ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ КС-0141/17 от 06.11.2017 г.

по рабочему проекту
Наружные инженерные сети и сметная документация к объекту: «Строительство сетей водоснабжения в селе Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области».

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Сепе-2012»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Кокшетау горсельпроект»

город Кокшетау

1. НАИМЕНОВАНИЕ: В соответствии с электронным договором № КС-0148 от 10.10.2017 года проведена комплексная вневедомственная экспертиза рабочего проекта: **Наружные инженерные сети и сметная документация к объекту: «Строительство сетей водоснабжения в селе Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области»** выполненного в 2017 году.

2. ЗАКАЗЧИК: БИН121040015946, ТОО «Сепе-2012» адрес: Акмолинская область, Атбасарский район, село Сепе, ул. Орталык, 9, почтовый индекс 020407

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Кокшетау горсельпроект» (II- категории, ГСЛ № 00653 от 29.05.2007 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства)

Главный инженер проекта – Жусупова А. С. (приказ № 52от 11.07.2017 года)

Запись о соответствии рабочего проекта требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих в Республике Казахстан, удостоверена подписью ГИПа.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции (частные средства Заказчика).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование от 22.06.2017 года, утвержденное заказчиком;
- распоряжение Акима села Сепе, Атбасарского района № 27 от 03.06.2017 года (о предоставлении права на земельный участок для строительства водовода ТОО «Сепе-2012»);
- распоряжение Акима села Сепе, Атбасарского района № 28 от 03.06.2017 года (о предоставлении права на земельный участок для строительства разводящих сетей ТОО «Сепе-2012»);
- распоряжение Акима села Сепе, Атбасарского района № 29 от 03.06.2017 года (о предоставлении права на земельный участок для строительства водопроводных сооружений ТОО «Сепе-2012»);
- распоряжение Акима села Сепе, Атбасарского района № 32 от 06.06.2017 года (о разрешении на разработку проектно-сметной документации с проведением экспертизы на «Строительство сетей водоснабжения в селе Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области»);
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № 37 от 30 июня 2017 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Атбасарского района»;
- земельно-кадастровый план земельного участка № 2-154 от 02.06.2017 года, кадастровый номер: 01-003-031-065, площадь земельного участка – 34,2950 га (для строительства разводящих сетей водоснабжения);
- земельно-кадастровый план земельного участка № 2-153 от 02.06.2017 года, кадастровый номер: 01-003-031-064, площадь земельного участка – 1,0440 га (для строительства водовода);
- земельно-кадастровый план земельного участка № 2-152 от 02.06.2017 года, кадастровый номер: 01-003-031-061, площадь земельного участка – 1,2100 га (для строительства водопроводных сооружений (насосная станция, резервуары чистой воды, трансформаторная подстанция));

- договор № 59/КА/16 от 13.12.2016 года (инженерно-геологические изыскания под строительство в поселке Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области);

- договор № 61 от 14.11.2016 года на разработку проектно-сметной документации;

- письмо № 50 от 06.09.2017 года (для проведения комплексной вневедомственной экспертизы рабочий проект);

- письмо № 36 от 11.07.2017 года (финансирование за счет собственных средств ТОО «Сепе-2012»);

- согласованная схема сетей водоснабжения;

- согласованная схема размещения проектируемого водопровода ТОО «Сепе-2012» Шункыркольский с/о;

- сведения о водопотребителях на 15.02.2017 год;

- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненное ТОО «Кокше-Ар» арх. № 16/2017 от 2017 года;

- «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС), выполнена фирмой «BIOTECHNOLOGY» ИП «Тюлюбаев Н.Ш.» (Государственной лицензией МООС РК №01531Р от 30.11.2007года, на выполнение работ в области охраны окружающей среды).

5.2. Технических условий и схем трасс на проектирование инженерных сетей:

- технические условия на проектирование электроснабжения и присоединения к электрическим сетям № 08-06/4032 от 01.08.2017 года, выданные АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;

- технические условия № 3 для подключения водовода сетей водоснабжения № 129 от 15.02.2017 года, выданные ГКП на ПХВ «Атбасар Су» при акимата Атбасарского района.

5.3. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС), выполнена фирмой «BIOTECHNOLOGY» ИП «Тюлюбаев Н.Ш.» (Государственной лицензией МООС РК №01531Р от 30.11.2007 года, на выполнение работ в области охраны окружающей среды);

- согласованная схема сетей водоснабжения;

- согласованная схема размещения проектируемого водопровода ТОО «Сепе-2012» Шункыркольский с/о.

5.4. Перечень документации, представленной на экспертизу:

-задание на проектирование от 22.06.2017 года, утвержденное заказчиком;

- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненное ТОО «Кокше-Ар» арх. № 16/2017 от 2017 года;

- «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС), выполнена фирмой «BIOTECHNOLOGY» ИП «Тюлюбаев Н.Ш.» (Государственной лицензией МООС РК №01531Р от 30.11.2007 года, на выполнение работ в области охраны окружающей среды);

Том 1 – Пояснительная записка

<u>Альбом 1 - Рабочий проект:</u>

– Водовод – раздел НВ, спецификация;
– Разводящие сети – раздел НВ, спецификация;
– Площадка водопроводных сооружений – (раздел ГП, НВ);
– Площадка водопроводных сооружений – (раздел АС);
– Площадка водопроводных сооружений – (раздел ТХ);
– Площадка водопроводных сооружений – (раздел ОВ);
– Электроснабжение – раздел ЭС; – раздел ЭОМ; раздел ЭН;
– Электроснабжение – раздел АС-КТПН; – раздел КТПН;

Том 2 – Сметы;
Том 3 – Проект организации строительства (ПОС);
Том 4 – Паспорт проекта;

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Местоположение участка - с.Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области.

Природно - климатические условия района строительства.

Климат района резко континентальный.

Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, лето сравнительно короткое и жаркое. Территория по климатическому районированию относится к зоне по СНиП РК 2.04-01-2001 – $I^{в}$. Район относится к зоне недостаточногои неустойчивого увлажнения. Зона влажности– 3 (сухая).

Среднее количество осадков, выпадавших за год равно– 310 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года(апрель-октябрь) – 250 мм, за холодный– 60 мм.

На рассматриваемой территории в холодное время, начиная с декабря, преобладают юго-западные ветры. В середине лета преобладают западные ветры.

Среднегодовая скорость ветра равна– 6,2 м/сек.

Количество дней с ветром в году составляет– 280-300 дней.

Согласно СНиП РК2.04.01-2001:

- Номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5;
- Номер района по давлению ветра – III.

Нормативная глубина промерзания грунтов по СниП РК 5.01-01-2002, СниП РК 2.04.01-2010:

- суглинки – 191 см;
- супесь – 232 см;

На участках с малой мощностью покрывных пород (суглинки и супеси), глубина промерзания грунтов ограничивается глубиной залегания коренных пород(фундамента).

Район не сейсмоактивен– СНиП РК 2.03-04-2001.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия приняты на основании отчета изысканий, выполненных ТОО «Кокше- Ар».

Район инженерно-геологических изысканий расположен в с.Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области, в 68 км в южном направлении от районного центра г.Атбасар.

Рельеф площади инженерно-геологических изысканий спокойный.

На участке изысканий по данным лабораторных исследований выделено три инженерно-геологических элемента:

((ИГЭ-1) Суглинок(aQII-IV) коричневого, бурого цвета, плотный. Непросадочный и не набухающий. Вскрытая мощность составляет от 1,6 до 4,15 м.

(ИГЭ-2) Супесь(QIV) серого, бурого цветов, твердой, тугопластичной консистенции, местами с включениями дресвы. Непросадочный и не набухающий. Вскрытая мощность составляет от 1,0 до 4,0 м.

Грунты по данным исследований относятся к слабонабухающим.

(ИГЭ-3) Песчаник(С3-Р) вскрыт на забое. По трудности разработкиодноковшовым экскаватором грунт относится к 6 категории, категория побуримости – IX.

В гидрогеологическом отношении подземные воды в пределахтерритории изысканий вскрыты скважинами №№4, 13-33; 37-39. Поисследованиям, проведенным ранее при гидрогеологической разведке, врайоне работ воды вскрываются на глубинах от 1,3 до 4,9 м.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние отмечается в феврале, максимальный подъем наблюдается в мае. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 0,5 м.

По данным анализа водной вытяжки грунтов содержание хлоридов –159-427 мг/кг, сульфатов – 352-1312 мг/кг. По суммарному содержанию водно-растворимых солей, грунты, слагающие трассу изысканий, относятся к незасоленным.

Суглинки проявляют слабую сульфатную агрессию к бетонам марки W4, W6, W8 на портландцементе, к бетонам маркиW4, W6, W8 на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе– неагрессивные.

По отношению к железобетонным конструкциям неагрессивные ислабоагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистойстали высокая. алюминиевой оболочке кабеля– средняя и высокая

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категориягрунтов ИГЭ-1 и ИГЭ-2 по СН РК8.02-05-2002 п. 8 относится к 2 группе.

Характеристика несущей способности грунтов по инженерно-геологическим элементам приведена в таблице.

Учитывая, что часть скважин вскрыла коренные породы на глубине меньше проектной глубины заложения элементов коммуникаций, можно рекомендовать механическое рыхления на участках заложения трубопровода, и рыхление буровзрывным способом, в местах установки подземных объектов (ёмкости и т.п.).

6.2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.2.1. Генеральный план.

Генеральный план площадки водопроводных сооружений с. Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и на основании:

- задания на проектирование, АПЗ;
- топографической съемки, выполненной ТОО «Жол» в 2016 году.

Рассматриваемый участок под площадку водопроводных сооружений расположен на северной стороне с. Сепе.

Участки характеризуются следующими основными показателями:

- рельеф участка – спокойный;
- на участке строении и зеленых насаждении нет.

Планировочная часть

Настоящим проектом предусмотрено размещение зданий, сооружений и площадки необходимые для автономного функционирования площадки водопроводных сооружений в границах отведенного участка и в соответствии требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Наружные сети водоснабжения».

Площадь участка водопроводных сооружений составляет– 12100,0 м

Проектом предусмотрено устройство:

- трех резервуаров чистой воды V-250м^3;
- трех фильтров-поглотителей;
- насосной станцией II-подъема;

- устройство ж.б. ограждения h=2,0м с насадкой из колючей проволоки;
- установка металлических ворот ВМ 4В;
- металлической глухой калитки КМ 4В;
- подъезда, проездов и площадок с гравийно-песчаным покрытием;

Также предусмотрено благоустройство территории свободной от застроек, проездов и площадок. По внутреннему периметру территория обсаживается деревьями, предусмотрена распашка территории с посевом многолетних трав.

Подъезд к территории площадки водопроводных сооружений организован с существующей автодороги.

План организации рельефа выполнен с сохранением существующих уклонов территории по проездам, обеспечивающих отвод поверхностных вод на рельеф.

Локальные неровности существующего рельефа выровнять вручную при распашке территории.

Проектом предусмотрена срезка растительного слоя грунта из-под зданий, сооружений, площадок, проездов, дорожек, лотков высотой 0,20 м. Часть растительного слоя грунта используется для озеленения территории водопроводных сооружений, часть вывозится и используется для рекультивации малоценных сельскохозяйственных земель.

Рис.1. Ситуационная схема

Технико-экономические показатели по генплану:

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка/ площадь благоустройства в т.ч.	$м^2$	12100,0
2	Площадь застройки	$м^2$	354,1
3	Площадь покрытия	$м^2$	1164,5

4	Площадь озеленения в том числе:	$м^2$	5009,7
	площадь под газоном с посевом травы	$м^2$	4981,3
	площадь под цветниками	$м^2$	-//-
	площадь посадочными местами	$м^2$	28,4
5	Площадь прочая, в том числе	$м^2$	23,7
	площадь под бортовыми камнями	$м^2$	-//-
	площадь под отмосткой	$м^2$	23,7
Показатели протяженности и водопотреблению			
1	Фактическое водопотребление с.Сепе за год	тыс.$м^3$	67,660
2	Водопотребление после строительства	тыс.$м^3$	72,745
3	Максимально суточное водопотребление	$м^3$/сутки	199,3
4	Среднечасовое водопотребление	л/сек	2,30
Водопроводные сети:			
1	Общая протяженность трассы	м.	22789,0
	в том числе:		
	- водовод Д=110м	м.	15 167,0
	- сети на площадке водопроводных сооружении	м.	272,0
2	Поселковые сети (1 нитка)	м	3899,0
	(2 нитка)	м	1526,0
3	Подводы к границам участкам	м	1 925,0

6.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Данным проектом предусмотрено проектирование новых сетей, водоснабжение осуществляется существующих потребителей с подводом трубопроводов до границы участков.

Сдерживающим фактором развития на современном уровне выступает отсутствие системы надежного централизованного водообеспечения районных центров, сельских округов и отдельных сел.

Строительство сетей водоснабжения в селе Сепе:

- создать благоприятные условия проживания населения;
- обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;
- обеспечить стабильную подачу воды на хоз.питьевые, производственные нужды и нужды пожаротушения.

Целью проекта является обеспечение населения с. Сепе питьевой водой.

Водозабор будет произведен с водовода построенного по ранее запроектированному РП "Реконструкция водовода с. Шункырколь - с. Ново-Мариновка Атбасарского района Акмолинской области"

Основные показатели

№	Наименование системы	Наименование системы			примечание
		$м^3$ /сут	$м^3$ /ч	л/с	

1	Водопровод – расход для села	199,3	27,0	7,5	Qпож=22,5л/сек

6.2.3. Архитектурно-строительные решения

Основным документом при разработке данного проекта был использован СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», а также нормативные документы;

- ТП 901-09-11 альб.II колодцы водовода круглые из сборного железобетона для труб $Д_у$ = 50-600мм.

- Серия 3.900.1-14 вып.1 изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации.

- Серия 3.017-1, вып. 1,2,3,4,5. Ограждение площадок и участков предприятий, зданий и сооружений.

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

- ТП 901-9-17-87 Установка водоразборных колонок и пожарных гидрантов

Для водоснабжения с. Сепе принята централизованная объединенная хоз.питьевая-производственная-противопожарная система водоснабжения с точки подключения к существующему водоводу с.Шункырколь - с.Ново-Мариновка Атбасарского района, Акмолинской области. Подключение согласно технической условий № 129 от 15.02.2017 года;

Водоснабжение запроектировано по следующей схеме:

- вода из точки подключения (к существующему водоводу с. Шункырколь - с. Ново-Мариновка Атбасарского района, Акмолинской области поступает в три резервуара чистой воды (РЧВ);

- для очистки поступающего в резервуары воздуха запроектированы фильтры-поглотители;

- из РЧВ насосами II подъема, расположенными в отдельно-стоящей насосной станции вода подается в поселковые сети;

- водопроводные сети запроектированы кольцевыми из полиэтиленовых труб по ГОСТ18599-2001. Водопроводные сети подведены непосредственно к границам участков потребителей.

- для учета количества забираемой воды из точки подключения предусмотрена установка счетчиков воды в насосной станции II подъема;

- перед поступлением в водопроводные сети вода проходит обеззараживание в бактерицидных установках, расположенных в здании насосной станции II подъема;

- для водопроводных сооружений предусмотрена организация зоны санитарной охраны с ограждением первого пояса строгого режима.

Работа сооружений запроектирована в зависимости от уровня воды в РЧВ:

- при достижении верхнего уровня воды в РЧВ закрывается задвижка с электроприводом на подающем трубопроводе;

- включение насоса происходит при достижении нижнего уровня регулирующего запаса воды при открывании задвижки с электроприводом;

- при повышении давления в сети отключаются насосы II подъема;

- включение насосов II подъема происходит при падении давления в сети;

- при включении пожарных насосов закрывается автоматически задвижка на подаче воды от хоз.питьевого насоса.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения относится к III категории согласно /1/ п.7.4. к существующему водоводу с. Шункырколь - с. Ново-Мариновка Атбасарского района Акмолинской области.

Водозабор.

Проектом, согласно технических условий № 129 от 15.02.2017 года, предусмотрено подключение к существующему водоводу с. Шункырколь - с. Ново-Мариновка Атбасарского района Акмолинской области.

Водовод.

Данным проектом предусмотрено проектирование нового водовода на участке от точки подключения согласно технических условий №129 от 15.02.2017 года до площадки водопроводных сооружений, общей протяжённостью трассы – 15,167 км.

Диаметр водовода принят на основании гидравлического расчета водоводов в соответствии с рабочим давлением в сети.

Водоводы приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ18599-2001 ПЭ100 SDR 26 диаметром 110 мм (питьевые) согласно /1/ п.11.21 и поручения Правительства РК по повышению уровня Казахстанского содержания в строительстве на территории РК.

При прокладке водоводов необходимо выполнить рекультивацию плодородного слоя почвы средней высотой слоя 0,20 м. Для поворотов на водоводах используется возможность изгиба полиэтиленовых труб.

В пониженной точке водоводов предусмотрен колодец для устройства выпусков воды при ремонте на любом из водоводов. Колодцы на проектируемом водоводе предусмотрены по т.п.901-09- 11.84 круглые из сборного железобетона.

Размеры колодцев определены в соответствии с требованиями /1/ п.11.62. Диаметр выпуска обеспечивает опорожнение участков сети не более чем за 2 часа (/1/ п.11.14).

Согласно /1/п.11.48 для систематического определения гидравлического сопротивления трубопроводов, на водоводах предусмотрена установка манометров – на выходе в точке подключения и в конце водоводов в колодце расположенном на площадке ПВС. Изменение сопротивления по водоводу определяется по разнице давлений вначале и в конце водоводов.

Величина испытательного давления, которому должны подвергаться водоводы перед сдачей в эксплуатацию соответствует расчетному внутреннему давлению.

Нисп. = Нрасч. Х К

Нрасч – расчетное внутреннее давление воды в водоводе.

К=1,5 (для предварительного и К=1,3 для окончательного испытательного давления) – коэффициент, принимаемый согласно /7/ п.110.2; 10.3)

Нрасч. = 24,0м

тогда Нисп. = 24,0 х1,5 = 36,0м

Пожаротушение.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров принимается согласно СНиП РК 4.01-02-2009 5.2.4 и согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» п.73-78.

На рассматриваемой территории располагаются жилые и общественные здания с расходом воды на пожаротушение:

- расход воды на наружное пожаротушение села с населением 483 человека при застройке одноэтажными зданиями составляет 5,0 л/сек.

Внутреннее пожаротушение в одноэтажных жилых зданиях не предусматривается согласно /7/ п.4.3.7;

Согласно /1/п.12.1.6 аварийный объем воды предусматривается при наличии одного водовода. Снижение подачи воды на 70% на период ликвидации аварии.

Wавар.= 199,3 * 0,7 * 18/24 = 104,6м^3

Определение общего объема воды в РЧВ;

Wобщ.= Wрег.+ Wпож.+ Wавар..= 82,0 + 2х227,4+ 104,6 = 641,4м^3

В емкостях для питьевой воды должен быть обеспечен обмен пожарного и аварийного объемов воды в срок не более 48 часов (/1/п.12.1.10).

Кратность водообменна составляет:

(Wпож.+ Wавар)/ Qср.сут= (2х227,4+104,6)/8,3 = 67,4 часа, что не соответствует нормам. Предусматривается установка циркуляционного насоса.

На основании вышеизложенного принимаем 3 резервуара ёмкостью по 250 м^3.

Фильтры – поглотители

В резервуарах для воды питьевого качества согласно /1/ п. 12.2.1 должна предусматриваться очистка поступающего в емкости воздуха.

Для этой цели в проекте предусмотрена установка фильтров-поглотителей (ФП).

ФП размещается в отдельно расположенных заглубленных камерах в одной обваловке с резервуарами чистой воды.

Направление потоков воздуха при опорожнении и наполнении резервуаров регулируется установкой клапанов избыточного давления.

В качестве загрузки фильтров принимается послойно (сверху– вниз):

- песок с содержанием фракций (0,5 -1) – (0,6 – 1,2) мм, h = 400 мм;
- гравий 5 -10 мм, h =50 мм;
- гравий 15 – 20 мм, h = 50 мм

За основу принят типовой проект 0901-9-15.1.87 с внесенными изменениями согласно нормативных требований РК.

Насосная станция 2-го подъема.

Насосы 2-го подъема предназначены для подачи воды из резервуаров чистой воды в сеть.

Установка насосов 2-го подъема предусмотрена в отдельно-стоящей насосной станции с габаритами подземного машинного зала 6,0 м х 6,0 м.

Проектом предусмотрена установка трех групп насосов:

- группа хозяйственно-питьевых насосов;
- группа противопожарных насосов;
- дренажные насосы.

Хозяйственно-питьевые насосы

Подача насосов должна обеспечивать максимально-часовое водопотребление (7,5л/с).

Требуемая подача насоса составляет:

Нрасч. = Нг+Нсв.+ Δhдл. + Δhместн.+ Δhнас. = 15,0м

Исходя из максимально-суточного расхода воды, расчётного напора принимаем к установке насосную установку (2 рабочий, 1 резервный) марки Hydro Multi-E 3 CRE15-2 U2 A-A-A-A, имеющие технические характеристики:

- Q=4,8 л/с (при работе 2-х насосов), H=15,0м. с электродвигателем N=3х1,24кВт.

Противопожарные насосы

Подача насосов должна обеспечивать максимально-часовое водопотребление и одновременно, расход на противопожарные нужды – 15,0л/с.

Требуемая подача насоса составляет:

Q = 7,5 + 15,0 = 22,5л/с

Расчетный на право постоянного землепользования для строительства насосной станции 2-го подъема напор насоса составляет:

Нрасч. = Нг+Нсв.+ Δhдл. + Δhместн. .+ Δhнас = 39,6 м

Исходя из требуемого расхода и расчётного напора принимаем к установке консольный насос марки Hydro MX 11 2CR90-2, имеющий технические характеристики: 22,5 л/с, Н=39,6 м с электродвигателем N=2x15,0кВт.

Сеть проверена на давление при работе выбранных противопожарных насосов (напор не должен превышать 60м) и быть не менее 10м у пожарных гидрантов и на вводе в дома.

Дренажные насосы

Для откачки воды из приямка машинного зала при аварии на запорной арматуре или на насосе, приняты 2 дренажных насоса (1 рабочий, 1 резервный) марки ГНОМ7-7; Q =7 м^3/час; Н=7м с электродвигателем N=0,6кВт.

Производительность дренажного насоса принята из условия откачки воды из машинного зала не более 2-х часов при слое воды 0,5м.

Откачка аварийных дренажных вод ведется на рельеф.

Обеззараживание воды

Количество обеззараживаемой воды составляет 30,0 м^3/час.

Обеззараживание подаваемой в разводящую поселковую сеть воды производится на бактерицидных установках, установленных в помещении насосной станции 2-го подъема.

В качестве обеззараживающей установки приняты 2 установки УОФ ARMAN-30Ам. (1 рабочий, 1 резервная), производительностью 30 м^3/час каждая.

Установки располагаются на раме горизонтально одна над другой.

Обвязка их арматурой позволяет отключать на ремонт любую из установок.

Учет расхода воды.

Для учета количества забираемой воды из точки подключения (технические условия № 01-23.153 от 02.03.2016 года) и на площадке водопроводных сооружений - подаваемой в поселковую сеть, предусмотрена установка счетчика воды в насосной станции II-го подъема (/1/ п.16.3.1).

Счетчик рассчитывается в зависимости от производительности насосного оборудования.

Потери давления в счетчике согласно /7/ п.5.15 составляют:

$h = Sq^2$,

где S – гидравлическое сопротивление счетчика;

q – секундный расчетный расход воды

Потери давления для крыльчатых счетчиков не должны превышать 5,0м, для турбинных– 2,5м.

Счётчик диаметром 65 мм не рассчитан на пропуск пожарного расхода. Подача воды на пожар предусматривается по обводным линиям с установленными на них задвижками с электроприводом, открытие которых предусмотрено при включении пожарных насосов.

Согласно вышеизложенного, в насосной станции 2-го подъема установлен счетчик марки Миномесс СВ диаметром 65 мм соответственно.

Зоны санитарной охраны (ЗСО).

Зоны санитарной охраны должны предусматриваться на всех водопроводах хозяйственно-питьевого назначения в целях обеспечения их санитарно-эпидемиологической надежности.

Размеры ЗСО и санитарные мероприятия, соблюдение которых требуется на территории ЗСО приняты согласно /1/ раздела 13 и /4/ разделов 9-15.

а) для площадки водопроводных сооружений – ЗСО состоит из первого пояса и санитарно-защитной полосы;

б) для водоводов предусмотрена санитарно-защитная полоса.

Размеры ЗСО

а) Площадка водопроводных сооружений.

Граница первого пояса ЗСО совпадает с ограждением площадки и предусматривается согласно /4/ раздела 12 на расстоянии не менее:

- 30 м от стен резервуаров чистой воды и фильтров-поглотителей;
- 15 м от насосной станции 2-го подъема;

Санитарно- защитная полоса вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений имеет ширину 100м (/1/ п.13.2.2).

б) Водовод.

Для водовода предусмотрена санитарно-защитная полоса с шириной по 10м в обе стороны от водоводов (/4/ п.120).

Санитарные мероприятия на территории ЗСО

Территория первого пояса зоны площадки водопроводных сооружений спланирована, огорожена и озеленена.

Площадка водопроводных сооружений.

Ограждение территории площадки водопроводных сооружений из глухих ж/бетонных панелей h=2,0 м. с насадкой из колючей проволоки.

На площадке предусмотрены технические средства охраны:

- охранное освещение по периметру ограждения;

Указанные объемы отражены на чертежах марки ГП.

В пределах санитарно-защитной зоны запрещается (/1/ п.13.3.11):

- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, и других объектов, обусловливающих опасность микробного, химического загрязнения подземных вод; применение удобрений и ядохимикатов; рубка леса;
- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, шламохранилищ и других объектов.
- загрязнение почв и грунтовых вод(устраивать уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

Поселковые сети.

Данным проектом предусмотрена прокладка новых поселковых сетей водоснабжения, при этом диаметр сетей принят на основании гидравлического расчета, выполненного на случай максимального водоразбора и проверенного на случай возникновения пожара.

В проекте приняты водопроводные трубы из полиэтилена по ГОСТ18599-2001 ПЭ100 SDR-26 - диаметром 110, 160 мм, ПЭ100 SDR-13,6 - диаметром 25, 32 мм.

Согласно /1/ п.4.1 при проектировании вновь строящихся и реконструируемых сетей водоснабжения водопроводные сети должны быть подведены непосредственно к границам участков потребителей с установкой прибора учета воды в колодце.

Средняя глубина заложения трубопроводов принята 2,7 м при прокладке в суглинках согласно глубины промерзания.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Для присоединения полиэтиленовых труб к арматуре и к металлическим трубам используются пластмассовые буртовые втулки и свободные металлические фланцы.

Прокладка проектируемых сетей водопровода предусматривается по улицам поселка с учетом трассировки существующих сетей электроснабжения.

Для поворотов трассы используется возможность изгиба полиэтиленовых труб.

На водопроводной сети предусматривается установка:

- задвижек для выделения ремонтных участков;
- в пониженных переломных точках – выпусков для сброса воды при опорожнении трубопроводов;
- пожарных гидрантов;
- приборов учета на каждом ответвлении к границам участков потребителей.

При прокладке водопровода необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций (расстояния в свету от наружной поверхности труб водопровода) в плане (СНиП РК 3.01-01-2002 табл.14,15):

- до фундаментов существующих зданий и сооружений– 5 м;
- до фундаментов опор воздушной линии передач напряжением до 1кВ – 1 м, св.1 кВ - 2 м.

Расстояние по вертикали (в свету) при пересечении проектируемого водопровода с существующим должно быть не менее 0,4м (СНиП II-89-80 п.4.13ж).

Колодцы на проектируемой водопроводной сети предусмотрены по Т.П. 901-09-11.84 круглые, из сборного железобетона.

Подключение к индивидуальным жилым домам производить по мере прокладки магистральных водопроводных сетей в одной траншее с ними до момента возможности прокладки перпендикулярного отвода до границы участка.

Опорожнение сети в пределах ремонтных участков предусмотрены на рельеф.

Швы между железобетонными кольцами заделать слоем цементно-песчаного раствора.

Перед началом производства работ заказчику уточнить по месту наличие подземных сетей и инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемых сетей с существующими сетями разработку грунта вести механизированным способом на расстоянии не менее 2м от боковой стенки и не менее 1м над верхом трубы. Грунт, оставшийся после механизированной разработки дорабатывается вручную.

Переходы через автодороги и проезды приняты открытым способом в футляре из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 ГОСТ18599-2001.

Футляр рекомендуется укладывать с уклоном, обеспечивающим сток воды в наблюдательный колодец.

Верховой конец футляра после пропуска рабочих труб заделывается бетоном.

Низовой конец выводится в наблюдательный колодец и остаётся открытым.

Между футляром и рабочей трубой остается зазор, по которому в случае прорыва рабочей трубы, вода стечет в колодец. Наличие воды в колодце определяет аварийное состояние рабочего трубопровода.

Мероприятия по импортозамещению

При разработке проекта «Строительство сетей водоснабжения в с. Сепе Атбасарского района Акмолинской области» предусмотрено использование материалов и изделий отечественного производства, а именно:

- водовод и поселковые сети запроектированы из полиэтиленовых труб диаметром 25-160 мм, выпускаемых предприятиями Республики Казахстан;
- оборудование для обеззараживания воды (бактерицидные установки) ТОО «Арман Су» г. Кустанай;
- насосное оборудование ТОО "Грундфорс-Казахстан" г. Астана,
- сборные железобетонные изделия (водопроводные колодцы);
- силовые и контрольные кабели, ящики управления.

6.2.4. Конструктивные решения

Водопроводные сооружения:

По трудности разработки одноковшовым экскаватором грунт относится к 6 категории, категория по буримости – IX.

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунтов ИГЭ-1 и ИГЭ-2 по СН РК 8.02-05-2002 п. 8 относится к 2 группе.

В гидрогеологическом отношении подземные воды в пределах территории изысканий вскрыты скважинами №№ 4, 13-33; 37-39. По исследованиям, проведенным ранее при гидрогеологической разведке, в районе работ воды вскрываются на глубинах от 1,3 до 4,9м.

Резервуары чистой воды (РЧВ)

Характеристика здания:

Технически несложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Степень огнестойкости – II

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости и представляют собой сборно-монолитные ж/бетонные емкости, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию.

Стены – сборные плоские стеновые панели балочного типа по серий 3.900-3 вып. 4/82.

Днище – монолитная ж/бетонная плита по т.п.901-4-63.83 ал.III

Плиты покрытия – сборные ж/бетонные плиты по серий1.442.1-1 вып.1,3.

Стыки стеновых панелей - шпоночного типа по т.п.901-4-63.83 ал.IV

Сопряжение днища со стенами – в виде фундаментного паза по т.п.901-4-63.83 ал.IV

Все бетонные и ж.б. конструкции выполняются из бетона на сульфато-стойком портландцементе с водонепроницаемостьюW6.

Гидроизоляция стен, покрытия и днища осуществляется холодной асфальтовой мастикой.

Фильтры-поглотители

Характеристика здания:

Технически несложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Степень огнестойкости – II

Степень долговечности – II

Категория по взрывопожарной опасности – Д

Камера для фильтров-поглотителей прямоугольная в плане с размерами в осях 4,2х6,0м.

Высота до низа плит покрытия – 2,4м.

Верх плит покрытия камеры совпадают с отметкой верха плит покрытия резервуаров. Вход в камеру осуществляется через люки-лазы.

Камеры представляют собой прямоугольное в плане сооружение, размещаемое в общей обваловке с резервуарами, для которых они предназначены.

Стены – сборные бетонные блоки для стен подвала по ГОСТ13579-78*.

Покрытие камеры – сборные плит серии 3.600-3 в.II-2

Фильтры-поглотители - круглые из ж.б. колец.

Все поверхности стены, соприкасающиеся, с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Все бетонные и железобетонные конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком портландцементе с водонепроницаемостью W6.

Насосная станция 2-го подъема (Индивидуальная)

Характеристика здания:

Технически несложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Степень огнестойкости – II

Степень долговечности – II

Категория насосной станции по взрывопожарной опасности – Д

Насосная станция предусмотрена загубленного типа.

Насосная станция в плане прямоугольной конфигурации с размерами в осях 6,0м х 6,0м.

Высота помещения 3,2 м до низа несущих конструкции

Глубина подземной части - 2,400 м.

Относительная отметка "0.000" насосной станции соответствует абсолютной отметке-270,10м.

Фундаменты по стены – монолитные ленточные из бетона В 15, стены цоколя из унифицированных сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, выпонить на портландцементе.

Горизонтальная гидроизоляция стен на отметке -0,03 м из 2-х слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ7415-86 на битумной мастике МБК-Г-55.

Стены толщиной 510 мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50, с наружной стороны утепляется минплитой (у=175кг/м^3), толщиной 80мм, с последующей штукатуркой по сетке.

Перемычки над проёмами - сборных железобетонных по серии 1.038.1-1. вып.1.

Покрытие- из сборных железобетонных плит по серии 1-141-1 вып. 63;

Утеплитель кровли – минераловатные плиты П-175 толщиной 150 мм.

Кровля - рубероидная из 3-х слоев рукана на битумной мастике.

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99, однокамерные.

Двери - наружные по ГОСТ14624-84.

Полы – металлический лист, бетонные.

Приямки - бетон кл. В-12,5.

Отделка здания: фасады здания - штукатурка по сетке; цоколь - цементная штукатурка.

Внутри здание штукатурится; панель на высоту 1,8 м окрашивается влагостойкой краской, выше- клеевой побелкой.

Потолки покрываются клеевой побелкой.

Фундаменты под оборудование выполняется до устройства фундаментов здания. Вводы водопровода, также необходимо выполнить до устройства фундаментов.

Фундаменты под оборудование выполняются из бетона кл.В7.5 на портландцементе. Гнезда после установки анкерных болтов заливаются цементным раствором. Расположение отверстий под фундаментные болты уточнить по поставленному оборудованию для

Фасонные части типовые стальные и полиэтиленовые.

Все фасонные части из стальных труб подлежат изоляции - весьма усиленного типа, ГОСТ 9.602-2005г., табл.6, конструкция 7:

Мастичное - 7,5 мм:

- грунтовка битумно-полимерная;
- мастика битумно-полимерная, армированная двумя слоями стеклохолста;
- слой наружной обертки из крафт бумаги.

Колодцы приняты типовые из сборных железобетонных элементов, Серия 3.900.1-14 выпуск1.

Вокруг колодцев предусмотрено устройство отмосток шириной 1м (ТП 901-09-11.84, альб. II) с уклоном от крышки люка из асфальта толщиной 30 мм, и щебня толщиной100 мм, уложенного на утрамбованный грунт.

Монтаж сборных ж/б конструкций следует производить в соответствии СНиП 3.05.04-87.

Монтаж сетей водопровода вести согласно СНиП 3.02.01-87.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

№	Наименование системы	Наименование системы			примечание
		м³ /сут	м³ /ч	л/с	
1	Водопровод – расход для села (настоящий момент)	199,3	8,3	2,3	На население 483человек

Водопотребление.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров принимается согласно:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.5.2.4.
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».
- СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- СНиП РК 3.02-02-2001 «Общественные здания и сооружения».

Население села 483 человек.

На рассматриваемой территории располагаются жилые и общественные здания (существующая школа).

- расход воды на наружное пожаротушение села с населением 483 человек при застройке одно этажными зданиями составляет 5 л/сек, количество одновременных пожаров - 1

- расход воды на наружное пожаротушение школы составляет 15 л/сек при количестве этажей - 3 (технич. регламент п. 73, 78 и прилож.7).

Исходя из вышеизложенного, принимаем наибольший расход.

Расчётное водопотребление по с.Сепе на 483 чел. составит:

Qmax.сут. = (57,96 + 11,59) x1,2 + 78,88 + 36,94 = 199,3 м³/сут

Qср.сут.= 8,3 м³/час= 2,3 л/сек

Qmin.сут.= (57,96 + 11,59) x0,7 + 78,88 + 36,94 = 164,5 м³/сут

Qmax.час сут. мах водопотреб=199,3 / 24 x2,5 (βmax) x1,3(αmax) = 27,0 м³/час=7,5 л/сек

Qmin.час. сут. мах водопотреб=199,3 / 24 x0,05 x0,5 = 0,21 м³/час= 0,06 л/сек

Qmin.час. сут. min водопотреб=164,5 / 24 x0,05 x0,5 = 0,17 м³/час= 0,05 л/сек

Пожарный расход воды на один пожар, л/с, на наружное пожаротушение общественных зданий при количестве этажей 3, независимо от их степеней огнестойкости при объемах зданий, свыше 5 до 25 тыс. м³ определяется из расчета количества одновременных пожаров один и расхода воды на один пожар- 15,0 л/сек (прил.7 тех. регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Qпож. =15,0 л/сек

Qпож. + Qмах.час в сут= 15,0 + 7,5 =22,5 л/сек= 81,0 м³/час

Гидравлический расчёт водопроводной сети

Гидравлический расчет водопроводной сети с. Сепе выполнен с целью определения диаметров сети, и расчетных характеристик насосного оборудования, устанавливаемого в узле водопроводных сооружений.

При выполнении гидравлического расчета учитывалось, что давление в сети не должно превышать 60 м. и быть не менее 10 м. на вводе в здание и у пожарных гидрантов.

Требуемый напор для 3-х этажной застройки на подключении составляет 18 м.

Невязки потерь напора по кольцам при хоз.питьевом водоразборе не превышают 0,5 м.

Невязки потерь напора по кольцам при пожарном + хоз.питьевом водоразборе не превышают 1,0 м.

Расчеты выполнены для следующих характерных режимов подачи воды в сеть:

1) максимального часового расхода и расчетного расхода воды на пожаротушение при 1-ом пожаре.

Расчетный напор насосов при пожаре (на уровне земли ПВС) составляет:

Нрасч. = Нг+ Нсв. + (Δhдл. + Δhместн) + hн.с

где:

Нг= 263,70 – 270,10= - 6,4 м– геометрическая высота подъема воды, равная разнице отметок земли ПВС и отметки земли в наиболее невыгодной точке при пожаре -точка подключения школы.

Нсв=18,0м - требуемый свободный напор в сети при пожаре в школе на уровне земли;

Δhдл. + Δhместн. - потери напора по длине и на местные сопротивления (по критическому пути с наибольшими потерями напора)

(Δhдл. + Δhместн)=6,34 + 5,73 + 1,83 + 3,48 + 2,75 + 4,87=25,0м – сумма потерь напора.

hн.с=3,0м –потеря напора в трубопроводах, арматуре и фасонных частях насосной станции

Нрасч. = (-6,4)+18,0 + 25,0+3,0=39,6м

Qрасч.= 22,50 л/сек (см. раздел водопотребление)

2) максимального часового расхода

Расчетный напор хоз.питьевых насосов(на уровне земли ПВС) составляет:

Нрасч. = Нг+Нсв. + (Δhдл. + Δhместн) + hн.с

где:

Нг= 264,60 – 270,10 = -5,5 м– геометрическая высота подъема воды, равная разнице отметок земли ПВС и отметки земли в наиболее невыгодной и удаленной точке при х/п водопотреблении (т.9);

Нсв= 18,0 м - требуемый свободный напор в сети при хоз.питьевом водоразборе в школе на уровне земли;

(Δhдл. + Δhместн) =0,2+0,52+0,71+0,77+0,0+0,0+0,0=2,2 – сумма потерь напора;

hн.с=3,0м –потеря напора в трубопроводах, арматуре и фасонных частях насосной станции

Нрасч. =(-5,5) +18,0 + 2,2 + 3,0=17,7м ≈17,0м

Qрасч.=7,50 л/сек (см.раздел водопотребление)

Согласно /1/ раздел 5.3 и /5/ п.99 и п.104 свободные напоры в сети принимаются:

- минимальный свободный напор в сети на вводе в здание при 1-этажной застройке должен быть не менее 10 м;

- свободный напор в сети у пожарных гидрантов должен быть не менее10м.

3) средне часового расхода

Расчетный напор на уровне земли точки подключения составляет:

Нрасч. = Нг+Нсв.+ (Δhдл. + Δhместн)

где:

Нг= 270,10 – 276,51 = -6,41 м – геометрическая высота подъема воды, равная разнице отметок земли резервуара и отметки установки насоса в скважине.

Нсв=5,0м - требуемый свободный напор в сети на уровне земли резервуара;

(Δhдл. + Δhместн) = 6,9+0,63+5,03+0,24+3,5+4,97+1,41+2,75 = 25,43 – сумма потерь напора;

Нрасч.=(-6,41) + 5,0 + 25,43 = 24,02 м

Qрасч.=2,3 л/сек (см.раздел водопотребление)

Согласно выданного технического условия, давление в точке подключения - 38,0 м, требуемое - 24,02 м, в связи с чем перед резервуарами для уменьшения избыточного напора предусмотрена установка регулятора давления.

Отопление и вентиляция.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с нормативными документами:

- СНиП РК 4.02.42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции минус (-36°С), внутренняя температура воздуха помещений принята по СНиП РК 4.01-02-2009.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляция

№ п/п	Наименование	Объем, м³	Периоды, года при tн, °С	Расчетный тепловой поток ВТ/(Кал/час)			
				отопление	вентиляция	горяч. водосн.	всего
1	Водопроводная насосная станция	305	-36	4,8 (4142)	-	-	4,8 (4142)

Фильтры-поглотители

Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии с действующими нормами и правилами. Внутренняя температура в камерах принята +5°С.

Теплоносителем - для нужд отопления принята электроэнергия.

Расход тепла на отопление составляет – 1954 кВт

В качестве нагревательных приборов приняты электронагревательные печи ПЭТ-4.

В камерах фильтров-поглотителей запроектирована вытяжная механическая вентиляция из расчета пятикратного воздухообмена в час.

Вентиляция - предусмотрена периодического действия с включением ее за 10-15 минут перед входом обслуживающего персонала в камеру.

Воздуховоды вытяжных систем окрашиваются масляной краской за один раз снаружи.

Монтаж, испытания и приемку систем отопления, и вентиляции производить в соответствии с правилами производства и приемки.

Насосная станция2-го подъема

Отопление - для помещения насосной станции запроектировано электрическое.

В качестве нагревательных приборов приняты печи электрические марки AOSTA, заводского изготовления.

Расход тепла на отопление составляет– 5,29 кВт.

Вентиляция - насосной станции запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Из помещения машинного зала удаление воздуха осуществляется дефлектором системы ВЕ1.

Приток воздуха- неорганизованный. Монтаж систем вести согласно СНиП 3.05.01-85.

Электроснабжение

Насосная станция 2-го подъема

Проект разработан на основании задания на проектирование и технических условий № 08/06-4032 от 01.08.2017г. выданных АО "АРЭК", в соответствии с ПУЭ РК 2015г., СНиП РК4.04-10-2002 и действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами проектирования и строительства.

Категория надежности электроснабжения- II.

Разрешенная мощность: 51 кВт.

Источник электроснабжения:

- ПС 110/10 кВ "Красный Маяк", ВЛ-10 кВ №11.

Точка подключения:

- опора № 7 ВЛ-10кВ № 11 ПС "Красный Маяк".

Проектом предусмотрено:

- монтаж РЛНД-10 на первой отпаечной опоре ВЛ-10 кВ;
- строительство ВЛ-10 кВ от опоры №7 ВЛ-10 кВ №11 до проектируемой КТПН 10/0,4 кВ с трансформатором 63 кВА на ж/б опорах с проводом АС-35;
- монтаж КТПН-10/0,4 кВ с трансформатором на 63 кВА;
- монтаж ДЭС-50 кВт;
- строительство КЛ-0,4 кВ от проектируемой КТПН-10/0,4 кВ.

Расстояние между опорами ВЛ-10 кВ принято равным 60 м, с учетом ветровой нагрузки.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Перед началом земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций.

Основные показатели

№	Наименование	Количество
1	Категория электроснабжения	II
2	Расчетная мощность, кВт	43,5
3	Расчетный ток, А	68,2
4	Коэффициент мощности, cos φ	0,96
5	Строительная длина ВЛ-10кВ, км	0,075
6	Монтажная длина КЛ-10кВ, км	0,040
7	Монтажная длина КЛ-0,4кВ, км	0,246

Электрооборудование

Проект электрооборудования насосной станции выполнен на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической и технологической частей проекта, в полном

соответствии с действующими" ПУЭ РК-2015", СП РК 4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения".

По степени обеспечения надежности электрооборудования электроприемники здания относятся ко II категории.

В насосное предусмотрено рабочее освещение 220 В, ремонтное 12 В.

Для освещения приняты светильники со светодиодными и люминисцентными лампами. Групповые осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг- 660 сеч. 3 х1,5/4 х1,5 мм., прокладываемым открыто на скобах по стене.

Групповые силовые сети выполняются проводом марки ВВГнг-660, прокладываемым в стальных трубах по стене.

Силовой распределительный щит принят типа ЩУРн-1/18зо-0 36.

Осветительный щиток принят наборного исполнения типа ЩРН-Пм-6.

Учет и расход электроэнергии выполняется счетчиками типа "Меркурий-230ART".

Основные показатели

№	Наименование	Количество
1	Категория надежности электроснабжения	II
2	Напряжение в сети, В	380/220
3	Общая установленная мощность, кВт	42,0
4	Расчетная мощность силового оборудования, кВт	41,4
5	Расчетная мощность рабочего освещения, кВт	0,6
6	Общая расчетная мощность, кВт	37,8
7	Расчетный ток, А	63,9
8	Максимальная потеря напряжения, %	2,0
9	Коэффициент мощности (cos Y) рабочего освещения	0,96
10	Коэффициент мощности (cos Y) силового оборудования	0,86

Заземление.

В здании насосной станции сооружается внутренний контур защитного заземления из стали полосовой25 х4 мм. Заземлению подлежат металлические корпуса щитов, шкафов пусковой аппаратуры, металлические части строительных конструкций, корпуса установок, стальные трубы коммуникаций и электропроводки и т. д.

Внутренний контур заземления соединяется с наружным контуром заземления. Импульсное сопротивление растеканию тока не должно превышать 10 Ом.

Наружный контур заземления состоит из электродов длиной 5м (ст арматурная d = 16 мм), забиваемых в землю на глубину 5,5 м и соединяются между собой сталью полосовой размер 40 х4 мм.

Молниезащита.

Согласно СН РК 2.04-29-2009 "Молниезащита зданий и сооружений" насосная станция подлежит молниезащите по III категории.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии требований "ПУЭ РК-2015".

Наружное электроосвещение

Настоящий рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и технических условий № 08-06/4032 от 01.08.2017г. выданных АО "АРЭК".

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ РК 2015г., СНиП РК 4.04-10-2002 и действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами проектирования и строительства.

Предусмотрено наружное освещение территории объекта.

Надежность электроснабжения- II категории.

Рабочим проектом предусмотрено:

- строительство сети наружного освещения;
- установка опор освещения;
- прокладка кабеля АВБбШВ-4х10 мм^2 в траншее Т1;
- подключение светильников наружного освещения к кабельной сети с учетом равномерной нагрузки фаз по системе «заход-выход»;
- обустройство заземления опор.

Нормируемая освещенность принята 10 лк согласно СНиП РК 2.04-05-2002.

Управление освещением осуществлено автоматически по уровню освещенности.

Питание сети освещения предусмотрено от отдельного фидера освещения проектируемой КТПН-10/0,4 кВ.

Наружное освещение территории объекта предусмотрено светодиодными светильниками мощностью 90 Вт. Предусмотрено применение опор восьмигранной конструкции, высотой 8 метров.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками, установленными в КТПН.

Кабель проложен в траншее на глубине 0,7 м с устройством постели из песка.

При пересечении с инженерными сетями кабельная линия проложена в полиэтиленовых трубаxd=90 мм

Все опоры подлежат обязательному заземлению. Сопротивление контура заземления не более 30 Ом.

Основные показатели:

№	Наименование	Количество
1	Общая протяженность КЛ-0,4кВ наружного освещения, км	0,290
2	Ру наружного освещения, кВт	1,1
3	Строительная длина траншеи наружного освещения, п.м.	240
4	Прокладка кабеля в полиэтиленовых трубах, п.м.	36
5	Монтаж светильников, шт	12

Комплектная трансформаторная подстанция мощностью 63 кВА на напряжении 10/0,4кВ.

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 63 кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл. сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Трансформаторная подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 6-10 кВ с одной схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, ТУ 3412-001-58442814-06 и конструкторской документации.

КТПН из «Сендвич панелей» представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованной оборудованием, установленное на железобетонный фундамент, в котором размещены РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ;

С одной камерой с масляным трансформатором 63 кВА.

Питание секции осуществляется от силового трансформатора, подключенного к щиту 0,4кВ через автоматический выключатель.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматические выключатели. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через разъединитель-предохранитель- выключатель.

Учет электроэнергии

В КТПН-63 кВА 10/0,4 кВ предусмотрен учет электроэнергии на вводах 0,4 кВ. Приняты счетчики Меркурий, предусмотрена возможность передачи информации от счетчиков по GSM-каналу. Проводка цифрового интерфейса должна быть выполнена кабелем "витая пара" сечением не менее 0,22 мм^2. Приборы учёта электроэнергии должны быть объединены в локальную сеть проводкой цифрового интерфейса по схеме "общая шина". Подключение проводки цифрового интерфейса к приборам учёта электроэнергии и телекоммуникационному оборудованию выполняется согласно инструкции по эксплуатации прибора учёта электроэнергии.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева КТПН-63 кВА 10/0,4 принято от ящика собственных нужд, установленных в помещении РУ-0.4 кВ, РУ-10 кВ. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В КТПН предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220 В и ремонтное освещение на напряжении 12В через понижающий трансформатор 220/12В, установленный возле панели собственных нужд.

Для РУ-10 кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электро-печей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже (+5°С).

Конструктивное решение

Технический несложный II (нормальный) уровень ответственности.

Степень огнестойкости II.

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.09.02-85* «Производственные здания», СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК «Нагрузки и воздействия».

В здании КТПН в отдельном помещении располагаются: силовой трансформатор мощностью 63 кВА, РУ-10 кВ, щит 0,4кВ. Соединение трансформаторов с щитом 0,4кВ осуществляется шиной АД (80х8). РУ-0,4 кВ устанавливаются в два ряда и РУ-10 кВ - в один ряд.

РУ-0,4 кВ комплектуется распределительными панелями компании ТОО "СПЕЦЭЛЕКТРА" ШНН-СЭ. Вводы линий 10 кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

За условную отметку 0,000 принять уровень обреза фундаментного блока, что соответствует абсолютной отметке земли равной для фундаментов КТПН 63 кВА- 270,13;

Фундаменты – монолитные блоки из бетона кл. В15, из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, армированный металлическим каркасом перед выполнением плиты выполнить щебеночное основание 300мм.

Вокруг здания предусматривается асфальтовая отмостка шириной 800 мм.

Горизонтальную гидроизоляцию на отм.-0,020 выполнить из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Крыша общая односкатная с металлическим покрытием.

Полоса заземления 40х4 крепиться по контуру внутри здания на высоте от пола 0,15м требуется заземлить все металлические конструкции путем сварки или видимо медным проводом сечением не менее чем 25мм^2. Цветовая оболочка заземляющего провода должна быть желтая с зеленой полосой согласно ГОСТ 12.2.007.0

Технические характеристики:

Номинальная мощность трансформатора 63 кВА.

Напряжение РУ ВН 10 кВ

Напряжение РУ НН 0,4 кВ

Частота переменного тока 50 Гц.

Габариты (по плите кровле) 3950х2190х2670мм.

Краткие указания по производству работ

Монтаж наружных сетей вести согласно СНиПРК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, СНиП 3.02.01-67, СНиП 3.03.01-67, СНиП 1.03-06-2001, СН РК 4.01-05-2002.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения внатура существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфированием в присутствии заинтересованных организаций.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на вазонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см, вокруг колодцев предусматриваются отмостки шириной 1 м из асфальта толщиной 90 мм и щебня толщиной 100 мм, уложенной на утрамбованный грунт.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций (наружных поверхностей колодцев), находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Гидроизоляция днища колодцев-штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Перечень видов работ для которых составляются акты на скрытые работы:

- герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев, величина зазоров и уплотнение стыковых соединений;
- противокоррозионная изоляция трубопроводов и гидроизоляция колодцев,устройство упоров;
- устройство пересечений водопровода и канализации с другими подземными коммуникациями, очистка и дезинфекция трубопроводов, основания трубопроводов и сооружений.

Перед началом земляных работ произвести срезку растительного слоя со всей площади траншеи со складированием во временный отвал.

Мероприятия по защите эл. кабеля при производстве земляных работ

Все металлоконструкции (швеллер) окрасить краской БТ -177 по грунтовке ГФ -021.

До начала производства работ произвести шурфирование электрического кабеля на участках попадания эл. кабеля в зону проведения земляных работ по прокладке систем водопровода.

Все работы в охранной зоне кабеля проводить ручным способом без применения ломов, киров, отбойных молотков.

6.3. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В данном разделе представлена обобщенная информация по оценке воздействия объекта строительства на все сферы окружающей среды.

Характеристика санитарно-защитной зоны

Минимальные расстояния от источников выбросов до границы санитарно-защитной зоны, согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» Утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, принимается следующим:

- на основании расчетов рассеивания, санитарно-защитная зона на период строительства принимается 50 м.

При рассмотрении данной хозяйственной деятельности были выявлены источники воздействия на ОС, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Результаты оценки показывают:

Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия. Продолжительность воздействия выбросов предприятия - непостоянная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха в населенном пункте.

Поверхностные и подземные воды. Сброса сточных вод в поверхностные водные источники производиться не будет. Водных объектов в радиусе 1 км нет. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Почвенно-растительный покров. В рамках ОВОС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер. Воздействие носит локальный, точечный характер. По продолжительности воздействия – временный.

Животный мир. Работы, при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений, не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Охраняемые природные территории и объекты. В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

Население и здоровье населения. Ввиду характера планируемой деятельности и незначительности вклада в общее состояние окружающей природной среды воздействия на здоровье населения не ожидается.

Аварийные ситуации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия, ответственный за ТБ и ООС;

- регламентированное движение автотранспорта;
- пропаганда охраны природы;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

Предусмотреть почасовой вывоз строительного и бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спецавтотранспортом.

В целом, оценка воздействия на окружающую среду показала, что последствия данной планируемой хозяйственной деятельности незначительны и несущественны в период строительства и эксплуатации при условии соблюдения рекомендуемых природоохранных мероприятий. Отрицательные последствия подлежат компенсации в виде благоустройства и озеленения территории после окончания строительных работ.

Мероприятия по охране окружающей среды

Охрана окружающей среды осуществляется на основе соблюдения следующих основных принципов:

- приоритета охраны жизни и здоровья человека, сохранения и восстановления окружающей среды, благоприятной для жизни, труда и отдыха населения;
- рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;
- предотвращения нанесения ущерба окружающей среде, оценки возможного воздействия на окружающую среду;
- активного и демократичного участия населения и органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды;

Программа «Ак булак» на 2011- 2020 годы предусматривает:

- обеспечение доступа к централизованному водоснабжению в сельской местности 80 % от общего количества сельских населенных пунктов, в городах – 100 %;
- обеспечение доступа к централизованному водоотведению в сельской местности 20 % от общего количества сельских населенных пунктов, обеспеченных централизованным водоснабжением, в городах -100%;
- создание специализированных эксплуатационных предприятий и организаций объектов водоснабжения и водоотведения в каждом районном центре;
- охват приборами учета воды в городах- 100 % и сельских населенных пунктах– 80 %;
- доведение доли использования изделий и технологий казахстанского происхождения при реализации проектов водоснабжения и водоотведения до 60%;
- Обеспечение населения питьевым водоснабжением 24 часа в сутки

В проекте предусмотрены меры экологических требований по охране окружающей среды, включающих в себя:

- Рекультивация нарушаемых в процессе реконструкции земель сохранением верхнего плодородного слоя;
- Мероприятия, исключающие возможность заболачивания в пределах площадок водопроводных сооружений;
- Промывка трубопроводов условно-чистыми водами, выпуск которых на поверхность земли не приносит вреда.
- Создается единая оперативная система слежения за качеством питьевой воды;

Все сооружения запроектированы с учетом санитарных требований и не загрязняют окружающую среду.

6.4. Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ПУЭ РК.

1. Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

а) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО выполняется заводом – изготовителем.

б) запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей висячими замками.

2. Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной защите, должны быть установлены в ТП в соответствии с действующими местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

6.5. Организация строительства.

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами, и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами, и состоит из следующих разделов:

Перечень нормативной документации, используемой при разработке ПОС;

- пояснительная записка. Общая часть.
- краткая характеристика объекта и местных условий;
- описание стройгенплана;
- краткое описание принятых методов производства работ;
- сроки строительства;
- потребность и способы обеспечения строительными материалами;
- расчет потребности в строительных кадрах;
- потребность в энергетических ресурсах;
- график потребности в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах;
- охрана труда и окружающей среды;
- приложение (стройгенплан).
- календарный план строительства.

Продолжительность строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет - **8 месяцев.**

6.6. Сметная документация.

Сметная документация составлена в соответствии с РСНБ РК 2015 «Методика определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», СНиП РК А.2.2-1-2001 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений"

Сметная документация составлена согласно:

приказа Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 412-нқ от 23 декабря 2016 года «Об утверждении нормативно-технических документов по ценообразованию и сметам», вводящим в действие:

ССЦ РК 8.04-09-2016 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2017 год, 4 квартал;

ССЦ РК 8.04-08-2016 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2017 год, 4 квартал в количестве 16 сборников;

СЦЭМ РК 8.04-11-2016 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2017 год, 4 квартал;

СЦПГ РК 8.04-12-2016 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства» 2017 года, 4 квартала;

ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования. Изменения и дополнения» («АВС-4» редакция 5.5.6)

Основанием для составления настоящей документации служит проект.

- При составлении сметной документации приняты:
- Территориальный район – 3 (Акмолинская область)
- Дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время согласно НДЗ РК 8.04-06-2015 «Сборник сметных норм при производстве СМР в зимнее время» 3,630%
- Затраты на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 «Сборник сметных норм затрат на строительстве временных зданий и сооружений» 2,90%
- Затраты на технадзор согласно приложение к Приказу Председателя КДС ЖКХ и от 26 июня 2015г. № 231-НҚ.
- Затраты на осуществление авторского надзора с согласно приложение к Приказу Председателя КДС ЖКХ и от 26 июня 2015года № 231-НҚ
- Налог на добавленную стоимость – 12%.

Общая сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен на 2017 год:
614 470,29 тыс. тенге

в том числе:

СМР	499 626,81 тыс. тенге
оборудование	24 002,48 тыс. тенге
прочие	90 841,00 тыс. тенге

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технический и (или) технологический сложным объектам, утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, разработчиком проекта установлен **технический несложный II (нормальный) уровень ответственности.**

8. Выводы:

8.1 Рабочий проект: **Наружные инженерные сети и сметная документация к объекту: «Строительство сетей водоснабжения в селе Сепе, Атбасарского района, Акмолинской области»** соответствуеттребованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими **основными технико-экономическими показателями:**

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка/ площадь благоустройства в т.ч.	$м^2$	12100,0
2	Площадь застройки	$м^2$	354,1

Показатели протяженности и водопотреблению			
1	Фактическое водопотребление с.Сепе за год	тыс.м^3	67,660
2	Водопотребление после строительства	тыс.м^3	72,745
3	Максимально суточное водопотребление	м^3/сутки	199,3
4	Среднечасовое водопотребление	л/сек	2,30
Водопроводные сети:			
1	Общая протяженность трассы	м.	22789,0
	в том числе:		
	- водовод Д=110м	м.	15 167,0
	- сети на площадке водопроводных сооружении	м.	272,0
2	Поселковые сети (1 нитка)	м	3899,0
-	(2 нитка)	м	1526,0
3	Подводы к границам участкам	м	1 925,0
Наружное электроосвещение			
1	Общая протяженность КЛ-0,4кВ наружного освещения,	км	0,290
2	Общая протяженность КЛ-10кВ наружного освещения,	км	0,040
Сметная стоимость строительства в прогнозном уровне цен на 2017 год:			
1	Общая сметная стоимость строительства в т.ч.:	тыс. тенге	614 470,29
-	СМР	тыс. тенге	499 626,81
-	оборудование	тыс. тенге	24 002,48
-	прочие	тыс. тенге	90 841,00
-	Продолжительность строительства	месяцев	8

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована в соответствии с условиями договора.

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

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

8.5 Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года N2 1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.