«Жарқайың ауданы Шойындыкөл ауылының жер асты көздерінен сумен жабдықтау жүйесін қайта жаңарту**»**
жұмыс жобасы бойынша

21.07.2021 ж. № MBSG-0006/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жарқайың ауданының «Құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Архитектор» құрылыс тобы» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жарқайың ауданы Шойындыкөл ауылының жер асты көздерінен сумен жабдықтау жүйесін қайта жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «MBS groups» ЖШС -мен берілді.

«MBS groups» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ MBSG-0006/21 от 21.07.2021 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников
села Шойындыколь Жаркаинского района**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства»
Жаркаинского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Строительная группа «Архитектор»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников села Шойындыколь Жаркаинского района»** выдано ТОО «MBS groups»

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников села Шойындыколь Жаркаинского района»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с меморандумом от 28.05.2021 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Строительная группа «Архитектор». Государственная лицензия №13021296 от 05.11.2020 года. Дата выдачи приложения 001 к лицензии от 05.11.2020 года. Особые условия действия лицензии – I категория.

Государственная лицензия ГСЛ №000007 от 07.02.2005 года. Дата выдачи приложения к лицензии от 02.07.2012 года. Особые условия действия лицензии – изыскательская деятельность.

ПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «Проектсервис». Государственная лицензия №01290Р от 26.02.2009 года. Дата выдачи приложения к лицензии от 26.02.2009 года;

ТОО «Дизайн Проект Азия». Государственная лицензия №18013411 от 09.07.2018 года. Дата выдачи приложения 001 к лицензии от 09.07.2018 года. Особые условия действия лицензии – II категория.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проекта реконструкции объекта, утвержденное заказчиком от 25.10.2020 года;

постановление №А-1/1 от 05.01.2018 года Акимата Жаркаинского района о мерах по реконструкции системы водоснабжения в селе Шойындыколь;

архитектурно-планировочное задание №KZ47VUA00048121 от 24.08.2018 года;

архитектурно-планировочное задание №KZ20VUA00048122 от 24.08.2018 года;

распоряжение №26 от 30.10.2018 года Акима села Шойындыколь о предоставлении земельного участка ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции» Жаркаинского района в административных границах села Шойындыколь;

распоряжение №21 от 02.10.2018 года Акима села Шойындыколь о предоставлении земельного участка ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции» Жаркаинского района в административных границах села Шойындыколь;

распоряжение №15 от 16.07.2018 года Акима села Шойындыколь о предоставлении земельного участка ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции» Жаркаинского района в административных границах села Шойындыколь;

акт на право постоянного землепользования №0132339, кадастровый номер 01-275-060-148;

акт на право постоянного землепользования №0132442, кадастровый номер 01-275-060-151;

отчет по обследованию технического состояния системы водоснабжения с.Шойындыколь Жаркаинского района Акмолинской обсласти, №144-18, выполненная ТОО «Лидертехстрой». Свидетельство об аккредитации №00129 от 27.04.2017 года. Аттестат

эксперта №KZ43VJE00021054 17.11.2016 года на имя Величко В.В. Аттестат эксперта №KZ28VJE00021906 28.11.2016 года на имя Безган Д.Ю. Аттестат эксперта №KZ84VJE00039716 20.07.2018 года на имя Петров П.П. Аттестат эксперта №KZ40VJE00021062 17.11.2016 года на имя Величко В.В;

технический отчет по топографо-геодезическим изысканиям, заказ №70.2-2А/36 выполненная ТОО ПИП «Костанайводпроект» в апреле 2020 года;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, заказ №70.2-2А/36 выполненная ТОО ПИП «Костанайводпроект» в июле 2020 года.

письмо №18/33 от 09.02.2021 года выданная акимом Жаркаинского района о финансировании объекта по бюджетной программе «развитие системы водоснабжения и водоотведения в сельских населенных пунктах»;

письмо №09/18 от 23.04.2021 года выданная заказчиком о начале строительства;

письмо №18/148 от 20.04.2021 года выданная заказчиком об ограждении комплекса водозаборных сооружении;

письмо №18/34 от 09.02.2021 года выданная заказчиком о расчете водопотребления;

письмо №18/35 от 09.02.2021 года выданная заказчиком о расстоянии вывоза строительного мусора;

письмо №348 от 09.04.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о заезде водовоза на территорию водонапорной башни;

письмо №401 от 23.04.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о численности населения села Шойындыколь и норме водопотребления;

письмо №481 от 17.05.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расстоянии ввоза строительных материалов;

письмо №482 от 17.05.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расстоянии ввоза недостающего грунта;

письмо №483 от 17.05.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расстоянии вывоза лишнего грунта;

письмо №486 от 18.05.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расстоянии ввоза щебня;

письмо №487 от 18.05.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расстоянии ввоза песка;

письмо №349 от 09.04.2021 года выданная Акимом села Шойындыколь о расчете объемов на пожаротушение существующей общеобразовательной школы;

протокол №1562 заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 07.12.2015 года;

проект на бурение разведочно-эксплуатационных скважин в рамках разработки рабочего проекта, разработанная ТОО «Проектсервис» в феврале 2021 года;

протокол дозиметрического контроля №6 от 24.10.2018 года;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений №7 от 24.10.2018 года.

письмо №ПС-40-28-5781 от 27.05.2021 года выданная АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» о предоставлении сведении для выполнения требовании технических условии на электроснабжение;

письмо №ПС-40-23-4641 от 27.04.2021 года выданная АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» об отсутствии второй точки подключения;

дефектный акт на участок ВЛ-10кВ №3 «Ц.У.» от ПС «Титова» от 19.05.2021 года;

Технические условия:

АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания», №ТУ-08-2021-01465 от 09.06.2021 года на электроснабжение.

АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания», №ТУ-08-2021-01466 от 09.06.2021 года на электроснабжение.

Поопорная схема паспорт ВЛ-10кВ яч. №3 от ВС 35/10кВ «Титова».

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Акмолинской области», письмо №02-16/560 от 17.03.2021 года, на пересечение автомобильной дороги «Щучинск-Бурабай» - «Наурызбай батыр-гр.области»

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах № KZ59VRC00010836 от 11.06.2021 года.

Согласование принятых проектных решении письмом №18/195 от 31.05.2021 года ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района».

Согласование ситуационной схемы проектируемых сооружении с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района», ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД» в апреле 2021 года.

Согласование сетей водоснабжения площадки водопроводных сооружений с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района», ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД» в апреле 2021 года.

Согласование сетей водоснабжения площадки водозаборных сооружений с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района», ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД» в апреле 2021 года.

Согласование генерального плана водозаборных сооружений с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района», ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД» в апреле 2021 года.

Согласование раздела генерального плана водопроводных сооружений с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района», ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД» в апреле 2021 года.

Согласование электротехнического раздела с АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» письмом ПС-40-08-6976 от 07.07.2021 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт проекта.

Том 1. 53-2020-ОПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. 53-2020-ГП-1, ГП-2. Генеральный план. Площадка водозаборных сооружений. Площадка водопроводных сооружений.

Том 3. 53-2020-ЭС, ЭСН, ОПС, НСО. Электроснабжение и наружное электроосвещение. Охранно-пожарная сигнализация. Площадка водозаборных сооружений. Площадка водопроводных сооружений.

Том 4. 53-2020-НВК. Внутриплощадочные сети водопровода. Площадка водозаборных сооружений. Площадка водопроводных сооружений. Водовод.

Том 5.1. 53-2020-АС. Архитектурно-строительные решения. НС 2-го подъема, уборная на 1 очко, выгреб емкостью 150 м^3, фундаменты под КТП и ДЭС, фундамент под очистку, станция очистки.

Том 5.2. 53-2020.ТХ, ОВ, ЭОМ, АТХ. Насосная станция 2-го подъема, ЭО уборная на 1 очко.

Том 6. 53-2020-ПОС. Проект организации строительства.

Том 7. 53-2020-СД. Сметная документация.

ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009. Альбом Оголовок Скважина. Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью 5,5 м3/час.

ТП РК 15-100ВБ-2009. Альбом 1 Том 1. Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком ёмкостью 160 м3, высотой ствола 24 м.

53-2020-МЦ. Прайс-листы (основной вариант).

53-2020-МЦ. Прайс-листы (альтернативный вариант).

Расчет стоимости строительства объекта.

Смета проектные и изыскательские работы.

Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком от 20.05.2021 года.

Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования.

Сводка материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе, утвержденная заказчиком от 31.05.2021 года.

Расчет теплопотерь насосной станции второго подъема.

Гидравлический расчет.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство площадок водозаборных и водопроводных сооружений в селе Шойындыколь.

5.5 Существующее положение

Население села Шойындыколь снабжается привозной водой из родника. Родник является единственным источником пресной питьевой воды для жителей. По результатам анализа минерализация составляет 0,5 мг/л. Санитарное состояние участка вокруг родника не удовлетворительное.

Согласно справке №401 от 23.04.2021 года от акимата села Шойындыколь, население села Шойындыколь - 780 человек (с учетом перспективы на 2030 год), При проектировании принять норму водопотребления - 100 л/сут.

Существующая схема движения воды следующая: вода из скважин насосами I-го подъема подается на станцию очистки, далее в водонапорную башню, оттуда через насосную 2-го подъема в поселковые сети.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок работ расположен на территории Шойындыкольского сельского округа Жаркаинского района Акмолинской области, на северо-западном берегу пересыхаемого периодически озера Шойындыколь. Прежнее название села совхоз им. Титова.

Сообщение по асфальтированной дороге и 20 км по грейдерной автодороге. Участок застроен в основном одноэтажными домами. Имеется двухэтажная школа, в которой также расположен детский садик, несколько частных магазинов, сельский акимат.

***Природно-климатические условия района строительства*:**

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» село Шойындыколь расположено (по карте климатического районирования) в зоне 1В, и относится к сухой зоне влажности.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 часть 1-3 Снеговые нагрузки Приложение В - Районирование РК по снеговым нагрузкам, территория относится к III району по нагрузке на грунт, с нормативным значением 1,5 кПа, и к II району по нагрузке на поверхность, с нормативным значением 1,2 кПа. Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 часть 1-3 Снеговые нагрузки Приложение Ж - Районирование РК по базовой скорости ветра, территория относится к IV району по базовой скорости ветра, с нормативным значением 30 м/с, с давлением ветра, с нормативным значением 0,77 кПа.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, заказ №70.2-2А/36 выполнена ТОО ПИП «Костанайводпроект» в июле 2020 года.

Участок съемки застроен в основном одноэтажными жилыми домами.

Имеется двухэтажная школа, в котором также расположен детский садик, несколько частных магазинов, сельский акимат. Улицы Больничная, Школьная, Квартальная и часть улицы Молодежная асфальтированы.

Водозаборная скважина скважина № 202-14 расположена в 4 км на север от села Шойындыколь и в 800 м от грейдерной автодороги. Рельеф участка спокойный с общим уклоном с севера на юг. Абсолютные отметки в пределах участка работы 328,00-349,00 м.

Район не сейсмоактивен согласно СП РК 2.03-30-2017.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, на территории села Шойындыколь, вскрыт один инженерно-геологический элемент:

ИГЭ-1. Глина dpQII-IV

Таблица №1

№ п/п	Показатели характеристик	Нормативное значение
1	Природная влажность, %	-
2	Влажность на пределе текучести, %	39
3	Влажность на пределе раскатывания, %	20
4	Число пластичности, %	19
5	Плотность грунта, г/см^3	1,90
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,72
7	Коэффициент пористости, д.ед.	0,76

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-95 грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Степень агрессивности (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости по ГОСТ 10178-85 глины - от среднеагрессивной до сильноагрессивной к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178-85; сильноагрессивной к бетонам на портландцементе с добавками по ГОСТ 10178-85: до слабоагрессивной к бетонам на сульфатостойких марках цементах по ГОСТ 22266-91; к железобетонным конструкциям - от среднеагрессивной до сильноагрессивной.

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали глины - высокая, равна 4,03-7,50 г/сутки.

6.2 Проектные решения

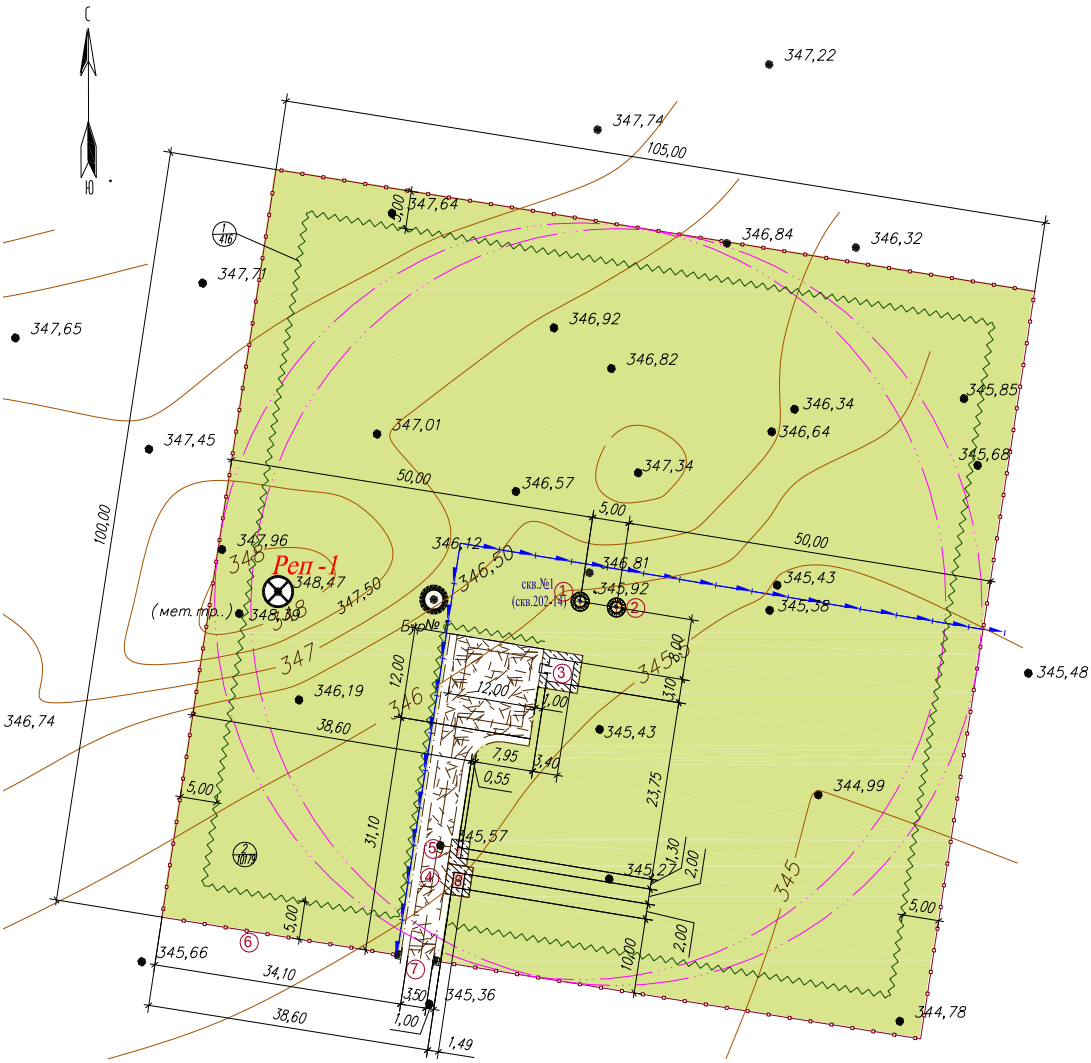
6.2.1 Генеральный план

Генеральный план выполнен в соответствии со СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2011«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Водозаборная площадка

Участок водозаборных сооружений имеет в плане размеры 100х105 м. Въезд с южной стороны участка.

Разбивочный план



Ведомость зданий и сооружений

Таблица №2

N п/п	Наименование	№ типового проекта	Кол	Этаж-ность	Площадь застр., м2	Строит. объем, м3
1	Скважина	проектир.	1	–	4,00	–
2	Скважина	проектир.	1	–	4,00	–
3	Надземная насосная станция 1-го подъема	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ,IIIА,IVА,IVГ)-2009	1	–	15,63	50,01
4	КТП	готовое изд	1	–	2,98	–
5	ДЭС	готовое изд	1	–	0,72	–
6	Ограждение из сетчатых панелей "рабица", высотой-2,5м 8601-0602-0201	УСН РК 8.02-03-2020	405,0пм	–	–	–
7	Ворота распашные, из панелей 3D 8601-0605-0208	УСН РК 8.02-03-2020	1	–	–	–

Технико-экономические показатели

Таблица №3

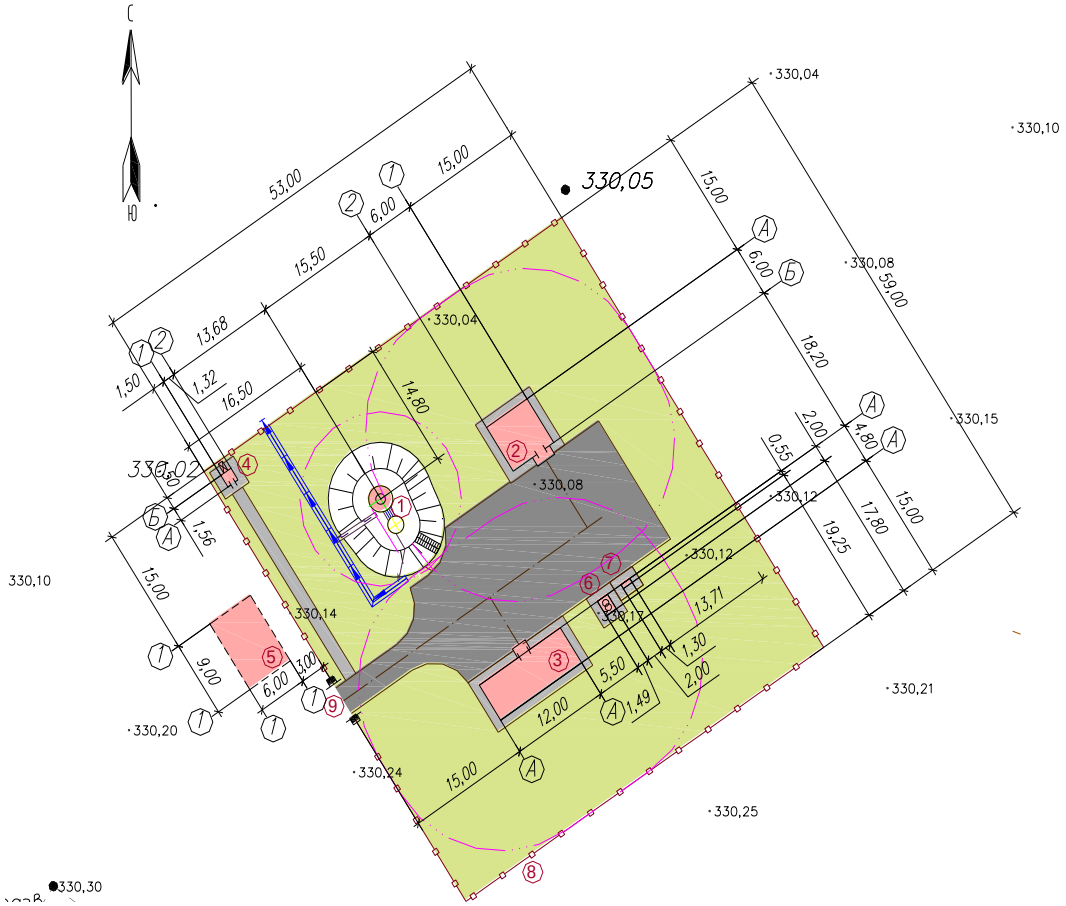
Наименование	Ед.изм	Кол-во	% от общей площади

Площадь участка, в том числе:	м^2	10500,00	100
Площадь застройки	м^2	27,33	1
Площадь покрытий и отмостки	м^2	293,0	3
Площадь озеленения	м^2	10179,67	96
Площадь покрытий вне участка	м^2	-	

Водопроводная площадка

Участок водопроводных сооружений имеет в плане размеры 59х53м. Въезд с западной стороны участка.

Разбивочный план



Ведомость зданий и сооружений

Таблица №4

N п/п	Наименование	№ типового проекта	Кол	Этаж-ность	Площадь застр. м2	Строит. объем м3
1	Водонапорная башня емк. 160м3	ТП РК 15-100 ВБ (IВ,IIIА,IVА,IVГ)-2009	1	–	170,0	204,30
2	Насосная станция второго подьема	индив. разраб.	1	1	40,70	107,44
3	станция очистки (модуль) производ. 4,3м3/час	индив. разраб.	1	–	57,60	–
4	Уборная на 1 очко	индив. разраб.	1	–	3,40	15,50
5	Выгреб 150м3 (вне участка)	индив. разраб.	1	–	54,00	–
6	КТП	готовое изд	1	–	2,98	–
7	ДЭС	готовое изд	1	–	0,72	–
8	Ограждение из сетчатых панелей "рабица", высотой-2,5м 8601-0602-0201	УСН РК 8.02-03-2020	220,0пм	–	–	–
9	Ворота распашные, из панелей 3D 8601-0605-0208	УСН РК 8.02-03-2020	1	–	–	–

Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;

отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;

минимального объема земляных работ, с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод поверхностных вод осуществляется со всей территории проектируемого объекта по покрытию на рельеф.

Для обеспечения поверхностного водоотвода от зданий по периметру предусмотрено устройство отмостки. Уклон отмостки принимать не менее 10 ‰ от зданий. Ширина отмостки принята 1,0 м.

При выносе объекта в натуру за высотную отметку следует принять отметку от RP-1 отметка 348,47 (водозаборная площадка), RP-5, отметка 330,44 (водопроводная площадка).

Благоустройство территории

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий на территории водопроводных сооружений предусмотрены:

установка малых форм архитектуры (скамеек, урн);

посадка кустарников (озеленение предусматривается посадкой кустарников, деревьев);

посев трав лугового типа;

территория площадки водозаборных сооружений ограждается глухой оградой из оцинкованного профнастила высотой 2,5 м.

дорожное покрытие на территории участка -щебеночное, тип 1.

подъездная щебеночная дорога к площадкам с шириной проезжей части 3,5 м.

6.2.2 Технологические решения

Местоположение участка недропользования

Скважина №202-14 пробурена в 3,37 км севернее села, в 1,14 км на восток от грейдера, на борту лога. Координаты: с.ш. 50°31'19,9"; в.д. 67°18'09,7".

Источник водоснабжения

В 2014-2015 годах проведены поисково-разведочные, выполненные АО «Кокшетаугидрогеология» и на основании этих работ были оценены и утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по бюджетной программе 081 «Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов» (Протокол №1562 заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 07 декабря 2015 года).

Для водоснабжения села Шойындыколь была рекомендована скважина №202-14.

Расчетные расходы воды

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 при определении расчетных расходов воды удельное среднесуточное водопотребление на питьевое водоснабжение на одного жителя в сельских населенных пунктах принято 100 л/сут.

Удельное водопотребление включает расходы воды на питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды производства.

Расход воды на поливку зеленых насаждений и приусадебных участков предусматривается из существующих скважин, шахтных колодцев.

Удельные расходы воды на поение скота и птицы, находящихся в индивидуальном секторе приняты из естественных водоемов.

Общий расход воды села Шойындыколь

Таблица №5

Наименование потребителей	Средний расход	Максимальные расходы			годовой расход
	$м^3$/сут	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с	тыс.$м^3$
Застройка зданиями с водопотреблением из точек подключения с подводом до границ жилых домов	78,00	93,60	11,03	3,06	28,47
На нужды местной промышленности и неучтенные расходы 10 %	7,80	9,36	1,10	0,31	2,85
Итого:	85,80	102,96	12,14	3,37	31,32

Среднечасовой расход от максимальных суток - 4,29 $м^3$/час, среднесекундный расход qсек= 1,19 л/сек.

Характеристика качества подземных вод

По результатам полных химических анализов, отобранных в начале и в конце опытной откачки превышения обнаружены по минерализации, сухому остатку, фтору и бору.

Радионуклиды находятся в пределах норм радиационной безопасности: α-активность - 0,04 и β-активность - 0,03 бк/л. В бактериологическом отношении вода здоровая: общее микробное число - 3 - не превышает норму, а ОКБ Ии ТКБ отсутствуют.

Исходя из вышеизложенного, подземные воды скважина №202-14 по химическому составу не соответствуют «санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей...», принятые постановлением Правительства РК СП №209 от 165.03.2015 года, поэтому могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения с предварительной водоподготовкой: снижение общей минерализации, сухого остатка, фтора и бора.

Протоколы исследования питьевой воды (микробиологический, химический, радиологический анализы) из скважин представлены в «Проекте на бурение эксплуатационных скважин», выполненный ТОО «Проектсервис» в 2021 году.

Эксплуатационные запасы месторождения

Протоколом №1562 заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 07 декабря 2015 года по скважине были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод в количестве 0,237 тыс.м3/сут по категории С1.

Система и схема водоснабжения

Система водоснабжения села Шойындыколь по степени обеспеченности относится к IIIкатегории, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.7.4 (при общем количестве жителей в населенных пунктах до 5 тыс. человек), население села Шойындыколь 780 человек с учетом перспективы на 2030 год.

Водозаборные скважины

В 3,37 км севернее села, в непосредственной близости от разведочной скважины №202-14 будут пробурены 2 эксплуатационные скважины №202-14э, №202-14р, 1 - рабочая, 1 - резервная. Расстояния между скважинами 5 м.

Глубины скважин приняты по фактической глубине разведочной скважины 65,0 м.

Величина утвержденных запасов - 237 $м^3$/сут.

Проектные гидрогеологические параметры:

Статический уровень - 23,65 м;
Понижение - 5,88 м;
Динамический уровень - 29,53 м;
Ожидаемый дебит - 2,75 л/с.

Насосная станция первого подъема (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009)

Насосные станция первого подъема запроектированы по типовому проекту ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009.

Здание павильона - одноэтажное, кирпичное, с размерами в плане (в осях) 3,1х3,4 м. Высота этажа - 3,0 м до низа сборных железобетонных плит покрытия.

Устье водозаборной скважины размещено в подземной камере диаметром 2,0 м и высотой 3,7 м, расположенной рядом с наземным павильоном. В подземной камере на напорном трубопроводе предусмотрен отвод с задвижкой и муфтовой головкой для сброса воды при производстве пробных откачек.

В наземном здании размещены трубопровод из стальной трубы диаметром 57х3 мм по ГОСТ 10704-91 с запорной арматурой, обратный клапан, вантуз, водомер и аппаратура электрооборудования, станция управления насосным агрегатом, электрообогревательные печи.

В качестве водоподъемного оборудования применены электронасосные скважинные агрегаты марки TWI 4.09-18-DM-C1 производительностью по 5,5 м^3/час каждый, напором Н=75 м (в количестве 2 штук - рабочих, 1-резервный, N=3,0 кВт (ТОО «TESCO» г. Алматы). Водоподъемная труба диаметром 57х4 по ГОСТ 10704-91.Производительность насосов первого подъема и напор приняты с учетом дополнительных расходов для обеспечения очистной станции (в размере 24,24м^3/сутки, 1,0м^3/час, свободный напор перед ОС 35,0м).

Для учета расхода воды на водоводах в насосной установлены водомеры Ø40мм.

Внутри и внеплощадочные водоводы (площадка водозаборных сооружений).

Внутриплощадочный водовод

Подача воды на осуществляется от 2-х проектируемых скважин, одна рабочая, вторая - резервная, расположенных на площадке водозаборных сооружений.

Подача воды от скважин на площадку водопроводных сооружений по проектируемому водоводу 2Ø75х4.5 мм осуществляется насосами первого подъема.

Внутриплощадочный водовод (В9) запроектирован из стальных электросварных труб Ø57х3 по ГОСТ 10704-91 и из труб ПЭ100 SDR17 Ø75х4.5 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2016.

Трубопроводы в районе павильона частично прокладываются в тепловой изоляции марки К-LEKX SN ALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41 Ø250х6.2 мм по ГОСТ18599-2001.

Зазор между футляром и трубопроводом заделать асбестовым шнуром с герметизацией концов футляра гернитом.

Устройство водопроводных колодцев вести по типовому проекту 901-09-11.84, выпуск II, IV, серии 3.900.1-14 и таблицы колодцев. Колодцы предусмотреть на сульфатостойком портландцементе.

Площадка водопроводных сооружений.

Внутриплощадочные сети

Внутриплощадочный водовод (В9) от границы монтажа (ж/б ограждение площадки) до станции очистки запроектирован из труб ПЭ100 SDR17 Ø75х4.5 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб Ø57х3 мм по ГОСТ 10704-91.

Внутриплощадочные сети (ПД, В1) предусмотрены в две нитки Ø57х3, Ø76х3, Ø89х3 мм по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная изоляция стальных труб - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2016.

В районе башни трубы частично прокладываются в тепловой изоляции марки К-FLEKXSNALU в футлярах из труб ПЭ SDR41 Ø250х6,2 мм по ГОСТ 18599-2001.

Прокладка ввода (В9) на ОС, отвод очищенных вод (ПД) для подачи воды в башню, отвод производственных стоков (К3) осуществляется вертикально на 0,12 м выше отметки пола ОС. Трубы прокладываются в колодце из ж/б круглых колец Ø1250 мм в тепловой изоляции, толщиной 32 мм (трубки). Верх труб заканчивается фланцами с учетом подключения сетей модуля. Зазор между футляром и трубой заделать асбестовым шнуром с герметизацией концов футляра гернитом.

Устройство водопроводных колодцев вести по т.п. 901-09-11.84, выпуск II, IV, серии 3.900.1-14, выпуск I. Колодцы выполнить на сульфатостойком портландцементе.

В колодцах под арматуру Ø80, Ø65 мм предусмотрены бетонные столбики, к которым осуществляется крепление задвижек с помощью анкерных болтов и хомутов. На подающих трубопроводах (2 нитки Ø57х3 мм) установлены задвижки с электроприводами, для автоматического регулирования уровней воды в башне.

Для наружного пожаротушения в колодце у башни на трубах системы В1 (2 Ø89х3) установлены запорные пожарные вентили Ø50 мм с муфтовыми головками. Аналогичный вентиль установлен наружно в насосной 2-го подъема, для заполнения спец.автомашин, а также предусмотрен кран для раздачи воды населению (как временный вариант до строительства поселковой водопроводной сети).

Отвод стоков производственной канализации (К3) от ОС производится в выгреб емкостью 150 м^3. Вывоз осуществляется по мере накопления, но не более, чем через шесть суток, в места, согласованные с СЭС.

Сеть производственной канализации предусмотрена из труб ПЭ SDR21 Ø110х5.3 мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001. Канализационные колодцы выполнить по т.п. 901-09-22.84, выпуск II. Колодцы выполнить на сульфатостойком портландцементе.

В связи с просадочностью грунтов I типа, под трубопроводами и колодцами выполнить уплотнение грунта, трамбованием грунта основания, на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя. Уплотнение указано на схемах и профиле.

По окончании монтажных работ проектом предусмотрено гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и дезинфекцией.

Станция локальной очистки серии SHipur (Шипур) производительностью 4,23 м^3/час

Исходная вода не соответствует требованиям к качеству питьевой воды по нескольким показателям. Излишки минерализации бора и фтора, находящихся в воде в растворенной форме, удаляются методом баромембранной технологии, т.е. на установках обратного осмоса (далее БООУ).

В качестве предочистки БООУ используется несколько ступеней очистки.

Исходная вода расходом 5,23 м^3/час поступает на станцию повышения pH, дозируется щелочь в линию исходной воды для повышения pH исходной воды. Т.к. проблема удаления бора из воды связана с тем, что бор в большинстве случаев в воде находится в виде ортоборной кислоты (H3BO3), которая, в свою очередь, слабо диссоциирует в воде, но заметное смещение равновесия в сторону образования дигидроборат-иона и гидроборат-иона происходит только при pH 9-10.

После повышения pH используются автоматические напорные механические фильтры, напорные корпуса, загруженные кварцевым песком и антрацитом. Суммарная площадь фильтрации 0,9 м^2. Регенерация фильтрующей загрузки осуществляется при

помощи управляющих клапанов, за счет обратной промывки фильтрующей загрузки потоком исходной воды.

Далее фильтрат поступает на картриджную фильтрацию, после на установку БООУ. В качестве химподготовки установлен узел дозирования антиаскаланта, доза 2,0-4,0 мг/л.

Фильтрат поступает на установку опреснения расходом 5,23 м^3/час, далее пермиат расходом 4,23 поступает на станцию обеззараживания.

В Воду дозируется гипохлорит натрия 10 % и замеряется контролером по свободному хлору в воде. Доза свободного хлора в воде составит 0,3-0,5 мг/л.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей...», принятые постановлением Правительства РК СП №209 от 165.03.2015 года.

После очистки воды, предполагаемые анализы воды: минерализация - 1000 мг/д3, жесткость - 7 мг-экв/д3, фтор - 1,5 мг/д3, бор - 0,5 мг/д3.

Получение (фильтрата) чистой воды сопровождается сбросом промывной воды раз в сутки. Вода от обратной промывки сбрасывается в дренажную линию.

Технические характеристики:

Производительность установки очищенной воды - 4,23 м^3/час;

Подача исходной воды - 5,23 м^3/час;

Давление исходной воды - 3,5 БАР;

Рабочая температура воздуха +5....+40°;

Концентрат (сброс стоков) + промыв воды - 25 м^3/сутки;

Суточный расход 10 % раствор гипохлорита натрия (канистры) - 0,5-1,2 кг;

Суточный расход антиаскаланта - 0,2-0,5 кг.

После окончания строительства перед подачей в распределительную сеть, необходимо провести лабораторные исследования на химический, бактериологический и радиационный анализ.

Водонапорная башня емкостью 160 м^3

Для приема воды, хранения регулирующего и противопожарного запасов воды предусмотрено строительство водонапорной башни по типовому проекту ТП РК 160 ВБ-2009.

Башня-колонна с емкостью 160 м^3 общей высотой 25,87 м, в которой условно считают 50 м^3 воды выше уровня - 18 м от земли и 110 м^3 резервного запаса воды в нижней части колонны.

Башня-колонна составляется из 2-х частей длиной по 12,5 м.

Оборудование башни состоит из напорно-разводящих трубопроводов, переливной и спускной труб. Вода из станции очистки подается по двум трубопроводам 2 Ø57х3 мм на верхний уровень башни 25,6 м. Отвод воды осуществляется из нижней части опоры башни по двум трубопроводам Ø89х3 мм и далее в насосную станцию 2-го подъема. Данное решение дает возможность осуществлять постоянное движение воды. Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней устраивается колодец Ø2500 мм, в котором на подающих трубопроводах Ø57 мм предусмотрена установка электрозадвижек Ø50 мм, автоматизация которых предусмотрена от уровней воды в башне.

На спускной трубе устанавливается задвижка Ø100 мм с ручным приводом, отвод переливной трубы предусмотрен над земляной обсыпкой на высоте 3,2 м от уровня земли с последующим отводом в железобетонный лоток и далее за пределы площадки. Спускная

труба отводится с разрывом струи также в железобетонный лоток. Монтаж трубопроводов производится на сварке.

Расчет емкости ВБ произведен в соответствии со СНиП 4.01-02-2009. Согласно проведенных расчетов, емкость башни содержит:

противопожарный запас составляет - 90,42 м^3;

регулирующий запас - 38,04 м^3;

Общий объем воды, подлежащий хранению в башне, составит - 128,46 м^3.

Водовод от скважин в башню предусмотрен в две нитки (при хранении аварийного запаса данной емкости не хватает).

Насосная станция второго подъема

Забор воды предусмотрен от проектируемых скважин с последующим хранением запасов в водонапорной башне. Подача воды при хоз.питьевых расходах осуществляется самотеком.

При возникновении пожара подача воды предусмотрена многонасосной установкой с вертикальными насосами Wilo COR-2 Helix V 3602/2/K/CC-01 (1 рабочий, 1 резервный), производительностью по 31,0 м^3/час каждый, напором H=20 м, мощностью N=4,0 кВт, в комплекте со шкафом управления и арматурой.

Производительность насоса принята с учетом расхода на пожаротушение (Q=18,0 м^3/час) и одновременной подачи воды на хоз.питьевые нужды (Q=12,14 м^3/час) в течение 3-х часов.

Насосы работают в автоматическом режиме по давлению в сети.

При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного. Технологический контроль в насосной станции осуществляется с помощью установки манометров и вакуумметров на напорных водоводах и счетчиков расхода воды.

Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном трубопроводе.

Очистка и обеззараживание воды производится в модульной очистной станции, подача очищенной воды осуществляется в башню и далее потребителям.

Для учета расходов воды на напорных трубопроводах подачи воды в сеть поселка предусмотрена установка водомеров Ø50 мм. Водомеры рассчитаны на пропуск воды с учетом нужд пожаротушения.

Обвязка насосов предусмотрена из стальных электросварных труб и фасонных частей.

Для приема стоков от утечек и проливов проектом предусмотрен приямок. Откачка стоков по мере накопления производится насосом «Гном», производительностью 6 м^3/час. Сброс условно чистых вод осуществляется на рельеф.

На данном этапе (как временное решение) для подачи воды в насосной станции предусмотрена установка кранов для раздачи воды населению и для заполнения автомашин.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится ко II-ой категории.

Учет расхода воды

Для учета общего расхода воды поселка Шойындыколь предусмотрена установка водомеров Ø40 (в насосной станции первого подъема) и Ø50 (в насосной станции второго подъема). Выбор счетчика предусмотрен согласно расчетных данных.

Выбор счетчика выполнен согласно расчетных данных в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» п.5.1.9-5.1.11.

При установке водомера для более точного показания необходимо соблюдать следующее правило - перед счетчиком и после него предусмотрены прямолинейные

участки длиной 5 и 2 диаметра трубопровода соответственно (согласно паспорта на счетчик).

Гидравлическое испытание, дезинфекция и промывка трубопроводов

Испытание трубопроводов производится в два этапа - предварительное испытание и приемочное испытание.

Предварительное испытание производится до засыпки траншеи и установки арматуры для ликвидации неплотностей стыковых или других соединений и выявления свищей в трубах. Предварительное испытание водопроводных сетей нужно начинать после того, как стыки приобретут необходимую прочность.

Приемочное испытание трубопровода проходит после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода.

Вода для испытания подается из построенной системы водоснабжения. Испытание трубопровода производится отдельными участками длиной не более 1 км.

Систему наполняют водой, следя за удалением воздуха из труб через краны, установленные в наивысших точках участка трубопровода.

Внутри и вне площадочного водовода и внутриплощадочные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб. Поэтому давление при испытании должно быть равным давлению, предусмотренному ГОСТом или ТУ для данного типа труб, но не меньше рабочего.

Трубопровод считается прошедшим испытание, если в нем не возникло разрывов труб и фасонных частей, а также не было нарушений стыковых соединений и не выявлено утечек воды.

После испытания трубопровода на герметичность трубопровод необходимо продезинфицировать, для чего его наполняют на сутки водой, состав которой содержит 20-30 мг/л активного хлора. Затем трубопровод промывают и только после удовлетворительного бактериологического анализа разрешается пользоваться водой для хозяйственно-питьевых нужд.

Согласно п.158, п.159 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом МНЭ РК №209 от 16 марта 2015 года, промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двухкратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды.

Водовод разделен на ремонтные участки. На каждом ремонтном участке предусмотрены «мокрые» колодцы для слива воды во время ремонта. Воду после дезинфекции необходимо слить в «мокрые» колодцы с последующей откачкой ассенизаторскими машинами.

Пожаротушение

Согласно СНиП 4.01-02-2009 в водонапорной башне содержится пожарный запас, возможность подъезда пожарного транспорта.

Зона санитарной охраны

Согласно СНиП РК 4.01.02-2009 радиус границы первого пояса зоны санитарной охраны (З.С.О.) подземного водоисточника составляет - 50 м, от водонапорной башни до ограждения - 10 м, от насосной станции и станции очистки до ограждения -15 м.

Ширину санитарно-защитной полосы водовода, проходящей по незастроенной территории, принимаем в виде полосы шириной 6,0 м в каждую сторону от трубопровода (показана на плане водовода см. лист НВК, НВ-2).

В пределах санитарно-защитной полосы согласно п.13.3.9 СНиП РК 4.01-02-2009 и п.94 п.95 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам

водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209 должны соблюдаться мероприятия:

исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие);

не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных организаций.

Территория первого пояса зоны спланирована и озеленена, на ней запрещается:

постоянное и временное проживание людей;

использование территории для каких-либо хозяйственных целей (содержание скота, домашней птицы, застройка, распашка под огороды);

выпуск сточных вод, свалка мусора, навоза и нечистот, купание, водопой и выпас скота, стирка белья;

все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения водозаборных сооружений;

размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в т.ч. работающих на водозаборе;

выпас скота, применение для растений ядохимикатов и удобрений.

Ограждение площадки водозаборной площадки совпадает с границами первого пояса ЗСО.

Площадка водозаборных сооружений огорожена глухой оградой из оцинкованного профнастила общей высотой 2,5 м.

Границы II-го пояса зоны санохраны устанавливаются расчетом, который учитывает время продвижения микробного загрязнения воды от границ зоны до водозабора. Радиус зоны санохраны II-го пояса = 191 м.

Во втором поясе зоны подземного источника водоснабжения запрещается:

загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;

размещение объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источника (складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и др.);

размещение объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источника (кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, ЗПО, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия и др.);

применение удобрений и ядохимикатов.

На территории третьего пояса зоны подземного источника водоснабжения предусматриваются следующие санитарные мероприятия:

осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии промышленных мероприятий, которые связаны с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами;

запрещается размещение складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей шламохранилищ, других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;

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

регулирование бурения новых скважин;

запрещение закачки отработанных вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли, а также ликвидацию поглощающих скважин, которые могут загрязнять водоносные пласты.

Площадка водозаборных сооружений (скважины) расположена вне селитебной зоны.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Насосная станция первого подъема (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009).

Проектируемая здание насосной станции - одноэтажное, кирпичное, с размерами в плане (в осях) 3,1х3,4 м. Высота этажа - 3,0 м до низа сборных плит покрытия.

Объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки - 15,63 м^2.

Общая площадь - 9,18 м^2.

Строительный объем - 50,01 м^3.

Водонапорная башня емкостью 160 м^3 (ТП РК 15-100 ВБ-2009).

Водонапорная башня со стальным баком емкостью 160 м^3 высотой ствола 25,87 м.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 170,0 м^2;

Строительный объем - 204,3 м^3.

Насосная станция второго подъема

Насосная станция второго подъема - здание прямоугольной формы с размерами в осях 6,0х6,0 м.

Объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки - 31,60 м^2;

Общая площадь - 40,70 м^2;

Строительный объем - 107,44 м^3.

Уборная на 1 очко

Уборная на 1очко - сооружение прямоугольной формы с размерами в осях 1,32х2,96 м.

Площадь застройки - 3,4 м^2;

Общая площадь - 1,4 м^2;

Строительный объем - 15,50 м^3.

Фундамент под КТПН

Проектируемый фундамент под КТПН с размерами в осях 1,600х1,400 м.

Объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки - 4,27 м^2.

Строительный объем - 10,25 м^3.

Фундамент под ДЭС

Фундамент под ДЭС - плита монолитная толщиной 300 мм из бетона на портландцементе класса С 12/15, F150.

Объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки - 6,80 м^2.

Строительный объем - 3,40 м^3.

Блочно-модульное здание ENVK-БМЗ

Утепленное блочно-модульное здание из «сэндвич» - панелей (БМЗ), с усиленной конструкцией с автономным источником теплоснабжения, антивандальными решетками,

вентиляцией, наружным и внутренним освещением. Стены и крыша здания изготовлены из «сэндвич» - панелей, полы из рифленой стали с антикоррозийным покрытием и покрытием износостойкой и устойчивой к химическому воздействию краской.

Полы здания монтируются под углом 1 градус к центру здания, по центру предусмотрена закрытая траншея для отвода воды при возникновении аварийной ситуации и при протечках в момент ввода в эксплуатацию и выполнения финальной опрессовки узлов. Подвод и отвод воды к БМЗ осуществляется через люк.

Здание блочно-модульного типа изготавливается в соответствии требованиям ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные. Общие технические условия», ГОСТ 23274-84 «Здания мобильные (инвентарные). Электроустановки. Общие технические условия» и СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Размеры БМЗ:

Длина - 12000 мм;

Ширина - 4800 мм;

Высота - 2700 мм;

Вес станции с водой - 9000 кг.

Выгреб емкостью 150 м^3

Проектируемый монолитный железобетонный выгреб - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0 х 9,0 м, высотой - 3,55 м.

Объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки - 60,16 м^2.

Строительный объем - 255,68 м^3.

Полезный объем выгреба - 150 м^3.

Общий объем выгреба - 170,9 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Насосная станция первого подъема (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009).

Степень огнестойкости - II.

Предел огнестойкости несущих конструкций здания - не ниже нормативных для зданий II степени огнестойкости согласно СП РК 2.02-101-2014.

Уровень ответственности - II.

Фундаменты - сборные бетонные блоки стен подвала по МСТ ГОСТ 13579-2018. Под фундаментами бетонная подготовка из бетона класса С 8/10, толщиной 100 мм.

Стены - из обожженного кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 с нормальным сцеплением по неперевязанным швам, на цементно-песчаном растворе М-50, Rnt> 120 КПа. Утеплитель снаружи - плиты ПП-70 толщиной 50 мм по ГОСТ 9573-2012 с креплением на анкерах и оштукатуриванием цементно-песчаным раствором М 100 по металлической оцинкованной сетке с последующей окраской фасадными красками.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты.

Кровля - совмещенная, рулонная двухслойная, с покрытием из Еврорубероида - битумно-полимерного наплавляемого кровельного гидроизоляционного материала «POLYGLASS» и утеплителем из теплоизоляционных плит ПЖ-120 толщиной 90 мм по ГОСТ 9573-2012, с наружным неорганизованным сбросом ливневых и талых вод на отмостку здания.

Двери наружные - металлические утепленные.

Подземная камера в устье скважины расположена рядом с наземным зданием насосной станции. Подземная камера принята диаметром 2,0 м и разработана из унифицированных сборных железобетонных изделий для колодцев серии 3.900.1-14 в.1, фундаменты подземных камер выполняются из монолитного бетона. Крышка люка чугунная по ГОСТ 3634-91.

Водонапорная башня емкостью 160 м³ (ТП РК 15-100 ВБ-2009).

Водонапорная башня состоит из бака и опоры, составляемой из частей длиной по 6 и 9 м.

Стальной бак сварной, цилиндрической формы, не имеет днища и переходит конической частью (горловиной) в цилиндрическую опору, заполненную водой.

Стальная крышка приваривается на заводе к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крыше имеется смотровой люк. На внутренних стенках бака приварены скобы-льдоудержатели.

Наружная лестница стальная, с предохранительным ограждением. Внутри башни предусмотрены скобы для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни.

На высоте 3,4 м от уровня земли опора снабжена герметическим смотровым люком.

Ребра жесткости могут служить так же для устройства временного деревянного настила во время производства монтажных работ.

Башня своим днищем крепится сваркой к восьми закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни.

Фундамент башни запроектирован из монолитного бетона класса С 20/25, W8, F200 на сульфатостойком п/ц, укладываемого на подготовку из бетона класса С 8/10, под ней щебень, втрамбованный в грунт на глубину 60 мм.

Нижняя часть опор обсыпается землей на высоту 2,45 м.

Для подъема на насыпь устраивается металлическая лестница. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Насосная станция второго подъема

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Сложность объекта- технически несложный уровень.

Конструктивная схема здания - жесткая с поперечными несущими стенами.

Фундаменты под стены - ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 из бетона класса С 12/15, W F100 на сульфатостойком п/ц, по подготовке из бетона из бетона класса С 8/10 на сульфатостойком п/ц.

Стены наружные - из кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/ 100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 с нормальным сцеплением по неперевязанным швам, на растворе М50, с утеплением.

Перемычки - сборные ж/бетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Перекрытия и покрытия - сборные ж/бетонные круглопустотные плиты по серии 1.141.1-64.

Утеплитель по кровле - плиты минераловатные ПП-60 по ГОСТ 9573-2012.

Крыша - безчердачная.

Кровля - мягкая.

Окна - индивидуальные металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Полы - по деталям серии 2.244-1 в. 6.

Наружная отделка - улучшенная штукатурка с декоративным покрытием «Аспол А-100 Короед» с последующей окраской поливинилацетатным составом.

Отмостка - бетонная из бетона С 8/10, шириной 1500 мм.

Уборная на 1 очко

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - III.

Стены уборной из обожженного кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 с нормальным сцеплением по неперевязанным швам, на цементно-песчаном растворе М-25, Rnt> 120 КПа.

Горизонтальная гидроизоляция стен на отметке - 0,040 из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

Стены выгреба из бетона на сульфатостойком портландцементе класса С 12/15, W6, F50.

Днище выгреба из бетона на сульфатостойком портландцементе класса С 12/15, W6, F50.

Перекрытие выгреба выполнить из бетона класса С 12/15, W6, F50, армированное сеткой из арматуры Ø12 AIII (А400).

Под днищем предусматривается подготовка из бетона класса С 8/10 толщиной 100 мм.

Кровля скатная из волнистых асбестоцементных листов по ГОСТ 30340-95 с перекрытием листов не менее двух волн.

Все деревянные элементы, соприкасающиеся с грунтом и кладкой, антисептировать и осмолить.

Наружная отделка стен - штукатурка с последующей окраской поливинилацетатным составом.

Столярные элементы окрасить эмалями за 2 раза.

Внутренняя отделка стен - штукатурка с последующей окраской известью.

Вокруг здания выполнить отмостку. Отмостка шириной 0,75 м по серии 2.110-3П Д 89.

Для выравнивания дна котлована, грунт уплотняют щебнем на глубину 200 мм.

Размер котлована должен быть на 1000 мм больше в каждую сторону от грани фундаментов.

Фундамент под КТПН

Фундаменты под КТПН - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

По верху блоков устраивается армированный пояс толщиной 500 мм из бетона класса С 12/15, F50, W4 на портландцементе.

Основанием фундаментов служит подготовка из бетона класса С 8/10 толщиной 100 мм.

В основании фундамента проектом предусмотрено устройство послойно утрамбованной щебеночной подушки высотой 700 мм. Выполнить подушку h-0,70 м путем послойной укатки (слоями не более 20-25 см). Размер подушки должен быть на 500 мм больше в каждую сторону от грани фундаментов.

Фундамент под ДЭС

Фундамент под ДЭС - плита монолитная из бетона на портландцементе класса С 12/15, F50, W4.

Фундамент под очистку ENVK

Фундаменты под здание очистки ENVK - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.Блоки укладываются на подготовку из бетона класса С 8/10 толщиной 100 мм.

Бетонные блоки укладывать на цементно-песчаном растворе М-75 с перевязкой швов не менее 400 мм.

Выгреб емкостью 150 м^3

Класс здания - нормальный уровень ответственности с коэф. 0,95 (СНиП 2.01.07-85* прил.7).

Степень огнестойкости - II.

Днище и стенки выгреба - монолитные железобетонные толщиной 400 мм, с армированием отдельными стержнями и сварными сетками из арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Покрытие выгреба - монолитное железобетонное толщиной 200 мм, с армированием сварными сетками из арматуры по ГОСТ 34028-2016 и отдельными арматурными стержнями.

Конструкции выгреба запроектированы из монолитного железобетона. Все конструкции выполнять из бетона класса С 20/25 марки по морозостойкости F150, плотностью W8 на сульфатостойком цементе.

Замоноличивание монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/201 «Проектирование железобетонных конструкций».

Перед установкой в опалубку отдельные стержни объединить в каркасы при помощи отожженной проволокой. Арматуру связать вязальной проволокой.

Защитный слой бетона в сечениях дан до центра рабочей арматуры.

Арматурные каркасы и сетки перед установкой в опалубку объединить в пространственный каркас путем контактной точечной электросварки.

Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70 % проектной прочности.

Антикоррозийные мероприятия

Проектом предусмотрены мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитный слой арматуры из бетона в монолитных железобетонных конструкциях принять согласно требований СП РК EN 1992-1-1:2004/201 «Проектирование железобетонных конструкций».

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

Окраску металлических конструкций производить масляной краской за 2 раза по слою грунтовки.

Все деревянные конструкции подвергнуть антисептированию, огнезащитной обработке, согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

По периметру всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазку горячим битумом за 2 раза.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями действующих норм.

Отделочные материалы, применяемые в проекте, должны иметь сертификат качества и согласованы с «Госпожинспекцией» и «Санэпидстанцией».

Все деревянные изделия подлежат антисептированию и окраске влагостойким антипиреновым составом в соответствии с требованиями действующих норм.

К зданиям и сооружениям обеспечен подъезд пожарных машин.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление

Расчетные параметры наружного воздуха:

холодный период для проектирования отопления

температура tн=-33,5°С.

Температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Насосная станция первого подъема

Отопление помещения машзала до температуры +5°С запроектирована электрическим обогревателем (конвектором) фирмы «Elektrolux». В случае возникновения непредвиденных обстоятельств, конвектор автоматически отключается, а функция «AvtoRestart» позволит вернуться к ранее заданным параметрам. Электрообогреватель может быть размещен как на стене с помощью кронштейнов, так и на полу на ножках с колесиками.

Насосная станция второго подъема

Проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со СНиП РК 2.04-01-2001, СНиП РК 4.02-42-2006*, СНиП 2.09.02-85* изд.91.

Для отопления насосной станции к установке приняты электроконвекторы ЭВУБ-1500 Вт с регулятором мощности и термостатом для автоматического поддержания заданной температуры в помещении.

Вентиляция

Насосная станция первого подъема

В насосной станции предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приточный воздух подсасывается в помещение через неплотности в двери. Удаление воздуха осуществляется вытяжной системой ВЕ1. Воздуховод вытяжной системы запроектирован из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-91. Выброс воздуха из помещения запроектирован на 1 м выше уровня кровли.

Насосная станция второго подъема

В помещении насосной станции предусмотрена приточная вентиляция с естественным побуждением и вытяжная вентиляция с естественным побуждением при установке дефлектора. Количество воздуха, обеспечивающего требуемые параметры внутри помещения насосной определено по избыткам явного тепла, выделяемого работающим оборудованием насосной станции. Приток раздается в нижней зоне помещения, там, где установлены насосы. Воздух подается по воздуховоду и распределяется через отверстие, закрытое металлической сеткой. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды выше поверхности потолка насосной станции изолируются матами минераловатными марки URSA толщиной 50 мм, с покровным покрытием алюминиевой фольгой.

Водоснабжение и канализация

Внеплощадочный водовод

Подача воды от скважин на площадку водопроводных сооружений по проектируемому водоводу осуществляется насосами первого подъема.

Внеплощадочный водовод (В9) запроектирован труб ПЭ100 SDR17 Ø75х4.5мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в две нитки.

Протяженность водовода - 8376,0 м (каждая нитка по 4188,0 м).

Устройство водопроводных колодцев вести по типовому проекту 901-09-11.84, выпуск II, IV, серии 3.900.1-14 и таблицы колодцев. Колодцы предусмотреть на сульфатостойком портландцементе.

Проектом предусмотрены 6 переходов под автодорогами с разным типом дорожных покрытий. Пересечение дорог осуществляется закрытым способом, методом ГБ в стальных футлярах Ø325х6мм по ГОСТ 1704-91 для каждой нитки.

Антикоррозийная изоляция стальных футляров принята - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2016.

Для защиты от гидроудара в проекте предусмотрена установка предохранительных клапанов.

Для опорожнения ремонтных участков установлена арматура для выпуска воды в колодцы.

В высоких точках установлены вантузы для выпуска воздуха.

На участке между ПК24-ПК25 в связи с УПВ (скв. №7) выполнить гидроизоляцию дна и стен колодцев В-1, В-2 на 0,5 м выше уровня подземных вод.

Категория системы водоснабжения - III.

Основные показатели по системам водоснабжения

Таблица №6

Наименование системы	Расчетный расход воды		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек
Хозпитьевые расходы (по водоводу)	127,20	5,5	1,53

*-с учетом расхода для ОС q=24,0 $м^3$/сутки, 1,0$м^3$/час.

Электротехнические решения

Раздел Электроснабжение выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» №ТУ-08-2021-01465 от 09.06.2021 года, №ТУ-08-2021-01466 от 09.06.2021 года и согласно письму №ПС-40-2.3-4641 от 27.04.21 года.

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

Согласно технических условий для электроснабжения площадки водопроводных сооружений и водозаборных сооружений проектом предусмотрено замена существующего провода и строительство воздушной линии электропередач ВЛ-10 кВ.

Источником электроснабжения является ПС 35/10 кВ «Титова», ВЛ-10 кВ №3 «Титова - Центральная усадьба» Точка подключения - ближайшая опора ВЛ-10 кВ №3 «Титова - Центральная усадьба».

Согласно дефектного акта для повышения надежности и бесперебойного электроснабжения объектов на участке ВЛ-10 кВ №3 «Ц.У.» от ПС «Титова» проектом предусмотрено замена существующего провода марки АС-35 на провод марки АС-50 на пролетах опор №1-8УОА и 8-30А до точки подключения протяженностью провода 1950 метров.

Разделом выполнено строительство воздушной линии электропередачи ВЛ-10 кВ от ближайшей опоры ВЛ-10 кВ №3 «Титова-Центральная усадьба» до комплектных трансформаторных подстанций наружной установки КТПН-10/0.4 кВ, установленных на площадках водопроводных сооружений и водозаборных сооружений. Строительство ВЛ-10 кВ предусмотрено на железобетонных опорах со стойками СВ110-3,5. Воздушная линия электропередачи ВЛ-10 кВ выполнена проводами АС сечение провода принято - АС-50/8 $мм^2$. Марка и сечение проводов ВЛ-10 кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения. Соединение строительных длин проводов выполнено посредством соединительных комплектов.

Пересечения через автодороги и существующими сетями выполнены на переходных опорах.

Для защиты железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунта предусматривается гидроизоляция опорных плит и нижней части стоек на высоту 0,6 метра выше уровня земли битумной мастикой в два раза.

На первой отпаечной опоре и на анкерных опорах у комплектных трансформаторных подстанций наружной установки КТПН-10/0.4 кВ на площадках предусмотрена установка разъединителя РЛНД1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1. Привода разъединителей установить на высоте не менее 1.3 м от уровня земли.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки КТПН-10/0.4 кВ на площадке водопроводных сооружений и на водозаборных сооружениях.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории площадок предусмотрена установка дизельных электростанций с автоматическим запуском резерва.

Заземление

Устройство заземляющего контура опор производить в соответствии с указаниями типового проекта 3.407-150.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником. Кронштейн на железобетонных стойках присоединяется к верхнему заземляющему проводнику с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1 между кронштейном и стойкой.

Заземление опор установленных на линии ВЛ-10 кВ. К нижнему заземляющему проводнику присоединяется вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №1, L=5 м, и горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10 мм, тип заземлителя №1.

Заземление опор ВЛ-10 кВ с разъединителем к нижнему заземляющему проводнику присоединяется замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) из стали круглой Ø10 мм, проложенный вокруг стойки L=2x2 м, горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10 мм, тип заземлителя №3, и вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №3.

Электроснабжение и наружное освещение водозаборной площадки

Согласно технических условий для электроснабжения водозаборных сооружений проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанций наружной установки КТПН 10/0,4 кВ тупикового типа, с воздушным вводом на стороне 10 кВ и кабельными выводами на стороне 0,4 кВ, принята мощностью 25 кВА заводской готовности.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории площадки предусмотрена установка дизельной электростанции AKSA APD 13 A в кожухе с панелем переключения нагрузки с номинальной мощностью 6.7 кВт. Степень автоматизации ДЭС II. Панель переключение нагрузки устанавливается на стене, проектируемой КТПН 10/0,4 кВ.

Электроснабжение надземной насосной станции первого подъема выполнено от КТПН 10/0,4 кВ через щит переключения нагрузки АВР ДЭС.

В проектируемой КТПН 10/0,4 кВ предусмотрена установка прибор учета электроэнергии Меркурий 230 ART на вводе 0,4 кВ в щите (ЩУРн), запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета (ЩУРн) предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP54 с возможностью пломбирования.

Для компенсации реактивной мощности предусмотрено компенсирующее устройство, действующее в автоматическом режиме, коэффициент мощности поднят с 0,6 до 0,94.

Для электроснабжения площадки водозаборных сооружений проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее.

Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШвнг-0.66 кВ. Кабели силовые, не распространяющие горение АВБбШвнг с классом пожарной безопасности категория А. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Контрольные кабели прокладываются совместно с электрическими кабелями в одной траншее. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью: «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями, и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

По периметру водозаборных сооружений проектом предусмотрено наружное освещение. Опоры устанавливаются вдоль забора на расстоянии 1,0 м. Шаг установки опор наружного освещения составляет 30-34 м. Высота установки светильника +7.000 м от проектного уровня земли. Освещенность, создаваемая от устанавливаемых опор наружного освещения, составляет 4 лк.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления освещением, предусмотренного в составе КТПН 10/0,4 кВ. Автоматическое управление наружным освещением осуществляется от фотореле, от освещенности, создаваемой естественным светом, также в схеме управления освещением предусмотрено ручное управление.

Управление освещением обеспечивает работу наружного освещения в 2-х режимах:

автоматически - т.е. включается и выключается в зависимости от освещенности, создаваемой естественным светом;

по времени - по заранее задаваемой программе.

Для наружного освещения применены светильники светодиодные консольные уличный модели ДКУ-LED-04-60W, световой поток 7800 лм, УХЛ1, IP67.

Светильники наружного освещения устанавливаются на железобетонных опорах со стойками СВ 105-3.5, СВ 95-2.

К подвеске на ВЛИ принят самонесущий изолированный провод СИП-4 сечением 2х16 мм². Сечение провода выбрано по расчетной нагрузке и проверено по потерям напряжения, величина которых не превышает 6,0 %.

Заземление и молниезащита

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой ∅18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой ∅22 мм (вертикальный заземлитель).

Заземление опор выполнено согласно серии 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Заземление опор распределительной сети 0,4 кВ с применением горизонтального электрода ∅12 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1. На железобетонных опорах заземляющий проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор.

Объект относится к IV уровню молниезащиты, основные строительные конструкции выполнены из несгораемых материалов с высокой огнестойкостью.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление опор и оборудования, установленное в здании, предусмотрен монтаж ограничителей перенапряжения на переходе ВЛ-0,4 кВ в КЛ-0,4 кВ, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов.

Надземная насосная станция первого подъема скважины

Для электроснабжения надземной насосной станции первого подъёма проектом предусмотрена установка щита распределительного ЩР-1 навесного исполнения.

Для управления скважинными насосами проектом предусмотрена установка шкафа управления 2-мя насосами погружными (ШУ1), мощностью каждый 3 кВт с частотным преобразователем. Шкаф управления насосами ШУ1, кабель силовой подводный и погружной электрод поставляются комплектно со скважинными насосами, учтен в разделе 53-2020-ТХ.

Управление шкафа насосом ШУ1 выполняется от системы дистанционного мониторинга технологического процесса СДМ-ТП Sleve автоматически без постоянного обслуживания персонала от уровня резервуара и по давлению на трубопроводе на площадке водопроводных сооружений по радиомодемной связи.

Регулирование работой насосов осуществляется частотным преобразователем в зависимости от уровня воды в резервуаре и дистанционно по радиомодемной связи.

Шкаф управления насосом ШУ1 (шкафа управления насосом с частотным преобразователем) имеет:

встроенный имитатор перегрузки по току, позволяющий настраивать станцию по току электродвигателя без использования дополнительных приборов;

световая индикация состояния Вкл\Откл\Авария;

отключение электродвигателя при перегрузке по току в одной или в трех фазах;

отключение электродвигателя при отсутствии воды в скважине «сухой ход»;

отключение электродвигателя при обрыве любой из 3-х фаз\прекос;

защита от короткого замыкания;

ручное (кнопки пуск\стоп) управление и автоматическая работа;

световую сигнализацию перегрузки по току, неполнофазного режима работы, режима «сухого хода», пониженного напряжения и включенного состояния электродвигателя;

восстановление режима работы после прекращения аварийного воздействия, время задержки включения регулируется;

индикация потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются открыто по стене в металлорукаве.

Сечения кабелей и проводов выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнить.

Основным потребителем электроэнергии является погружной насос и электроотопление, освещение.

Защитные мероприятия

В разделе принято система заземления TN-C-S.

В соответствии с ПУЭ для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в здании выполнена система заземления и основная уравнения потенциалов.

В качестве главного заземляющей шины используется внутренний контур заземление сталь полосовая 4х25 мм.

К главной заземляющей шине присоединяется:

защитные проводники;

обсадная труба;

технологические металлические трубы;

металлические трубы для прокладки кабелей;

металлическая арматура строительных конструкций.

В качестве защитных проводников используется жилы PE питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнения потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х10 мм^2 с желто-зеленной изоляцией.

Броня питающего кабеля 0,4кВ присоединяется к шине PE распределительного ящика.

Металлическая арматура строительных конструкций здания соединяется сварным соединением.

Соединение проводов ПВ1 сечением 10 мм² с трубами болтовое на хомутах.

Электроснабжение и наружное электроосвещение площадки водопроводных сооружений

Согласно технических условий для электроснабжения водопроводных сооружений проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанций наружной установки КТПН 10/0,4 кВ тупикового типа, с воздушным вводом на стороне 10 кВ и кабельными выводами на стороне 0,4 кВ, принята мощностью 40 кВА заводской готовности.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории площадки предусмотрена установка дизельной электростанции AKSA APD 35 A в кожухе с панелем переключения нагрузки с номинальной мощностью 21,32 кВт. Степень автоматизации ДЭС II. Панель переключение нагрузки устанавливается на стене, проектируемой КТПН 10/0,4 кВ.

Электроснабжение водопроводных сооружений выполнено от КТПН 10/0,4 кВ через щит переключения нагрузки АВР ДЭС.

В проектируемой КТПН 10/0,4 кВ предусмотрена установка прибора учета электроэнергии Меркурий 230 ART на вводе 0,4кВ в щите (ЩУРн), запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета (ЩУРн) предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP54 с возможностью пломбирования.

Для компенсации реактивной мощности предусмотрено компенсирующее устройство, действующее в автоматическом режиме, коэффициент мощности поднят с 0,6 до 0,94.

Для электроснабжения площадки водопроводных сооружений проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее.

Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШвнг-0.66 кВ. Кабели силовые, не распространяющие горение АВБбШвнг с классом пожарной безопасности категория А. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Контрольные кабели прокладываются совместно с электрическими кабелями в одной траншее. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью: «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями, и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

По периметру водопроводных сооружений проектом предусмотрено наружное освещение. Опоры устанавливаются вдоль забора на расстоянии 1,0 м. Шаг установки опор наружного освещения составляет 19-32 м. Высота установки светильника +7.000 м от

проектного уровня земли. Освещенность, создаваемая от устанавливаемых опор наружного освещения, составляет 4 лк.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления освещением, предусмотренного в составе КТПН 10/0,4 кВ. Автоматическое управление наружным освещением осуществляется от фотореле, от освещенности, создаваемой естественным светом, также в схеме управления освещением предусмотрено ручное управление.

Управление освещением обеспечивает работу наружного освещения в 2-х режимах:

автоматически - т.е. включается и выключается в зависимости от освещенности, создаваемой естественным светом;

по времени - по заранее задаваемой программе.

Для наружного освещения применены светильники светодиодные консольные уличный модели ДКУ-LED-04-60W, световой поток 7800 лм, УХЛ1, IP67.

Светильники наружного освещения устанавливаются на железобетонных опорах со стойками СВ 105-5, СВ 95-2 и совместным подвесом с проектируемыми опорами ВЛ-10кВ.

К подвеске на ВЛИ принят самонесущий изолированный провод СИП-4 сечением 2х16 мм². Сечение провода выбрано по расчетной нагрузке и проверено по потерям напряжения, величина которых не превышает 6,0 %.

Заземление и молниезащита

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой ∅18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой ∅22 мм (вертикальный заземлитель).

Заземление опор выполнено согласно серии 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Заземление опор распределительной сети 0,4 кВ с применением горизонтального электрода ∅12 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1. На железобетонных опорах заземляющий проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор.

Объект относится к IV уровню молниезащиты, основные строительные конструкции выполнены из несгораемых материалов с высокой огнестойкостью.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление опор и оборудования, установленное в здании, предусмотрен монтаж ограничителей перенапряжения на переходе ВЛ-0,4 кВ в КЛ-0,4 кВ, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов.

В водонапорной башне емкостью 160 м³ предусмотрен молниеотвод.

Электроснабжение и электроосвещение насосной станции второго подъема

Для электроснабжения насосной станции проектом предусмотрена установка пункта распределительного ПР11 навесного исполнения.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются в лотках и открыто по стене в трубах, кабели в полу прокладываются в стальной трубе под конструкции пола.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки для пожаротушения, электрические печи, освещение.

В насосной станции установлены групповые насосные установки для подачи воды на нужды пожаротушения (1 рабочих, 1 резервный) с электродвигателем по N=4 кВт с частотным преобразователем.

Насосы работают в автоматическом и в ручном режиме. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного.

Управление насосными станциями осуществляется с помощью шкафа управления ЩУН на нужды пожаротушения, поставляемого комплектно с насосными станциями.

Дистанционный мониторинг технологического процесса работы площадки осуществляется с помощью шкафа автоматизированной системы управления СДМ-ТП master, поставляется как готовое изделие, и включает в себя системы дистанционного мониторинга технологического процесса работы площадок.

Для сброса дренажных вод в насосной станции осуществляется в приямок с последующим сбросом выпуском на рельеф дренажным насосом типа «ГНОМ-6-10».

Разделом выполнено рабочее и ремонтное. Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Освещение помещений выполнено светильниками с светодиодными лампами. Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012. Сети освещения выполнены кабелями ВВГнг, проложенным скрытно под слоем штукатурки, в трубах. Питание штепсельных розеток предусмотрено с применением защитных устройств УЗО с током отсечки 30 мА. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнены.

Защитные мероприятия

В проекте принято система заземления TN-C-S.

В соответствии с ПУЭ для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в здании выполнена система заземления и основная уравнения потенциалов.

В качестве главного заземляющей шины используется внутренний контур заземление сталь полосовая 4х25 мм.

К главной заземляющей шине присоединяется:

защитные проводники;

насосные станции;

технологические металлические трубы;

металлические трубы для прокладки кабелей;

металлическая арматура строительных конструкций;

кабельные конструкции.

В качестве защитных проводников используется жилы PE питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнения потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х10 мм² с желто-зеленой изоляцией.

Броня питающего кабеля 0,4 кВ присоединяется к шине PE распределительного ящика.

Металлическая арматура строительных конструкций здания соединяется сварным соединением.

Соединение проводов ПВ1 сечением 10 мм² с трубами болтовое на хомутах.

Электроосвещение уборной на 1 очко

Точкой подключения электроснабжения проектируемого здания «Уборная на 1 очко» является проектируемый пункт распределительный в насосной станции второго подъема.

Основным потребителем электроэнергии является электрическое освещение.

Подключение электроосвещения осуществляется от автоматического выключателя АП-50б-2МТ открытой установки.

Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Освещение помещений выполнено светильниками светодиодными.

Освещенность принято согласно СП РК 2.04-104-2012.

Сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГнг с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам.

Сечение кабелей выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Электрооборудование станции очистки

Станция очистки воды (СОВ) поставляется Заказчику с электрической разводкой внутри блочно-модульного здания и с блоком автоматического управления работой установки в ручном и автоматическом режиме.

Электропитание СОВ осуществляется трехфазным напряжением переменного тока 380 вольт, 50 Гц с глухозаземленной нейтралью. Мощность, потребляемая станцией, рассчитана с учетом мощности электрообогревателя, мощности насоса и установленной мощности оборудования.

Ввод питающего кабеля осуществляется через патрубок, расположенный в верхней лицевой части контейнера. Силовой щит ввода расположен во внутреннем отсеке. Щит ввода представляет собой металлическую щит. Внутри щита расположены следующие элементы: трехфазный автоматический выключатель, через который подключаются основные цепи электропитания СОВ, трехфазный автоматический выключатель, через который подключается станция управления и защиты насоса, нулевая шина, заземляющий винт, с установленными в ней однофазными автоматическими выключателями:

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 П, П2, П3 и сигнальные лампы ЛС1-ЛС-4. Внутри блока размещены контакторы К1и 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.

Силовые и сигнальные кабели закрыты пластиковыми кабельными каналами. СОВ работает в автоматическом режиме управления.

Основные показатели раздела:

Таблица №7

Поз.	Наименование	Показатель
1	Категория электроснабжения	II
2	Напряжение, кВ	10/0,4
3	Коэффициент мощности - cosα	0.94
	Площадка водозаборных сооружений	
4	Расчетная мощность, кВт	7,42
5	Общая протяженность ВЛ-10 кВ проводом 3хАС-50/8, км	4,008
	Площадка водопроводных сооружений	
6	Расчетная мощность, кВт	21,32
7	Общая протяженность ВЛ-10 кВ проводом 3хАС-50/8, км	0,697
	Замена существующего провода	
8	Общая протяженность демонтируемого провода 3хАС-35/6.2, км	1,950
9	Общая протяженность монтируемого провода 3хАС-50/8, км	1,950

Системы связи и сигнализации

Охранно-пожарная сигнализация

Разделом выполняется проект сетей автоматической охранной сигнализации площадки водозаборных и водозаборных сооружений.

В качестве приемно-контрольного прибора принят прибор ППК «Гранит-24», установленный в насосной станции второго подъема.

Сигнал о пожаре поступает от автоматических пожарных извещателей тепловых типа ИП-103-5/1-А3, реагирующих на повышение температуры. Автоматические пожарные извещатели установлены на потолках защищаемых помещений в соответствии с нормами и техническими характеристиками и не менее 0,5 м от светильников. Ручные извещатели, типа ИПР-3-СУ, установлены у выходов.

Электропитание прибора ППК «Гранит-24» выполнено от источника переменного тока (от ПР11, предусмотренного в части ЭМО) напряжением 220 В. В случае исчезновения основного питания, напряжением 220 В, обеспечение работы схемы пожарной сигнализации осуществляется от аккумуляторной батареи, заказанного в составе ППК, и от «Источника питания резервированный» РИП-12.

Подключение пожарных извещателей выполнены кабелем марки КСПВ, проложенным открыто в трубе по стенам и потолку.

На дверях и на оконных проемах в насосной станции второго подъема проектом предусмотрена установка извещателя охранного магнитоконтактного ИО 102-2.

Извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-2 предназначен для блокировки дверных и оконных проемов на открывание или на смещение.

Проектом предусмотрено прокладка сети охранно-пожарной сигнализации от приемно-контрольного прибора ППК «Гранит-24», установленный в насосной станции второго подъема до охранно-пожарной сигнализаций в станции очистки (модуль) производительностью 4,3 м^3/час.

Охранно-пожарная сигнализация станция очистки (модуль) производительностью 4,3 м^3/час поставляется комплектно с зданием.

Для формирования сигналов о нарушении охраняемого периметра площадки водозаборных сооружений установлены извещатели уличные оптико-электронные, инфракрасные и фотолучевые модели ИД-40.

Исполнение ИД-40 IP65, пылебрызгозащищенный корпус с защитным козырьком и кронштейном.

Извещатели ИД-40 устанавливаются на опорах наружного освещения на высоте 1.5 м с помощью лент бандажных СОТ 37 и скрепами СОТ 36 «ENSTO».

Сети охранной сигнализации выполнены кабелем марки КСПВ 4х0.5 мм². Сети охранной сигнализации проложены в траншее ПНД трубе 40 мм, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Кабель внутри здании проложен в металлорукаве РЗ-Ц-Х. Для предупреждения о наличии кабеля в траншее проложена сигнальная лента с надписью: «Осторожно, кабель». Кабель на опоре, прокладывается в металлорукаве и крепится с помощью лент бандажных СОТ 37 и скрепами СОТ 36 «ENSTO».

Разделом выполнена система оповещения 2-го типа в соответствии с СН РК 2.02-11-2002. Оповещение о пожаре осуществляется от комбинированного (световой и звуковой) оповещателя серии «Маяк-12», установленного над входной дверью. Подключение системы оповещения выполнено кабелем ВВГнг, проложенным открыто в трубе по стенам и потолку.

Сигнал о нарушении периметра площадки водопроводных сооружений и о пожаре передается в систему дистанционного мониторинга технологического процесса на СДМ-ТП (master) установленного в насосной станции второго подъема.

Система автоматизации обеспечивает удаленный Web доступ с функциями мониторинга и управления, формирование и отправку аварийных сообщений по SMS/GSM и SMTP (e-mail).

Охранная сигнализация

Разделом выполняется проект внутренних и наружных сетей автоматической охраной сигнализаций площадки водозаборных сооружений.

В качестве приемно-контрольного прибора принят прибор ППК «Гранит-16», установленный в надземной насосной станции первого подъема.

Электропитание прибора ППК «Гранит-16» выполнено от источника переменного тока (от ЩР-1) напряжением 220 В. В случае исчезновения основного питания, напряжением 220 В, обеспечение работы схемы пожарной сигнализации осуществляется от аккумуляторной батареи, заказанного в составе ППК, и от «Источника питания резервированный» РИП-12.

Подключение пожарных извещателей выполнено кабелем марки КСПВ, проложенным открыто в трубе по стенам и потолку.

На дверях и на оконных проемах в надземной насосной станции первого подъема проектом предусмотрена установка извещателя охранного магнитоконтактного ИО 102-2.

Извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-2 предназначен для блокировки дверных проемов на открывание или на смещение.

Для формирования сигналов о нарушении охраняемого периметра площадки водозаборных сооружений установлены извещатели уличные оптико-электронные, инфракрасные и фотолучевые модели ИД-40.

Исполнение ИД-40 IP65, пылебрызгозащищенный корпус с защитным козырьком и кронштейном.

Извещатели ИД-40 устанавливаются на опорах наружного освещения на высоте 1.5 м с помощью лент бандажных СОТ 37 и скрепами СОТ 36 «ENSTO» (опоры освещения смотри раздел ЭСН1).

Сети охранной сигнализации выполнены кабелем марки КСПВ 4х0.5 мм². Сети охранной сигнализации проложены в траншее ПНД трубе 40 мм, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Кабель внутри здании проложен в металлорукаве РЗ-Ц-Х. Для предупреждения о наличии кабеля в траншее проложена сигнальная лента с надписью: «Осторожно, кабель». Кабель на опоре, прокладывается в металлорукаве и крепится с помощью лент бандажных СОТ 37 и скрепами СОТ 36 «ENSTO».

Разделом выполнена система оповещения 2-го типа в соответствии с СН РК 2.02-11-2002. Оповещение о пожаре осуществляется от комбинированного (световой и звуковой) оповещателя серии «Маяк-12», установленного над входной дверью. Подключение системы оповещения выполнено кабелем ВВГнг, проложенным открыто в трубе по стенам и потолку.

Сигнал о нарушении периметра площадки водозаборных сооружений передается с помощи СДМ-ТП (sleve) система дистанционного мониторинга технологического процесса на СДМ-ТП (master), установленного в насосной станции второго подъема.

Система автоматизации обеспечивает удаленный Web доступ с функциями мониторинга и управления, формирование и отправку аварийных сообщений по SMS/GSM и SMTP (e-mail).

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

В состав основных узлов системы мониторинга и автоматизации, подлежащих диспетчеризации и автоматизированного управления, входят:

Водонапорная башня (ВБН) в количестве - 1 шт;

Водопроводная насосная станция - 1 шт;

Станция очистки - 1 шт;

Задвижки с электроприводом - 2 шт.

Подключение проектируемых щитов систем автоматизации и диспетчеризации осуществляется к проектируемым технологическим объектам и сооружениям.

Кабели системы автоматизации прокладываются по существующим кабельным трассам. Монтаж кабеля вне помещений ведется в металлорукаве или специальной гофротрубе.

Создаваемая система автоматизации обеспечивает удаленный Web доступ на площадке водозабора с функциями мониторинга и управления, формирование и отправку аварийных и управляющих SMS сообщений по GSM связи. Пределы аварийных значений задаются на сервере.

Монтаж оборудования системы автоматизации выполнять строго в соответствии с настоящей проектной документацией и инструкциями заводов изготовителей на оборудование системы мониторинга.

Производство пусконаладочных работ и непосредственный ввод в эксплуатацию системы автоматизации разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. Квалифицированным персоналом являются лица, которые имеют соответствующие знания по программированию и настройке контроллерного оборудования, в том числе должны иметь допуск на ввод в эксплуатацию данной системы в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок и техники безопасности.

«Системы дистанционного мониторинга и автоматического управления технологическими процессами работы насосного оборудования комплекса технических средств по обеспечению водоснабжением потребителей, модели СДМ-ТП1\2М» выполняет управление с пункта ЦДС находящегося в помещении насосной станции, в режиме реального времени.

Создаваемая система автоматизации обеспечивает удаленное управление скважинными насосами водозаборной площадки в зависимости от уровня наполнения водонапорной башни ВБ-160.

Связь между объектами управления осуществляется на не лицензируемой полосе частот в диапазоне 433,92МГц, 10мВт.

Система «СДМ-ТП» обеспечивает:

автоматическое поддержание заданного уровня воды в башне-колонне при помощи управления насосным оборудованием водопроводных сооружений;

дистанционное автоматическое и ручное управление технологическими процессами водозаборных сооружений, с панели радио-модуля Спектр 433-IQ Master;

выполнение функций «принудительный прогон» в ручном дистанционном режиме;

необходимую последовательность выполнения операций при управлении технологическим процессом;

оперативное изменение режима работы оборудования, по командам оператора;

контроль команд оператора на корректность;

технологическая сигнализация по сбою оборудования;

передачу мониторинговой информации по средством GSM связи (интернет) на любое портативное или мобильное устройство, поддерживающие GSM связь и программно интегрированное в систему управления СДМ-ТП.

Контроль и управление всеми объектами автоматизации осуществляется с панели радио-модуля Спектр 433-IQ Master системы СДМ-ТП из проектируемого здания насосной станции.

Ввиду удалённости скважин и всех объектов системы водоснабжения, а также в целях обеспечения сохранности оборудования связь обеспечивается комбинированно,

посредством подземных кабельных линий и радиомодемов, установленных в помещениях, входящих в комплектацию системы СДМ-ТП 1\2.

Управление скважинными насосами выполнено посредством шкафа управления, поставляемого комплектно со скважинными насосами. Скважинные насосы работают попеременно. В постоянной работе работает одна насосная установка. При выходе из строя одного насоса, либо при плановом техническом обслуживании, шкаф управления включает в работу следующий насос.

В насосной станции первого подъема установлен шкаф управления скважинными насосами.

Управление насосными установками скважины №1, №2 на площадке водозаборных сооружений выполняется автоматически без постоянного обслуживания персонала, дистанционно по GSM-связи.

В насосной станции первого подъема установлена система дистанционного мониторинга СДМ-ТП технологического процесса работы оборудования. Осуществляется мониторинг за работой каждого насосного оборудования, имеется возможность принудительного ручного управления работой каждого насосапередача информации по средством GSM-связи, интернет, на любое портативное или мобильное устройство.

В насосной станции 2-го подъема также установлена система дистанционного мониторинга СДМ-ТП технологического процесса работы оборудования. Которая также осуществляет мониторинг за работой каждого насосного оборудования, индикация уровня воды в водонапорной башне с соответствующим автоматическим поддержанием заданного уровня воды посредством включения в работу необходимого количества скважинных насосов, имеется возможность принудительного ручного управления работой каждого насоса, передача информации по средством GSM-связи, интернет, на любое портативное или мобильное устройство.

Система дистанционного мониторинга СДМ-ТП технологического процесса работы оборудования обеспечивает мониторинг за работой скважинных насосов, насосными станциями второго подъема с пункта ЦДС, в режиме реального времени, а именно:

Мониторинг и автоматическое управление работой каждого из скважинных насосов, по давлению воды на входе в установку очистки воды и уровню воды в водонапорной башне.

Индикация уровня воды в водонапорной башне на площадке второго подъёма и соответствующее автоматическое поддержание заданного уровня воды в водонапорной башне по средством управления производительностью работы насоса или включения в работу необходимого количества насосов,

Попеременное включение в работу скважинных и противопожарных насосов по заранее заданному алгоритму, для одинаковой наработки моточасов насосных агрегатов.

Возможность принудительного ручного управления работой каждого скважинного насоса, насосных станций пожаротушения, с тейч-панели пункта ЦДС-СДМ.

Сигнализация по не санкционированному вандальному проникновению в насосные камеры скважинных насосов и насосной станции второго подъема.

Индикация давления воды в трубопроводе после насосной станции второго подъёма и соответствующее автоматическое поддержание заданного давления воды в водоводе посредством частотного регулирования режимами работы насосов второго подъёма.

Включение водоразбора из водонапорной башня в зимнее время - принудительное опорожнение и наполнение башни для предотвращения обмерзания.

Передача мониторинговой информации по средством GSM-связи (интернет) на любое портативное или мобильное устройство, поддерживающие GSM-связь и программно-интегрированное в систему управления СДМ-ТП.

Принудительное включение в работу насосной установки пожаротушения по команде с портативного или мобильного устройства, поддерживающего GSM-связь и программно-интегрированного в систему управления СДМ-ТП.

Шкаф управления насосной станций ШУ имеет:

встроенный имитатор перегрузки по току, позволяющий настраивать станцию по току электродвигателя без использования дополнительных приборов;

световая индикация состояния Вкл/Откл/Авария;

отключение электродвигателя при перегрузке по току в одной или в трех фазах;

отключение электродвигателя при отсутствии воды в скважине «сухой ход»,

отключение электродвигателя при обрыве любой из 3-х фаз\прекос;

защита от короткого замыкания;

ручное (кнопки пуск\стоп) управление и автоматическая работа;

световую сигнализацию перегрузки по току, неполнофазного режима работы, режима «сухого хода», пониженного напряжения и включенного состояния электродвигателя;

восстановление режима работы после прекращения аварийного воздействия, время задержки включения регулируется;

индикация потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

В колодце водонапорной башни установлены два реле давления типа РДК-3 в качестве датчиков верхнего и нижнего уровней воды в баке башни. Одно реле присоединяется непосредственно к вводу трубопровода в башню с настройкой на срабатывание при нижнем уровне воды в баке. Другое реле присоединяется к нижнему концу воздушной сигнальной трубы, установленной в башне с колпаком на ее верху. Оба указанных реле давления устанавливаются в колодце водонапорной башни и являются сигнализаторами предельных уровней воды. Клеммы реле при помощи 3-х жильного контрольного кабеля связаны с соответствующими клеммами шкафа СДМ-ТП, установленной в помещении насосной установки. Внутри бака башни, за исключением воздушной трубы с колпаком на верхнем конце никаких других приборов и датчиков уровней не устанавливаются. При наполнении башни водой до верхнего уровня ВУ воздух в трубе и колпаке будет сжиматься. Реле верхнего уровня, настроенное и отрегулированное для срабатывания при давлении воздуха в трубе порядка 40-45 мм от столба замкнет контакты и выключит эл.задвижку. В процессе водозабора уровень воды в баке снизится до отметки НУ. Реле нижнего уровня, настроенное на высоту столба НУ воды в башне, разомкнет контакты и включит эл.задвижку. Контакты этих реле при помощи контрольного кабеля присоединяются к соответствующим клеммам шкафа СДМ, установленного в помещении насосной станции. Одна жила кабеля присоединяется к трубопроводу, в две другие жилы к шкафу автоматики и к реле давления.

При достижении верхнего уровня воды в водонапорной башне сигнализатором верхнего уровня подается сигнал в схему управления электроприводом задвижки на закрытие. При достижении нижнего уровня воды в водонапорной башне сигнализатором нижнего уровня подается сигнал в схему управления электроприводом задвижки на открытие.

Сигнал на закрытие задвижки также передается в схему управления насосами насосной станции 2-го подъема и станции очистки воды. При закрытии задвижки, посредством шкафа управления, останавливается работа насосов и станции очистки воды. При открытии задвижки включаются насосы и станция очистки воды.

Установка очистки воды при отсутствии воды в системе переходит в ждущий режим. Когда скважинный насос включится и будет подавать воду в систему, установка очистки воды включается.

Принятая система автоматизации технологического процесса проектируемой площадки позволяет осуществлять контроль и управление подачи воды в сети водоснабжения, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

От работы системы водоснабжения и канализации в любых условиях мирного и военного времени в большей степени зависит успех в локализации и тушении пожаров, т.е. с потреблением значительного количества воды. Некоторое количество воды требуется для питьевых нужд, санитарной обработки людей, дезактивации, дегазации территории, сооружений, техники, а также для нужд медицинских и других формирований ГО и ЧС. Поэтому особое внимание уделяется аварийным работам на объектах водоснабжения и канализации.

Ликвидация последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф (очагов поражения) является важной государственной задачей комитета РК по чрезвычайным ситуациям и Г.О.

По природе возникновения и вызываемому ущербу стихийные бедствия, возникающие в районе, бывают: землетрясения, селевые потоки, пожары, обвалы, пыльные бури и др.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций проводятся в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, которые учтены при реализации проекта проектируемых сооружений.

При эксплуатации сооружений производится постоянный мониторинг состояния несущих конструкций, инженерных систем, охранной противопожарной и тревожно-вызывной сигнализации, устройств оповещения, охранного и аварийного освещения, контроля и управления доступом к путям эвакуации, а также проходов и площадок, обеспечивающих рассредоточение эвакуируемых людей.

Проходы труб через стенки зданий и сооружений предусматриваются гибкими, исключая взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов, в необходимых случаях - гибкие соединения трубопроводов, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Ответственными лицами эксплуатационного персонала разрабатывается, согласовывается и утверждается с органами ЧС план и мероприятия по обеспечению сохранности и эвакуации документов, ценностей, опасных химических реактивов и т.д., снижению уровня материально-технического ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Мероприятия по водообеспечению поселка в аварийной ситуации, а также действия по ликвидации последствий аварий проводятся службой эксплуатации.

Система организации ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах водопровода предусматривает гибкое и непрерывное распределение ресурсов во время ЧС.

Система организации ликвидации ЧС обеспечивает сосредоточение общего руководства в руках одного лица - руководителя ликвидации ЧС; определение задач и обязанностей лиц, занимающих ключевые посты во время выполнения работ; координацию действий по ликвидации ЧС; смену руководящего состава и перераспределение обязанностей в случае ухудшения обстановки; соответствие системы контроля за действиями предприятий, участков, цехов по ликвидации ЧС текущим требованиям.

Стратегия ликвидации последствий ЧС основывается на определенных опасностях и связанном с ним риске и должна быть защитной и активной.

Технологическая схема сетей и сооружений водоснабжения, в основном, соответствует требованиям сейсмической безопасности.

Особое внимание должно быть уделено системам электроснабжения насосной станции и разработки мероприятий по ее быстрому восстановлению в аварийных ситуациях.

В связи с малой протяженностью технологических коммуникаций значительно уменьшается вероятность возникновения аварийных ситуаций, ухудшение экологической обстановки в районе.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту выполнен ИП Иваненко А.А., г.Кокшетау (ГСЛ 01801Р от 11.04.2008 г.).

Согласно Санитарным правилам «Санитарно - эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №237 размер санитарно-защитной зоны строительных работ санитарной классификацией не нормируются и относится к IV категории в соответствии с пунктом 1-1 статьи 40 Экологического кодекса РК.

Радиус границы первого пояса зоны санитарной охраны подземного водоисточника составляет - 50 м, от резервуаров до ограждения - 30 м, от водонапорной башни до ограждения - 10 м, от насосной станции 2-го подъема до ограждения - 15 м.

Ширина санитарно-защитной полосы водовода, проходящей по незастроенной территории, принимается в виде полосы шириной 6,0 м в каждую сторону от трубопровода.

Продолжительность строительства составит 7 месяцев (сроки строительства: начало - март 2022 г., окончание - сентябрь 2022 г.).

Воздействия на атмосферный воздух. Всего при производстве строительных работ предусмотрено 14 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе: 1 организованный и 13 неорганизованных.

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне влияния от источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация ни по одному из основных ингредиентов не превышает 1,0 ПДК.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства:

Таблица №8

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2021 год		на 2022 год		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	0001	-	-	0.000631	0.001467	0.000631	0.001467	2022
(0304) Азот (II) оксид (6)								

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	0001	-	-	0.0001026	0.0002384	0.0001026	0.0002384	2022
(0328) Углерод (593)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	0001	-	-	0.0001075	0.00025	0.0001075	0.00025	2022
(0330) Сера диоксид (526)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	0001	-	-	0.00253	0.00588	0.00253	0.00588	2022
(0337) Углерод оксид (594)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	0001	-	-	0.00598	0.0139	0.00598	0.0139	2022
Всего по организованным :		-	-	0.0093511	0.0217354	0.0093511	0.0217354	2022
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6009	-	-	0.02022	0.005677	0.02022	0.005677	2022
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6009	-	-	0.001333	0.000653035	0.001333	0.000653035	2022
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (454)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6007	-	-	0.000338	0.00000487	0.000338	0.00000487	2022
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (523)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6007	-	-	0.000615	0.00000886	0.000615	0.00000886	2022
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6009	-	-	0.02055	0.00268	0.02055	0.00268	2022
(0337) Углерод оксид (594)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6006	-	-	0.000044	0.000046	0.000044	0.000046	2022
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(625)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6009	-	-	0.001517	0.00001237	0.001517	0.00001237	2022
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.25	0.018553	0.25	0.018553	2022
(0621) Метилбензол (353)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.5432	0.092749	0.5432	0.092749	2022
(0827) Хлорэтилен (656)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6006	-	-	0.000019	0.00002	0.000019	0.00002	2022
(1042) Бутан-1-ол (102)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.1766	0.0282	0.1766	0.0282	2022
(1061) Этанол (678)								

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.0556	0.0092	0.0556	0.0092	2022
(1119) 2-Этоксиэтанол (1526*)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.00385	0.000324	0.00385	0.000324	2022
(1210) Бутилацетат (110)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.42283	0.0912008	0.42283	0.0912008	2022
(1240) Этилацетат (686, 692)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.034	0.01995	0.034	0.01995	2022
(1401) Пропан-2-он (478)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.1752	0.0137765	0.1752	0.0137765	2022
(1411) Циклогексанон (664)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.0414	0.000149	0.0414	0.000149	2022
(2750) Сольвент нафта (1169*)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.1586	0.01335	0.1586	0.01335	2022
(2752) Уайт-спирит (1316*)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6010	-	-	0.7364	0.04208	0.7364	0.04208	2022
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6011	-	-	0.00593	0.1584	0.00593	0.1584	2022
	6012	-	-	0.0693	0.01646	0.0693	0.01646	2022
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(503)								
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА	6001	-	-	0.2147	0.1173	0.2147	0.1173	2022
	6002	-	-	0.322	0.0138	0.322	0.0138	2022
	6003	-	-	0.322	0.3895	0.322	0.3895	2022
	6004	-	-	0.2147	0.3274	0.2147	0.3274	2022
	6005	-	-	0.02694	0.0367	0.02694	0.0367	2022
	6008	-	-	0.06303	0.001951	0.06303	0.001951	2022
Всего по неорганизованным:		-	-	3.888816	1.611145435	3.888816	1.611145435	
Всего по предприятию:		-	-	3.8981671	1.632880835	3.8981671	1.632880835	

Вывод: Воздействие на атмосферный воздух в период строительства низкий.

Период эксплуатации. Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории водозаборной и водопроводной площадки предусмотрена установка дизельной электростанции ДЭС (аварийная) типа AKSA в всепогодном защитном кожухе с щитом переключение нагрузки, номинальной мощностью 6,7 и 16 кВт. Годовой расход топлива на одну ДЭС составляет - 0,3 тонны. Годовой фонд работы составляет 60 часов. Выхлопная труба высотой 2,5 метра, диаметр 0,2 метра (источники №0001,0002). При работе дизельной электростанции в атмосферу выделяются: азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, формальдегид, бенз/а/пирен, углеводороды предельные С12-С19.

Согласно РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», если ДЭС – аварийная, то ее выбросы в работах по нормированию не учитываются.

Оценка воздействия на водные ресурсы.

Проектируемый объект находится в пределах водоохраной зоны о.Шойындыколь (расстояние строительной площадки от озера Шойындыколь - 347 м). Рабочий проект согласован с РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов КВР МСХ РК» (письмо от 11.06.2021 года № KZ59VRC00010836). Проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия на период эксплуатации и строительства:

складирование бытовых отходов в металлических контейнерах для сбора мусора;

стоянку, обслуживание и ремонт техники производить на специально отведенных площадках с твердым покрытием за пределами производства работ;

дозаправку топливом мобильных машин, техники производить на городских АЗС;

выполнение работ по восстановлению нарушенной территории и уборка строительного мусора.

При соблюдении проектных решений негативное воздействие на поверхностные и подземные воды будет исключено.

Период строительства. В период производства строительных работ на объекте вода будет использоваться на хозяйственно-питьевые нужды персонала занятого на строительных работах. Источником водоснабжения на период строительных работ будет являться привозная вода.

Расход воды питьевого качества на период строительства водопроводных сетей составляет 588,5 м^3; расход воды для технических нужд, составляет- 523,193 м^3.

Производственные сточные воды в процессе строительных работ отсутствуют. Вода на производственные нужды используется безвозвратно. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в биотуалет (устанавливаемый на период строительства) с последующим вывозом сточных вод по договору с коммунальными службами.

Период эксплуатации. Источником водоснабжения служит проектируемые водозаборные и водопроводные сооружения. Суточный максимальный расход – 127,2 м^3/сут. Отвод стоков производственной канализации (К3) от ОС производится в выгреб емкостью 150 м^3. Вывоз осуществляется по мере накопления, но не более чем через шесть суток, в места, согласованные с СЭС.

В период строительства и эксплуатации проектируемых сетей водоснабжения воздействие на водные ресурсы оценивается как локальное, средней продолжительности, незначительное. Значимость воздействия – низкая.

Воздействия на недра. Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Отходы производства и потребления. В период производства строительных работ будут образовываться как отходы потребления, так и отходы производства.

К отходам потребления относятся: твердые бытовые отходы.

К отходам производства относятся: огарки сварочных электродов; жестяные банки из-под краски; отходы, буровой шлам; промасленная ветошь; строительный мусор.

Все отходы, образующиеся при строительстве объекта, передаются сторонним специализированным организациям для утилизации или захоронения. Временное или долговременное размещение отходов строительства не предусматривается.

Объем образования и утилизация отходов производства и потребления период строительства:

Таблица №9

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	309,71347	-	309,71347
в т.ч. отходов производства	308,18247	-	308,18247
отходов потребления	1,531	-	1,531
Янтарный уровень опасности			
Жестянные банки из-под краски	0,0258	-	0,0258
Промасленная ветошь	0,01107	-	0,01107
Зеленый уровень опасности			
ТБО	1,531	-	1,531
Огарки сварочных электродов	0,0056	-	0,00556
Строительный мусор	0,640	-	0,640
Буровой шлам	307,5	-	307,5

Вывод: воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться незначительное.

Физические воздействия. На территории проектируемого объекта отсутствуют значительные источники физических воздействий на окружающую среду. Воздействие физических факторов (преимущественно шума в период строительства) от намечаемой деятельности оценивается, как временное по продолжительности и незначительное по интенсивности.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы. Рабочим проектом предусмотрено снятие плодородного слоя почвы до начала производства строительных работ. Объем снимаемого почвенно-плодородного слоя (толщиной 0,1-2,7 м) составляет 1 923,47169 м^3. ПРС будет временно храниться на открытой площадке. При разработке траншей, растительный слой снимается, перемещается на достаточное расстояние от траншеи (до 10 м), по окончании прокладки сетей будет укладывается верхним слоем с разравниванием. Восстановление ПРС - осуществляется бульдозером (плодородный слой почвы, не использованный сразу в ходе работ, должен быть сложен в бурты, соответствующим требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83). Перед снятием ПРС по оси траншеи устанавливают вешки высотой 2-2,5 м. На прямых участках трассы вешки устанавливают в пределах видимости, на кривых через 5-10 м.

Воздействие на земельные ресурсы, почвы и геологическую среду оценивается как локальное, средней продолжительности, незначительное. Значимость воздействия – низкая.

Воздействия на растительный и животный мир. Согласно актом обследования зеленых насаждений выданной ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жаркаинского района» от 12.05.21 г. на планируемом земельном участке зеленых насаждений не имеются. Озеленение территории предусматривается посадкой кустарников: клен татарский – 26 шт. и посевом газона лугового типа.

Места сосредоточения и пути движения животных, гнездования птиц в районе проектируемого объекта отсутствуют.

В период строительства и эксплуатации объекта воздействие на растительный и животный мир оцениваются как локальное, средней продолжительности, незначительные по интенсивности. Значимость воздействия – низкая.

Экологические риски намечаемой деятельности. Строительство и эксплуатация намечаемого объекта не окажут значительного воздействия на окружающую среду региона в связи с тем, что воздействие на период строительства носит кратковременный и незначительный характер. В этой связи реализация намечаемой деятельности в регионе имеет низкий экологический риск.

Социально-экономическая среда. Воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду носит положительный характер и позволит:

создать благоприятные условия проживания населения;

сократить отток сельского населения, стабилизировать демографическую ситуацию;

обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;

обеспечить стабильную подачу воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.

Учет мнения общественности. Во исполнение требований законодательства статьи 57 Экологического кодекса РК «Гласность государственной экологической экспертизы и доступ населения к принятию решений» общественность информирована о проведении общественных слушаний и опубликовано на интернет-ресурсе dpr.sko.gov.kz от 27.05.2021 г. Представлен Протокол общественных слушаний от 25.06.2021 г. в форме открытых собраний (в формате видеоконференции).

Выполненный в составе раздела выполнен анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что намечаемая деятельность при условии соблюдения технических решений не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается умеренное положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

За полноту и достоверность исходных данных ответственность несет природопользователь.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Оценка соответствия проекта выполнена в соответствии Кодексу РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и нормативно-правовым документам действующими на территории Республики Казахстан.

Указано о наличие протокола радиологических исследований по земельному участку под строительство водозаборного сооружения и водовода Протокол №, 6 и 7 от 24.10.2018 года от Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по Акмолинской области, Жаркаинского районного отделения» измерений содержания радона и продуктов его распада; в соответствии требованию Закона РК от 23.04.1998 г. № 219-I «О радиационной безопасности населения».

Указано глухое ограждение на высоту 2,5м, согласно требованиям - глухое ограждение на высоту 2,0м, выше металлическая сетка (СП № 209 п.82,83);

Указаны зоны санитарной охраны I пояса (50м.) и второго пояса (согласно представленного расчета) (СП № 209 п.76,77, 96,102);

Мероприятия, направленные на снижение шума, не требуется в виду отсутствия жилой постройки (СП № 174, п.69);

Указан документ нормирования по части водоснабжения, регламентирующий качество подаваемой воды по фтору и брому (СП № 209 п.110,111);

Внесена поправка по лабораторным исследованиям воды перед подачей питьевой воды в распределительную сеть (СП № 209, п.20);

Указаны материалы, разрешенные к применению на территории Таможенного союза (СП № 209, п.35);

Указано обозначение водовода и магистрального водопровода специальными знаками в виде столбиков (СП № 209, п.79);

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода расстояние составляет не менее 6 метров, согласно 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» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209 относится к 5 классу опасности.

С учетом внесенных доработок рабочий проект соответствует требованиям нормативно-правовым актам, Закона РК от 23.04.1998 г. № 219-I «О радиационной безопасности населения», СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» приказ МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209.

6.6 Организация строительства

Строительство водопровода выполняется в условиях поселковой застройки.

Водозаборные сооружения расположены за пределами поселка на свободной от застроек территории.

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

Организация строительно-монтажных работ по строительству линейной части трубопроводов должна предусматривать поточный метод осуществления технологических операций. Процесс строительства включает: подготовительные (подготовка строительной полосы), погрузочно-разгрузочные работы по транспортировке и складированию труб и изделий, земляные работы, сварочно-монтажные работы, испытания трубопровода, обеспечение качества СМР, мероприятия по охране труда и технике безопасности, охране окружающей природной среды.

Деление участков прокладываемых сетей по участкам и очередность прокладки сетей определить по согласованию с местными исполнительными органами, с графиком выполнения строительных работ (разработать ППР).

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Прокладка сетей в защитной зоне существующих коммуникаций (особенно в защитной зоне ВВ ЛЭП) должны выполняться по проекту производства работ (ППР). В ППР разработать мероприятия по охране труда, техники безопасности и защиты существующих сетей и сооружений. Проекты производства работ (ППР) должны быть согласованы с эксплуатирующими эти сети организациями.

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные материалы нужных размеров и

конфигураций должны завозиться по мере необходимости. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

Для компактного размещения и удобства все механизмы, инструменты и используемые в строительстве материалы, а также временные строения для рабочих должны располагаться в специально отведенных местах. На территории отведенного под строительство участка рекомендуется определить место для городка строительства (временные здания и сооружения, площадки складирования и т.п.), определить по месту.

Временное электроснабжение предусматривается от существующих электрических сетей, на каждом строительном участке индивидуально, с получением соответствующих технических условий или автономное.

Временное водоснабжение для питьевых и производственных нужд (в том числе для мытья колес автомобилей) предусматривается привозным.

Нормативный срок продолжительности строительства

Продолжительность строительства насосной станции первого подъема производительностью 5,5 м^3/ч (0,132 тыс.м^3/сутки), определена согласно СП РК 1.03-102-2014, Таблица Б.5.2.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства, п. 11 насосная станция подъема, производительностью 2,8 тыс.м^3/сутки, с нормой продолжительности соответственно 5 месяцев.

Продолжительность строительства насосной станции 2-го подъема производительностью 31 м^3/ч (0,744 тыс.м^3/сутки), определена согласно СП РК 1.03-102-2014, Таблица Б.5.2.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства, п.9 насосная станция, при подземных источниках водоснабжения производительностью 0,8 тыс.м^3/сутки, с нормой продолжительности строительства 6 месяцев.

Продолжительность строительства внеплощадочного водовода сетей водопровода протяженностью – 8,376 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 8, наружные трубопроводы, из полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм.

Продолжительность строительства электроснабжения воздушной линии ВЛ-10 протяженностью 4,705 км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 26, комплекс электроснабжения, в составе воздушные линии 10 кВ - общей протяженностью до 5 км, трансформаторные подстанции, отдельно стоящие напряжением 6-10/0,4 кВ мощностью до 630 кВхА - до 1 шт.

Общая продолжительность строительства объекта принята 7,0 месяцев. В т.ч. подготовительный период - 0,5 месяца.

Таблица №10

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)						
7,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7
Заделы, в %	13	28	42	58	73	87	100
Реализация проекта	Начало строительства март месяц - 2022 год - Завершение строительства сентябрь месяц - 2022 год						
Объем инвестиций процентов в год	2022 г. - 100%						

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования ЭСН РК 8.04-02-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2021 (вып.1) (17 сборников);

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2021. 2021год (вып.1);

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2021. 2021год (вып.1);

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2020. 2021 год;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2020. 2021год;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-04-2020, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жаркаинского района» от 31 мая 2021 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ) (при необходимости).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2020-2022 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29. (2021г. МРП-2917).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте «Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников села Шойындыколь Жаркаинского района» составляет 88,95%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации в рабочий проект «Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников села Шойындыколь Жаркаинского района» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел Водоснабжение. Технологические решения

1) в задании на проектирование указан источник водоснабжения номер поисково-разведочной скважины пробуренной для водоснабжения села Шойындыколь, номер и дата протокола об утверждении запасов подземных вод;

2) указано количество подключаемых абонентов (жилых домов, социальных объектов). Представлена справка о количестве населения и животных;

3) указаны требования по установке приборов учета воды в соответствие с п. 4.1 СНиП РК 4.01-02-2009;

4) представлен расчет водопотребления, выполненный согласно СНиП РК 4.01-02-2009 раздел 5.1. Предоставлен гидравлический расчет сети водоснабжения;

5) на плане указаны ЗСО водопровода;

6) представлено согласование с бассейновой инспекцией;

7) профиль выполнен в масштабе М1:500, указан тип изоляции. В пониженных местах профиля предусмотрены выпуски;

8) представлены технические условия на пересечения проектируемого водопровода с дорогами, кабельными линия и других инженерных сетей;

9) представлено согласование планов сетей с Заказчиком;

10) согласно ГОСТ 21.704-2011 раздел 5.3 выполнена деталировка колодцев. Выполнены все требования п.5.3.2. Указаны привязки трубопроводов к стенке колодцев, указаны все длины согласно плана и выноски согласно спецификациям;

11) представлен паспорт проекта согласно СН РК 1.02-03-2011*, приложение И, форма 2;

12) на плане указаны привязки сети водопровода к постоянным базисам ГОСТ 21.704-2011;

13) даны разрезы по траншеям с указанием ширины и крутизны откосов согласно СП РК 5.01-101-2013, СП РК 1.03-106-2012 согласно грунтов.

Раздел Электротехнические решения

14) общие указания, протяженность сетей откорректированы;

15) опросные листы ДЭС, УКРМ добавлены. Схема подключения ДЭС дополнена;

16) молниезащита и защитные мероприятия дополнены;

17) спецификации дополнены и откорректированы.

Раздел Охранно-пожарная сигнализация

18) спецификации дополнены и откорректированы.

Раздел Автоматизация

19) общие указания дополнены. схема автоматизации откорректирована, кабельный журнал дополнен.

Раздел Отопление и вентиляция

20) расчет теплопотерь предоставлен;

21) внесены изменения в часть АР, в утепление строительных конструкций. Согласно расчёта теплопотерь, два прибора по 1500 Вт обеспечивают покрытие теплопотерь;

22) система вентиляции скорректирована.

Санитарно-эпидемиологический раздел

23) проект дополнен информацией по санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям труда;

Раздел Охрана окружающей среды

24) расчеты по источникам эмиссий выполнены с учетом объемов и видов работ, предусмотренных проектно-сметной документацией.

Раздел Сметная документация

25) откорректирована стоимость проектных работ и стоимость экспертизы, принята по расчету;

26) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированной по замечаниям ведомостью объемов работ.

7.2 Оценка принятых проектных решений

Разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности объекта строительства, технические и технологические не сложные

Состав и комплектность рабочего проекта соответсвует требованиям СН РК 1.02.03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Раздел оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту соответствуют требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

Предоставленные на рассмотрение проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям государственных нормативов, норм проектирования, исходным данным, требованиям нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды и в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Основные технико-экономические показатели

Таблица №11

№	Наименование показателей	Ед.	Показатели

п/п		изм.	заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Площадь участка водозаборных сооружении	$м^2$	10500,0	10500,0
2	Площадь участка водопроводных сооружении	$м^2$	3127,0	3127,0
3	Протяженность водовода	км	4,188	4,188
5	Протяженность ВЛЗ-10кВ	км	4,705	4,705
6	КТПН-10/0,4кВ	компл.	2	2
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, в том числе: СМР оборудование прочие из них по годам: на 2021год (ПИР и экспертиза) на 2022 год	млн.тенге	484,812 310,407 95,017 79,388 10,939 473,873	482,306 306,593 94,910 80,803 10,936 471,370
8	Нормативная продолжительность строительства	месяц	7	7

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция системы водоснабжения из подземных источников села Шойындыколь Жаркаинского района» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка водозаборных сооружении	10500,0 $м^2$
площадь участка водопроводных сооружении	3127,0 $м^2$
протяженность водовода	4,188 км
протяженность ВЛЗ-10кВ	4,705 км
КТПН-10/0,4кВ	2 компл.
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, в том числе:	482,306 млн.тенге
СМР	306,593 млн.тенге
оборудование	94,910 млн.тенге
прочие	80,803 млн.тенге
из них по годам:	
на 2021год (ПИР и экспертиза)	10,936 млн.тенге
на 2022 год	471,370 млн.тенге
нормативная продолжительность строительства	7 месяцев

Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» Жаркаинского района» в соответствии с условиями меморандума от 28.05.2021 года.

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

При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Жарқайың ауданы Шойындыкөл ауылының жер асты көздерінен сумен жабдықтау жүйесін қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

су тарту ғимараттары учаскесінің ауданы	10500,0 м^2
су құбыры ғимараттары учаскесінің алаңы	3127,0 м^2
су таратқыштың ұзындығы	4,188 км
ВЛЗ-10кВ ұзындығы	4,705 км
КТПН-10/0,4кВ	2 компл.
2021-2022 жылғы ағымдағы және болжамдағы бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде:	482,306 млн.тенге
құрылыс-монтаж жұмыстары	306,593 млн.тенге
құрал жабдықтар	94,910 млн.тенге
өзге де шығындар	80,803 млн.тенге
оның ішінде жылдар бойынша:	
2021 жылда (жобалау-іздестіру жұмыстары, сараптама)	10,936 млн.тенге
2022 жылда	471,370 млн.тенге
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	7 ай

Осы сараптамалық қорытынды жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 28.05.2021 жылғы меморандум талаптарына сәйкес «Жарқайың ауданының «Құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Жұмыс жобаны өндіріс жұмысына беру және бекітуге тапсырар алдында, осы сараптама қорытындысына жұмыс жобаның сәйкестігі тексерілуге жатады.

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

Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Акжолова А.П.

Директор

ТОО «MBS groups»

Шойманова Т.Б.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Турдыбекова К.К.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Бактыбаева М.С.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Мукашев Н.С.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Дуйсенов Р.А.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Панаги Р.О.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Пискун Т.А.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Қолдас А.Б.

Эксперт

ТОО «MBS groups»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД