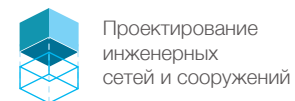


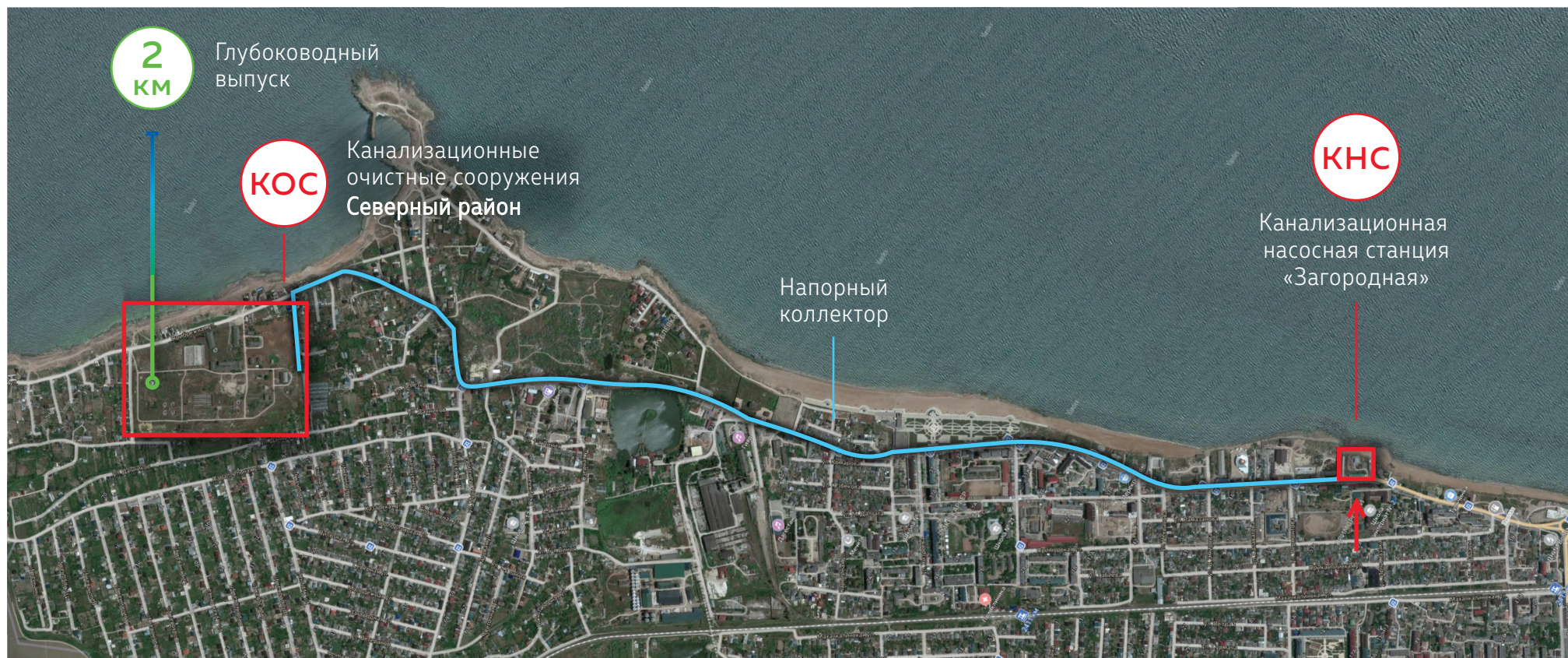
СТРОИТЕЛЬСТВО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ г. Дербента



Текущее состояние объекта

В городе имеется одни очистные сооружения канализации (Северные), которые находятся в процессе восстановления/реконструкции

Данный проект рассматривает восстановление работы комплекса сооружений по транспортировке и очистки канализационного стока



Основные задачи и цели корректировки проекта

Выведение стоков за пределы рекреационных зон города

Обеззараживание сточных вод

Выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований

Очистка фактического объема сточных вод

13 000
м³/сут

Увеличение производительности очистных сооружений

до
40 000
м³/сут

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СООРУЖЕНИЙ

2020 г. —

— 2021 г. —

— 2022 — 2023 г.

1 этап / Строительство КНС «Загородная»

4 этап / Строительство Электролизной

6 этап / Сооружение биологической очистки, производительностью 13 тыс. м³ в сутки

2 этап / Строительство напорного канализационного коллектора (две нитки)

5 этап / Сооружения механической очистки, производительностью 13 тыс. м³ в сутки

7 этап / Сооружение механической и биологической очистки, производительностью 27 тыс. м³ в сутки

3 этап / Строительство глубоководного выпуска в море

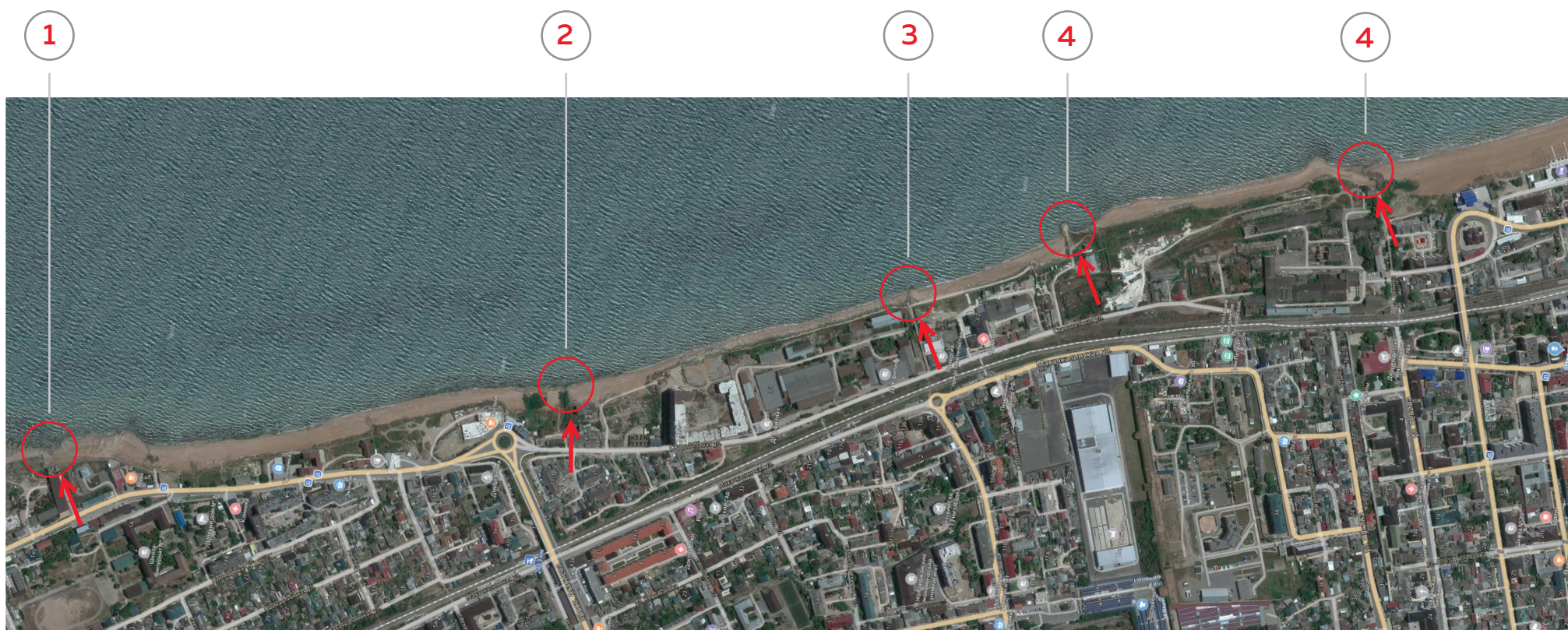
8 этап / Сооружение доочистки и УФ обеззараживания, производительностью 40 тыс. м³ в сутки

9 этап / Сооружение обработки и утилизации осадков сточных вод

Выведение стоков за пределы рекреационных зон Города

По результатам проведения обследования береговой полосы в бассейне канализования Северных очистных сооружений выявлено 5 основных выпусков неочищенных стоков в рекреационной зоне

Общая протяжённость – 130,0 км



01

этап

Ввод в эксплуатацию КНС и напорного коллектора

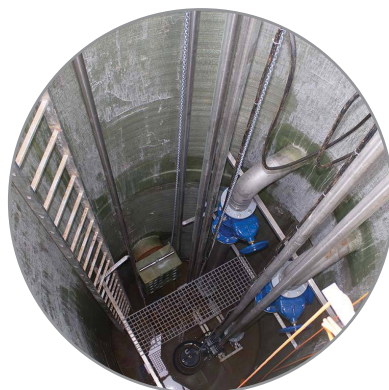
2020 г.

В настоящий момент подрядчик завершил выполнение строительно-монтажных работ, ведутся пуско-наладочные работы и оформление документов для ввода в эксплуатацию

Напорный
коллектор



КНС
«Загородная»

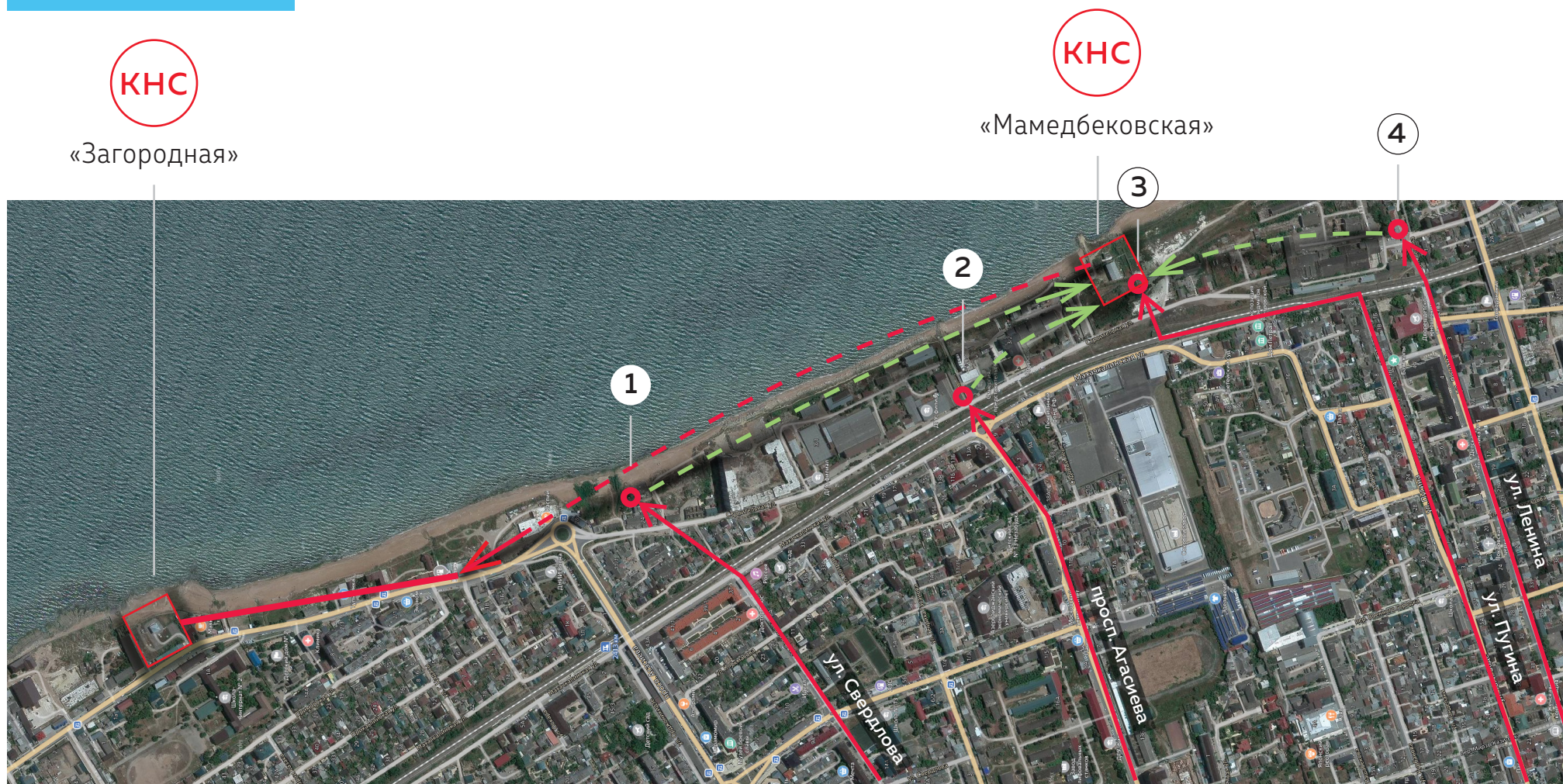


02

этап

Капитальный ремонт КНС «Мамедбековская» с напорными коллекторами

2020 г.



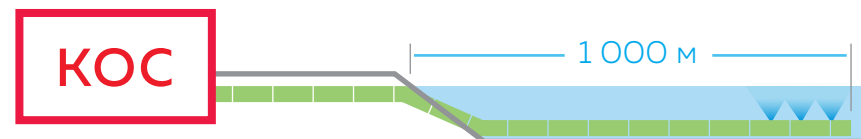
03

этап

Ввод в эксплуатацию глубоководного выпуска

2020 г.

На расстоянии 1 км от берега несколько рассеивающих выпусков обеспечивают минимальную концентрацию очищенных сточных вод в морской воде



Канализационные очистные сооружения Северный район

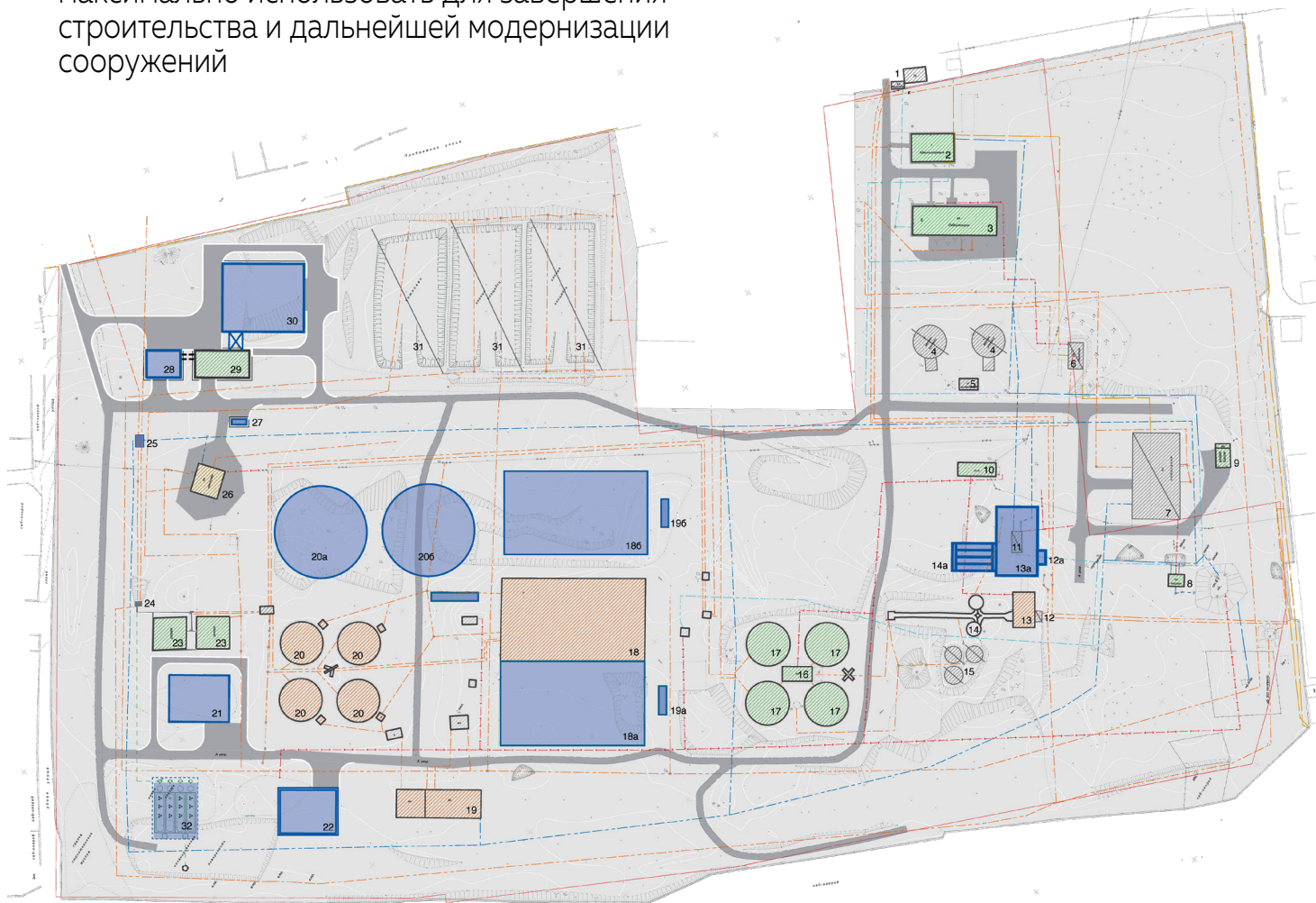
На территории строящихся ОСК имеются здания и сооружения, которые планируется максимально использовать для завершения строительства и дальнейшей модернизации сооружений

Экспликация
зданий и сооружений

Строительство

Реконструкция

Ремонт



Наименование	Примечание
1 Контрольно-пропускной пункт	Существующий
2 Административное здание	Реконструируемое
3 Здание лаборатории	Реконструируемое
4 Метантенки	Демонтируемые
5 Котельная (новая)	Существующая
6 Насосная осадка метантенков	Демонтируемая
7 Котельная (старая)	Демонтируемая
8 Здание насосной водоснабжения	Реконструируемое
9 Резервуар запаса воды	Реконструируемый
10 Трансформаторная подстанция	Реконструируемая
11 Бункер обезвоживания песка	Демонтируемый
12 Приёмная камера	Выводятся в резерв
12 а Новая приёмная камера	Проектируемое, строительство
13 Здание решёток	Ремонт
13 а Новое здание решёток	Проектируемое, строительство
14 Песколовки	Выводятся в резерв
14 а Новые горизонтальные азрируемые песколовки	Проектируемое, строительство
15 Илоуплотнители	Демонтируемые
16 НС сырого осадка, реконструируемая в НС усреднителей	Реконструируемая
17 Первичные отстойники, реконструируемые в усреднители	Реконструируемые
18 Аэротенки существующие, блок 2	Ремонт
18 а Аэротенки новые, блок 1	Проектируемое, строительство
18 б Аэротенки новые, блок 3	Проектируемое, строительство
19 Воздуходувная станция	Ремонт
19 а Модульная воздуходувная станция 1	Проектируемое, строительство
19 б Модульная воздуходувная станция 2	Проектируемое, строительство
20 Вторичные отстойники, диаметром 18 м	Ремонт
20 а Вторичные отстойники, диаметром 40 м	Проектируемое, строительство
20 б Вторичный отстойник, диаметром 40 м	Проектируемое, строительство
21 Здание доотчистки	Проектируемое, строительство
22 Здание электролизной	Проектируемое, строительство
23 Контактные резервуары	Реконструируемые
24 Камера выпуска	Существующее
25 Камера с узлом учёта расхода сточных вод	Проектируемое, строительство
26 Дренажная насосная	Ремонт
27 Станция ЖБО	Проектируемое, строительство
28 Цех сгущения избыточного ила	Проектируемое, строительство
29 Цех механического обезвоживания	Проектируемое, строительство
30 Цех сушки осадка	Проектируемое, строительство
31 Аварийные иловые площадки	Демонтируемые
32 Локальные очистные сооружения дождевого стока	Проектируемое, строительство
33 Реагентное хозяйство (удаление фосфора)	Проектируемое, строительство

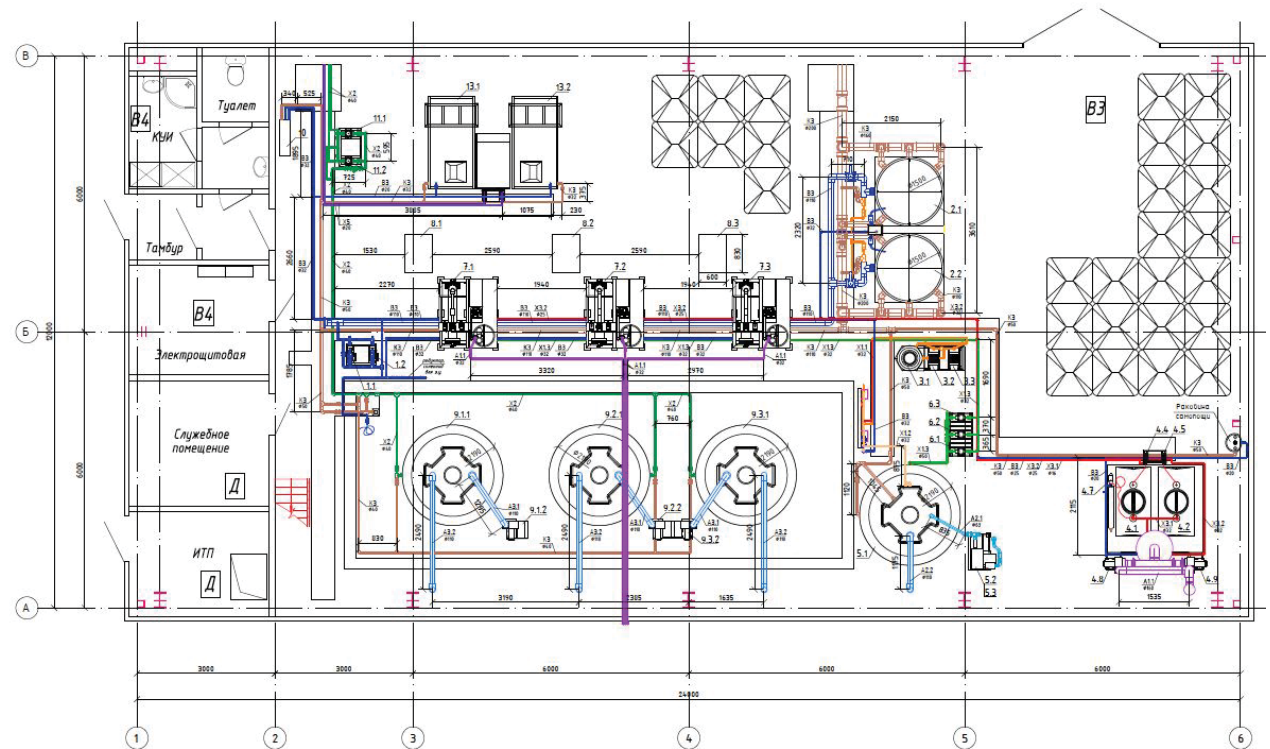
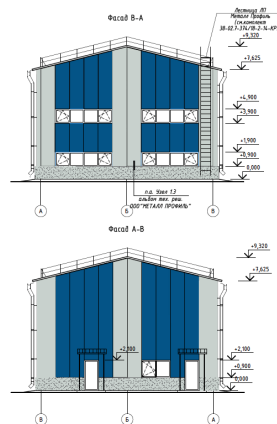
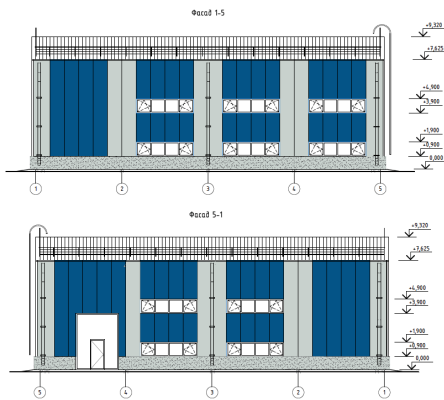
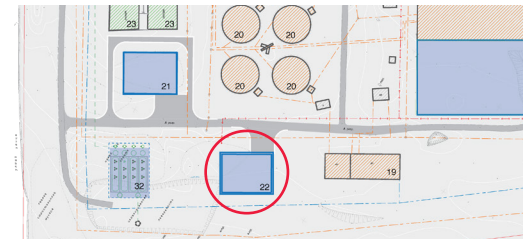
04

этап

Обеззараживание сточных вод строительство Электролизной

2021 г.

Строительство



05

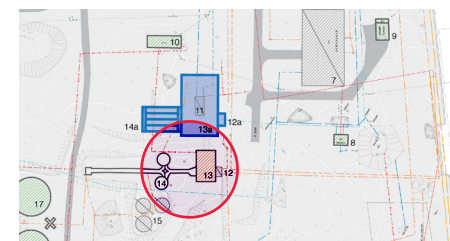
этап

Здание решёток и песколовки

Существующая механическая
очистка

2021 г.

Ремонт



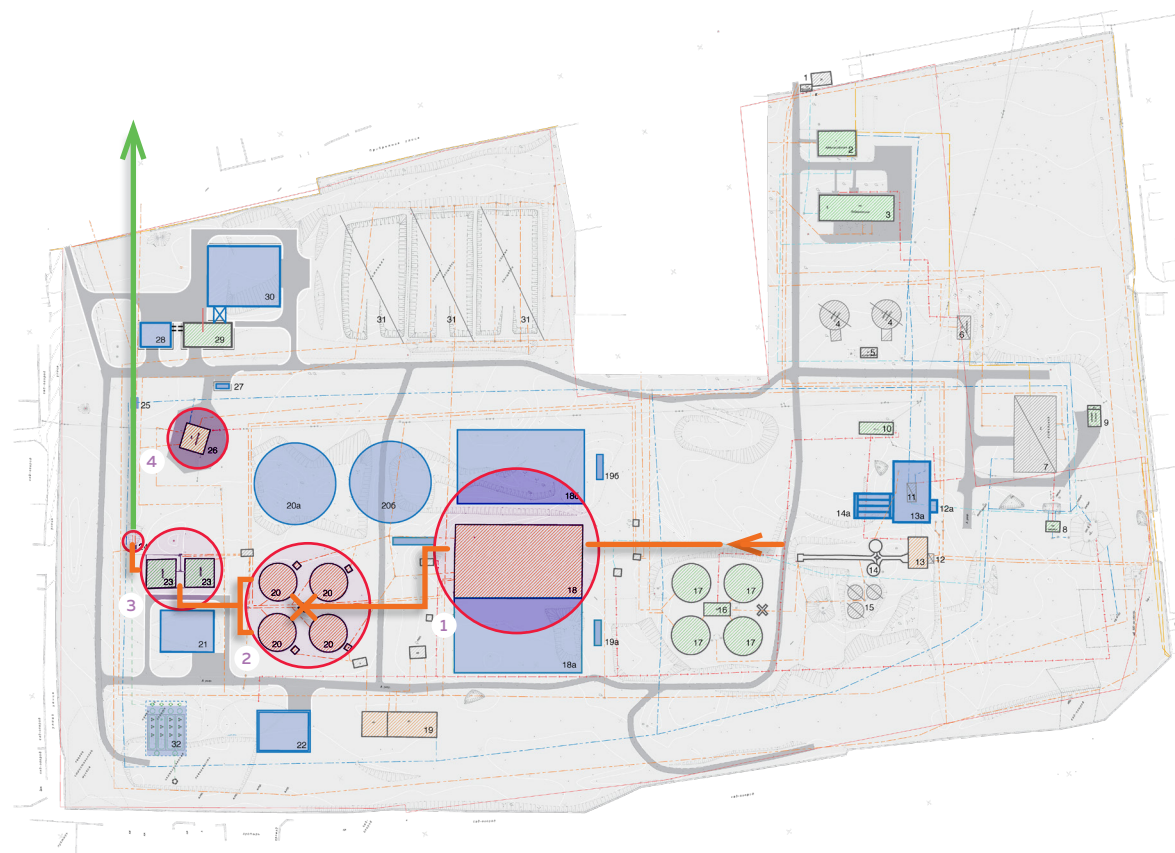
06 этап Ремонт и запуск биологической очистки

2022 - 2023 г.

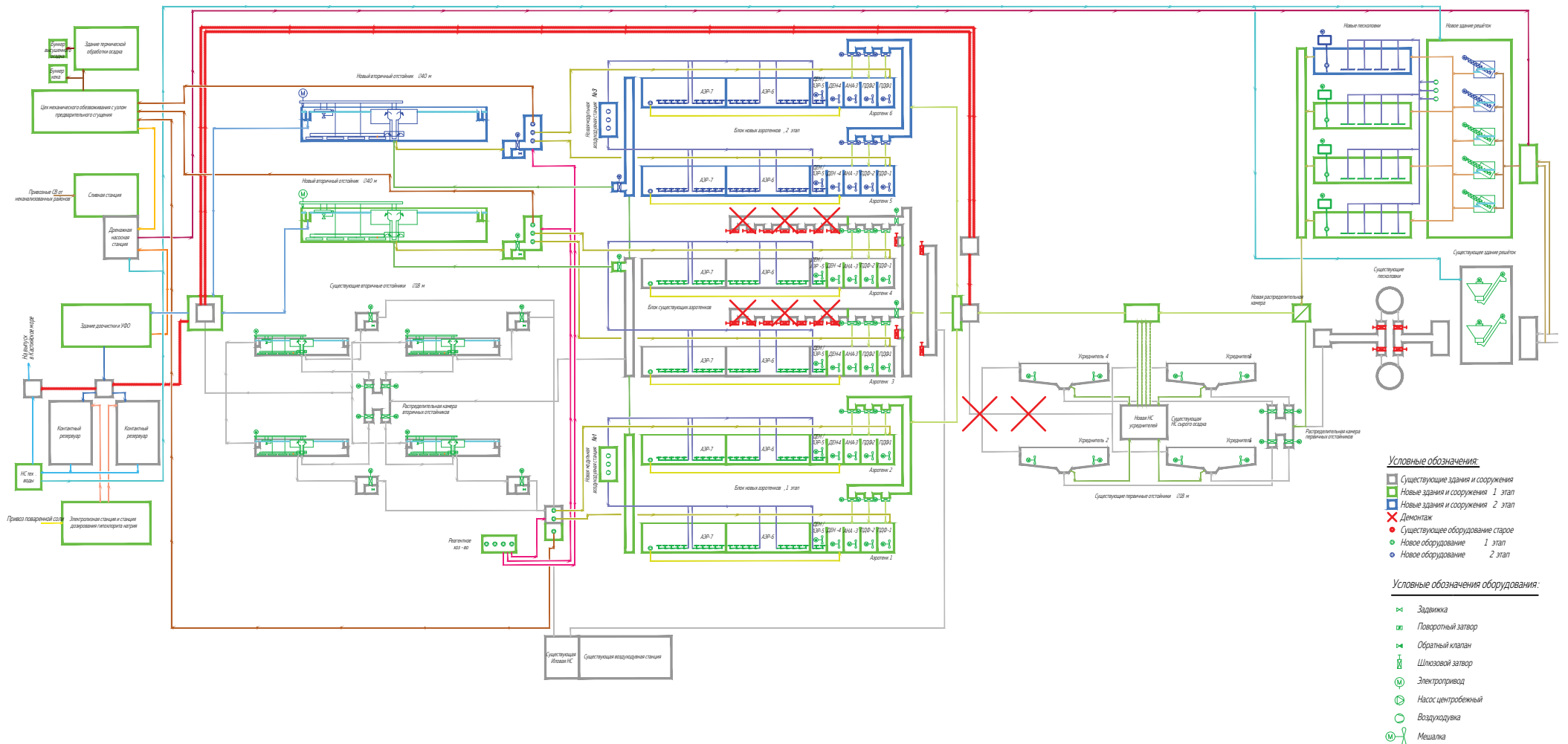
I очередь

на **13 000** куб. м

- 1 / Аэротенк
- 2 / Вторичный отстойник
- 3 / Насосная-воздуховодная
- 4 / Дренажная насосная станция



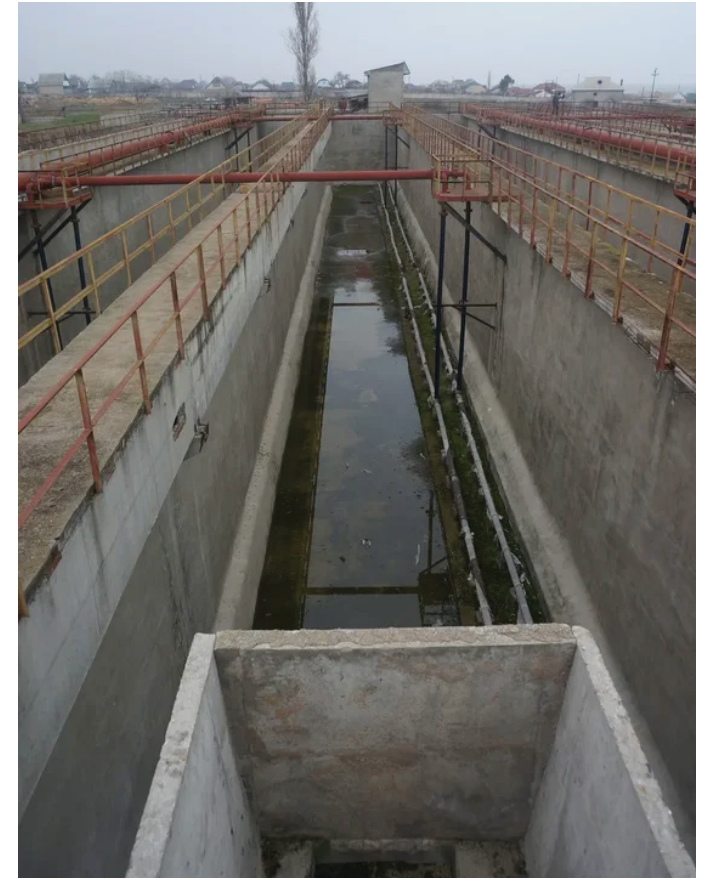
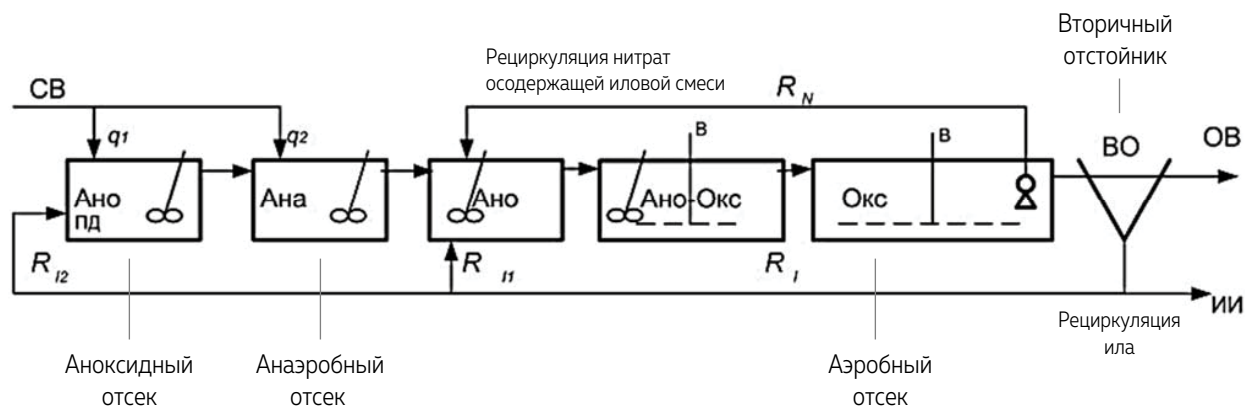
Принципиальная схема



Биологическая очистка Аэротенк

Ремонт

Схема «Uni» процесса ДЕНИФО [11]



+ ДОСТОИНСТВА

- 1 / За счёт возможности переключения потоков рециркуляций достигается гибкость в реагировании на изменение качества поступающих СВ
- 2 / Наличие маневренной зоны, которая может работать как аэробная, так и аноксидная, позволяет гибко реагировать на сезонные колебания состава поступающий сточных вод
- 3 / Стабильная работа при различных дозах ила, в том числе повышенных дозах от 4,0 до 5,0 г/л
- 4 / Присутствует минимальное число перекачек иловых смесей

Биологическая очистка

Вторичные отстойники 18 м

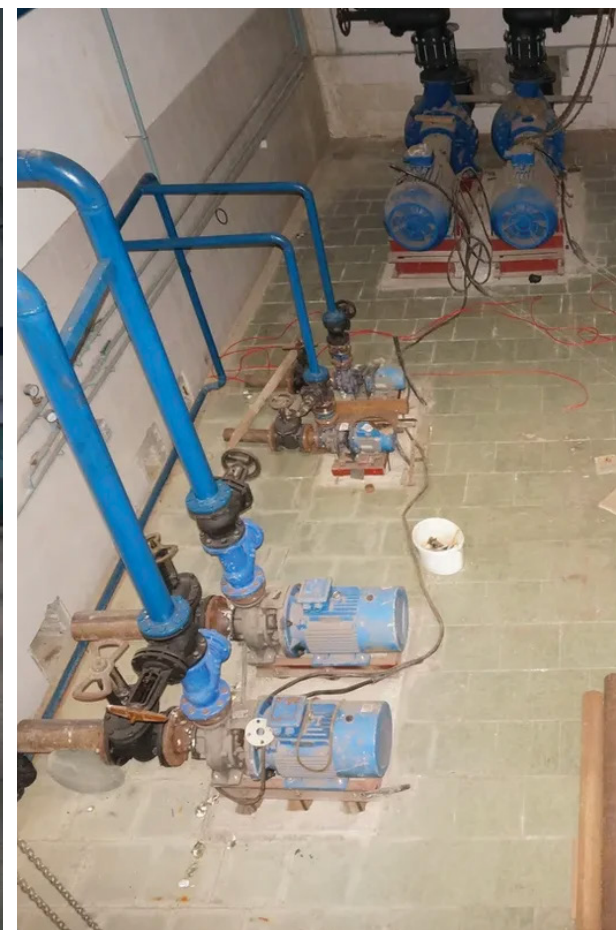
Ремонт



Биологическая очистка

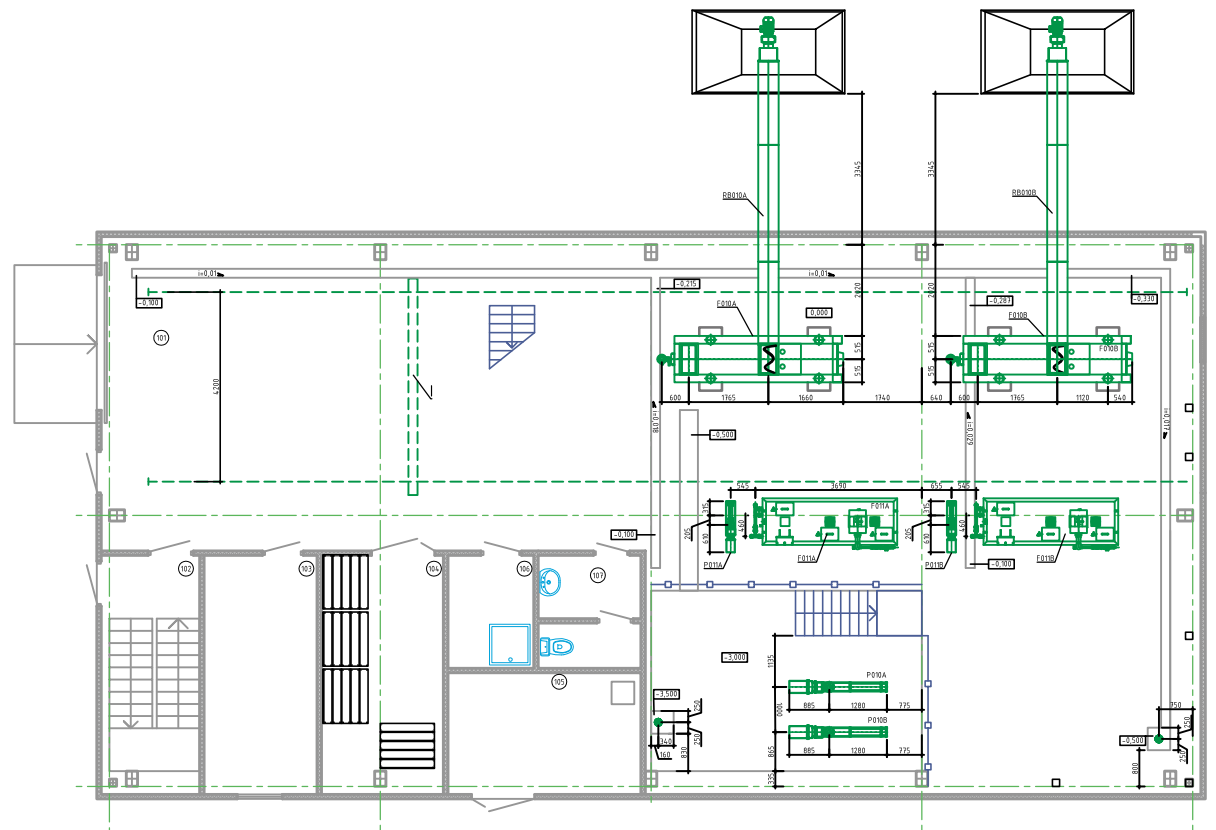
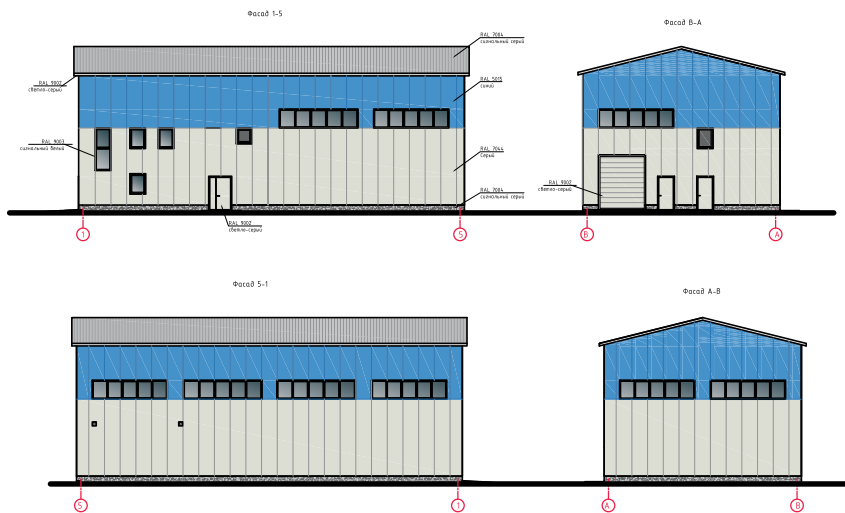
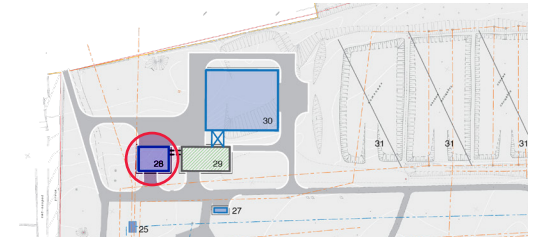
Насосная-воздуходувочная

Ремонт



Цех механического обезвоживания

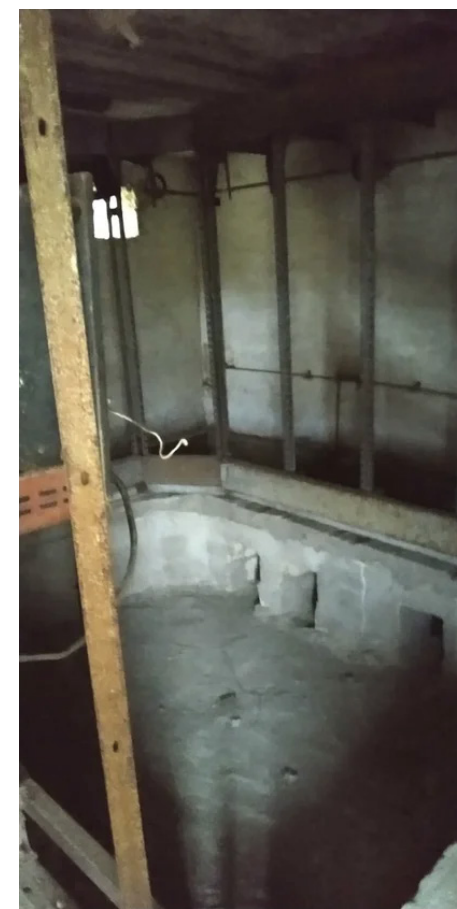
Строительство
на 13 000 куб. м



Биологическая очистка

Дренажная насосная станция

Ремонт



07

этап Биологическая очистка

Строительство механической
и биологической очистки

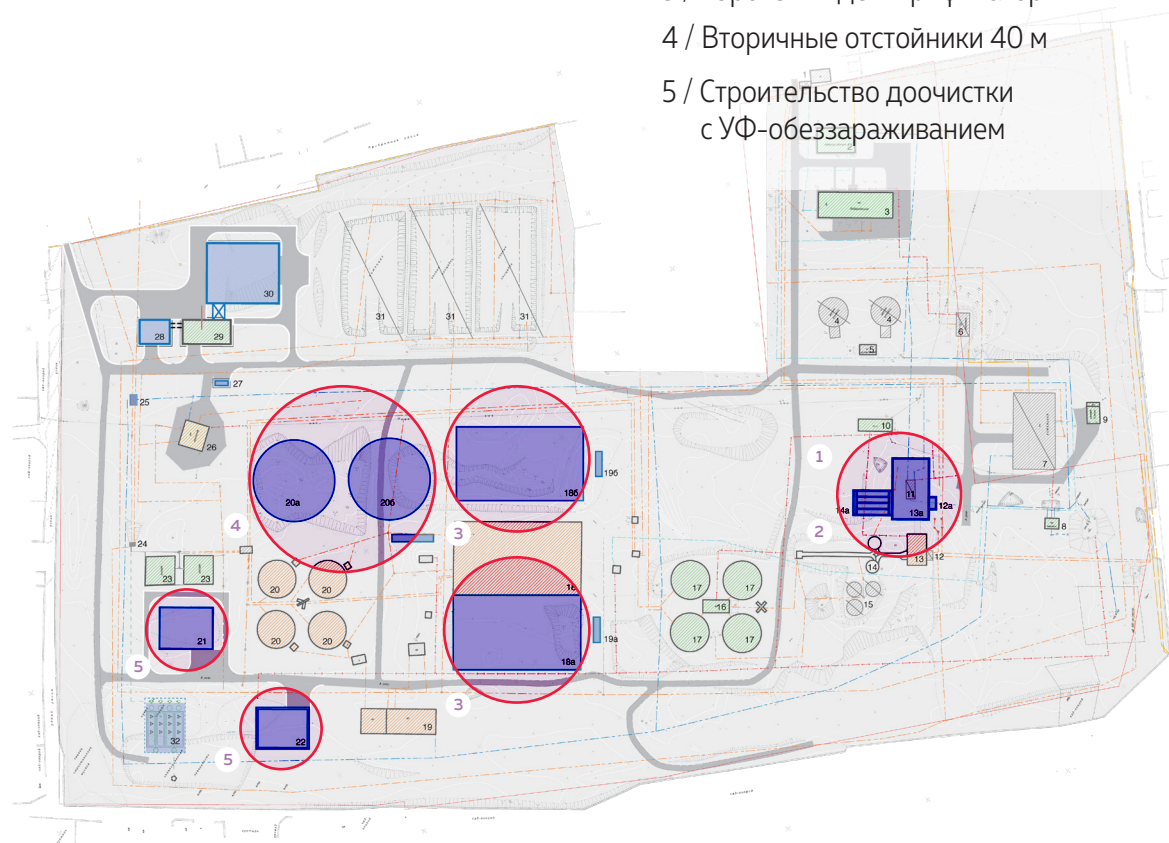
2022 – 2023 г.

Строительство

Для перспективного /расчетного/
объема стока

+ 27 000 куб.м

- 1 / Механическая очистка
с отмывкой мусора
- 2 / Песколовки с отмывкой песка
- 3 / Аэротенкт-денитрификаторы
- 4 / Вторичные отстойники 40 м
- 5 / Строительство доочистки
с УФ-обеззараживанием

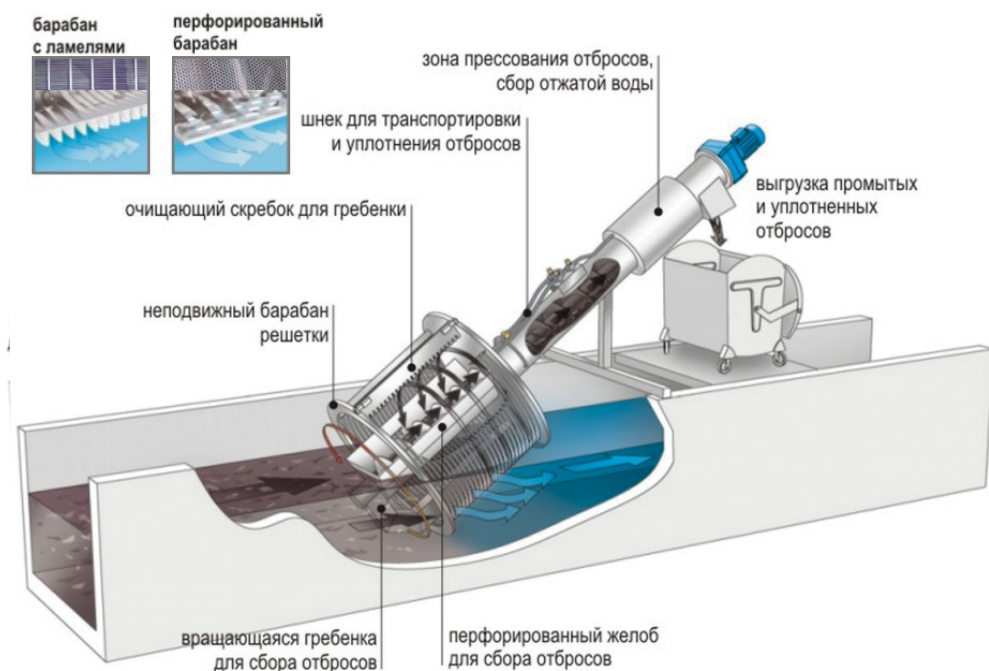


Биологическая очистка

Механическая очистка с отмывкой мусора

Строительство

Существующее здание решёток невозможно использовать для установки решёток из ниже рассмотренного варианта



Рекомендуется применение более эффективных барабанных решёток с перфорированным барабаном

Конструкция решёток позволяет применять их без предварительной ступени (при наличии защитных решёток в насосных станциях, подающих сточные воды на ОСК)

Применение перфорированных барабанных решёток широко используется в схемах безпервичного отстаивания

В случае использования барабанных решёток дополнительная обработка осадка не требуется, т.к. устройство выгрузки, промывки и обезвоживания задержанных отходов предусмотрено в конструкции данного оборудования. Выгрузка может осуществляться в отдельные контейнеры для каждой решётки или в один контейнер при использовании дополнительного транспортера.

+ ДОСТОИНСТВА

1 / Возможность использования без предварительной ступени решёток

2 / Лучшее качество задержания отходов

3 / Отсутствие недостатков особенности работы придонных частей

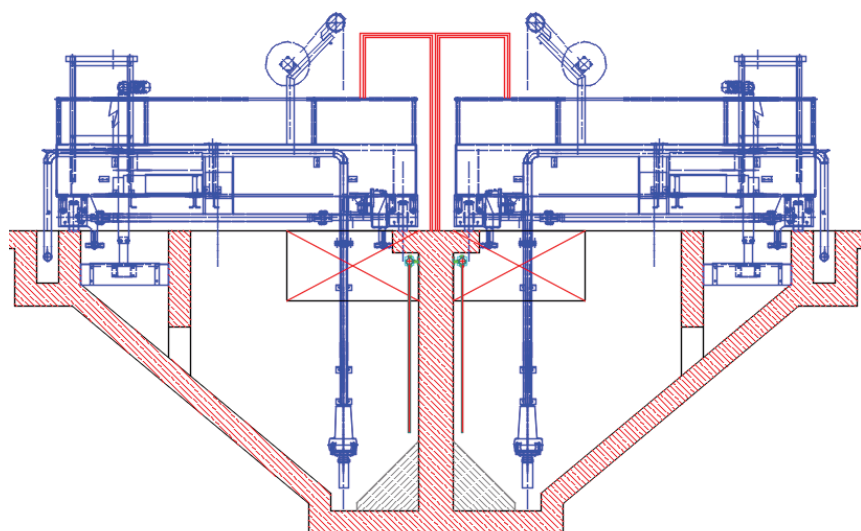
4 / Барабанная решётка оборудована устройством выгрузки, промывки и обезвоживания задержанных отходов

Биологическая очистка

Песколовки с отмывкой песка

Строительство

Существующие тангенциальные песколовки не обеспечат требуемое качество изъятия песка. Для гарантированного качества изъятия песка требуется применение современных типов конструкций



Предназначены для извлечения из сточных вод минеральных частиц и плавающих загрязнений, в том числе жиро- и нефтепродуктов.

Конструкция песколовки данного типа предполагает установку погружного насоса на передвижной ферме для сбора песка. При движении фермы производится откачка оседающего песка. Для сбора плавающих веществ применяется скребок и сборная жировая камера.

Задержанный песок направляется на заводские установки сепарации и обезвоживания песка, в которых производится задержание песка из пескопульпы, его обезвоживание и выгрузка в контейнер для вывоза. Установки могут оснащаться системой отмывки песка перед его обезвоживанием



+ ДОСТОИНСТВА

- 1 / Возможность использования одной фермы для двух песколовки
- 2 / Отсутствие слеживания песка в прямых
- 3 / Малое содержание песка в перекачиваемой пескопульпе, что увеличивает срок службы песковых насосов
- 4 / Возможность установки комплектного перекрытия для забора загрязнённого воздуха
- 5 / Низкая стоимость

08

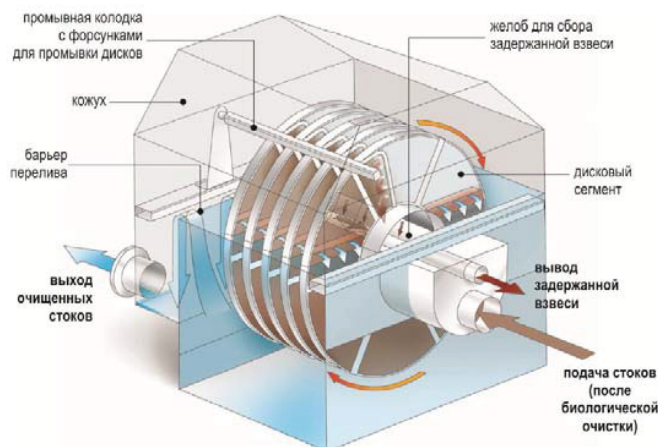
этап Биологическая очистка

Строительство доочистки с УФ-обеззараживанием

2022 - 2023 г.

Строительство

на 40 000 куб. м

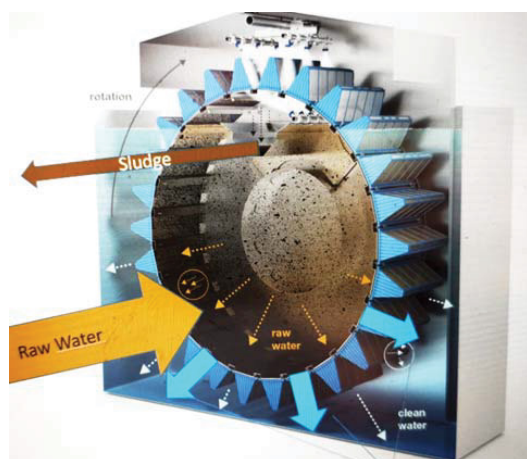


В качестве фильтрующего материала применяется тонкое полотно с микроперфорацией (применяются микросетки из пластмасс и нержавеющей стали)

За счёт особой конструкции удаётся достичь высокой площади фильтрации в сравнительно небольшом корпусе (особенно это видно при сравнении с песчаными фильтрами)

Фильтрация производится в постоянном режиме, промывка фильтра производится периодически по мере необходимости, при этом процесс фильтрации не прекращается

Фильтры могут устанавливаться как в отдельных корпусах (кожухах), так и в бетонных камерах



+ ДОСТОИНСТВА

- 1 / Компактность
- 2 / Отсутствие необходимости дозагрузки фильтрующим материалом
- 3 / Возможность предварительного дозирования реагентов для улучшения качества очистки
- 4 / Очистки и постоянную фильтрацию без остановки на промывку

Биологическая очистка УФ-обеззараживание

Строительство

Предлагается разместить установки УФО в здании доочистки для минимизации площади, занимаемой сооружениями

Проточная система
для установки в каналах



Предназначено для обеззараживания биологически очищенных и доочищенных сточных вод

Включает в себя обеззараживание гипохлоритом натрия и УФ - обеззараживание. При этом УФО располагается до сооружений обеззараживания гипохлоритом.

В данном варианте основное обеззараживание производится УФО, а дозирование гипохлорита натрия осуществляется меньшими дозами для гарантированного обеспечения обеззараживания или стандартными дозами в аварийных случаях, когда УФО не работает

+ ДОСТОИНСТВА

1 / Гарантированное обеззараживание СВ вне зависимости от их качества

2 / Возможность дообеззараживания в случае снижения эффективности работы ламп УФО

09

этап

Выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований

2022 - 2023 г.

1 / Исключение первичных отстойников с модернизацией под усреднители с перекрытием

2 / Устройство газоочистки для механической очистки и усреднителей

3 / Использование малошумных воздуходувок

4 / Устройство шумовых экранов для воздуходувок 1 очереди

5 / Сооружения сушки и термоутилизации обезвоженного осадка

Первичные отстойники

Реконструкция



Полезный объём
первичных отстойников — **908 м³**

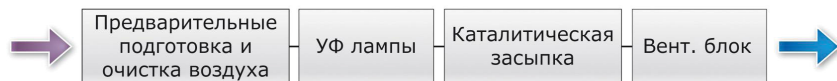
Общий объём всех
отстойников составит — **3 632 м³**

+ ДОСТОИНСТВА

- 1 / Сглаживание колебаний расходов сточных вод, поступающих на биологическую очистку
- 2 / Более равномерная подача воздуха на аэротенки
- 3 / Стабилизация расходов дозирования реагента для удаления фосфора
- 4 / Равномерность иловых рециклов
- 5 / Более простая конструкция перекрытия по сравнению с первичными отстойниками

Устройство газоочистки для механической очистки и усреднителей

Принципиальная схема одностадийной очистки воздуха при средних концентрациях ДПВ



Методы борьбы с запахами:

Максимально возможное предотвращение эмиссии ДПВ:

- а / Блокирование (торможение) процессов образования ДПВ в жидкой фазе
- б / Организационно-технические мероприятия и сооружения по снижению локальных выбросов в газовой фазе

Устранение ДПВ в местах с максимальной их концентрацией

Требования к комплексу удаления ДПВ в черте города:

- 1 / Комплекс должен уметь работать с грязным воздухом
 - взвешенные вещества до 10мг/м3;
 - аэрозоли
 - высокая до 100% влажность
 - широкий спектр неорганических и органических загрязнений: сероводород, аммиак, меркаптаны, ЛОС и т.п.
- 2 / Выдерживать ударные нагрузки по H₂S и ЛОС как минимум на порядок выше средних концентраций при этом обеспечивая свои выходные параметры
- 3 / При применение в городской застройке быть малошумным
- 4 / Работать в автономном режиме в любых климатических условиях



Использование малошумных воздуходувок

Строительство

Предназначен для подачи воздуха в аэротенки



Воздуходувки могут располагаться в существующем здании воздуходувной станции или в непосредственной близости от аэротенков в комплектных блок-контейнерах (у каждого блока аэротенка может быть установлен отдельный блок-контейнер воздуходувной станции)

Все воздуходувки комплектуются шумопоглощающими кожухами

Применяется при реконструкции ОСК, так как позволяет значительно снизить эксплуатационные затраты по сравнению с существующими (значительными по размерам) зданиями

Дополнительно обеспечивается сокращение длины прокладываемых трубопроводов из коррозионностойких материалов

В данном проекте для аэрации аэротенков предлагается использовать такое количество воздуходувок, достаточное для обеспечения независимой работы каждой секции аэротенка (т.е. каждая воздуходувка (или пара воздуходувок) работает на одну секцию аэротенка). Это позволяет осуществлять регулирование подачи воздуха непосредственно воздуходувками

+ ДОСТОИНСТВА

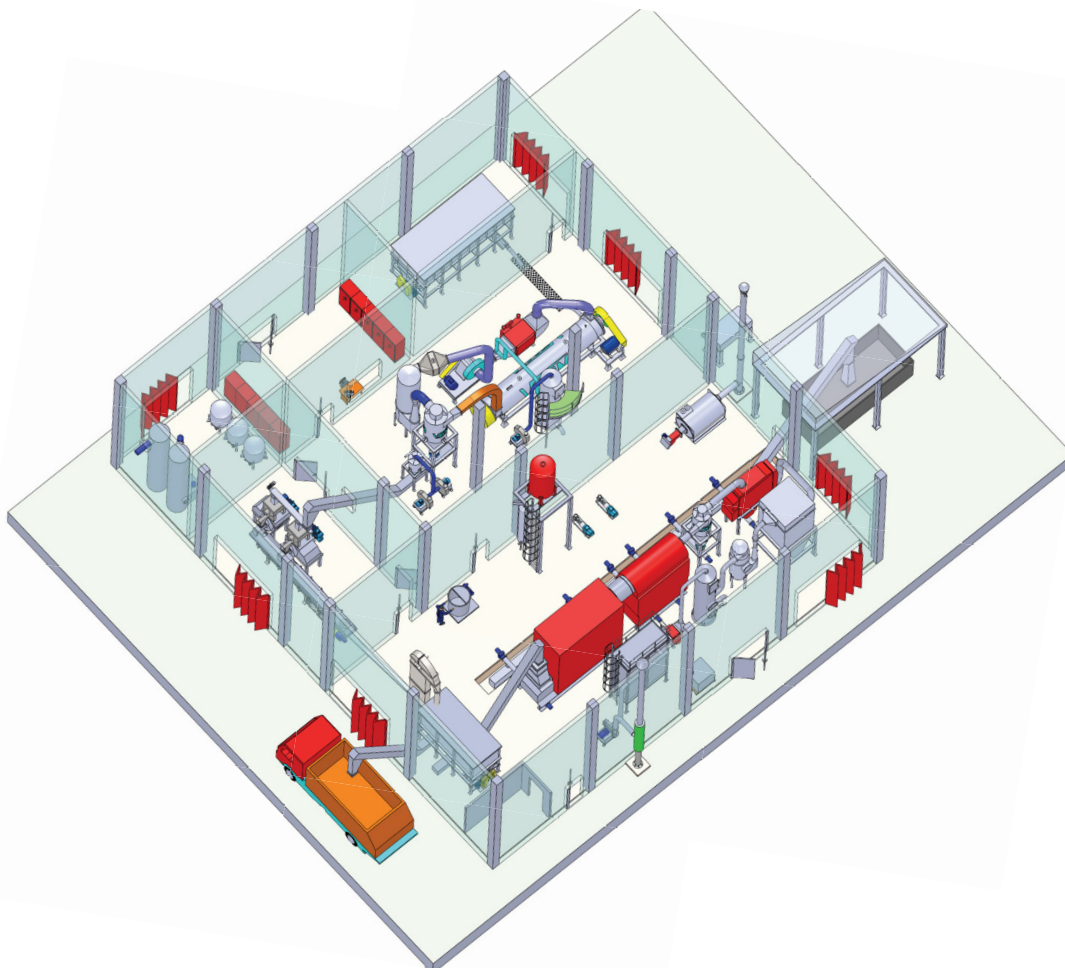
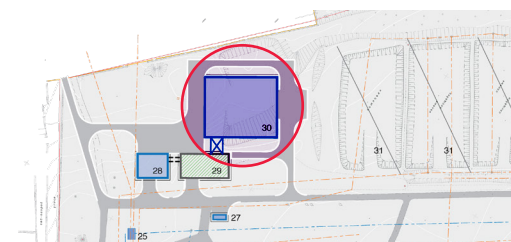
1 / Минимальная длина воздухопроводов

2 / Возможность компоновки сооружений в отдельные линии (каждый блок воздуходувок на свой блок аэротенков)

3 / Стоимость соизмеримая со стоимостью отдельных новых воздуходувок

Сооружения сушки и термоутилизации обезвоженного осадка

Строительство



Данное решение позволяет гарантировать технологическую и экологическую безопасность процесса сушки осадков коммунальных стоков и других органических отходов, с максимальной гибкостью и с самыми минимальными эксплуатационными расходами

Осадок после термической сушки представляет собой незагнивающий, свободный от патогенных микроорганизмов, внешне сухой (влажностью 10–50%) сыпучий материал

Оборудование, перерабатывая ил, полностью обезвреживает и обеззараживает, превращает его в удобрения

Осадок высушивается, гранулируется и сжигается, а полученная тепловая энергия используется при сушке новой партии илового осадка



Всяческое вмешательство в окружающую среду сводится к минимуму

Обеспечение непрерывного рецикла (возобновляемой энергии) позволяет отапливать самих себя за счет собственной минитеплоэлектростанции