Утверждаю:
И.о. директора
Филиала РГП «Госэкспертиза»
по Павлодарской области

..... Д.Б. Мустафин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-0618/13 от 21 августа 2013 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО компания «АСП»
г. Павлодар

г. Павлодар

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района» разработан в 2013 году.

Согласно письма ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области» за №12/2-14/2195 от 29 октября 2012 года и в соответствии с договором №6/0995 от 05 декабря 2012 года филиалом РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области рассмотрен рабочий проект «Реконструкция системы канализации с. Коктобе Майского района».

2 ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области».

3 РАЗРАБОТЧИК: ТОО компания «АСП», государственная лицензия 15-ГСЛ №000702 от 27 июня 2008 г., приказ №180 от 10 ноября 2012 года о назначении Белозерова С.В. главным инженером проекта.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

– Техническое задание на проектирование «Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района», утвержденное начальником ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области».

– Постановление акима Коктубекского сельского округа №99-о от 25 октября 2012 года о предоставлении права на землепользование.

– Акт на право постоянного землепользования № 0180926, кадастровый номер 14-210-160-030 выданный ГУ «Отдел земельных отношений Майского района» 13 апреля 2013 года.

– Архитектурно-планировочное задание №6 от 07 ноября 2012 года, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Майского района».

– Материалы топографо-геодезической съемки, инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Изыскатель ПВ» в 2012 году.

Технические условия:

– Технических условия №2992-12-МРЭС, №2993-12-МРЭС, №2994-12-МРЭС, №2995-12-МРЭС, №2996-12-МРЭС, №2997-12-МРЭС от 08 ноября 2012 года, выданные АО «ПРЭС».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

–Санитарно-эпидемиологическое заключение №52 от 23 ноября 2012 года, по рабочему проекту «Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района» выданное ГУ «Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Майскому району».

–Заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект «Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района» №12/1-15/ЮЛ-Ф-792 от 30 октября 2012 года, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области».

–Письмо-согласование №ЮЛБ-00208/0 от 29 ноября 2012 года по рабочему проекту «Реконструкция системы канализации с.Коктобе Майского района», выданное Иртышской БВИ.

–Заключение энергетический экспертизизы №1433 от 12 ноября 2012 года, выданное ТОО «Павлодарэнергоэкспертиза».

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу:

– Том I. Паспорт проекта. Пояснительная записка.

– Том II. Рабочие чертежи.
  Альбом 1. Площадка очистных сооружений канализации.
  Генеральный план и транспорт.
  Инженерные сети и системы.
– Альбом 2. Площадка очистных сооружений канализации.
  Архитектурно-строительные решения.
– Альбом 3. Станция биологической очистки сточных вод.
– Архитектурно-строительные решения.
– Альбом 4. Станция биологической очистки сточных вод.
  Технологические решения.
  Инженерное оборудование.
– Альбом 5. Наружные сети и сооружения канализации.
  Инженерные сети и системы.
– Альбом 6. Котельная. Архитектурно-строительные решения.
  Инженерное оборудование.
– Том III. Сметная документация.
– ОВОС Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду».

5.4 Цель и назначение объекта реконструкции

Настоящим проектом решается вопрос строительства сетей канализации и очистных сооружений для соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических норм, обеспечения охраны окружающей среды, повышения уровня благоустройства, а так же общепоселковых сетей канализации бытовые сточные воды от жилых, административных и общественных зданий, предусмотрена очистка, обеззараживание и сбрасывание на поля фильтрации.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок работ по реконструкции расположен в центре села Коктобе, на территории Коктобинского сельского округа. В административном отношении село Коктобе является районным центром Майского района Павлодарской области и расположено в 125км южнее г.Павлодара.

Природно–климатические условия реконструкции

В соответствии со СНиП РК 2.04.01-2010 исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району к подрайону IВ, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 37°С.
Снеговая нагрузка - 120 кгс/м^2.
Ветровая нагрузка - 38 кгс/м^2.
Зона влажности - сухая.

Инженерно-геологические условия района работ

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ относится к поверхности второй надпойменной левобережной террасы р.Иртыш. Рельеф ровный, с общим уклоном на юго-восток, абсолютные отметки поверхности составляют 131,3-135,6м.

В пределах изученной глубины 5,0-8,0м по генетическим признакам в толще грунтов выделяются следующие комплексы отложений:

- отложения современного возраста (QIV);

- эолово-делювиальные отложения верхнечетвертичного и современного возраста (vdQIII-IV);

- аллювиальные отложения второй надпойменной террасы р. Иртыш (aQII-III);

- озерно-аллювиальные отложения аральской свиты неогена (laN1ar);

Современные отложения представлены почвенно-растительным слоем-супесью гумусированной, мощность слоя 0,2 м, и насыпным грунтом - суглинком, темно-коричневым, твердым, переотложенным, слежавшимся.

Эолово-делювиальные отложения вскрыты с поверхности и под почвенно-растительным слоем, представлены супесью, мощность слоя 1,4-3,2м.

Аллювиальные отложения составляют основную часть разреза, представлены суглинками, песками крупными и гравелистыми, локально глиной. Мощность отложений 0,6-3,2м.

Озерно-аллювиальные отложения залегают под аллювиальными отложениями и эолово-делювиальными отложениями на глубине 0,4-1,9м, вскрытая мощность слоя 5,5-8,0м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,1-4,9 м, установление на глубине 0,9-2,2м. Сезонный подъем уровня +0,8м. Водовмещающие грунты представлены песками крупными, прослоями песков мелких и пылеватых, вскрытыми в толще глины и суглинков.

По характеру залегания воды спорадического типа. Уровень грунтовых вод напрямую зависит от количества атмосферных осадков и техногенного воздействия (полив приусадебных участков, утечки из водонесущих коммуникаций). В весенне-осенний период, а также в процессе строительства и эксплуатации возможно образование верховодки.

Вода солоноватая, сильноагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, слабоагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании; к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля обладает высокой агрессивностью.

Коэффициент фильтрации характеризует глину как слабоводопроницаемую Кф=0,005 м/сут.

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпной грунт - суглинок, темно-коричневый, твердый, переотложенный, слежавшийся – не изучался.

ИГЭ-1а Почвенно-растительный слой – супесь гумусированная, из-за малой мощности и распространения не изучался.

ИГЭ-2 Супесь твердая, с прослоями песка крупного мощ.1-2см, непросадочная.

ИГЭ-3 Суглинок серо-коричневый, твердый, с прослоями песка мощностью до 2см.

ИГЭ-4 Песок крупный, коричневый, средней плотности, маловлажный, с включением гравия до 17%, гальки до 2%.

ИГЭ-5 Песок гравелистый, коричневый, средней плотности, маловлажный

ИГЭ-6 Глина коричневая, мягкопластичная, с 1,5м тугопластичная, с 4,5м полутвердая, ожелезненная и омарганцованная, в интервале 1,3-3,5м прослои песка мелкого, насыщенного водой, мощностью до 0,3см, с 4,5м с тонкими прослоями песка пылеватого влажного.

6.2 Проектные решения

Уровень ответственности – II.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Участок размещения проектируемых очистных сооружений выбран, исходя из назначения объекта. Расстояние от села Коктобе до проектируемых очистных сооружений

2,4км, выбрано в соответствии с приказом №334 от 8 июля 2005г. «О санитарно-эпидемиологических требованиях к проектированию производственных объектов».

Под строительство комплекса очистных сооружений с подъездной дорогой и полями фильтрации выделен участок площадью 18,9га.

В климатическом отношении участок строительства характеризуется резко-континентальным климатом и относится к 1 В климатическому району. Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 37°, снеговая нагрузка – 70кгс/м^2, ветровая нагрузка- 38кгс/м^2. Участок под строительство имеет неправильную конфигурацию и свободен от застройки.

На отведенном под строительство участке размещены следующие здания и сооружения:

–Приемный резервуар для неочищенных сточных вод (9х6м);

–Канализационная насосная станция №5 неочищенных сточных вод;

–Станция биологической очистки сточных вод;

–Контактные резервуары 2х13м^3;

–Камера задвижек (3,0х2,5м);

–Поля фильтрации из 4-х секций;

–Иловая площадка из 4-х секций;

–Площадка для хранения ила из 2-х секций;

–Песковая площадка;

–Приемная камера канализационных очистных сооружений при напорном поступлении сточных вод на 2 трубопровода Ду=100мм;

–Ограждение;

–КТП 2х250кВА;

–Канализационная насосная станция №6 дренажных вод;

–Котельная 200кВт;

–Склад угля;

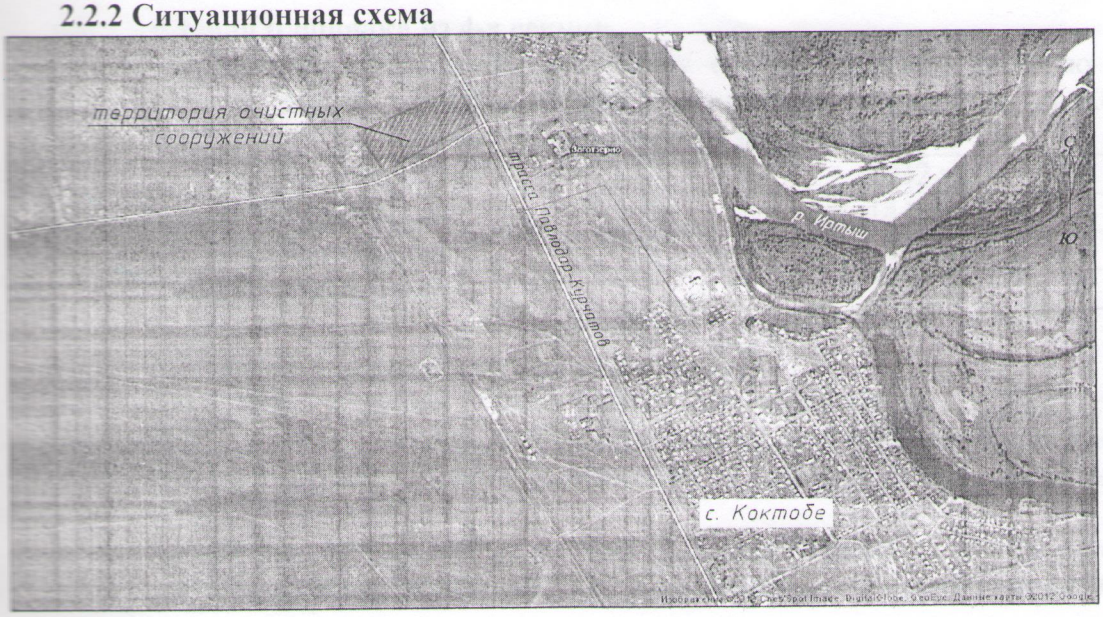
–Пожарные резервуары 2х55м^3.

Проектом предусмотрены отдельные въезды на поля фильтрации и на площадку очистных сооружений. Покрытие проездов принято из асфальтобетона по щебеночному основанию. Покрытие тротуаров, площадок и дорожек предусмотрено асфальтированным. Площадь зеленых насаждений составляет 17% от площади проектируемого участка.

Сток поверхностных вод от зданий с проездов и площадок осуществляется на озеленяемые участки. Часть территории остается на естественном рельефе.

По периметру площадка очистных сооружений имеет ограждение высотой 1,65м.

2.2.2 Ситуационная схема



6.2.3 Архитектурно-строительные решения

6.2.3.1 Корпус биологической очистки

Класс ответственности сооружения –II;

Категория производства по взрывной и пожарной опасности- «Д»;

Степень огнестойкости сооружения –III;

Производительность – 500,0 м³/сут.

Здание – в осях 18,0х36,0 м;

Высота до низа выступающих конструкций – 6,0 м;

Здание каркасное – металлический каркас;

Стены – стеновые «сэндвич» - панели толщиной 150 мм;

Покрытие – кровельные «сэндвич» - панели толщиной 200 мм;

Фундаменты – блоки ФБС и монолит из бетона В15 под колонны.

Станция биологической очистки сточных вод представляет собой здание прямоугольной формы, с размером в осях 36,0*18,0 метров, с максимальной высотой 7,98 метров.

Здание выполнено из «Сэндвич» панелей толщиной 150 мм по металлическому каркасу. В осях 1-3/ А-Б имеется второй этаж, где расположены служебные и бытовые помещения. Лестницы предусмотрены из металлического профиля с металлическими ступенями.

В здании имеется естественная и принудительная вентиляция. Отопление предусмотрено от проектируемой котельной, расположенной на территории очистных сооружений.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	688,50 м²
Общая площадь	705,25м²
Полезная площадь	713, 95м²
Строительный объем	4932м³

6.2.3.2 Контактный резервуар

Контактный резервуар представляет собой цилиндрическую емкость диаметром 1,2 метра и высотой 3,5 метра.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	3,07 м²
Общая площадь	2,26 м²
Полезная площадь	2,26 м²
Строительный объем	10,745 м³

6.2.3.3 Иловая площадка из 4-х секций

Секции иловой площадки разделены между собой земельной насыпью высотой 1,5 метра, а так же по периметру окружены такой же насыпью. Ширина насыпи 3,0 метра.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	1932 м²
Общая площадь	1440 м²
Полезная площадь	1440 м²
Строительный объем	2898 м³

6.2.3.4 Площадка для хранения ила из 2-х секций

Площадка для хранения ила имеет прямоугольную форму размером 52,02*40,0 метров, состоит из двух одинаковых секции 26,0*40,0 метров и высотой от 1,8м у края до 2,1м, в середине имеется уклон к лотку в котором уложена дренажная труба для отвода вод.

Днище площадки выполнено из бетона на сульфатостойком цементе толщиной 200 мм, боковая ограждающая конструкция из фундаментных блоков толщиной 500 мм.

На площадку оборудованы 2 съезда для а/машин длиной 10 метров, и шириной от 6,0 до 40,0 метров. Все швы и внутренние поверхности площадки обработаны пинекритом. Наружные поверхности, соприкосающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом на 2 раза.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	2080,8 м²
Общая площадь	1989,76 м²
Полезная площадь	1889,76 м²
Строительный объем	4473,72 м³

6.2.3.5 Песковая площадка

Песковая площадка представляет собой сооружение прямоугольной формы, в плане размером 6,8*5,8 метров.

Основой служит монолитная железобетонная плита, выполненная на сульфатостойком портландцементе.

Стены площадки смонтированы из фундаментных блоков, толщиной 400 мм, по ГОСТ 13579-78*, выполненных на сульфатостойком портландцементе.

Внутреннюю часть площадки обработать пинекритом. Внешнюю часть, соприкасающуюся с грунтом, обмазывают горячим битумом, на два раза по грунтовке.

Через площадку проходит железобетонный лоток, в который уложена дренажная труба, диаметром 160мм для отвода вод.

Рядом с площадкой на едином фундаменте устанавливается труба диаметром 300 мм.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	39,69м²
Общая площадь	30,07м²
Полезная площадь	30,0 м²
Строительный объем	79,67м³

6.2.3.6 Приёмный резервуар

Резервуар с внутренними размерами 9,0х6,0 м с заглублением 4,0м

Класс ответственности сооружения –II;

Категория производства по взрывной и пожарной опасности- «Д»;

Степень огнестойкости сооружения –II;

Стены - из монолитного железобетона;

Фундамент – монолитный железобетон.

Приемный резервуар представляет собой, заглубленную, монолитную, железобетонную емкость, размером в плане 9400*6400 мм, с толщиной стенок 400 мм и максимальной высотой 4260 мм.

Имеет вентиляционную колонку, в виде трубы диаметром 273 мм для естественной вентиляции, а так же два доступа из железобетонных колец, по серии 3.900.1-14.1-1, высотой 1200 мм, оборудованных металлическими лестницами и чугунными люками по ГОСТ 3634-89.

Перекрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87.2. Для приема сточных вод предусмотрен приямок размером 1000*1000 мм, и глубиной 660 мм.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	60,16 м²
Общая площадь	48,16 м²
Полезная площадь	48,16 м²
Строительный объем	157,67 м³

6.2.3.7 Приёмная камера

Класс ответственности сооружения – III;

Категория производства по взрывной и пожарной опасности- «Д»;

Степень огнестойкости сооружения –II;

Стены - из монолитного железобетона;

Фундаменты – монолитный железобетон;

Опоры под камеру – из сборных железобетонных колец ГОСТ 8020-90 по серии 3.900-3, вып.7.

6.2.3.8. Канализационная насосная станция № 1 -5

Класс ответственности сооружения –III;

Категория производства по взрывной и пожарной опасности- «Д»;

Степень огнестойкости сооружения –III;

Надземный павильон - из стального профлиста;

Подземная часть – из стеклопластика, имеет круглую в плане форму;

Основание под днище – из монолитного железобетона.

КНС № 5, представляет собой цилиндрическую емкость из стеклопластика диаметром 1,5 м и высотой 4,0 м, установленную на железобетонную монолитную плиту размером 2100*2100 мм и высотой 300 мм.

Для предотвращения всплытия КНС № 5, пригружена бетоном, объемом 4,47 м³.

Над КНС № 5 монтируется на монолитный железобетонный фундамент. Размер павильона в плане 2000*3500 мм и выполнен из «сэндвич» панелей. Высота павильона от 2,1 до 2,5 метров.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	8,14 м²
Общая площадь	7,00 м²
Полезная площадь	1,76 м²
Строительный объем	27,137 м³

6.2.3.9 Канализационная насосная станция № 6 (дренажных вод)

Класс ответственности сооружения –III;

Категория производства по взрывной и пожарной опасности- «Д»;

Степень огнестойкости сооружения –II;

Без надземного павильона;

Подземная часть приемного резервуара и «сухого» колодца – из сборного железобетона, имеют круглую в плане форму с внутренними диаметрами 1,5м;

Основание под днище – из монолитного железобетона.

КНС № 6 представляет собой сооружение из двух железобетонных цилиндрических емкостей диаметром 1,5 метров каждая, выполненных из колец по серии 3.900. 1 – 14, изготовленных из сульфатостойкого портландцемента с добавлением пенетрона в количестве 1% от веса цемента. Емкость № 1 имеет естественную вентиляцию, состоящую из двух независимых вытяжек, в виде труб возвышающихся над уровнем земли на 2,24 метра, одна из которых оборудована дефлектором, вторая зонтом. Емкость № 2 соединена с емкостью № 1 посредствам технологических трубопроводов, проходящих через стенки емкостей. Обе емкости устанавливаются на общую платформу, выполненную из монолитного железобетона, изготовленного из сульфатостойкого портландцемента, имеющая прямоугольную форму размером в плане 2,0*4,0 метра и толщиной 200 мм. Для спуска в КНС № 6, в стенках емкостей предусмотрены специальные металлические скобы.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	4,68м²
Общая площадь	3,53м²
Полезная площадь	3,53м²
Строительный объем	47,19м³

6.2.4 Технологические решения

Ввиду того, что в селе сброс стоков от жилых и общественных зданий осуществляется в выгребы и далее неочищенные сточные воды сбрасываются на общепоселковую свалку, возникает необходимость в строительстве сетей канализации и очистных сооружений для соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических норм, обеспечения охраны окружающей среды, повышения уровня благоустройства. С целью обеспечения данных требований, собранные общепоселковыми сетями канализации бытовые сточные воды от жилых, административных и общественных зданий, предусматривается очищать, обеззараживать и сбрасывать на поля фильтрации.

В дальнейшем возможна прокладка отводящих самотечных трубопроводов от жилого сектора, с подключением их в колодцах к магистральным канализационным коллекторам.

На площадке очистных сооружений канализации предусматривается устройство железобетонного приёмного резервуара. До строительства общепоселковых сетей допускается его использование для приёма сточных вод, привозимых ассенизационными машинами от выгребов.

Выбор площадей под очистные сооружения произведен на основании «Акта выбора земельного участка под строительство полей фильтрации и очистных сооружений в селе Коктобе от 21 августа 2007 года.

Для доведения определенного техническим заданием качества хозяйственно-бытовых сточных до норм сброса на поля фильтрации предусматривается проектирование следующих сооружений и сетей:

- приемный резервуар для неочищенных сточных вод (резервуар-усреднитель);
- канализационная насосная станция подачи усредненных сточных вод на станцию очистки сточных вод (КНС № 5);
- станция биологической чистки (всё технологическое оборудование - вертикальные песколовки, модули биологической очистки, воздуходувки, оборудование по обеззараживанию очищенных сточных вод;
- контактный резервуар-2 шт. с насосами подачи очищенных сточных вод на поля фильтрации;
- канализационные насосы подачи ила на иловую площадку (расположена в помещении станции биологической очистки);
- канализационная насосная станция подачи дренажных вод в приемный резервуар (КНС № 6);
- иловая площадка из 4-х секций;
- площадка для хранения ила из 2-х секций;
- песковая площадка;
- поля фильтрации;
- внутриплощадочные технологические сети;
- внутриплощадочные сети водопровода и канализации;
- электрические сети.

6.2.4.1 Технологическая схема

Согласно требований к очищенной воде и учитывая концентрацию загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на очистку, принята следующая схема очистки:

- усреднение залповых сбросов в приемном резервуаре;
- пескоулавливание;
- полная биологическая очистка (полное окисление органических веществ) и аэробная стабилизация активного ила;
- обеззараживание очищенных сточных вод гипохлоритом натрия;
- контактная выдержка;
- напорная подача на поля фильтрации.

Стабилизированный ил периодически сбрасывается в канализационную насосную станцию подачи ила на иловые площадки, оборудованные дренажной системой.

Песок из песколовок периодически сбрасывается по трубопроводу на песковые площадки.

Дренажные воды с иловых и песковых площадок и площадки для хранения ила поступают в насосную станцию подачи дренажных вод в голову сооружений, в приемный резервуар.

Исходная концентрация сточных вод (с учетом возврата дренажных вод):

- БПК- 180мг/л;
- Взвешенные вещества-220 мг/л;
- Сухой остаток -700мг/л;
- Сульфаты-300мг/л;
- Хлориды -230мг/л;
- Азот аммонийный-10 мг/л;
- Азот нитратный-16 мг/л;
- Фосфаты-5 мг/л;
- СПАВ-0,05 мг/л;
- Азот нитритный -0,8 мг/л.

Качество воды по основным показателям по ступеням обработки

Расчетные показатели	Состав воды, мг/л				
	Исходная сточная вода	Пескоулав-ливание	Полная биологическая очистка	Обеззаражи-вание	Согласно технического задания
Взвешенные Вещества	220	130	25	25	≤ 25
БПК5	180	160	25-30	25	≤ 25

В результате очистки бытовых сточных вод образуется 493,0,0 м^3/сут очищенных и обеззараженных сточных вод, направляемых на поля фильтрации.

В результате очистки образуется 5,57 м^3/сут активного ила 98% влажности.

Количество сухого осадка составит 0,111 т/сут. Количество шлама, состоящего из песка и взвешенных веществ 60% влажности, составляет 0,039 м^3/сут.

Шлам, образующийся в результате очистки сточных вод, содержит в основном взвешенные вещества (частицы глины, песка). Основные вещества, переходящие из воды в шлам, относится к 4 классу опасности – неопасные.

Дренажные проливы, формирующиеся при очистке сточных вод, направляются в дренажный приямок и перекачиваются в насосную подачи ила на иловые площадки.

6.2.4.2 Технологический процесс очистки

Предлагаемый технологический процесс очистки разработан с учетом действующих норм и правил. Хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве:

- суточный – 500,0 м^3;
- среднечасовой – 25,0 м^3.

6.2.4.3 Приемный резервуар

Сточные воды от КНС №4 по напорным коллекторам подаются в приемный резервуар, где происходит усреднение залповых сбросов по концентрации загрязняющих веществ и по расходу.

6.2.4.4 Канализационная насосная станция подачи усредненных сточных вод на станцию очистки (КНС № 5)

Канализационная насосная станция, производительностью 40м^3/ч, запроектирована для подачи усредненных сточных вод на станцию биологической очистки.

6.2.4.5 Станция биологической очистки сточных вод

Освещение и электроснабжение от проектируемой КТП 10/04 – 2*250 кВА, расположенной на площадке очистных сооружений.

Электроснабжение здания разработано на напряжение 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. Проект электроосвещения и электрооборудования здания выполнен на основании архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта.

Учёт потребляемой электроэнергии предусматривается счетчиками, установленными на вводе.

В качестве вводно-распределительного устройства приняты: ВРУ1-18-80УХЛ4, ВРУ1Д-400-208УХЛ4.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания. Типы светильников выбраны с учётом характеристик помещений и указаны на планах.

На путях эвакуации установлены световые указатели выхода типа НББ02-25 со встроенным аккумулятором.

Светотехнический расчёт произведён методом коэффициента использования.

Осветительные щитки приняты типа ОЩВ, модульные.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГ-0,66, прокладываемым: скрыто - под слоем штукатурки кирпичных стен; открыто - в технических помещениях, снаружи здания, на скобах по стене, на тросе.

Расчетная мощность электроосвещения определена с учетом потерь в пускорегулирующих устройствах люминесцентных светильников.

Высота установки в помещениях над полом в метрах: а) выключателей-1,0; б) розеток-0,3.

В качестве групповых силовых щитков проектируются щитки ПР8503. Тип щитка, пусковая аппаратура, марка, сечение провода и способ их прокладки указаны в расчетной таблице силовой распределительной сети.

Сети силового электрооборудования выполнены проводом марки ПВ1 в трубах ПВХ. Выводы к оборудованию, установленному вдали от стен, выполнить коленами из стальных труб. Трубы прокладываются скрыто в подготовке пола и штрабах стен.

Электросети рассчитаны по расчетному току электросети и проверены по потере напряжения.

Цепи управления выполнены кабелем марки ВВГ-0,66 в ПВХ трубах открыто.

Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением. Для зануления используются нулевые провода электросети. Линии групповой сети, прокладываемой от щитков до светильников общего освещения, штепсельных розеток и стационарных электроприёмников, выполняются 3-х(5-и) проводными (фазные-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный-PE проводники).

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитках под разные контактные зажимы.

На вводе в здание предусмотрено устройство контура повторного заземления нулевого провода (R≤ 10 Ом), контура защитного заземления (R≤ 4 Ом), объединенные с заземлителем защиты от прямых ударов молнии.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основного защитного проводника, основного (магистрального) заземляющего проводника (или зажима), стальных труб коммуникаций здания, металлических частей стальных конструкций, системы центрального отопления, вентиляции. Такие токопроводящие части должны быть соединены между собой при вводе в здание и присоединены к главной заземляющей шине ВРУ.

Подвод питания к электродвигателям, установленным на виброосновaниях, выполнить медным проводом в металлорукаве в соответствии с т.п. ЗК-03-13 (Л-7) (М 3085) «Присоединение к электромашинам».

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции при пожаре.

Прокладку труб к сантехническому оборудованию выполнить после его установки. При параллельном следовании трассы электропроводки и венткоробов проводку выполнить на 100мм. ниже короба.

Расстановку светильников выполнить после монтажа вентсистемы.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 данный объект отнесен по устройству молниезащиты к III категории. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля. Все выступающие металлические части должны быть присоединены к кровле.

Здание оборудовано пожарной сигнализацией телефонизация предусмотрена по беспроводной связи от базовой станции радиодоступа.

Сточные воды из приемного резервуара от канализационной насосной станции по напорным трубопроводам направляются в корпус станции очистки и равномерно распределяются на 2 вертикальные песколовки, предназначенные для задержания минеральных частиц крупностью свыше 0,2÷0,25мм. На подающих трубопроводах установлены расходомеры.

Песколовка предназначена для осаждения и удаления песка и крупных механических примесей из воды. Сточная вода подается в песколовку через подводящий патрубок, расположенный в нижней части корпуса. Благодаря специально рассчитанной конструкции песколовки вода, проходя через тангенциальное устройство, поднимается к центру и вверх к отводящему патрубку, а песок и крупные механические примеси оттесняются к периферии и оседают на дно устройства под действием гравитационных сил. В нижней части корпуса песколовки предусмотрен вентиль для сброса шлама.

Уловленный в процессе очистки песок периодически выпускается по трубопроводу на песковые площадки.

После пескоулавливания сточные воды поступают на установки биологической очистки (2шт. КУ-250), где проходят следующие ступени очистки:

–полное окисление органических соединений и аэробная стабилизация

–избыточного активного ила;

–отстаивание.

Установка биологической очистки представляет собой емкость, состоящую из 3-х зон: аэротенка, отстойника из 9 бункеров и минерализатора.

На дне аэротенка и минерализатора расположены аэраторы. Аэрация производится сжатым воздухом воздуходувки.

Аэротенк – металлический резервуар прямоугольного сечения, через который проходит смесь активного ила с предварительно отстоянной сточной водой. Активный ил представляет собой хлопья, заселенные большим количеством микроорганизмов-минерализаторов. Ил имеет способность адсорбировать на своей поверхности и окислять в присутствии кислорода воздуха органические вещества, содержащиеся в очищаемой сточной воде.

Смесь сточной жидкости с активным илом должна аэрироватъся на всем протяжении аэротенка.

Это необходимо не только для обеспечения микроорганизмов достаточным количеством кислорода воздуха, но и для поддержания ила во взвешенном состоянии.

Кислород нагнетается в аэротенк с воздухом воздуходувкой. Распределение воздуха по всему аэротенку должно быть равномерным и происходит при помощи 5-ти аэрационных устройств с перфорированными трубами, расположенными на дне аэротенка.

После аэрации сточные воды через прорези в стенке поступают в отстойник, где происходит отделение активного ила от жидкой фазы. Активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются кверху, переливаются через водосливы в сборно-отводной лоток и отводятся из установки через отводящий патрубок.

Собравшийся в отстойнике активный ил перекачивается эрлифтами в аэротенк, а избыточный ил – в минерализатор. В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки воды, в минерализаторе ил подвергается

минерализации. Минерализованный активный ил из минерализатора периодически (ориентировочно 1 раз в 5 дней) удаляется через выходной патрубок, находящийся в нижней зоне, в приямок, а затем погружными насосами направляется на иловые площадки.

Обеззараживание очищенных сточных вод после биологической очистки осуществляется гипохлоритом натрия.

Раствор гипохлорита натрия готовят в реагентном отделении из раствора соли.

Приготовление раствора соли.

После загрузки соли и заполнения растворных баков водой производят рециркуляцию раствора для перемешивания и доведения его концентрации в растворных баках до 8% концентрации раствора.

Рециркуляция производится насосом. Этим же насосом 8% раствор подается в бак электролизера.

Выделяющиеся при работе электролизера газы удаляются (отсасываются) в атмосферу с помощью принудительной вентиляции, зонты установлены над электролизерами.

Готовый раствор гипохлорита натрия сливается в баки готового раствора, затем насосами подается на обеззараживание к узлу ввода реагента в трубопровод очищенных сточных вод.

Очищенные сточные воды с обеззараживающим агентом направляются за пределы корпуса для контактной выдержки.

Состав основного технологического оборудования

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт
1	Песколовка Ø=630, H=3715 мм (колонны), с опорой H=5663мм	2
2	Блочная компактная установка для биологической очистки, Q=250м³/сут 16660*6208*2776(H)мм	2
3	Воздуходувка HG-7500 Q=520 м³/ч, N=7,5 кВт	4 (2раб+2 рез)
4	Гипохлоритный электролизер с блоком питания УОЭ-Э-10Г Q=10 кг/сут	2 (1раб+1рез)
5	Бак для приготовления раствора соли V=1м³	2
6	Насос подачи раствора соли на электролизеры X2/30-3-CD Q=2 м³/ч, H=30 м, N=3 кВт	2 (1раб+1рез)
7	Насос перекачки раствора гипохлорита X2/30-3-CD Q=2 м³/ч, H=30 м, N=3 кВт	2 (1раб+1рез)
8	Бак-накопитель гипохлорита натрия V=0.5м³	2
9	Насос подачи раствора гипохлорита натрия в контактную емкость ETATRON D.S. серия HD Q=80 л/ч, P=1 бар, N=0.124 кВт	2 (1раб+1рез)
10	Контактная емкостьV=13м³	2
11	Насос для перекачки очищенных и обеззараженных стоков на поля фильтрации Grundfos, марки SLV 80.80.75.2. 51D, Q=25 м³/ч, H=30 м, N=7,5 кВт	4 (2раб+2рез)
12	Насос для перекачки ила с обвязкой Grundfos, марки SEV 65.80.30. 2. 50B,Q=15 м³/ч H=23м, N= 3,0 кВт	2 (1раб+1рез)
13	Комплектующие в пределах поставляемого оборудования: трубопроводная обвязка, запорно-регулирующая арматура, фитинги, электрощиты управления, электрокабели	комплект

6.2.4.6 Контактные резервуары.

Очищенные сточные воды после биологической очистки направляются в контактные резервуары для контактной выдержки. Полезный объем резервуара рассчитан на контакт с гипохлоритом натрия в течение 1 часа. В емкостях устанавливаются

погружные насосы (2 рабочий +2 резервный), подающие очищенные и обеззараженные сточные воды на поля фильтрации. Работа насосов автоматизирована.

6.2.4.7 Подача ила на иловую площадку

Стабилизированный ил от установок биологической очистки по самотечному трубопроводу поступает в приемный резервуар, расположенный в помещении станции биологической очистки, с погружными насосами (1 рабочий, 1 резервный), откуда перекачивается на иловые площадки. Работа насосов автоматизирована.

6.2.4.8 Иловая площадка из 4-х секций

Иловая площадка из 4-х секций запроектирована для обезвоживания и подсушивания ила, направляемого от канализационной насосной станции подачи ила на иловые площадки.

Комплекс иловых площадок состоит из четырех секций общей расчетной площадью 1440 м^2.

Иловая площадка запроектирована на естественном основании и с трубчатым дренажем. На секции иловой площадки запроектированы съезды для автотранспорта и средств механизированной уборки подсушенного осадка.

Подача ила на иловые площадки осуществляется по напорному трубопроводу. Отвод дренажных вод от иловой площадки осуществляется

полиэтиленовыми трубами с пропилами, трубы укладываются в дренажном лотке. Загрузка дренажного лотка производится гравием или щебнем разных фракций.

Количество стабилизированного осадка, подаваемого на иловые площадки, 98% влажности составляет 6,96 м^3/сут. Рабочая высота налива – 1 м.

Дренажные воды с иловой площадки поступают в канализационную насосную станцию подачи дренажных сточных вод в головной узел сооружений в приемный резервуар.

На дренажной сети иловой площадки предусматривается установка ламповых колодцев из асбестоцементных труб ГОСТ 539-80.

6.2.4.9 Площадка для хранения ила из 2-х секций

Хранение обезвоженного осадка предусматривается в полевых условиях, в объеме не менее 3-х летнего производства, на площадке с твёрдым покрытием и дренажем. Площадка состоит из двух секций общей расчетной площадью 2080 м^2.

Согласно СНиП 2.01.28-85 п.8.6 для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава в санитарно-защитной зоне, до ввода в эксплуатацию очистных сооружений, предусмотрена режимная наблюдательная скважина глубиной ниже уровня грунтовых вод на 5м.

6.2.4.10 (КНС № 6) Канализационная насосная станция подачи дренажных вод в приемный резервуар

Дренажные воды с иловой и песковой площадок по самотечному трубопроводу поступают в резервуар насосной станции №6, где установлены погружные насосы (1 рабочий, 1 резервный). Работа насосов автоматизирована. Запорная арматура обвязки погружных насосов размещена в сухом колодце.

6.2.4.11 Песковая площадка

Обезвоживание осадка (песка) от вертикальных песколовок происходит на железобетонной песковой площадке с дренажем. Высота слоя осадка принимается в пределах 1,5м. Обезвоженный песок (16,4 т/год) периодически вывозится на свалку ТБО.

6.2.4.12 Поля фильтрации

Исходя из грунтовых условий, окончательная глубокая очистка обеззараженных вод будет происходить на полях фильтрации при естественной аэрации, для чего необходимо

направлять воду с показателями по взвешенным веществам до 25мг/л и БПКполн. до 25мг/л. Срок эксплуатации полей фильтрации 25-30 лет, по окончании которого поля должны перепахиваться и могут быть использованы под посев технических культур.

Поля фильтрации состоят из карт, спланированных горизонтально и разделённых между собой земляными оградительными валиками. С учётом требуемой резервной площади для устройства валиков, дорог, намораживания необходимая площадь составляет 12,0 га.

Проектом принято устройство четырех карт. В случае расширения общепоселковой канализационной сети возможно расширение полей фильтрации путём увеличения количества карт.

В целях удобства эксплуатации полей фильтрации проектом предусматривается открытая сеть распределения сточных вод по картам. С этой целью используется система распределительных железобетонных лотков. Распределение жидкости осуществляется через донные выпуски, расположенные на расстоянии 30 м друг от друга для создания оптимального режима и равномерного распределения сточной воды по картам.

Расходуемый в окислительном процессе кислород пополняется из воздуха. Естественный воздухообмен в толще орошаемой почвы карт полей фильтрации обеспечивается при периодическом пуске сточных вод. Межполивной период колеблется от 5 до 10 дней. Переключение подачи сточных вод на карты полей фильтрации предусматривается шиберами, установленными в лотках.

Для проведения ремонтных работ на картах полей фильтрации предусматриваются съезды, выполненные их местного уплотненного грунта.

Для сброса талых вод в весеннее время в самой пониженной части карты устраивается весенние выпуски, соединяющие карты с водоотводной канавой.

Поля фильтрации рассчитаны на круглосуточный и круглогодичный прием сточных вод.

Для повышения водонепроницаемости магистральных и распределительных лотков в бетон добавляют пенетрон в количестве 1% от веса цемента.

Разводящие лотки соединяются с магистральными через отверстия выполненные в магистральных лотках. Край отверстий и швы примыкания обрабатываются пенетроном, места стыков бетонируются бетоном В15, W6, F300 на сульфатостойком портландцементе и армируются арматурной сеткой с ячейками 50*50 мм, Ø 5Вр-1.

Очищенные сточные воды поступают в приемную камеру откуда по системе магистральных и разводящих водопроводов равномерно распределяются по картам полей фильтрации. Во избежание размыва грунта, место стока вод, укрепляют каменной отмосткой.

Для сброса талых вод в весенний период, устраивают выпуски в пониженных точках карт и водоотводные канавы.

По периметру полей фильтрации и очистных сооружений предусмотрено ограждение высотой 1,65 м.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	118215м²
Общая площадь	114030м²
Полезная площадь	109917м²
Строительный объем	236430 м³

6.2.4.13 Внутриплощадочные технологические сети

Проектом предусматривается строительство сетей на площадке очистных сооружений канализации:

–К1и К1Н – отвод бытовых стоков от корпуса и напорная подача сточных вод на очистку;

–К3 и К3Н – подача очищенных и обеззараженных вод на поля фильтрации;