Заказ №206

Заказчик: ТОО "Қызылжар су"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск»

ТОМ-1

Общая пояснительная записка

206-ОПЗ

Астана 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта

1.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

1.3 Цель и назначения объекта

2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Природно-климатические условия района строительства

Геологическое строение участка и гидрогеологические условия.

2.2 Существующее положение

2.3 Проектные решения

2.3.1 Генеральный план

2.3.2Технологические решения

Мощность предприятия

Резервуары с песколовкой промывных вод

Илоуплотнитель

Цех механического обезвоживания осадка

Насосная станция подкачки промывных вод

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнитель

Резервуар ливневых вод с насосной станцией

Локальные очистные сооружения

Блок обеззараживания

2.3.3 Архитектурно-строительные решения

Резервуары с песколовкой промывных вод

Илоуплотнитель

Цех механического обезвоживания осадка

Насосная станция подкачки промывных вод

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнитель

Резервуар ливневых вод с насосной станцией

Локальные очистные сооружения

Блок обеззараживания

Выгреб

2.3.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

2.3.4.1 Отопление и вентиляция

Цех механического обезвоживания осадка

2.3.4.2 Внутренний водопровод и канализация
Цех механического обезвоживания осадка

2.3.4.3 Электроснабжение, электрооборудование, автоматизация, диспетчеризация
Электротехническая часть
Цех механического обезвоживания осадка
Наружные сети электроснабжения

2.3.4.4 Наружные сети водопровода и канализации

3. САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА СООРУЖЕНИЙ

4. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Состав проекта

№ тома книги	Шифр раздела	Наименование раздела	Примечание
1	2	3	4
	206-ПП	Паспорт проекта	
Том 1	206-ОПЗ 206-ПЗ.ТХ	Общая пояснительная записка Пояснительная записка. Раздел ТХ	
Том 2	Чертежи 206- ***Альбом 1*** 206- ГП ***Альбом 2*** *206-1-ТХ* ***Альбом 3*** *206-1-КЖ* ***Альбом 4*** *206-2-ТХ* ***Альбом 5*** *206-2-КЖ* ***Альбом 6*** *206-3-ТХ* ***Альбом 7*** *206-3-АС* ***Альбом 7.1*** ***206-3-КЖ*** ***Альбом 8*** *206-3-ОВ* ***Альбом 9*** *206-3- ВК*	 ***Генеральный план*** ***Резервуары с песколовкой промывных вод*** Технологические решения Конструкции железобетонные. ***Илоуплотнитель*** Технологические решения Конструкции железобетонные. ***Цех механического обезвоживания*** Технологические решения Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные. Отопление и вентиляция Внутренний водопровод и канализация	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП	Ким А.				
Выполнил	Савилова				

206-ОПЗ

«Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск»

Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
Общая пояснительная записка	ТОО «Аква-Д»		

	Альбом 10 *206-3-ЭОМ*	Электротехническая часть ***Насосная станция подкачки промывных вод***	
	Альбом 11 *206-4-ТХ*	Технологические решения	
	Альбом 12 *206-4-КЖ*	Конструкции железобетонные. ***Насосная станция подачи осадка на илоуплотнитель***	
	Альбом 13 *206-5-ТХ*	Технологические решения	
	Альбом 14 *206-5-КЖ*	Конструкции железобетонные. ***Резервуар ливневых вод с насосной станцией***	
	Альбом 15 206-6-ТХ	Технологические решения	
	Альбом 16 206-6-КЖ	Конструкции железобетонные. ***Локальные очистные сооружения***	
	Альбом 17 206-7а,7б -ТХ	Технологические решения	
	Альбом 18 206-7а,7б -КЖ	Конструкции железобетонные.	
	Альбом 19 206-8-КЖ	Выгреб	
	Альбом 20 206-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
	Альбом 21		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Ким А.			
Выполнил		Савилова			

206-ОПЗ

«Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск»

Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	
Общая пояснительная записка	ТОО «Аква-Д»		

	206 - ЭСН	Наружные сети электроснабжения и освещения	
Том 3	206 -ООС	Охрана окружающей среды	
Том 4	206 -СД	Сметная документация	
Том 5	206-ПОС	Проект организации строительства	
		Приложение: Отчеты по инженерно-геологическим изысканиям	Отчет по ИГИ ТОО “KazGeoSilKon" г.Караганда в 2022г.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Ким А.			
Выполнил		Савилова			

206-ОПЗ

«Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск»

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Общая пояснительная записка

ТОО «Аква-Д»

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Техническое задание на разработку рабочего проекта «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», выданное ТОО “Кызылжар Су”.
2. Дополнение к техническому заданию на разработку рабочего проекта «Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск».
3. Технические условия на подключение объекта к сетям водоснабжения, канализации «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», за № 22-01 от 23.12.2022 г., выданные ТОО “Кызылжар Су”.
4. Технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», за №1 от 23.12.2022 г., выданные ТОО “Кызылжар Су”.
5. Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) №KZ35VUA00807556 от 20.12.2022, выданное КГУ “Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловск”.

Рабочий проект разработан в соответствии с Государственными нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

Право выполнения проектно-изыскательских работ дано ТОО «Аква-Д» Государственной лицензией ГСЛ №14009806 от 08.07.2014г.

Главный инженер проекта Ким А.

1. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Основание для разработки проекта

Основанием для проектирования объекта «Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», является:

1. Техническое задание на разработку рабочего проекта «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», выданное ТОО “Кызылжар Су”.
2. Дополнение к техническому заданию на разработку рабочего проекта «Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск»
3. Технические условия на подключение объекта к сетям водоснабжения, канализации «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», за № 22-01 от 23.12.2022 г., выданные ТОО “Кызылжар Су”.
4. Технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», за №1 от 23.12.2022 г., выданные ТОО “Кызылжар Су”.
5. Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) №KZ35VUA00807556 от 20.12.2022, выданное КГУ “Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловск”.
6. Топосъемка М1:500
7. Инженерно-геологические изыскания проведены ТОО «KazGeoSilKon" г.Караганда в 2022г.

1.3 Цель и назначение объекта

В состав рабочего проекта «Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск» входит:

- строительство 2-х резервуаров с песколовками промывных вод;
- строительство 2-х илоуплотнителей;
- строительство цеха механического обезвоживания;
- строительство насосной станции подкачки промывной воды;
- строительство насосной станции подачи осадка на илоуплотнитель;
- строительство резервуара ливневых вод с насосной станцией;
- строительство локальных очистных сооружений;

- строительство блока обеззараживания.

Основной целью данного проекта является:

- исключение сбросов загрязненной промывной воды в водоисточники, что предотвращает загрязнение окружающей среды (поверхностных и подземных вод, прилегающих территорий);
- экономия водных ресурсов за счет уменьшения расходов воды на собственные нужды станции водоочистки;
- утилизация отходов очистки в виде шлама (осадка), не загрязняя ими прилегающие территории.

2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект расположен в г. Петропавловск Северо-Казахстанской области на территории городской станции водоочистки “Кызылжар Су”, застроенной административными зданиями и производственно-техническими корпусами. Развита сеть надземных и подземных коммуникаций различного назначения.

Абсолютные отметки в пределах съемки составляют от 109.54 – 98.85 м.

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:

- номер климатического района – IIA;
- номер района по весу снегового покрова – IV (1.8 кПа);
- номер района по базовой скорости ветра – IV (0.77 кПа).

Природно-климатические условия района строительства

Климат резко континентальный, со значительными колебаниями температуры (зима-лето). Весной преобладает ясная и сухая погода, с большим количеством солнечных дней. Лето достаточно жаркое, с преобладанием ясной, часто засушливой погоды, в отдельные годы дожди могут быть с разной частотой, от редких и вплоть до перехода в пасмурное и дождливое лето. В августе-сентябре начинается сезон дождей. Осенью наблюдается погода от ясной в начале сезона, до пасмурной в октябре-ноябре, для данной местности характерен осенний период в течение одной-двух недель с тёплой и сухой погодой и ясным небом, посреди пасмурной и холодной осени, так называемое «бабье лето». Зима морозная и продолжительная (более 5 месяцев), с устойчивым снежным покровом высотой в среднем до 40 - 50 см, с преобладанием ясной погоды, в отдельные годы с нечастыми метелями и вьюгами. В городе нередки весенние и осенние гололёды.

Климатические параметры холодного периода года:

Среднемесячная температура воздуха в январе - минус 13.6º С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 - 38.4º С;

Количество осадков за ноябрь – март -66 мм;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 4.2 м/с;

Высота снежного покрова средняя - 25 – 30 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 156 дней.

Климатические параметры теплого периода года:

Среднемесячная температура воздуха в июле от 11.6º С.

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 – 27.6º С.

Количество осадков за апрель – октябрь -150 мм;

Средняя относительная влажность воздуха в июле - 70%

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин -117см; супесей, песков мелких и пылеватых -143см, песков гравелистых, крупных и средней крупности -153см, крупнообломочных грунтов -174см.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 1.47 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт:

- при обеспеченности 0.90 >200см;
- при обеспеченности 0.98 >250см.

Геологическое строение участка и гидрогеологические условия

Геологическое строение

Геологическую толщу (разрез) участка изысканий слагают современные техногенные отложения и аллювиальные среднечетвертичные отложения представленные песком, суглинком и супесью.

- **НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV})** вскрыт в верхней части разреза, в одной скважине, мощность составила 0.6м. По полевому описанию представлен суглинком и дресвой слежавшиеся.

ПЕСОК (aQII) вскрыт в пяти скважинах, максимальная мощность составила 4.0м. По полевому описанию песок светло-коричневый мелкозернистый, полимиктовый, маловлажный, с линзами суглинка.

СУГЛИНОК (aQ_{II}) вскрыт во всех скважинах, максимальная вскрытая мощность составила 10.0м. По полевому описанию суглинок коричневый, легкий пылеватый, полутвердый, тугопластичный, с линзами и прослоями песка.

СУПЕСЬ (aQ_{II}) вскрыта в двух скважинах, максимальная вскрытая мощность составила 4.5м. По полевому описанию супесь темно-серая, песчанистая, тугопластичная.

По величине относительного свободного набухания суглинки на участке работ вскрыты ненабухающие.

По деформации просадочности грунты характеризуются как непросадочные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к бетонам марок W_4, W_6, W_8 по отношению к железобетонным конструкциям (текстовое приложение 11):

- насыпной грунт (СЛОЙ1), песок (ИГЭ2), суглинок (ИГЭ3) и супесь (ИГЭ4) - к маркам железобетона – слабоагрессивные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона (текст. приложение 11):

- насыпной грунт (СЛОЙ1), песок (ИГЭ2), суглинок (ИГЭ3) и супесь (ИГЭ4) – к портландцементу, к шлакопортландцементу и к сульфотостойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - средняя
(текстовое приложение 6).

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя
(текстовое приложение 6).

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (текстовое приложение 6).

По степени засоления грунты на участке работ вскрыты незасоленные.

В процессе бурения подземные воды на участке работ вскрыты были на глубине 5.5-7.3м. с абсолютными отметками соответственно 98.45-97.70м.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные.

По степени агрессивности подземные воды неагрессивные.

По степени агрессивности к маркам бетона подземные воды неагрессивные, по степени агрессивности к арматуре слабоагрессивные.

2.2 Существующее положение

Комплекс водопроводных очистных сооружений представлен двумя блоками очистки воды: 1- я очередь ВОС
(блок №1) и 2-я очередь ВОС (блок №2), проектной производительностью 50 000 м3/сут каждая.

Для очистки исходной воды (река Ишим) на блоке №1 и блоке №2 применяется классическая схема очистки воды: Смесители, горизонтальные отстойники, скорые безнапорные фильтры.

Первичное и вторичное хлорирование сооружений блока №1 и блока №2 осуществляется жидким хлором с помощью хлордозаторных установок.

Реагентное хозяйство предусмотрено для блока №1 и блока №2. В качестве реагентов применяются:
- коагулянт (сернокислый алюминий);
- флокулянт (ПАА).

Промывные воды после промывки скорых фильтров от блока №1 и блока №2 отводятся в накопитель «Каменка».

Осадок, образующийся в процессе очистки воды от горизонтальных отстойников блока №1 и блока №2, отводится в накопитель «Каменка».

Качество исходной воды из реки Ишим за 2019 - 2021 годы дано в приложении №2 ПЗ -ТХ.

Качество воды подающейся потребителю дано в приложении №3 ПЗ -ТХ.

Качество воды, подающейся потребителю, соответствует требованиям 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» утвержденные приказом

министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Рабочим проектом «Реконструкция 2-й очереди ВОС проектной производительностью 50 000 м3/сут» города Петропавловск была предусмотрена реконструкция 2-го блока по следующим позициям:

- Предусмотрен подбор и замена существующей скоростной проточной камеры смешения
(смесители мгновенного действия);
- Предусмотрена реконструкция блока отстойников и камер хлопьеобразования (замена системы сбора осветленной воды в горизонтальных отстойниках, предусмотрена напорная гидравлическая система смыва осадка в горизонтальных отстойниках);
- Предусмотрена реконструкция блока фильтров №2 (замена дренажно-распределительной системы скорых открытых фильтров, замена фильтрующей загрузки);
- Предусмотрена механизированная система промывки фильтров, включая необходимое оборудование подачи воздуха;
- Предусмотрена замена трубопроводов и ЗРА в границах здания;
- Предусмотрена реконструкция насосной станции промывки фильтров блока №2 (замена технологического оборудования, замена трубопроводов и ЗРА в границах здания);
- Предусмотрена реконструкция реагентного хозяйства 2-го блока;
- Предусмотрена установка подъёмно-транспортного оборудования для разгрузки и перемещения реагента, поступающего в таре весом до 1 тн, установка нового воздухоподающего устройства для перемешивания растворов, строительство трубопроводов и ЗРА для подачи воздуха, воды и раствора реагента в границах здания.

2.3 Проектные решения

2.3.1 Генеральный план

Генеральный план «Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск» разработан на основании:

- АПЗ;
- задания па проектирование;
- топографической топосъемки М1:500, выполненной ИП СКО Геодезия в 2022 г.

Генеральный план выполнен на материалах съемки с существующим благоустройством, подлежащим демонтажу.

Система высот - Балтийская.

Система координат- местная.

Высотную привязку вести от ближайшего пункта полигонометрии.

Разработаны противопожарные мероприятия, что обеспечивает безопасность людей при пожаре в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.2004г . -

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной технике, совмещенных с функциональными проездами .

AID1

- соблюдены допустимые расстояния между зданиями и сооружениями .

Градостроительные и внутренние плановые решения выполнены в соответствии с требованием СНиП 3.01-01-2007, РДС РК 3.01-05-2001, Закон РК" Об архитектурной градостроительной и строительной деятельности в РК №242-113 РК от 16.07.01. и нормативными документами.

Плановую привязку проектируемых зданий и сооружений вести по координатам (поз 1,3), остальные здания и сооружения от ближайших существующих зданий по генплану, проектируемое благоустройство выполнено от стен проектируемых зданий и сооружений.

План организации рельефа разработан на основании топосъемки, с учетом прилегающей территории, и обеспечения отвода поверхностных вод с территории участка , уклон выполнен продольным и поперечным уклонами от зданий по направлению понижения существующего рельефа местности.

Проезды выполнены односкатными, продольные уклоны по проездам указывают сток дождевой воды по направлению понижения существующего рельефа местности, существующий рельеф местности позволяет дождевой воде уйти в пониженные места рельефа в дождеприемник .

Вертикальная планировка показана с максимальной привязкой к отметкам существующего рельефа и к отметкам прилегающих существующих зданий и сооружений , с учетом подземных коммуникаций, с соблюдением условий поверхностного стока.

Остальная прилегающая территория на участке остается без изменения.

Грунт на участках озеленения заменить плодородным грунтом на h=0.20м с обязательным улучшением механического состава растительного грунта введением добавок и многократным перемешиванием: песок-25%, торф-25%, растительная земля-50%.

Предусмотреть мульчирование перегноем слоем 0,02м с предварительным просеиванием через сито или грохот.

Норма посева семян на 1м2-50гр ,

состав газонной травы-

а) рейграс пасбещный -10%
б) мятлик луговой -30%
в) полевица белая -30%
г) овсянник красный -30%

Работы по озеленению проводить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей.

Малые формы (поз1,2) приняты по УСН РК 8.02-03-2017 " Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений Малые архитектурные формы."

Типы мощения взяты по ГОСТу 17608-91 производитель (Современный завод по производству строительных материалов в г. Нур-Султане.)

Основные показатели по генеральному плану ОС

Таблица№1

№ п/п	Наименование	ед. изм	Количество	
			В границах	%

			участка	
1	Площадь участка	$м^2$	6209	100
2	Площадь застройки проектируемых зданий и сооружений (поз.1-8)	$м^2$	1209	19.47
3	Площадь покрытия проездов, дорожек и площадок	$м^2$	1697	27.10
4	Площадь под отмосткой	$м^2$	69	1.11
5	Площадь под бортовым камнем	$м^2$	88	1.41
6	Площадь озеленения	$м^2$	3146	51.91

2.3.2 Технологические решения

Раздел ТХ рабочего проекта « Реконструкция водопроводных очистных сооружений и строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск » разработан на основании технического задания, выданного ГКП “Кызылжар Су” и в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009.

Мощность предприятия

Общая проектная производительность ВОС составляет 100 000 м3/сут.

Данным рабочим проектом предусмотрено:

- Строительство сооружений повторного использования промывных вод от блоков фильтров №1 и №2;
- Строительство сооружений по уплотнению и обезвоживанию осадка, образующегося в процессе очистки воды.

Сооружения повторного использования воды представляют собой комплекс сооружений, включающий в себя резервуары с песколовкой промывных вод и бункером для песка. В резервуар с песколовкой промывных вод поступают промывные воды от промывки скорых фильтров блока №1 проектной производительностью 50000 м3/сут и блока №2 проектной производительностью 50 000 м3/сут.

Вода с резервуаров с песколовкой промывных вод направляется в «голову» основных сооружений блока №2. Осадок с резервуаров с песколовкой промывных вод фильтров блока №1 и блока №2 направляется на уплотнение осадка (илоуплотнители). Песок, задерживаемый песколовкой, отводится в песковой бункер.

Сооружения по уплотнению и обезвоживанию осадка представляют собой комплекс сооружений, включающий в себя сооружения по уплотнению осадка (илоуплотнители) и сооружения по обезвоживанию осадка (декантеры). В сооружения по уплотнению осадка поступает осадок от промывки горизонтальных отстойников блока №1 и блока №2 производительностью 50000 $м^3$/сут каждый, осадок, образующийся в резервуарах сбора промывных вод фильтров блоков №1 и №2.

Подача осадка от промывки горизонтальных отстойников блока №1 в илоуплотнители производится в самотечно-напорном режиме. Подача осадка от промывки горизонтальных отстойников блока №2 в илоуплотнители производится самотечно-напорном режиме. Осадок, образующийся в резервуарах сбора промывных вод, отводится погружными насосами на

илоуплотнители.

Сооружения по обезвоживанию осадка представлены цехом механического обезвоживания осадка.

Резервуары с песколовкой промывных вод

Предусмотрены 2 резервуара с песколовкой промывных вод объемом 420 м3 каждый.

Подача воды с резервуара с песколовкой промывных вод в «голову» сооружений блока №2 равномерная – 155,2 м3/час.

Подача осадка с резервуара с песколовкой промывных вод на илоуплотнители равномерная – 38,8 м3/час.

Насосы возврата промывных вод в «голову» сооружений блока №2:

3 насоса (2 рабочих, 1 на складе) производительностью 155,2 м3/час каждый. Напор насоса составляет 11,85 м.

Насосы подачи осадка на илоуплотнители:

2 насоса (2 рабочих, 1 на складе) производительностью 38,8 м3/час каждый, напором 8,04 м.

Объем выноса мелкой фракции фильтрующей загрузки в сутки составит:

Общая - 0,118 м3/сут; Блок №1 - 0,0528 м3/сут; Блок №2 - 0,0652 м3/сут.

Песковые насосы

3 насоса (2 рабочих, 1 на складе) производительностью 45 м3/час, напором 3,87м.

Резервуар с песколовкой представляют собой емкостное заглубленное сооружение размерами в плане 12х15 м. Сооружение разделено перегородкой на 2 части размерами 6х15 м. Входная часть резервуара выполнена конструктивно в виде вертикальной песколовки для сбора выпадаемого осадка, выносимого из фильтров вместе с промывной водой.

В резервуаре с песколовкой промывных вод для перекачки отстоянной промывной воды в «голову сооружений» устанавливаются:

- 3 насоса, Q=155,2 м3/час, H=11,85 м, (2 рабочих и 1 на складе).

В резервуаре с песколовкой промывных вод для перекачки осадка на илоуплотнители устанавливаются:

- 3 насоса, Q=38,8 м3/час, H=8,04 м, (2 рабочих и 1 складе).

Входная часть резервуаров выполнена конструктивно в виде вертикальной песколовки для сбора выпадаемого песка, выносимого из фильтров вместе с промывной водой. Песок из песколовки периодически удаляется погружными насосами, Q=45 м3/час, H=3,87 м. (2 рабочих, 1 резервный на складе).

Для удаления и смыва осадка при чистке резервуаров в них предусмотрен технический водопровод для смыва осадка.

Трубопроводы, устанавливаемые в резервуаре промывных вод, приняты из стальных труб диаметрами 57-630 мм по ГОСТ10704-91, диаметром 25 мм по ГОСТ 3262-91.

Расходы промывных вод поступления на РСПВ и отвода из РСПВ составляют:

Поступление на РСПВ

Максимальный расход при промывке одного фильтра блока №1 - 259,84 л/сек;

Максимальный расход при промывке одного фильтра блока №2 - 272,00 л/сек;

Объем воды в сутки, сбрасываемой после промывки фильтров блока №1 – 2096,3м3;
Объем воды в сутки, сбрасываемой после промывки фильтров блока №2 – 2560,1м3.
При производстве ПНР (проект ПНР) в регламенте работы сооружений необходимо указать, что
одновременная промывка фильтров блока №1 и блока №2 запрещена.

Отвод из РСПВ
Максимальный расход воды с резервуара с песколовкой промывных вод в «голову» сооружений блока №2 равномерный – 43,11 л/сек
Максимальный расход осадка с резервуара с песколовкой промывных вод на илоуплотнители равномерный – 10,78 л/сек
Подача воды с резервуара с песколовкой промывных вод в голову сооружений блока №2 равномерная – 155,2 м3/час
Подача осадка с резервуара с песколовкой промывных вод на илоуплотнители равномерная – 38,8 м3/час
Общий объем выноса мелкой фракции фильтрующей загрузки в сутки составит - 0,118 м3/сут.

Илоуплотнители

В сооружения по уплотнению осадка (илоуплотнители) поступает осадок от промывки горизонтальных отстойников блока №1 и блока №2 производительностью 50 000 м3/сут каждый.
Одновременная промывка горизонтальных отстойников блока №1 и блока №2 запрещена.
Максимальный часовой приток осадка на илоуплотнители - 138,35м3/час
Конструктивно принимаем два радиальных илоуплотнителя (оба рабочих) диаметром 14 метров и высотой 4 м каждый.
Максимальное количество уплотненного осадка, поступающего на ЦМО составляет 27,67м3/час.
Максимальное количество жидкости, отделяемой в процессе уплотнения осадка составляет 110,68 м3/час

Фугат с илоуплотнителя отводится совместно в ливневым стоком на локальные очистные сооружения.

Содержание взвешенных веществ (мутность) в фугате с илоуплотнителя составляет 22 мг/л.

Осадок в илоуплотнители подается двумя трубопроводами. В илоуплотнителях установлены стержневые мешалки с центральным приводом MPRst-12 для ускорения процесса уплотнения осадка. Уплотнение осадка происходит за счет гидростатического давления. Уплотненный осадок отводится в цех механического обезвоживания осадка на декантеры.

Цех механического обезвоживания осадка

Максимальное количество уплотненного осадка, поступающего на ЦМО 27,67 м3/час Производительность одного декантера 30 м3/час.

Количество декантеров 2 (1 рабочий, 1 резервный)

Выход кека 3,69 м3/час

Фугат (фильтрат)

Сброс фугата после декантеров составляет 23,98 м3/час и предусмотрен совместно с фугатом от илоуплотнителей и ливневым стоком на локальные очистные сооружения.

Содержание взвешенных веществ (мутность) в фугате с декантера составляет 28 мг/л.

Цех механического обезвоживания осадка принят комплектного исполнения. типа GEA Biosolids Decanter pro 5000 производительностью 30 м³/час по жидкому осадку.

Габариты здания – 9,0х15,0м

Схема подачи осадка на обезвоживание:

Осадок из отстойников поступает в илоуплотнители, где уплотняются до плотности 98%. Время уплотнения – 6ч. Уплотненный осадок под гидростатическим давлением подается в цех механического обезвоживания осадка. Далее осадок шнековыми насосами подается на обезвоживание в декантерные центрифуги. Проектом предусматривается установка двух декантерных центрифуг паспортной производительностью 25-40 м³/час по жидкому осадку каждая, из которых 1 рабочая. Вторая декантерная центрифуга – резервная.

Каждая декантерная центрифуга запитана от шнекового насоса подачи осадка на обезвоживание.

Рабочий раствор флокулянта к каждой декантерной центрифуге подается отдельной линией подачи полимера с отдельным шнековым дозирующим насосом. Учет расхода осадка и раствора флокулянта на каждой линии ведется электромагнитными расходомерами.

Схема удаления обезвоженного осадка:

Обезвоженный на декантерах до 85% осадок (кек) складируется в бункеры и далее вывозится в места хранения или утилизации.

Общий объем бункеров составляет 30 м³ и рассчитан на вывоз осадка два раза в сутки.

Бункеры оборудованы секторными затворами по ГОСТ 8415-78 с системой пневмоуправления.

Технологические расчеты по элементам сооружений обезвоживания даны в приложении №1 ПЗ.ТХ.

Принципиальная технологическая схема сооружений повторного использования воды и обработки осадка дана в приложении №5 ПЗ.ТХ.

Насосная станция подкачки промывных вод

Насосная станция подкачки промывных вод выполнена в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, относится ко II категории надежности.

Насосная станция предназначена для подкачки и подачи промывных вод от промывки скорых фильтров блока №1 и блока №2 в резервуар промывных вод с песколовкой.

Максимальный расход воды при промывке одного фильтра блока №1

составляет – 259.84 л/с; блока №2 – 272 л/с. Объем воды в сутки, сбрасываемой после промывки фильтров блока №1 составляет 2096.3 м3; блока №2 – 2560.1 м^3.

Промывка фильтров неодновременная.

Насосная станция подкачки промывных вод предусмотрена в подземном исполнении из монолитного железобетона, размером в плане 4.0х4.0 м.

В насосной станции установлены 3 погружных насоса (2 рабочих, 1 резервный) Flygt “ NP 3202 MT 3~435” производительностью 137.7 л/с (495.8 м^3/ч) каждый. Напор 9.43 м, номинальная мощность 30 Квт.

Насосная станция работает в автоматическом режиме, в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. При аварийной ситуации подается сигнал обслуживающему персоналу посредством СМС сообщения.

Для обслуживания запорной арматуры и обратных клапанов предусмотрена площадка обслуживания.

Напорные трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 d219х8, d426х9 покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией по ГОСТ9.602-2005.

Технические характеристики установленного оборудования приведены в таблице №2.

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	**Насосы «Flygt»**		
	Насос	марка	«Flygt NP3202MT3-435»
	Производительность общая	м^3/час	991.6
	То же 1 насоса	м^3/час	495.8
	Напор	м	9.43
	Количество рабочих/резервных	шт	2/1
	Мощность общая 1 насоса	кВт	60.0 30.0

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнители

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнители выполнена в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, относится ко II категории надежности.

Насосная станция предназначена для подкачки и подачи осадка с резервуара с песколовкой промывных вод и осадка от остойников блока №1 блока №2 на илоуплотнители.

Максимальный расход осадка с резервуара с песколовкой промывных вод на илоуплотнители равномерный и составляет – 10.78 л/с (38.8 м^3/ч);

Максимальный расход осадка от горизонтальных отстойников блока №1– 165.9 л/с (597.2 м^3/ч); блока №2 – 165.9 л/с (597.2 м^3/ч).

Промывка отстойников неодновременная.

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнители предусмотрена в подземном исполнении из монолитного железобетона, размером в плане 7.9х3.0 м. Насосная станция выполнена из 2-х отделений – приемной камеры и камеры с арматурой.

В насосной станции установлены 2 погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный) Flygt “ NP 3301 MT 3~SmartRun 636” производительностью 176.6 л/с (636 м^3/ч) каждый. Напор 10.3 м, номинальная мощность 45 Квт.

Насосная станция работает в автоматическом режиме, в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. При аварийной ситуации подается сигнал обслуживающему персоналу посредством СМС сообщения.

Запорная арматура и обратные клапаны расположены в отдельной камере для удобства обслуживания.

Напорные трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 d426x9 покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией по ГОСТ9.602-2005.

Технические характеристики установленного оборудования приведены в таблице №3.

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	**Насосы «Flygt»**		
	Насос	марка	«Flygt NP3301 MT3-SmartRun 636»
	Производительность	м^3/час	636
		л/с	176.6
	Напор	м	10.3
	Количество рабочих/резервных	шт	1/1
	Мощность	кВт	45.0

Резервуар ливневых вод с насосной станцией

Резервуар ливневых вод с насосной станцией предусмотрен для аккумулирования и регулирования ливневого и талого стока с пониженных и замкнутых участков возле здания реагентного хозяйства и блока очистки №2 и перекачки его на локальные очистные сооружения, расположенные в районе цеха обезвоживания.

Расчетный объем ливневого стока от максимального дождя, на который рассчитан резервуар, составляет 60.3 м3. Площадь водосбора составляет 1.21га.

Резервуар выполнен в подземном исполнении из монолитного железобетона, размером в плане 4.0x8.0 м.

В резервуаре установлены 2 погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный) Flygt “CP 3045 HT 1~252” производительностью 4.06 л/с (14.6 м^3/ч) каждый. Напор 5.76 м, номинальная мощность 0.75 Квт.

Насосы работают в автоматическом режиме, в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. При аварийной ситуации подается сигнал обслуживающему персоналу посредством СМС сообщения.

Для предотвращения выпадения осадка в резервуаре предусмотрена установка мешалки Flygt SR4640 SA~2-622(8).

Для предотвращения попадания мусора на подающем трубопроводе перед резервуаром установлен колодец для сбора мусора.

Подающий и напорные трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 426х9; d89х4 покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией по ГОСТ9.602-2005.

Технические характеристики установленного оборудования приведены в таблице №4.

Таблица №4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	**Насосы «Flygt»**		
	Насос	марка	«Flygt CP 3045 HT 1-252»
	Производительность	$м^3$/час	14.6
		л/с	4.06
	Напор	м	5.76
	Количество рабочих/резервных	шт	1/1
	Мощность	кВт	0.75
	Мешалка «Flygt»		
	Мешалка	марка	Flygt SR4640 SA~2-622(8).1
	Количество	шт	1
	Мощность	кВт	2.5

Локальные очистные сооружения

Локальные очистные сооружения предназначены для очистки ливневого и талого стока, поступающего из резервуара с насосной станцией, фугата, поступающего от илоуплотнителей и фугата, поступающего от декантеров из цеха механического обезвоживания.

Расходы и концентрации загрязнений по каждому виду стоков сведены в таблицу №5.

Таблица №5

Наименование стока	Расход стока		Концентрация загрязнений в исходном стоке, мг/л			Примечания
	л/с	$м^3$/час	по В.В.	по Н. П.	$БПК_{20}$	
1	2	3	4	5	6	7
Фугат от илоуплотнителей	30.74	110.68	22.0	-	-	
Фугат от декантеров	6.66	23.98	28.0	-	-	
Ливневой сток	4.06	14.6	400	8	40	
Талый сток	4.06	14.6	2000	20	70	
Усредненный сток при дожде	41.46	149.26	60.0	0.78	3.9	
Усредненный при снеготаянии	41.46	149.26	216.4	1.95	6.85	

Проектом приняты комплексные локальные очистные сооружения заводского

исполнения фирмы ALTA GROUP KAZAKHSTAN.

В состав комплексной станции очистки стока Alta Rain входит следующее оборудование:

Пескоуловитель (тонкослойный модуль) – Alta Rain – Sand module;

Коалесцентный фильтр для выделения нефтепродуктов - Alta Rain – Oil module;

Сорбционный фильтр - Alta Rain – Sorbent module;

Корпус станции, внутренние перегородки, горловины и внешние люки выполнены из высокопрочного полипропилена чешского производства толщиной 8 и 20мм, детали корпуса, имеющие контакт с солнечным светом выполнены из УФ стабилизированного полипропилена, все швы выполнены экструзионной сваркой.

Тонкослойный модуль предназначен для отделения минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.

Коалесцентный фильтр предназначен для конгломерации мелкодисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, также происходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогруженной перегородки.

Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков до необходимой степени. Принцип его работы – это сорбция загрязняющих веществ и удержание их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнений в фильтре необходимо произвести его замену или регенерацию.

В проекте приняты 2 станции очистки Alta Rain 25 производительностью 25 л/с (90 $м^3$/ч) каждая.

Концентрации загрязнений в стоке до и после очистки приведены в табл.№6.

Таблица 6

Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений в исходном усредненном стоке, мг/л	Эффект очистки, %	Концентрация в очищенном стоке, мг/л	ПДК мг/л
1	2	3	4	5
PH	7.7			6.5-8.5
Взвешенные вещества Дождевой Талый	 60 216.4	 95% 97.7%	 3.0 5.0	 10мг/л
$БПК_{20}$ мгO_2/л Дождевой талый	 3.9 6.85	 48.7% 70,8.2%	 2.0 2.0	($БПК_{полн}$) 6.0 (Приказ №209 Прил.9 п.9 для водоемов в черте населенных мест)

Нефтепродукты Дождевой Талый	 0.78 1.95	 93.59% 97.44%	 0.05 0.05	 0.3(Приказ №209 Прил.9п.15 и прил.10 п.925)

Блок обеззараживания

Блок ультрафиолетного ообеззараживания предназначен для обеззараживания очищенных стоков перед сбросом их в сеть существующей производственной канализации станции водоочистки и далее в водоем- накопитель “Каменка”.

Блок ультафиолетного обеззараживания принят заводского исполнения фирмы ALTA GROUP KAZAKHSTAN марки Alta Rain UV150.

Методы очистки, применяемые в блоке, позволяют практически полностью уничтожить патогенные микроорганизмы и преобразуют токсичные органические соединения в нетоксичные нейтральные химические соединения.

В УФ-стерилизаторе применяется источник непрерывного ультрафиолетного излучения полного спектра -УФ-лампа, который воздействует на водную среду через специальный материал в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Подающий УФ фотон воздействует на бактерии на молекулярном уровне по двум направлениям. Первое, воздействуя на ДНК клеток, нарушает репродукционные свойства бактерий, делая их бесплодными, и второе механическое разрушение углеродных связей, что влечет физическое разрушение клеток бактерий.

Работа Блока автоматизирована, обслуживание Блока УФ обеззараживания включает периодический мониторинг состояния, поддержание основных элементов в работоспособном состоянии, чистоте и обеспечении соответствия характеристик окружающей среды и условий работы в соответствии с техническими характеристиками Блока.

При эксплуатации Блока необходимо не реже чем один раз в три месяца обеспечивать промывку камеры обеззараживания УФ-стерилизатора и кварцевого чехла УФ-лампы, порядок и требования к промывки зависит от уровня автоматизации УФ-стерилизатора.

Потребляемая мощность - 13,8075 кВт

2.3.3 Архитектурно-строительные решения

Резервуары с песколовкой промывных вод

Объемно-планировочные решения

Проектируемые резервуары -прямоугольные в плане с размерами в осях 21,0х12.0м каждый. Высота в чистоте от пола до низа плиты перекрытия составляет 5.05 м.

За относительную отм. 0.000 принята отм. верха стен резервуара, что соответствует абсолютной отметке 105,00 по генплану.

Конструктивные решения

Дно- монолитные железобетонные из бетона С12/15

Стены - монолитные железобетонные из бетона С12/15

Перекрытие - железобетонные ребристые плиты по серии1.442.1-5.94 вып.1.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004 “Бетонные и железобетонные конструкции"

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

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

После снятия опалубки и устройства гидроизоляции произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Илоуплотнитель

Объемно-планировочные решения

Проектируемые сооружение диаметром 15 м. Глубиной 7 м, в виде конуса

Стенки - 500 мм из бетона С16/20

Дно - 500 мм из бетона С16/20

За относительную отм. 0.000 принята отм. верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 103,92 по генплану.

.

Конструктивные решения

Дно- монолитные железобетонные из бетона С16/20

Стены - монолитные железобетонные из бетона С16/20

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004 “Бетонные и железобетонные конструкции"

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

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

После снятия опалубки и устройства гидроизоляции произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Цех механического обезвоживания осадка

Объемно-планировочные решения

Здание -прямоугольное в плане размерами 15.0х9.0 м. Здание 3 этажное, высота до низа перекрытия 3.6, 3.3, 5.2 м.

Конструктивные решения

Колонны - сечение 500х500 из бетона С16/20

Ригели - сечение 500х700 (h) из бетона С16/20

Фундаменты - монолитные железобетонные из бетона С12/15

Перекрытие - железобетонные монолитные толщ. 200 мм.

Стены надземной части выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М-50. Для кладки стен применять однорядную цепную систему перевязки. Несущие стены, армированные по всей длине сеткой С-1 через 5 рядов кладки. Перегородки из керамического кирпича Перегородки из керамического кирпича КР-р-по250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М-50 толщиной 120 мм с укладкой в горизонтальные арматуры С2. через 6 рядов кладки по всей длине.

Утеплитель - минераловатные плиты.

Вокруг здания выполнить асфальтовую отмостку шириной 1.0 м по плотно утрамбованному щебеночному основанию.

Наружная отделка здания - см л. АС-4

В проекте предусмотрена установка мостового крана(лебедки) на 5 тонн.

-Подкрановые пути L=15 м, из широкополочного двутавра.

-Мостовой кран с гибким подвесом

-шарнирное опирание подкрановой балки на опоры.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004 "Бетонные и железобетонные конструкции"

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

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

После снятия опалубки и устройства гидроизоляции произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Насосная станция подкачки промывных вод

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Монолитная ж/б камера – квадратной формы в плане размерами 4,8х4,8 м. Высота до низа покрытия – 8,5 м.

В основании камеры устраивается монолитная железобетонная плита, толщиной 400мм, из бетона кл.С20/25,W4,F100 на сульфатостойком цементе.

Монолитные железобетонные стенки предусмотреть толщ. 400мм, с последующим армированием пространственным каркасом из бетона кл. С20/25,W4,F100 на сульфатостойком цементе.

Монолитное железобетонное покрытие предусматривается по несъемной металлической опалубки, толщина плиты принята 250мм, с последующим

армированием пространственным каркасом. Монолитная плита покрытия предусмотрена из бетона кл.С20/25,W4,F100 на сульфатостойком цементе.

Под монолитную плиту основания выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл.В3,5,W4,F100 на сульфатостойком цементе. Габариты подготовок в плане должны превышать габариты фундаментной плиты конструкций на 100мм в каждую сторону.

Установку оборудования на фундаменты вести в строгом соответствии с инструкцией по монтажу.

Резервуар ливневых вод с насосной станцией

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Монолитный ж/б резервуар – прямоугольной формы в плане размерами 4,8х8,8 м. Высота до низа покрытия – 6,940 м.

Конструкции сооружений запроектированы из монолитного железобетона. Все конструкции выполнять из бетона класса С20/25 марка по морозостойкости F100, плотностью W4.

Под днищем выполнить щебеночную подготовку с проливкой битумом до полного насыщения толщиной 100мм., бетонную подготовку толщ.100 мм из бетона кл В 7.5. Гидроизоляция снаружи - наружные боковые поверхности стен резервуара покрываются 2 сл. полимерной гидроизоляции на основе лака.

Обратную засыпку выполнять после проведения гидравлических испытаний непучинистым непросадочным грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до Y=1,6 т/куб.м.

Локальные очистные сооружения

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В основании доочистки под все модульные емкости устраивается монолитная железобетонная плита, толщиной 300мм, из бетона кл.С20/25,W4, F100.

Монолитное основание предусмотреть для следующих емкостей - под сборный, очищенный и приемный колодец, а также под приемную камеру, тонкослойный отстойник, коалесцентный фильтр и сорбционный фильтр.

В основании фундаментных плит устраивается планомерная отсыпная насыпь из суглинка. Для послойно уплотненной планомерной отсыпной насыпи (ненабухающего!), путем послойной (0,2-0,3м) укатки при оптимальной влажности равной 15-16%, до плотности грунта в «сухом» состоянии не менее ρd=1,65 г/см3.

Также согласно задания завода изготовителя требуется предусмотреть обжатие емкостей железобетонными монолитными стенками с последующим монолитным железобетонным покрытием по несъемные опалубки следующих емкостей - под приемную камеру, тонкослойный отстойник, коалесцентный фильтр и сорбционный фильтр.

Монолитные железобетонные стенки предусмотреть толщ.300мм, с последующим армированием пространственным каркасом из бетона кл. С20/25,W4, F100.

Монолитное железобетонное покрытие предусматривается по несъемной металлической опалубки, толщина плиты принята 200мм, с последующим армированием пространственным каркасом. Монолитная плита покрытия предусмотрена из бетона кл.С20/25,W4, F100.

Металлические балки покрытия приняты из двутаврового сечения №26Б2 по ГОСТ 26020-83.

Горловины предусмотреть монолитные железобетонные с толщиной стенок 150мм, из бетона кл.С20/25,W4, F100.

Под монолитную плиту основания выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл.В3,5,W4, F100. Габариты подготовок в плане должны превышать габариты фундаментной плиты конструкций на 100мм в каждую сторону.

Установку оборудования на фундаменты вести в строгом соответствии с инструкцией по монтажу.

Одновременно с бетонированием, станцию необходимо заливать водой, уровень воды должен быть не более 500 мм и не менее 200 мм выше уровня бетона, первый слой воды не должен превышать 500 мм.

Запрещается заполнение водой камер оборудования (камер установки насосов, УФ стерилизаторов, фильтров, управляющей автоматики). Станции и камеры оборудования блока УФ обеззараживания, в указанных камерах на момент бетонирования установить распорки.

Насосная станция подачи осадка на илоуплотнители

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Сооружение насосной станции - заглубленное, с размерами 3,8 х 8,7м. Высота насосной станции в осях 1-2 от верха днища до низа покрытия равна - 3,50 м, в осях 2-3 от верха днища до низа покрытия равна - 7,35 м. Все конструкции выполнить из бетона класса С20/25 марка по морозостойкости F100, плотностью W4.

Под днищем выполнить щебеночную подготовку с проливкой битумом до полного насыщения толщиной 100мм., бетонную подготовку толщ.100 мм из бетона кл В7,5 марка по морозостойкости F100, плотностью W4.

Гидроизоляция снаружи - наружные боковые поверхности стен колодцев покрываются 2 сл. полимерной гидроизоляции на основе лака.

Обратную засыпку выполнять после проведения гидравлических испытаний непучинистым непросадочным грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до Y=1,6 т/куб.м.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных монолитных конструкций (днище,стены) после завершения бетонных работ все внутренние поверхности обрабатываются материалом "Пенетрон"(в 2 слоя).

Выгреб

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Монолитный ж/б выгреб – прямоугольный формы в плане размерами 2,3х3,8 м. Высота до низа покрытия – 4,88 м.

Днище и стенки выгреба монолитные ж/бетонные, с армированием сварными сетками по ГОСТ 34028-2016 и отдельными арматурными стержнями.

Перекрытие выгреба монолитное ж/бетонное, с армированием сварными сетками по ГОСТ 34028-2016 и отдельными арматурными стержнями.

Класс бетона - С20/25, марка по морозостойкости - F100, марка по водонепроницаемости- W4.

Монолитные бетонные конструкции принять из сульфатостойкого цемента.

Горловина выгреба из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14 в.1.

Плиты опорные и дорожные приняты по серии 3.900.1-14 в.1.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

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

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

После снятия опалубки выполнить обратную засыпку пазух.

Антикоррозионная защита

Защита строительных конструкций от коррозии принята в соответствии со СН РК 2.01 - 01 - 2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все необетонируемые стальные закладные и соединительные элементы железобетонных конструкций защищаются эпоксидной шпаклевкой в 4 слоя. Все необетонируемые стальные закладные и соединительные элементы защищаются по очищенной от ржавчины поверхности эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунта ГФ-021. Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительных элементов, должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунта ГФ-021.

Все металлические конструкции и изделия должны окрашиваться эмалью ПФ-115 за два разапо слою грунта ГФ-021.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных монолитных конструкций (днище, стены) после завершения бетонных работ все внутренние поверхности обрабатываются материалом "Пенетрон"(в 2 слоя).

«Пенетрон» наносить на поверхность стены в два слоя кистью из синтетического волокна или с помощью растворонасоса с насадкой для распыления. Первый слой материала «Пенетрон» наносить на влажный бетон. Второй слой наносить на свежий, но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность увлажнить. Расход материала «Пенетрон» в пересчете на сухую смесь при нанесении в два слоя, составляет от 0,8 кг/м2 до 1,1 кг/м2.

Внимание! Все стыки, швы, примыкания, вводы коммуникаций необходимо изолировать с применением гидропрокладки «Пенекрит».

Для гидроизоляции "Пенекритом"- по всей длине (по периметру примыкания монолитных стен к днищу или полу) стыки стен с днищем наполнить материалом "Пенекрит".

Полости напорных течей разделать с помощью отбойного молотка на ширину 25 мм и глубину 25 мм с расширением вглубь, (см.Узел примыкания монолитной стены к плите).

Подготовленную штрабу плотно заполнить раствором материала «Пенекрит» с помощью шпателя или шнекового растворонасоса. Заполненную материалом «Пенекрит» штрабу и прилегающие области увлажнить и обработать раствором материала «Пенетрон» в два слоя.

Расход материала «Пенекрит» в пересчете на сухую смесь при штрабе 25×25 мм составляет 1,5кг/п.м.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Степень огнестойкости здания -II. Двери на путях эвакуации открываются наружу по направлению выхода из здания.

Внутренняя отделка помещений предусмотрена из несгораемых и трудносгораемых материалов.

К зданию обеспечен свободный проезд пожарных машин.

Стальные конструкции (колонны, балки покрытия, фермы, прогоны, связи) подлежат защите от коррозии путем нанесения слоя грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 с последующей огнезащитой до достижения требуемого предела огнестойкости для монорельса -R120 (120 минут), для лестниц -R60 (60 минут) в соответствии с техническим регламентом от 17 августа 2021 года № 405 «Общие требования к пожарной безопасности»;

Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов.

Мероприятия по производству работ в зимнее время

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструк-ции» и СН РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5 °С или минимальной температуре в те-чение суток ниже 0 °С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть

осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования.

Наиболее распространенным способом зимнего бетонирования является способ термоса, который предусматривает обеспечение в бетоне во время его твердения положительной температуры за счет тепла, пученного в результате подогрева составляющих бетонной смеси, и тепла, выделяемого цементом при твердении. С целью ускорения процесса твердения в бетон вводят химические добавки-ускорители или дополнительно его прогревают электрическим током, паром и теплым воздухом. При производстве бетонных и железобетонных ра-бот в зимнее время строительная лаборатория и ин-женерно-технический персонал строек должны по-вседневно строги контролировать все стадии произ-водства работ.

Прочность бетона с противоморозными добавками к моменту его охлаждения до температуры, на которую рассчитано количество добавок, должна быть не нее 30% проектной прочности при проектной марки бетона - до М 200; 25% - для бетонов марки М 300 и - для бетонов марки М 400. Бетон, замороженный при указанной выше прочности, после оттаивания должен выдерживаться в условиях, обеспечивающих получение проектной прочности до загружения железобетонных конструкций нормативной нагрузкой. Для обеспечения требуемой конечной прочности бетона необходимо выполнять соответствующие мероприятия по подготовке составляя их и приготовлению бетонной смеси. Особое внимание при этом уделяют защите забетонированных конструкций от непосредственного воздействия отрицательной температуры и ветра опалубки.

2.3.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

2.3.4.1 Отопление и вентиляция

Цех механического обезвоживания

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей, технических условий #25 от 15.03.2022 и действующих нормативных документов:
-СН РК 3.02-29-2019 «Складские здания»;
-СП РК 3.02-129-2019 «Складские здания»;
-СП РК 3.02-127-2019 «Производственные здания»;
-СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;
-СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
-СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
-СН РК 4.01-03-2013 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
-СП РК 4.01-103-2013 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
-ГОСТ 21.602-2016 "Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования"

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:
- наружная температура воздуха в зимний период - минус 34,8 град.С;
- средняя температура отопительного периода - минус 8,1 град.С;
- продолжительность отопительного периода - 218 сут.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2011 и соответствии с действующими нормативными документами:
- Помещения станций приготовления и дозирования флокулянта и коагулянта - +16°С,
- Обслуж.-я площадка резервуара, склады хранения коагулянта и фильтрующих материалов, насосная: +5°С.

Отопление компрессорной и инструментной предусмотрено от корпуса насосной станции.

ОТОПЛЕНИЕ и ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ.

Проект отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 34,8°С при расчетных параметрах "Б". Отопление объекта предусмотрено электрическим, электропечью ЭВУБ со встроенным терморегулятором и защитой от перегрева. Проектная отметка установки отопительных приборов принята на 2,2 м выше отметки полов.

ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Проектом предусмотрена механическая приточно-вытяжная вентиляция: для вытяжки отработанного воздуха проектом предусмотрена система В-01, для компенсации вытяжки и для подачи свежего воздуха в рабочие зоны помещений - приточная система П-01. Воздуховоды выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса П.

УКАЗАНИЯ К МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ:

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей. Для прохода воздуховода через строительные конструкции предусмотреть гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости. После завершения монтажных работ систем отопления и теплоснабжения объекта, провести промывку и дезинфекцию трубопроводов новых систем тепловых сетей теплоснабжения, связанных с ними систем отопления. Монтаж систем вентиляции выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций. Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ, в проекте отсутствуют. Все системы отопления и вентиляции монтируются открыто.

2.3.4.2 Внутренний водопровод и канализация

Цех механического обезвоживания

Раздел “Водоснабжение и канализация” цеха механического обезвоживания осадка выполнен на основании:

- Задания смежных разделов на проектирование;

Проект выполнен в соответствии с СП РК 4.01-101-2012; СН РК 4.01-01-2011; Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

Объект относится к 1-му (повышенному) уровню ответственности и является технически и технологически сложным.

Водопровод

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам сан. узла и на технологические нужды Цеха механического обезвоживания осадка. Для учета воды на вводе водопровода установлен счётчик холодной воды Ø65 мм с импульсным выходом и радио модулем класса С.

Сеть водопровода для сан. узла запроектирована тупиковая. Холодный водопровод монтируется из полипропиленовых труб PP-R SDR7.4 (неармир.) PN16 по ГОСТ 32415-2013 Ø25х2,3 и Ø20х2,3 мм.

Горячее водоснабжение запроектировано от электрического водонагревателя V-10 литров N-1,5 kВт. Сеть монтируется из полипропиленовых труб PP-R SDR7.4 (армированная) PN16 Ø20х2.8 по ГОСТ 32415-2013.

Пожаротушение.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.2; п.4.2.7; СН РК 4.01-03-2011 п.11.1.5 (строительный объем здания - 2166,71 м3; степень огнестойкости здания - II; категория Д) внутреннее пожаротушение здания не предусмотрено.

Для исключения возможности распространения пламени в смежные помещения (согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» Раздел 1, п.11, п.п.10), на канализационном стояке запроектированы противопожарные муфты Ø110 мм марки K-FLEX K-FIRE COLLAR.

Канализация.

Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов сан. узла здания Цеха механического обезвоживания осадка в выгреб.

По мере накопления стоков в выгребе производится вывоз их спец. автотранспортом в места, согласованные с СЭС.

Сеть монтируется из труб ПВХ для систем внутреннего водоотведения Ø110 и Ø50 мм по ГОСТ 22689-2014.

2.3.4.3 Электроснабжение, электрооборудование. Электротехническая часть

Цех механического обезвоживания осадка

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО "Северо-Казахстанская Распределительная Электросетевая компания" №ТУ-08-2022-00454 от 25.04.2022г, строительных чертежей, АПЗ и в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

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

Проектом предусмотрено электроснабжение и электроосвещение цеха механического обезвоживания осадка.

Для электроснабжения цеха механического обезвоживания осадка проектом предусмотрена установка Вводно-распределительного устройства напольного исполнения.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются в кабельных лотках, кабели в полу прокладываются в стальной трубе под конструкцией пола и в лотках.

Основными потребителями электроэнергии являются Высокопроизводительный декантер для обезвоживания шлама, Кран мостовой подвесной электрический однопролетный, насосные установки, электрические печи, освещение и система вентиляции.

Цех механического обезвоживания осадка относится к II категории надежности действия.

Электрооборудования работают в автоматическом режиме.

Электрооборудование цеха механического обезвоживания осадка поставляется комплектно с шкафами управления.

Сброс дренажных вод в насосной станции осуществляется в приямок с последующим сбросом выпуска на рельеф дренажным насосом типа "ГНОМ".

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

Освещение помещений выполнено светильниками с светодиодными лампами.

Освещенность помещений принята согласно СП РК 2.04-104-2012. Сети освещения выполнены кабелями ВВГнг, проложенными скрыто по стене в трубах. Питание штепсельных розеток предусмотрено с применением защитных устройств УЗО с током отсечки 30 мА. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнены.

Для электроснабжения системы вентиляции предусмотрен щит распределительный ЩР-1.

Для отключения системы вентиляции установлен расцепитель независимый РН47.

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

Защитные мероприятия

В проекте принято система заземления TN-C-S.

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

В качестве главного заземляющей шины используется внутренний контур заземление сталь полосовая 4х40 мм.

К главной заземляющей шине присоединяются:

- защитные проводники;
- насосные станции;
- технологические оборудование;
- технологические металлические трубы;
- металлические трубы для прокладки кабелей;
- металлическая арматура строительных конструкций;
- кабельные конструкции.

В качестве защитных проводников используется жилы РЕ питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнения потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х10мм² с желто-зеленой изоляцией.

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

Металлическая арматура строительных конструкций здания соединяется сварным соединением.

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

Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов должны отвечать требованиям ГОСТ 10434-82* к контактным соединениям класса 2.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ.

Наружные сети электроснабжения

Раздел наружных сетей электроснабжения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, строительных чертежей, АПЗ и в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

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

Проектом предусмотрено электроснабжение проектируемых сооружений повторного использования промывной воды от скорых фильтров блоков №1 и №2 и по уплотнению и обезвоживания осадка, образующегося в процессе обработки воды от блоков №1 и №2 города Петропавловск.

Согласно технических условии источником электроснабжение является ТП-№1 2-го поёма. Точка присоединение ЗРУ-0,4кВ.

Для электроснабжения проектируемых сооружений проектом предусмотрена установка панели ЩО-70 в существующий ЗРУ-0,4кВ в ТП-№1

2-го поёма на I и II секций шин (СШ) ЗРУ-0,4кВ.

Электроснабжение проектируемых сооружений осуществляется от проектируемых ВРУ1+АВР1 и ВРУ2+АВР2 (учтен в разделе 206-3-ЭОМ) в здании цеха механического обезвоживания (проектируемый).

От точки присоединения ЗРУ-0,4кВ в ТП-№1 2-го поёма до ВРУ1+АВР1 и ВРУ2+АВР2 в здании цеха механического обезвоживания проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее.

Кабельная линия выполнена кабелем АПвБбШвнг-1 кВ. Кабели силовые, не распространяющие горение АПвБбШвнг с классом пожарной безопасности категория А. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Контрольные кабели прокладываются совместно с электрическими кабелями в одной траншее. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба.

Обратная засыпка траншей выполняется непучинистым грунтом (песком) после монтажа кабелей.

Проектом предусмотрено электроснабжение проектируемых сооружений;

- Резервуары с песколовкой промывных вод проектируемые (проектируемые)
- Илоуплотнитель (проектируемый)
- Цех механического обезвоживания (проектируемый)
- Насосная станция подкачки промывных вод (проектируемый)
- Насосная станция подачи осадка на илоуплотнитель (проектируемый)
- Резервуар ливневых вод с насосной станцией (проектируемый)
- Локальные очистные (проектируемый)
- Блок обеззараживания (проектируемый)

Шкафы управления поставляется комплектно с оборудованием (учтен в разделе ТХ).

Заземление и молниезащита

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой Ø18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой Ø22 мм (вертикальный заземлитель).

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

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление оборудования, установленное в здании, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов, заземление молниеприемной сетки цеха механического обезвоживания.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Заземление и молниезащита

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали

круглой Ø18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой Ø22 мм (вертикальный заземлитель).

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

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление оборудования, установленное в здании, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов, заземление молниеприемной сетки цеха механического обезвоживания.

Энергосбережение

Настоящим рабочим проектом предусматриваются мероприятия, предписанные Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении».

Исключены непроизводственные расходы топливно-энергетических ресурсов (электроэнергии), то есть потери, вызванные отступлением от требований стандартов или паспортных данных оборудования.

Предусмотрено применение современного электротехнического оборудования, что позволяет снизить потребление электроэнергии на собственные нужды подстанций.

Предусматривается применение многотарифных счетчиков электрической энергии, позволяющих:

- обеспечивать дистанционное считывание показаний без необходимости запрашивать разрешение потребителя;
- обеспечить интеграцию в общую систему учета электрической энергии с возможностью вывода состояния каждого потребителя на общий диспетчерский щит системы учета;
- ограничение потребляемой мощности с помощью применяемых устройств учета, при превышении потребления отдельным потребителем мощности сверх установленной, в соответствии с техническими условиями, мощности.

Техника безопасности

При монтаже электрооборудовании должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и ПУЭ РК.

2.3.4.4 Наружные сети водопровода и канализации

Внутриплощадочные сети рабочего проекта «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск » выполнены на основании:

1. Технического задания на разработку рабочего проекта
2. Технических условий на подключение объекта к сетям водоснабжения, канализации «Строительство сооружений обезвоживания осадка водопроводных очистных сооружений г. Петропавловск», за № 22-01 от 23.12.2022 г., выданных ТОО “Кызылжар Су”.
3. Технического отчета об инженерных изысканиях, выполненным ТОО "KazGeoSilKon" г.Караганда в 2022г.
4. Топографической съемки земельного участка М1:500, выполненной ИП «СКО Геодезия».

Внутриплощадочные сети комплекса сооружений обезвоживания включают в себя следующие технологические трубопроводы:

1. Водопровод технический (В3);
2. Трубопровод подачи промывной воды в РСПВ (В4);
3. Трубопровод возврата воды из резервуара с песколовкой в блок очистки №2 (В6);
4. Переливной трубопровод РСПВ (В7);
5. Канализация бытовая (К1);
6. Канализация ливневая (К2);
7. Канализация ливневая напорная (К2н);
8. Канализация производственная (К3);
9. Трубопровод осадка от ГО №2 и ГО №1 (К4);
10. Трубопровод отвода ила от РСПВ на илоуплотнители (К5);
11. Пескопровод от РСПВ в бункер песка (К6);
12. Трубопровод отвода фугата от илоуплотнителей (К7);
13. Трубопровод осадка от илоуплотнителей на обезвоживание (К8);
14. Трубопровод отвода фугата от декантеров ЦМО (К9);
15. Трубопровод отвода очищенного ливневого стока и фугата (К10).

1. **Водопровод технический (В3)** запроектирован для подачи технической воды на смыв осадка в резервуарах с песколовкой. Подключение технического водопровода принято от существующего трубопровода d600 исходной воды, поступающей на очистку в блок №2. Сеть запроектирована из стальных электросварных труб d57x3 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

В месте подключения установлен колодец с запорной арматурой.

2. **Трубопровод подачи промывной воды в РСПВ (В4)** запроектирован для подачи промывной воды от блоков фильтров №1 и №2 на очистку в резервуар с песколовкой с целью повторного использования. Для возможности подачи воды в резервуар предусмотрено устройство насосной станции подкачки. Сеть до насосной станции работает в самотечно-напорном режиме, принята из стальных электросварных труб d630x10 , напорный трубопровод – из стальных электросварных труб d426x9 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

3. **Трубопровод возврата воды из резервуара с песколовкой в блок очистки №2 (В6)** запроектирован для подачи очищенной в резервуарах с песколовкой воды в блок №2 на повторное использование. Сеть напорная запроектирована из стальных электросварных труб d275x9; d325x9 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

4. **Переливной трубопровод РСПВ (В7)** запроектирован для отвода переливной воды из резервуара с песколовкой в сеть существующей производственной канализации d600.

Сеть монтируется из стальных электросварных труб d530x9 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

5. **Канализация бытовая (К1)** запроектирована для отвода бытовых стоков

из цеха механического обезвоживания в водонепроницаемый выгреб. Сеть запроектирована из безнапорных двухслойных гофрированных труб d110 по ГОСТ Р 54475-2011.

6. **Канализация ливневая (К2)** запроектирована для сбора и отвода ливневых и талых вод с пониженных замкнутых участков между зданиями реагентного хозяйства и блоками очистки №1 и №2. Ливневой и талый сток поступает в проектируемый резервуар ливневых вод с насосной станцией, полезной емкостью 60 $м^3$ для его аккумулирования. Самотечная сеть запроектирована из безнапорных двухслойных гофрированных труб DE/DI 315/280; 400/350 по ГОСТ Р 54475-2011.

7. **Канализация ливневая напорная (К2н)** запроектирована для откачки ливневого стока из резервуара ливневых вод с насосной станцией на локальные очистные сооружения, расположенные в районе цеха обезвоживания. Напорная сеть запроектирована из стальных электросварных труб d89x5 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

8. **Канализация производственная (К3)** запроектирована для отвода дренажных вод из помещения пескового бункера в здании реагентного хозяйства в сеть проектируемой ливневой канализации d300. Сеть монтируется из стальных электросварных труб d114x5 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

9. **Трубопровод осадка от ГО №2 и ГО №1 (К4)** запроектирован для отвода осадка после промывки горизонтальных отстойников блоков очистки №1 и №2 и подачи их в илоуплотнители. Для обеспечения недостающего напора предусмотрена насосная станция подкачки. Сеть до насосной станции работает в самотечно-напорном режиме, принята из стальных электросварных труб d630x9 , напорный трубопровод – из стальных электросварных труб d630x9 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

10. **Трубопровод отвода ила от РСПВ на илоуплотнители (К5)** запроектирован для откачки ила из резервуаров с песколовкой промывных вод и подачи его на илоуплотнители вместе с осадком от горизонтальных отстойников (ГО) блоков №1, №2. Перед подключением в трубопровод осадка из ГО №1, №2 предусмотрен колодец-гаситель напора.

Напорный трубопровод принят из стальных электросварных труб d133x5, самотечный d159x5 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

11. **Пескопровод от РСПВ в бункер песка (К6)** запроектирован для откачки песковой пульпы из песколовок и подачи ее в бункер песка, расположенный в здании реагентного хозяйства. Сеть напорная, монтируется из стальных электросварных труб d114x5 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

12. **Трубопровод отвода фугата от илоуплотнителей (К7)** запроектирован для отвода фугата от илоуплотнителей и подачи его на локальные очистные сооружения. Трубопровод монтируется из полиэтиленовых труб PE100 SDR26(техническая) СТ РК ИСО 4427-2014 d250x9.6.

13. **Трубопровод осадка от илоуплотнителей на обезвоживание (К8)**

запроектирован для подачи осадка из илоуплотнителей на обезвоживание в декантеры, установленные в цехе механического обезвоживания. Трубопровод предусмотрен в разделе ТХ, см. чертежи илоуплотнителей.

14. Трубопровод отвода фугата от декантеров ЦМО (К9) запроектирован для отвода фугата от декантеров в цехе обезвоживания и подачи его на локальные очистные сооружения вместе с фугатом от илоуплотнителей и ливневой канализацией.

Сеть монтируется из стальных электросварных труб d219x5 по ГОСТ 10704-91 с наружным антикоррозийным покрытием по ГОСТ 9.602-2005.

15. **Трубопровод отвода очищенного ливневого стока и фугата (К10)** запроектирован для отвода очищенного и обеззараженного на локальных очистных сооружениях ливневого стока совместно с фугатом от илоуплотнителей и фугатом от декантеров в цехе механического обезвоживания и сброса его в существующую сеть производственной канализации d800 станции водоочистки и далее в накопитель “Каменка”. Сеть монтируется из полиэтиленовых гофрированных двухслойных труб по ГОСТ Р 54475-2011 DE/DI 315/280; 400/350.

Наименования трубопроводов с указанием диаметров, протяженности и материала занесены в табл.№7

Таблица 7

Наименование трубопровода	Обозначение трубопровода	Наружный диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м.	Материал труб
1	2	3	4	5
Водопровод технический	-В3-	Ø57x3.5	28.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод подачи промывной воды в РСПВ	-В4-	Ø 630x9 Ø 426x8	257 9	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод возврата воды из резервуара с песколовкой в блок очистки №2	-В6-	Ø273x5	97	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Переливной трубопровод РСПВ	-В7-	Ø 530x10	65	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Канализация бытовая	-К1-	Ø 110	6.0	Труба безнапорная двухслойная гофрированная ГОСТ Р 54475-2011

Канализация ливневая	-К2-	Ø160/139 Ø250/220 Ø315/280 Ø400/350	11.0 8.0 95.0 45.0	Труба безнапорная двухслойная гофрированная ГОСТ Р 54475-2011
Канализация ливневая напорная	- К2н -	Ø 89х5	87.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Канализация производственная	-К3-	Ø 114х5	9.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод осадка от ГО №2 и ГО №1	-К4-	Ø 630х9 Ø 630х37.4	47.0 264.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91 Труба ПЭ-100 SDR 17 ГОСТ 18599-2011
Трубопровод отвода ила от РСПВ на илоуплотнители	-К5н-	Ø 133х5 Ø 159х5	62.0 3.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Пескопровод от РСПВ в бункер песка	-К6-	Ø 114х5	75.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод отвода фугата от илоуплотнителей	-К7-	Ø219х5 Ø273х5 Ø325х8	13.0 56.0 11.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод осадка от илоуплотнителей на обезвоживание	-И5-	Ø219х5	24	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод отвода фугата от декантеров ЦМО (К9);	-К9-	Ø 219х5	44.0	Труба стальная электросварная по ГОСТ10704-91
Трубопровод отвода очищенного ливневого стока и фугата	-К10-	Ø 200/175 Ø 315/280 Ø 400/350	12.0 13.0 178.0	Труба безнапорная двухслойная гофрированная ГОСТ Р 54475-2011

3.САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА СООРУЖЕНИЙ

Проектируемые здания, сооружения и сети находятся на территории существующей насосно-фильтровальной станции (НФС) г. Петропавловск , находящейся в 1-ом поясе санитарно-защитной зоны.

4. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект организации строительства разработан отдельным томом.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проект охраны окружающей среды разработан отдельным томом.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2025 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	3 671 285,781 1 725 369,795 1 360 412,869
2	Продолжительность строительства	мес.	17
3	Резервуары с песколовкой промывных вод емкостью 420 $м^3$ с пековым бункером	компл.	2
4	Илоуловитель радиальный D14 м	компл.	2
5	Цех механического обевоживания осадка с двумя декантерными центрифугами производительностью 25-40 $м^3$/час	компл	1
6	Насосная станция подкачки промывной воды	шт	1
7	Насосная станция подачи осадка на илоуплотнители	шт	1
8	Резервуар ливневых вод с насосной станцией	шт	1
9	Локальные очистные сооружения в составе: - Станция очистки производительностью 25л/с - Блок обеззараживания производительностью 41.7 л/с(150$м^3$/час)	шт	2 1
10	Рабочая мощность потребителей	КВт	329,1

AID1

ПРИЛОЖЕНИЕ