Утверждаю
Директор
филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области
Тикибаев Е.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0397/15 от 29.12.2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Синтез»,
село Манкент

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области».

Год разработки – 2014.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 06-0353 от 04.11.2015 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Синтез», государственная лицензия № 13005988 от 15.04.2013 г. на занятие проектной деятельностью по второй категории, выдана Комитетом РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ГИП – Сагинтаев Е.Б., приказ ТОО «Синтез» от 01.06.2015 г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование от 18.11.2014 г., утвержденное ГУ «Отдел строительства Тарбагатайского района»;
- постановление № 56 от 02.02.2015 г. акимата Тарбагатайского района о реорганизации ГУ «Отдел строительства Тарбагатайского района» в ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района»;
- письмо № 254 от 12.08.2014 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» с указанием программы «Развитие систем водоснабжения и водоотведения», источник инвестиций - республиканский бюджет;
- архитектурно-планировочное задание № 26 от 27.02.2014 г., выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Тарбагатайского района»;
- акт № 35 от 27.02.2014 г. выбора земельного участка для реконструкции сетей, подписанный комиссионно;
- акт № 36 от 28.02.2014 г. выбора земельного участка для строительства очистных сооружений, подписанный комиссионно;
- решение № 31 от 01.20.2014 г. акима Акжарского сельского округа Тарбагатайского района о реконструкции канализационных сетей и сооружений в селе Акжар;
- решение № 14 от 28.02.2014 г. акима Акжарского сельского округа Тарбагатайского района о выделении 28 га под строительство объекта;
- решение № 72 от 18.12.2015 г. акима Акжарского сельского округа Тарбагатайского района о выделении 0,41 га под строительство очистных сооружений;
- письмо № 255 от 12.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» о начале строительства - апрель 2016 г.;
- письмо № 261 от 13.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» с перечислением улиц с асфальтовым покрытием;
- письмо № 245 от 04.08.2014 г. аппарата акима Акжарского сельского округа с указанием количества человек в селе;

- акт технического обследования № 129-15/ТО от 20.04.2015 г., выполненный ТОО «Souf Projectus» (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01143, выданный Кушенову Т.К. 26.04.2012 г.), о состоянии существующих канализационных сетей и очистных сооружений;

- перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком;

- заключение об инженерно-геологических условиях по объекту, выполненное ТОО «Versal Engineering» (государственная лицензия 001141 от 12.09.2008 г.) в 2014 г.

Технические условия:

- № 2048 от 17.04.2015 г. на электроснабжение КНС № 2, выданные АО «ВК РЭК»;
- № 2049 от 17.04.2015 г. на электроснабжение КНС № 1, выданные АО «ВК РЭК»;
- № 616 от 15.01.2015 г. на электроснабжение КОС, выданные АО «ВК РЭК»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- письмо № 81 от 19.02.2015 г. ГУ «Отдел земельных отношений Тарбагатайского района» с согласованием рабочего проекта;

- санитарно-эпидемиологическое заключение № 10 от 23.02.2015 г., выданное Тарбагатайским управлением по ЗПП Департамента по ЗПП ВКО Комитета РК по ЗПП;

- письмо № 29-02-02-118/2528 от 13.08.2015 г. Тарбагатайским управлением по ЗПП» с согласованием выпуска очищенных вод в арык;

- экологическое заключение № KZ42VDC00037824 от 03.07.2015 г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО» по рабочему проекту;

- письмо № 06-08/1572 от 20.10.2015 г. ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО» об отсутствии необходимости в повторном согласовании;

- письмо № 02-36/2236 от 30.07.2015 г. АО «ВК РЭК» о согласовании рабочего проекта;

- письмо № 257 от 12.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» о соответствии рабочего проекта выданному АПЗ;

- письмо № 260 от 13.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» о том, что трассировка сетей выполнена согласно генерального плана села;

- письмо № 259 от 12.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» с согласованием рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. (21-2014-ПЗ).
Книга 1. Общая пояснительная записка
Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.
Книга 3. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям.
Книга 4. Проект организации строительства.
Том 2. Рабочие чертежи (21-2014).
Альбом 1. Наружные сети канализации.
Альбом 2. Канализационные насосные станции.
Альбом 3. Генеральный план.
Альбом 4. Канализационные очистные сооружения.
Том 3. Сметная документация (21-2014-СД).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реализация представленного проекта положительным образом скажется на санитарно-эпидемиологическом состоянии и уровне жизни жителей поселка.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Село Акжар расположено в Тарбагатайском районе Восточно-Казахстанской области.

Рельеф местности равнинный, уклон поверхности на запад и юго-запад. Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 645,335 до 669,66 м.

Природно-климатические условия района строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 34°С;
- скоростной напор ветра - 38 кг/м.кв;
- вес снегового покрова - 100 кг/м.кв;
- сейсмичность района строительства 8 баллов.
- климатический район – IВ.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно инженерно-геологических изысканий для объекта, выполненных ТОО «Versal Engineering» в 2014 году, литологический разрез отложений, слагающих территорию, следующий (сверху вниз).

- насыпной слой - суглинок с битым кирпичом, с гравием, галькой, местами представлен галечником, гравием с суглинистым заполнителем, мощностью 0,3-0,8 м.

- почвенный слой - суглинок темно-серый, гумусированный, вскрыт отдельными выработками мощностью 0,3 - 0,5 м.

- лессовидные грунты - суглинки, реже супеси, серовато-желтые, светло-коричневые, карбонатизированные, с включением мелкой гальки и гравия, с гнездами и линзочками песка вскрыты почти повсеместно с поверхности или под насыпным и почвенным грунтами с глубины 0,3 до 2,2 м. Мощность лессовидных грунтов колеблется от 0,3 до 2,3 м. Суглинок характеризуется как высокопористый, просадочный, твердой консистенции. Характеристики суглинков: коэффициент пористости - 0,85, число пластичности – 11,4, плотность - 1,72 г/см3.

Тип грунтовых условий по просадочности - первый.

Под лессовидными грунтами, местами под насыпным слоем с глубины 0,3 - 2,3 м залегают галечниковые и гравийные грунты с песчаным заполнителем до 25-30%.

В толще гравийных грунтов встречаются маломощные прослои супесей, песков. Вскрытая мощность крупнообломочных грунтов до 9,7 м.

Галька в основном мелкая, встречаются единичные валуны, окатанность материала хорошая, петрографически галька и гравий представлены кремнистыми и глинистыми сланцами, гранитами, туфами, песчаниками, кварцем.

Плотность галечникового грунта - 2,05 г/см3, удельный вес галечника - 20,1 кН/м3, модуль деформации - 48 Мпа.

Галечниковые грунты с глубины 2,3 - 13,0 м подстилаются глинами серого цвета карбонатизированными, с гнездами песка. Мощность глин до 2,7 м.

Грунты площадки по содержанию легко- и среднерастворимых солей до глубины 3,0 м не засолены.

Грунты площадки по содержанию сульфатов – слабоагрессивные, по содержанию хлоридов – слабоагрессивные.

На площадке канализационных сооружений и по селу подземные воды вскрыты на глубине 6,9 - 7,2 м.

Глубина проникновения нулевой температуры в грунт - 2,05 м.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II. Сейсмичность участка строительства – 8 баллов.

Существующее положение

Существующие канализационные сети и очистные сооружения были построены в 1975 году.

Общая система канализации с. Акжар – раздельная производственно-бытовая.

В результате обследования установлено:

- износ существующих канализационных сетей составляет порядка 80%;
- износ сооружения механической очистки составляет 80%: решетки отсутствуют, железобетонные конструкции сооружения механической очистки разбиты, деформированы под воздействием просадок грунта.
- износ сооружения биологической очистки составляет 80%, дренажная система в поле фильтрации не работает(забиты), железобетонные лотки для подачи стоков после механической очистки в пруды отсутствуют.
- канализационные колодцы засыпаны грунтом или мусором, стенки колодцев имеют повреждения, негерметичны, люки колодцев имеют трещины, в некоторых колодцах люки отсутствует;
- канализационная насосная станция подвержена сильной коррозии и не подлежит текущему ремонту.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений предусмотрена в Восточно-Казахстанской области, Тарбагатайском районе, в селе Акжар, на отведённых земельных участках общей площадью 28,41 га, из них 0,41 га- под площадку канализационных очистных сооружений (КОС).

В состав реконструируемых канализационных сетей и очистных сооружений входят: самотёчный канализационный коллектор, проложенный по лицам села до канализационных насосных станций; напорный канализационный коллектор, проложенный от канализационных насосных станций до проектируемого комплекса очистных сооружений; проектируемый комплекс очистных сооружений, расположенный на северо-западной окраине села Акжар.

Рельеф и растительный слой проектируемой площадки очистных сооружений не нарушены.

В подготовительный период на отведённом земельном участке предусмотрены следующие виды работ:

- разметка мест сбора и обвалования растительного грунта;
- снятие растительного грунта, его перемещение в специально выделенные места и складирование для дальнейшего использования при озеленении участка строительства.

На участке строительства очистных сооружений предусмотрено функциональное зонирование территории, с учётом технологических, санитарно-эпидемиологических и противопожарных требований на следующие зоны:

- производственную зону;
- административно-вспомогательную зону;

– инженерно-транспортную зону.

В производственной зоне размещены:

– здание биологической очистки и обработки осадка;
– здание механической очистки;

В административно-вспомогательной зоне размещёны:

– административно-бытовой комбинат с котельной;
– склад угля с навесом;
– склад для золы.

В инженерно-транспортной зоне размещены:

– противопожарный резервуар – 2 шт;
– резервуар аварийного сброса сточных вод;
– ДЭС;
– КТПН;
– инженерные сооружения, коммуникации, проезды и площадки.

Проектируемые здания и сооружения запроектированы с учётом следующих условий: существующей ситуации и рельефа участка строительства; функционального зонирования территории; технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований; использования наземного и подземного пространства, для размещения инженерных коммуникаций; благоустройства и озеленения территории участка строительства; организации проезда технологического автотранспорта к зданиям и сооружениям.

Расстояния между зданиями, сооружениями, технологическими установками и инженерными сетями предусмотрены с учётом: степени огнестойкости; категории производства, размещения инженерных сетей, на основании нормативных технологических требований.

Проезд технологического автотранспорта к проектируемым зданиям и сооружениям, расположенным на площадке очистных сооружений предусмотрен по проектируемым проездам и площадкам.

Планировочные отметки зданий, сооружений, проездов и площадок назначены с учётом отвода поверхностных вод в понижения рельефа и предотвращения образования условия образования эрозии почвы. В рабочем проекте предусмотрена сплошная вертикальная планировка, на участках размещения проектируемых зданий, сооружений, проездов и площадок. Вертикальная планировка площадок предусмотрена с учётом минимального объёма земляных работ и минимального перемещения грунта в пределах площадки строительства.

Для отвода поверхностных вод предусмотрено устройство водоотводной канавы.

Дорожная одежда проездов и площадок, рассчитанная на автомобильную нагрузку, предусмотрена нежёсткая, низшего типа, с покрытием из гравийно-песчаной смеси, серповидного поперечного профиля, в соответствии с требованиями СН РК 3.03-19-2006, с обочинами по краю проезжей части. Покрытие пешеходных дорожек предусмотрено из монолитного бетона. Выбор видов покрытий предусмотрен с учетом: функционального назначения элементов благоустройства; нагрузок, характера и состава движения автотранспортных средств и пешеходов; противопожарных требований; отвода поверхностных вод с поверхности покрытий.

Озеленение участка строительства предусмотрено устройством рядовых посадок кустарника.

По периметру площадку комплекса очистных сооружений предусмотрено огородить глухим индивидуальным ограждением, с металлическими воротами.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, а также с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Основные показатели по генеральному плану КОС Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка	га	0,41
2	Площадь проектируемого земельного участка	га	0,4095
3	Площадь застройки	$м^2$	852,05
4	Площадь покрытий	$м^2$	1401,77
5	Площадь озеленения	$м^2$	1841,18

За условную отметку 0,000 приняты абсолютные отметки на местности: здания биологической очистки и обработки осадка 648,90 м; здания АБК, совмещенного с котельной, - 648,90 м; здания механической очистки – 648,70; пожарных резервуаров и аварийного резервуара – 644,70.

6.2.2 Технологический раздел

Расчетные расходы водоотведения

Расходы воды определены согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п. 5.1.1, п.п. 5.5.5-5.5.8 СН РК 4.01-03-2011.

Норма водоотведения принята 120 л/сут на человека.

Количество населения согласно данным заказчика составляет 6186 человек.

Расчетный среднесуточный расход сточных вод с учетом 5% на нужды местной промышленности составляет

Qсут=6186х120х1,05/1000=779,44 м ³/сут.

Расчетный максимальный расход в сутки наибольшего водоотведения составляет

Q сут max. =779,44х1,2=935,33 м³/сут.

Расчетный минимальный расход в сутки наименьшего водоотведения составит

Q сут min =779,44*0,8=623,55 м³/сут.

При среднем секундном расходе 779,44/24/3,6=9,02л/с коэффициент $K_{gen\ max}$ =2,18, табл. 5.13 СН РК 4.01-03-2011.

Соответственно максимальный секундный расход составит 19,65 л/с, часовый – 70,75 м3/час.

Таблица основных показателей Таблица 2

Наименование системы	Расчетный расход стоков		
	м.куб/сут	м.куб/час	л/сек
Водоотведение	935,33	70,75	19,65

Схема и система канализации

Система канализации с. Акжар выбрана в соответствии с п.6.1.2 СН РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения» неполная раздельная для отвода сточных вод от жилых, общественных и производственных зданий.

Система канализации принимает сточные воды непосредственно от зданий, оборудованных внутренними системами канализации, и поступает в поселковые сети канализации.

На сети предусмотрены перекачивающие модульные канализационные насосные станции КНС1-КНС5.

Затем стоки по сборному канализационному коллектору самотеком поступают на площадку канализационных очистных сооружений (КОС).

По участкам сети выполнен гидравлический расчет.

Трассировка канализационной сети по незастроенным участкам согласована ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района».

Диаметр трубопроводов принят на основании гидравлического расчета с соблюдением уклонов, скоростей и наполнения.

Самотечная канализация запроектирована из труб гофрированных двухслойных с раструбом из полипропилена SN8 диаметром 225-300 мм по ГОСТ Р54475-2011, напорная канализация – из труб напорных полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 диаметром 63х3,8-140х8,3 мм.

На сети предусмотрена установка смотровых канализационных колодцев диаметром 1000-1500 мм, перепадных канализационных колодцев диаметром 2000 мм. Перед КНС запроектированы колодцы с запорной арматурой, в конце напорной сети - колодцы – гасители.

Пересечения с автодорогами предусмотрены открытым способом в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружной «весьма усиленной» антикоррозийной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Предусмотрено восстановление нарушенного асфальтового покрытия дорог.

Минимальная глубина заложения лотка трубопроводов принята на 0,3 м для труб диаметром до 500 выше расчётной глубины промерзания грунтов согласно п.7.2.4 СН РК 4.01-03-2011, при несоблюдении нормативной глубины предусмотрено утепление участков.

Укладка полиэтиленовых труб принята на естественное основание с подготовкой из песка высотой 0,1 м.

Согласно п. 9.10.4 СН РК 4.01-05-2002 при засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного или местного мягкого грунта толщиной 30 см над верхом трубы. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом предусмотрено производить ручным инструментом.

Колодцы запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90. Расстановка колодцев на сети не превышает максимально допустимого расстояния согласно п. 7.4.1 СН РК 4.01-03-2011.

При заложении сети более 1,8 м диаметр колодцев принят 1,5 м согласно прим. 3 п. 7.4.2 СН РК 4.01-03-2011.

При просадке первого типа предусмотрено уплотнение грунта под колодцем на глубину 1,0 м с устройством водонепроницаемых днища и стен колодцев ниже трубопровода.

Предусмотрены антисейсмические мероприятия: в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

Протяженность поселковых канализационных сетей – 54480,0 м.

Канализационные насосные станции

Для уменьшения глубины заложения коллекторов на сети запроектированы станции перекачки сточных вод.

Приняты комплексные канализационные насосные станции (КНС1- КНС5) с корпусом из армированного стеклопластика с погружными насосами в полной заводской готовности к монтажу в грунт.

В соответствии с СН РК 403-2011 п.8.1.1 таблица 8.1 насосные станции отнесены ко II категории надёжности. Согласно таблице 8.2 в КНС предусмотрено 2 насоса – 1 рабочий и 1 резервный.

В канализационных насосных станциях предусмотрены группы насосов, работа которых автоматизирована в зависимости от уровня воды в резервуаре.

При максимальном уровне - насос включается; при минимальном уровне – работающий насос автоматически отключается.

Для насосных станций второй категорий запроектирован один напорный трубопровод, п. 8.2.8 СН РК 4.01-03-2011.

Канализационная насосная станция представляет собой стеклопластиковую ёмкость, выполненную в виде цилиндра, и установленную вертикально. Горловина емкости закрыта крышкой. Внутренняя донная часть резервуара выполнена в виде воронки. Во внутреннюю часть емкости через стенку выведена гильза, для трубопровода подачи стоков. Для устранения завихрений от сильного потока воды, напротив самотечного коллектора смонтирована водоотбойная стенка, с возможностью перелива, а для улавливания плавающего мусора предусмотрена съемная корзина.

В нижней части резервуара, а именно в воронке, установлены два насоса погружного типа с всасывающими патрубками.

От каждого насоса идет напорная труба, на которой устанавливается запорная арматура.

Внутри корпуса КНС расположена площадка, служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах.

Также внутри КНС установлены поплавковые датчики уровней включения/отключения насосов: поплавок общего отключения насосов, поплавок срабатывания одного из насосов, поплавок включения резервного насоса, поплавок подачи аварийного сигнала. Все поплавки и насосы подключены к шкафу управления. Работа насосов осуществляется в автоматическом режиме, при подаче сигналов от поплавковых выключателей, установленных внутри КНС.

Объём приёмного резервуара насосной станции рассчитан фирмой-производителем, исходя из притока сточных вод, производительности насосов, допустимой частоты пуска насосов.

Расчетом подобраны следующие КНС в составе 1 рабочий + 1 резервный насосы:

- КНС-1, подача 21,45 м³/ч, напор 4,2 м, мощность электродвигателя - 1,5 кВт;
- КНС-2, подача 11,42 м³/ч, напор 6,1 м, мощность электродвигателя - 1,5 кВт;
- КНС-3, подача 12,36 м³/ч, напор 7,6 м, мощность электродвигателя - 1,5 кВт;
- КНС-4, подача 21,16 м³/ч, напор 5,1 м, мощность электродвигателя - 1,5 кВт;
- КНС-5, подача 28,76 м³/ч, напор 12,5 м, мощность электродвигателя – 2,2 кВт.

Канализационные очистные сооружения

К установке приняты комплектные очистные сооружения ТОО «PROfit Master» (г. Алматы) максимальной производительностью 1000 м³/сут при расчетном водоотведении 935,33 м3/сут.

Концентрация и характер загрязняющих веществ в сточных водах села принята исходя из удельного водоотведения на одного жителя и в соответствии с табл. 9.1 СН РК 4.01-03-2011.

Комплекс оборудования предназначен для очистки хозяйственно-бытовых и приравненных к ним по составу производственных сточных вод до норм сброса в рыбохозяйственный водоем.

В состав КОС входят:

- комплекс механической очистки;
- комплекс биологической очистки;

Очистные сооружения заводской поставки комплектуются на площадке дополнительными сооружениями:

- насосная станция подачи стоков из армированного стеклопластика с погружными насосами в полной заводской готовности к монтажу;
- резервуар аварийного сброса сточных вод объемом 250 м^3;
- насосная станция перекачки очищенных стоков заводского изготовления.

Стоки бытовой канализации от села самотеком поступают на площадку КОС в канализационную станцию КНС-6, далее через напорный трубопровод диаметром 150 мм на канализационные очистные сооружения - здание механической очистки для очистки сточной воды от механических примесей, песка и плавающих жиров и неэмульгированных масел. Также в КНС-6 отводятся бытовые стоки от здания АБК.

После предварительной очистки сточные воды поступают в здание биологической очистки и обработки осадка.

После очистки сточные воды через КНС-7 сбрасываются в поливочный арык Сарыкаска. Место сброса очищенных сточных вод согласовано государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора.

Приняты комплексные канализационные насосные станции диаметром 1800 мм из армированного стеклопластика с погружными насосами в полной заводской готовности к монтажу в грунт.

В соответствии с СН РК 403-2011 п.8.1.1 таблица 8.1 насосные станции отнесены ко II категории надёжности.

В КНС-6, 7 предусмотрены по два насоса: 1 рабочий и 1 резервный.

Модульные канализационные насосные станции приняты: КНС-6 производительностью 94,0 м3/ч, напор 18 м, мощность электродвигателя 3 кВт, КНС-7 производительностью 90,6 м3/ч, напор 12 м, мощность электродвигателя 3 кВт,

Для предохранения территории от затопления сточными водами при аварии (п. 4.22 СН РК 4.01-03-2011) предусмотрен аварийный резервуар емкостью 250 м3, а также предусмотрен отвод перелива сточных вод из резервуара-усреднителя трубопроводом диаметром 150 мм в аварийный резервуар. После устранения аварии с помощью задвижки расположенного колодце В-4 стоки можно слить во внутриплощадочную сеть канализации и далее через КНС -6 отвести в резервуар-усреднитель.

Внутриплощадочные сети

На площадке КОС запроектированы напорные и самотечные сети водоотведения.

Наружная напорная канализация запроектирована из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 315х18,7 - 160х9,5 мм.

Наружная самотечная сеть запроектирована из труб полипропиленовых, гофрированных по ГОСТ Р54475-2011 в две нитки диаметром 160, 300 мм.

Наружное пожаротушение на площадке КОС принято от двух пожарных резервуаров емкостью по 100 м3 каждый из условия тушения расходом 10 л/с.

Протяженность внутриплощадочных канализационных сетей – 618,0 м.

Комплекс очистных сооружений заводского изготовления предусмотрен в составе:

1. Блок механической очистки (поз. 2).
2. Блок биологической очистки и обработки осадка (поз. 1).

Технологический процесс

Предусмотрен процесс очистки сточных вод в четыре этапа: механический, биологический, физико-химический, дезинфекция сточных вод.

Механический этап предусматривается при помощи модульного технологического оборудования УФС - устройства фильтрирующего самоочищающегося.

На механическом этапе предусмотрено задержание нерастворимых примесей, применены сита, песколовки, первичные отстойники, мембранные элементы.

Твердые отбросы вывозятся, а стоки проходят через песколовки, где предусмотрено осаждение мелких частиц (песка, шлака, битого стекла) под действием силы тяжести. Предусмотрены жироловки, в которых происходит удаление с поверхности воды гидрофобных веществ, путем флотации, вследствии чего удаляется до 60-70% минеральных загрязнений. Механическая стадия очистки выполнена для равномерного движения сточных вод (усреднения), позволяет избежать колебаний объемов стоков на биологическом этапе очистке.

Биологическая очистка предусмотрена проектом деградацией органической составляющей сточных вод микроорганизмами, производится минерализация сточных вод, удаление органического азота и фосфора. При биологической очистке основными являются активный ил (аэротенки), биофильтры и метантенки (анаэробное брожение). Предусмотрены первичные отстойники для осаждения взвешенной органики, вторичные отстойники предназначены для удаления активного ила со дна хозяйственных стоков.

Физико-химический метод предусмотрен для очистки от растворенных примесей и взвешенных веществ методом глубокого выделения с использованием процесса коагуляции с помощью реагента (флокулянта), для увеличения эффективности обезвоживания осадка.

Для окончательного обеззараживания сточных вод, предназначенных для сброса в водоем, проектом предусмотрены установки ультрафиолетового облучения. Комплекс оснащен технологическим оборудованием для очистки сточных хозяйственно-бытовых вод.

Сточные воды по напорному коллектору от главной канализационной насосной станции подаются в бак устройства фильтрующего самоочищающегося. Задержанные на сетке крупные включения постоянно смываются в поддон вновь поступающим потоком, что вызывает эффект самоочищения сетки. Кек попадает в мешок из гидрофобного материала, уложенный в поддоне. Свободная вода фильтруется через мешок и отводится дренажной трубой в усреднитель. Заполненные мешки укладываются штабелями в здании механической очистки и периодически вывозятся на полигон ТБО.

Фугат от УФС сбрасывается в усреднитель, состоящий из двух секций, сообщающихся по низу трубой с возможностью отключения каждой из них. Каждая секция усреднителя оборудована погружной мешалкой. Перемешивание предотвращает образование осадка в усреднителе и исключает гнилостные процессы.

Объем усреднителя 360 м3. Насосы усреднителя обеспечивают равномерную подачу стоков на следующий этап очистки. Работа насосов автоматизирована по поплавковым датчикам уровня и имеют защиту от сухого хода. Усреднитель оборудован переливной трубой на случай отказа системы автоматики или превышения

гидравлической нагрузки. На напорном трубопроводе установлен электромагнитный счетчик-расходомер.

Погружные насосы и мешалки обслуживаются через монтажное окно.

Стоки по напорному трубопроводу с постоянным расходом направляются на напорный гидроциклон. Вода в гидроциклоне, двигаясь по винтовой спирали вдоль наружной стенки аппарата, направляется в его коническую часть. Здесь основной поток изменяет направление движения и перемещается к центральной части аппарата. Выделяющийся в пристенной зоне осадок, наиболее насыщенный взвешенными веществами, удаляется через насадку для шлама. Поток осветленной воды по цилиндрической спирали движется вверх к сливной насадке. Песчаная пульпа отводится в поддон для мусора.

После гидроциклона поток сточных вод распределяется равномерно между 2-мя линиями биологической очистки производительностью 500 м3/сут каждая. Одна линия состоит из денитрификатора, двух секций биофильтра и одного отстойника.

В денитрификаторе встречаются осветленная вода из песколовки и поток нитратного рецикла из промежуточной ёмкости. В денитрификаторе установлен блок биологической загрузки, который представляет собой объемную сетчатую структуру, собранную из слоев сетчатых оболочек диаметром 65 мм, размещенных параллельно друг другу и сваренных по торцам блока между собой в местах соприкосновения по сегменту. Блок изготавливается из инертных полимерных материалов и имеет шероховатую поверхность для лучшей адгезии. Погружная мешалка улучшает массообменные характеристики.

Уровень в денитрификаторе поддерживается с помощью датчика уровня. Распределительная система равномерно орошает всю поверхность биофильтра. Форсунки направлены вверх, таким образом, орошение происходит по типу дождя.

Загрузка биофильтра набирается из таких же блоков, как и в денитрификаторе. Низкая нагрузка создает условия для развития нитрифицирующих форм бактерий. Благодаря структуре загрузки биофильтр не нуждается в искусственной вентиляции, естественной вентиляции достаточно для протекания биологических процессов. Загрузка монтируется на решетчатое основание типа колосниковой решетки.

Избыточная биопленка с водой стекает в поддон под загрузкой. Уровень в поддоне поддерживается на постоянном уровне переливной трубой. По переливной трубе иловая смесь направляется на разделение во вторичный отстойник. На нитратный рецикл вода забирается из поддона погружными насосами в объеме 100% от расхода сточных вод.

Вторичный отстойник по направлению движения воды относится к вертикальным с нисходяще-восходящим потоком. Иловая смесь подается в центральную трубу. Влажность осадка составляет примерно 96%. Часть осадка выводится из системы и направляется на обезвоживание.

Осветленная вода из вторичного отстойника поступает в резервуар чистой воды, откуда забирается насосами сухой установки и подается на доочистку в фильтры с плавающей загрузкой, заполненные гранулированным фильтрующим материалом, в качестве которого используются гранулы вспененного полистирола с очень низкой плотностью, порядка 50-100 г/л. Фильтрующий материал имеет более высокие адгезионные и электрокинетические свойства, чем у кварцевого песка, его применение интенсифицирует процесс фильтрования воды. Фильтры с плавающей загрузкой предназначены для удаления из сточных вод взвешенных частиц, органических веществ, осветления вод. Направление фильтрации сверху-вниз. Направление промывки сверху-вниз. Промывка осуществляется посекционно ориентировочно 1 раз в сутки. Для поддержания окислительной способности активного ила, задержанного на

пенополистирольной загрузке, в оптимальном состоянии в установке предусмотрена рециркуляция воды при помощи эрлифтов, установленные в каждой секции фильтра.

Грязная вода от промывки сбрасывается под остаточным давлением в усреднитель. Очищенная вода самотеком направляется на установку ультрафиолетового обеззараживания (УФО), доза облучения 30 мДж/см2.

Схемой предусмотрен байпас в обход установки УФО. Промывка установки осуществляется с помощью насоса промывочного устройства циркуляцией моющего раствора по байпасной системе: блок обеззараживания, насос промывочного устройства, блок обеззараживания.

Очищенная и обеззараженная вода сбрасывается в ближайший водный объект или может быть использована для полива зеленых насаждений, мойки дорог, полива технических сельскохозяйственных культур.

Зона санитарной охраны

Санитарно-защитные зоны от сооружений систем водоотведения до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий и предприятий пищевой промышленности с учетом их перспективного расширения приняты 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», утвержденных Постановлением Правительства РК от 18 января 2012 г.

Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов при диаметре канализационного коллектора до 400 мм не менее 8 метров.

Санитарно-защитная зона для КНС составляет 15 м, для КОС – 150 м.

Основные показатели по разделу ТХ:

- производительность КОС – 1000 м3/сут;
- протяженность сетей канализации – 55098,0 м;

в том числе, поселковые сети – 54480,0 м.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Здание биологической очистки и обработки осадка (поз. 1)

Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 24,00х15,00 м. Высота 8,00 м до низа несущих конструкций. Подземная часть расположена в осях 1-3, Б-Г.

Стены, покрытие – из сэндвич-панелей.

Ворота – металлические по серии 1.435.9-17.

Окна – деревянные по ГОСТ 12506-81, с двойным остеклением.

Полы – бетонные.

Внутренняя отделка – профлист с полимерным покрытием.

Кровля – двухскатная, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка фасада – профлист с полимерным покрытием.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению: наружные стены предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 100 мм, покрытие – толщиной 120 мм.

Административно-бытовой корпус с котельной (поз. 2)

Здание одноэтажное, без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 24,00х6,00 м. Высота 3,60 м до низа несущих конструкций.

Стены – из керамического кирпича.

Двери – деревянные ГОСТ 6629-88, металлические по серии 1.436.2-22.3 вып. 2, 3.

Окна – деревянные по ГОСТ 12506-81, с двойными переплетами.

Внутренняя отделка: потолок – затирка, известковая окраска, влагостойкая окраска, стены – штукатурка, известковая окраска, влагостойкая окраска, керамическая плитка.

Полы – керамическая плитка, линолеум, бетонные.

Кровля – плоская, рулонная, односкатная.

Водосток - наружный неорганизованный.

Наружная отделка: стены – штукатурка по металлической сетке, известковая окраска; цоколь – штукатурка, силикатная окраска.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению: наружные стены предусмотрено утеплить минераловатными плитами ПТЭ-150 «misot», толщиной 100 мм; в качестве утеплителя покрытия приняты минераловатные жесткие плиты (ГОСТ 9573-82), толщиной 150 мм, по уклону.

Здание механической очистки (поз. 3)

Здание одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 15,00х6,00 м. Высота 4,00 м до низа несущих конструкций.

Стены, покрытие – из сэндвич-панелей.

Ворота – металлические по серии 1.435.9-17.

Окна – деревянные по ГОСТ 12506-81, с двойным остеклением.

Полы – бетонные.

Внутренняя отделка – профлист с полимерным покрытием.

Кровля – двухскатная, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка фасада – профлист с полимерным покрытием.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению: наружные стены предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 100 мм, покрытие – толщиной 120 мм.

Навес для площадки угля (поз. 4)

Навес – сооружение одноэтажное, без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,00х3,60 м. Высота от пола до низа несущих конструкций 5,00 м.

Стены, покрытие из профлиста по ГОСТ 24045-94.

Водосток - наружный неорганизованный.

Основные показатели по разделу АС Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Здание биологической очистки и обработки осадка (поз. 1)			
1	Площадь застройки	кв.м	388,94
2	Общая площадь	кв.м	360,00
3	Строительный объем, в т.ч. подземная часть	куб.м куб.м	3932,15 245,00
Административно-бытовой корпус с котельной (поз. 2)			
1	Площадь застройки	кв.м	155,54
2	Общая площадь	кв.м	122,91
3	Строительный объем	куб.м	653,27
Здание механической очистки (поз. 3)			
1	Площадь застройки	кв.м	98,56
2	Общая площадь	кв.м	180,00
3	Строительный объем, в т.ч. подземная часть	куб.м	1084,16 492,80

Навес для площадки угля (поз. 4)			
1	Площадь застройки	кв.м	20,67
2	Общая площадь	кв.м	17,85
3	Строительный объем	куб.м	110,79

6.2.4 Конструктивные решения

Здание биологической очистки и обработки осадка (поз. 1)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема здания – рамно-связевый каркас, состоящий из колонн и ферм.

Колонны – металлические двутаврового сечения по СТО АСЧМ 20-93.

Фермы – из двутавра по СТО АСЧМ 20-93, прокатного уголка по ГОСТ 8509-93.

Связи – из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93.

Расчет пространственного каркаса выполнен методом конечных элементов в перемещениях на программных комплексах «Lira 9.6» на все возможные виды статических нагрузок, деформационных и динамических воздействий, в т.ч. сейсмических воздействий. В расчете рассмотрены следующие загружения:

- собственный вес;
- постоянная нагрузка;
- полезная нагрузка;
- снеговая нагрузка;
- ветровая нагрузка;
- нагрузка от крана;
- сейсмическая нагрузка (по Х, У).

В результате расчетов определены:

- перемещения узлов;
- усилия от отдельных загружений;
- расчетные сочетания усилий.

Произведен расчет сечений колонн, элементов ферм, связей на вычисленные расчетные сочетания усилий.

Сечения всех элементов пространственного каркаса приняты в соответствии с результатами расчета.

Расчет фундаментов выполнен на программном комплексе «Foundation» на основании усилий, полученных в результате расчета каркаса на все возможные виды статических нагрузок, температурных, деформационных и динамических воздействий.

Сечения и армирование железобетонных элементов фундамента приняты в соответствии с результатами расчета. Армирование предусмотрено сварными сетками, каркасами и стержнями, рабочая арматура класса А-III, поперечная и конструктивная – класса А-I и А-III.

Фундаменты под колонны – монолитные железобетонные столбчатые, размером 1,20х1,70 м, 1,50х1,90 мм, высота ступени 450 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные горизонтальной и вертикальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментов минус 2,30 м.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка на местности 648,90 м.

В основании фундаментов принята галечниковая подушка толщиной 1,00 м с коэффициентом уплотнения 0,95.

Основанием искусственной подушки служат гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем, местами с единичными валунами и линзами супеси.

Фундаментные балки - монолитные железобетонные, сечением 200х400(h), из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные рабочей арматурой класса AIII по ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментной балки минус 0,40 м.

Стены подземной части - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм, бетонная подушка шириной 900 мм, высотой 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные горизонтальной и двумя вертикальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82.

Фундаментная плита под оборудование - монолитная железобетонная, толщиной 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированная двумя горизонтальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод, вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм.

Административно-бытовой корпус с котельной (поз. 2)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема – продольно-стеновая. Пространственная конструктивная система из несущих кирпичных стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимает всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные, шириной 400 мм, фундаментная подушка шириной 600 мм, высотой 300 мм, из бетона класса В12,5 на сульфатостойком цементе, подушка, армированная горизонтальной сеткой из арматуры класса AIII, по ГОСТ 5781-82. В основании ленточного фундамента предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В3,5. Отметка низа фундаментов минус 2,30 м.

За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка земли 648,90 м.

В основании фундаментов принята галечниковая подушка толщиной 1,00 м с коэффициентом уплотнения 0,95.

Основанием искусственной подушки служат гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем, местами с единичными валунами и линзами супеси.

Наружные и внутренние стены здания из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1/НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 380 мм. Значение временного сопротивления кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для несущих стен не менее 120 кПа.

Перегородки - из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1/НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм, значение временного сопротивления кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для перегородок не менее 60 кПа.

Перемычки – монолитные железобетонные из бетона класса Б15, армированные продольной арматурой класса AIII.

Перекрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141.1-40с, вып. 1.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод, вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм.

Здание механической очистки (поз. 3)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема здания – рамно-связевый каркас, состоящий из колонн и балок.

Колонны – металлические двутаврового сечения по ГОСТ 26020-83.

Балки – металлические двутаврового сечения по ГОСТ 26020-83, швеллера по ГОСТ 8240-97.

Связи – из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93.

Расчет пространственного каркаса выполнен методом конечных элементов в перемещениях на программных комплексах «Lira 9.6» на все возможные виды статических нагрузок, деформационных и динамических воздействий, в т.ч. сейсмических воздействий. В расчете рассмотрены следующие загружения:

- собственный вес;
- постоянная нагрузка;
- полезная нагрузка;
- снеговая нагрузка;
- ветровая нагрузка;
- нагрузка от крана;
- сейсмическая нагрузка (по X, У).

В результате расчетов определены:

- перемещения узлов;
- усилия от отдельных загружений;
- расчетные сочетания усилий.

Произведен расчет сечений колонн, элементов ферм, связей на вычисленные расчетные сочетания усилий.

Сечения всех элементов пространственного каркаса приняты в соответствии с результатами расчета.

Расчет фундаментов выполнен на программном комплексе «Foundation» на основании усилий, полученных в результате расчета каркаса на все возможные виды статических нагрузок, температурных, деформационных и динамических воздействий.

Сечения и армирование железобетонных элементов фундамента приняты в соответствии с результатами расчета. Армирование предусмотрено сварными сетками, каркасами и стержнями, рабочая арматура класса А-III, поперечная и конструктивная – класса А-I и А-III.

Фундаменты под колонны – монолитные железобетонные столбчатые, размером 1,20х1,00 м, высота ступени 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные горизонтальной и вертикальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментов минус 4,80 м.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка на местности 648,70 м.

В основании фундаментов приняты гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем, местами с единичными валунами и линзами супеси.

Подземная часть:

Плита перекрытия на отм. минус 0,05 м - монолитная железобетонная по монолитным железобетонным балкам, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82. Балки сечением 200х300(h) мм, плита толщиной 100 мм.

Стены - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные двумя вертикальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82.

Плита днища - монолитная железобетонная, толщиной 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные двумя горизонтальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82. Отметка низа плиты днища минус 4,80 м.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод, вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм.

Навес для площадки угля (поз. 4)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости - IIIa.

Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из колонн и балок.

Колонны – труба по ГОСТ 10704-91.

Балки – двутаврового сечения по ГОСТ 26020-83.

Связи – из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93.

Фундаменты под колонны – монолитные железобетонные столбчатые, размером 800x800 мм, высота ступени 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, армированные горизонтальной сеткой и вертикальными каркасами из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-821. В основании фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В3,5. Отметка низа фундаментов минус 1,90 м.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка на местности 648,35 м.

В основании фундаментов приняты гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем, местами с единичными валунами и линзами супеси.

Стены – ленточные монолитные железобетонные, толщиной 200 мм, из бетона класса В12,5 на сульфатостойком цементе, армированные вертикальными сетками из арматуры класса Вр1. В основании ленточного фундамента предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В3,5. Отметка низа фундаментов минус 0,70 м, отметка верха 1,00 м.

Пожарный резервуар емк. 100 м^3 (поз. 5)

Резервуар аварийного сброса сточных вод емк. 250 м^3 (поз. 8)

Уровень ответственности сооружения – II.

Пожарный резервуар (поз. 5) – прямоугольная железобетонная монолитная железобетонная, заглубленная в землю емкость, с размерами в осях 6,00x6,00 м, высотой до верха несущих конструкций 3,80 м.

Резервуар аварийного сброса сточных вод (поз. 8) – прямоугольная железобетонная монолитная железобетонная, заглубленная в землю емкость, с размерами в осях 18,00x6,00 м, высотой до верха несущих конструкций 3,00 м.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные ребристые, по серии 1.465.1-20.

Стены резервуара – монолитные железобетонные, толщиной 300 мм, из бетона класса В15W6F100, армированные двумя вертикальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-821.

Днище резервуара – монолитное железобетонное, толщиной 400 мм, из бетона класса В15W6F100, армированные двумя горизонтальными сетками из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-821. Отметка низа днища минус 0,400 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка верха днища резервуара, равная абсолютная отметка на местности 644,70 м.

В основании днища резервуара предусмотрена подготовка из щебня, толщиной 100 мм по гравийно-галечниковому грунту.

Трансформаторная подстанция КТПН-10/0,4 кВ на 100 кВА
Трансформаторная подстанция КТПН-10/0,4 кВ на 25 кВА

Трансформаторная подстанция – сооружение комплектной поставки, установленная на монолитную плиту, прямоугольной формы с размерами на 100 кВА - 1,78х1,48 м, на 25 кВА – 1,50х1,28 м.

Монолитная железобетонная плита – из бетона класса В12,5, армированная горизонтальными сетками из стержней класса AIII, толщиной 400 мм.

В основании плиты принята уплотненная галечниковая подушка толщиной 1,00 м.

Основанием искусственной подушки служит суглинок лессовидный, I типа просадки.

Дизельная электростанция ДЭС на 94 кВА
Дизельная электростанция ДЭС на 10 кВА

Дизельная электростанция – сооружение комплектной поставки, установленная на монолитную плиту, прямоугольной формы с размерами на 94 кВА – 3,365х1,137 м, на 10 кВА – 1,87х0,83 м.

Монолитная железобетонная плита – из бетона класса В12,5, армированная горизонтальными сетками из стержней класса AIII, толщиной 400 мм.

В основании плиты принята уплотненная галечниковая подушка толщиной 1,00 м.

Основанием искусственной подушки служит суглинок лессовидный, I типа просадки.

Канализационная насосная станция (КНС-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7)

Фундамент – монолитная бетонная плита, диаметром 1,80 м, толщиной 300 мм, из бетона класса В15. В основании фундаментной плиты приняты гравийно-галечниковые отложения (2ИГЭ). Отметка низа плиты минус 4,50 м – 5,60 м.

Антисейсмические мероприятия для зданий предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006:

- расчеты металлического каркаса выполнены для сейсмического района 8 баллов;
- в местах отсутствия поперечных стен предусмотрены железобетонные рамы;
- предусмотрен антисейсмический железобетонный пояс (бетон В15) по всем продольным и поперечным наружным и внутренним стенам, с непрерывным армированием;
- для кирпичной кладки принята однорядная цепная система перевязки;
- в углах и сопряжениях несущих стен предусмотрена укладка арматурных сеток через 700 мм по высоте;
- значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для несущих стен не менее 120 кПа, для перегородок - не менее 60 кПа;
- в проекте предусмотрено армирование кирпичных перегородок;
- предусмотрено крепление перегородок к стенам и перекрытию, с учетом обеспечения раздельной работы перегородок и несущих строительных конструкций;
- по верху кирпичных перегородок предусмотрена укладка горизонтальных арматурных сеток в слое цементно-песчаного раствора;
- укладка плит покрытия предусмотрена на цементный раствор М100, швы между плитами предусмотрено заделать мелкозернистым бетоном кл. В15.

Антикоррозионные мероприятия назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. Горизонтальная гидроизоляция – из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм, вертикальная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом – обмазка горячим битумом за два раза. Все элементы фундамента приняты на сульфатостойких цементах. Металлические

конструкции предусмотрено окрасить лакокрасочным покрытием (двумя слоями эмали по слою грунтовки).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

В здании АБК (площадка КОС) предусмотрены следующие системы:

- технический водопровод;
- горячее водоснабжение;
- канализация бытовая.

Техническое водоснабжение здания принято от бака холодной воды емкостью 2 м3 на привозной воде, установленного на отметке +4.2 м от нуля. Бак заполняется водовозом. Вода подается на бытовые нужды и подпитку котлов.

Для питьевого водоснабжения предусмотрено использование кулеров и бутилированной воды.

Внутренние сети холодного водоснабжения приняты диаметром 32-65 мм из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*и полипропиленовых труб диаметром 15-20 мм.

Согласно СНиП 2.04-41-2011 внутреннее пожаротушение не предусмотрено, п. 4.3.7 СН РК 4.01-41-2006*.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электроводонагревателя.

Сети горячего водоснабжения приняты из армированных полипропиленовых труб диаметром 15-20 мм.

Система канализации принята бытовая для отведения сточных вод от санитарных приборов во внутриплощадочную сеть канализации по трубопроводам из пластмассовых канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 22689.1-98.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения – проектируемая пристроенная котельная на твердом топливе, теплоноситель – вода с параметрами 95°-70°С для системы отопления.

Предусмотрена тепловая сеть для цеха механической очистки, прокладываемая надземно на высоких опорах.

Протяженность тепловой сети – 6 м.

Трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийное покрытия – изол два слоя по холодной мастике. Тепловая изоляция выполнена матами из минеральной ваты, с покрытием из стеклопластика рулонного.

Общий расход тепла по комплексу – 0,0748 МВт.

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная.

Пристроенная **котельная** предназначена для теплоснабжения проектируемого здания.

Система теплоснабжения – закрытая двухтрубная.

Теплоноситель – вода. Исходная вода – из водопроводной сети.

К установке приняты два (1 рабочий, 1 резервный) твердоотопительных котла типа «Z-100», мощностью – 120 кВт каждый.

Параметры теплоносителя для системы отопления – 95°-70°С.

Циркуляция теплоносителя – принудительная постоянная, осуществляется двумя (рабочий, резервный) сетевыми насосами – Wilo-TOP-S 40/10 1.

Теплопроизводительность котельной – 240 кВт (0,206 Гкал/час).

Расход сетевой воды – 2,58 куб.м/час.

Расход подпиточной воды – 0,052 куб.м/час.

Шлакозолоудаление – ручное. Шлак вывозится тележкой, тушится водой.

Удаление дымовых газов через металлическую дымовую трубу диаметром 350 мм высотой 18 м.

Количество тепла необходимого потребителю для систем отопления и вентиляции определено по отопительному графику качественного регулирования.

Подпитка сети с закрытой системой теплоснабжения производено водой, прошедшей ПМУ (противонакипную магнитную установку).

Магнитный метод водоподготовки обеспечивает безнакипное состояние поверхностей нагрева при условиях, исключающих кипение воды в котлах и трубопроводах.

Дополнительным условием отсутствия образования накипи является постоянная циркуляция воды.

Отопление и вентиляция

Котельная

Система отопления принята двухтрубная с верхней разводкой. Нагревательные приборы – радиаторы МС-140 (q=160 кВт/секц.).

Трубопроводы системы отопления – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществен через вентили, расположенные в наивысших точках системы.

Вентиляция котельной – естественная.

Воздух из бытовых помещений предусмотрено удолять через вытяжные каналы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*, из котельного зала – дефлектором.

Административно-бытовой корпус, здание биологической очистки, здание механической очистки

Система отопления зданий - двухтрубная. Трубопроводы системы отопления проложены по полу, в местах пересечения дверных проемов – в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов предусмотрены чугунные радиаторы МС-140. В качестве нагревательных приборов здания биологической очистки приняты – регистры. Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено через воздухоспускные краны, устанавливаемые в верхних пробках радиаторов, из регистров –воздушными кранами. Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Для снижения потерь тепла магистральные трубопроводы в конструкции пола изолированы минеральными ватами толщиной изоляции 40 мм. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрашены эмалью за два раза.

Предусмотрено устройство вытяжной вентиляции с механическим побуждением для лаборатории. Вентиляция от душевой и санузла выполнена с естественным побуждением. Вентиляция цеха – с естественным побуждением, через дефлекторы, установленные на кровле здания, обеспечивающая необходимый воздухообмен согласно санитарных норм. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Основные показатели по разделу ОВ Таблица 4

Наименование здания	Период года при tн, °С	Расход тепла, Вт / ккал/час				Установ. мощность эл.двиг., кВт
		на отопление	на вентил.	на ГВС	общий	
Здание АБК	- 34°	8466 / 7280	-	-	8466 / 7280	1,06
Здание биологической очистки		40951 / 35212	-	-	40951 / 35212	-
Цех механической очистки		21610 / 18581	-	-	21610 / 18581	-
Котельная		3848 / 3309	-	-	3848 / 3309	-
Общий		74875 / 64382	-	-	74875 / 64382	-

Электротехнические решения

По степени надежности электроснабжения, электроприемники КНС-1 - КНС-5 относятся ко II категории и обеспечены питанием от двух независимых, взаиморезервируемых источников питания в соответствии с ТУ № 2049 от 17.04.2014 г., выданных Тарбагатайским РЭС АО "ВК РЭК".

Подключение КНС-1 запроектировано от двух вводов:

- ввод № 1 (основной) – от существующей опоры № 20 ВЛ-0,4 кВ № 3 КТПН-3-3-3 ПС-35/10 кВ «Акжар» кабельным вводом;
- ввод № 2 (резервный) – от проектируемой генераторной установки ДЭС с системой АВР.

Подключение КНС-2 запроектировано от двух вводов:

- ввод № 1 (основной) – от существующей опоры № 54 ВЛ-0,4 кВ № 2 КТПН-3-7-12 ПС-35/10 кВ «Акжар» кабельным вводом;
- ввод № 2 (резервный) – от проектируемой генераторной установки ДЭС с системой АВР.

Учет электроэнергии принято осуществить электронными трехфазными счетчиками с установкой в соответствующей КНС.

КНС запроектировано запитать кабельными линиями КЛ-0,4 кВ, кабелем марки АВБбШв-1 прокладываемыми в траншее по типовой серии А11-2011.

В проекте предусмотрено согласно ТУ усиление сетей:

- демонтаж существующих опор;
- монтаж железобетонных опор;
- замена алюминиевых проводов А-35, А-50 на изолированные провода СИП-4 4х70 мм2 и 4х50 мм2.

Для электроснабжения комплектных КНС-3, КНС-4, КНС-5 расположенных по проекту на территории села Акжар, предусмотрено запроектировать для основного ввода – одно трансформаторную подстанцию мачтового исполнения КТПН-25-10/0,4 кВ (КТП №2) с масляным трансформатором ТМГ-25-10/0,4 кВ.

Резервный ввод предусмотрен от проектируемой генераторной установки ДЭС мощностью 10 кВА с системой АВР.

Подключение КТП №2 предусмотрено ответвлением от проектируемой опоры № 3.

Одно цепная ВЛИ-10 кВ длинной 225 м, запроектирована изолированным проводом СИП-3 3х50 мм2 на опорах с железобетонными стойками по типовой серии 3.407.1-143 на арматуре производства ENSTO, согласно пособию по проектированию КазСЭП ENSTO.

На концевой опоре №8 предусмотрено установка линейных разъединителей SZ-24.

Учет электроэнергии принято осуществить электронными трехфазными счетчиками с установкой в РУ-0,4 кВ КТП №2.

КНС запроектировано запитать кабельными линиями КЛ-0,4 кВ, кабелем марки АВБбШв-1 прокладываемыми в траншее по типовой серии А11-2011.

Конструктивное выполнение заземляющих устройств КТПН, ДЭС и опор ВЛИ-10 кВ предусмотрено по типовым проектным решениям.

Электроснабжение КОС, КНС-6, КНС-7

По степени надежности электроснабжения, электроприемники КОС и КНС-6 относятся ко II категории и обеспечены питанием от двух независимых, взаимно резервируемых источников питания в соответствии с ТУ № 616 от 15.01.2015 г., выданными АО "ВК РЭК".

В качестве основного ввода запроектировано установка одно трансформаторной подстанции мачтового исполнения КТПН-100-10/0,4 кВ (КТП №1) с масляным трансформатором ТМГ-100-10/0,4 кВ.

В качестве резервного ввода предусмотрено генераторная установка ДЭС мощностью 94 кВА с системой автоматического включения резерва.

Подключение КТП №1 запроектировано ответвлением от существующей опоры № 117 ВЛ-10 кВ Л-5 ПС-35/10 кВ «Акжар».

Одно цепная ВЛИ-10 кВ запроектирована изолированным проводом СИП-3 3х50 мм2 общей протяженностью 1135 м на опорах железобетонными стойками выполненных по серии 3.407.1-143, согласно пособию по проектированию КазСЭП-ENSTO.

На опоре № 2 и № 33 предусмотрены разъединители SZ-24. На опоре № 2 запроектировано установка вакуумного реклоузера защищенными с двух сторон ограничителями перенапряжения ОПН.

От КТП № 1 запитаны кабельными линиями КЛ - 0,4 кВ: АБК, цех биологической очистки, цех механической очистки, КНС-6, КНС-7. Кабельные линии КЛ-0,4 кВ проложены в траншее кабелем марки АВбБШв-1 по типовому проекту А11-2011.

Учет электроэнергии принято осуществить электронными трехфазными счетчиками активной и реактивной энергии в РУ-0,4 кВ КТП № 1.

Конструктивное выполнение заземляющих устройств КТП, ДЭС и опор ВЛИ - 10 кВ предусмотрено по типовым проектным решениям.

Проектом предусмотрено питание электроприемников на напряжение 380/220 В, от сети с глухозаземленной нейтрали трансформатора КТП № 1.

Силовыми электропотребителями являются технологическое и сантехническое оборудование.

В качестве вводно-распределительного устройства (ВРУ) для АБК и биологической очистки предусмотрена панель ПР11, от которой запитаны силовые щиты ЩС-1 – ЩС-4, щиты освещения ЩО-1, ЩАО-1, ПКП. Для цеха механической очистки в качестве ВРУ принят щит ЩУРн-3-48.

В качестве аппаратуры защиты и управления электродвигателями приняты типовые ящики управления серии Я5000.

Силовые щиты и щиты освещения приняты накладного исполнения в комплекте с модульными автоматическими выключателями и с устройством защитного отключения.

Магистральные сети от панели ВРУ, до щитов распределения выполнены кабелями ВВГнг прокладываемых в трубах ПВХ подготовке пола. Силовые сети и сети освещения выполнены кабелями марки ВВГнг прокладываемыми в штробах стен и перекрытии в ПВХ трубе.

Предусмотрено рабочее, аварийное и местное освещение. Рабочее освещение выполнено светильниками люминесцентными лампами.

Для ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25.

Предусмотрено аварийное освещение в местах эвакуационных проходов и на рабочих местах в качестве освещения безопасности. Аварийное освещение запитано от щита аварийного освещения.

Предусмотрена система заземления TN-C-S. Электробезопасность обеспечено устройством защитного отключения с током утечки 30 мА, защитным заземлением с помощью нулевого защитного провода распределительной сети и питающего кабеля, а также контура внутреннего и наружного защитного заземления.

Основные электротехнические показатели Таблица 5

Показатель	Ед. изм.	Значение						
		КНС-1	КНС-2	КНС-4	КНС-5	КНС-6	КНС-7	КОС
Категория надежности электроснабжения		II						
Напряжение питающей сети	кВ	0,38/0,22						10/0,4
Расчетная мощность	кВт	1,5			2,2			71,6
Расчетный ток	А	3,04			4,46			135,3
Длина кабельных траншей КЛ-0,4 кВ	м	16	363	25		80	78	299
Длина воздушной изолированной линии ВЛИ-0,4 кВ	м	850	598	-	-	-	-	-
Длина воздушной изолированной линии ВЛИ-10 кВ	м	-	-	225		-	-	1135

Системы связи и сигнализации

Здание АБК

Пожарная сигнализация по ПУЭ РК является потребителем I-категории надежности электроснабжения и обеспечивается по проекту двумя независимыми источниками питания:

- основным от ВРУ на напряжение 220 В;
- резервным от аккумуляторных батарей.

Переключение на резервное питание предусмотрено автоматическое.

Для обнаружения пожара, проектом предусмотрена установка в помещениях здания извещателей с датчиком дыма. Пожарные извещатели принято устанавить в защищаемом помещении с соблюдением норм и с учетом расположения светильников.

Сигналы от извещателей выведены на приемно-контрольный прибор ПКП «Гранит-4» кабелем марки КПСВВ 1х2х0,5.

Для своевременного предупреждения людей о пожаре, принятия мер по эвакуации людей и ликвидации очага возгорания. Проектом предусмотрена система оповещения людей о пожаре 1-го типа.

Сети оповещения предусмотрено выполнить кабелем ВВГ 3х1,5 мм2 и принято проложить внутри помещений скрыто по стенам и потолкам в ПВХ кабельном канале и гофротрубе.

При срабатывании пожарных извещателей на приборе "Гранит-4" замыкаются контакты реле, через которые подается питание на звуковые и световые пожарные оповещатели.

В качестве оповещателя запроектировано использовать светозвуковой оповещатель "Маяк-12 К".

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При прокладке инженерных сетей соблюдены минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности в энергетике Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено заземление КТПН и ДЭС.

Для предохранения территории от затопления сточными водами при аварии предусмотрен аварийный резервуар на территории КОС.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации сетей отсутствуют;
- площадка строительства размещена за пределами водоохранных зон и полос;
- воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует;
- для сбора мусора устанавливаются контейнеры, обеспечен регулярный вывоз мусора на полигон ТБО. Строительный мусор вывозится на полигон строительных отходов.

Место выпуска очищенных сточных вод согласовано органами СЭС.

Деятельность объекта не будет оказывать негативное влияние на окружающую природную среду.

Рабочий проект согласован Тарбагатайским управлением по ЗПП Департамента по ЗПП ВКО Комитета РК по ЗПП и ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО».

6.5 Организация строительства

В разделе предусмотрены:

- рекомендации по подготовке строительного производства;
- организационные мероприятия и методы производства работ;
- мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Так же определена потребность в основных строительных машинах, механизмах; в строительных материалах и конструкциях.

Нормативная продолжительность строительства 9,0 месяцев определена расчетом, выполненным в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008.

Согласно письма № 255 от 12.08.2015 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» начало строительства - апрель 2016 г.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;
- сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы), согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2015-2016 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя,

установленного по протоколу № 47 заседания Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Основные показатели по сметной документации Таблица 6

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	372,193
	в том числе:		
	СМР	млн. тенге	269,424
	оборудование	млн. тенге	97,346
	прочие затраты	млн. тенге	5,423
2	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2015-2016 г.г.	млн. тенге	1226,164
	в том числе:		
	СМР	млн. тенге	737,353
	оборудование	млн. тенге	266,414
	прочие затраты	млн. тенге	222,397

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министра НЭ РК от 28.02.2015 г. № 165, разработчиком проекта установлен II технически сложный II (нормальный) уровень ответственности объекта.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие требованиям СН РК 1.02-03-2011. Проектная документация разработана согласно утвержденному заданию на проектирование и исходным данным.

Проектные решения выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

Сметная документация составлена в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными, доработаны решения по разделам НВ, АС, ЭС, откорректирована сметная стоимость строительства.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по ВКО в рабочий проект «Реконструкция канализационных сетей и

очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Основные надписи на чертежах приведены в соответствие с требованиями ГОСТ 21.101-97.

К***анализация***

2. Уточены отметки горизонталей в квадрате Сайханова - Итина.
3. На уличных сетях применены тяжелые люки, п.7.4.9 СН РК 4.01-03-2011.
4. Внутриплощадочные сети. Лист 3, деталировка колодца В3 развернута в соответствии с планом.
5. Откорректирована глубина трубы, подходящей к КНС7.
6. Уточнено количество напорных линий на площадке ККОС.
7. Данные по КНС-6,7 в указаниях и в спецификации откорректированы, увеличена производительность насоса.
8. Горловина колодцев по типу водопроводных принята с учетом п. 11.62 СНиП РК 4.01-02-2009.

Архитектурно-строительные решения

9. Пояснительная записка откорректирована согласно чертежей.
10. Предусмотрен фундамент под КНС-1 – КНС-7.
11. В основании фундаментной плиты для КТПН и ДЭС предусмотрена подушка из несжимаемого грунта толщиной 1,00 м с коэффициентом уплотнения 0,95.
12. Фундаментная плита принята с двумя горизонтальными сетками.
13. Бак емк. 2 м3.

- представлен расчет сечения элементов этажерки, расчет фундамента под этажерку.
- замаркированы все элементы этажерки.
- откорректированы все ссылки на листы (в примечаниях и спецификациях).

14. Резервуар аварийного сброса сточных вод емк. 250 м3. Пожарный резервуар емк. 100 м3

- указаны грунты в основании фундаментов;

15. примеч. п. 4. Указана толщина грунтовой подушки, указаны работы по уплотнению грунта.
16. Разрез, Лист АС-5:

- откорректированы отметки с листом АС-4;
- толщина обваловки увеличена, принята 500 мм;
- исключен утеплитель перекрытия, стен;
- предусмотрена обмазка стен битумом.

Электротехнические решения

17. Представлен продольный профиль пересечение ВЛИ-0,4 кВ с дорогой в пролете между опорами № 17 и № 18 в соответствие п.554 ПУЭ РК.
18. Уточнены пролеты опор согласно типовой серии 3.407.1-136.
19. Представлено согласование рабочего проекта с Тарбагатайским РЭС АО «ВК РЭК».
20. Представлено согласование трассы прохождения ВЛИ-0,4 кВ.
21. В соответствие п.593 ПУЭ РК предусмотрен аппарат защиты.
22. Представлен рабочий проект в соответствии с п.5.10 СН РК 1.02-03-2011.

Сметный раздел

23. Откорректированы затраты на проектно-изыскательские работы в соответствии с представленным расчетом, выполненным в соответствии с РДС РК 8.02-03-2002.

24. Дополнен коэффициент 0,8 к затратам на временные здания и сооружения в соответствии с п. 4.7.8 СН РК 8.02-02-2002.

25. Уточнены затраты на производство работ в зимнее время в соответствии с СН РК 8.02-07-2002.

26. Дополнены затраты на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающего на территориях, подвергшихся загрязнению радиоактивными веществами вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне в соответствии с ЗРК от 18 декабря 1992 года N 1787-XII.

ЛС № 2-1-1 Административно-бытовой корпус….

27. Исключены дважды учтенные надбавки к стоимости бетона в соответствии с п. 1 книги 4 СН РК 8.02-04-2002. (данное изменение распространяется на все локальные сметы, где предусмотрено устройство фундаментов и подземных сооружений).

ЛС № 2-1-10 Насосное оборудование КОС

28. Откорректирован объем уплотняемого грунта в соответствии с проектом.

29. Откорректирована стоимость комплекта оборудования КОС в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

ЛС № 2-3 Сети канализации

30. Уточнен диаметр гофрированных самотечных трубопроводов в соответствии с проектом.

31. Принят теплоизоляционный материал трубопроводов в соответствии с проектом (скорлупы ППУ различных диаметров).

ЛС № 2-4 Установка КНС

32. Откорректирована стоимость комплектных КНС в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту Таблица 7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание (+ увелич. - уменьш.)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая площадь выделенных участков	га	28,41	28,41	-
2	Производительность очистных сооружений	м.куб/сут	1000,0	1000,0	
3	Протяженность сети канализации	м	55098,0	55098,0	-
	в том числе поселковые сети		54480,0	54480,0	-
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	385,320	372,193	-13,127
	в том числе				
	СМР	млн. тенге	288,607	269,424	-19,183
	оборудование		92,779	97,346	+4,567
	прочие затраты		3,934	5,423	+1,489
5	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2015-2016 г.г.	млн. тенге	1262,297	1226,164	-36,133
	в том числе				
	СМР	млн. тенге	789,850	737,353	-52,497

	оборудование		253,916	266,414	+12,498
	прочие затраты		218,531	222,397	+3,866
	из них в ценах:				
	- 2014 г.			43,997	
	- 2015 г.;	млн. тенге		2,172	
	- 2016 г.			1179,995	
6	Продолжительность строительства	мес.	9,0	9,0	-

Примечание Снижение сметной стоимости строительства – откорректирован объем уплотняемого грунта в соответствии с проектом; принят теплоизоляционный материал трубопроводов в соответствии с проектом.

Увеличение сметной стоимости строительства – дополнены затраты на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающего на территориях, подвергшихся загрязнению радиоактивными веществами вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне; откорректирована стоимость комплекта оборудования канализационных очистных сооружений в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

Общее снижение сметной стоимости строительства составило – 36,133 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция канализационных сетей и очистных сооружений в селе Акжар Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая площадь выделенных участков	28,41	га
Производительность очистных сооружений	1000,0	м.куб/сут
Протяженность сети канализации	55098,0	м
в том числе поселковые сети	54480,0	м
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года,	372,193	млн. тенге
в том числе:		
СМР	269,424	млн. тенге
оборудование	97,346	млн. тенге
прочие затраты	5,423	млн. тенге
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2016 г.г.,	1226,164	млн. тенге
в том числе:		
СМР	737,353	млн. тенге
оборудование	266,414	млн. тенге
прочие затраты	222,397	млн. тенге
Продолжительность строительства	9,0	месяца

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

3. При представлении на утверждение и выдаче рабочего проекта на производство работ, рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района» в соответствии с условиями договора от 04.11.2015 г. № 06-0353.

8.ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Тарбағатай ауданы Ақжар ауылындағы канализациялық желілерін және тазарту имараттарын қайта жаңарту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Бөлінген жер телімдерінің жалпы ауданы	28,41	га
Тазарту имараттарының өнімділігі	1000,0	текше м/тәулік
Канализация желілерінің ұзындығы	55098,0	м
соның ішінде кенттік желілер	54480,0	м
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	372,193	млн.теңге
соның ішінде: ҚМЖ	269,424	млн.теңге
жабдық	97,346	млн.теңге
басқада шығын	5,423	млн.теңге
2015-2016 ж.ж. ағымдағы және болжамдық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	1226,164	млн.теңге
соның ішінде: ҚМЖ	737,353	млн.теңге
жабдық	266,414	млн.теңге
басқада шығын	222,397	млн.теңге
Құрылыс ұзақтығы	9,0	ай

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 04 қарашадағы № 06-0353 шарттың талаптарына сәйкес «Тарбағатай ауданының сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Текеев С.Е.

Эксперт

Ракишева Ж.Т.

Ведущий специалист

Абылханов М.К.

Эксперт

Шушакова Т.А.

Эксперт

Шкарпетина Ю.Я.

Эксперт

Мосиенко Т.Г.

Начальник производственного отдела

Салимов Б.Я.

Заместитель директора

Карманова Н.Л.

Эксперт