2. Загорается индикатор "работа", очищенная вода подается в резервуар чистой воды "РЧВ".

При включении насоса Н в течение первых нескольких секунд возможны перепады давления на входе УОО из-за переходных процессов в гидравлической системе. Во избежание многократного срабатывания реле давления и "дергания" насоса Н2 при пуске, в состав блока управления УОО введено реле времени РВ, блокирующее своими контактами реле давления РД на 5-10 сек. после включения насоса Н2. Перезапуск реле времени происходит после остановки УОО при заполнении резервуара чистой воды (контактами контактора К2).

Положение переключателей реле давления на схеме соответствует режиму "работа" и нормальному давлению в линии подачи воды на УОО. При отсутствии давления на входе установки обратного осмоса, вызванного, например, неисправностью насоса Н или гидравлической линии, реле давления размыкает обмотку контактора К3 и замыкает цепь сигнальной лампы ЛС3 "низкое давление".

Отключается электрическое питание насоса высокого давления, работа УОО прекращается.

При заполнении резервуара чистой воды "РЧВ" датчик верхнего уровня Дву1 срабатывает, разрывая цепь питания контактора К1, что приводит к остановке насоса Н. Работа СОВ переходит в режим ожидания.

По мере снижения уровня воды в "РЧВ" (при разборе чистой воды) датчик верхнего уровня Дву1, при достижении положения, заданного при его настройке, включает обмотку контактора К1 и работа СОВ возобновляется в автоматическом режиме.

Регламент работы станции предусматривает периодическую промывку напорных фильтров в ручном режиме МФТ1…2 (см. описание технологической схемы). Промывка фильтров "МФТ1…2" производится каждый день. Фильтры промываются по очереди. Время и последовательность промывки задаются на пуско-наладочных работах при настройке.

Отключение станции очистки воды производится автоматическим выключателем А1 на щите ввода. При этом остаются включенными линии освещения и электрические розетки Р1-Р3. Для их отключения необходимо выключить автоматы А4 и А5 на щитке автоматов.

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Получение (пермеата) чистой воды на УОО сопровождается сбросом концентрата (рассола), с которым выводятся соли, присутствующие в исходной воде. Этот рассол необходимо утилизировать или складировать. В связи с малой производительностью СОВ утилизация примесей из рассолов экономически не целесообразна.

Выход рассола (его состав и количество) зависит от состава исходной воды и производительности установки. Ограничением по количеству сбрасываемого рассола является накопление в рассольном тракте солей, которые в силу их ограниченной растворимости могут образовывать осадки на мембране со стороны рассольного тракта. Исходная вода характеризуется повышенным содержанием альфа активных веществ и высокой минерализацией, жесткости.

Наиболее оптимальным местом складирования рассола в данной ситуации являются подземные горизонты, которые находятся ниже водоносного слоя, через «поглощающую» скважину, если такое возможно.

Количество дренажных вод и их состав для NSP СОВ производительностью 3,1 мР3Р/ч по очищенной воде составит:

а) количество рассола после обратноосмотической установки составит 0,72 мР3Р/ч. При работе установки 24 часа в сутки, количество рассола составит 17,28 мР3Р. Рассол ориентировочно будет иметь минерализацию 2.5 г/л. Состав рассола не позволяет использовать его для строительных и хозяйственных нужд, поэтому необходимо его закачивать в нижние слои горизонта через «поглощающую» скважину или накопить в септике с последующим вывозом.

б) расход воды на промывку одного напорного фильтра NSP FM составляет 0.2 мР3Р на одну промывку. Промывка производится раз в сутки. При этом суточный расход промывных вод от фильтров составит 0.4 мР3Р/сутки. Состав промывной воды соответствует составу исходной воды, только содержание грубодисперсных примесей увеличивается до 2-3мг/л).

Тип стока	мР3Р/сутки
Рассол установки обратного осмоса серии NSP RO	17,28
Промывные воды из напорных фильтров серии NSPFM	0,4

РАСЧЕТ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ расходов

Для станции очистки воды серии NSP COB эксплуатационные расходы зависят от режима эксплуатации COB, погодно-климатических условий, стоимости реагентов на период закупки, тарифа на энергоносители и складываются из следующих затрат:

- затраты на оплату электроэнергии, расходуемой на технологические нужды – 5,0 кВт;
- затраты на оплату электроэнергии, расходуемой на обогрев контейнера - 4 кВт;
- затраты на заработную плату оператора согласно договору;
- затраты на смену фильтрующих загрузок(определяется во время ПНР);
- затраты на химические реагенты для промывки мембран(зависит от режима работы);
- затраты на вывоз или утилизацию рассола по установленным расценкам на месте.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ NSP COB 3,1-RO82-CL

№	Показатели	Параметры
1	Производительность по очищенной воде, мР3Р/час	3,1
2	Объем подачи исходной воды, мР3Р/час	3,83
3	Объем сбросной воды, мР3Р/час	0,73
4	Габаритные размеры здания контейнерного типа, м	6.0*2.4*2.4
5	Вес здания контейнерного типа с оборудованием, кг	5 000
6	Установленная мощность, кВт	9,0
7	Питающая сеть	380 В, 50 Гц
8	Штатное число обслуживающего персонала, человек	1

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ COB

Стоимость NSP COB складывается из затрат на изготовление и монтаж оборудования включая утепленный 40 футовый контейнер, в котором размещено оборудование.

Доставка контейнера с места его сборки (г. Алматы) до места его установки в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области производится автомобильным транспортом.

Пуско-наладочные работы выполняются специалистами ТОО «NURSU PLUS». В период проведения монтажных и пусконаладочных работ проводится обучение оператора для квалифицированного обслуживания COB.

Сервисный центр ТОО «NURSU PLUS» находится в г. Петропавловске СКО и г. Нур-Султан и может оперативно устранять неполадки, которые могут возникнуть во время эксплуатации СОВ в гарантийный и послегарантийный период.

ТОО "NURSU PLUS" представляет на поставляемое оборудование и качество выполненной работы гарантию на 12 месяцев со дня подписания акта выполненной работы или не более 18 месяцев с момента отгрузки СОВ.

Комплектующие элементы и материалы с гарантией от проверенных десятилетием зарубежных поставщиков.

ТОО «NURSU PLUS» является отечественным товаропроизводителем.

Сведения о нашем предприятии можете посмотреть на сайте 126TUwww.nursuplus.kzU126T.

КПП. Отопление и вентиляция

Контрольно-пропускной пункт

При разработке проектной документации по разделу «Отопление и вентиляция» приняты следующие исходные данные:

tн = - 33,7ºС – расчетная зимняя температура наружного воздуха для расчета систем отопления и вентиляции. Температура в помещениях принята +18 С.

Система отопления принята электрическая печами ПЭТ-4 N=1,0 кВт.

Вентиляция из санузла и инвентарной запроектирована естественная ВЕ-1, приток через окна и двери. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* диаметром 100 мм толщиной 0,5 мм.

Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн С	Расход тепла, Вт (ккал/ч.)				Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установленная мощ-ность эл.двигателя, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
КПП		Холодный	4798			4798		
		-33,7	(4127)			(4127)		

Водоснабжение и канализация

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

-задания на проектирование;

-строительных чертежей;

-технических условий;

Холодное водоснабжение.

1.Система хозпитьевого водопровода запроектирована от наружных сетей водоснабжения.

2.Водопровод запроектирован из напорных полипропиленовых труб SDR 13,6 по ГОСТ 32415-2013. Обвязка водомерного узла и водоподогревателя из стальных о.ц труб по ГОСТ 3262-75*.

3.Для учета расхода воды на вводе установлен счетчики учета воды с магнитным фильтром.

Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение предусматривается от эл. водонагреватель накопительного ARISTON V=15л, N=1,2кВт

2.Система горячего водоснабжения монтируется из напорных полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Хозбытовая канализация.

1.Отвод бытовых сточных вод предусматривается в накопитель.

2.Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 d50 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

3.Трубопроводы укладываются над полом. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются прочистки.

Основные показатели по водопроводу и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность эл.двигателя, кВт
		м³/сут	м³/час	л/с	При пожаре, л/с	
Общий (В1, Т3)	6,0	0,05	0,164	0,175		
В т.ч.: В1		0,028	0,099	0,117		
Т3		0,022	0,094	0,115		
К1		0,05	0,164	1,775		

Электромеханическая часть. Электроосвещение. Электрооборудование

Контрольно-пропускной пункт

Настоящим разделом проекта предусмотрено электроосвещение и силовое электрооборудование.

UОсвещение и розеточная сеть

Проектом предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Освещение служебных помещений выполняется лампами накаливания и люминесцентными лампами. Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СП РК 2.04-104-2012. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение на высоте 0,8 м от уровня пола.

Питание рабочего освещения осуществляется от щитка ЩС. Щиток установить в помещении пункта охраны.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГ прокладываемым скрыто в стене в штробе, по потолку в пустотах плит перекрытий.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается устройство защитного заземления (зануления).

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Силовое оборудование

Электроснабжение предусматривается напряжением 380/220В от проектируемого ЩС.

От ЩС запитываются: ящик управления отоплением Я1, прибор пожарной сигнализации, технологическое оборудования, освещение и другие.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Управление радиаторами электроотопления предусматривается от ящика управления Я 5111 30 УХЛ4 через датчик температуры ДТКБ -51.

Групповые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГ, прокладываемым скрыто в стене в штробе по потолку в пустотах плит перекрытий.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается устройство защитного заземления (зануления).

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком РиМ -889.02, установленный в КТПН.

Молниезащита и заземление

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по III категории. В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с ячейками не более 6х6 м из стальной проволоки диаметром 6 мм.

Токоотводы выполняются из круглой стали диаметром 10 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания. Все выступающие металлические конструкции на кровле здания должны быть соединены с молниеприёмной сеткой.

Наружное заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, соединенных горизонтальной стальной полосой 40х4 мм.

Основные технические показатели

Наименование		Количество	Примечание
Категория электроснабжения		III	
Напряжение сети	В	380/220	
Установленная мощность на вводе ЩС	кВт	6,5	
Расчетная мощность на вводе ЩС	кВт	5,85	
Коэффициент мощности:		0,95	
Потеря напряжения средняя:	%	1,1	

Пожарная сигнализация

Контрольно-пропускной пункт

В здании пункта охраны предусматривается устройство внутренних сетей:

- пожарной сигнализации;
- оповещения о пожаре.

Прокладка кабелей пожарной сигнализации по помещениям производить скрыто и в кабель-канале.

Пожарная сигнализация. Оповещение о пожаре

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014 помещения здания оборудуются средствами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ИП212-44, ручные - ИПР-3СУ, который устанавливается на стене у выхода на высоте 1,5м от уровня пола. Оповещение о пожаре выполнено звуковым оповещателем Корбу. На посту дежурного установить прибор пожарно-охранный «ВЭРС-ПК» на стене на высоте 1,5 м от уровня пола.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал «Пожар»;
- оповещение о пожаре первого типа (звуковое).

Сигнал о пожаре (выход на ПЦН) в пожарное депо передается по телефону.

Монтаж аппаратуры пожарной сигнализации и оповещения о пожаре вести в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации. Расстановка пожарных извещателей выполняется после расстановки светильников и монтажа сантехнических устройств. Сеть пожарной сигнализации предусмотрено выполнить кабелями КСПВ 2х0,5 мм, оповещение о пожаре ПРППМ 2х1,2 мм.

Тип, исполнение оборудования и проводки предусмотрено в соответствии с категорией пожаробезопасности, а также назначением помещений.

Заземление

Для защиты устройств связи от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежит прибор пожарной сигнализации. Прокладывается магистраль заземления из круглой стали d=6мм от прибора, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление выполняется из уголков 50х50х5 мм длиной 5 м, которые вбиваются в землю на глубину 5,7 м от планировочной поверхности земли. Расстояние между электродами заземления -5 м. Электроды заземления соединяются между собой полосовой сталью 40х4мм. Все соединения молниезащиты выполняются сваркой. Количество электродов на один очаг заземления равно двум.

Наружные сети водоснабжения. Водовод

Данный проект строительство системы водоснабжения села Корнекты Бурабайского района Акмолинской области выполнен на основании - задания на проектирование выданного заказчиком от 16.05.2022г., топосъемки выданой "ТопоГеоСервис" от 05.2022г.,

отчета по инженерно-геологическим изысканиям выданного ТОО «AS-Project» 2022г. и требований СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1.Согласно протокола №23 от 02.12.2015г. эксплуатационный запас подземных вод на 25-и летний срок эксплуатации водозабора С/1 скважины 817-14 для поселков с.Корнекты и с.Карашилик равен 2,5л/с (216,0м³/сут). В скважине 817-14 была проведена одиночная опытная откачка в две ступени понижения. В обоих случаях при установившемся уровне подземных вод.

I ступень: 7,06 метров - дебит 2,4 л/с

II ступень: 8,49 метров-дебит 3,2 л/с

Скважина № 817-14 в отчете / 7 / рекомендована для удовлетворения заявлен-ной потребности двух населённых пунктов Корнекты (1,6 км на юг от скважины) и Карашилик (5,0 км на север от скважины).

2. Магистральный водовод запроектирован от двух скважин 817-14 (1 рабочей и 1 резервной).Вода из скважин подается при помощи погружных глубинных многоступенчатых скважинных насосов Wilo TWU 4.08-34-DM-C Q=9,0 м³/час, H=110,0м, N=5,5кВт, с последующей подачей в модульную станцию очистки воды ТОО "NURSU PLUS". После очистки вода поступает в ж/б резервуары чистой воды 2xV=100м³ с последующей подачей НС-II подъема в поселок. Категория водозаборов по степени обеспечения относится к I категории.

3. Магистральные сети водовода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ18599-2001 Ф90х5,4 L=981,8м (до колодца 3, до ответвления на с.Карашилик), Ф75х4,5 L=1227,9м. По площадкам приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 Ф57х3,0 L=25,3 м.

4. На сети предусмотрена установка колодцев с запорно-регулирующей, спускной арматурой. В повышенных переломных точках профиля предусмотрены вантузы.

5. Отключающая и спускная арматура устанавливается в колодцах выполненных по тип.пр.реш. 901-09-11.84 ал.II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

6. Крепление арматуры в колодцах выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодцах производить одновременно с прокладкой трубопроводов. Присоединения трубопроводов к фланцам производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем, без затяжки болтов.

7. Пересечение трубопроводами со стенками колодцев предусматривается в полиэтиленовых гильзах с заделкой зазоров между гильзой и трубопроводом просмоленным жгутом, пропитанным раствором полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1, снаружи заделать асбестоцементным раствором.

8. Основание под трубы предусмотрено песчаное толщиной 100мм. При засыпке трубопровода над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 300мм.

9. Перед началом земляных работ произвести срезку растительного слоя по всей площади сооружений со складированием во временный отвал. После окончания работ произвести засыпку траншеи и площадки с последующим нанесением предварительно снятого плодородного слоя почвы на восстанавливаемый участок.

10.Величина испытательного давления принята с коэфициентом 1,25 согласно СНиП РК 4.01-02-2009* п.11.23.

11.Вдоль водовода через 100м на ПК в проекте предусмотрены защитные столбики с указанием ширины санитарно защитной полосы

12. На территории изысканий выделено два комплекса пород до глубины бурения 10,0м по геолого-генетическим признакам, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено два инженерно-геологических элемента.

На территории строительства основанием будут служить грунты ИГЭ-2. Грунты литологически представлены глинами тяжелыми пылеватыми твердыми, полутвердыми.

Подземные воды на период изысканий июль 2022г - не вскрыты.

Площадка водозаборных сооружений

Подземная насосная станция НС – I подъема ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009:

Подземная насосная станция состоит из подземной камеры, в которой располагается устье скважины и контрольно-измерительные приборы, шкафа управления, размещаемого наземно. В комплекте:

- утепление;
- внутренний водопровод;
- запорная арматура, фильтр сетчатый;
- освещение;
- отопление электрическое;
- бак мембранный 50 л;
- насос скважинный Grundfos SP 9-16 (1 рабочий, 1 резервный);
- шкаф управления с частотным преобразователем;
- расходомер Flostar DN40;
- шкаф вводной.

Площадка водопроводных сооружений

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически сложным и (или) технологически сложным объектам водопроводные сети давлением менее 1 МПа, диаметром до 300 мм, согласно п. 3, относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным.

Данный проект наружные сети водоснабжения с.Корнекты Бурабайского р-она Акмолинской области выполнен на основании - задания на проектирование выданного заказчиком от 29.10.2020г., топосъемки выданной ТОО "ТопоГеоСервис" от 20.05.2022, отчета по инженерно-геологическим изысканиям выданного ТОО «AS-Project» 2022 год, и требований СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и соружения" .

1.Магистральный водовод запроектирован от скважин: 1раб., 1 рез. Вода по водоводу подается до площадки водопроводных сооружений. На площадке водопроводных сооружений предусмотренны: Станция очистки воды, резервуары чистой воды 2шт V по 100м³, НС-II подъема.

2. Резервуары чистой воды монолитные железобетонные V=2х100м³. Объем резервуаров принят из расчета пожарного запаса воды, аварийного и регулирующего согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п..12.1.6.

3.В насосной станции предусмотрены две группы насосных установок:

1)на хозпитьевые нужды -насосная станция ЭнКо НС 16-21.5. 2-1-1 ST EY5393 3 насоса (2раб.,1 рез.) Q=16,0 м3/ч, Н=21,5м, N=3х1,1 кВт;

2) на противопожарные нужды- насосная станция ЭнКо НС 34-36. 1-1 ST EY5394 2 насоса (1 раб., 1 рез.) Q=34,0 м3/ч, Н=36,0 м,N=2х5,5 кВт.

4.Водопроводные сети по площадке запроектированы из стальных эл.сварных труб по ГОСТ 10704-91 Ф127х4,0, Ф108х4,0, Ф76х4,0 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3662-75* Ф32х2,8. Изоляция труб "Весьма усиленная".

5. Отвод бытовых стоков от КПП предусмотрен в септик из сборных ж/б колец V=1,0м³.

Трубы приняты НПВХ для канализации по ТУ 2248-057-72311668-2007. Канализационные колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

6. Отключающая спускная арматура устанавливается в колодцах, выполненных по т.п.р. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

7.Монтаж узлов в колодцах производить одновременно с прокладкой трубопроводов. Присоединения трубопроводов к фланцам производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем, без затяжки болтов.

8. В ТП водонапорной башни в колодце В6 предусмотрены две соединительные головки Ф50 для отбора воды автоцистернами и пожарными машинами.

9. При включении пожарных насосов в колодце В5 предксмотрена эл.задвижка для отключения подачи воды в В6.

10. Перед началом земляных работ произвести срезку растительного слоя по всей площади сооружений со складированием во временный отвал. После окончания работ произвести засыпку траншеи с последующим нанесением предварительно снятого плодородного слоя почвы на восстанавливаемый участок (см.раздел ПОС).

11.По инженерно-геологическим условиям участок исследования является однородным. По литологическим и физико-механическим свойствам до глубины исследования до 5,0м. На территории изысканий выделено два комплекса пород по геолого-генетическим признакам, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено два инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой, мощностью 0,3 м.

ИГЭ-2. Глина (QII-III) тяжелая пылеватая твердая, полутвердая.

Подземные воды на период изысканий не вскрыты. Степени засоления грунты на территории изысканий незасоленные.

Производство работ, испытание на прочность и герметичность, промывку и дезинфекцию трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдачей их в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным констукциям на трубопроводах и т.д.)
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.)
- акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку и дезинфекцию водопровода;
- установления соответствия выполненных работ по проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Наружные сети водоснабжения. Разводящие сети по поселку

Данный проект наружные сети водоснабжения с.Корнекты Бурабайского р-она Акмолинской области выполнен на основании - задания на проектирование выданного заказчиком от 16.05.2022г, топосъемки выданной ТОО "ТопоГеоСервис" от 05.2022, отчета по инженерно-геологическим изысканиям выданного ТОО «AS-Project» 2022г. и требований СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и соружения. ", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" .

1.Магистральный водовод запроектирован от скважин. По водоводу вода подается в станцию очистки воды с последующей подачей очищенной воды в резервуары чистой воды 2шт V по 100м³. Из РЧВ вода подается НС-II подъема в разводящие сети поселка.

2. Система водоснабжения объединенная хозпитьевая и противопожарная высокого давления. Категория водоснабжения III.

3. Согласно ТР "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденного приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан №405 от 17.08.2021г. приложения 3 расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте принят 5,0л/с для одно этажной школы.

4. Водопроводные сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 по ГОСТ 18599-2001 (питьевая) Ф110, Ф75, Ф50, Ф25. Диаметры трубопроводов приняты по расчету.

Подвод воды к участкам потребителей ∅25 проложить в траншее глубиной до 3,1м шириной по дну 0,8м (сечение траншеи см.лист НВ-8). С заделкой свободных концов труб заглушками ПЭ100 SDR21, SDR11.

5. Сети предусмотрены кольцевые с тупиковыми ответвлениями не более 200м, с отключением на ремонтные участки до пяти пожарных гидрантов.

6. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.4.1 водопроводные сети подведены к границам участков каждого потребителя. Согласно заданию на проектирование на каждом вводе у потребителя учтены приборы учета воды и магнитные фильтры.

7. Пожарные гидранты, отключающая, спускная арматура устанавливаются в колодцах выполненных по тип.пр.реш 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

8. Согласно СНиП РК4.01-02-2009 п.11.16 расстояние между ПГ не превышает 200м.

9.Пересечение трубопроводов со стенками колодцев предусматривается в полиэтиленовых гильзах с заделкой зазоров между гильзой и трубопроводом просмоленным жгутом пропитанным раствором полиизобутелена в бензине в соотношении 1:1, с наружи заделать асбестоцементным раствором.

10. Крепление арматуры в колодцах выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодцах производить одновременно с прокладкой трубопроводов. Присоединения трубопроводов к фланцам производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем, без затяжки болтов.

11. Места пересечений трубопроводов с авто дорогами из ПЭ труб выполнить в футлярах ПЭ100 SDR26, подвод к потребителям под автодорогами предусмотрен из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* d25 и стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 d50. Переходы под дорогами с асфальтовым покрытием выполнены методом ГНБ.

12.Величина рабочего давления по проекту составляет - 36,0м. Величина испытательного давления принята с коэффициентом 1,25 согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.23 и составляет - 45,0м.

13. Полиэтиленовые трубы укладывать на песчаное основание h=100мм. При засыпке трубопроводов над верхом труб необходимо устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 300 мм.

14. В местах расположения пожарных гидрантов установить флуоресцентные указатели с нанесеными буквенными индексами ПГ,цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в мм.

15. При разработке грунта в близи ЛЭП производство работ вести вручную по 2,0м в обе стороны от оси опоры.

16. На сетях водопровода предусмотрены в пониженных точках спускники для опорожнения сети.

17.В колодцах расположенных вне дорог крышка люка должна располагаться на 5см. выше поверхности земли.

18.Вокруг колодцев выполнить отмостку шириной 1,0м (см.лист НВ-12).

19. Перед началом земляных работ произвести срезку растительного слоя по всей площади сооружений со складированием во временный отвал. После окончания работ произвести засыпку траншеи и площадки с последующим нанесением предварительно снятого плодородного слоя почвы на восстанавливаемый участок.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Подземная насосная насосной станция I-го подъема

Подземная насосная станция НС – I подъема ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009:

Подземная насосная станция состоит из подземной камеры, в которой располагается устье скважины и контрольно-измерительные приборы, шкафа управления, размещаемого наземно. В комплекте:

- утепление;
- внутренний водопровод;
- запорная арматура, фильтр сетчатый;
- освещение;
- отопление электрическое;
- бак мембранный 50 л;
- насос скважинный Grundfos SP 9-16 (1 рабочий, 1 резервный);
- шкаф управления с частотным преобразователем;
- расходомер Flostar DN40;
- шкаф вводной.

Насосня станция II-го подъема

За относительную отметку 0,000 принята отметка пола, что соответствует абсолютной отметке – 451,80

Характеристика здания:

- уровень ответственности - II
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С1

- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К1
- группа капитальности – II

Насосная станция представляет собой одноэтажное здание с высотой этажа 2,7 м, габаритными размерами 6000х9000 мм.

Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Наружные стены здания выполнить многослойными из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм со швом 60 мм (по типу кладки Д-56 по серии 2.130-8), с заполнением эффективным утеплителем из пенополистирольных плит марки ПСБ-С-50-790х450х50 ГОСТ 15588-2014 толщиной 50мм и облицовкой керамическим кирпичом КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

Перегородки толщиной 120 мм выполнить из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Покрытие - пустотные плиты по серии 1.141-1 выпуск 64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып. 1.

Кровля - скатная чердачная, покрытие - профлист Н60-845-0,9 по ГОСТ 24045-94.

Утеплитель - полужесткие минераловатные плиты ППЖ-200 с γ=200кг/м³ толщиной 130 мм.

Окна - деревянные с двойным остеклением по ГОСТ 11214-86.

Двери - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Двери наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81, с обивкой кровельной сталью толщиной 0,7 мм.

Полы – грунт основания утрамбованный со щебнем, гидроизоляционный слой щебня с проливкой битума до полного впитывания, подстилающий слой: бетон кл.В7,5 – 100 мм, бетон кл. В12.5.

Отмостка - бетонная по периметру здания шириной 1000мм по щебеночному основанию.

Технико-экономические показатели:
Общая площадь - 33,81 м²
Площадь застройки - 48,84 м²
Строительный объем - 256,91 м³

Резервуары чистой воды № 1,2

Природно-климатические условия участка:

- климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - I климатическом районе, 1В подрайона;
- вес снегового покрова по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 - 180 кг/м²;
- скоростной напор ветра по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 - 77 кг/м²;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки по СП РК 2.04-01-2017 - минус 33,7°С;
- район строительства (СП РК 2.04-01-2017) - несейсмичен.

Почвенно-растительный слой (ПРС) мощностью до 0,5-0,8 м.

ИГЭ-2. Глина (QRII-IIIR) тяжелая пылеватая твердая, полутвердая (показатель тукучести -0,09 - 0,24, в среднем 0,17) ненабухающая (относительная деформация набухания без нагрузки 0-3%), водонепроницаемая

Резервуар емкостью 100 м³ относится к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости.

За относительную отметку 0,000 принята отметка днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке – 450,70.

Конструктивная схема резервуара – стеновая.

Резервуар представляет собой монолитное железобетонное сооружение, заглубленное в грунт на 1,15 м с обваловкой грунтом на 500 мм выше перекрытия. Днище резервуара - монолитное железобетонное толщиной 300 мм, из бетона класса В25, марка по водопроницаемости W6 с маркой по морозостойкости F100 на портландцементе.

Подготовка предусмотрена толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 с маркой по водопроницаемости W6,с маркой морозостойкости F100. Набетонка по днищу для устройства уклонов выполнена из цементного раствора М100 на портландцементе.

Стены резервуара монолитные железобетонные, толщиной 300мм из бетона класса В25 с маркой по водопроницаемости W6 с маркой по морозостойкости F100 на портландцементе.

Покрытие резервуара - плиты покрытий железобетонные по серии 1.465.1-7/84, выпуск.0,1. На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из пенополистирола толщиной 50 мм, защитная цементная стяжка толщиной 20 мм, выполненная по сетке, из цементно раствора марки не ниже 50, с выполнением уклона 2% в сторону продольных стен(для отвода атмосферных вод с перекрытия резервуара). По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст». Перед нанесением мастики поверхность конструкций должна быть очищена, крупные раковины и выступы – выровнены.

Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать двумя слоями холодной асфальтовой мастики «Хамаст», наносимую на бетонную подготовку и защитной цементной стяжки толщиной 20 мм.

Выполнить гидроизоляцию внутренней поверхности днища проникающей гидроизоляцией пенетрон, повышающей водонепроницаемость с W2 до W14, предварительно подготовив поверхности. Перед нанесением проникающей гидроизоляции поверхности необходимо протравить 5-6% раствором соляной кислоты..

- обработка всех внутренних поверхностей монолитных бетонных и железобетонных конструкций и их сопряжений до получения гладкой поверхности без раковин и пор.

Бетонная поверхность резервуаров для чистой воды согласно требований ГОСТ 13015-2003 относится к категории А1 (глянцевая). Основной способ получения поверхности - формирование конструкций в обычных формах с использованием парафинов.

Вентиляция

Чертежи разработаны применительно к резервуарам хозяйственно-питьевых систем водоснабжения, используемых для хранения запаса воды, предназначенного для непосредственной подачи потребителям и предусматривают следующие мероприятия, обеспечивающие требуемое качество воды:

-вентиляция резервуара – приточно-вытяжная с естественным побуждением воздуха, посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками Д=200, установленными на кровле.

На вентиляционных трубках установлены кассетные фильтры фирмы “Sistemail”.

Утепление фильтров-поглотителей предусмотрено рулонным утеплителем HT/Armaflex толщиной 32 мм.

Модульная станция очистки воды

Станции очистки воды NSP COB 3,1-RO85-CL блочно-модульного типа комплектной поставки ТОО «Nursu Plus», габаритами – 6,0х2,4х2,4 м.

Фундамент выполнить толщиной 300 мм из бетона класса В15 на портландцементе с W6, F100.

Под монолитный фундамент выполнить гравийную отсыпку толщиной 300 мм.

Боковые поверхности монолитного фундамента, соприкасающиеся с землей, обмазать горячим битумом за 2 раза.

В фундаменте выполнить 2 отверстия размерами 400х400 мм и 600х600 мм для выпусков кабеля. Стенки колодцев для кабеля выложить из кирпича марки Кр-р-п 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М100 толщиной 125 мм.

Расход материалов - 0,78 м³.

Контрольно-пропускной пункт

Характеристика здания пункта охраны:

- уровень ответственности – II;
- степень огнестойкости – II;
- степень долговечности – II.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 453,07.

Пункт охраны представляет собой одноэтажное здание с высотой этажа 2,7 м и имеет следующие конструктивные решения:

Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены здания из керамического кирпича КР-р-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/25 ГОСТ530-2012 на растворе М25 толщиной 380 мм со швом60 мм (по типу кладки Д-56 по серии 2.130-8, вып.0) с заполнением эффективным утеплителем из пенополистирольных плит марки ПСБ-С-50-790х450х50 ГОСТ 15588-2014 толщиной 50мм и облицовкой керамическим кирпичом КР-л-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм на растворе М50.

Перегородки толщиной 120 мм выполнить из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/25

ГОСТ 530-2012 на растворе М25;

Покрытие - пустотные плиты по серии 1.141-1 выпуск 64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып. 4.

Кровля совмещенная, утепленная, рулонная.

Утеплитель-минплиты ППЖ-200 (ГОСТ22950-95) γ=200кг/м³ толщиной 150мм

Окна индивидуальные - из ПХВ профиля с двойным остеклением цвет коричневый (MAGMA 35-L35.C21.H37no «CAPAROL»).

Двери внутренние - металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014 цвет белый

Двери наружные - металлопластиковые ГОСТ 30970-2014 цвет коричневый (MAGMA 35-L35.C21.H37no «CAPAROL»).

Полы – линолеум, керамическая плитка, мозаичный бетон.

Отмостка вокруг здания - бетонная шириной 1000 мм по щебеночному основанию.

Комплектная трансформаторная подстанция 100 кВА 35/0,4 кВ

Фундаменты – забивные сваи 30х30 см длиной 3 м – 12 шт.

На свайном ростверке запроектирована металлическая площадка, на которую устанавливается БКТП – 100/35/0,4 .

Наружные сети электроснабжения ВЛ-35 кВ и КЛ-0,4 кВ. Комплектная трансформаторная подстанция 100 кВА; 35/0,4 кВ.

Проект электроснабжения «Реконструкцию водопроводных сетей села Корнекты,

Бурабайского района, Акмолинской области» выполнен согласно техническим условиям №09/1240 от 02.07.2021г. , ТУ № 09/1933 от 02.11.2022г. и письма №28-01/109 от 26.04.2022г.,выданные ТОО "Кокшетау Энерго".

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям I категории.

Климатические условия для строительства ЛЭП:

-по ветру - IV (800 Па);

-по гололеду - III (20мм).

UHC I подъема.

Согласно техническим условиям №09/1933 от 02.11.2022г.,выданным ТОО "Кокшетау Энерго" проектом предусмотрено:

- монтаж отпаечной опоры СВ-164, строительство ВЛ 35 кВ необходимой длины и сечения от опоры № 18 ВЛ 35 кВ отпайка Корнекты «Златополье-У Юрьевка с установкой РЛНД на первой отпаечной опоре.

- строительство ЛЭП 0,4 кВ необходимой длины и сечения от проектируемой КТПН 35/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта.

- В целях усиления сети на ПС-35/10 кВ «Златополье произвести замену МВ-35 кВ в сторону ВЛ 35 кВ «Успено-Юрьевка» на новый вакуумный выключатель ВВ-35 кВ с блоком микропроцессорной релейной защиты по схеме дешунтирования с блоками гарантированного питания для цепей оперативного тока и ручным управлением приводом выключателя. Тип марку согласовать с ТОО «Кокшетау Энерго».

- Произвести монтаж на ПС 35/10 кВ «Златополье» силовых и контрольных кабелей к проектируемому вакуумному выключателю ВВ-35 кВ с прокладкой в кабельные каналы необходимого количества длин и сечения от шкафа защит;

НС II подъема.

Согласно техническим условиям №09/1933 от 02.11.2022г.,выданным ТОО "Кокшетау Энерго" проектом предусмотрено:

- монтаж отпаечной опоры СВ-164, строительство ВЛ 35 кВ необходимой длины и сечения от опоры № 18 ВЛ 35 кВ отпайка Корнекты «Златополье-У Юрьевка с установкой РЛНД на первой отпаечной опоре.

- строительство ЛЭП 0,4 кВ необходимой длины и сечения от проектируемой КТПН 35/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта.

- В целях усиления сети на ПС-35/10 кВ «Златополье произвести замену МВ-35 кВ в сторону ВЛ 35 кВ «Успено-Юрьевка» на новый вакуумный выключатель ВВ-35 кВ с блоком микропроцессорной релейной защиты по схеме дешунтирования с блоками гарантированного питания для цепей оперативного тока и ручным управлением приводом выключателя. Тип марку согласовать с ТОО «Кокшетау Энерго».

- Произвести монтаж на ПС 35/10 кВ «Златополье» силовых и контрольных кабелей к проектируемому вакуумному выключателю ВВ-35 кВ с прокладкой в кабельные каналы необходимого количества длин и сечения от шкафа защит;

- установка на площадке НС II подъема шкафа ШР и ДГУ 50кВт.

КЛ-0,4кВ

Прокладка распределительных кабельных линий 0,4кВ выполнена

- от шкафа ШР(площадка НС II подъема)

- от БКТП 100кВА 35/0,4кВ до шкафа ШР(Надскважинный павильон №1) и ШР(Надскважинный павильон №2) .

Прокладка кабелей предусматривается в траншее на глубине -0,7м относительно уровня земли кабелем марки АВБбШв различного сечения. Ввод в здание выполняются в ПНД трубе d 110 мм. Прокладка кабелей выполняется частично в траншее Т-3,Т-5.

Освещение территории выполненяется на опорах ОГК-8 светильниками GALAD Победа LED-125-ШБ1/К50.

Трансформаторная подстанция

БКТП 35/0,4кВ 100кВА

БКТП 35/0,4кВ 100кВА представляет собой мобильное блок-контейнерное здание полной заводской готовности состоящее из отсеков:

-распределительное устройства 35кВ(РУ-35кВ);

-отсека с силовым трансформатором;

-распределительного устройства 0,4кВ(РУ-0,4кВ).

В качестве комплектного распределительного устройства в РУ-35кВ используется КРУ-35кВ с вакуумным выключателем ВВ/АЕ.

Ввод напряжения 35кВ от разъединителя РДЗ-2-35/1000 3 полюсный с 2 заземляющими ножами и ограничителями перенаряжения ОПН-35кА.

Силовой трансформатор устанавливается в блок-контейнере. Блок контейнер оснащается герметичным маслоприемником, способным вместить 100% объема масла трансформатора.

Соединение выводов трансформатора с ячейкой КРУ-35кВ выполняется кабелем АПвВнг-35, соединение с панелью РУ-0,4кВ шинное.

Распределительное устройство 0,4кВ

Отсек 0,4кВ комплектуется щитами серии ЩО-70 одностороннего обслуживания с автоматическими выключателями, разъединителями, рубильниками РПС, трансформаторами тока, амперметрами, предохранителями(ПН2).

В БКТП 35/0,4кВ 100кВА предусмотрено внутреннее освещение напряжением 220В и переносное освещение36В. Для внутреннего освещение применены светильники с энергосберегающими лампами.

Для отопления применяются электронагреватели.

В здание БКТП 35/0,4кВ 100 кВА установлена пожарно-охранная сигнализация и вентиляция.

Установка блок-контейнерного здания БКТП 35/0,4кВ 100кВА осуществляется на фундамент(см. проект марки КЖ).

Согласно ТУ на электроснабжение предусмотрено строительство БКТП 100кВА 35/0,4кВ(площадка НС I подъема, площадка НС II подъема). Фундамент БКТП выполнить на отметке +1,0м относительно уровня планировочной земли, чтобы исключить подтопление в весеннее время.

Основные технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
Категория электроснабжения		I, II	
Напряжение сети	В	380/220	
Разрешенная мощность к использованию для НС I подъема	кВт	65,4	
Разрешенная мощность к использованию для НС II подъема	кВт	65,4	
Расчетная мощность НС I подъема	кВт	10,8	
Расчетная мощность НС II подъема	кВт	37,63	
Длина траншеи Т-2	м	607,6	
Длина траншеи Т-5	м	56,8	
Длина кабеля наружных сетей 0,4кВ	м	850,0	
Длина трассы ВЛ-35 кВ	м	2570	
Длина провода ВЛ-35 кВ	м	8160	
Опора ВЛ-35 кВ	шт	31	

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите

населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Водопотребление. Водоотведение

Водоснабжение на период строительства будет осуществляться от существующей централизованной водопроводной системы.

На период проведения работ, источником водоснабжения будут являться существующие водопроводные сети.

Водоотведение осуществляется в существующую централизованную канализационную систему.

Мероприятия по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод

Поверхностных водоемов в районе расположения проектируемых объектов нет. Следовательно, воздействия на открытые водные источники не будет. На подземные воды могут оказывать влияние: места накопления бытовых и производственных отходов, загрязненные атмосферные осадки. Для предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод на территории площадки строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременный вывоз хозбытовых сточных вод в разрешенное место;
- бытовые и производственные отходы предусматривается складировать в специальные металлические контейнеры и вывозить спецавтотранспортом на свалку или для утилизации в специализированные организации;
- регулярная уборка территории от мусора;

Все вышеперечисленные мероприятия позволяют уменьшить возможное влияние на подземные воды в районе размещения рассматриваемого объекта.

Растительный и животный мир

Учитывая, что проектируемый объект располагается на освоенной территории дополнительного воздействия на растительные сообщества прилегающей территории, на изменение в растительном покрове не будет.

Фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под воздействием антропогенных факторов (наличия сети автодорог, линий электропередач). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период строительства промышленных предприятий. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе, нет.

Дополнительного воздействия на видовой состав, численность фауны, среду обитания, условия размножения, пути миграции в процессе эксплуатации проектируемого объекта не будет.

Вырубка зеленых насаждений, а также озеленение рассматриваемого объекта проектом не предусматривается.

Физические воздействия

В районе размещения объекта природные и техногенные источники радиационного загрязнения отсутствуют. Воздействие шума и вибрации, создаваемое строительной техникой, носит непродолжительный характер и не распространяется за пределы площадки ведения работ.

Охрана водных объектов и борьба с вредным воздействием вод

Охрана недр и окружающей природной среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- охрану жизни и здоровья населения;
- рациональное и комплексное использование полезных ископаемых
- сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель
- сохранение свойств верхних частей Недр с целью предотвращения подтоплений, просадок грунта.

На всех стадиях недропользования в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования, предусмотренные законодательством об охране окружающей среды.

Основными требованиями по охране Недр и окружающей природной среды при проведении операций по недропользованию являются:

- сохранение земной поверхности за счет применения специальных методов разработки месторождений;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод.

Все нарушенные при проведении буровых работ земли должны быть рекультивированы.

Норма рекультивации на 1 скважину глубиной до 100 метров - 25 мР2Р. Мощность рекультивируемого слоя - 0,2 м. Для двух скважин - 50,0 мР2Р.

Ответственность за правильность разработки и выполнение соответствующих мероприятий по охране недр будет возлагаться на водопотребителей.

Лица, виновные в невыполнении правил по охране недр и требований по охране окружающей среды от вредного влияния токсичных отходов связанных с добычей и обработкой подземных вод несут административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с Законодательством РК.

Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения

В связи с отсутствием данных, необходимых для определения рисков на здоровье населения в рамках действующих методик риски заболевания для здоровья населения, проживающих в рассматриваемом регионе на период проведения работ не рассчитывались.

При выполнении всех мер, предусмотренных данным проектом, направленных на снижение влияния на поверхностный сток, подземные воды, земельные ресурсы, атмосферный воздух, воздействие на компоненты окружающей среды оценивается как допустимое и рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области» в части экологического законодательства соответствует нормам.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Данный проект предусматривает «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области».

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденного Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 объекты капитального ремонта к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Проект отвечает требованиям:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитой зоны производственных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №168 от 28 февраля 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», Приказ Министра национальной экономики РК №125 от 24 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015 года.

Зоны санитарной охраны (ЗСО)

Подземные воды на участке намечается использовать для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В указанном случае, необходимо соблюдение требований СП 209 от 16.03.2015 г о создании зон санитарной охраны водозаборов.

ЗСО состоит из трех поясов:

Первого пояса (строгого режима) включающего территорию расположения водозабора, и служащего для защиты места водозабора от загрязнения и повреждения.

Территория первого пояса ЗСО подземных источников водоснабжения планируется для отвода поверхностного стока за её пределы, озеленяется, ограждается и обеспечивается охраной.

Территория первого пояса оборудуется глухим ограждением высотой не менее 2,5 м.

Зона второго и третьего поясов (ограничений) включающих территорию, предназначенную для предупреждения микробиологического (ЗСО II пояса) и химического (ЗСО III пояса) загрязнения воды источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения.

Согласно требований, границы первого пояса зоны подземного источника должна устанавливаться от одиночного водозабора на расстояниях:

30 метров-при использовании защищенных подземных вод;

50 метров-при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

К защищенным подземным водам относятся воды напорных и безнапорных водоносных пластов, имеющих в пределах всех поясов зоны сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных пластов.

Исходя из геолого-гидрогеологических условий участка расположения скважин видно, что породы водоносной зоны в рекомендованных скважинах с поверхности перекрыты глинами мощностью более 20,0 метров.

Указанные покровные отложения являются не проницаемыми и защищают водоносную зону от поверхностного загрязнения.

В соответствии с изложенным, для скважины № 884-14 и 885-14 необходимо создание ЗСО радиусом 30 метров (60м х 60 м).

Кроме этого, необходимо создание ЗСО II и III поясов, радиус которого рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{Qt}{\pi H \mu}}$$, где

R- радиус влияния скважины (радиус зоны санитарной охраны II, III поясов), м

Q- производительность водозабора, м^{3}Р/сут

t - 200 сут для ЗСО II пояса, в пределах I и II климатических зон для защищенных подземных вод;

t-10 000 сут для ЗСО III пояса.

H- мощность водоносного горизонта, метров

μ-коэффициент водоотдачи пород водоносной зоны,- 0,05 (по отчету)

Санитарные мероприятия на территории ЗСО

Подземные источники водоснабжения

Территория **первого** пояса ЗСО должна быть спланирована, огорожена и озеленена.

- Запрещаются: все виды строительства; размещение жилых и общественных зданий, проживание людей;

- здания должны быть канализованы с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные очистные сооружения, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учётом санитарного режима во втором поясе. При отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые выгребы, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса при вывозе нечистот.

- На территории **второго** пояса зоны подземных источников водоснабжения должны предусматриваться санитарные мероприятия, в том числе:

- благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, населённые пункты и отдельные здания, предусматривать организованное водоснабжение, канализирование, устройство водонепроницаемых выгребов, организацию отвода загрязнённых поверхностных сточных вод и др.;

Во втором поясе ЗСО запрещается:

- загрязнение территорий нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;

- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;

- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источников водоснабжения;

- применение удобрений и ядохимикатов.

В санитарные мероприятия, проводимые во втором поясе зоны, следует включать:

- выявление, тампонаж или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта;

- регулирование бурения новых скважин;

- запрещение закачки отработавших вод в подземные пласты, подземного складирования твёрдых отходов и разработки недр земли, а также ликвидацию поглощающих скважин и шахтных колодцев, которые могут загрязнить водоносные пласты.

6.6 Организация строительства

Строительство системы водоснабжения предполагается вести подрядным способом. Генеральная подрядная строительная организация определяется на тендерной основе. Для выполнения работ по ограждению котлована и траншеи предполагается привлечь специализированные организации.

Материально-техническое снабжение строительства материалами, изделиями, полуфабрикатами предусмотрено с предприятий индустрии и производственной базы генподрядной организации.

Раствор и бетон доставляются специализированным автотранспортом с растворно-бетонного узла.

Сыпучие материалы (песок, гравий, щебень) завозятся автосамосвалами и складируются на стройплощадке в специально отведенных местах.

Цемент и другие порошкообразные материалы завозятся полуприцепами тарированными, хранятся под навесом.

Кирпич и другие мелкоштучные материалы завозятся полуприцепами на поддонах. Складируются на стройплощадке вблизи рабочих мест.

Доставка строительных материалов и конструкций осуществляется в объемах, позволяющих вести работы непрерывно.

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля»;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства - 6 месяцев.

Начало работ предусмотрено в 2024 году.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2024 год - 100%.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», №35 от 8 февраля 2006 года «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции. Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

При производстве электросварочных работ необходимо электросварщику иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков. После окончания сварочных работ тщательно осмотреть рабочее место с целью обнаружения скрытых очагов загораний. Запрещается при производстве огневых работ устанавливать генераторы в непроветриваемых помещениях. Места выполнения огневых работ и установки сварочных агрегатов должны быть очищены от горючих и легковоспламеняющихся материалов в радиусе не менее 5 м. По окончанию работы баллоны с газами должны находиться в специально отведенном для хранения помещений, исключающем доступ посторонних лиц.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

6.7 Сметная документация

Сметная стоимость строительства объекта определена ресурсным методом на основании следующих сметно-нормативных документов, утвержденных соответствующими приказами Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства МИР РК:

- Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (с изменениями по состоянию на 14.12.2018 г.);
- Нормативный документ по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (с изменениями по состоянию на 14.12.2018 г.);
- Нормативный документ по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства (с изменениями по состоянию на 14.12.2018 г.);
- Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015) с учетом изменений и дополнений;
- Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015) с учетом изменений и дополнений;
- Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2022). 2023 год с учетом изменений и дополнений;
- Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2022). 2023 год с учетом изменений и дополнений;
- Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2022). 2023 год с учетом изменений и дополнений;
- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12- 2022). 2023 год с учетом изменений и дополнений;

- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (УСН РК 8.02-03-2022). 2023 год с учетом изменений и дополнений;

Сметная документация разработана Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (редакция 2023.10) по выпуску сметной документации в текущих ценах на IV квартал 2023 года в соответствии с «Государственным норматив по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»

Стоимость на материалы и оборудование, которые не отражены в нормативной базе, принята по прайсам 2023г.

Сметная стоимость определена в ценах и нормах 2023 года для 03.09 территориального района.

Нормативы накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ по «Государственный норматив по определению величины накладных расходов в строительстве».

При использовании элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, необходимых на демонтаж, применены нормы соответствующих Разделов Сборника с применением к нормам затрат труда и времени эксплуатации строительных машин (включая затраты труда рабочих, обслуживающие машины) коэффициенты ЭСН РК 8.04-01-2015 п.3.17:

Сметная прибыль (НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2) - 8 %

НДС – 12 %.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ (НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.4 а))

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ST Saraptama» в рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области», внесены следующие изменения и дополнения:

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, а также экспертным центром ТОО «ST Saraptama» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели заявленные до экспертизы	Показатели рекомендуемые к утверждению	Примечание (+увеличение, -уменьшение)
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 г., в том числе:	млн. тенге	680,173	680,173	-
	СМР	млн. тенге	462,790	462,790	-
	оборудование	млн. тенге	103,186	103,186	-
	прочие затраты	млн. тенге	114,197	114,197	-
2	Продолжительность строительства	мес.	**6**		

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в с. Корнекты Бурабайского района Акмолинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2023 г. - 680,173 млн. тенге;
в том числе:
СМР - 462,790 млн. тенге;
оборудование - 103,186 млн. тенге;
прочие затраты - 114,197 млн. тенге;
продолжительность работ - 6 мес.

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована руководителем ГУ «Отдел строительства Бурабайского района».

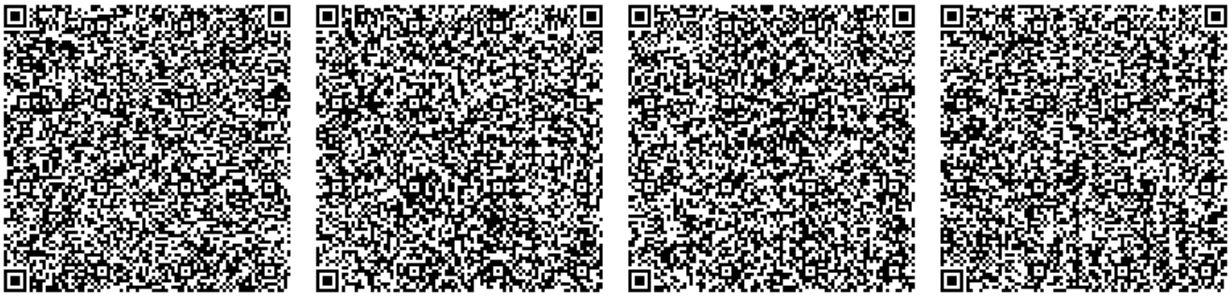
Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Технологическая часть	Хамзин Ержан Баритович	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	KZ42VJE00080630	Соответствует
2	Инженерные сети и системы	Татьянин Александр Викторович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ50VJE00080777	Соответствует
3	Санитарно-эпидемиологический раздел	Сакиев Канат Зекенович	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ22VJE00030065	Соответствует
4	Предпроектные работы	Сайдуова Бакытгуль Жаныбековна	Предпроектная документация	KZ19VJE00079686	Соответствует
5	Ведущий эксперт	Сайдуова Бакытгуль Жаныбековна	Предпроектная документация	KZ19VJE00079686	Соответствует
6	Сметный раздел	Цой Николай Хоримович	Сметная часть	KZ32VJE00080810	Соответствует
7	Архитектурно-строительная часть	Шорохов Сергей Григорьевич	Архитектура	KZ89VJE00079687	Соответствует

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

Акильшинова О.З. (Директор)

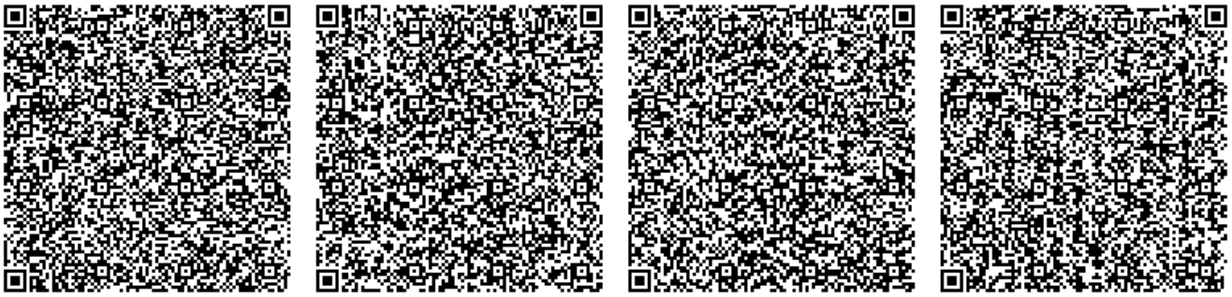
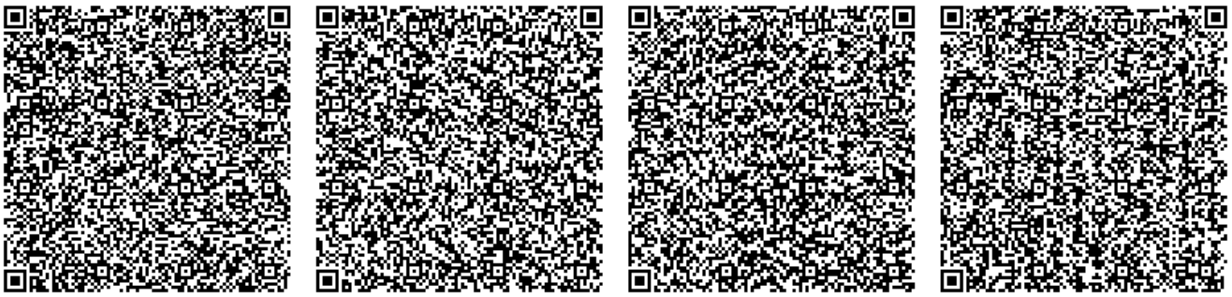
Шорохов С.Г. (Эксперт)



Татьянин А.В. (Эксперт)

Хамзин Е.Б. (Эксперт)

Цой Н.Х. (Эксперт)



Цой Н.Х. (Эксперт)