

**АО «Уральская энергетическая строительная компания»**

**Рег. Номер №214 от 28.08.2017г в Ассоциации саморегулируемая организация  
«Проектировщики Свердловской области»  
СРО-П-095-21122009**

**Заказчик: МП «Водоканал» г. Лыткарино**

**«Строительство городских канализационных очистных сооружений г.  
Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 6 «Технологические решения»**

**285861-18-П-ИОС7**

**Том 5.7**

Генеральный директор



**Р.Р. Шагалиев**

2021

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ДЭКО»**

**«Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ПОДРАЗДЕЛ 7 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»**

**ЧАСТЬ 1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

**ШИФР 285861-18-П-П-ИОС7**

**ТОМ 5.7**

ГИП



А.В.ЯКИМЕНКО

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



В.В.АХМАДЕЕВ



Г. МОСКВА 2021 Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

1. Общие сведения, существующее положение.....	5
1.1 Общие сведения.....	5
1.2 Существующее положение .....	6
2. Проектные решения.....	8
2.1 Объекты водоотведения, количество и характеристика сточных вод.....	8
2.2 Подача сточных вод. Приемная камера (соор. 1) .....	12
2.3 Здание решеток (соор. 2).....	12
2.4 Горизонтальные песколовки (соор. 3) .....	17
2.5 Здание выгрузки песка (соор. 4).....	18
2.6 Первичные радиальные отстойники и ацидофикатор, Д= 12 м (соор. 5.1 – 5.3, 6).....	19
2.7 Насосная станция сырого осадка (соор. 7).....	21
2.8 Биологическая очистка.....	22
2.9 Блок технологических емкостей (соор. 8.1-8.2) .....	26
2.10 Цех технологических емкостей ЦТЕ-2 (соор. 9.1-9.3).....	28
2.11 Вторичные отстойники (соор. 10.1-10.4).....	29
2.12 Цех доочистки и обеззараживания (соор. 12) .....	30
2.13 Иловая насосная станция (соор. 11).....	32
2.14 Цех механического обезвоживания осадка - ЦМО (соор. 14).....	33
2.15 Площадки компостирования (соор. 17.1 – 17.6).....	34
2.16 Песковая площадка (соор. 18) .....	36
2.17 Реагентная обработка .....	36
3. Схема обработки образующихся отходов .....	37
4. потребности производства в ресурсах, сырье, материалах .....	38
5. Расчет сооружений .....	39
6. Технологические трубопроводы площадки очистных сооружений.....	44
7. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	47
8. Описание источников поступления сырья и материалов .....	48
9. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....	50
10. Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования.....	51
11. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов .....	52

Ивв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №						285861-18-П–ОПЗ	Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

12.Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.....	57
13. Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств.....	57
14. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности.....	58
15. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства. ....	61
16. Описание автоматизированных систем, используемых в технологическом процессе.....	64
17.Результаты расчётов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники.....	65
18.Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду .....	66
19.Сведения о виде, составе и планируемом объёме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов .....	68
20. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов .....	69
21.Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов .....	70
22.Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....	71
23.Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов .....	72
24.Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	73

Инв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №						Лист 4
			285861-18-П–ОПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			



# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

## 1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Настоящий раздел разработан в составе проектной документации «Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки».

Цель проектных работ – Выполнить реконструкцию и новое строительство зданий и сооружений для обеспечения производительности существующих городских канализационных очистных сооружений 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут с учетом современных технологий очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод.

Проектируемые сооружения размещаются на земельном участке с КН 50:53:0020106:74, площадью 11,269 га, с разрешенным использованием: размещение объекта муниципальной собственности – городских очистных сооружений канализации, расположен по адресу: Московская область, г. Лыткарино, ул. Парковая. Участок расположен в 350 м. южнее г. Лыткарино, в 100 м. от реки Москвы. В настоящее время на данном участке расположены существующие очистные сооружения (3 технологические линии). Предусматривается демонтаж сооружений I-ой очереди (недействующих с 1988 г.) и возведение на их месте новых очистных сооружений.

Предметом проектирования являются:

1. Канализационные очистные сооружения производительностью 30000 м<sup>3</sup>/сут (1-я очередь).
2. Консервация 2-ой и 3-ей очередей очистных сооружений с целью дальнейшей реконструкции при необходимости увеличения производительности.

Проектная документация разработана в соответствии норм положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87.

При разработке технологических решений проектной документации использованы следующие материалы и документы:

1. Строительные нормы и правила:
  6. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
  7. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
2. Санитарные правила и нормы:

СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							5

3. Технические нормы ИТС10-2019 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов».

Принятые проектные решения обеспечивают промышленную и экологическую безопасность объекта и населения.

Проектная документация «Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки» выполнена на основании:

Федерального проекта «Оздоровление Волги».

Комплексной программы по модернизации очистных сооружений канализации, разработанной Ассоциацией «ЖКХ и городская сфера (г. Москва) в 2018 г. (Государственный контракт №03-17 от 26.12.2017 г.);

Проектной документации «Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки», выполненной ООО «ИК «НИИКВОВ» в 2018 г.

Решения о корректировке проектной документации от 20 мая 2021 г.

Решения научно-технического совета МинЖКХ Московской области №20/2021 от 15.04.2021.

### 1.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Очистные сооружения предусмотрены для приема и очистки канализационных сточных вод, поступающих от жилой застройки и промышленных предприятий г.о. Лыткарино Московской области.

Проектная производительность существующих очистных сооружений канализации – 31000 м<sup>3</sup>/сут. Фактический максимальный суточный расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения канализации – 26 242 м<sup>3</sup>/сут

Режим работы – круглогодичный, круглосуточный.

Существующие очистные сооружения состоят из трех очередей.

Сооружения первой очереди 8 000 м<sup>3</sup>/сут. введены в эксплуатацию в 1952 году. В 1988 году сооружения выведены из работы.

Сооружения второй очереди пропускной способностью 14 000 м<sup>3</sup>/сут введены в эксплуатацию в 1972 году.

Сооружения третьей очереди запроектированы на полную биологическую очистку с пропускной способностью 17 000 м<sup>3</sup>/сут, пущены в эксплуатацию в 1988 году.

В состав существующих сооружений входят:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата.

Изм. № подл

Таблица 1

№,п/п	Наименование	Примечание
1	Приемная камера	Демонтаж (2 этап)
2	Здание грабельных решеток	Демонтаж (2 этап)
3	Песколовки с круговым движением воды, Д=6 м, 2 шт.	Демонтаж (2 этап)
4	Сооружения биологической очистки 1-й очереди	Демонтаж (1 этап)
5	Сооружения биологической очистки 2-й очереди	Консервация (2 этап)
6	Сооружения биологической очистки 3-й очереди	Консервация (2 этап)
7	Административно-производственный корпус	Консервация
8	Здание воздуходувной 2-ой очереди с встроенной ТП-631	Воздуходувная- консервация, ТП-631 остается в работе
9	Насосная станция дренажных вод	Консервация (2 этап)
10	Иловая насосная станция	Консервация (2 этап)
11	Цех механического обезвоживания осадка	Реконструкция
12	Лаборатория	Остается в работе
13	Мастерская	Демонтаж (2 этап)
14	Проходная	Демонтаж (2 этап)
15	Гараж	Остается в работе
16	Иловые площадки, песковая площадка	Реконструкция в площадки компостирования
17	ТП-649	Остается в работе

Существующая схема подачи и очистки сточных вод, следующая:

Сточные воды поступают в приёмную камеру в самотечном режиме

-- по трубопроводам 3хДу300мм из Лыткарино;

- по трубопроводу ст. Ду400мм из Тураево;

- по напорным трубопроводам ст. 2хДу200мм из Молоково

Далее сточные воды последовательно проходят грабельную решетку и песколовки с круговым движением.

После песколовки сток разделяется и подается на биологическую очистку второй и третьей очередей. Биологическая очистка включает в себя первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники, перегниватели, минерализаторы.

Выпуск сточных вод осуществляется в р.Москву.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							7

Подача воздуха в систему аэрации осуществляется воздуходувками, установленной в здании административно-производственного корпуса и здания воздуходувной 2-ой очереди.

Обработка осадка включает в себя:

- перекачку песка на песковые площадки насосом, установленным в АПК;
- перекачку сырого осадка в резервуар смеситель осадков насосом, установленным в АПК;
- перекачку смеси сырого осадка и избыточного ила осадков в резервуар смеситель осадков насосами, установленными в иловой насосной;
- обезвоживание осадка на 1 шт декантере Флотвиг с подачей флокулянта;
- выгрузку осадка на иловые площадки.

Обеззараживание сточных вод не производится.

В настоящее время показатели биологической очистки сточных вод на существующих сооружениях не соответствуют нормативным значениям (превышение) по следующим показателям: БПК, нитрит-ион, аммоний азот, фосфаты, АПАВ, микробиологические показатели.

К основным недостаткам технологической схемы существующего комплекса очистных сооружений можно отнести следующее:

- отсутствие технологии по удалению биогенных элементов из сточных вод;
- отсутствие сооружений доочистки сточных вод
- отсутствие сооружений обеззараживания.

Кроме того:

- необходимо установить дополнительное оборудование механической очистки,
- требуется замена технологического оборудования, выработавшего ресурс;
- нужна оптимизация системы обработки осадка;
- необходимо установить резервное оборудование мехобезвоживания;
- требуется вывоз осадка с иловых площадок (заполнение 100%).

В связи с тем, что очистные сооружения не обеспечивают требуемого качества очистки сточных вод, и частично находятся в аварийном состоянии, настоящим проектом разработаны решения по их реконструкции.

## 2.ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1 ОБЪЕКТЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, КОЛИЧЕСТВО И ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД

Объект водоотведения - хозяйственно – бытовые стоки жилого сектора, предприятий и организаций городского округа Лыткарино Московской области.

Производительность проектируемых сооружений:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата.

Инв. № подл

Таблица 2.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Среднесуточный расход сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	30000
2	Максимальный суточный расход сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	37186
3	Средний часовой расход в сутки с притоком 15% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1315,8
4	Максимальный часовой расход в сутки со средним притоком	м <sup>3</sup> /сут	1611,6
5	Максимальный часовой расход в сутки с притоком 15% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1672,8
6	Максимальный часовой расход в сутки с притоком 3% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1866,6
7	Максимальный часовой расход в сутки с максимальным притоком	м <sup>3</sup> /сут	1963,5
8	Коэффициенты неравномерности:		
	Коэффициент суточной неравномерности поступления сточных вод	–	1,22
	Коэффициент часовой неравномерности поступления сточных вод	–	1,27
	Общий коэффициент неравномерности притока сточных вод	–	1,54

Качественная характеристика сточных вод до и после очистки:

Таблица 3

Показатели	Содержание, мг/л	
	Поступающие сточные воды	После очистки
БПК <sub>5</sub>	167	3 (БПКполн)
Взвешенные вещества	329	5
Азот аммонийных солей	34	0,4
Фосфор фосфатов	4,4	0,2
Азот нитратов	0,20	9,0
Азот нитритов	0,11	0,02

**Проектные решения**

В процессе реконструкции решаются следующие основные задачи:

- обеспечение качества очистки сточных вод согласно требованиям НДТ и сброса в водоем рыбохозяйственного назначения;

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Лист  
9

285861-18-П-ОПЗ

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

- реконструкция сооружений обработки осадка.

Для доведения качества сточных вод до требования сброса в водоем рыбохозяйственного назначения предлагается:

- строительство сооружений механической очистки сточных вод;
- внедрение технологии биологической нитри-денитрификации и дефосфотизации в проектируемых аэротенках;
- внедрение технологии реагентного удаления фосфора;
- строительство сооружений доочистки сточных вод на дисковых фильтрах
- строительство сооружений УФ обеззараживания сточных вод.

Весь комплекс проектируемых очистных сооружений сосредоточен на свободной территории и на территории демонтируемых сооружений 1-й очереди. В качестве резервной территории для расширения очистных сооружений предусмотрены консервируемые сооружения 2-й и 3-й очереди.

Для очистки сточных вод планируется использование сертифицированного оборудования и наилучшие доступные технологии очистки.

Технологическая схема включает в себя:

- механическую очистку сточных вод на двух ступенях решетках с отжимом и отмывкой уловленных отбросов;
- отделение песка в горизонтальных песколовках;
- отмывку и обезвоживание песка в пескопромывателях;
- осветление сточных вод в первичных отстойниках,
- ацидофикация осадка первичных отстойников,
- биологическую очистку сточных вод с процессами нитри-денитрификации и биолого-химической дефосфатации по технологии Йоханнесбургского университета (JNB);
- дозирование реагента для дополнительного осаждения фосфора;
- разделение иловой смеси в радиальных вторичных отстойниках с илососами;
- доочистку сточных вод от выноса ила фильтрацией;
- обеззараживание очищенных сточных вод ультрафиолетовым излучением на безнапорных установках канального типа;
- подачу доочищенной воды на использование в качестве технической во внутреннюю систему технического водоснабжения;
- механическое обезвоживание на центрифугах
- компостирование осадка.

Перечень проектируемых новых сооружений:

Инва. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
--------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 10
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

Таблица 4.

Номер по генплану	Наименование	Количество
1	Приемная камера	1
2	Здание решеток	1
3	Горизонтальные песколовки	3 отделения
4	Здание выгрузки песка	1
5.1 – 5.3	Первичные отстойники радиальные, Д=12 м	3
6	Ацидофикатор Д= 12 м	1
7	Насосная станция сырого осадка	1
8.1 – 8.2	Блок технологических емкостей ЦТЕ-1	2 емкости (аэротенки)
9.1 – 9.3	Цех технологических емкостей ЦТЕ-2	2 емкости (аэротенки) и 1 здание цеха
10.1-10.4	Вторичные отстойники Д=24 м	4
11	Иловая насосная станция	1
12	Цех доочистки и обеззараживания	1
13	Ливневые очистные сооружения ЛОС-10	1
17.1-17.6	Площадки компостирования и складирования осадка	6
18	Песковая площадка	1
19	Комплектной трансформаторной подстанции (выполняется по договору тех.присоединения).	1
20	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	1
30	АБК	1

На территории существующих сооружений выполняется реконструкция существующего здания мехобезвоживания осадка (поз.14), включающая установку нового технологического оборудования.

Иловые площадки компостирования полностью освобождаются путем вывоза осадка фирмой-подрядчиком.

Строительные конструкции мехочистки, доочистки и обеззараживания выполняются с расчетом на полную перспективную производительность сооружений до 40 000 м<sup>3</sup>/сутки. Технологическое оборудование устанавливается на проектную производительность 30 000 м<sup>3</sup>/сутки.

Инва. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Лист  
11

285861-18-П-ОПЗ

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

## 2.2 ПОДАЧА СТОЧНЫХ ВОД. ПРИЕМНАЯ КАМЕРА (СООР. 1)

Подача сточных вод на очистные сооружения осуществляется по вновь проектируемым трубопроводам:

1. из г.Лыткарино по двум самотечным трубопроводам Ду 600 мм
2. из Молоково по двум напорным трубопроводам Ду 200 мм.

Проект прокладки трубопроводов до проектируемой приемной камеры выполняется сторонними организациями.

Сточные воды из Тураево поступают на территорию очистных сооружений по существующему коллектору. Проектом предусмотрена прокладка трубопроводу Ду 600 мм от входного колодца этой сети до проектируемой приемной камеры.

Камера выполнена из монолитного железобетона внутренними размерами  $V \times L \times H = 3 \times 13 \times 2,77$  м. Дно камеры имеет абсолютную отметку – 126,38. Из приемной камеры сточные воды по трем трубопроводам Ду800 подаются в здание решеток. Центральные оси трубопроводов, отходящих из приемной камеры к зданию решеток, имеют абсолютную отметку 126,90.

Глубина воды в приемной камере не более 0,92 м. В камере организована переливная стенка с отметкой верха 127,30 и переливная вода отводится по аварийному трубопроводу, минуя сооружения мех.очистки, в аэротенки.

## 2.3 ЗДАНИЕ РЕШЕТОК (СООР. 2)

Здание решеток запроектировано прямоугольным в плане и имеет один этаж, размеры в осях 18x12 м, высоту – 6,44м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка пола, с абсолютной отметкой 128,30.

Из приемной камеры сточные воды по трем трубопроводам поступают в три канала здания решеток. Каждый канал предназначен для установки в него последовательно грабельной решетки грубой очистки РКЭ с прозором 10 мм (1 ступень) и решетки ступенчатой РСК с прозором 3 мм (2 ступень). Решетки предназначены для непрерывного извлечения из сточной воды грубодисперсных примесей (сор, мусор, твердые и мягкие отходы и т.п.). Отбросы с решеток выгружаются в винтовые конвейеры КВЭ и подаются на пресса винтовые промывочные ПВОЭ, служащие для промывки отбросов и выгрузки отбросов в контейнеры. Каналы в здании решеток в начале и в конце перекрываются щитовыми затворами с электроприводами.

Габаритные размеры каналов - 1000 x 2100мм (Н)

Абсолютная отметка горизонта воды в каналах перед решетками – 127,30

Верх каналов перекрыт металлическими профилированными листами.

Количество удаляемых отбросов с решеток 3,6 м<sup>3</sup>/сут (2,7 т/сут).

Инв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ		



Отмывка отбросов и промывка решеток производится технической водой. Техническая вода – очищенные и обеззараженные сточные воды.

Для предварительного сбора обезвоженных отбросов в здании решеток предусматривается установка контейнеров с герметически закрывающимися крышками для последующего вывоза в места обработки твердых бытовых и промышленных отходов.

Общее количество контейнеров (0,8 м<sup>3</sup>), предназначенных для сбора уловленных отбросов, составляет 10 шт.

***Решетка 1 ступени – решетка канализационная грабельного типа с электроприводом (РКЭ).***

Прозор решетки 1 ступени – 10 мм

Ширина канала в месте установки, В – 1000 мм

Глубина канала в месте установки, Н – 2100 мм

Максимальная пропускная способность – 275 л/с (990 м<sup>3</sup>/ч)

Угол установки решетки – 80 град

Количество решеток – 2 рабочих

Материал решетки – нержавеющая сталь AISI 304

Электропривод (мотор--редуктор) – NORD или аналог.

Управление работой решетки производится со шкафа управления.

Схема автоматизации по уровню воды перед решеткой.

Тип датчика уровня - кондуктометрический.

Грабельная решетка представляет собой набранное из стержней фильтрующее полотно, вставленное в раму. Стержни из фасонного проката имеют близкую к каплевидной форму сечения, что улучшает гидравлические характеристики фильтрующего полотна. Прямоугольная рама состоит из двух продольных бортов, соединенных поперечными балками. Вдоль продольных бортов решетки по полимерным направляющим перемещаются пластинчатые цепи из нержавеющей стали. Предусмотрена возможность регулировки натяжения цепей. На цепях закреплены поперечные граблины для прочистки фильтрующего полотна. Цепи, и закрепленные на них граблины, приводятся в движение вращением вала с ведущими звездочками, расположенного в верхней части решетки. Вал в свою очередь приводится в движение мотор-редуктором. В нижней части решетки цепь движется по направляющему ползуну, выполненному из стойкого к износу полимерного материала. Таким образом, в погруженной части решетки отсутствуют вращающиеся детали.

Ивн. № подл  
Подпись и дата.  
Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							13

Решетка устанавливается на специальную подставку, которая закрепляется в канале, при этом сама решетка может подниматься над каналом для обслуживания.

Грабельная решетка задерживает и извлекает из сточных вод загрязнения, превышающие размер прозоры фильтрующего полотна. Эти загрязнения периодически снимаются с фильтрующего полотна граблиной, которая перемещает их к верхнему краю рамы. Далее загрязнения снимаются с граблины с помощью сбрасывателя, и по склизу попадают на транспортирующее устройство или в мусороприемник. Периодичность работы решеток зависит от используемой схемы автоматизации оборудования.

Предусматривается сигнализация нормальной работы оборудования, аварийного отключения, предельного уровня сточных вод в подводящем канале здания решеток. Во избежание поломок рабочих органов и несущих частей решетки, как препятствия и разрыва цепи, решетка снабжена предохранительным устройством на основе реактивного рычага. Предохранительное устройство срабатывает при заклинивании граблины или других механических повреждениях, препятствующих свободному движению цепи, и останавливает работу решетки. Одновременно с этим включается звуковая и световая сигнализация.

***Решетка 2 ступени – решетка ступенчатого типа канализационная с электроприводом (РСК).***

Прозор решетки 1 ступени – 3 мм

Ширина канала в месте установки, В – 1000 мм

Глубина канала в месте установки, Н – 2100 мм

Максимальная пропускная способность – 275 л/с (990 м<sup>3</sup>/ч)

Угол установки решетки – 50 град

Количество решеток – 2 рабочих

Материал решетки – нержавеющая сталь AISI 304

Электропривод (мотор-редуктор) – NORD или аналог.

Управление работой решетки производится со шкафа управления.

Расход воздуха на взмучивание песка перед решеткой – 70 л/цикл.

Ступенчатая решетка представляет собой два пакета пластин из нержавеющей стали ступенчатой формы (подвижный и неподвижный), заключенных в корпус решетки. Подвижные и неподвижные пластины располагаются друг между другом. Подвижный пакет пластин связан с мотор-редуктором через шатун, что обеспечивает ему колебательное движение.

Прозор между пластинами поддерживается полимерными прокладками с низким коэффициентом трения.

Ивв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 14
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

Решетка устанавливается на специальную подставку, «лапы» которой крепятся к полу по обе стороны от канала. При этом сама решетка подвижно закрепляется на поперечной балке, и может подниматься над каналом для обслуживания.

В нижней части решетки устанавливается устройство для пневматического удаления осажденного песка – для устранения помех движению подвижного пакета пластин.

Благодаря плоско-параллельным круговым движениям подвижного пакета пластин загрязнения, задержанные на решетке, перемещаются вверх по ступеням до линии сброса и попадают на транспортирующее устройство или в мусороприемник. Интервалы между включениями зависят от используемой схемы автоматизации работы решеток.

За счет ступенчатого принципа работы решетки на рабочей поверхности формируется слой загрязнений, создающий дополнительный процеживающий эффект, что позволяет удерживать на решетке с прозором 3 мм включения, значительно меньшие по размеру.

Во избежание поломок, решетка снабжена предохранительным устройством. Предохранительное устройство срабатывает при попадании на фильтрующее полотно крупногабаритных предметов или других механических повреждениях, препятствующих свободному движению пластин, и останавливает работу решетки. Одновременно с этим включается звуковая и световая сигнализация.

Решетки РКЭ и РСК вместе с конвейером, отжимным прессом и щитовыми затворами составляют комплекс механической очистки сточных вод. Оснащение системы управления программируемыми модулями позволяет объединить комплекс в единую систему с общим центром управления и подключить его к системе удаленной диспетчеризации.

### ***Конвейеры винтовые с электроприводом (КВЭ)***

Тип конвейера – Винтовой

Тип шнека – безосевой

Максимальная производительность – 2 м<sup>3</sup>/ч

Количество загрузочных окон – 3 шт

Количество окон выгрузки – 1 шт

Угол установки конвейера – 0 град

Количество конвейеров – 2 шт (раб)

Материал конвейеров – нержавеющая сталь AISI304

Извлеченные отбросы с решеток по конвейерам винтовым КВЭ 2/7,5 (2шт) транспортируются в пресс винтовой отжимной ПВОЭ 2007 (2 шт), а затем оттуда направляются в контейнеры для последующего вывоза в места обработки твердых бытовых и промышленных отходов.

Изм. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 15
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------	------------

Конвейеры предназначены для транспортировки отбросов, задержанных на канализационных механизированных решетках, и обезвоженных шламов влажностью до 85%.

Спираль конвейера изготавливаются износостойкой углеродистой стали, остальные детали конвейера изготовлены из коррозионностойкой стали AISI 304. В зависимости от необходимой конфигурации устройство собирается из секций. Приемно-транспортирующие секции отличаются наличием в верхней части корпуса загрузочных бункеров для подачи на конвейер транспортируемого материала. Секции корпуса соединяются при помощи болтовых соединений, и устанавливаются на опоры. Сверху корпус закрывается крышками с креплением на болтах и гайках.

Секции корпуса конвейера имеют в сечении форму U-образного желоба, в котором располагается транспортирующая спираль. Дно конвейера защищено от истирания износостойкой полимерной вставкой.

Транспортирующая спираль выполнена из отдельных секций, соединяющихся при помощи сварки. Транспортирующая спираль приводится в движение мотор-редуктором.

Транспортируемый материал подается в конвейер через загрузочные бункеры, и перемещаются по желобу корпуса посредством вращения спирали. Затем транспортируемый материал выгружается в необходимом месте.

### ***Прессы винтовые отжимные с электроприводом (ПВОЭ)***

Тип пресса – Винтовой

Тип шнека - Осевой

Максимальная производительность – 2 м<sup>3</sup>/ч

Диаметр винта – 200 мм

Количество прессов – 2 шт (раб)

Материал решеток – нержавеющая сталь AISI304

Мгновенный расход промывной воды – 40 л/мин

Прессы отжимные предназначены для отжима и промывки отбросов, задержанных на канализационных механизированных решетках.

Спираль отжимного винта (шнека) изготавливается из износостойкой стали DIN S355J2G3 (St52-3), остальные детали пресса отжимного изготавливаются из коррозионностойкой стали AISI 304.

Шнек с переменным шагом установлен внутри двойного закрытого корпуса, в верхней части которого предусмотрен приемный бункер. В перфорированной передней части внутреннего корпуса находятся зона промывки и зона отжима, к ней подводится два штуцера для про-

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 16
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

мывки перфорированного корпуса и для промывки самих отбросов и шнека. Шнек приводится в движение мотор-редуктором.

Отбросы подаются в корпус пресса отжимного через приемный бункер, и перемещаются шнеком к зонам промывки и отжима. Там отбросы, при необходимости, промываются водой под давлением от органики и частично отжимаются за счет уменьшения шага винта. Далее отжатые отбросы по отводной трубе перемещаются в приемный бункер. Вода после промывки отводится между корпусами в канал после решеток.

#### **2.4 ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПЕСКОЛОВКИ (СООР. 3)**

После решеток сточные воды поступают в три отделения горизонтальной песколовки, служащие для удаления песка гидравлической крупностью 0,15 мм/с и более.

Песколовки заглубленные, выполнены из монолитного железобетона.

Расчетный максимальный приток на 1 отделение песколовки – 0,183 м<sup>3</sup>/с

Время пребывания сточных вод в песколовке – 1,15 мин

Длина песколовки – 12,4 м

Ширина песколовки по верхней части – 1,7 м

Гидравлическая глубина воды в песколовке – 0,6 м

Общая глубина воды в песколовки с учетом размещения скребка на дне – 0,9 м

Горизонтальная скорость движения сточных вод в песколовке – 0,18 м/с

Количество песколовок – 3 шт (раб)

Песколовки оборудованы скребковыми системами для сбора донного осадка.

Длина скребкового механизма – 10,5 м

Ширина донного скребка – 1,2 м

В начале песколовок установлены щитовые затворы с электроприводами, выход воды из песколовки организован через водослив. Абсолютная отметка горизонта воды в песколовках – 126,90. Отметка верха водослива на выходе – 126,75. Отметка горизонта воды в выходной камере песколовок – 126,65.

Осажденный песок скребковыми механизмами из отстойной зоны сгребается в приямок, откуда насосами перекачивается на отмывку в здание выгрузки песка. Перекачка песка производится погружными фекальными насосами со взмучивающей головкой. К насосам для ожижения пескового осадка подается техническая вода из системы технического водоснабжения КОС.

Производительность пескового насоса – 15 м<sup>3</sup>/ч

Напор насоса – 14 м.

Количество насосов – 3 шт (раб.)

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 17
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

## 2.5 ЗДАНИЕ ВЫГРУЗКИ ПЕСКА (СООР. 4)

Здание прямоугольное в плане размеры в осях 15х6 м. Высота здания – 4 м.

В здании предусмотрено одно помещение с установленным оборудованием отмывки песка (2 шт) и выгрузкой отмытого песка в контейнер и воротами для заезда автотранспорта.

В здании выгрузки песка расположена установка для отмывки песка от органических загрязнений. Обезвоживание песка обеспечивается до влажности 10%.

Расчетное количество удаляемого промытого песка - 2,4 м<sup>3</sup>/сут (3,75 т/сут).

Принцип работы установки отмывки песка, следующий - пескопульпа подается в установку под напором через подводящий трубопровод и поступает через камеру закручивания потока в диффузор. После чего закрученный поток переходит из вертикального направления в горизонтальное, при этом в резервуаре образуется определенное поле течения, так что возникают оптимальные условия для отделения минеральных включений из смеси.

Под действием центробежной силы песок, содержащийся в пескопульпе отбрасывается к стенкам конусной части, после чего постепенно опускается в низ емкости, и поступает в узел промывки. Отделенная от песка сточная вода собирается в кольцевой лоток через перелив и по отводящему трубопроводу направляется на последующие стадии очистки.

Поскольку осаждение зависит как от размеров частиц, так и от их плотности, то осаждаются не только минеральные, но и органические включения.

Отделение минеральных частиц от органических осуществляется в нижней части сепаратора, где не происходит интенсивного движения. Для этого в устройство подается снизу техническая вода, благодаря чему создается «кипящий» слой, в котором частицы ведут себя, как в кипящей жидкости, постоянно сталкиваясь друг с другом. Этот кипящий слой позволяет отделять органические вещества от песчинок – независимо от размеров частиц. Для улучшения процесса отмывки песка от органических соединений, он перемешивается лопастями мешалки с низкой скоростью вращения. Очищенный от органических включений песок автоматически выводится наружу шнековым транспортером и сбрасывается в контейнер или на транспортер. Оставшиеся в сепараторе органические вещества отводятся через специальный сток с периодичностью, зависящей от параметров технологического процесса.

Максимальная производительность по входящему потоку – 30 м<sup>3</sup>/ч

Максимальная производительность по удаляемому песку – 0,4 м<sup>3</sup>/ч

Количество устройств промывки песка – 2 шт (1 раб + 1 рез)

Расход технической воды не более – 25 м<sup>3</sup>/ч (5 бар)

В комплект поставки устройства промывки песка кроме самого устройства и шкафа управления входят выносной пульт управления, комплект документации.

Отмывка отбросов и песка, промывка решеток производится технической водой.

Инв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ		

## 2.6 ПЕРВИЧНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ОТСТОЙНИКИ И АЦИДОФИКАТОР, D= 12 М (СООР. 5.1 – 5.3, 6)

После песколовок сточные воды по трубопроводу (Ду800) направляются в три первичных радиальных отстойника (Поз. 5.1 – 5.3) и ацидофикатор – уплотнитель (Поз. 6).

Поток сточных вод после песколовок поступает в распределительную камеру, куда также поступает поток осадка после ацидофикатора

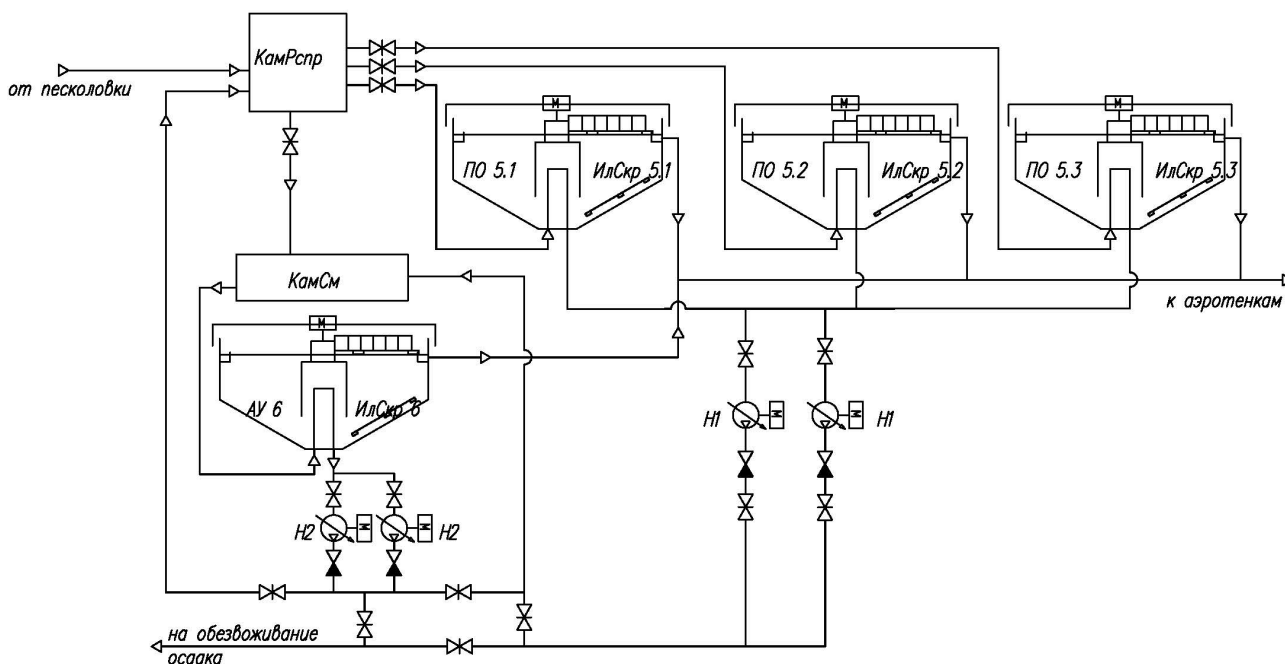


Рисунок 1. Схема ПО и АУ.

Из распределительной камеры поток поступает в первичные отстойники Поз. 5.1– 5.3, а также в смесительную камеру перед ацидофикатором. В первичных отстойниках осаждаются взвешенные вещества сточных вод. Выпавший осадок илоскребами собирается в центральный приямок и оттуда периодически насосами сырого осадка, откачивается в смесительную камеру ацидофикатора и/или на обезвоживание.

Осветленная вода через перелив поступает в сборный лоток и отводится на сооружения биологической очистки.

В смесительной камере формируется смесь осадка первичных отстойников, сточной воды и рециркуляционного потока из ацидофикатора, поступающая в последний. В ацидофикаторе в слое накопленного осадка происходит ферментативный гидролиз части взвешенных веществ с образованием летучих жирных кислот (ЛЖК) и других легкоокисляемых растворенных соединений. Одновременно происходит расслоение смеси и уплотнение осадка.

Осадок, уплотняющийся в ацидофикаторе-уплотнителе, илоскребом собирается в центральный приямок и оттуда насосами перекачивается по двум направлениям, с распределением

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

задвигами: в распределительную камеру и в смесительную камеру. В результате происходит отмывка ЛЖК из ферментированного осадка и их попадание в поток сточной воды, направляющийся на биореакторы.

Периодически насосами осуществляется откачка ферментированного осадка на обезвоживание.

Ацидофикатор, отстойники и связанные с ними камеры перекрываются сверху съёмным покрытием.

Первичные отстойники выполнены из монолитного железобетона, круглые в плане.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 126,30.

Первичные отстойники служат для выделения путем отстаивания взвешенных веществ из сточной воды, что также приводит к снижению величины БПК в осветленной сточной воде.

Запроектированы радиальные первичные отстойники.

Диаметр отстойников – 12 м.

Количество отстойников – 3 шт.

Глубина зоны отстаивания – 3,5 м

Гидравлическая глубина отстойников – 3,8 м

Продолжительность отстаивания – 0,95 ч

Расчетная пропускная способность группы из 3-х отстойников – 1250 м<sup>3</sup>/ч

Площадь поверхности отстойника 113 м<sup>2</sup>.

Гидравлическая нагрузка - 3,7 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>\*ч)

Режим работы - постоянный.

При данном времени отстаивания и гидравлических параметрах отстойника эффективность его работы составит:

- по взвешенным веществам  $\Theta=50\%$

- по органическим загрязнениям (БПК<sub>5</sub>)  $\Theta= 20\%$ .

В первичных отстойниках установлены илоскребы диаметром 12 м, изготовленные из нержавеющей стали.

Ферма илоскреба приводится в движение (вращение) от мотор-редукторов посредством колес, которые перемещаются по борту отстойника. Вращаясь, ферма перемещает донные скребки, которые сгребают осадок в иловый приямок. Предусмотрено удаление плавающих веществ поверхностным скребком в колодец жиросборник. Режим работы постоянный.

Ацидофикатор выполнен радиальным.

Диаметр ацидофикатора – 12 м.

Количество– 1 шт.

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							20



Глубина – 6,85 м  
 Гидравлическая глубина - 6,5 м  
 Объем ацидофикатора 719 м  
 Глубина зоны осветления 2м  
 Объем зоны осветления 243 м<sup>3</sup>  
 Время пребывания смеси в зоне осветления – 3 часа  
 Режим работы - постоянный.

### **2.7 НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ СЫРОГО ОСАДКА (СООР. 7)**

Здание насосной станции сырого осадка (поз.7) одноэтажное с заглубленной частью. Размер здания 12.0 х6.0 м, глубина подвала 6.85 м.

В здании насосной станции СО установлено три группы насосов.

Группа насосов Н1 предназначена для откачки сырого осадка.

Сырой осадок удаляется из приемка первичных отстойников и перекачивается либо в смесительную камеру перед ацидофикатором, либо в иловый резервуар насосной станции корпус для последующего обезвоживания. Переключение осуществляется электрифицированными задвижками на напорном коллекторе.

Насосы группы Н1 (один рабочий и один резервный) фекальные, в герметичном исполнении с вертикальной установкой. Расход одного насоса Q=50 м<sup>3</sup>/час, напор Н=15м, мощность N=5,5 кВт. Режим работы периодический.

Группа насосов Н2 предназначена для откачки осадка из ацидофикатора.

Осадок из ацидофикатора перекачивается либо в смесительную камеру перед ацидофикатором, либо в распределительную камеру, либо в иловый резервуар насосной станции корпус для последующего обезвоживания. Переключение осуществляется электрифицированными задвижками на напорном коллекторе.

Насосы группы Н2 (один рабочий и один резервный) фекальные, в герметичном исполнении с вертикальной установкой. Расход одного насоса Q=32 м<sup>3</sup>/час, напор Н=18 м, мощность N=5,5 кВт. Режим работы периодический.

Группа насосов Н3 предназначена для откачки плавающих веществ из колодца жиросборника и для опорожнения первичных отстойников.

Предусмотрено несколько вариантов удаления жира. Жир перекачивается или в приемную камеру, или в иловый резервуар насосной станции, или на резервные иловые площадки, или в специальный автотранспорт, подъезжающий к зданию насосной СО.

Опорожнение ПО осуществляется в распределительную камеру. Переключение осуществляется электрифицированными задвижками на напорном коллекторе.

Инв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №

								285861-18-П–ОПЗ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				21

Насосы группы НЗ (один рабочий и один резервный) фекальные, в герметичном исполнении с вертикальной установкой. Расход одного насоса  $Q=120 \text{ м}^3/\text{час}$ , напор  $H=20 \text{ м}$ , мощность  $N=15 \text{ кВт}$ . Режим работы периодический.

Для опорожнения ацидофикатора предусмотрен мокрый колодец. Откачка производится переносным погружным насосом.

## 2.8 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

Текст данного раздела соответствует тексту предпроектных технологических проработок, выполненных к.т.н. Даниловичем Д.А.

Сточные воды, прошедшие сооружения механической очистки, поступают в биореакторы биологической очистки (технологические емкости, соор. 8.1, 8.2 и 9.1, 9.2).

В основе технологии, примененной в биореакторе, лежит процесс биологического удаления азота и фосфора Johannesburg (JНВ-процессе) - см. рисунок 2, с добавлением реагента для гарантированного удаления фосфора.



*Ан – анаэробная зона, Д1 – первая отдельная зона денитрификации, Д2 – вторая отдельная зона денитрификации, Н – зона нитрификации (зона аэрации). Предусмотрено задействование как опции с подачей части сточной воды в зону Д1, без рецикла из анаэробной зоны, так и подача всей сточной воды в анаэробную зону и рецикл из нее в зону Д1.*

Рисунок 2 – Принципиальная технологическая схема очистки сточной воды с биологическим удалением азота и фосфора по процессу Johannesburg.

Технология очистки сточных вод с биологическим удалением азота и биолого-химическим удалением фосфора включает в себя одновременную реализацию следующих процессов:

- биологической нитри-денитрификации, которая представляет собой совокупность аэробного окисления аммонийного азота до нитритов и далее нитратов (нитрификация) и анок-

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

сидного окисления органических загрязнений с использованием нитритов и нитратов, с восстановлением нитратного азота до молекулярного (денитрификация);

- биологического удаления фосфора (сверх его потребления на прирост ила);
- химического связывания части фосфатов в нерастворимые соединения (химическое осаждение).

Также происходит и аэробное окисление органических загрязнений растворенным кислородом, однако, технология направлена на минимизацию доли этого процесса, с тем, чтобы процесс денитрификации был обеспечен необходимым количеством органического вещества загрязнений.

Биологическое удаление фосфора происходит в результате деятельности фосфат аккумулялирующих организмов (ФАО), для которой созданы технологические условия. Эти бактерии способны потреблять только летучие жирные кислоты (ЛЖК). В условиях отсутствия как свободного кислорода, так и нитратов, что не позволяет бактериям осуществлять окисление субстрата в анаэробной зоне, они производят поглощение ЛЖК с преобразованием их во внутриклеточное органическое полимерное соединение – поли(β)гидроксibuтират и другие спирты, близкие к нему по составу (в математических моделях РНА – полигидроксиалконаты). На поглощение и биохимическую трансформацию ЛЖК расходуется энергия, которая запасается в полифосфатных соединениях и выделяется при их распаде в анаэробных условиях. При распаде полифосфатных связей в жидкую фазу выделяются фосфаты. Для компенсации разницы окисленности ЛЖК и РНА используется гликоген, который так же предварительно накапливается в клетке и в ходе синтеза переходит в РНА. Окисление запасенного в анаэробных условиях органического вещества происходит при попадании иловой смеси в аэробные и аноксидные условия. При этом часть получаемой энергии расходуется ФАО на формирование молекул полифосфатов (что сопровождается поглощением фосфатов из жидкой фазы) и восстановление запаса гликогена. Таким образом, специфический механизм запасания энергии ФАО работает за счет накопления в них полифосфатов в количествах до 20 % — 30 % фосфора от сухого вещества клеток данных бактерий и до 5 — 7 % от сухого вещества ила в целом. Выведение избыточного активного ила из системы при таком содержании в нем фосфора и приводит к удалению фосфора из сточных вод.

Обязательным условием протекания процесса биологического удаления фосфора является обеспечение защиты анаэробной зоны от попадания в нее нитратов. В случае их значительного попадания в анаэробной зоне не обеспечиваются необходимые условия для фосфат-аккумулялирующих организмов (ФАО), которые должны в ней накапливать органические вещества (летучие жирные кислоты), а вместо этого реализуется процесс денитрификации.

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 23
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

Источником попадания нитратов в анаэробную зону является возвратный активный ил, который содержит довольно значительную (в пределах норматива на сброс) концентрацию нитратов. В JНВ-процессе анаэробная зона защищена путем введения денитрификатора возвратного ила (зона D1), располагаемого перед анаэробной зоной.

Технологическая схема предусматривает работу по двум опциональным вариантам:

- подача части сточной воды в зону D1, без рецикла из анаэробной зоны. В этом варианте доля биологического удаления фосфора снижается, т.к. часть сточных вод в анаэробную зону не подается,

- подача всей сточной воды в анаэробную зону и рецикл из нее в зону D1. В этом случае доля биологического удаления фосфора выше.

Процесс при любой из опций имеет следующие достоинства:

- при нехватке органики для расчетной денитрификации позволяет обеспечить приоритетную денитрификацию рецикла возвратного активного ила и, тем самым, защиту анаэробной зоны от поступления нитратов;

- позволяет очень гибко управлять процессом нитри-денитрификации, как в режиме пуска-наладки, так и в автоматическом режиме.

Поток сточных вод поступает на четыре секции биореактора, по два в Блоке технологических емкостей и в ЦТЕ-2. По отдельным трубопроводам сточная вода поступает в распределительный канал внутри секции, из которого имеется возможность подачи как всего потока сточной воды в анаэробную зону, так и части потока в зону D1, а остального потока в анаэробную зону.

Учитывая недостаточно хорошо изученный состав сточных вод, зоны денитрификации возвратного ила D1 и анаэробная выполнены с возможностью перераспределения части их объемов между ними, а также между зоной денитрификации внутреннего рецикла D2.

В целом каждая секция биореактора состоит из 8 гидравлически связанных отделений, разделенных друг от друга затопленными перегородками. Движение потока сточных вод последовательное от первых отделений к последним, при этом имеется один или два (опционально) рецикла.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Инд. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №					

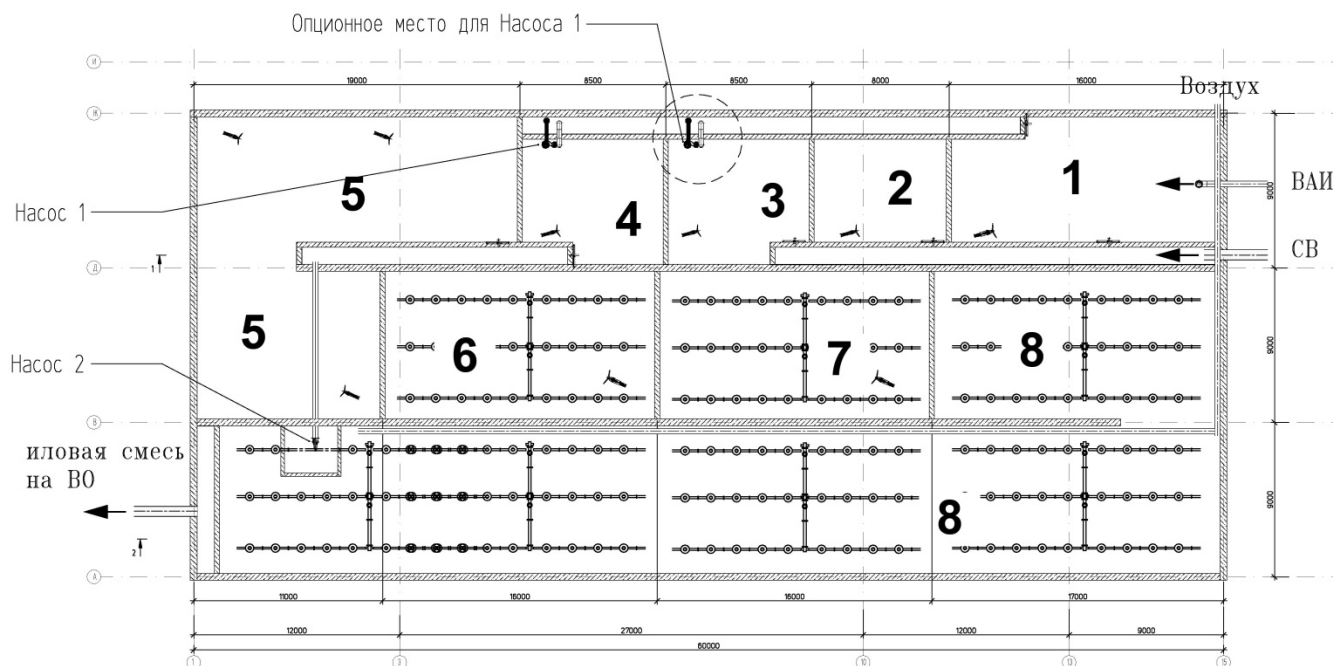


Рисунок 3. Отделения (1-8) аэротенка.

Отделения 1 во всех вариантах относятся к зоне Д1. В них подается соответствующая данной секции часть потока возвратного активного ила (ВАИ) насосами возвратного ила из иловой насосной станции (соор. 11).

Отделения 2 могут относиться как к зоне Д1 (при подаче всего потока сточных вод или его части в отделения 3, так и к анаэробной зоне, при подаче всего потока сточных вод или его части в них.

Отделения 3 всегда относятся к анаэробной зоне. Отделения 4 могут относиться к анаэробной зоне (в этом случае рецикл из отделений 8 осуществляется в отделения 5, так и к зоне денитрификации Д2 ((в этом случае рецикл из отделений 8 осуществляется в отделения 4.

Предусмотрен опциональный рецикл иловой смеси в отделения 1 либо из отделений 3, либо из отделений 4. В каждом из этих отделений предусмотрено установочное место для осевых насосов рецикла (Насос 1), с индивидуальным каналом в отделения 1. Выбор места установки определяется при ПНР и может меняться по сезонам или при изменении характеристик сточных вод.

Отделения 5 относятся к зоне Д2, отделения 8 являются зоной нитрификации. Между ними расположены отделения переменного назначения 6 и 7, Эти зоны могут использоваться как для денитрификации, так и для нитрификации, как постоянном режиме, так и в переменном. С этой целью они оснащены погружными мешалками и аэрационными системами, в которые подается воздух из воздухопроводов. Мешалки и аэрационные системы не используются одновременно.

Каждое из этих отделений может быть либо на длительный период технологически присоединено к прилегающему к ним отделению постоянного назначения 6 – к 5, а 7 – к 8, либо в

Ив. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							25

автоматическом режиме менять свой режим работы с перемешивания (относясь к зоне Д2) на аэрацию (относясь к зоне нитрификации)

Шесть первых отделений каждой секции оснащены погружными мешалками, три последних отделения – системами аэрации

Зоны нитрификации, расположенные в отделениях 8, оснащены аэрационными системами. Отдельные зоны аэрации, различающиеся по плотности раскладки, не выделяются. На некотором расстоянии от конца данных коридоров расположены погружные осевые насосы (Насос 2). Их напорные трубопроводы подают иловую смесь в канал с щитовыми затворами, позволяющие подавать рецикл или в отделения 4, или в начало отделений 5.

В самом конце зон нитрификации коридоров расположены зоны интенсивной аэрации что имеет своей целью более глубокое насыщение иловой смеси кислородом во избежание роста концентраций азота нитритов и фосфора фосфатов при илоразделении во вторичных отстойниках.

Подача воздуха на каждую секцию нитри-денитрификации регулируется отдельными поворотными задвижками. Воздух поступает от магистрального воздуховода от воздуходувок.

Иловая смесь от каждой из секций нитри-денитрификации переливается в сборные каналы, от которых по трубопроводам отводится на распределительную камеру вторичных отстойников.

### **2.9 БЛОК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЕМКОСТЕЙ (СООР. 8.1-8.2)**

После первичных отстойников сточные воды по самотечному трубопроводу поступают в блок емкостей, представляющий собой аэротенки нитри- денитрификации, где происходит биологическая очистка стоков, включающая окисление органических веществ и восстановленных форм азотных загрязнений.

Предусмотрено строительство двух трехкоридорных емкостей каждая размером в плане 60х27 м. Ширина коридоров – 9 м, длина – 60 м, гидравлическая глубина – 4,4 м. Днище и стены выполнены из монолитного железобетона

Рециркуляция активного ила производится по 3-м контурам:

- Насос 1 - рециркуляция внутри аэротенка - возврат насосами активного ила из конца анаэробной зоны Ан (отделение 4 или 3 (опция)) в зону денитрификации Д1 (отделение 1);
- Насос 2 - рециркуляция внутри аэротенка - возврат насосами активного ила из конца зоны нитрификации Н (отделение 8) в начало зоны денитрификации Д2 (отделение 5 или 4);
- Насосы возвратного активного ила - рециркуляция активного ила путем возврата его из вторичных отстойников в начало аэротенков.

В каждой секции устанавливаются рециркуляционные насосы

Инов. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист
							26

Насос 1 производительностью 250 м<sup>3</sup>/ч, напор 0,7 м, количество в секции – 1 шт.

Насос 2 производительностью 630 м<sup>3</sup>/ч, напор 0,9 м, количество в секции – 1 шт.

Предусмотрено частотное регулирование производительности насосов. Шкаф управления с частотным преобразователем насоса рециркуляции позволяет изменять степень рециркуляции иловой смеси в аэротенке при технологической необходимости.

В зонах, где отсутствует аэрация (отделения с 1 по 5) и в зонах переменного значения (отделения 6 и 7) для перемешивания иловой смеси устанавливаются погружные мешалки.

Диаметр винта – 730 мм и 410 мм

Количество лопастей – 2 шт

Скорость вращения пропеллера – 306 об/мин и 700 об/мин

Общее количество мешалок в 1 секции – 8 шт

Среднее расстояние между мешалками – 12,5 м

Глубина установки – 3,3 м (возможно изменять)

Минимальное расстояние от пропеллера до дна аэротенка – 360 мм.

Мешалки поддерживают скорость иловой смеси в аэротенке более 0,1 – 0,15 м/с, чтобы не происходило заиливание зон перемешивания.

Аэрация иловой смеси в аэротенке производится аэраторами дисковыми и трубчатыми.

В зонах переменного значения (отделения 6 и 7) аэрация осуществляется аэраторами дисковыми.

Наружный диаметр аэраторов – 350 мм

Площадь аэратора – 0,065 м<sup>2</sup>

Рабочий диапазон нагрузки – 2,4 – 8,4 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный расход воздуха – 10,8 м<sup>3</sup>/ч

Размер пузырьков воздуха – 1- 2 мм

Потери напора – 110 – 430 мм.вод.ст.

Эффективность переноса кислорода (SOTE)– 5,0 – 8,0 % / м

В зоне постоянной нитрификации (отделение 8) аэрация осуществляется трубчатыми аэраторами.

Наружный диаметр аэраторов – 128 мм

Внутренний диаметр – 88 мм

Гидравлическое сопротивление – 85 – 270 мм.вод.ст.

Рабочий диапазон нагрузки – 10 – 12 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный расход воздуха – 21 м<sup>3</sup>/ч

Размер пузырьков воздуха – 2 – 5 мм

Ивн. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							27

Эффективность переноса кислорода (SOTE)– 5,0 – 6,5 % / м

Содержание растворенного кислорода на выходе из аэротенка должно быть > 2 мг/л.

Иловая смесь после технологических емкостей (аэротенков) по трубопроводу (Ди 600 мм и Ди 1000мм) транспортируется в распределительную камеру вторичных отстойников.

Опорожнение технологических емкостей предусматривается погружными насосами. Напорный трубопровод насосов опорожнения присоединен к соседней технологической емкости.

### **2.10 ЦЕХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЕМКОВ ЦТЕ-2 (СООР. 9.1-9.3)**

Здание представляет собой группу технологически объединенных цехов в составе:

Блок емкостей аэротенк №1 (соор. 9.1)

Блок емкостей аэротенк №2 (соор. 9.2)

Здание ЦТЕ-2. (соор. 9.3)

Здание двухэтажное с железобетонным каркасом. Размеры в плане 66 х 18 м, высота до низа стропильных несущих конструкций - 13,2 м, шаг колонн - 6,0 м, пролет 18,0м.

Высота ограждения кровли неэксплуатируемой крыши принято высотой 600 мм. Высота ограждения лестниц 1200 мм.

В здании ЦТЕ-2 располагаются машзал, помещения для хранения оборудования и расходных материалов на 2-х этажах, комната оператора, комната кладовщика, приточная и вытяжная венткамеры, электрощитовая, тепловой узел, санузел.

В машзале размещены воздуходувки, зона дозирования реагентов.

Воздуходувная станция служит для подачи воздуха в аэротенки.

Количество воздуходувок - 6 шт. (4 раб. + 2 рез.)

Производительность – 3270 м<sup>3</sup>/час,

Напор – 6 м

Режим работы постоянный.

Две рабочие и одна резервная воздуходувки подают воздух для аэрации Блока технологических емкостей (соор. 8.1 – 8.2), две рабочие и одна резервная воздуходувок предназначены для аэрации блока аэротенков емкостей ЦТЕ-2 (соор. 9.1 – 9.2). Воздуходувки установлены в шумопоглощающем кожухе. Благодаря лабиринтообразной схеме внутреннего устройства и наличию внутри звукопоглощающих материалов уровень шума составляет не более 70–80 дБ.

В зоне дозирования реагентов располагаются привозные пластиковые емкости объемом 1 м<sup>3</sup> с коагулянтом для удаления фосфора. Дозирование реагента накладными дозирующими насосами производится в трубопровод подачи стоков на вторичные отстойники.

Ив. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 28
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------



Складские помещения здания ЦТЕ-2 предназначены для хранения труб, фитингов, арматуры и др. расходных материалов.

По боковым фасадам к зданию примыкают технологические емкости. Размеры и назначение емкостей аналогичное Блоку технологических емкостей (соор. 8.1 - 8.2). Емкости простые в плане, размерами в плане 60 на 27 метра, разделены на три прямоугольных коридора размерами 60 на 9 м соответственно. По верху емкостей устроены площадки для обслуживания оборудования.

Иловая смесь после технологических емкостей (аэротенков) по трубопроводу (Ду 600 и Ду 1000мм) транспортируется в распределительную камеру вторичных отстойников.

Опорожнение технологических емкостей предусматривается погружными насосами. Напорный трубопровод насосов опорожнения присоединен к соседней технологической емкости.

### **2.11 ВТОРИЧНЫЕ ОТСТОЙНИКИ (СООР. 10.1-10.4)**

После технологических емкостей очищенные сточные воды поступают во вторичные отстойники, где происходит осаждение активного ила. Вторичные отстойники круглые в плане.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 117,00.

Запроектированы 4 шт радиальных вторичных отстойников.

Диаметр отстойника – 24 м.

Гидравлическая глубина – 3,7 м.

Высота зоны отстаивания – 3,1 м.

Высота иловой зоны – 0,6 м.

Объем зоны отстаивания – 1400 м<sup>3</sup>.

Объем иловой зоны – 280 м<sup>3</sup>.

Расчетная пропускная способность группы из 4-х отстойников при продолжительности отстаивания 2,8 ч – 1964 м<sup>3</sup>/ч

Площадь поверхности отстойника - 452 м<sup>2</sup>.

Гидравлическая нагрузка – 1,1 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>\*ч)

Режим работы - постоянный.

Днище и стены монолитные, бетон класса С35/45 (В35), W12, F125 с добавлением Пенетрон-Адмикс.

Вторичные отстойники предназначены для разделение биологически очищенных сточных вод на осветленный сток и активный ил. Активный ил со дна отстойников поступает в приемный резервуар иловой насосной станции (соор. 11) и насосами возвращается в начало аэротенков или на мехобезвоживание. Осветленные сточные воды отводятся через верхний перелив

Ив. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 29
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

вторичных отстойников и направляются в самотечном режиме в Цех доочистки и обеззараживания (соор. 12).

Отвод ила осуществляется илососами диаметром 24м. Илосос работает следующим образом – ферма илососа приводится в движение (вращение) от мотора-редуктора посредством колес, которые перемещаются по круговому пути по борту отстойника. Вращаясь, ферма илососа переносит сосуны, которые за счет гидростатического давления подают активный ил со дна отстойника в отводной лоток, откуда ил направляется через наружный подвижный стакан в отводящий трубопровод. После завершения фермой полного оборота, цикл работы илососа повторяется.

Илососы выполнены из нержавеющей стали AISI304.

### 2.12 ЦЕХ ДООЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ (СООР. 12)

Осветленные во вторичных отстойниках сточные воды отводятся через верхний перелив вторичных отстойников и направляются в самотечном режиме в здание доочистки и УФ-обеззараживания. Здание размерами в плане 15х27 м, высотой 7,95 м выполнено из металлического каркаса с обшивкой трехслойными сэндвич панелями.

Доочистка производится на самопромывных дисковых фильтрах с полимерной сеткой 10 мкм с квадратным сечением. Фильтрация обеспечивает удаление хлопьев избыточного и взвешенных веществ. Установка состоит из вращающихся дисков, закреплённых на горизонтальном поперечном валу. Каждый диск состоит из 24 взаимозаменяемых сегментов. С обеих сторон на сегментах диска как на барабане натянута тонкая сетка из полиэстра. Диски на 60% погружены в воду. Сток подаётся по поперечному валу внутрь дисков. Во время фильтрации диски неподвижны. Взвешенные вещества скапливаются на сетке внутри диска. Очищенный фильтрат проходит сквозь сетку наружу и отводится из резервуара через перелив. По мере загрязнения сетки возрастает гидравлическое сопротивление и возникает разница уровней жидкости по обеим сторонам сетки. При достижении определённого значения перепада уровней срабатывает автоматика и диски начинают вращаться. При вращении дисков налипшие на сетку с внутренней стороны взвешенные вещества извлекаются из воды. Промывка фильтрующих сеток осуществляется с помощью шпринклерных колодок с форсунками, расположенных над водой вертикально между дисками. На сетку снаружи подаётся вода под давлением 7 бар. Налипшие на сетках взвешенные вещества стекают вниз и попадают в жёлоб, расположенный внутри центрального поперечного вала. Отвод отфильтрованной взвеси из установки осуществляется самотёком. Для промывки используется очищенный фильтрат. Промывные воды отводятся в голову очистных сооружений.

Каждый фильтр устанавливается в индивидуальный канал из железобетона (резервуар).

Инв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Количество установок дисковых - 3 шт (2 раб + 1 рез)

Пропускная способность одной установки – 1067 м<sup>3</sup>/ч

Диаметр диска – 2,4 м

Полезная площадь фильтрации на один диск – 5,57 м<sup>2</sup>.

Количество дисков на одной установке – 30

Скорость фильтрации – 6,38 м/час

Размер ячейки сита - 10 мкм.

Материал полотна – Полиэстер (PE)

Материал корпуса установки – нержавеющая сталь 1.4301.

Количество промывных насосов на одну установку – 1 шт

Расход промывной воды от исходного фильтрата – макс 57,1 м<sup>3</sup>/ч (7-8 бар)

Скорость вращения – 1 – 3 об/мин

Режим работы постоянный.

Шкаф управления установки доочистки управляет приводом вращающихся дисков (через частотный преобразователь), промывным насосом, измеряет перепад давления, управляет подвижной шпринклерной колодкой, запорным шибером.

После доочистки сточные воды направляются по каналу на обеззараживание УФ-излучением в открытую ультрафиолетовую систему лоткового типа. УФ-излучение – это физический метод обеззараживания, основанный на фотохимических реакциях, которые приводят к необратимым повреждениям ДНК и РНК микроорганизмов. В результате микроорганизм теряет способность к размножению (инактивируется). Максимум бактерицидной чувствительности микроорганизмов приходится на длину волны 265 нм. Основными промышленно применяемыми источниками УФ излучения являются ртутные лампы низкого давления, в том числе их новое поколение – амальгамные. КПД данных ламп - 40%.

Применение УФ-обеззараживания позволяет полностью отказаться от хлорирования при очистке сточных вод. УФ- метод обеспечивает микробиологическую безопасность сточных вод, сбрасываемых в водные объекты.

Обеззараживание осуществляется в каналах, внутрь которых погружены лампы с УФ-излучением.

Количество каналов с УФ лампами – 2 шт (1раб+1рез)

Глубина канала – 2500 мм

Глубина воды в канале – 1830 мм

Максимальный допустимый расход через один канал – до 2700 м<sup>3</sup>/ч

Доза УФ-облучения, обеспечиваемая при максимальном расходе – не менее 30 мДж/см<sup>2</sup>

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							31

Количество секций с УФ лампами в одном канале – 3 шт.

Количество модулей в секции – 1 шт.

Количество УФ-ламп в модуле – 24 шт

Расположение ламп в канале – вертикально.

Потребляемая мощность 1 модуля – 14,88 кВт.

УФ модули в процессе работы периодически очищаются механически. Предусмотрен бак химпромывки УФ модулей. Система УФ обеззараживания оборудована УФ-датчиками для контроля интенсивности УФ-излучения.

Управление системой обеззараживания осуществляется со шкафа управления.

Доочищенные и обеззараженные сточные воды по трубопроводу (Ди 800мм) подаются на выпуск.

В здании доочистки размещается насосная станция технического водоснабжения. Канализационные погружные насосы устанавливаются в выходном лотке после УФ обеззараживания. Техническая вода по системе трубопроводов В3 разводится по всей территории площадки и используется для технологических нужд и промывки сооружений и оборудования. Предусмотрено два насоса (один рабочий и один резервный). Производительность одного насоса 40 м<sup>3</sup>/ч, напор 40 м, N= 18,5 квт. Поддержание давления в сети В3 обеспечивается ЧРП насоса.

### **2.13 ИЛОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (СООР. 11)**

Активный ил от илососов по трубопроводам поступает в иловую насосную станцию. Иловая насосная станция перекачивает осевший во вторичных отстойниках активный ил в аэротенки БТЕ-1 и ЦТЕ-2, а избыточный активный ил в резервуар ила в ЦМО на обезвоживание. Возврат активного ила в аэротенк осуществляется постоянно. Подача избыточного ила в ЦМО осуществляются периодически.

Здание насосной в плане 21х12 м. Подземная часть глубиной 7.0 м выполнена из монолитного железобетона, надземная часть НС выполнена из кирпича. Подземная часть разделена зону резервуаров и машинное отделение. Предусмотрено три приемных резервуара: циркуляционного ила, избыточного ила и дренажных вод. Глубина подземной части 7,0 м.

В машинном зале располагаются три иловых циркуляционных насоса (2 рабочих и 1 резервный) сухой установки, производительность двух рабочих насосов 500-1000 м<sup>3</sup>/час (регулируется частотным приводом), напор до 8,7 м, мощность N=37 кВт. Режим работы постоянный.

В машинном зале располагаются два шнековых насоса (все рабочие) Netzsch 045 для подачи иловой смеси на обезвоживание. Производительность одного насоса 5-15 м<sup>3</sup>/час (регулируется частотным приводом), напор до 20 м, мощность N=3,5 кВт. Режим работы периодический.

Инд. № подл  
Подпись и дата.  
Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист
							32

На каждой из двух напорных линии насосов устанавливаются мацераторы M-Ovas S1 4.0/300, N=4,0 кВт. В мацераторах происходит измельчение крупных включений, находящихся в осадке.

В иловую насосную переносятся из ЦМО существующие насос дозатор иловой смеси и мацератор, в настоящее время подающие осадок на декантер Флотвиг.

Также в машинном зале располагаются 2 дренажных насоса (1 рабочий) сухой установки, для возврата канализационных и дренажных вод с территории сооружений в приемную камеру очистных сооружений. Производительность рабочих насосов  $Q = 134 \text{ м}^3/\text{час}$ , напор  $H = 26 \text{ м}$ , мощность  $N = 18,5 \text{ кВт}$ . Режим работы периодический.

#### **2.14 ЦЕХ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА - ЦМО (СООР. 14)**

ЦМО представляет собой существующее двухэтажное здание, без подвала и чердака, прямоугольное в плане, размером в осях  $12,0 \times 21,0 \text{ м}$  и высотой  $6,61 \text{ м}$  от уровня земли. Здание имеет плоскую кровлю.

За относительную отметку  $0,000$  принята отметка пола первого этажа.

Конструктивный тип здания – стеновой.

В производственные отделении здания здании располагаются машинный зал, помещение оператора с шкафами управления оборудованием, санузел.

Предусмотрены три независимые линии обезвоживания осадка, две новые и существующая.

По новым линиям сырой осадок из первичных отстойников и избыточный активный или шнековыми насосами Netzsch-045, установленными в иловой насосной станции, по двум трубопроводам Ду 80 мм подается на обезвоживание в ЦМО. Расход фиксируется электромагнитными расходомерами. Проектом предусматривается комплектация узла обезвоживания осадка двумя декантерами Alfa Laval ALDEC 45.

Дополнительно устанавливается комплекс для приготовления рабочего раствора полимера REM STPL 750, который состоит из дозатора сухого полимера и трех последовательно соединенных емкостей, в первых двух имеются мешалки для смешивания воды и полимера, в третьей емкости – рабочий раствор полимера.

Готовый раствор полимера подается винтовым насосом NM021BY (один рабочий и один резервный,  $Q = 0,2 - 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $N = 0,4 \text{ кВт}$ ). с заданным процентным содержанием раствора полимера непосредственно в трубопровод подачи осадка на Декантер. Расход раствора регистрируется расходомером Endress+Hauser Promag 50P, DN25 Подача воды в станцию приготовления флокулянта осуществляется из водопроводной сети.

Инв. № подл	Взам. инв. №
	Подпись и дата.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист
							33

Декантер загружается разделяемой средой через полую центральную ось. Твердые вещества с большим удельным весом осаждаются под влиянием центробежной силы на корпусе барабана. Разделяемая жидкость течет через зону разделения в направлении стока жидкости и покидает ротор центрифуги через сменное затворное устройство с регулируемым диаметром. Кольцо твердых веществ, образующееся на корпусе ротора, транспортируется по конусоцилиндрическому шнеку через коническую часть барабана к выходным отверстиям и выбрасывается в емкость для твердой фракции. Обезвоженная иловая смесь до влажности 75-80 % в виде «кека» по трубопроводам подается в емкость на базе колесного автотранспорта. По мере накопления осадок вывозится на площадку компостирования.

Для выгрузки осадка используется эксцентриковый шнековый насос с частотным регулятором Netzsch NM063 производительностью 3 м³/ч и мощностью 7,5 кВт. (по одному насосу на каждый декантер).

Управление декантером, насосами подачи осадка, мацераторами, насосами выгрузки ила, насосами подачи флокулянта осуществляется от комплектного шкафа управления поставки компании Alfa Laval (2 шт).

В настоящее время в существующем здании Цеха механического обезвоживания осадка расположена одна рабочая установка обезвоживания Flottweg-DECANTER C 3E-4/454 производительностью до 20 м³/ч и одна рабочая установка приготовления флокулянта POLIDOS 412. Это оборудование сохраняется и используется в дальнейшем.

Все три линии обезвоживания используются и включаются по графику попеременно.

### 2.15 ПЛОЩАДКИ КОМПСТИРОВАНИЯ (СООР. 17.1 – 17.6)

Проектом предусматривается переоборудование существующих иловых площадок в площадки компостирования.

Площадки включают в себя следующие зоны:

1. зона для приема, разгрузки и временного накопления сырьевых материалов для компостирования, над этой зоной выполнен навес;
2. основной производственный участок (участок компостирования), состоящий из 6 буртов;
3. дополнительный участок (зона) для хранения компоста;
4. подъездные пути и внутривыездные коммуникации;
5. специальную технику (фронтальный погрузчик, устройство укрытия мембраной);
6. дренажные системы и емкости для сбора избыточной влаги (фильтрата).

Площадки 17.2 переоборудуются в площадку подготовки компоста. Количество буртов – 6 шт. размер бурта – 30 x 8 метров. Площадки оборудуются устройством для установки про-

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							34

нищаемой мембраны и вентиляторами подачи воздуха. Перемешивание осадка с щепой и перемещение компоста выполняется фронтальным погрузчиком.

Остальные площадки 17.1, 17.3-17.6 предназначены для хранения щепы, накопления и подготовки осадка и готового компоста.

Технологический режим имеет три производственных этапа, в результате которого производится компост (почвогрунт) с заданными технологическими параметрами и свойствами.

#### Этап 1 – Предварительная обработка

Отходы, содержащие органические фракции (ил, осадок) самосвалами выгружаются на Площадке № 1 для первоначального складирования. Затем они и смешиваются с имеющимся структурным материалом (щепой) с помощью погрузчика. Происходящая в результате этой операции гомогенизация материала необходима, чтобы сделать его пригодным для аэрации. Кроме этого, на этапе гомогенизации имеется возможность добиться содержания влаги не менее 60%. Гомогенизированный материал с необходимым содержанием влаги и фракционным составом не более 100 мм складывается в бурты с помощью фронтального погрузчика. Максимальная высота буртов составляет 3,5 м. Ширина буртов 8 м, а длина составляет 30 м.

#### Этап 2 – Компостирование

После складывания материала в бурты они накрываются укрывным материалом. Разматывание укрывного материала осуществляется с помощью тросовой лебедки (если устройство для наматывания закреплено на стене), или же мобильное устройство для наматывания перемещается над буртом, укрывая его.

Центральным элементом системы является многослойная мембрана, которая состоит из микропористой структуры на основе политетрафторэтилена, которая расположена между УФ-стабильными, стойкими к механическому воздействию тканевыми основами.

Мембрана полупроницаема, что позволяет обеспечить стабильный климат внутри бурта:

- водо- и ветронепроницаемая мембрана защищает компостируемый материал от ветра и погодных условий и тем самым предотвращает нежелательные процессы гниения из-за переувлажнения;
- паро- и воздухонепроницаемость регулирует выход влаги и позволяет выходить газам без высыхания материала.

Благодаря приточной вентиляции в закрытой системе создается изолирующий воздушный слой, который способствует равномерному распределению температур во всем бурте и обеспечивает одинаковые гигиенические условия в компостируемом материале.

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 35
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

Покрытие предотвращает попадание в окружающую среду запахов и прочих газообразных веществ, которые выделяются компостируемым материалом. Во время вылеживания на внутренней стороне образуется тонкая пленка конденсата, в котором растворяются запахи и прочие газообразные вещества и стекают обратно в материал, где они подвергаются бактериальному разложению. Благодаря размеру пор около 0,2 мкм покрытие представляет собой эффективный барьер для спор и микроорганизмов.

С помощью аэрации покрытие позволяет создать идеальные условия для вылеживания материала. Благодаря короткой продолжительности процесса вылеживания возможна высокая пропускная способность на единицу площади. Установленные в бурте измерительные зонды контролируют снабжение кислородом и температуру реакции и регулируют продолжительность вентиляции.

### Этап 3 – Обработка компоста (почвогрунта)

После созревания материала на финальной третьей фазе компостирования он направляется на площадку поз.17.3 для обработки. Перемещение материала осуществляется фронтальным погрузчиком. Материал подвергается автоматической сортировке (грохочению) с использованием грохота типа Троммель. Подрешетная фракция, выделенная на сите грохота с размером ячейки 10-20 мм, является готовой компостной массой (почвогрунтом). Надрешетная фракция с содержанием органики более 50% направляется на повторное компостирование. Фракция с содержанием органики менее 50% направляется на утилизацию или захоронение.

### **2.16 ПЕСКОВАЯ ПЛОЩАДКА (СООР. 18)**

Площадка прямоугольной формы размером 18x12 м.

Площадка выложена плитами железобетонными ПП60.30 по песчаному основанию 100 мм.

### **2.17 РЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА**

Для улучшения качества очистки сточных вод и интенсификации процесса обезвоживания осадка предусматривается использование следующих реагентов:

1) Коагулянт – Хлорное железо (40 % по  $FeCl_3$ ) или оксихлорид алюминия (18% по  $Al_2O_3$ ). Оборудование для дозирования размещается в ЦТЕ-2. Коагулянт используется для химического осаждения из сточных вод избыточного фосфора. Поставляется в жидком виде в пластиковых емкостях по 1000 л. Концентрация рабочего раствора – 18-40%. Дозирование осуществляется в трубопровод подачи стоков в чашу вторичных отстойников. Потребность в коагулянте хлорид железа - 461,5 л/сут.

Инва. № подл	Взам. инв. №
	Подпись и дата.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							36



2) Флокулянт FLOPAN FO 4440SH (или аналог) используется для улучшения процесса механического обезвоживания осадка. Марка коагулянта и его доза уточняются на этапе пуско-наладки. Установка приготовления и дозирования размещается в цехе мехобезвоживания. Поставляется в порошкообразном виде в герметических полиэтиленовых мешках по 25кг. Концентрация рабочего раствора – 0.2 %, разбавление осуществляется питьевой водой. Дозирование осуществляется во всасывающий трубопровод насоса подающего осадок на декантеры. Ориентировочно потребность в флокулянте 40 кг/сут.

### 3.СХЕМА ОБРАБОТКИ ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОТХОДОВ

Песок, задерживаемый в песколовках в виде песчаной пульпы насосами, перекачивается на установку промывки песка, после которой наклонными шнековыми транспортерами отводится в колесную опрокидывающуюся тележку или контейнер. Промытый песок автотранспортом вывозится на песковую площадку и в дальнейшем может использоваться при выполнении планировочных работ.

Отмытые отбросы, задерживаемые на сороудерживающих решётках транспортером, отводятся в контейнеры, который периодически вывозятся автотранспортом на полигон.

Собранный из первичных отстойников жир насосами перекачивается в сборный контейнер (емкость) или автотранспорт и вывозится для утилизации. Предусмотрена аварийная подача жира в резервуар избыточного ила иловой насосной станции.

Сырой осадок из первичных отстойников и избыточный ил из вторичных отстойников обезвоживаются на декантерах. Иловая вода (фугат) отводится в голову очистных сооружений.

Обезвоженный осадок (кек) влажностью не менее 80% после ЦМО автотранспортом вывозится на площадки компостирования, где фронтальным погрузчиком смешивается с щепой. Далее смесь помещается на оборудованные проницаемыми мембранами и аэрацией площадки, где происходит ее компостирование.

Отход (готовый компост), полученный после обработка осадка в соответствии с Приказом МПР РФ от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», относится к V классу опасности для окружающей природной среды (практически неопасный). В случае, если при проведении лабораторных анализов компоста будет выявлено превышение содержания тяжелых металлов, данная партия осадка принимается 4 категории и вывозится на полигон.

При компостировании (стабилизации) не происходит выделения вредных веществ в атмосферу; основными продуктами, выделяющимися в атмосферу, являются диоксид углерода (CO<sub>2</sub>) и пары воды, в связи с чем не требуется проведение специальных мероприятий по охране атмосферного воздуха.

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист
							37

При работе цеха механического обезвреживания, узла по приготовлению смеси кека с щепой (компостной массы) и компостных площадок (площадок стабилизации) не образуются отходы, подлежащие специальной утилизации.

Дождевые и талые воды поступают в дренажную систему и далее в приемный резервуар локальных очистных сооружений ЛОС-10. Приемного резервуар выполнен из железобетона и имеет размеры в плане 18x15 м и глубину 5,5 м. Очистное оборудование ЛОС размещено в надземном здании габаритами 12x9 м, высотой 3,5 м. Очистка производится методом реагентного отстаивания с последующей фильтрацией через песчаную и угольную загрузку, и УФ обеззараживание. Очищенный поверхностный сток сбрасывается в отводящий коллектор, где смешивается с очищенными хозяйственно-бытовыми стоками и далее сбрасывается в р. Москва

#### 4.ПОТРЕБНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛАХ

Объемы потребности производства в ресурсах, сырье, материалах приведены ниже в таблиц №7.

Таблица №7

Наименование сырья, ресурсов, готового продукта	Потребность	Примечание
Электрическая энергия	1455 кВт	
Тепловая энергия	0,98 Гкал/ч	
Питьевая вода	50 м <sup>3</sup> /сут	
Техническая вода	40 м <sup>3</sup> /час	Очищенные сточные воды
Коагулянт – хлорное железа 40% (или оксихлорид алюминия 18%)	461,5 л/сут	По хлорному железу
Флокулянт FLOPAN FO 4440SH	40 кг/сут	
Лампы бактерицидные ДБ-700	23 шт/год	
Щепа	8 380 тонн/год	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							38
Ивн. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №					

## 5.РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ

Представлены результаты расчета сооружений из предпроектных технологических работок, выполненных к.т.н. Даниловичем Д.А.

Таблица 5.Исходные данные для расчета

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Среднесуточный расход сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	30600
2	Среднесуточный расход за расчётный период (ноябрь-март)	м <sup>3</sup> /сут	30600
3	Суточный расход сточных вод 15% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	31608
4	Суточный расход 15% обеспеченности за расчётный период	м <sup>3</sup> /сут	31608
5	Суточный расход сточных вод 3% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	35327
6	Максимальный суточный расход сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	37186
7	Средний часовой расход в сутки с притоком 15% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1315,8
8	Максимальный часовой расход в сутки со средним притоком	м <sup>3</sup> /сут	1611,6
9	Максимальный часовой расход в сутки с притоком 15% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1672,8
10	Максимальный часовой расход в сутки с притоком 3% обеспеченности	м <sup>3</sup> /сут	1866,6
11	Максимальный часовой расход в сутки с максимальным притоком	м <sup>3</sup> /сут	1963,5
12	Коэффициенты неравномерности:		
	Коэффициент суточной неравномерности поступления сточных вод	–	1,22
	Коэффициент часовой неравномерности поступления сточных вод	–	1,27
	Общий коэффициент неравномерности притока сточных вод	–	1,54
14	Соотношение БПК <sub>5</sub> /общий азот		3,91
15	Соотношение БПК <sub>5</sub> /общий азот для расчёта процесса денитрификации		3,79
16	ХПК/БПК <sub>5</sub>		2,01
17	Расчётная концентрация загрязняющих веществ		
	Взвешенные вещества	мг/л	329
	БПК <sub>5</sub>	мг/л	167
	ХПК	мг/л	335
	Общий азот	мг/л	43
	Общий фосфор	мг/л	7,0
	Азот аммонийный солей	мг/л	34
	Фосфаты	мг/л	4,4
18	Концентрации для расчёта процесса денитрификации:		
	БПК <sub>5</sub>	мг/л	161
	Взвешенные вещества	мг/л	319
19	Температура сточных вод:		
	Минимальная среднемесячная	°С	17
	Максимальная среднемесячная	°С	23

Ивв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Таблица 6. Результаты расчета первичных отстойников

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Расчетный расход на ПО и АУ	м <sup>3</sup> /час	1316
2	Расчетный расход (за вычетом подачи на АУ)	м <sup>3</sup> /час	1250
3	Диаметр отстойника	м	12
4	Глубина зоны отстаивания	м	3,5
5	Гидравлическая глубина отстойника	м	3,8
6	Количество отстойников	шт.	3
7	Продолжительность отстаивания в среднем за сутки 15% обеспеченности	час	0,95
8	Эффект осветления (для расчета процесса денитрификации)	%	30
9	Эффект осветления - для расчета прироста ила и потребности в кислороде	%	32
10	Количество сырого осадка по сухому веществу (без учета рециркуляции)	кг/сутки	3328
11	Коэффициент внешней рециркуляции осадка из АУ в ПО	%	100
12	Концентрация взвешенных веществ в поступающей сточной воде с учетом рециркуляции	мг/л	434
13	Эффективность осветления с учетом рециркуляции осадка	%	49
14	Количество сырого осадка по сухому веществу с учетом рециркуляции	кг/сутки	6722
15	Сухое вещество в выводимом осадке ПО	кг/м <sup>3</sup>	30
16	Объем осадка ПО с учетом рециркуляции	м <sup>3</sup> /сутки	224

Таблица 7. Результаты расчета ацидофикатора-уплотнителя (АУ) осадка первичных отстойников

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Средняя концентрация осадка в слое уплотнения	кг/м <sup>3</sup>	40
2	Необходимое время пребывания осадка в слое уплотнения	сутки	2,5
3	Объем зоны уплотнения	м <sup>3</sup>	420
4	Глубина зоны уплотнения	м	3,8
5	Диаметр уплотнителя	м	11,9
6	Площадь АУ	м <sup>2</sup>	111
7	Кратность рецикла осадка		2
8	Нагрузка на поверхность АУ	кг/м <sup>2</sup> сутки	182
9	Распад БВ осадка при гидролизе	%	6
10	Масса распавшегося ОС	кг/сутки	282
11	Масса БПК <sub>5</sub> , перешедшая в жидкость	кг/сутки	311
12	Прирост БПК <sub>5</sub> в основном расходе сточной воды	мг/л	10
13	Масса ферментированного осадка на выгрузке	кг/сутки	12879
14	Концентрация СВ в уплотненном осадке	кг/м <sup>3</sup>	50
15	Общий расход выгружаемого осадка	м <sup>3</sup> /сутки	258
16	Расход осадка на внешний рецикл	м <sup>3</sup> /сутки	64
17	Расход осадка на внутренний рецикл	м <sup>3</sup> /сутки	129
18	Расход осадка на обезвоживание	м <sup>3</sup> /сутки	64
19	Средний расход внутреннего рецикла осадка	м <sup>3</sup> /час	5,4

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
20	Средний расход внешнего рецикла осадка	м3/час	2,7
21	Суммарный расход на входе в АУ	м3/сутки	1933,2
22	Масса СВ на входе в АУ	кг/сутки	13161,2
23	Концентрация СВ в смеси, подаваемой в АУ	кг/м3	6,8
24	Расход сточной воды, подаваемый на промывку	м3/сутки	1580
		м3/час	66
25	Расход сливной воды	м3/сутки	1804
		м3/час	75
26	Гидравлическая глубина АУ	м	6,5
27	Объем АУ	м	719
28	Глубина зоны осветления	м	2
29	Объем зоны осветления	м3	243
30	Время пребывания смеси в зоне осветления АУ	час	3

Таблица 8. Расчетные показатели качества осветленной воды (15% обеспеченности)

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Взвешенные вещества	мг/л	224
2	БПК <sub>5</sub>	мг/л	153
3	В том числе добавка БПК <sub>5</sub> в результате ацидофикации	мг/л	9,8
4	ХПК	мг/л	263
5	Общий азот	мг/л	40,5
6	Азот аммонийный солей	мг/л	34,0
7	Общий фосфор	мг/л	6,32
8	Фосфор фосфатов	мг/л	4,39
	Для расчета удаления азота и фосфора:		
9	Взвешенные вещества	мг/л	223
10	БПК <sub>5</sub>	мг/л	150
11	Общий азот	мг/л	40,7
12	Общий фосфор	мг/л	6,38

Таблица 9. Результаты расчета аэротенков

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Расчетная доза ила	г/л	3,15
2	Расчетный возраст ила в зонах денитрификации и аэрации-нитрификации	сут	14,8
3	Расчетный объем зон:		
4	- анаэробной;	м <sup>3</sup>	3011
5	денитрификации и нитрификации		29116
6	денитрификации	м <sup>3</sup>	14558
7	в том числе денитрификатора ила Д1	м <sup>3</sup>	4317
8	в том числе денитрификатора Д2	м <sup>3</sup>	10241
9	в том числе денитрификатора Д2 и нитрификатора	м <sup>3</sup>	24799
10	- нитрификации	м <sup>3</sup>	14558
11	$V_D/V_{ND}$		0,50
12	Общий объем биореактора	м <sup>3</sup>	32127

Взам. инв. №

Изм. № подл

Подпись и дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 41
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
13	Доля переменных зон Д2/Н от общего объема биореактора (располагаются в основном в объеме денитрификатора Д2)	-	0,18
14	Общий объем переменных зон	м <sup>3</sup>	5783
15	Количество переменных зон	ед	2
16	Объем одной переменной зоны	м <sup>3</sup>	2891
17	Доля расхода сточных вод, подаваемых в зоны денитрификатора ила Д1	в долях от входящего потока	0-23 (при рецикле из анаэробной зоны не применяется)
18	Кратность рецикла из конца анаэробной зоны в начало зоны Д1	в долях от входящего потока	0,60
19	Продолжительность пребывания в анаэробной зоне иловой смеси при макс. часовом расходе в сутки с притоком 15% обеспеченности (без учета рецикла в зону Д1)	час	0,6
20	Общая продолжительность пребывания в анаэробной зоне с учетом рецикла	час	1,0
21	Продолжительность пребывания сточных вод в аэротенках (по среднегодовому притоку)	сутки	1,05
22	Степень рециркуляции возвратного активного ила	ед.	1,00
23	Максимальный рабочий расход насосов возвратного активного ила	м <sup>3</sup> /час	1964
24	Средний расход насосов возвратного активного ила	м <sup>3</sup> /час	1275
25	Степень внутренней рециркуляции из зоны нитрификации в зону денитрификации	ед.	1,5
26	Циркуляционный расход из зоны нитрификации в зону денитрификации	в долях от входящего потока	1,5
27		м <sup>3</sup> /час	2490
28	Циркуляционный расход из зоны нитрификации в зону денитрификации (для каждой секции)	м <sup>3</sup> /час	623
29	Количество секций	шт.	4
30	Объем одной секции	м <sup>3</sup>	8032
31	Гидравлическая глубина биореактора	м	5,0
32	Длина секции	м	60
33	Ширина секции	м	27
34	Число коридоров в секции биореактора	ед	3
35	Общая длина трех коридоров секции биореактора	м	180
36	Длина зоны Д1	м	24
37	Длина анаэробной зоны	м	17
38	Длина зоны Д2 + Н	м	139
39	В том числе длина зоны Н	м	77
40	В том числе длина минимальной части зоны Д2	м	62
41	В том числе длина 1-й переменной зоны Д2/Н	м	16
42	В том числе длина 2-й переменной зоны Д2/Н	м	16

Взам. инв. №

Инд. № подл. Подпись и дата.

Изм. № подл.

Таблица 10. Расходы воздуха и реагента

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Общий максимальный расход воздуха на аэрацию	нм <sup>3</sup> /час	10803
2	Максимальный расход воздуха на каждую секцию аэротенков (на зону нитрификации, в которую могут войти одна или две переменные зоны, либо не входить вовсе)	нм <sup>3</sup> /час	2701
3	В том числе расход воздуха на каждую из двух переменных зон (Н/Д)	нм <sup>3</sup> /час	400
4	Минимальный общий расход воздуха на секцию	нм <sup>3</sup> /час	1100
5	Удельный расход воздуха на аэрацию (без учета каналов и зоны интенсивной аэрации в конце 4-го коридора)	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	8,2
6	Расчетная максимальная концентрация фосфора фосфатов удаляемая реагентами при срыве биологического удаления фосфора	мг/л	3,3
7	Расчетная максимальная доза реагента (по Fe)	мг/л	9,0
8	Расчетная форсированная доза реагента (по FeCl <sub>3</sub> 40%)	г/ м <sup>3</sup>	66
9	Форсированное потребление реагента (на приток 15% обеспеченности)	кг/сутки	2045
10	Форсированный расход товарного раствора реагента	л/сутки	1451
11	Расчетная концентрация фосфора, подлежащая регулярному удалению химическим путём (здесь и далее при использовании рецикла из анаэробной зоны в зону Д1)	мг/л	1,1
12	Расчетная максимальная доза реагента (по Fe)	мг/л	2,9
13	Расчетная максимальная доза реагента (по FeCl <sub>3</sub> 40%)	г/ м <sup>3</sup>	21,0
14	Максимальное потребление реагента (на приток 15% обеспеченности)	кг/сутки	650,8
15	Расход товарного раствора реагента	л/сутки	461,5
16	Потребность в товарном хлорном железе, (40% по FeCl <sub>3</sub> )	т/год	230,0
17	Потребность в товарном хлорном железе, (40% по FeCl <sub>3</sub> )	м <sup>3</sup> /год	163,1

Таблица 10. Результаты расчетов вторичных отстойников

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Расчетный расход сточных вод (максимальный часовой расход в сутки с максимальным притоком)	м <sup>3</sup> /час	1963,5
2	Доза ила в аэротенках	кг/м <sup>3</sup>	3,2
3	Доза возвратного ила	кг/м <sup>3</sup>	6,3
4	Степень рециркуляции активного ила		1,0
5	Иловый индекс	см <sup>3</sup> /г	150,0
6	Время пребывания осевшего ила в зоне уплотнения (продолжительность уплотнения ила)	час	2,5
7	Гидравлическая глубина вторичных отстойников	м	4,7
8	Необходимая площадь вторичных отстойников	м <sup>2</sup>	1472,2
9	Принятое количество отстойников	ед.	4,0
10	Диаметр отстойника	м	24,0
11	Проектная суммарная площадь поверхности отстойников	м <sup>2</sup>	1808,6

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 43
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------	------------

12	Максимальная гидравлическая нагрузка на поверхность отстойников	м <sup>3</sup> /(м <sup>2</sup> .час)	1,1
13	Гидравлическая нагрузка при притоке в макс. час суток с 3% обеспеченностью	м <sup>3</sup> /(м <sup>2</sup> .час)	1,0
14	Проектная гидравлическая нагрузка в среднем за сутки с Q15%	м <sup>3</sup> /(м <sup>2</sup> .час)	0,9
15	Среднегодовая проектная гидравлическая нагрузка	м <sup>3</sup> /(м <sup>2</sup> .час)	0,7
16	Средний вынос взвешенных веществ в сутки с притоком 15% обеспеченности	мг/л	6
17	Максимальный часовой вынос в сутки с притоком 3% обеспеченности	мг/л	14
18	Максимальный часовой вынос в сутки с притоком 1% обеспеченности	мг/л	16
19	Прирост активного ила	кг/сут	6197,0
20	Количество избыточного активного ила по сухому веществу	кг/сут	5952,2*
21	Объем избыточного активного ила	м <sup>3</sup> /сут	944,8*

\* для расчета ступенчатого и мех. обезвоживания рекомендуется принять с К=1,2

Таблица 11. Расчетные показатели качества очищенной воды

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение, не более, по среднегодовой пробе
1	Взвешенные вещества	мг/л	3
2	БПК <sub>5</sub>	мг/л	3 по БПК полн
3	ХПК	мг/л	50
4	Азот аммонийный солей	мг/л	0,4
5	Азот нитратов	мг/л	9,0
6	Азот нитритов	мг/л	0,02
7	Фосфор фосфатов	мг/л	0,2

## 6.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ ПЛОЩАДКИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов труб ПЭ по ГОСТ 18599-2001 и стальных трубопроводов по ГОСТ 10704-91.

Прокладка проектируемых технологических сетей принята подземной.

Реконструкция трубопровода сброса очищенных и обеззараженных хозяйственно-бытовых сточных вод настоящим проектом не предусматривается.

Трубы из ПЭ химически стойки к агрессивному воздействию грунтов и грунтовых вод, дополнительные мероприятия по защите их от агрессивного воздействия не предусматриваются.

Для защиты стальных труб предусмотрена весьма усиленная наружная гидроизоляция по ГОСТ 9602-2016 .

При укладке труб в траншеи под автомобильными дорогами, проездами, имеющими покрытие усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину до низа дорожной одежды должна производиться песком с послойным уплотнением. Степень уплотнения грунта засыпки траншеи следует принимать в соответствии с СП 45.13330.2012, не менее Куп.>0,95. Трамбовку

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							44



грунта непосредственно над трубой производят, предварительно обеспечив расстояние подсыпкой из песка не менее 0,3 м до поверхности трубы.

Для обслуживания и прочистки самотечных сетей предусматриваются канализационные колодцы по типовой серии 902-09-22.84 ал. I, II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Все сборные элементы колодцев устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7.5, толщиной не менее 10 мм с последующей затиркой швов цементным раствором состава 1:2.

Вокруг колодцев выполняется отмостка шириной 1,0 м с уклоном от крышки люка.

Для гидроизоляции и антикоррозийной защиты строительных конструкций от коррозии предусматривается наружная изоляция стен, плит перекрытия и днищ подземных колодцев.

Наружная гидроизоляция стен, плит перекрытия и днищ колодцев – окрасочная битумной гидроизоляционной мастикой в 2 слоя, по оштукатурке битумным праймером.

Окраска металлоконструкций и стальных фасонных частей, установленных в колодцах, предусматривается 2-мя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*.

Монтаж, испытание проектируемого водопровода из полиэтилена выполнить в соответствии с требованиями СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Дополнительных мероприятий по защите трубопроводов и колодцев от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не требуется.

Таблица 12. Основные показатели наружных технологически сетей

№ п-п	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
<b>Подача сточных вод на мехочистку (К1)</b>				
1.1	Труба ПЭ100 SDR11 Д800х72,6	м	69,7	
<b>Подача сточных вод на первичные отстойники (К12)</b>				
2.1	Труба ПЭ100 SDR13,6 Д1000х73,5	м	50,3	
2.2	Колодцев на сети, Д=2000 мм	шт	2	
<b>Трубопровод подачи сырого осадка (К13Н)</b>				
	Труба стальная прямошовная Д219х6 с внутренним цементно-песчаным покрытием и наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016	м	83,6	
<b>Трубопровод механически очищенных стоков (К14)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д500х45,4	м	126,7	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800х72,6	м	150,3	
	Труба ПЭ100 SDR13,6 Д1000х73,5	м	60	
<i>Трубопровод промывных вод в насосную сырого осадка (К14.1)</i>				

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

	Труба ПЭ100 SDR11 Д200x18,2	м	16	
<b>Трубопровод иловой смеси на вторичные отстойники (К15)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д630x57,2	м	109	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800x72,6	м	46	
	Труба ПЭ100 SDR13,6 Д1000x73,5	м	62	
<b>Трубопровод активного ила (К16)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д500x45,4	м	83	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д630x57,2	м	89	
<b>Напорный трубопровод активного ила (К16н)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д315x28,6	м	31	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д400x36,3	м	93	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д630x57,2	м	35	
<b>Напорный трубопровод избыточного активного ила (аварийный) (К16.1н)</b>				
	Труба стальная прямошовная Д159x4 с внутренним цементно-песчаным покрытием и наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016	м	273	
<b>Трубопровод биологически очищенных стоков (К17)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д630x57,2	м	66	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800x72,6	м	47	
<b>Трубопровод обеззараженных стоков (К18)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800x72,6	м	29	
<b>Трубопровод осадка на обезвоживание (К19н)</b>				
	Труба стальная прямошовная Д159x4 с внутренним цементно-песчаным покрытием и наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016	м	72	В 2 линии
<b>Трубопровод перелива и опорожнения (К20)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д280x25,4	м	205	
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800x72,6	м	83	
<b>Напорный трубопровод опорожнения (К20н)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д160x14,6	м	43	
<b>Пескопровод (К21)</b>				
	Труба стальная Д109x8 12X18Н10Т ГОСТ 9941-81	м	20	
<b>Напорный трубопровод возврата стоков в приемную камеру (К21н)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д225x20,5	м	223	
<b>Жиропровод (К22)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д225x20,5	м	52	
<b>Трубопровод перелива фильтров (К23)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д800x72,6	м	11	
<b>Трубопровод промывных вод фильтров (К24)</b>				
	Труба ПЭ100 SDR11 Д225x20,5	м	24	
<b>Напорный трубопровод возврата осадка в ацидофикатор (К30н)</b>				
	Труба стальная прямошовная Д159x4 с внутренним цементно-песчаным покрытием и наружной изоляцией усиленного ти-	м	61	

Ивв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №





Коагулянт «Аква-Аурат 30» (ТУ 2163-069-00205067-2007) предназначен для глубокого очищения и кондиционирования питьевой воды, очистки сельскохозяйственных, производственных и бытовых стоков.

Внешний вид - бесцветная или слегка мутная жидкость с небольшой опалесценцией.

Приготовлено путем конфекционирования (растворения в воде кристаллического «Аква-Аурат 30») с последующей расфасовкой в тару.

Массовая доля оксида алюминия  $8,5 \pm 0,5 \%$

Плотность ,  $1,18 \pm 0,02$  г/см.куб

Водородный показатель (рН)  $2,5 \pm 0,5$

Упаковка и транспортировка мягких контейнерах типа «биг-бэг» с полиэтиленовыми вкладышами (по 1000 кг).

Меры безопасности – при работе следует применять противопылевой респиратор типа «Лепесток» и защитные очки. Не допускать контакта с кожным покровом.

Сертификат соответствия – ГОСТ Р ИСО 9001-2001 № РОСС RU.ИС 11.P00364.

В цехе доочистки и обеззараживания используются:

*Щавелевая кислота (для промывки ламп)*

Внешний вид – бесцветный кристаллический порошок.

Класс опасности – 3.

Упаковка – мешки полиэтиленовые; фанерные барабаны с пленочным мешком-вкладышем; мягкие специализированные контейнеры типа МКР-1,0С.

Качество – ТУ 2431-001-55980238-02.

Используется для очистки установки ультрафиолетового обеззараживания воды.

Условия хранения – кислоту щавелевую техническую хранят в упаковке изготовителя в закрытых, вентилируемых помещениях на поддонах. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

Меры безопасности – при работе с щавелевой кислотой следует применять индивидуальные средства защиты (респираторы типа «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028, защитные очки по ГОСТ 12.4.013\*, резиновые перчатки по ГОСТ 20010), а также соблюдать правила личной гигиены.

*Бактерицидные ультрафиолетовые лампы.*

Амальгамные УФ лампы низкого давления мощностью 700 Вт со сроком службы 12000 часов. Используются для замены вышедших из строя ламп установки ультрафиолетового обеззараживания воды.

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 49
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

На узле механического обезвоживания осадка:

Станция ЛОС-10: Коагулянт, флокулянт и щавелевая кислота.

*Коагулянт «Аква-Аурат™ 30» (полиоксихлорид алюминия):*

- внешний вид – порошок кремового или желтоватого цвета;
- класс опасности – 3;
- упаковка – полипропиленовые мешки по 25 кг;
- качество – ТУ 2163-069-00205067-2007;
- санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.24.216.Д.006763.06.07 от 09.06.2007 г.;
- паспорт безопасности вещества – ФРПБ 00205067.2101713;
- сертификат соответствия ГОСТ Р ИОС 9001-2001 № РОС RU.ИС11.Р00364;
- используется в качестве раствора с концентрацией 5%.

Меры безопасности – при работе следует применять противопылевой респираторы типа «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028, защитные очки по ГОСТ 12.4.013. Не допускать контакта с кожным покровом.

*Флокулянт FLOPAM FO 4440 SH (катионный полиакриламидный флокулянт):*

- внешний вид – порошок белого цвета;
- упаковка – мешки по 25 кг;
- используется в качестве раствора с концентрацией 0,1%.
- Температура хранения – 0-35 °С
- Срок хранения – 24 мес.

## 9. ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

Качество очищенных сточных вод площадки канализационных очистных сооружений соответствует требованиям нормативно-допустимых концентраций на сброс в водоем рыбохозяйственного назначения.

Таблица 13 Основные характеристики очищенной сточной воды

№ п/п	Наименование	Значение
1	ХПК, мгО <sub>2</sub> /л	10,75
2	Взвешенные вещества, мг/л	5

Ивв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №						Лист
			285861-18-П-ОПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

3	БПК полн, мгО <sub>2</sub> /л	3
4	Азот аммонийный солей, мг/л	0,4
5	Азот нитритов мг/л	0,02
6	Азот нитратов мг/л	9
7	Фосфор фосфатов, мг/л мг/дм <sup>3</sup>	0,2
8	Железо, мг/л	0,1
9	Жиры, мг/л	0,1
10	Фториды, мг/л	0,75
11	Нефтепродукты, мг/л	0,05
12	СПАВ, мг/л	0,1
13	Сульфаты, мг/л	100
14	Хлориды, мг/л	300
15	Марганец, мг/л	0,01
16	Никель мг/л	0,01
17	Хром (6+), мг/л	0,02
18	Алюминий, мг/л	0,04
19	Цинк, мг/л	0,01
20	Свинец, мг/л	0,006
21	Медь, мг/л	0,001

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод по показателям, представленным в таблице №3. По остальным показателям качество поступающих от абонентов сточных вод должно соответствовать нормативам, установленным Постановлениями Правительства Российской Федерации. На дату разработки проекта: Постановлению Правительства РФ от 29 июля 2013 года N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

### 10.ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК (НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА) ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Обоснование производится на основании ИТС 10-219 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений».

Оценка по Таблице для НДТ-4 в части применения надлежащих технологий очистки городских сточных вод.

В проекте применены пункты:

Инва. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

А) Удаление грубодисперсных примесей из сточных вод до основных технологических стадий очистки на механических решетках

Б) Отмывка отбросов и осадка песколовков от взвешенных веществ с целью повысить их стабильность и сократить негативное воздействие на окружающую среду

Г) Осветление сточных вод в Первичных отстойниках в пределах, не препятствующих достижению технологических нормативов по соединениям азота и фосфора при последующей биологической очистке

Д) Биологическая очистка в аэротенках по схеме НДТ7 «Д»

Примеч. 3) Доочистка сточных вод на дисковых фильтрах

Ж) Обеззараживание сточных вод УФ излучением

Используется механическое обезвоживание осадка на центрифугах согласно НДТ 10 «А»  
Используется Компостирование согласно НДТ 11 «Б»

Согласно Приложению А ИТС 10-219.

П.1 Определение перспективных расходов на основании фактических данных по динамике удельного водоотведения и численности населения поселения – Выполнено

П 3а) Наличие и надлежащая эксплуатация приборов измерения расхода очищенных вод, пригодных к применению на сточных водах и имеющих соответствующие аттестаты -  
Выполнено

Очистка сточных вод осуществляется до требований приема в водоем рыбохозяйственного назначения. Данные нормативы превышают требования, указанные для водоема категории «Б» Приложения «В» ИТС 10-219.

## **11.ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЁМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ**

На площадке канализационных очистных сооружений предусматривается механизация работ по выполнению подъемно-транспортных операций оборудования погружного и наземного исполнения с помощью грузоподъемного оборудования.

Выбор грузоподъемного оборудования производился с учетом возможности выполнения технологических операций, массы и габаритов грузов, минимальных энергетических, капитальных и эксплуатационных затрат.

Инд. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 52
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------



Ремонт грузоподъемного оборудования осуществляется централизованно специализированной организацией.

Управление талью и погрузочно-разгрузочные работы выполняются рабочими основных профессий, прошедшими соответствующий инструктаж и проверку навыков по управлению талью и строповке грузов в установленном нормативными документами порядке.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются согласно производственной инструкции, составленной с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76\* «Работы погрузочно-разгрузочные», а подъемно-транспортные операции - согласно ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Таблица 14. Тип основного грузоподъемного оборудования

№ п/п	Наименование здания и сооружений	Тип грузоподъемного оборудования	Грузоподъемность, т	Кол-во, шт.
1	Здание решеток (проектир.)	Кран мостовой электрический обновленный подвесной однопролётный	2,0	1
2	Насосная станция сырого осадка	Кран мостовой электрический однобалочный подвесной	1,0	1
3	Цех технологических емкостей №2 (проектир.)	Кран мостовой однобалочный (кранбалка)	2,0	1
4	Насосная станция сырого иловая	Кран мостовой однобалочный (кранбалка)	2,0	1
5	Цех доочистки и обеззараживания	Кран мостовой однобалочный (кранбалка)	10,0	1
6	Цех механического обезвоживания осадка (сущ.)	Кран мостовой однобалочный (кранбалка)	2,0	1

На площадке канализационных очистных сооружений предусматривается механизация работ по выполнению обращению с осадком и перевозкой грузов и оборудования.

Таблица 15. Перечень транспортных средств и механизмов

Инва. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							53

№ п/п	Наименование транспортных или технических устройств	Количество, шт.	Применение
1	Самосвал на базе ЗИЛ, КАМАЗ с объемом кузова 6 м <sup>3</sup> .	2	Перевозка песка на песковую площадку, перевозка обезвоженного осадка на площадку компостирования
2	Автомобиль Валдай ГАЗ4732 или аналог. г/п 4т	1	Транспорт по доставке и перевозке реагентов
3	Погрузчик фронтальный колесный грузоподъемность - 5 т	1	Работа с буртами на песковой площадке и площадках компостирования
4	Электропогрузчик вилочный, грузоподъемность 2 т		Работа в складских помещениях ЦТЕ-2
5	Самоходная машина с топливным двигателем РWM 11А	1	Намоточная машина для мембраны в сооружении компостирования
6	Устройство грохочения Барабанный грохот Производительность – 270 т/ч	1	Отделение щепы от осадка
7	Шредер для измельчения древесины (щепы) Производительность – 60 т/ч	1	Измельчение щепы перед компостированием
8	Роторный микшер Вес – 12,8 Вместимость – 34,55 м <sup>3</sup> Потребляемая мощность – 2х56 кВт)	1	для перемешивания сырья перед компостированием
9	Автопогрузчик ВОВСАТ грузоподъемностью 1000-1200кг	1	Для погрузки реагентов

На площадке канализационных очистных сооружений предусматривается размещение оборудования для механических мастерских мелкого ремонт Оборудование размещается в здании АБК после демонтажа воздуходувок.

Таблица 16. Перечень оборудования для мастерских

Инва. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							54

№ п/п	Наименование оборудования, инструментальной оснастки и принадлежностей	Марка/ тип	Кол.ед.	Завод изготовитель
1	2	3	4	5
<b>Участок мойки и чистки агрегатов</b>				
1	Установка моечная передвижная в комплекте с компрессором, дозатором и насадками		1	
2	Ванна моечная(поддон) передвижная 1500*1200*300		1	
3	Шкаф для инструмента и принадлежностей 1600*430*1900		1	
4	Тумбочка инструментальная передвижная 550*650*1100		1	
5	Пескоструйная установка в комплекте с насадками, шлангами, защитой пескоструйщика 200л/20м2/ч	АСО 200	1	
6	Емкость для ветоши 550*650*1000		1	
7	Щетки металлические ручные		2	
8	Щетки металлические (насадка дрель(чашка, крацовка) УШМ)		5	
9	Щетки нейлоновые ручные		3	
10	Щетки нейлоновые (насадка дрель, УШМ)		10	
11	Дрель пневматическая		1	
12	Углошлифовальная машина пневматическая		1	
<b>Участок сварочных работ</b>				
13	Преобразователь сварочный передвижной в комплекте с проводами, маской сващика и держателями		1	
14	Шкаф для инструмента и принадлежностей 1600*430*1900		1	
15	Электросушилка для электродов		1	
16	Стол для электросварочных работ		1	
17	Комплект горелок с наконечниками и шлангами		2	
18	Редуктор кислородный/пропановый		4	
19	Балон газовый "пропан"		2	
20	Балон газовый "кислород"		2	
21	Тележка перевозки баллонов		1	
22	Клетка хранения баллонов		2	
<b>Слесарно-механический участок</b>				
23	Станок токарно-винторезный 1,5м/400мм	16K25	1	ООО "СтанкоМаш-Строй"
24	Станок токарно-винторезный 3м/800мм	1M63H	1	ПФК "Станкосервис"
25	Пресс гидравлический 40т	P-342M	1	АСО СП
26	Станок вертикально-сверлильный	2С132	1	
27	Станок фрезерный широкоуниверсальный	X8140A/XS8140A	1	ООО "СтанкоМаш-Строй"

Ивв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 55
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

28	Станок плоско-шлифовальный	M7130	1	ООО "СтанкоМаш-Строй"
29	Станок точильно-шлифовальный	ТШ-2	1	ООО «Лесмастер Плюс»
30	Ножовочный отрезной станок	8725AM 8725AM	1	ООО "НЕВАСТАН-КОМАНШ"
31	Трубогиб с пневмо или гидроприводом		1	
32	Верстак слесарный 1250*750*1350		1	
33	Стол монтажный передвижной 1800*700*715		1	
34	Тележка с подъемной платформой г/п 500кг, подъем 360-1500 мм	TOR PTS500	1	
35	Тумбочка инструментальная передвижная 550*650*1100		3	
36	Подставка под оборудование 850*750*850		2	
37	Шкаф для инструмента и принадлежностей 1600*430*1900		1	
38	Стеллаж для оборудования 1250*900*1550		1	
39	Компрессор 500л(1400л/мин)	БК 15А-10 (15)-500	1	ЗАО «Ремеза»
40	Тиски слесарные поворотные 200мм	ТСМ-200	1	
41	Тиски станочные поворотные 320мм	7200-3228	1	
42	Тиски станочные поворотные 125мм	7200-3210	1	
43	Тиски сверлильные, трехсторонние, 100 мм	DPV/UG/3/100	1	
44	Пистолет пневматический с набором головок		1	
45	Емкость для ветоши 550*650*1000		2	
46	Щетки металлические ручные		2	
47	Дрель пневматическая		1	
48	Углошлифовальная машина пневматическая		1	
49	Набор инструмента слесарного (молотки, керны, зубила, напильники, ножовки, ножницы и пр.)		2	
50	Набор инструмента измерительного (линейки, штангенциркули, микрометры, угломеры и пр.)		2	
51	Комплект сверл и фрез		2	
52	Комплект плашек и мечиков		2	
53	Комплект резцов отрезных, проходных, резьбовых и пр.		2	
55	Приспособления накатки и вальцовки		1	
56	Набор ключей накидных, рожковых, головок и бит, набор отверток		2	
<b>Участок ремонта электрооборудования</b>				
57	Пресс гидравлический передвижной 10т	ZX0901E-1	1	
58	Станок вертикально-сверлильный	НС-23		

Ивн. № подл

Подпись и дата.

Взам. инв. №

Лист  
56

285861-18-П-ОПЗ

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

59	Верстак слесарный 1250*750*1350		1
60	Тумбочка инструментальная передвижная 550*650*1100		1
61	Стеллаж для оборудования 1250*900*1550		
62	Стол электромонтажника 1500*750*830/1800		1
63	Тиски слесарные поворотные 100мм	TSM-100	1
64	Набор измерительных приборов (токосъемные клещи, мультиметр, мегаомметр для замера изоляции, измеритель заземления и пр.)		1
65	Набор инструмента электромонтажника (приспособления для снятия изоляции и обжима, отвертки, кабелерезы, пассатижи кусачки и пр.)		2
66	Набор инструмента слесарного (молотки, керны, зубила, напильники, ножовки, ножницы и пр.)		1
67	Набор для паки (фен, горелка, паяльная станция, флюсы, припой, лак, спирт, пинцеты, зажимы и пр.)		1
68	Набор ключей накидных, рожковых, головок и бит, набор отверток		1
69	Шкаф для инструмента и принадлежностей 1600*430*1900		
70	Емкость для ветоши 550*650*1000		2

**12. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

На существующей площадке очистных сооружений канализации опасные производственные процессы отсутствуют.

**13. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТОВ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗРЕШЕНИЙ НА ПРИМЕНЕНИЕ ИСПОЛЪЗУЕМОГО НА ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							57

На существующей площадке очистных сооружений канализации не используется технологическое оборудование для ведения подземных горных работ.

#### **14. СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ**

Канализационные очистные сооружения эксплуатируются технической службой МУП «Водоканал» г. Лыткарино. В связи с этим, общее руководство, бухгалтерский учет и финансовая деятельность, комплектование и учет кадров, материально-техническое снабжение, надзор и контроль за капитальным ремонтом, общее делопроизводство и хозяйственной обслуживанием, организация технической эксплуатации систем водоснабжения и канализации, охрана окружающей среды, охрана труда, правовое обслуживание и внедрение средств автоматизации, технико-экономическое планирование, организация труда и расчет заработной платы будут осуществляться дирекцией организации.

Для обслуживания комплекса очистных сооружений, расчетной производительностью 30 000 м<sup>3</sup>/сут., в соответствии с «Рекомендациями по нормированию труда работников водопроводно-канализационного хозяйства» (Государственный комитет Российской Федерации по строительной, архитектурной и жилищной политике, Государственный научно-технический центр нормирования и информационных систем в жилищно-коммунальном хозяйстве, - М., 1999 г.), предусматривается:

- общая численность рабочих, ИТР и служащих КОС – 64 чел.;
- максимальное количество рабочих, ИТР и служащих в смену – 31 чел.

Распределение эксплуатационного персонала КОС по сменам и санитарным группам производственных процессов приведено в таблице 23.

Таблица 17. Распределение эксплуатационного персонала КОС по сменам и санитарным группам производственных процессов.

№ п/п	Должности, профессии	Категория	Кол-во работающих в сутки			Сан. группа	Кол-во раб. в максимальной смену			График работы/смены
			Всего	Муж.	Жен		Всего	Муж.	Жен.	
			Оперативное руководство очистными сооружениями							

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1	Начальник ОСК	ИТР	1	-	1	1а	1	-	1	8ч
2	Мастер смены	ИТР	5	2	3	1а	1	-	1	12ч
3	Инженер-технолог	ИТР	1	-	1	1а	1	-	1	8ч
4	Зав. лаборатории (инженер-биохимик)	ИТР	1	-	1	3в	1	-	1	8ч
5	Инженер-химик	ИТР	1	-	1	3в	1	-	1	8ч
6	Начальник ремонтно-механического участка	ИТР	1	1		1а	1	1		8ч
7	Охрана	Служ	5	4	1	1а	1	1	-	12ч
	Итого по п. 1÷6	-	15	7	8	-	7	2	5	
Контроль качества сточных вод										
7	Лаборант химического анализа 3 разряда (ЕТКС вып.44 §185)	Раб.	4	-	4	3в	2	-	2	12ч
8	Пробоотборщик 2 разряда (ЕТКС вып.1 §156)	Раб.	3	-	3	3в	1	-	1	12ч
Сооружения мехочистки и Цеха технологических емкостей										
9	Оператор на решетке 3 разряд. (ЕТКС выпуск 69 §35)	Раб.	9	5	4	3в	4	3	1	12ч
10	Оператор на аэротенках 2 разряд (ЕТКС выпуск 69 §16)	Раб.	6	4	2	3в	2	1	1	12ч
11	Оператор установок по обезвоживанию осадка 2-го разряда (ЕТКС выпуск 69 §48)	Раб.	9	5	4	3в	4	3	1	12ч
12	Оператор установки по сушке осадка 3-го разряда (ЕТКС выпуск 69 §52)	Раб.	1	1	-	3в	1	1	-	12ч
	Итого по п. 7÷14	Раб.	32	15	17	-	15	8	6	
Внутриплощадочные коммуникации										
15	Электромеханик	Раб.	4	4	-	1в	1	1	-	8ч

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

	по средствам ав- томатики и прибо- рам технологиче- ского оборудова- ния 4 разряда (ЕТКС выпуск 1 §182)									
16	Слесарь аварийно- восстановитель- ных работ 4 разря- да (ЕТКС выпуск 69 §60)	Раб.	5	5	-	3в	3	3	-	8 ч
17	Электрогазосвар- щик 3-го разряда (ЕТКС Выпуск 2 § 46)	Раб.	1	1	-	3в	1	1	-	8 ч
18	Водители транс- портных средств	раб	4	4	-	3в	4	4	-	8 ч
19	Тракторист-2 раз- ряда (ЕТКС Вы- пуск 1 § 311)	Раб.	1	1		3в	1	1	-	8ч
20	Станочник широ- кого профиля 4-го разряда (ЕТКС Выпуск 2 § 100)	Раб.	2	2		3в	2	2		8ч
Вспомогательные службы										
21	Техник	Раб.	1	-	1	1в	1	-+	1	8ч
22	Уборщик произ- водственных по- мещений	Раб.	3	-	3	1в	2	-	2	8ч
	Итого по п. 15÷20	Раб.	21	17	4	-	15	12	3	
	Всего по очист- ным сооружениям:	-	68	39	29	-	30	22	8	

Работа по обслуживанию сооружений производится круглосуточно, включая выход-  
ные и праздничные дни.

Нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в  
неделю. Как правило, на очистных сооружениях канализации по решению администрации и  
при согласии профсоюзной организации образуется 3-4 смены с режимом работы: продолжи-  
тельность смены – 12 часов.

Работники чередуются по сменам равномерно.

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



Переход из одной смены в другую определяют графиками сменности, утвержденными директором организации.

Дополнительных отпусков не положено.

Ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется с сохранением среднего заработка продолжительностью 28 календарных дней.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.**

### **Эксплуатационный персонал и его подготовка**

В процессе эксплуатации каждый сотрудник КОС руководствуется своей должностной инструкцией, паспортом на отдельные аппараты и установки, регламентом на эксплуатацию отдельных сооружений и инструкций, правилами по охране труда и технике безопасности.

Порядок эксплуатации устанавливается руководством обслуживающей организации, оформляется приказом и регламентируется эксплуатационными инструкциями.

В таком же порядке устанавливается порядок выполнения ремонтных работ: собственными ремонтными бригадами или субподрядными специализированными организациями.

Лица, принимаемые на работу, связанную с непосредственным обслуживанием, ремонтом, испытанием и наладкой работы сооружений, коммуникаций, оборудования, при поступлении в организацию проходят медицинское освидетельствование в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ N 90 от 14.03.96 г. "О порядке проведения предварительного и периодического медицинского осмотра работников и медицинских регламентов допуска к профессии".

### **Обязанности дежурного персонала**

Обязанности дежурного персонала определяются должностными инструкциями.

Дежурный персонал отвечает за правильное обслуживание и бесперебойную работу сооружений и оборудования, а также за санитарное состояние своего участка.

Во время дежурства персонал обязан:

а) обеспечить заданный режим работы сооружений и оборудования в соответствии с графиками, инструкциями и оперативными распоряжениями;

б) оперативно выполнять распоряжения дежурного из вышестоящего подразделения;

Ивв. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 61
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

- в) систематически проводить обход и осмотр сооружений и оборудования;
- г) вести контроль за работой сооружений и оборудования по контрольно-измерительным приборам;
- д) своевременно записывать в журналы эксплуатации показатели работы сооружений и оборудования, а также результаты обходов и осмотров;
- е) докладывать вышестоящему дежурному обо всех отклонениях заданных режимов работы сооружений и оборудования;
- ж) строго соблюдать и требовать соблюдения другими установленных на данном участке правил и инструкций;

При возникновении аварий дежурный персонал обязан:

- а) немедленно доложить об аварии вышестоящему дежурному или диспетчеру;
- б) принять меры к ликвидации аварии в соответствии с должностной инструкцией;
- в) в дальнейших действиях руководствоваться должностной инструкцией или указаниями вышестоящего дежурного, диспетчера или администрации.

Дежурный персонал принимает и сдает смену в соответствии с производственными инструкциями.

Приемка и сдача смены запрещаются во время ликвидации аварии либо в период ответственных переключений, при неисправном оборудовании или недостаточном обеспечении эксплуатационными материалами. Порядок приемки и сдачи смены в таких случаях устанавливает администрация.

### **Обязанности административно-технического персонала**

Административно-технический персонал обязан:

- а) руководить работой производственного и ремонтного персонала;
- б) обеспечить рабочие места должностными и эксплуатационными инструкциями, технологическими картами, Правилами техники безопасности, Правилами пожарной безопасности, планами ликвидации аварийных ситуаций, инструкциями по гражданской обороне согласно установленным законоположениям и ознакомить с ними каждого работника;
- в) контролировать заданные режимы и уровень надежности работы сооружений и оборудования и принимать необходимые меры при их нарушении;
- г) составлять дежурные ведомости по текущему и капитальному ремонтам зданий, сооружений, оборудования, графики производства работ и обеспечивать их проведение в установленные сроки;
- д) оформлять заявки на материалы, оборудование, запасные части и т.д.;

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							62

е) следить за правильностью ведения журналов и ведомостей учета работы сооружений и оборудования, наличием паспортов и другой технической документации, своевременно отражать в этих документах изменения, происшедшие в процессе эксплуатации;

ж) составлять отчеты о работе сооружений и оборудования;

з) изучать работу отдельных сооружений, установок и оборудования, вносить предложения по внедрению новой техники, усовершенствованию технологических процессов, улучшению конструкций сооружений и оборудования и др.;

и) организовывать техническую учебу, учебные тревоги с целью повышения квалификации персонала;

к) проводить занятия и инструктаж по технике безопасности с эксплуатационным персоналом и постоянно контролировать выполнение ими правил техники безопасности.

### **Режим труда и отдыха**

Для персонала очистных сооружений приняты два графика работы:

- двухсменный - по 12 часов в смену для обслуживающего персонала;

- односменный – по 8 часов в день для руководящего персонала.

Работы операторов на очистных сооружениях относятся (согласно СанПиН 2.2.4.548-96) к категории Пб рекомендуется делать два перерыва по 10 мин в течение смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания. Продолжительность ежегодного оплачиваемого отпуска - 28 календарных дней.

### **Условия производства и охрана труда работников**

Для создания безопасных условий труда проектом предусмотрены мероприятия и условия предотвращения травматизма, отравления и профессиональных заболеваний. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Персонал очистных сооружений может быть допущен к работе только после обучения и проверки знаний по правилам техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

### **Техника безопасности**

При организации производства работ необходимо соблюдать и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 63
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

При выполнении работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, ответственному исполнителю выдается наряд-допуск.

Ремонт оборудования, находящегося под водой в резервуарах и в других емкостных сооружениях, должен производиться только после освобождения их от воды и исключения возможности внезапного затопления.

Отбор проб воды или осадков из сооружений должен производиться из пробоотборных линий или с рабочих площадок, устройство которых (ограждения, освещенность и др.) должно обеспечивать безопасность при отборе проб.

Разгрузка реагентов, их транспортирование, складирование и загрузка в устройства для приготовления растворов механизированы.

При этом должны проводиться мероприятия, исключающие разлив реагентов, их распыление и выделение в воздух.

Все механизмы должны иметь технические паспорта с указанием сроков их испытаний.

При работах необходимо применять меры, исключающие непосредственный контакт работников со сточными водами.

## 16. Описание автоматизированных систем, используемых в технологическом процессе

Проектом предполагается работа автоматизация технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадка. Предусмотрена центральная система диспетчеризации с автоматизированными рабочими местами диспетчеров (АРМ).

Управление технологическим оборудованием предполагается в следующих режимах:

- Местное ручное (управление осуществляется посредством органов управления на шкафах управления, состояние оборудования отображается на шкафах управления светосигнальной арматурой);

- Местное автоматическое (управление посредством терминала, установленного по месту в шкафу соответствующего оборудования);

- Дистанционное ручное (управление с АРМ диспетчера, диспетчер отдает команду на выполнение завершённой технологической операции или контролирует непосредственно состояние каждой единицы оборудования);

- Дистанционное автоматическое (управление с АРМ, оператором задаются параметры регулирования, оборудование управляется автоматически).

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 64
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

На каждом технологическом объекте предполагается установка шкафа с программируемым контроллером. Локальный контроллер выполняет следующие функции:

- сбор данных о состоянии технологического оборудования от шкафов управления технологическим оборудованием;
- сбор показаний контрольно измерительных преобразователей;
- передача собранных данных в диспетчерский пункт и прием команд диспетчера;
- обработка собранных данных и выработка управляющих воздействий технологическому оборудованию согласно алгоритму управления;
- ведение журнала аварийных и технологических событий.

Контролируются следующие состояния технологического оборудования:

- Режим (ручной/автоматический);
- Работа;
- Авария;
- Ток привода (при необходимости) ;
- Частота (для приводов, оборудованных преобразователями частоты) ;
- Открыто;
- Закрыто.

Локальные контроллеры оснащены графическим технологическим терминалом. Графический терминал по месту предназначен для контроля за работой технологического и вспомогательного оборудования, а так же для возможности поддержания автоматического режима работы объекта при отсутствии связи с диспетчерским пунктом. Кроме того, через терминал осуществляется связь с контроллером объекта, где фиксируются аварийные события, что позволяет оперативному персоналу быстрее локализовать и устранить аварийное состояние.

Для организации обмена данными между контроллерами и диспетчерским пунктом предусмотрена локальная вычислительная сеть, соответствующее оборудование учтено в разделе «Сети связи».

## **17.РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ**

Концентрации загрязняющих веществ в очищенной сточной воде от проектируемых очистных сооружений приняты равными нормативно-допустимым концентрациям химических веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Инд. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 65
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

Качество очищенной воды соответствует нормам для выпуска в водоем рыбохозяйственного назначения.

Количество и состав загрязнений, поступающих водный источник приведено в предыдущих разделах.

Целью нормирования выбросов веществ, поступающих в атмосферу от объекта, является обеспечение соблюдения критериев качества атмосферного воздуха, регламентирующих предельно-допустимое содержание в нем вредных (загрязняющих) веществ для здоровья населения и основных составляющих экологической системы, а также условия не превышения показателей предельно-допустимых (критических) нагрузок на экологическую систему и других экологических нормативов.

Превышения нормативов качества атмосферного воздуха по всем загрязняющим примесям отсутствуют.

Рассчитанные значения выбросов предлагается принять в качестве допустимых.

Основные выводы и заключения представлены в Томе «ООС» настоящего проекта.

## **18. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Для исключения отрицательного влияния на экологическое состояние окружающей среды проектом предусмотрено:

1. Для предотвращения проливов сточных вод необходимо регулярно выполнять осмотр и ремонт сетей и сооружений хозяйственно-бытовой канализации с целью выявления дефектов люков, канализационных колодцев, течи емкостных сооружений и технологических трубопроводов;

2. Для предотвращения замерзания и разрывов трубопроводов непрерывного аэрирования иловой смеси и обеззараживания очищенных сточных вод должно быть обеспечено непрерывное электроснабжение площадки очистных сооружений.

3. Для складирования отбросов в здании решеток 2-3 суточного объема предусмотрены контейнеры. Вывоз осадков предусмотрен в специально отведенные места.

4. Обеззараживание очищенных сточных вод перед выпуском в водоем бактерицидными лампами (лампы с ультрафиолетовым облучением).

5. На площадке предусмотрены мероприятия по благоустройству территории.

6. При строительстве не должно допускаться загрязнение реки и почв топливом от работающей техники, строительным мусором и пр. предусматривается технический этап рекультивации.

Изм. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист
							66

7. Непрерывно должен осуществляться производственный контроль и государственный санитарно-эпидемиологический надзор за составом сточных вод и качеством воды водного объекта – приемника сточных вод. Должен осуществляться производственный контроль и государственный санитарно-эпидемиологический надзор за составом сточных вод и качеством воды водного объекта – приемника сточных вод.

8. С целью защиты атмосферного воздуха в период и снижения выбросов загрязняющих веществ, при эксплуатации очистных сооружений предусмотрены следующие мероприятия:

- применение прогрессивной технологии производства (автоматизация, комплексная механизация, дистанционное управление, автоматический контроль процессов и операций);

- применение ресурсосберегающих технологий;

- весь технологический процесс осуществляется в герметичной аппаратуре;

- применение фланцевых соединений на оборудовании, трубопроводной арматуре, обеспечивающих высокий класс герметичности;

- применение запорных или отсекающих устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания от 12 до 120 секунд – для максимального снижения выбросов опасных веществ в атмосферу при аварийной разгерметизации оборудования;

- выбросы очистных сооружений удаляются через вентиляционные трубы, высота которых обеспечивает необходимую степень рассеивания в атмосфере в соответствии с санитарными нормами.

Точками автоматического аналитического контроля являются места входа и выхода воды на сооружения. В зданиях мехочистки и ЛОС устанавливаются автоматические посты контроля.

Аналитический контроль и отбор проб по этапам очистки осуществляет собственная лаборатория в соответствии с графиком, утвержденным органами Роспотребнадзора.

Существующая лаборатория для проведения химических и гидробиологических анализов оснащена необходимым оборудованием и приборами: шкафами для реактивов, приборов и нагревательного оборудования, письменным, лабораторным столами, столом для весов и микроскопа, столом-мойкой.

Основными приборами для проведения анализов являются рН-метр, фотоколориметр, технические и аналитические весы, приборы марки «Экотест» для определения растворенного кислорода, температуры, рН, дифракционный измеритель взвешенных веществ (ДИВ), сушильный шкаф, микроскоп и аквадистиллятор.

Инв. № подл.	Подпись и дата.
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист
							67

Необходимо осуществлять микробиологические исследования очищенных хозяйственно-бытовых стоков на присутствие патогенных микроорганизмов-возбудителей кишечных инфекций, жизнеспособных яиц гельминтов и цист патогенных кишечных простейших) – 1 раз в квартал, на содержание термотолерантных колиформных бактерий – по согласованию с Роспотребнадзором, общих колиформных бактерий, колифагов – 1 раз в неделю.

Настоящим проектом не предусмотрен аварийных сброс сточных вод в водный объект.

Схемой работы КОС для каждого участка предусмотрены как минимум 2 независимые технологические линии.

Бесперебойность работы площадки очистных сооружений достигается за счет использования автоматического ввода в работу резервного оборудования, а также наличия резервного источника электроснабжения на период ремонтных работ.

В настоящее время существующие очистные сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии. Основные технологические узлы и здания разрушены, значительная часть инженерных коммуникаций отсутствует.

## **19. СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЁМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ**

В процессе очистки бытовых сточных вод на очистных сооружениях ежедневно будет происходить образование отходов.

Отходы (осадки) от очистки сточных вод будут формироваться после решеток, песколовков и отстойников (осадок, избыточный активный ил).

Осадки от работы очистных сооружений минерализуются, за счет чего происходит снижение объема и влажности осадка (до 97-97,5%) и обезвоживаются в ЦМО до влажности около 75-80%.

Осадки от механической очистки классифицированы в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом МПР № 786 от 2 декабря. №1214 и отнесены к 4 классу опасности.

Отмытый песок отнесен к 5 классу опасности.

Осадки от очистных сооружений канализации после компостирования сооружений могут быть отнесены к 5 классу опасности. В случае, если при проведении лабораторных

Изм. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №
--------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 68
------	--------	------	-------	---------	------	-----------------	------------



анализов компоста будет выявлено превышение содержания тяжелых металлов, данная партия осадка принимается 4 категории и вывозится на полигон.

Отработанные ртутьсодержащие и люминесцентные лампы от бактерицидных установок утилизируются специализированными организациями.

Выбросы в атмосферу при нормальных условиях эксплуатации сооружений и соблюдение норм технологического режима по всем источникам и компонентам на границе не превышают ПДК в атмосферном воздухе.

Перечень и расчет количества отходов в периоды эксплуатации и строительства приведен в том ООС

## **20. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов:

- Выбор оптимального метода очистки сточных вод и обработки осадка в условиях сложившейся территории промышленного предприятия;
- устройство частотно-регулируемого насосного оборудования;
- подбор оптимального оборудования согласно технологическим задачам;
- устройство оборудования по контролю потребляемых источников;
- применение энергоэффективного оборудования.

Мероприятия, включенные в проектную документацию и применяемые при строительстве зданий и сооружений, позволяют исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, как в процессе строительства сооружений, так и в процессе их эксплуатации.

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	Лист 69
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

## 21.ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия по повышению энергетической эффективности зданий и сооружений объектов:

### 1. Функционально-технологические

- Оптимизация компоновочных решений;
- Оптимизация режимов работы комплекса КОС;
- Оптимизация систем сжатого воздуха;
- Оптимизация режимов работы насосных агрегатов;
- Оптимизация температурного режима в помещениях;
- Снижение затрат на теплоизоляцию технологических трубопроводов.

### 2. Архитектурные:

- Оптимизация объемно-планировочных решений;
- Установка герметичных пластиковых стеклопакетов;
- Утепление входных дверей и ворот;
- Установка доводчиков на входные двери.

### 3. Конструктивные:

- Утепление стен, пола зданий эффективным утеплителем;
- Использование эффективного кровельного покрытия с утеплением.

### 4. По системам электроснабжения:

- Оптимизация режимов работы электродвигателей;
- Оптимизация систем передачи электроэнергии;
- Повышение энергоэффективности внутреннего и наружного освещения;
- Оборудование объекта приборами учета электроэнергии.

### 5. По системе теплоснабжения:

- Контроль за параметрами воздуха в помещениях и параметрами теплоносителя;
- Применений автоматических терморегуляторов на отопительных приборах;
- Рациональное размещение отопительных приборов

### 6. По системе водоснабжения:

Изм. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №
-------------	-----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 70
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

- Рациональное использование воды питьевого качества;
- Сокращения утечек в связи с применением трубопроводной арматуры необходимого класса герметичности;
- Оборудование зданий приборами учета воды.

## **22. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ**

При эксплуатации сооружений и оборудования необходимо руководствоваться действующими нормами и правилами техники безопасности, а также соответствующими постановлениями, строительными нормами и правилами, и системами стандартов безопасности труда («Правила об охране труда и эксплуатации коммунального водопроводно- канализационного хозяйства» - приказ Министерства Российской Федерации по земельной политике, строительству, жилищно-коммунальному хозяйству от 22 сентября 1998 г. № 93; «Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест» - приказ Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 30 марта 1977 г. № 161; «Рекомендации по организации работы службы охраны труда в объединениях, организациях и предприятиях жилищно-коммунального хозяйства» - распоряжение департамента ЖКХ Минстроя России № 4 от 24 февраля 1997 г. и др.).

Проектом предусмотрено соблюдение требований охраны труда и техники безопасности. Для обеспечения безопасности работы персонала технологическое оборудование имеет заземление, защитное отключение, предупредительную сигнализацию, средства защиты, а вращающиеся элементы оборудования – ограждения.

Все основные технологические процессы очистки сточных вод и обработки осадка осуществляются согласно разработанному технологическому регламенту работы очистных сооружений.

Сотрудники площадки очистных сооружений проходят периодический контроль за знанием в соответствии с их специализацией.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П–ОПЗ	Лист 71
------	-------	------	-------	---------	------	-----------------	------------

## 23. ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ

Для предотвращения акта незаконного вмешательства на объект лиц, транспортных средств и грузов предусмотрен контрольно-пропускной режим работы площадки очистных сооружений, с выдачей временных/постоянных пропусков.

Для соблюдения контроля и безопасного режима работы объекта, а также для пребывания обслуживающего персонала, предусмотрено устройство контрольно-пропускного пункта, расположенного на площадке КОС.

Площадка очистных сооружений имеет глухое периметральное ограждение с устройством камер видеонаблюдения и устройств охранной сигнализации объектов.

Контроль за движением транспортных средств осуществляется дежурным персоналом КПП с предварительным осмотром транспорта, проверкой документов и наличием разрешения на въезд/вход.

На территории очистных сооружений в местах производства работ, движения транспорта и людей предусмотрено наружное освещение.

Для соблюдения скоростного режима на территории промпредприятия предусмотрен контроль скорости с оборудованием дорожными знаками.

В соответствии с п. 6.3. Свод правил СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» определен класс значимости по причиненному ущербу как 2 (средняя значимость).

Согласно проектному регламенту работы очистных сооружений на всей территории предприятия не предусматривается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и предусмотрено установление специального пропускного режима.

Настоящим проектом предусмотрены следующие мероприятия и системы контроля доступа:

- КПП площадки очистных сооружений (контрольно-пропускной пункт);
- МИ - ручной металлоискатель;
- СОО - система охранного освещения;
- СОТ - система охранная телевизионная (ГОСТ Р 51558);
- СОТС - система охранной и тревожной сигнализации (ГОСТ Р 50775);
- СрВД - средства визуального досмотра.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата.

Изм. № подл

В качестве средств визуального досмотра приняты:

- Изделие марки «Поиск-2У» пр-во Россия. Предназначено для выполнения визуального досмотра труднодоступных, слабоосвещенных мест в помещениях, транспортных средствах и грузах. Осмотр осуществляется с помощью комплекта сменяемых зеркал с подсветкой электрическими фонарями.

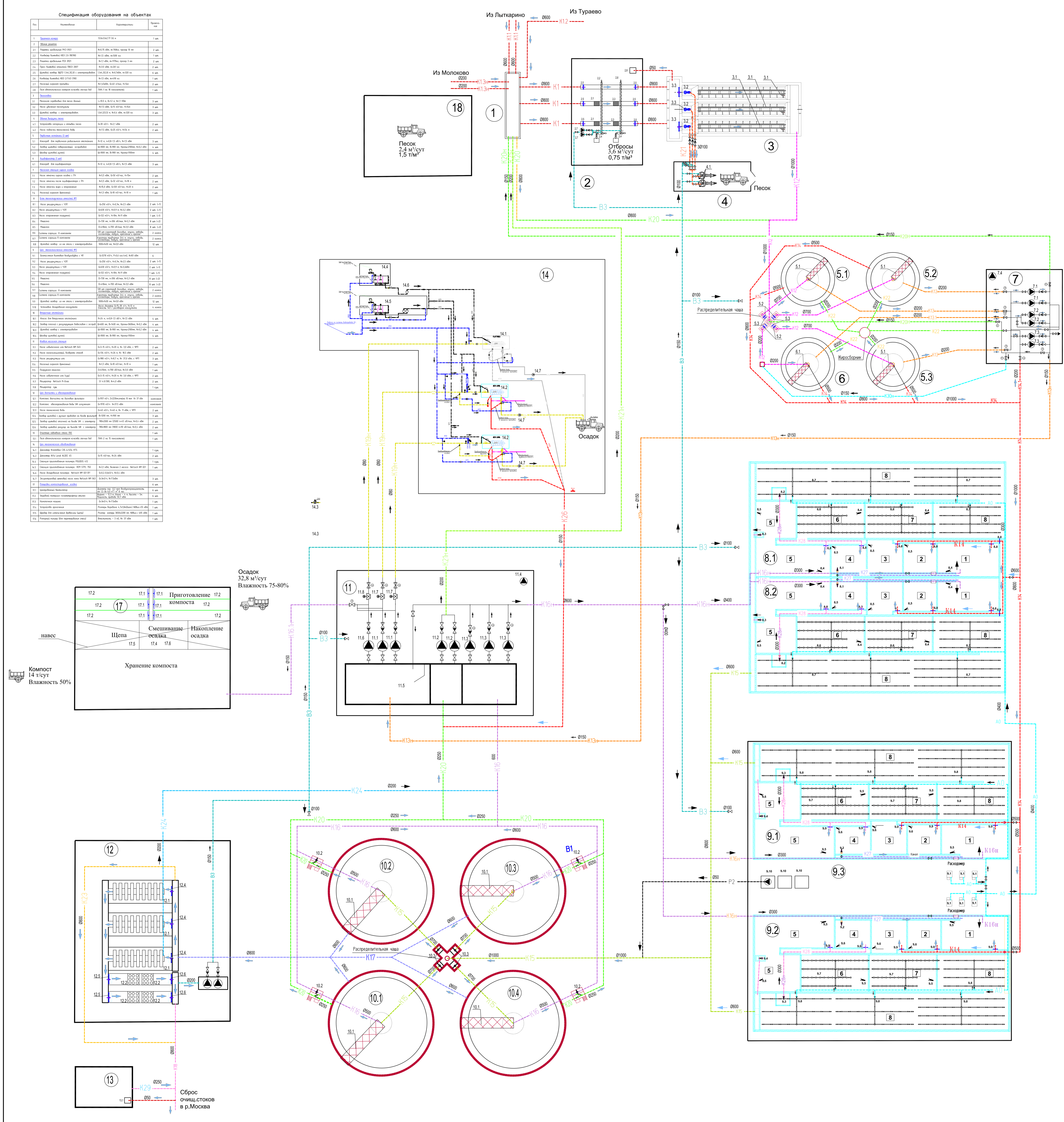
**24. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 8 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Не требуется

Ивн. № подл	Подпись и дата.	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	285861-18-П-ОПЗ	



№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Установка насосов	1	
2	Установка насосов	1	
3	Установка насосов	1	
4	Установка насосов	1	
5	Установка насосов	1	
6	Установка насосов	1	
7	Установка насосов	1	
8	Установка насосов	1	
9	Установка насосов	1	
10	Установка насосов	1	
11	Установка насосов	1	
12	Установка насосов	1	
13	Установка насосов	1	
14	Установка насосов	1	
15	Установка насосов	1	
16	Установка насосов	1	
17	Установка насосов	1	
18	Установка насосов	1	
19	Установка насосов	1	
20	Установка насосов	1	
21	Установка насосов	1	
22	Установка насосов	1	
23	Установка насосов	1	
24	Установка насосов	1	
25	Установка насосов	1	
26	Установка насосов	1	
27	Установка насосов	1	
28	Установка насосов	1	
29	Установка насосов	1	
30	Установка насосов	1	
31	Установка насосов	1	
32	Установка насосов	1	
33	Установка насосов	1	
34	Установка насосов	1	
35	Установка насосов	1	
36	Установка насосов	1	
37	Установка насосов	1	
38	Установка насосов	1	
39	Установка насосов	1	
40	Установка насосов	1	
41	Установка насосов	1	
42	Установка насосов	1	
43	Установка насосов	1	
44	Установка насосов	1	
45	Установка насосов	1	
46	Установка насосов	1	
47	Установка насосов	1	
48	Установка насосов	1	
49	Установка насосов	1	
50	Установка насосов	1	
51	Установка насосов	1	
52	Установка насосов	1	
53	Установка насосов	1	
54	Установка насосов	1	
55	Установка насосов	1	
56	Установка насосов	1	
57	Установка насосов	1	
58	Установка насосов	1	
59	Установка насосов	1	
60	Установка насосов	1	
61	Установка насосов	1	
62	Установка насосов	1	
63	Установка насосов	1	
64	Установка насосов	1	
65	Установка насосов	1	
66	Установка насосов	1	
67	Установка насосов	1	
68	Установка насосов	1	
69	Установка насосов	1	
70	Установка насосов	1	
71	Установка насосов	1	
72	Установка насосов	1	
73	Установка насосов	1	
74	Установка насосов	1	
75	Установка насосов	1	
76	Установка насосов	1	
77	Установка насосов	1	
78	Установка насосов	1	
79	Установка насосов	1	
80	Установка насосов	1	
81	Установка насосов	1	
82	Установка насосов	1	
83	Установка насосов	1	
84	Установка насосов	1	
85	Установка насосов	1	
86	Установка насосов	1	
87	Установка насосов	1	
88	Установка насосов	1	
89	Установка насосов	1	
90	Установка насосов	1	
91	Установка насосов	1	
92	Установка насосов	1	
93	Установка насосов	1	
94	Установка насосов	1	
95	Установка насосов	1	
96	Установка насосов	1	
97	Установка насосов	1	
98	Установка насосов	1	
99	Установка насосов	1	
100	Установка насосов	1	



- Трубопроводы проектируемые**
- K1 — Поддача сточных вод на сооружения
  - K12 — Поддача сточных вод на первичные отстойники
  - K13 — Трубопровод сырого осадка
  - K13.1 — Напорный трубопровод сырого осадка
  - K14 — Трубопровод механически очищенных стоков
  - K14.1 — Трубопровод промывных вод в насосную сырого осадка
  - K15 — Трубопровод иловой смеси на вторичные отстойники
  - K16 — Трубопровод активного ила
  - K16.1 — Напорный трубопровод активного ила
  - K16.1.1 — Напорный трубопровод избыточного активного ила
  - K17 — Трубопровод биологически очищенных стоков
  - K18 — Трубопровод обеззараженных стоков
  - B3 — Напорный трубопровод технической воды
  - K19 — Трубопровод осадка на обезвоживание
  - K20 — Трубопровод перелива и опорожнения
  - K20.1 — Напорный трубопровод опорожнения
  - K20.2 — Пескопровод
  - K21 — Напорный трубопровод возврата стоков в приемную камеру
  - K22 — Жиропровод
  - K23 — Трубопровод перелива фильтров
  - K24 — Трубопровод промывных вод фильтров
  - K25 — Трубопровод напорной выгрузки кена
  - K26 — Трубопровод фильтра обезвоживания осадка
  - K27 — Трубопровод решетки №1 в аэротенке
  - K28 — Трубопровод решетки №2 в аэротенке
  - K29 — Трубопровод очищенного ливневого стока
  - K30 — Напорный трубопровод возврата осадка в аэрифициатор
  - B1 — Напорный трубопровод хозяйственной воды
  - B2 — Напорный трубопровод технической воды
  - A0 — Воздухопровод
  - P1 — Трубопровод флокулянта
  - P2 — Трубопровод коагулянта

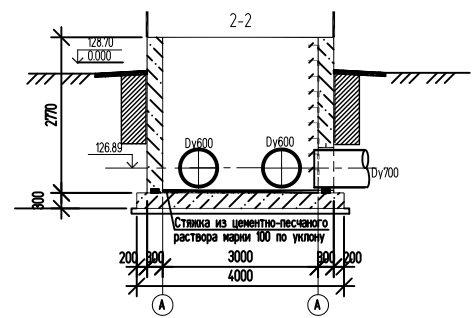
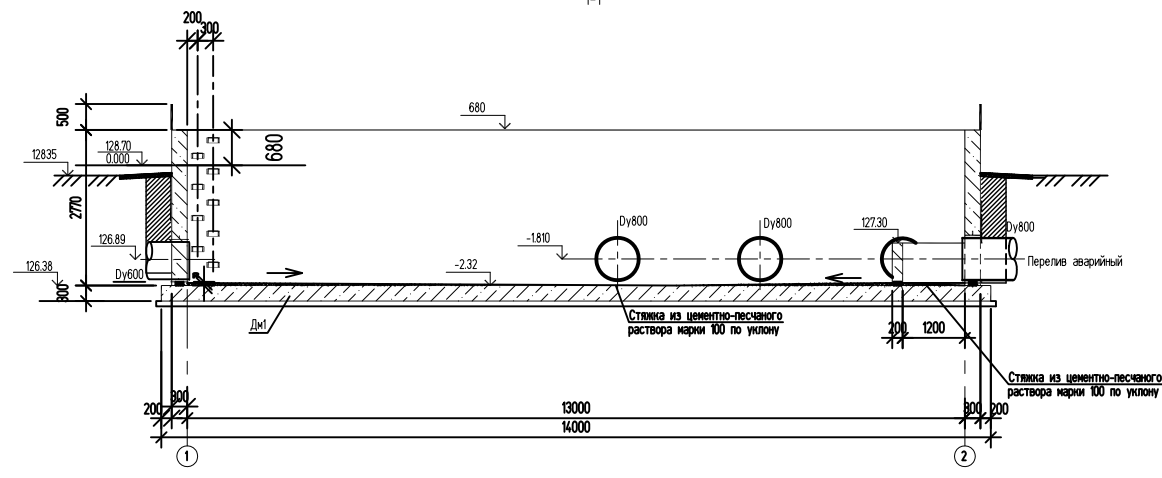
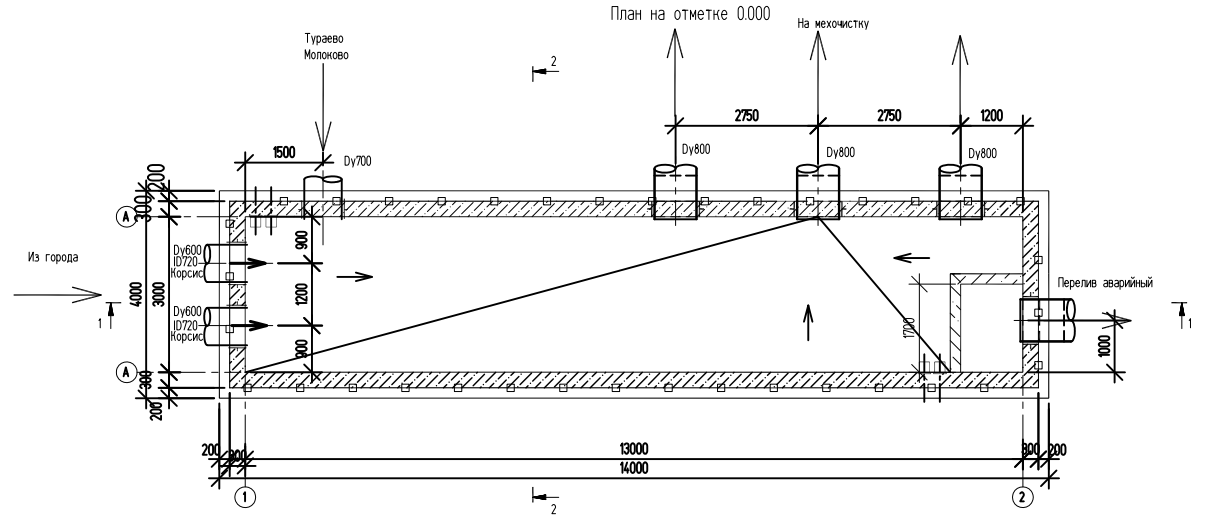
- Условные обозначения секций аэротенка**
- 1 - Зона денитрификации Д1
  - 2 - Зона денитрификации Д1 с возможностью передачи к анаэробной зоне
  - 3 - Зона анаэробная А1
  - 4 - Зона анаэробная А1 с возможностью передачи в зону денитрификации Д2
  - 5 - Зона денитрификации Д2
  - 6,7 - Переменные зоны денитрификации и нитрификации
  - 8 - Зона нитрификации

- Условные направления в трубопроводах**
- Сантехнический трубопровод
  - Напорный трубопровод

285861-В-П-0-ТХ		Проектируемые сооружения		Стр.	Лист	Листов
"Строительство городских канализационных сетей с/устройств г. Лыткарино производительностью 30000 ж. куб. в сутки"		Технологическая схема		П	1	1
Изм.	Коп.	Лист	Нарк.	Подп.	Дата	
Ген.пр.	Исполн.	Провер.	Сметчик	Инженер	Дата	
П.контр.						



Приемная камера



					285861-1-П-МОС7				
					Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки				
изм.	коп.	лист	№ доп.	подп.	дата	Приемная камера	Стация	Лист	Листов
							п	2	
ГИП		Якименко			08.21	Схема расположения элементов конструкций			
Разраб.		Богачева			08.21				
Исполнил									
И. контр.		Богачева			08.21				000 "ЛЭКО"

Имя файла: Планы и разрезы. Дата: 08.21

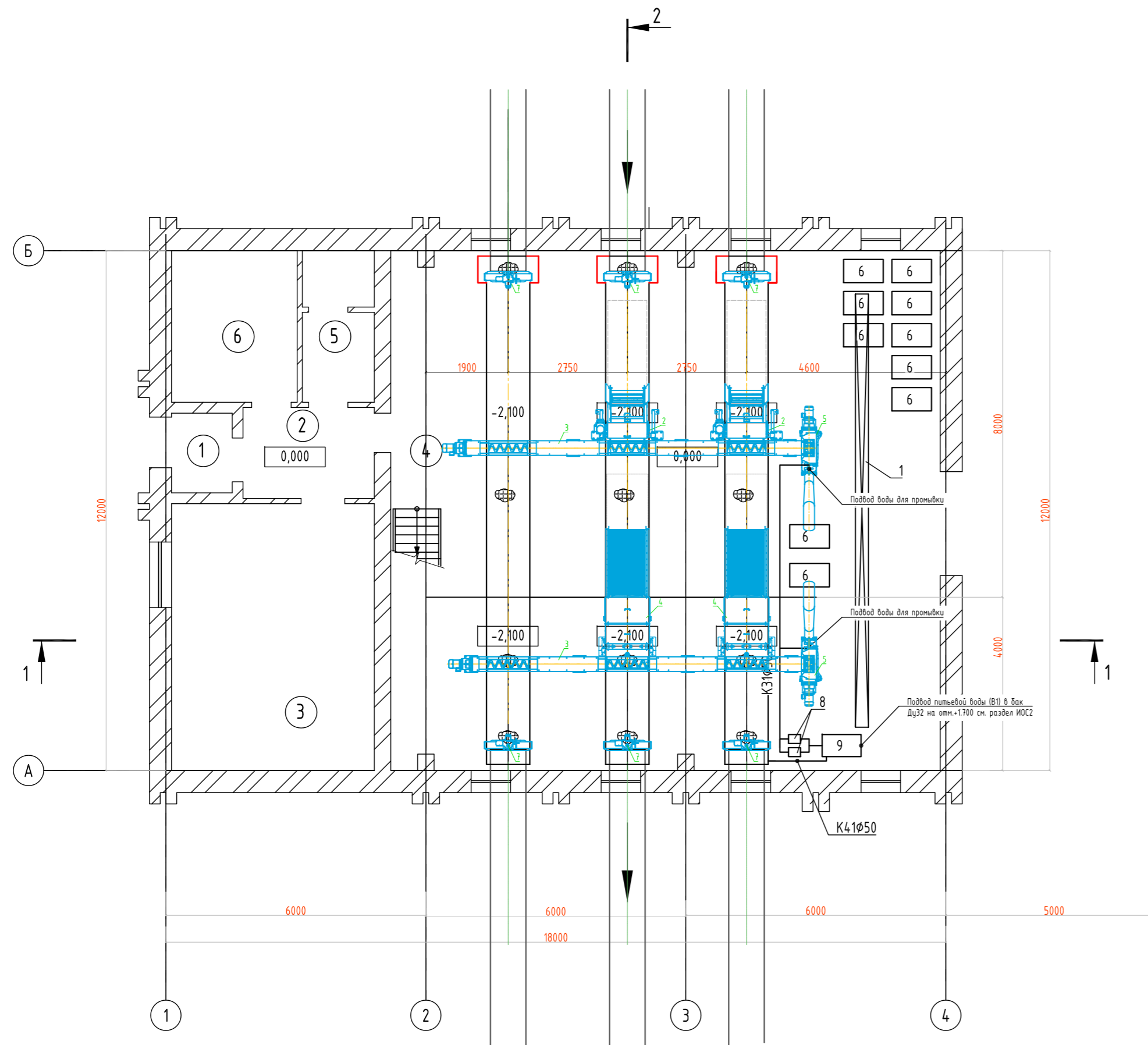
Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Тамбур	
2	Коридор	
3	Электрощитовая	
4	Помещение решеток	
5	Санузел	
6	Тепловой пункт	

Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Кран мостовой электрической обновленный подвесной однопролетный грузоподъемностью - 2т., пролет - 9м, длина крана - 10,8 м.	1	
2	Решетки грабельные РКЭ 0921 для установки в канал 1000x2100(Н), N=0,75 квт, т=768кг; прозор 10 мм	2	
3	Конвейер винтовой КВЭ 2.0-78(190) N=1,5 квт, т=500 кг.	1	
4	Решетки грабельные РКК 0921 для установки в канал 1000x2100(Н), N=1,1 квт, т=1179кг; прозор 3 мм	2	
5	Пресс винтовой отжимной ПВОЭ 2007 N=3,0 квт, т=261 кг.	2	
6	Контейнер для отбросов, V=0,8м <sup>3</sup>	10	
7	Щитовой затвор ЗЩПЭ 1,1x4,3(2,0) из нержавеющей стали AISI 304 с электроприводом. Мощность электропривода N=0,7кВт, Масса нерж. стали 320 кг. Шкаф управления на 3 затвора (всего 2 шт)	6	
8	Насос промывки N=1,45кВт, Q=40 л/мин, H=14м		
9	Бак разрыва струи 180 литров		
10	Конвейер винтовой КВЭ 2/7.63 (190) N=1,5 квт, т=490 кг.	1	

План на отм. 0.000



Условные обозначения трубопроводов:

- ВЭ — Трубопровод технической воды на промывку
- КЭ1 — Трубопровод отвода промывной воды
- КЭ4 — Трубопровод опорожнения и перелива

Согласовано

Взам.инв.№

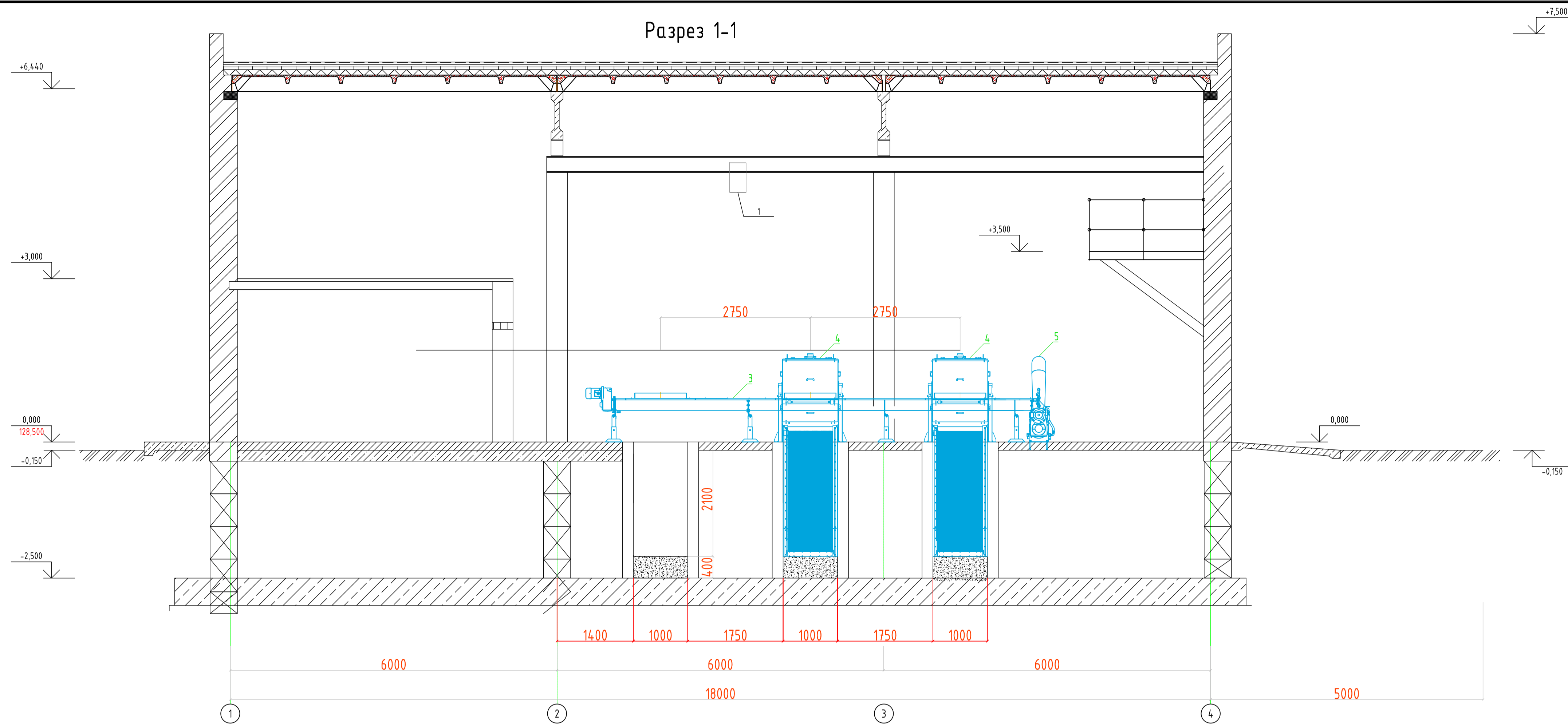
Подпись и дата

Инв.№ подл.

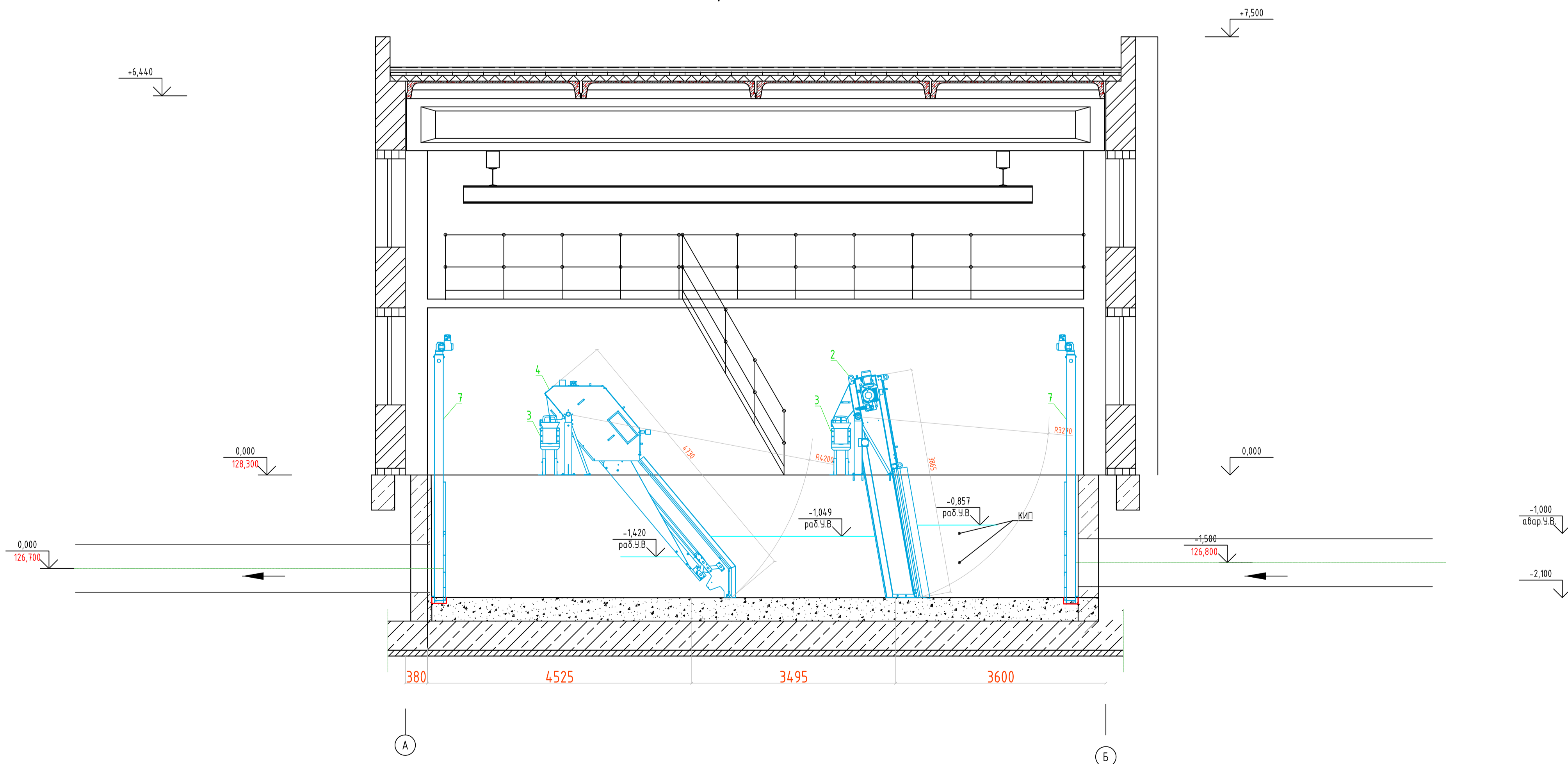
285861-18-П-ИОС7.1					
Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№изм.	Подпись	Дата
ГИП	Якименко				08.121
Разработал	Богачева				08.21
Н.контроль	Богачева				08.21
Здание решеток				Стадия	Лист
План на отм. 0.000				П	3
000 «ДЭКО»					



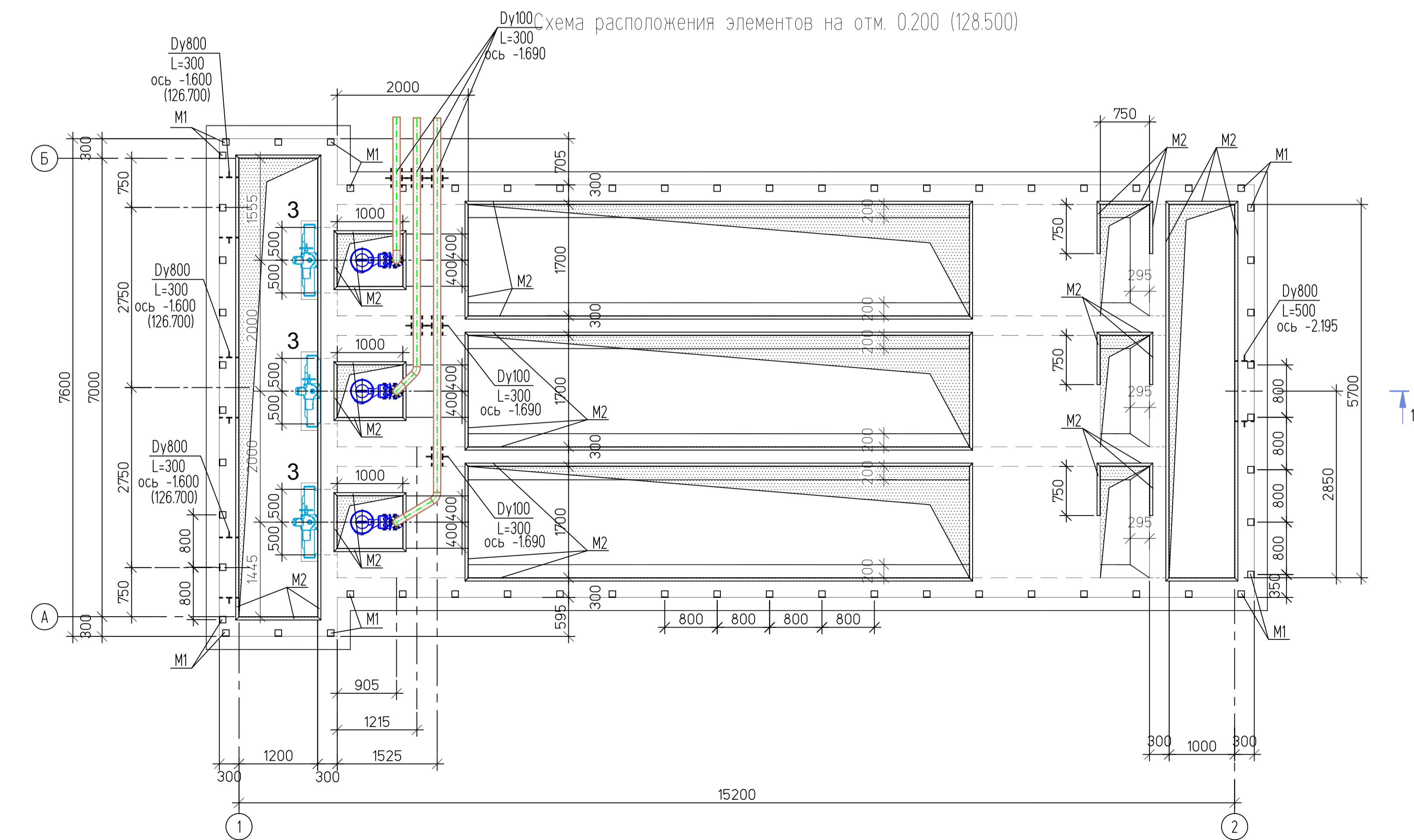
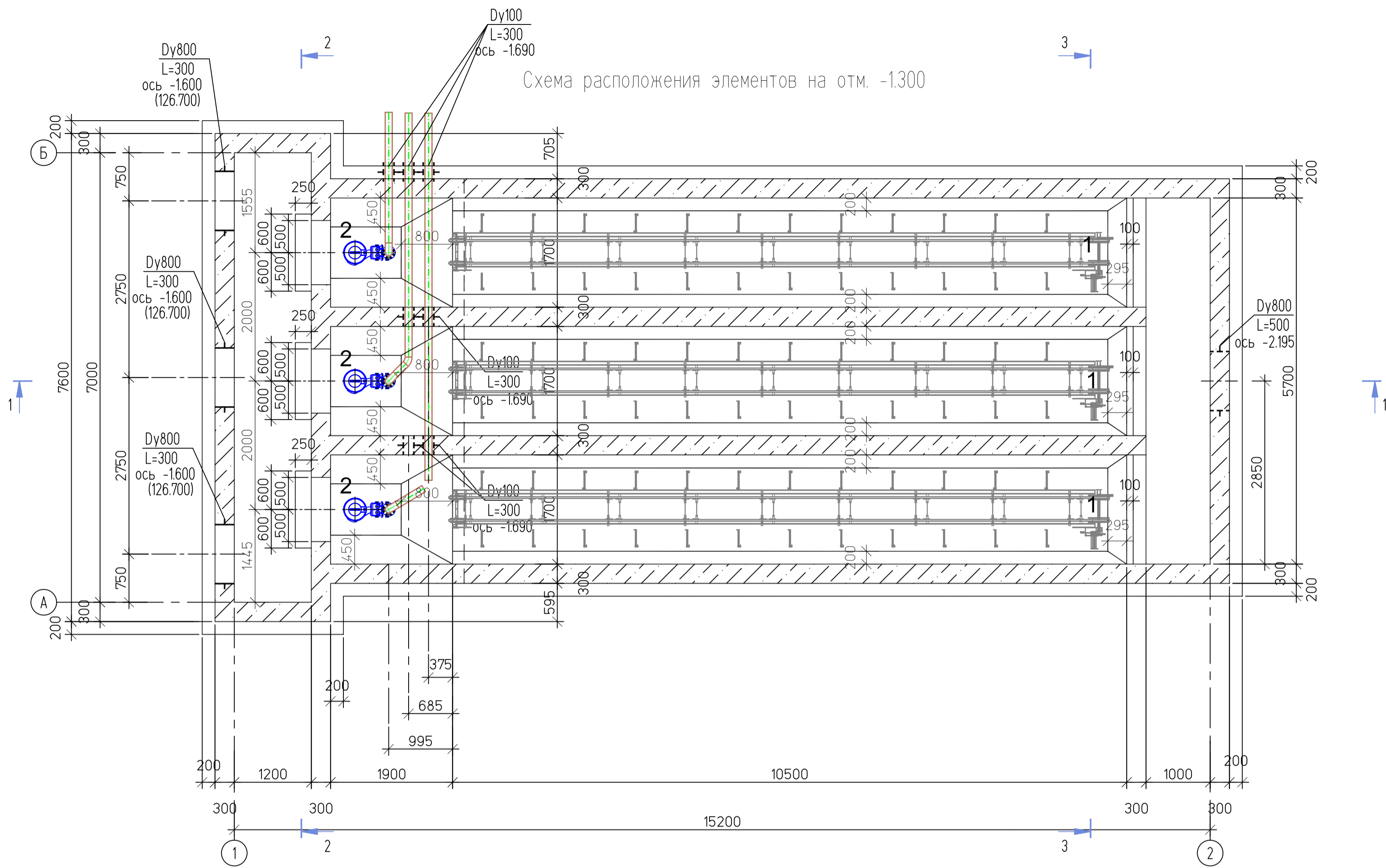
Разрез 1-1



Разрез 2-2



285861-18-П-ИОС7.1					
Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино					
производительностью 30000 м куб. в сутки					
Изм.	Колуч	Лист	Изм.	Порядк	Дата
2	-	зам	75-21		08.21
ТИП	Якименко				08.21
Нач.отд.	Богачева				08.21
Инженер					
Инженер	Богачева				08.21
Н.контр.					
здание решеток				Стадия	Лист
Разрезы 1-1, 2-2				П	4
				ООО «ДЭКО»	



Экспликация оборудования

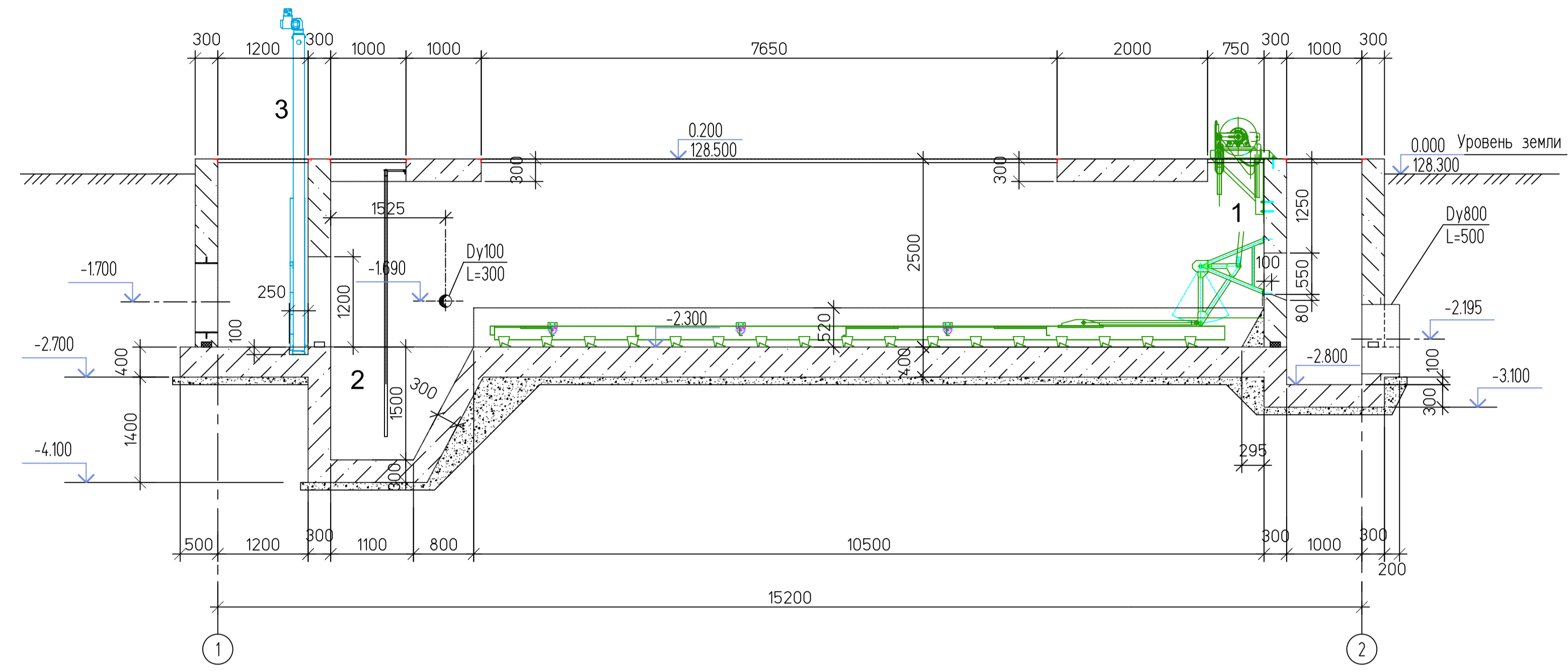
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Механизм скребковый для песколовки 1200x10000 мм , N=11 кВт	3	
2	Насос удаления пескопульты N=75 кВт, Q=15 м3/час, H=14м	3	
3	Щитовой затвор 10x12 (3,5) м, из нж стали, вес 320 кг с электроприводом N=0,4 кВт	3	

ИМ, N подложки, Подпись и дата, Внесены в ИМ, N

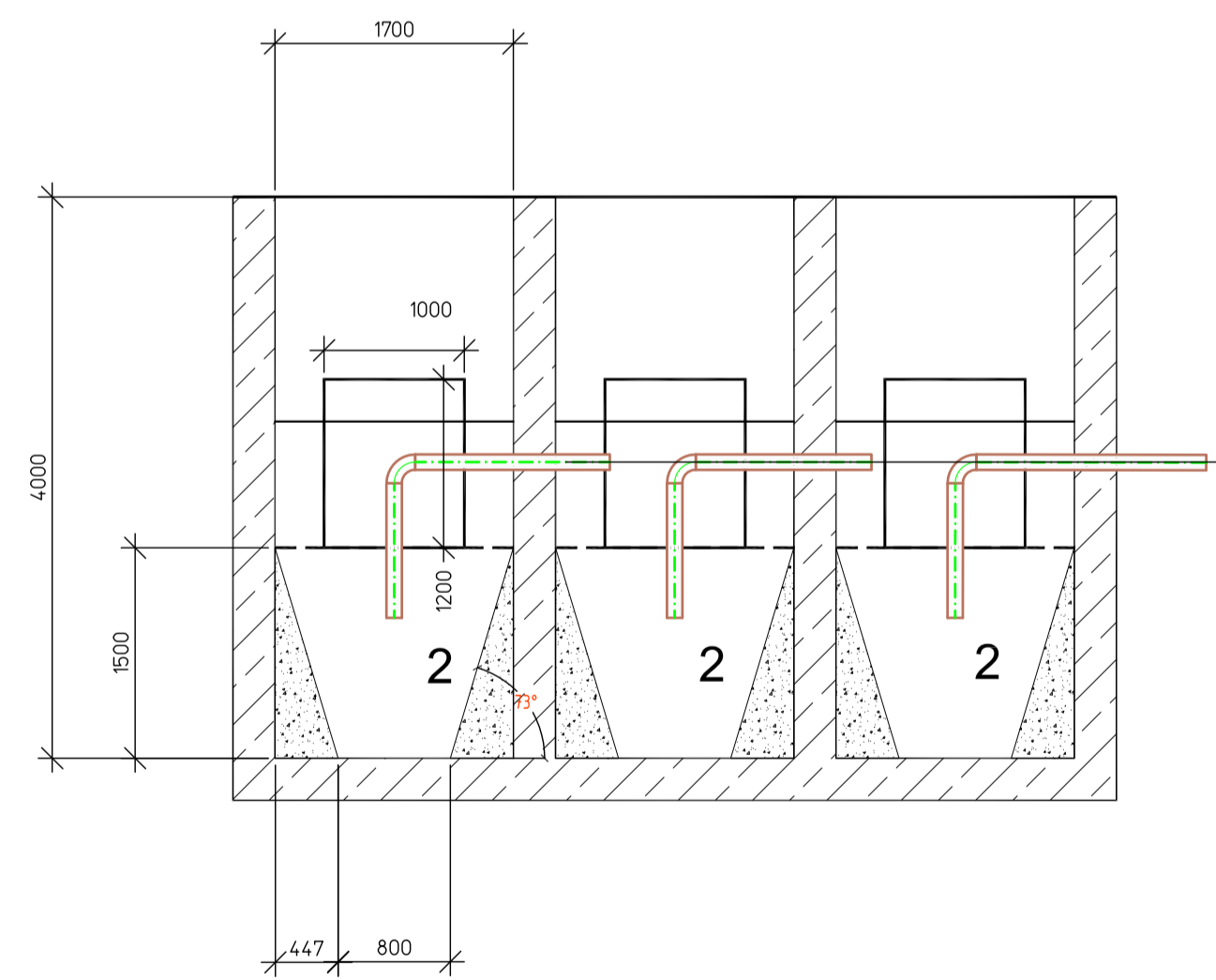
285861-18-3-ИОС7					
Строительство городских канализационных очистных сооружений					
г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки					
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата
Песколовки					Стация
					Лист
					Листов
ИП	Якименко	11.21			
Разраб.	Богачева	11.21			
Н. контр.	Кононов	11.21			
Схема расположения элементов песколовки на отм. -1.300, 0.200.					000 "ДЭКО"
формат А1					

1-1

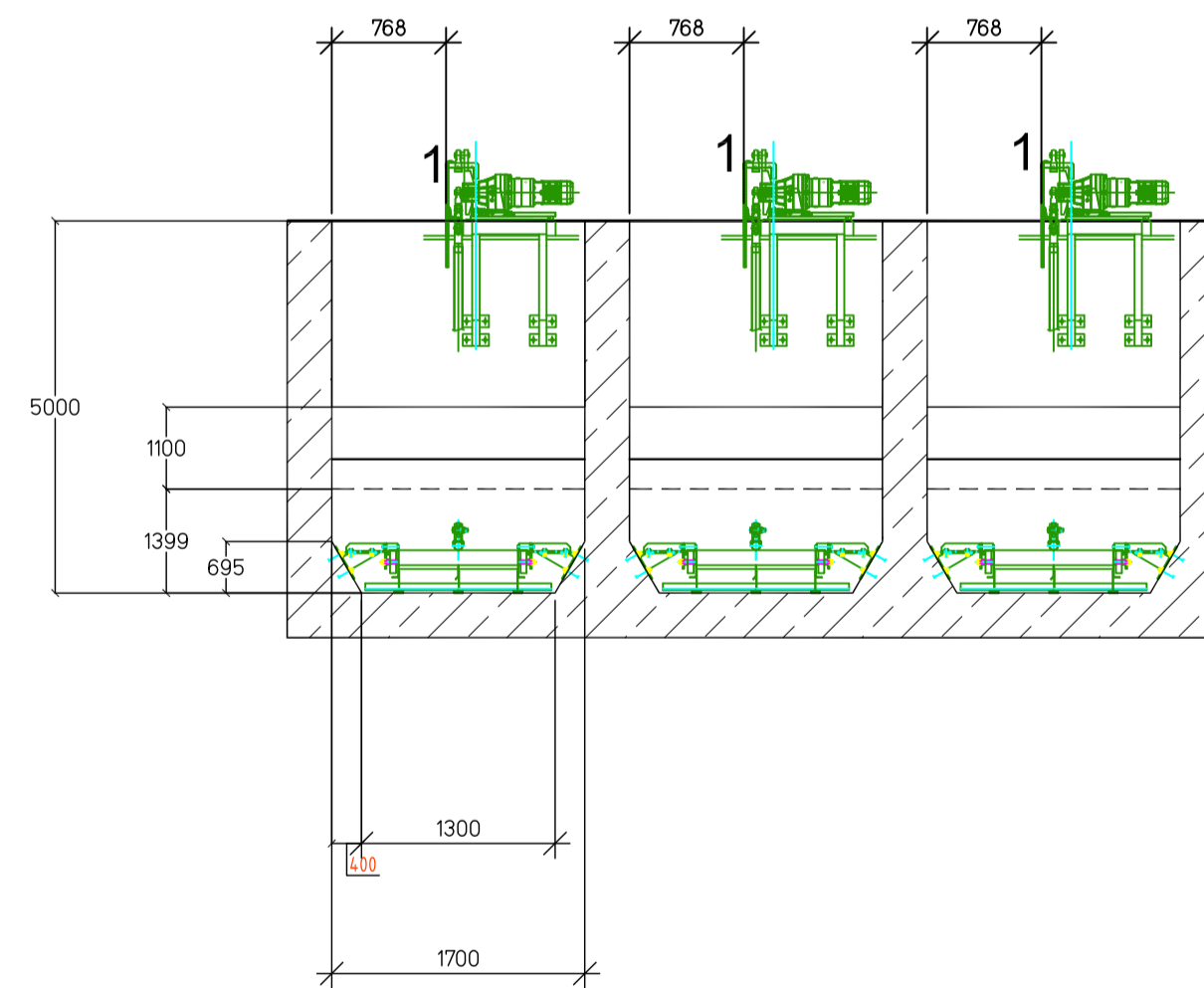
4±



Разрез 2-2



Разрез 3-3

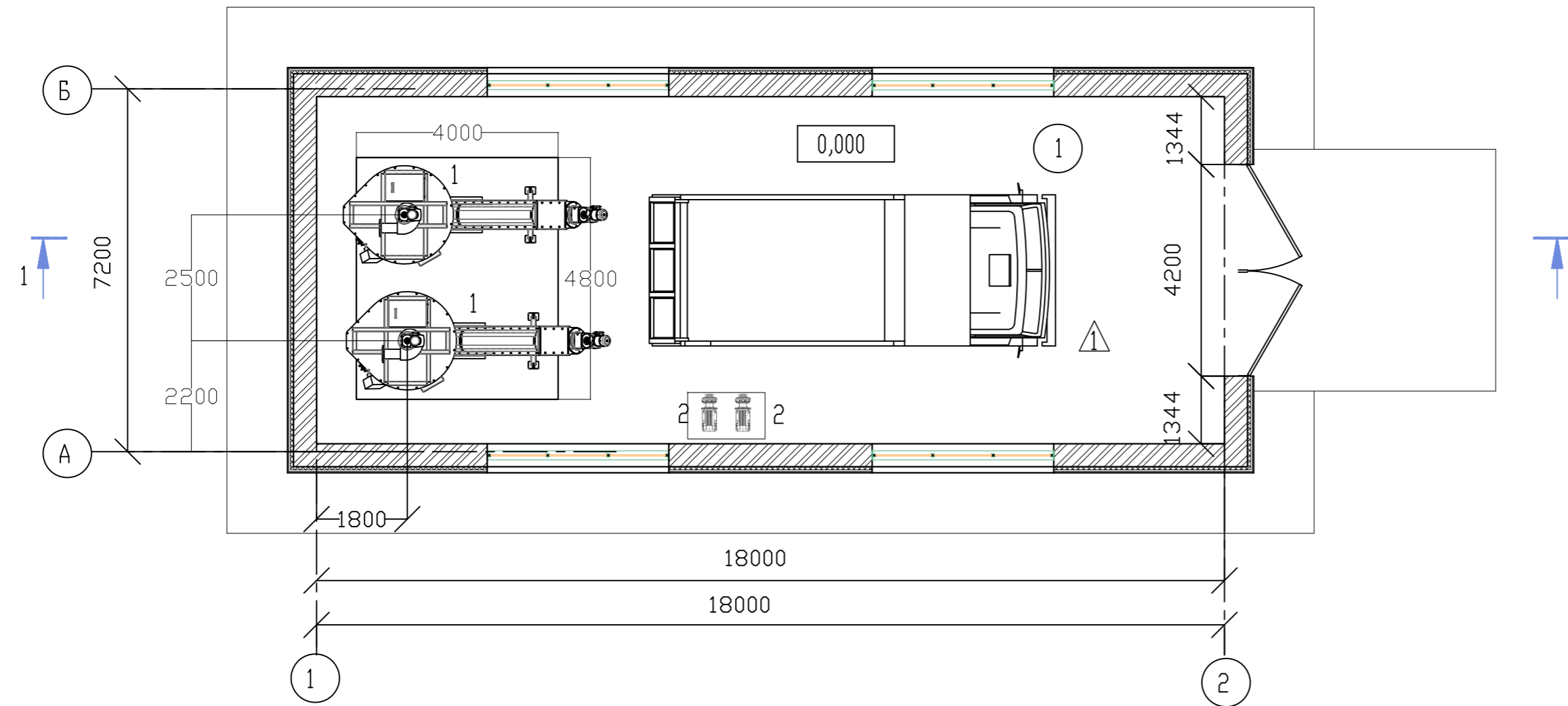


ИЗМ. № КОЛ. ЛИСТ № ДОК. ПОДП. ДАТА  
 ВЕРСИИ  
 ПОДПИСЬ И ДАТА  
 ПОДПИСЬ И ДАТА

						285861-18-3-ИОС7
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений
						г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата	Стадия
						Лист
						Листов
						Песколовки
						п
						6
ГИП	Якименко					Сечение 1-1, 2-2, 3-3.
Разраб.	Богачева					
Исполнил						
Н. контр.	Кононов					ООО "ДЭКО"



ПЛАН НА ОТМ. 0,000

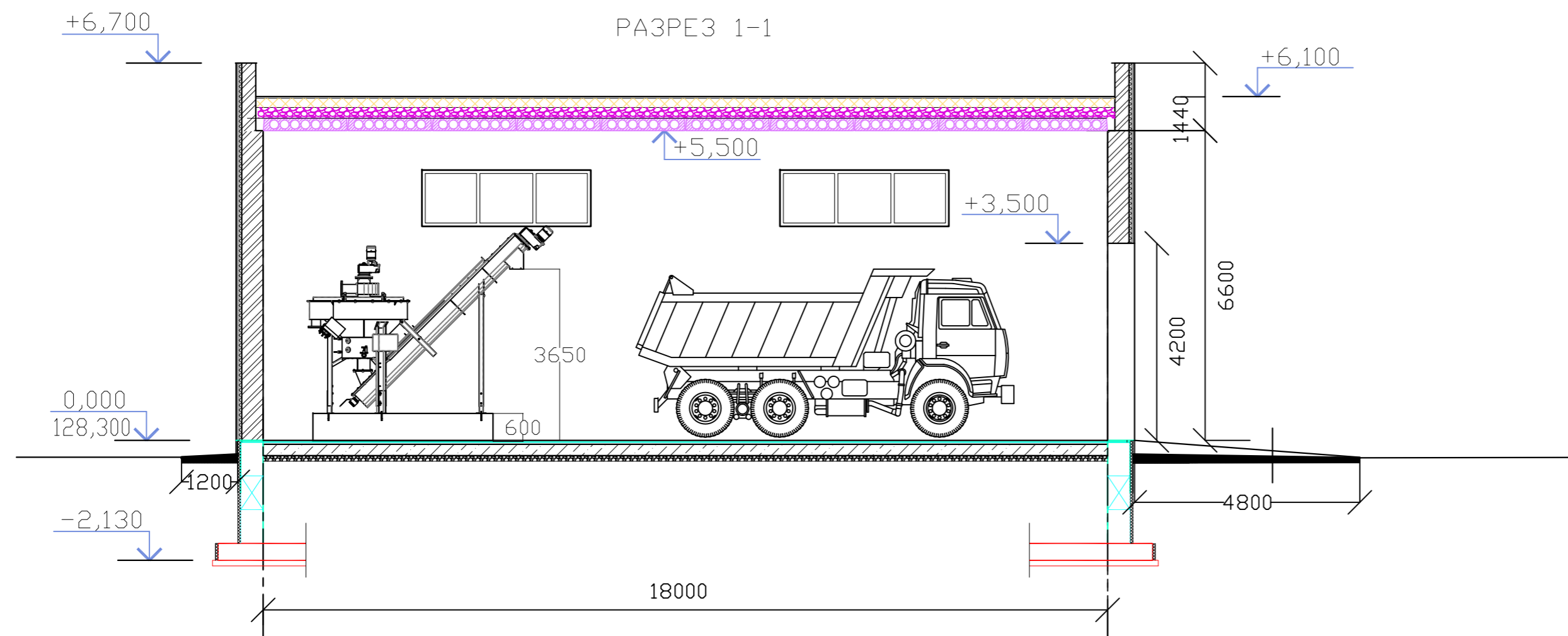


Экспликация оборудования

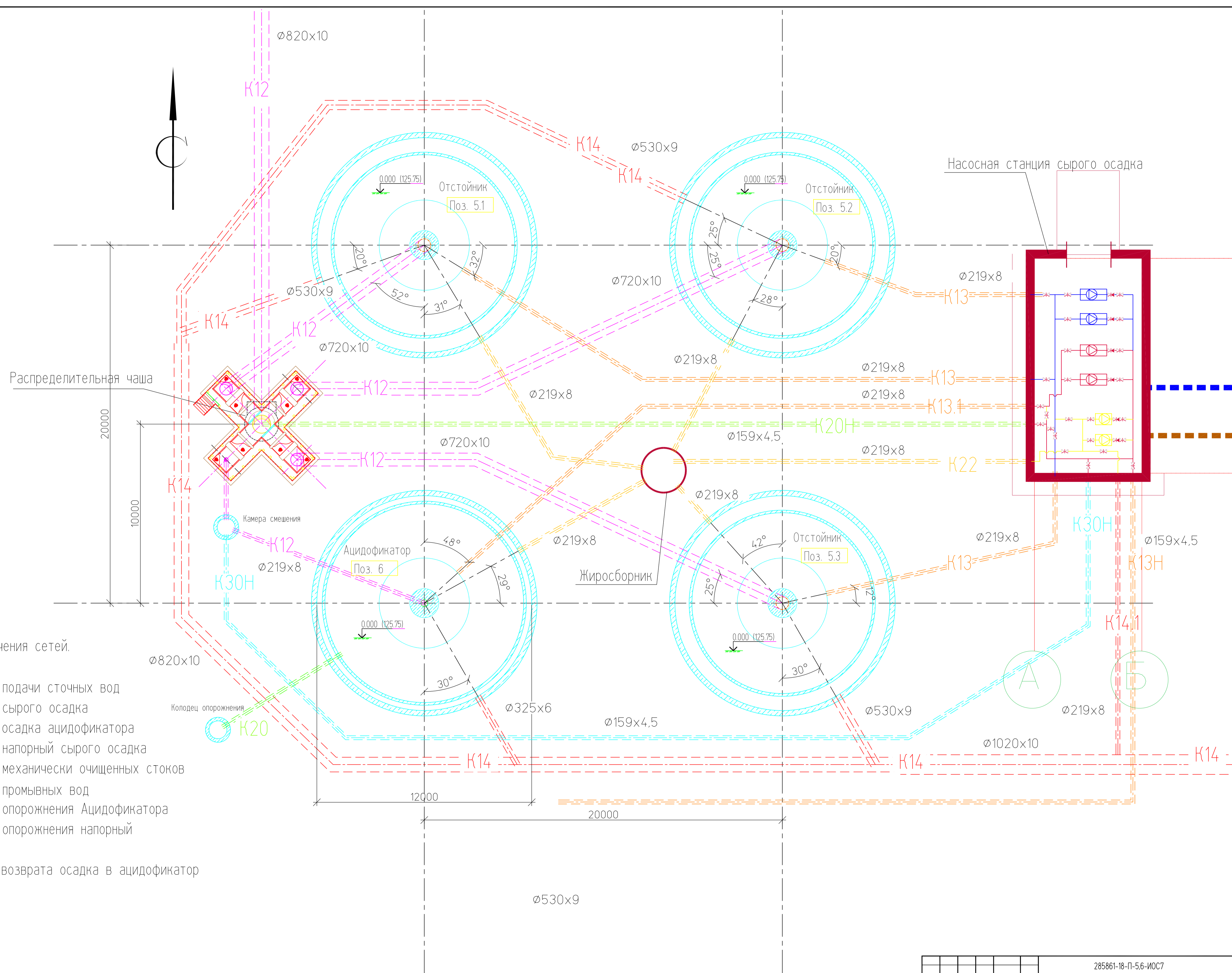
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Установка отмывки песка	2	
	Q=30 м3/ч N=2,1 кВт		
1	Насос подкачки технической воды	2	
	Q=25 м3/ч, H=54 м, N=7,5 кВт		

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Зона выгрузки	86,10	Д



					285861-18-П-4-ИОС7				
					"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Здание выгрузки песка	Стадия	Лист	Листов
							П	7	
						План на отм. 0,000.	ООО "ДЭКО"		
ГИП	Якименко								
Разраб.	Богачева								
Исполнил	Кононов								
Н. контр.									



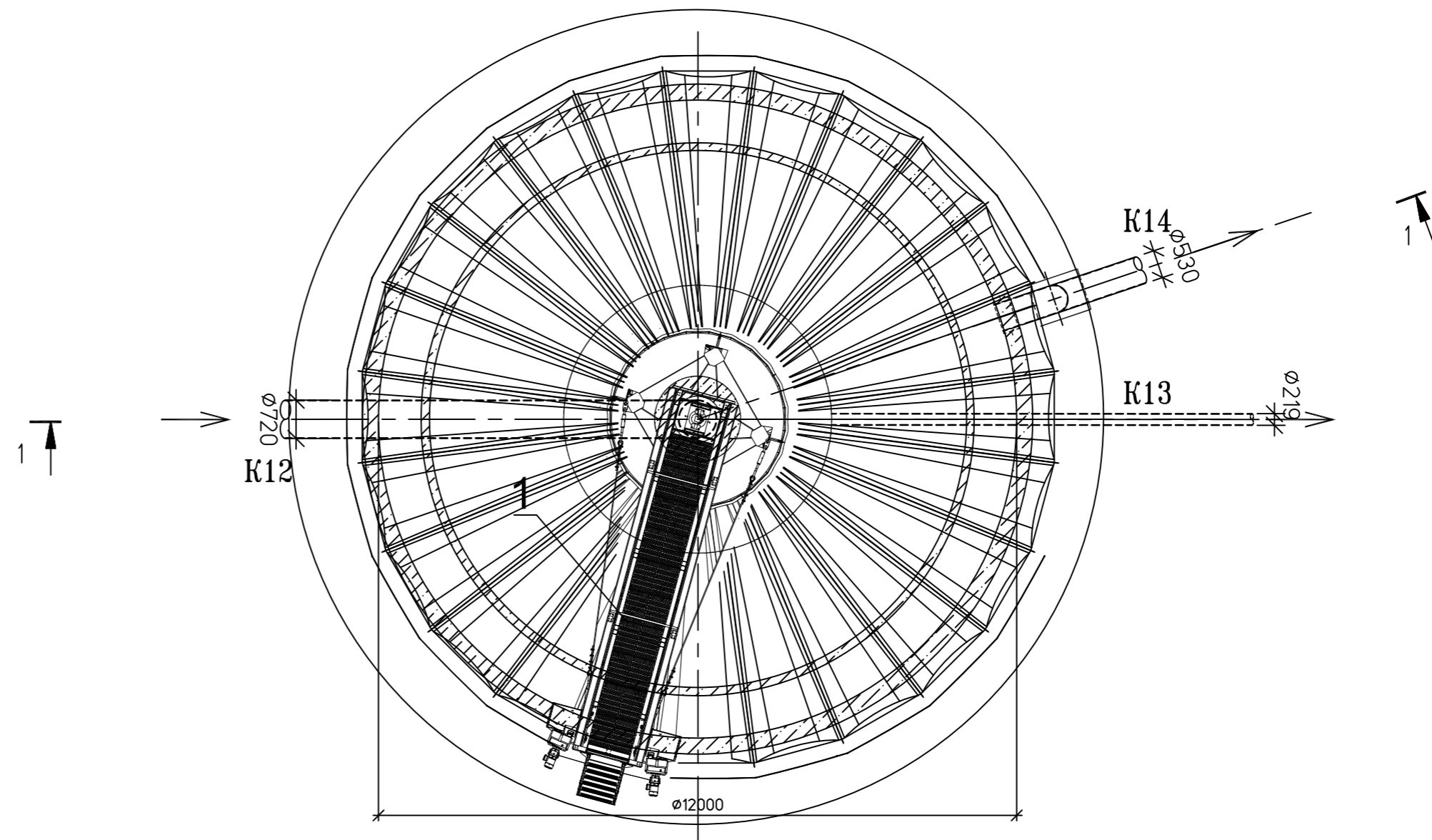
Условные обозначения сетей.

- - - K12 Трубопровод подачи сточных вод
- - - K13 Трубопровод сырого осадка
- - - K13.1 Трубопровод осадка ацидофикатора
- - - K13H Трубопровод напорный сырого осадка
- - - K14 Трубопровод механически очищенных стоков
- - - K14.1 Трубопровод промывных вод
- - - K20 Трубопровод опорожнения Ацидофикатора
- - - K20H Трубопровод опорожнения напорный
- - - K22 Жиропровод
- - - K30H Трубопровод возврата осадка в ацидофикатор

						285861-18-П-5.6-ИОС7			
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"			
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата	Первичные отстойники D=12м	Стадия	Лист	Листов
						Ацидофикатор уплотнитель D=12м	П	7	
Г.И.П.	Якименко					План размещения первичных отстойников и ацидофикатора	000 "ДЭКО"		
Разраб.	Ахмадеев								
Н. контр.	Ярыш								

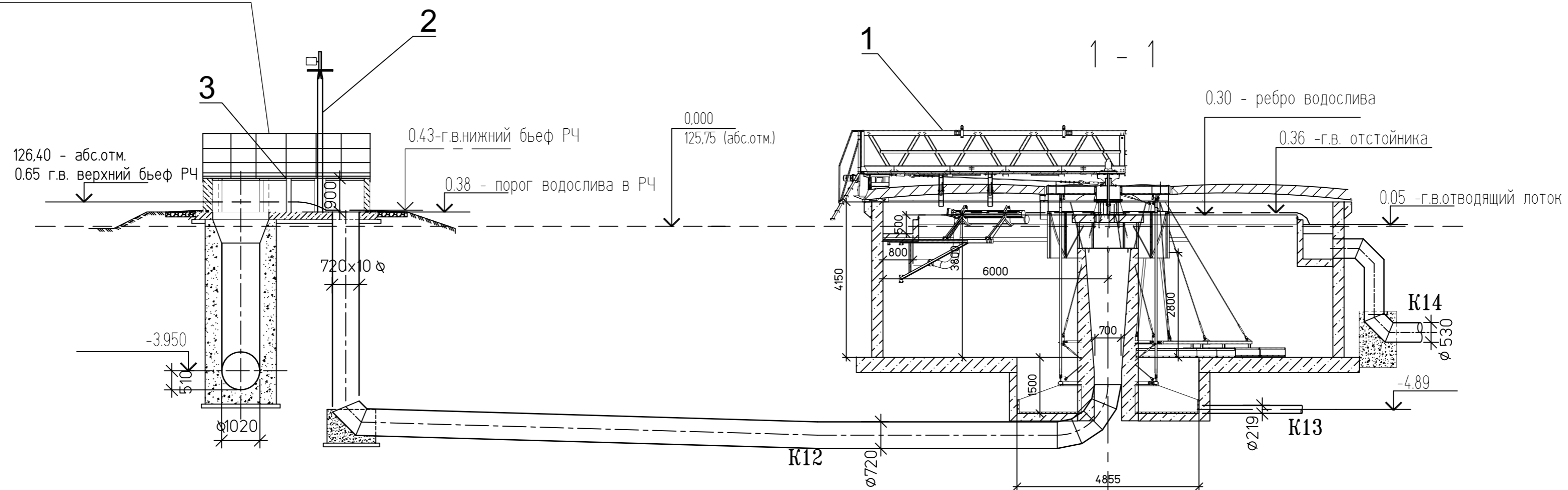
# Первичный отстойник

План



Экспликация основного оборудования			
№ п/п	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	Илоскреб ЭИРП-12 n= 0,8 - 1,5 об/ч, N=1,5 кВт	7000	4 шт.
2	Затвор ЗЩ/дс/эк 1000.900.2100 с элприводом АУМА SA 07.6 Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-2100мм	160	4 шт.
3	Шандор ручной ЗЩШ/к 1000.900.1100 Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-1100мм	110	4 шт.

## Распределительная чаша

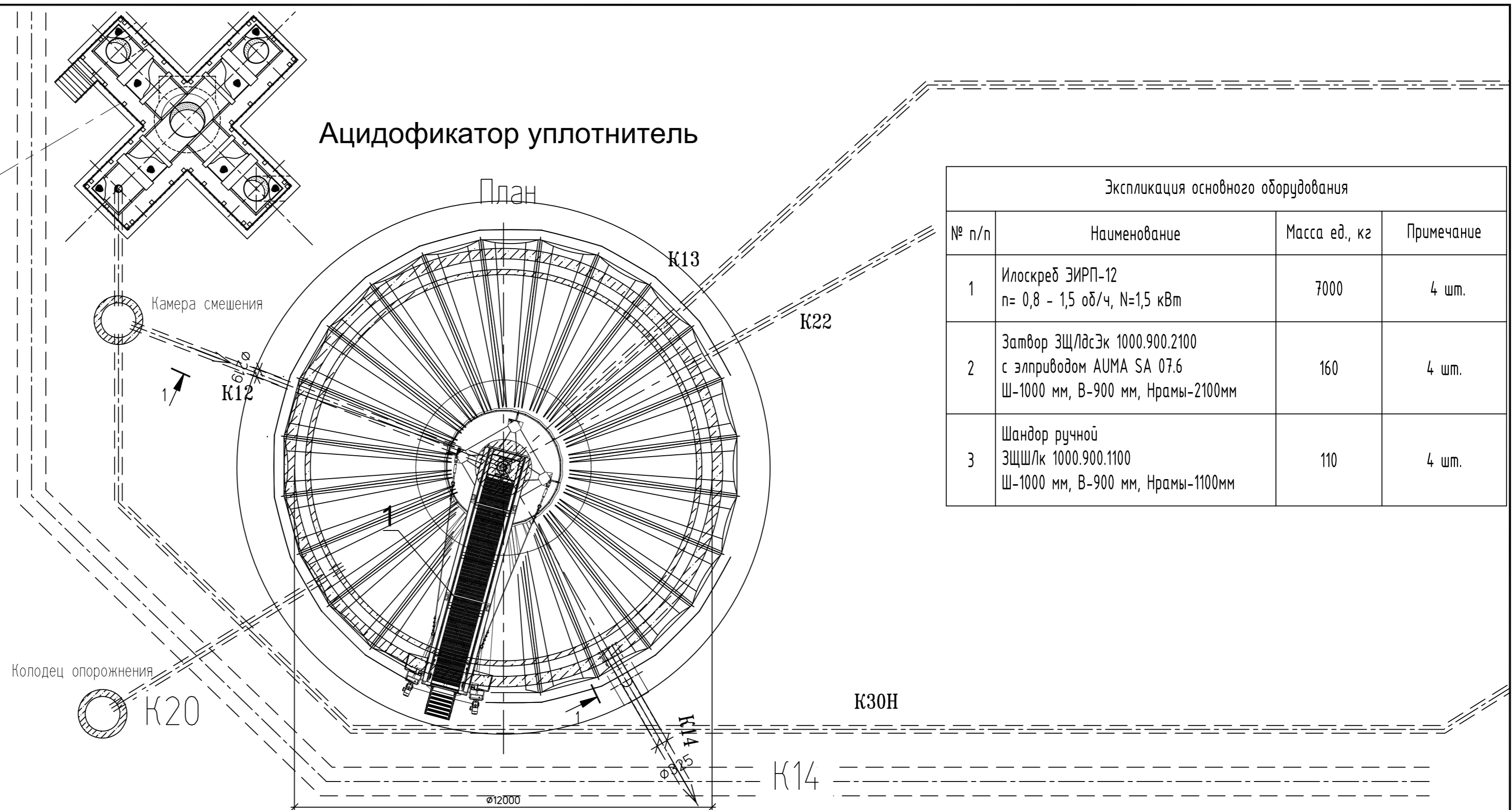


285861-18-П-5,6-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата
Первичные отстойники D=12м Ацидофикатор уплотнитель D=12м			Стадия	Лист	Листов
Первичный отстойник. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования			П	8	
ООО "ДЭКО"					

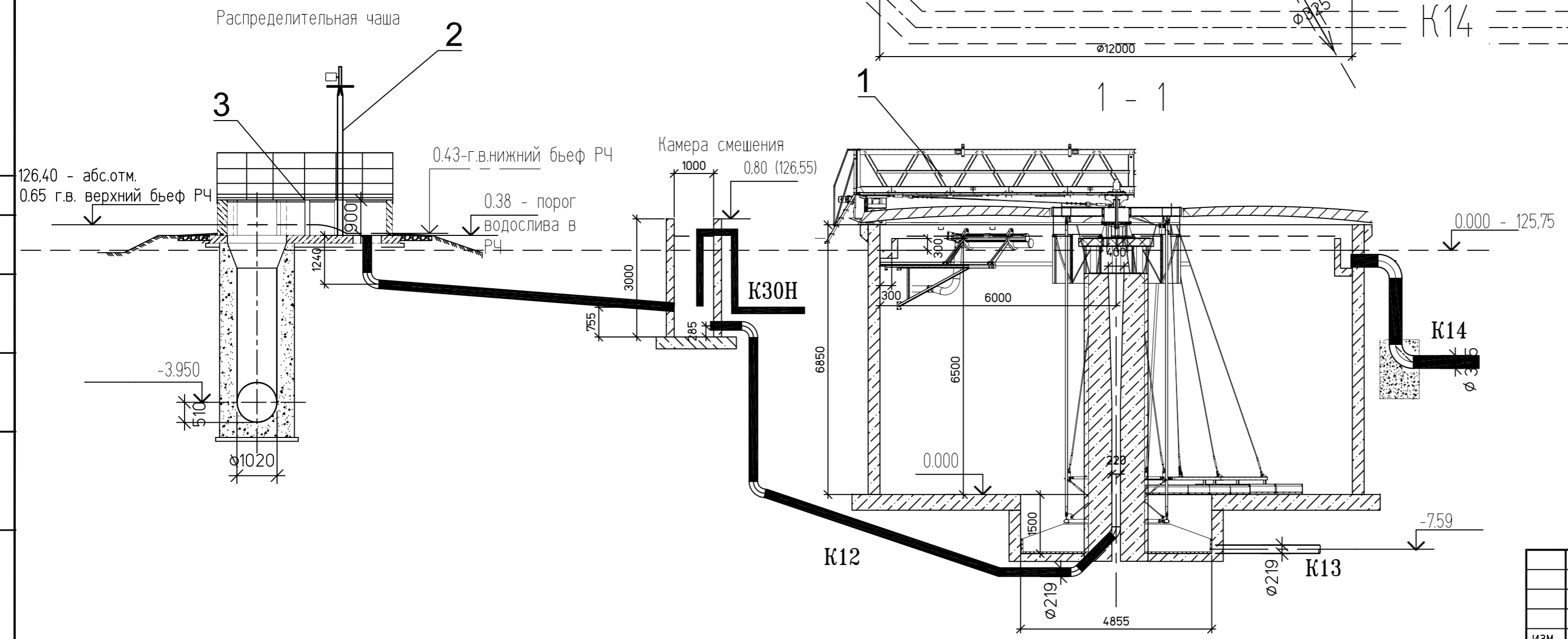


# Ацидофикатор уплотнитель

План

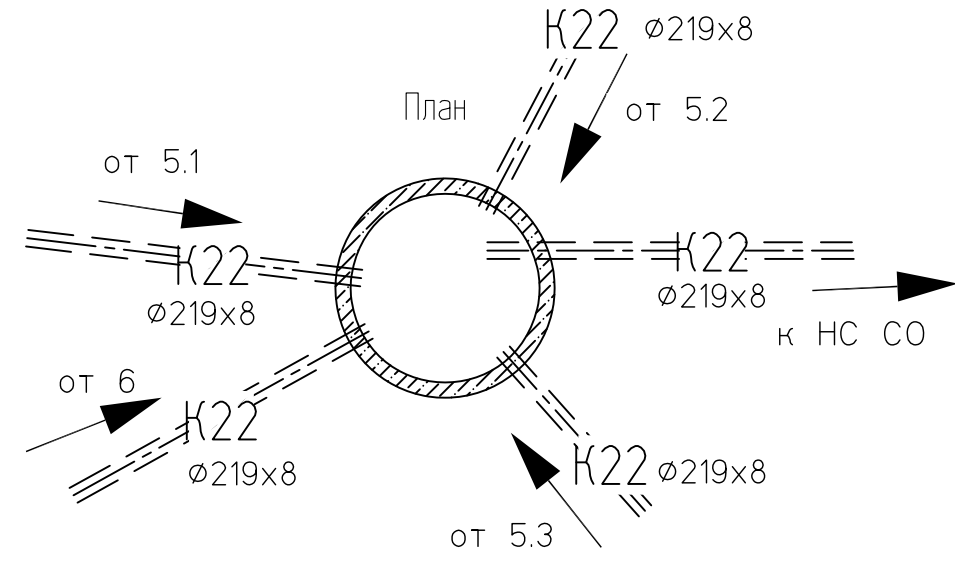
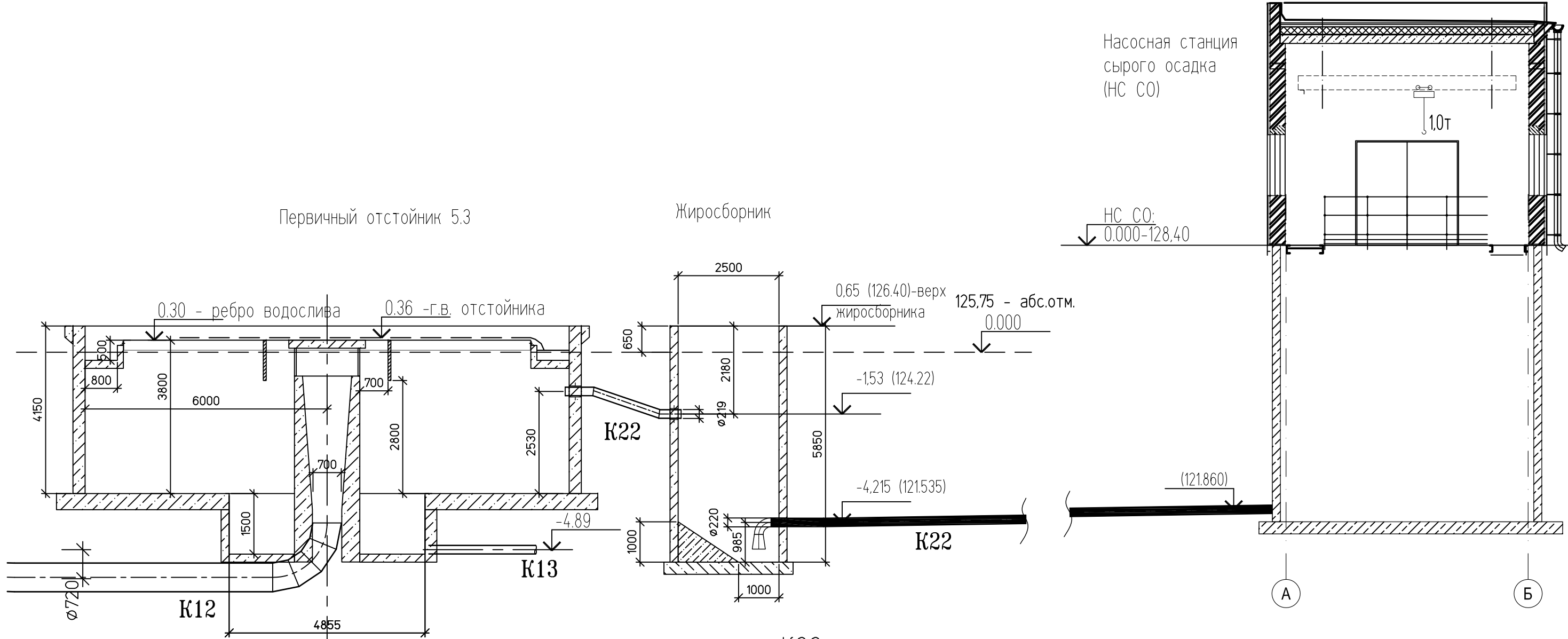


Экспликация основного оборудования			
№ п/п	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	Илоскреб ЭИРП-12 n= 0,8 - 1,5 об/ч, N=1,5 кВт	7000	4 шт.
2	Затвор ЗЩ/дс/эк 1000.900.2100 с элприводом АУМА SA 07.6 Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-2100мм	160	4 шт.
3	Шандор ручной ЗЩШ/лк 1000.900.1100 Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-1100мм	110	4 шт.



285861-18-П-5,6-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата
Первичные отстойники D=12м			Стадия	Лист	Листов
Ацидофикатор уплотнитель D=12м			П	9	
Ацидофикатор уплотнитель. План.			ООО "ДЭКО"		
Разрез 1-1. Экспликация оборудования					
формат А2					

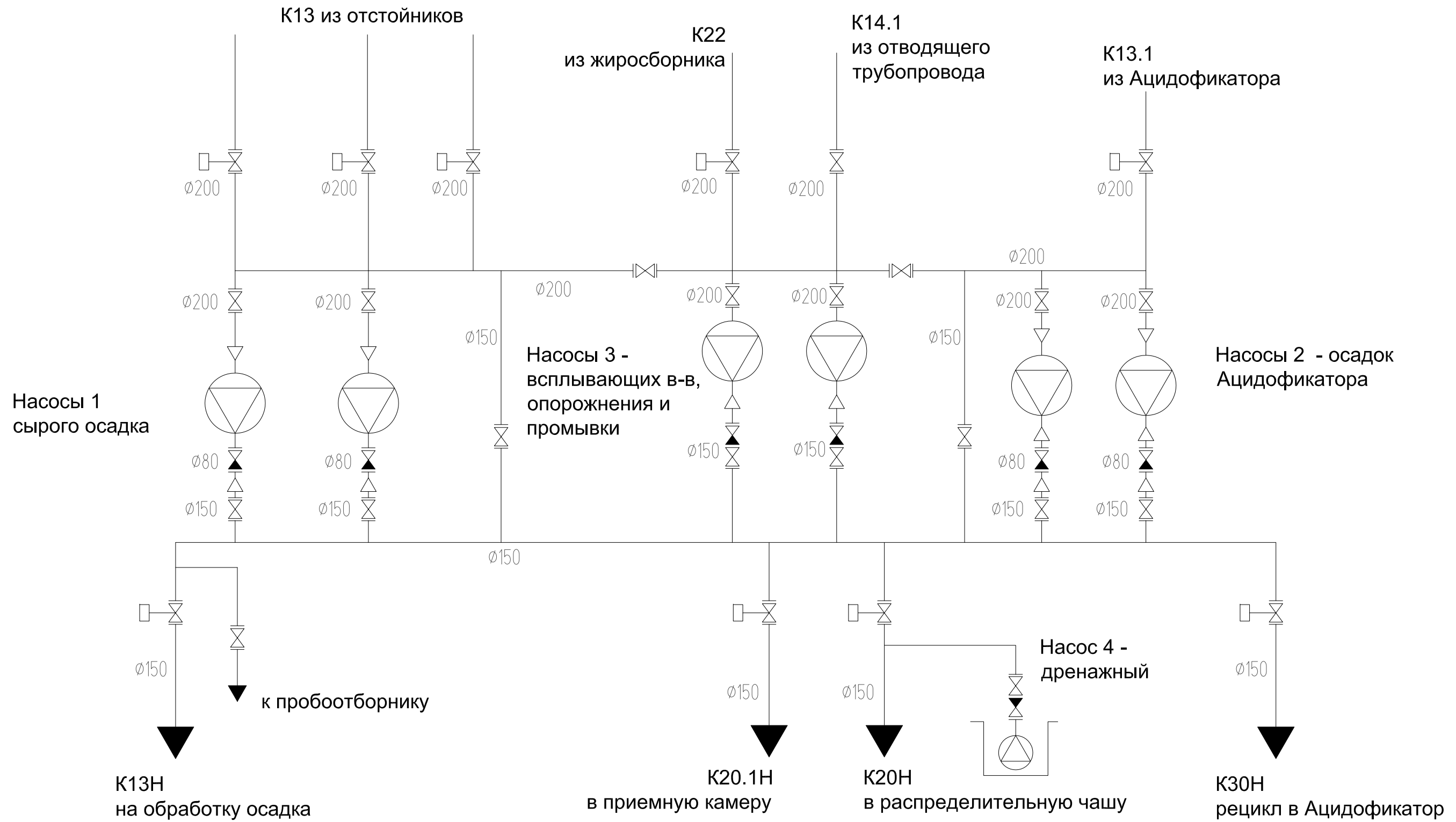
Согласовано:  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № орг.



Инв. N ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. N

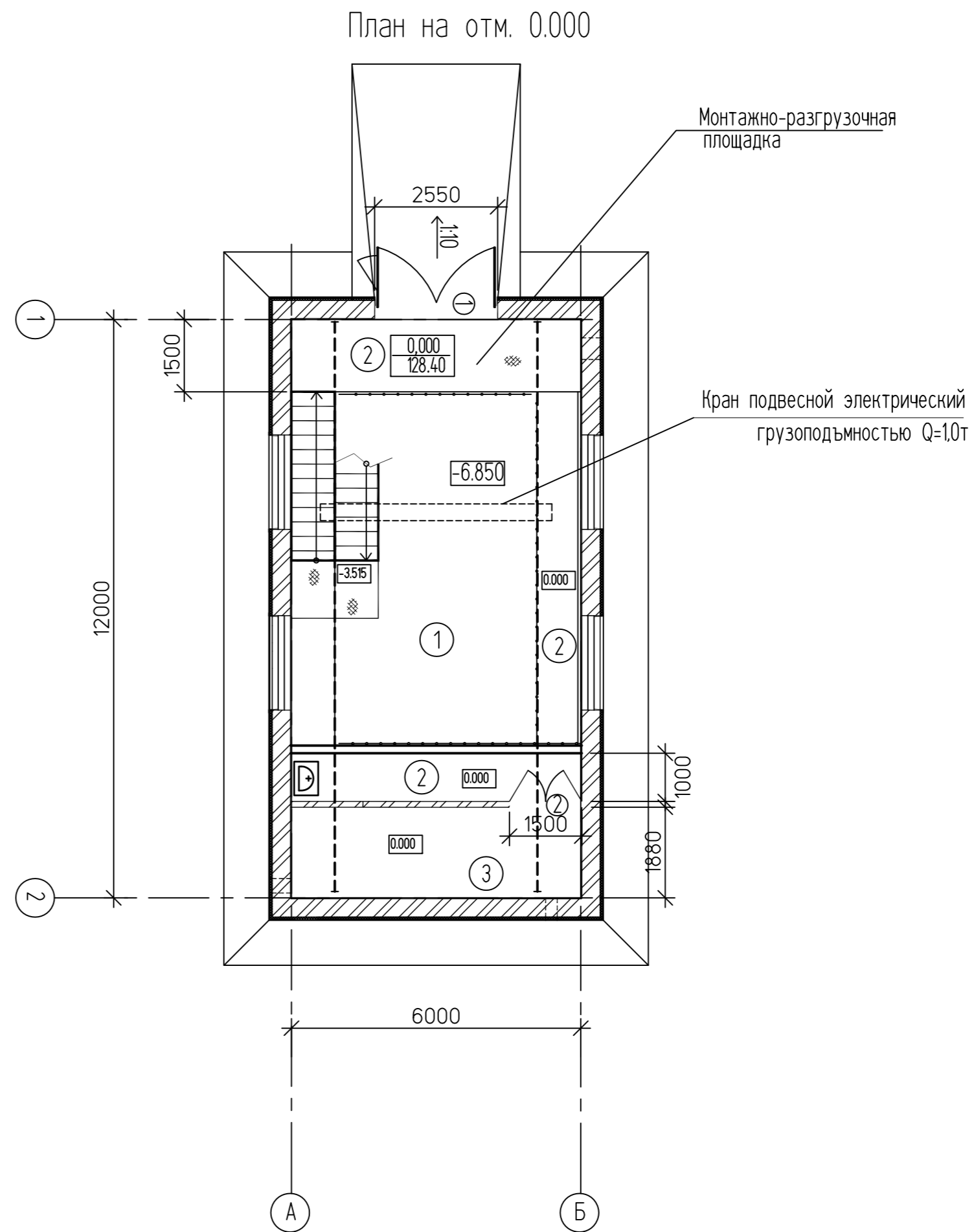
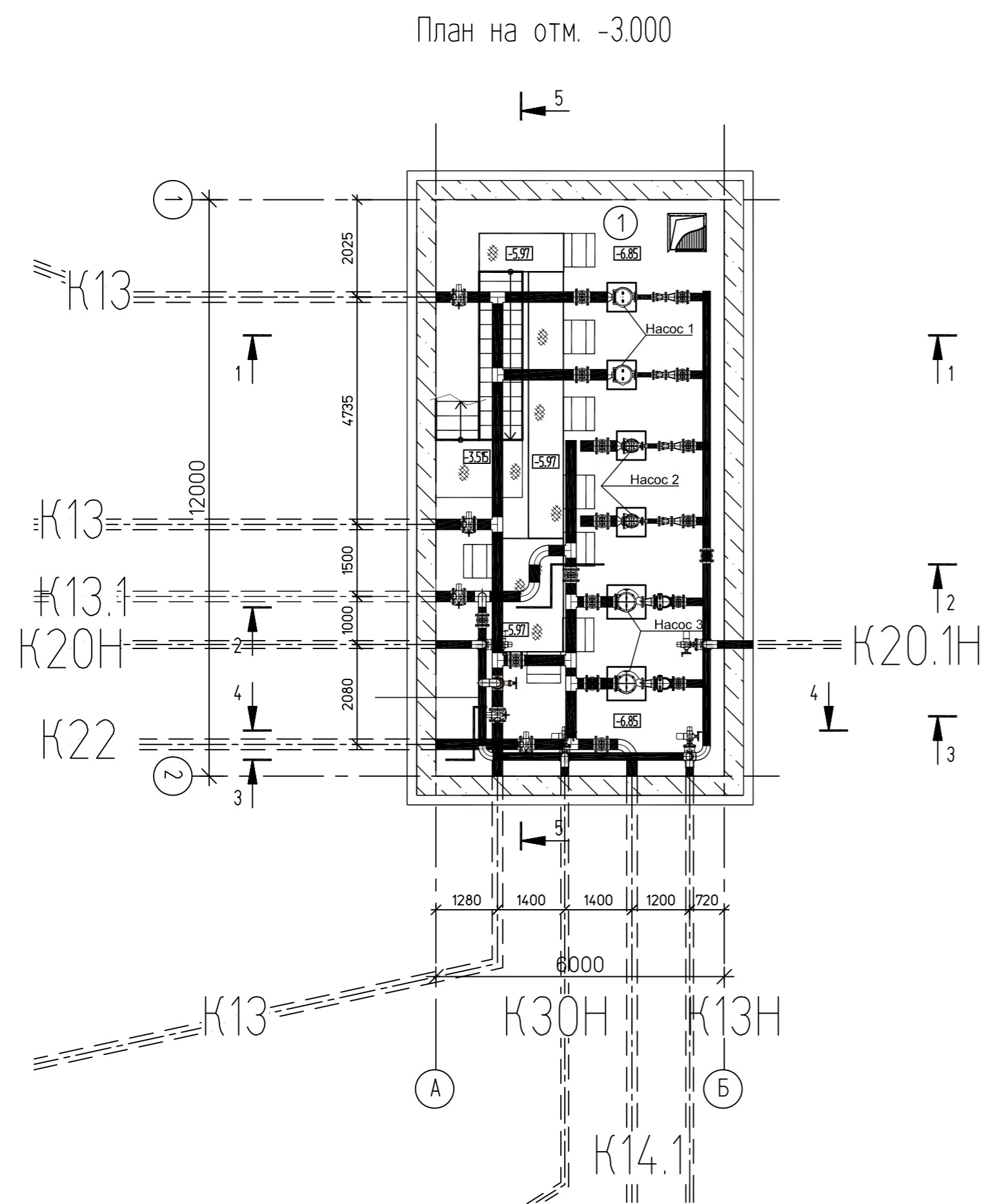
285861-18-П-5.6-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата
Первичные отстойники D=12м Ацидофикатор уплотнитель D=12м				Стадия	Лист
Жироборник				П	10
ООО "ДЭКО"				Листов	
Инв. N ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. N






Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N ориг.

						285861-18-П-7-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	№ док.	подп.	дата	Стадия	Лист	Листов
						Насосная станция сырого осадка	П	1
ГИП Разраб.		Якименко Ахмадеев		<i>Ахмадеев</i>		Технологическая схема	ООО "ДЭКО"	
Н. контр.		Ярыш		<i>Ярыш</i>				



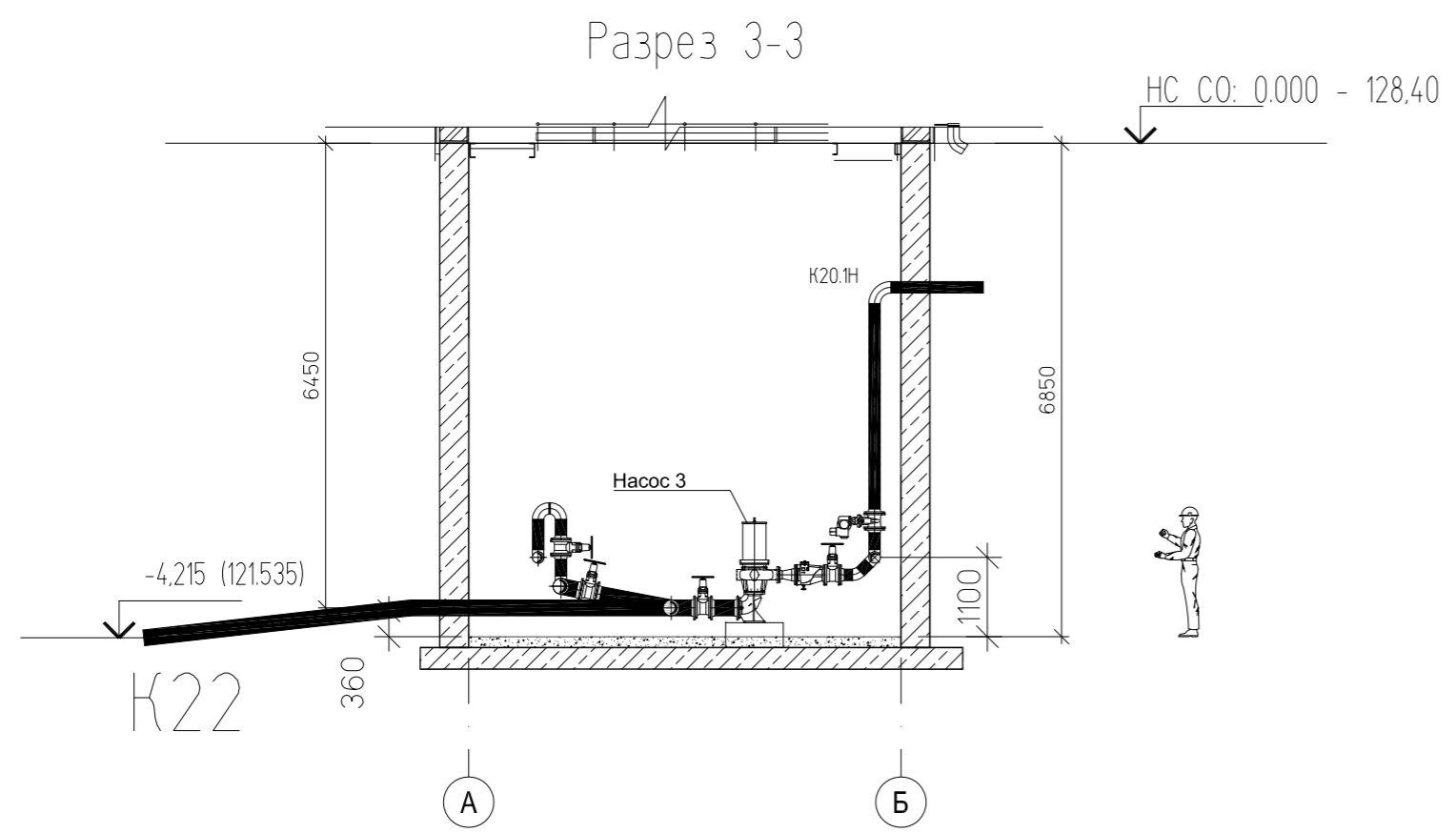
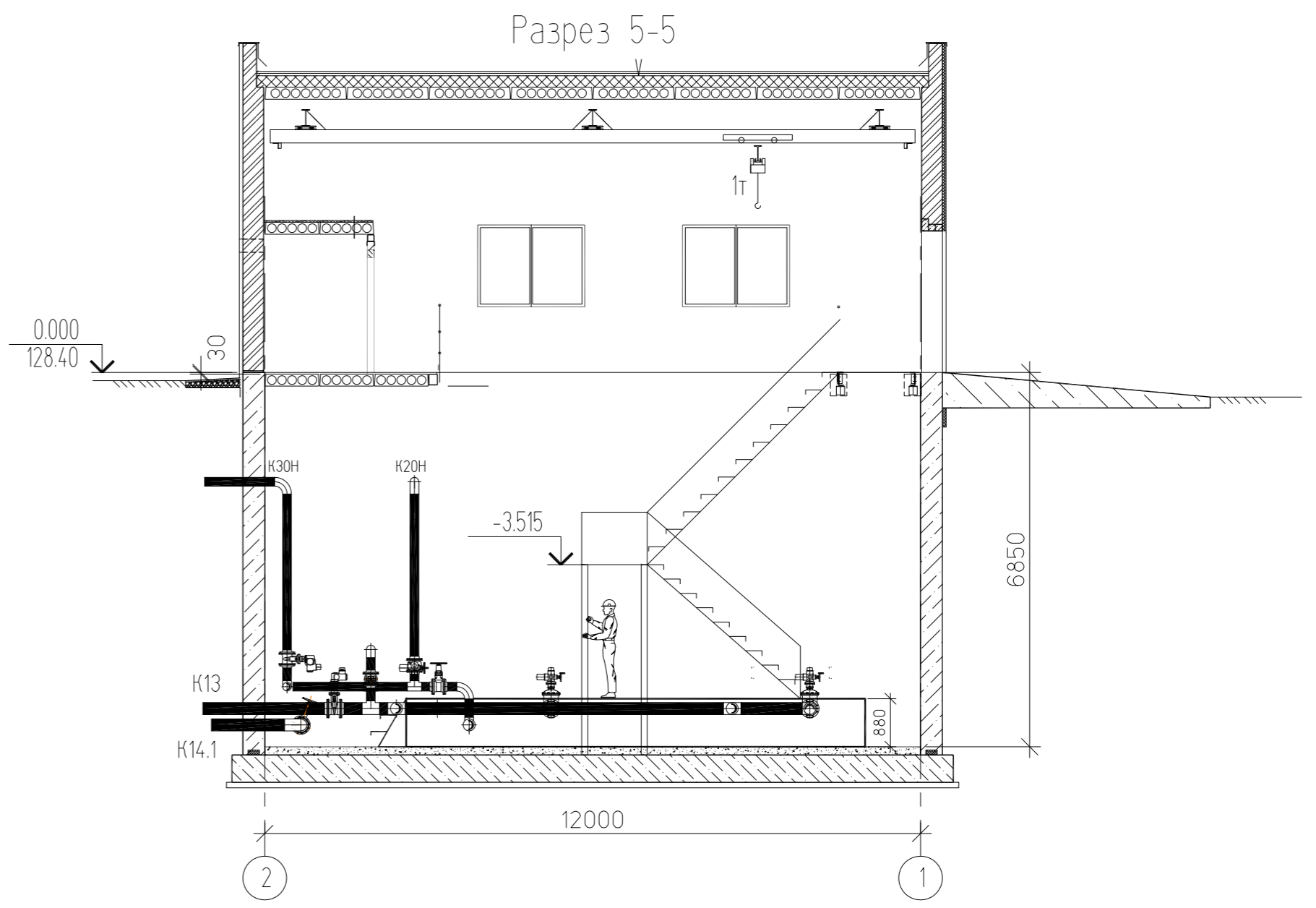
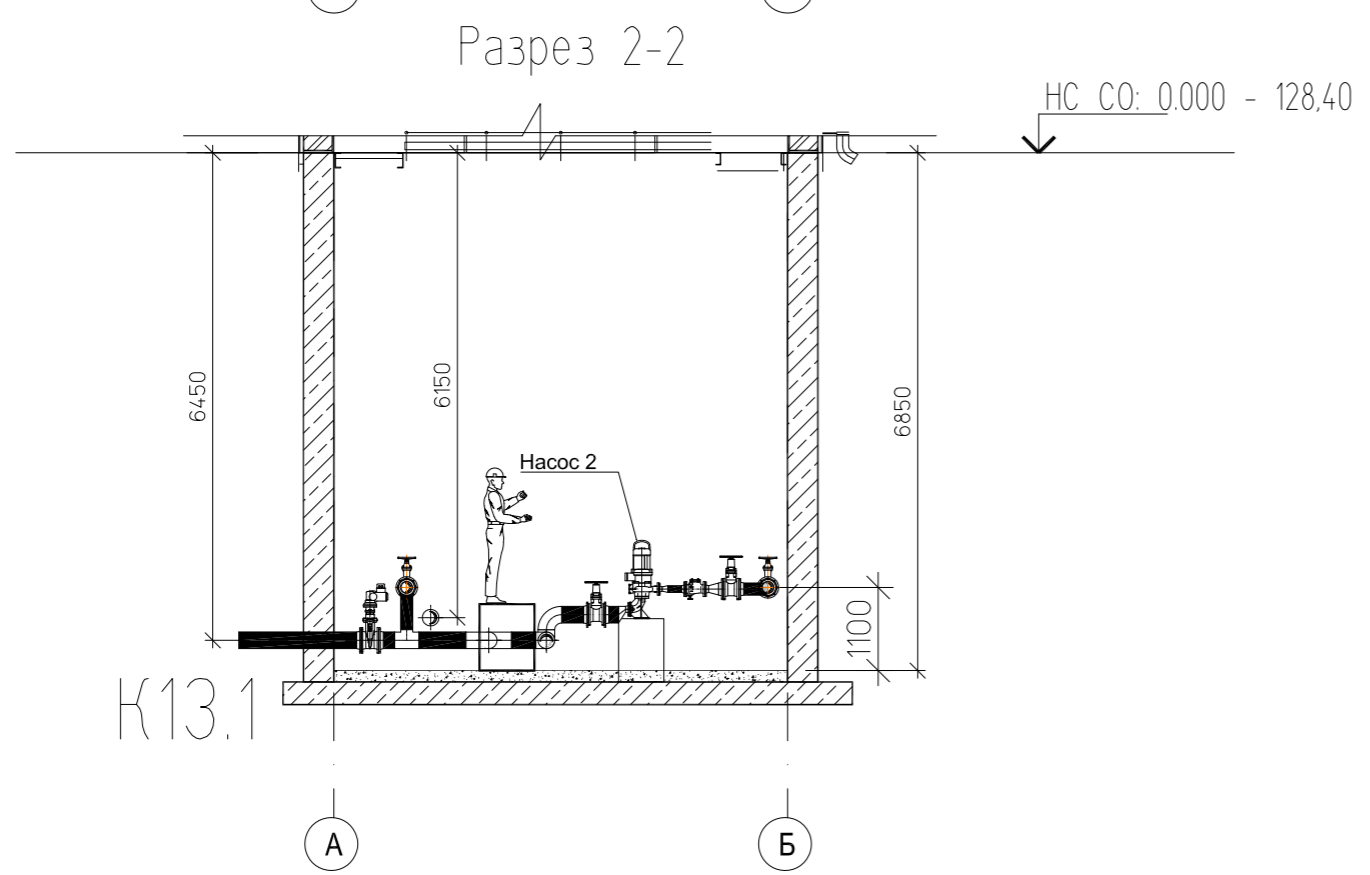
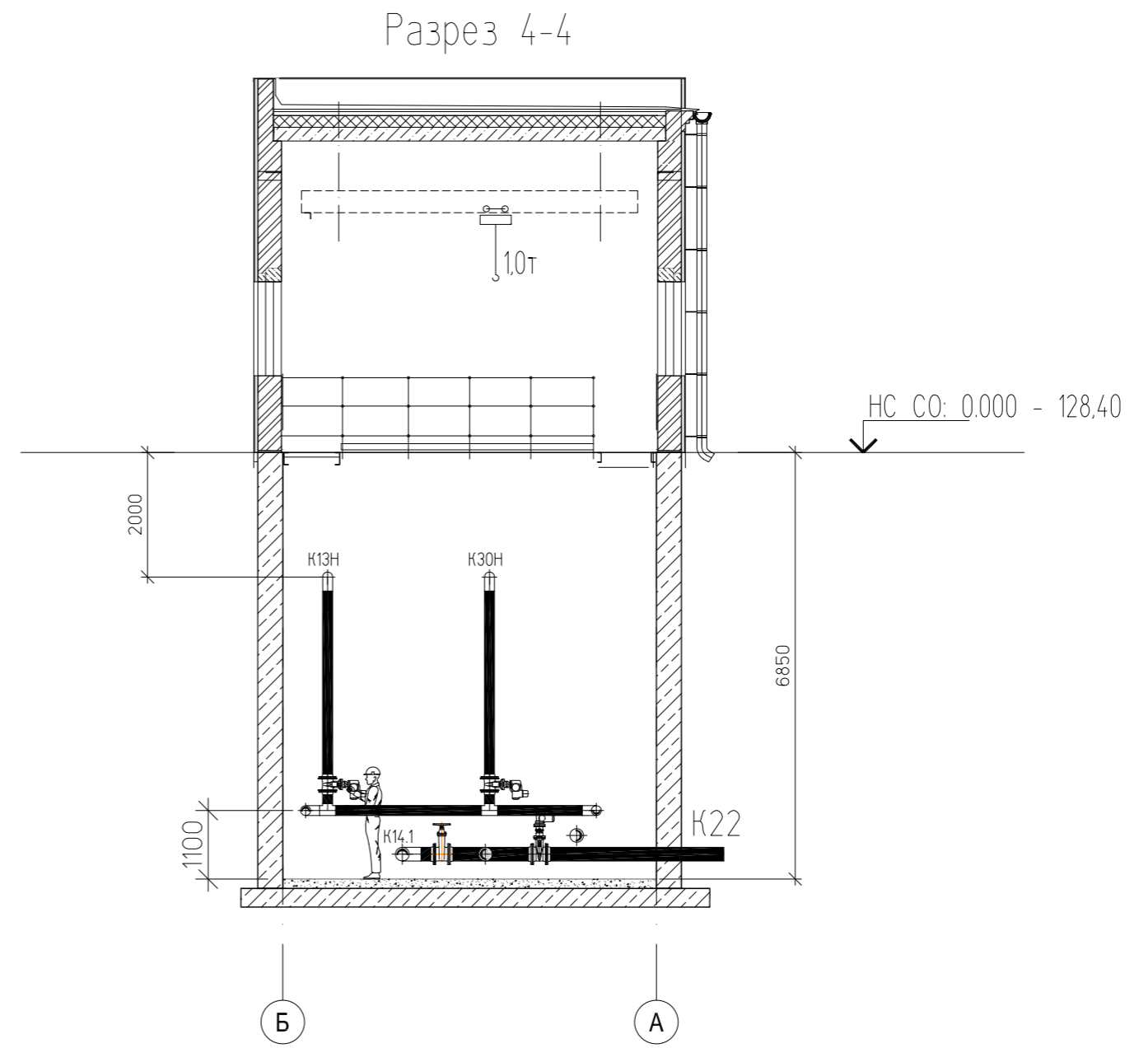
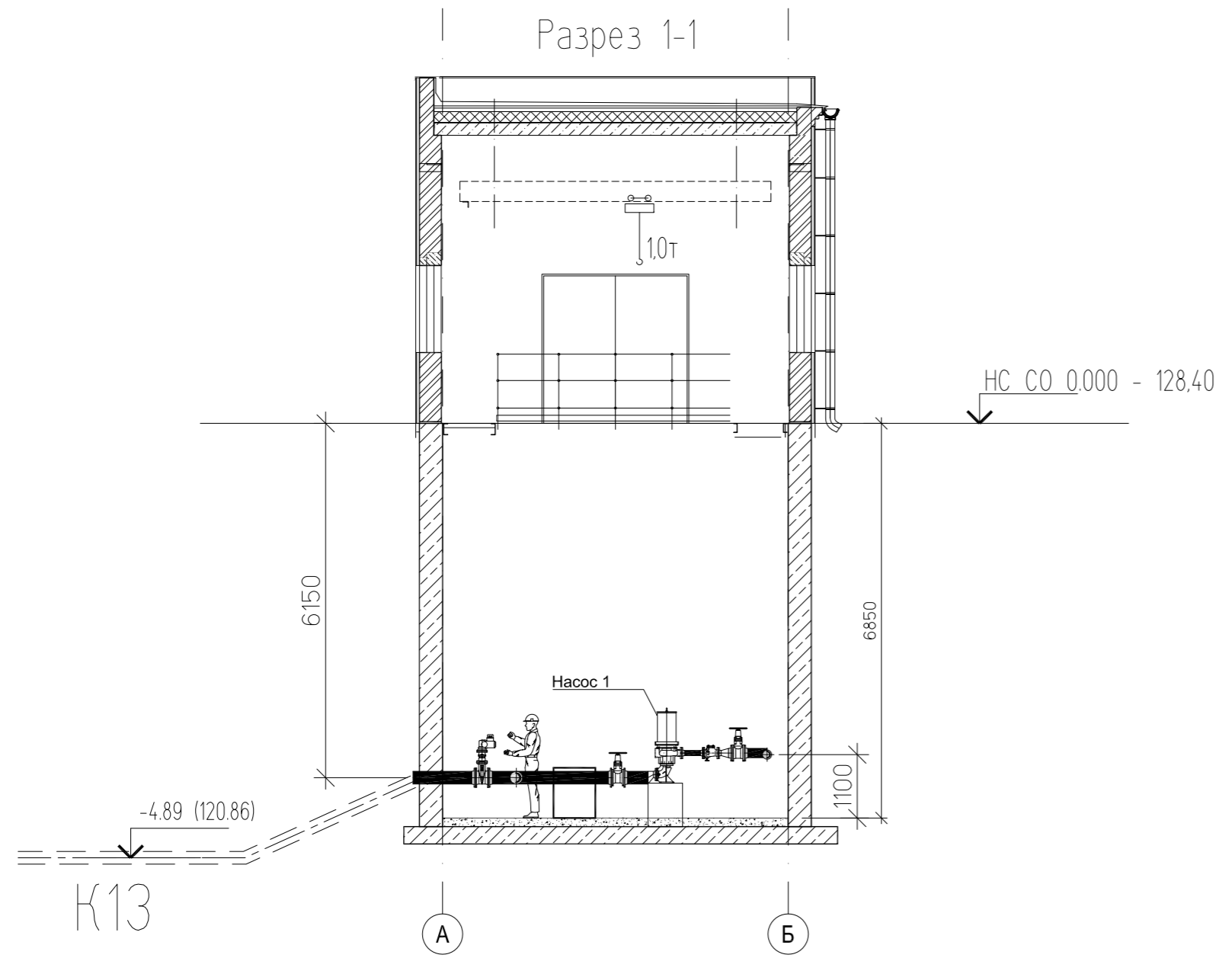
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Машинный зал (-6.850)	72	Д
2	Насосная (0.000)	21.8	Д
3	Щитовая-электропомещение (0.000)	11.3	Г

Экспликация основного оборудования

№ п/п	Обозначение	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	Насос 1 - откачки сырого осадка	KRTD 80-315/154UEG-D IE3 Q=50 м <sup>3</sup> /ч, H=15м, N=5,5 кВт	274.0	1 раб+1 рез
2	Насос 2 - откачки осадка после Ацидофикатора	KRTF 50-215/152UEG2-D IE3 Q=32,00 м <sup>3</sup> /ч, H=18 м, N=5,5 кВт	182.0	1 раб+1 рез
3	Насос 3- откачки всплывающих веществ и опорожнения отстойников	KRTD 100-403/226UFG-D IE3 Q=120,00 м <sup>3</sup> /ч, H=20,00 м, N=15,00 кВт	679.0	1 раб+1 рез
4	Насос 4 - откачки дренажных вод из помещения НС СО	Насос ГНОМ 10-10 Q=10 м <sup>3</sup> /ч, H=10м, N=1,3 кВт	19.5	1 раб
5	Кран мостовой однобалочный подвесной г/п 1,0 т		312.0	1 шт.

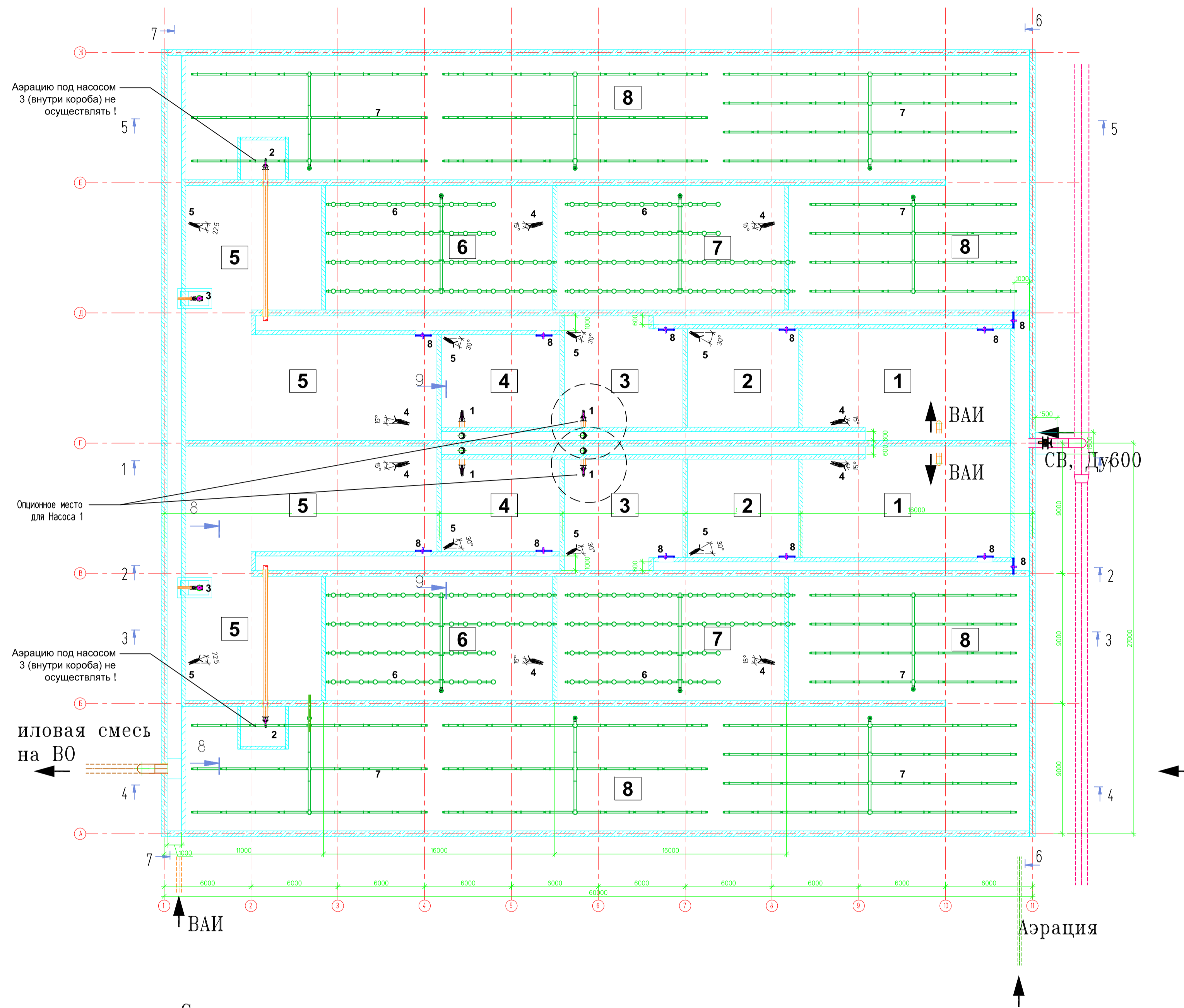
285861-18-П-7-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	Недок	подп.	дата
Насосная станция сырого осадка			Стадия	Лист	Листов
Планы.			п	2	3
Экспликация основного оборудования			ООО "ДЭКО"		
Гип	Якименко				
Разраб.	Ахмадеев				
Н. контр.	Ярыш				



						285861-18-П-7-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	№ док	подп.	дата	Насосная станция сырого осадка		
						Стадия	Лист	Листов
						П	3	3
ГИП Разраб.						Якименко Ахмадеев		
Н. контр.						Ярьш		
Разрезы 1-1...5-5						ООО "ДЭКО"		

Инв. N ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. N

План на отм. +4,500



Экспликация основного оборудования на 2 секции аэротенка

№ п/п	Обозначение	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	Насос 1	Насос рециркуляции с ЧЭП SRG.18.30.806.08.5.0B Q=250 м <sup>3</sup> /ч, H=0,7м, N=2,5 кВт	113	2 раб.+1 рез. (на складе)
2	Насос 2	Насос рециркуляции с ЧЭП SRG.50.30.684.25.5.1B Q=630 м <sup>3</sup> /ч, H=0,9 м, N=3,2 кВт	116	2 раб.+1 рез. (на складе)
3	Насос 3	Насос опорожнения погружной SL180.80.55.4.51D.C Q=122 м <sup>3</sup> /ч, H=10м, N=11 кВт	159	1 раб + 1 рез (на складе)
4	Мешалка погружная в зоне 1, 5(коридор), 6, 7	Мешалка SMG.48.73.306.5.1B D=730 мм, n=306 об/мин, N=5,3 кВт	161	8 раб.+ 2 рез. (на складе)
5	Мешалка погружная в зоне 2,3,4,5(коридор)	Мешалка D=410мм, n=700 об/мин, N=3,0 кВт	77	8 раб.+ 2 рез. (на складе)
6	Аэрация в зоне 6, 7	Система аэрации AFD-350, PEE, в комплекте - 128 шт азраторов дисковых, опуски, отводы, коллекторы, модули, крепление и крепеж"	2	комплект
7	Аэрация в зоне 8	Система аэрации АКВА-ПРО-M128T, в комплекте - азратор трубчатые 244 м, опуски, отводы, коллекторы, модули, крепление и крепеж	2	комплект
8	Щитовой затвор	Щитовой затвор 1000x1400 мм из нержавеющей стали с электроприводом 0,8 кВт	270	12

Сокращения:  
 СВ – сточные воды поступающие в аэротенки  
 ВАИ – возвратный активный ил  
 ВО – вторичные отстойники

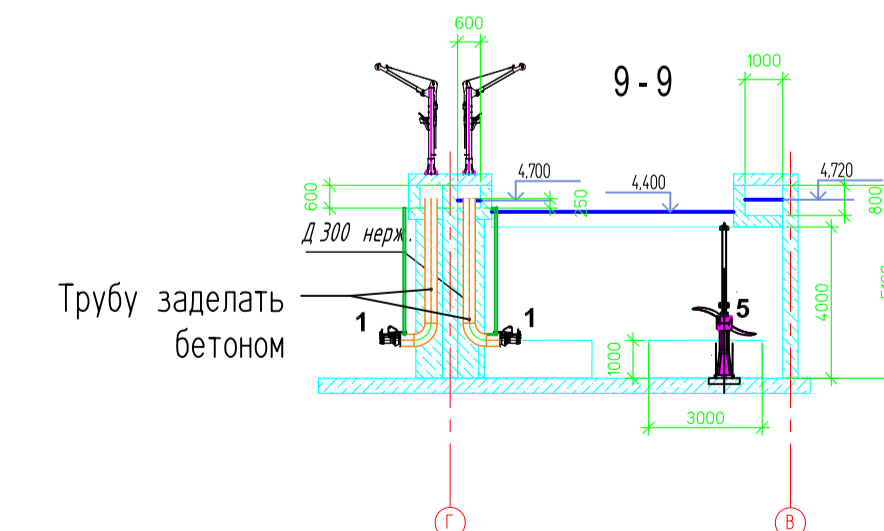
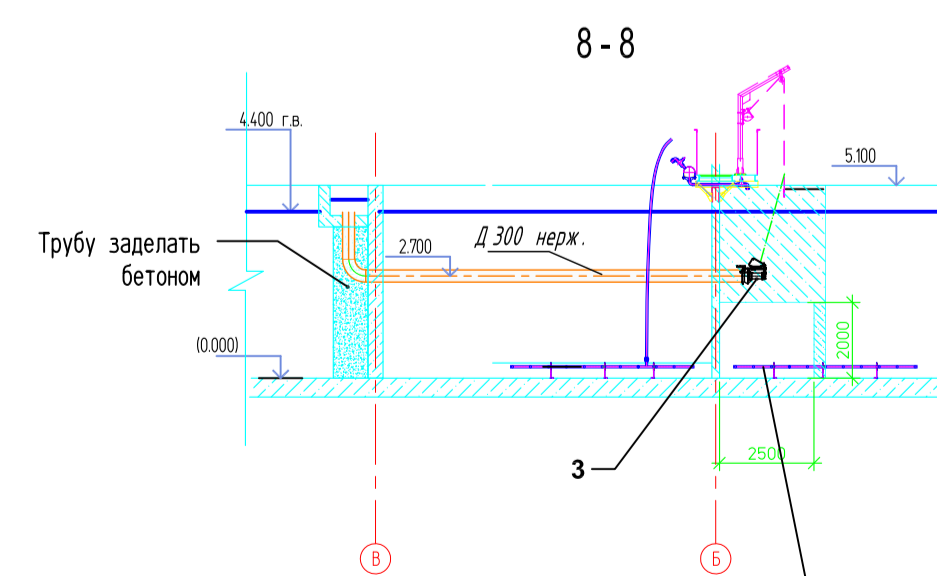
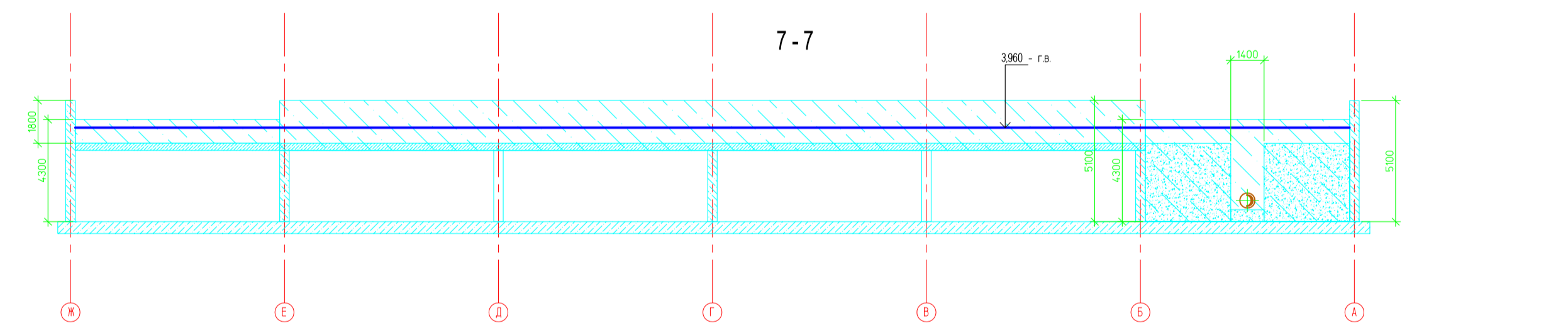
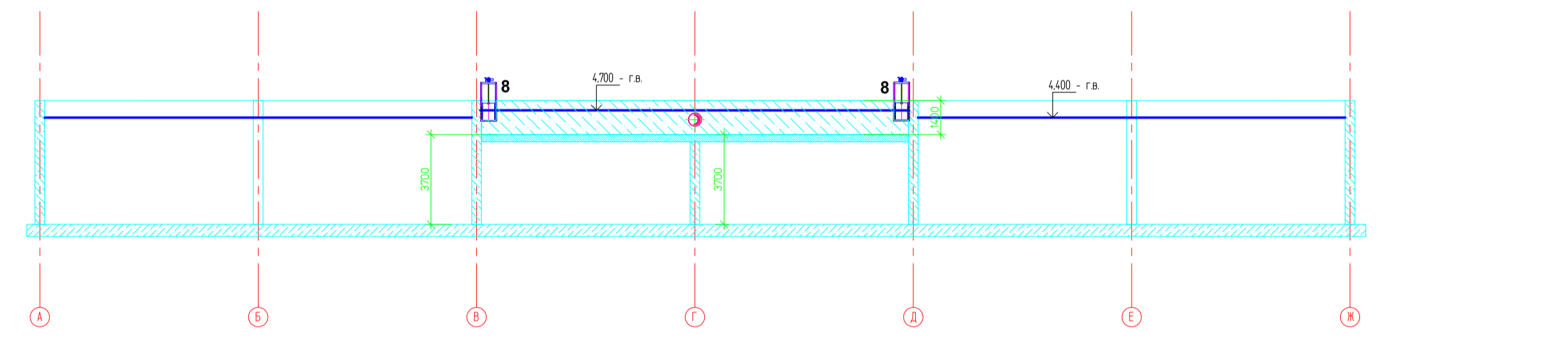
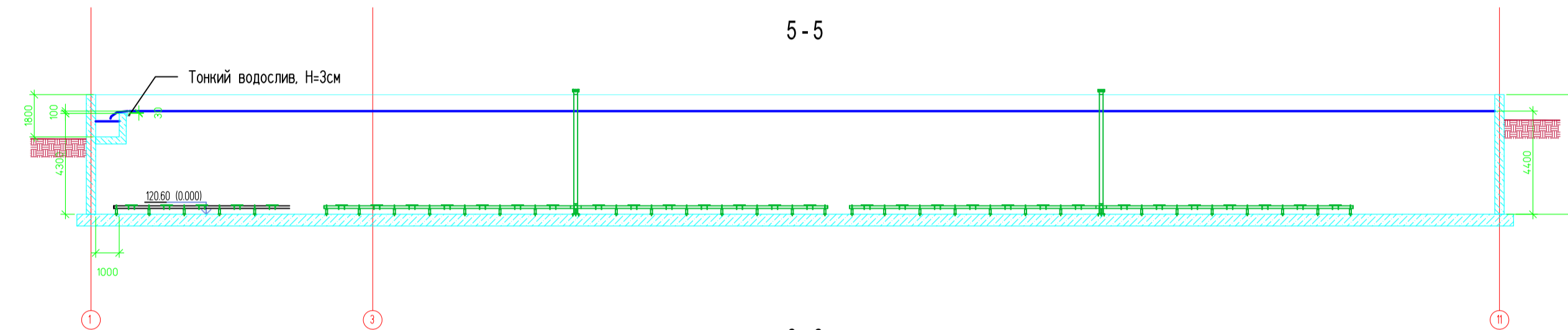
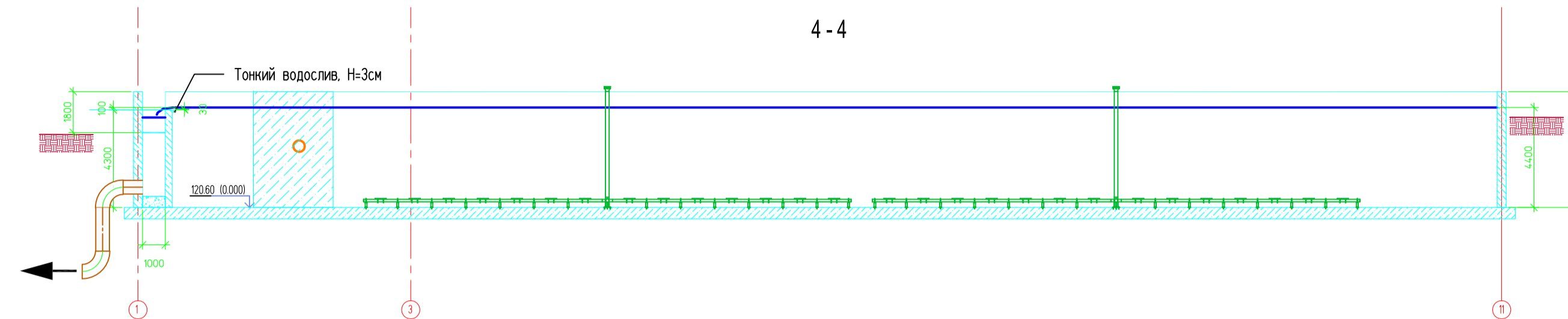
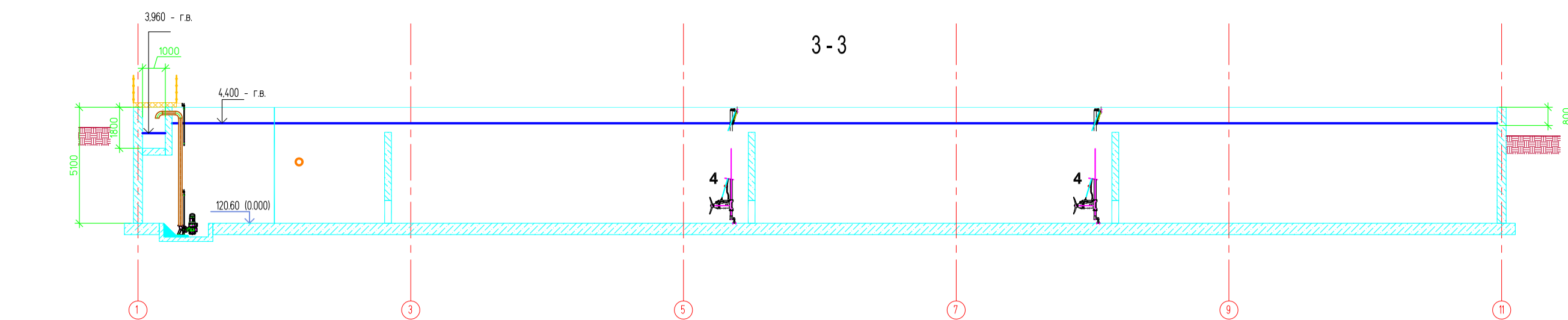
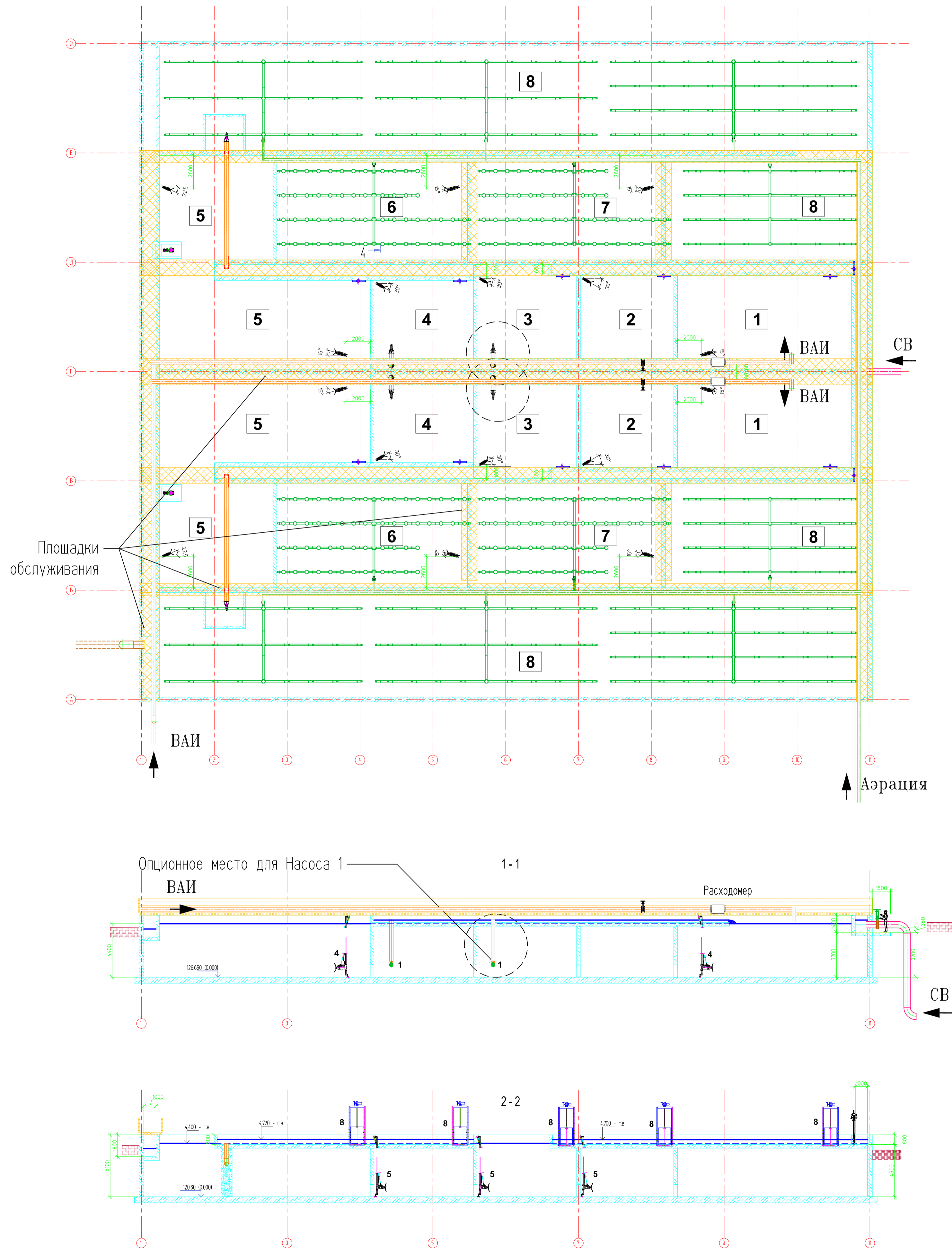
- Отделения аэротенка:
- 1 – зона Д1 денитрификации (первая)
  - 2 – зона Аn анаэробная или Д1 денитрификации (первая)
  - 3 – зона Аn анаэробная
  - 4 – зона Аn анаэробная или Д2 денитрификации (вторая)
  - 5 – зона Д2 денитрификации (вторая)
  - 6 7 – зона Н нитрификации или Д2 денитрификации (вторая)
  - 8 – зона Н нитрификации

ИМ. N. 101/101. Подпись и дата. Электронный №. N

285861-18-П-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	№доку	подп.	дата
Блок технологических емкостей №1					Стадия
					Лист
					Листов
ГИП	Якименко			11.21	
Разраб.	Ахмадеев			11.21	
П. контр.	Юрыш			11.21	
План на отм. +4,500					000 "ДЭКО"



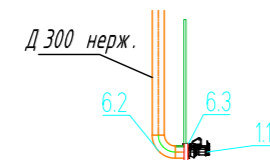
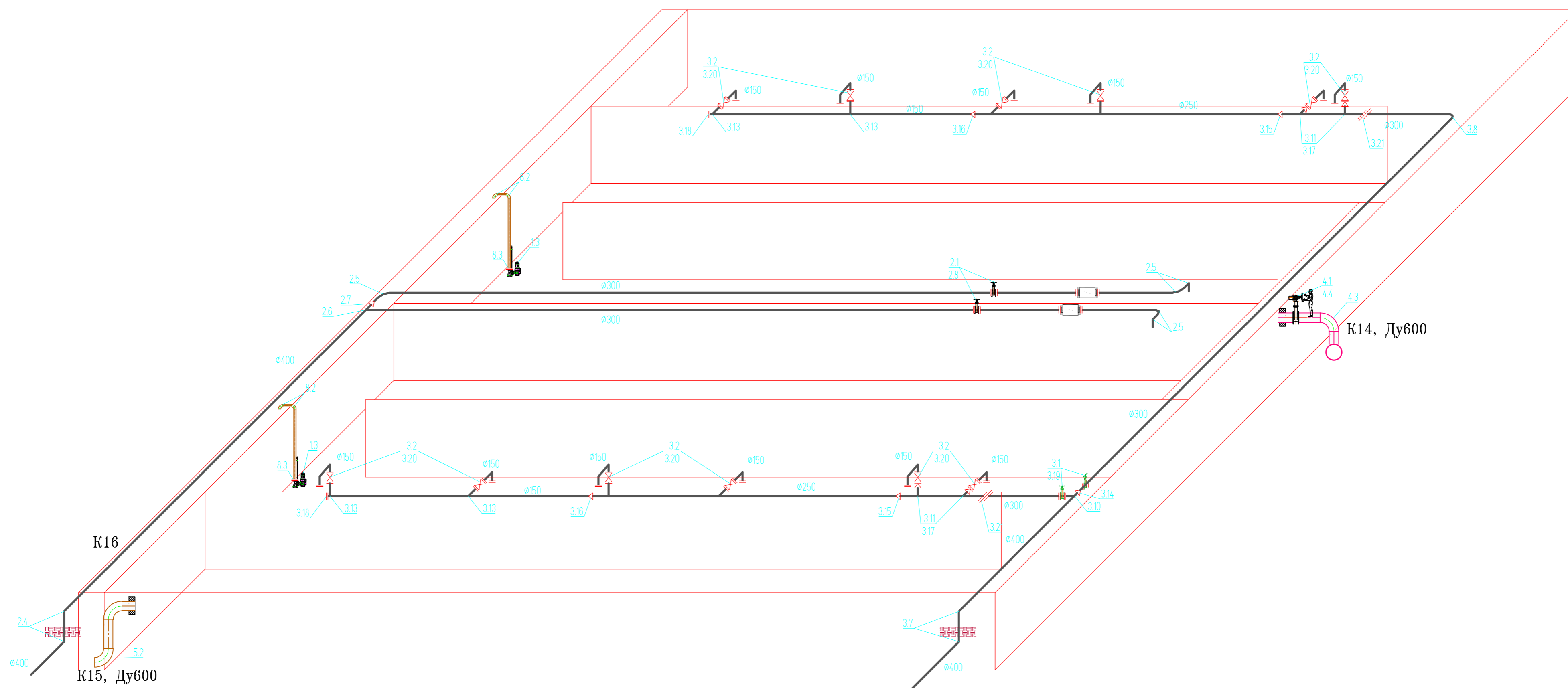
План на отм. +5,200



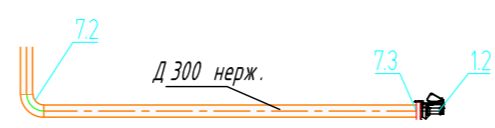
Аэрацию под насосом 3 (внутри короба) не осуществлять!

285861-18-П-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	подл.	дата	Стадия
					Лист
					Листов
ИП	Акимова	11/21			Блок технологических емкостей №1
Разраб.	Ахмадеев	11/21			
Н. контр.	Ярыш	11/21			
План на отм. +5,200					000 "ДЭО"
Разрезы 1-1 ... 9-9					

Имя, И.П.Ф., Подпись и дата, Версия, №, Лист



6. Трубопровод напорный Насоса 1 (рециркуляции)



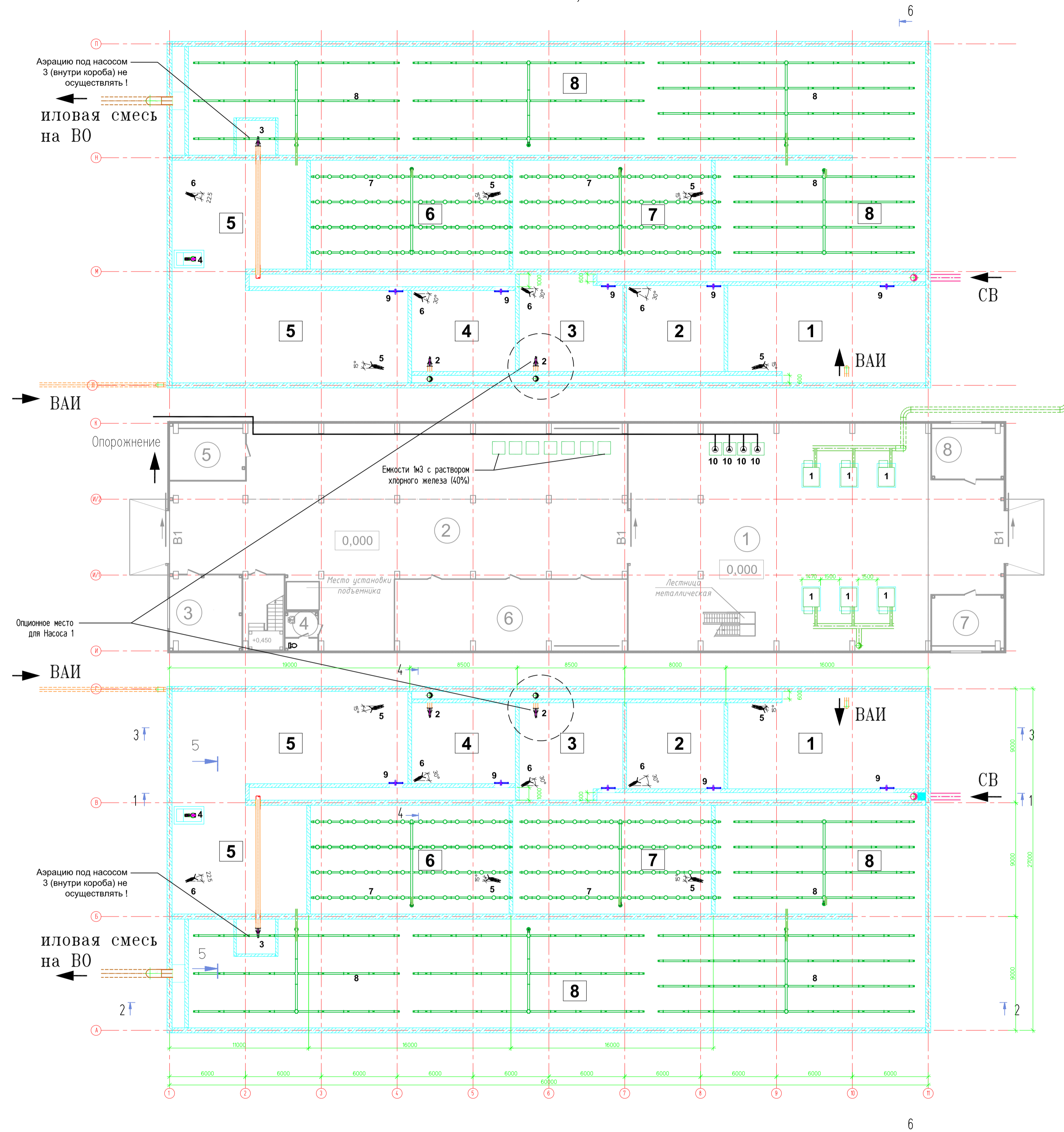
7. Трубопровод напорный Насоса 2 (рециркуляции)

Ид. N подлин. Подпись и дата. Взам. инв. N

						285861-18-П-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	№ док	подп.	дата	Блок технологических емкостей №1		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП		Якименко		<i>Якименко</i>	11.21	п	20	
Разраб.		Ахмадеев		<i>Ахмадеев</i>	11.21	ООО "ДЭКО"		
Н. контр.		Ярыш		<i>Ярыш</i>	11.21	Аксонометрия		



План на отм. +4,500



Экспликация помещений

N помещения	Наименование	Площадь кв.м	Кат. помещения
1	Машзал	439,60	
2	Зона склада свободного хранения	405,00	
3	Комната кладовщика	34,32	
4	Санузел на отм.0,000	7,95	
5	Тепловой пункт	27,00	
6	Зона склада с закрытыми секциями	104,88	
7	Комната дежурного оператора	23,2	
8	Электрощитовая	23,2	
9	Зона склада свободного хранения	540	
10	Санузел на отм.5,800	7,95	
11	Зона склада с закрытыми секциями	36,00	
12	Венткамера приточная	52,00	
13	Венткамера вытяжная	26,65	

Сокращения:

СВ – сточные воды поступающие в аэротенки  
 ВАИ – возвратный активный ил  
 ВО – вторичные отстойники

Отделения аэротенка:

- 1 – зона Д1 денитрификации (первая)
- 2 – зона Аn анаэробная или Д1 денитрификации (первая)
- 3 – зона Аn анаэробная
- 4 – зона Аn анаэробная или Д2 денитрификации (вторая)
- 5 – зона Д2 денитрификации (вторая)
- 6 7 – зона Н нитрификации или Д2 денитрификации (вторая)
- 8 – зона Н нитрификации

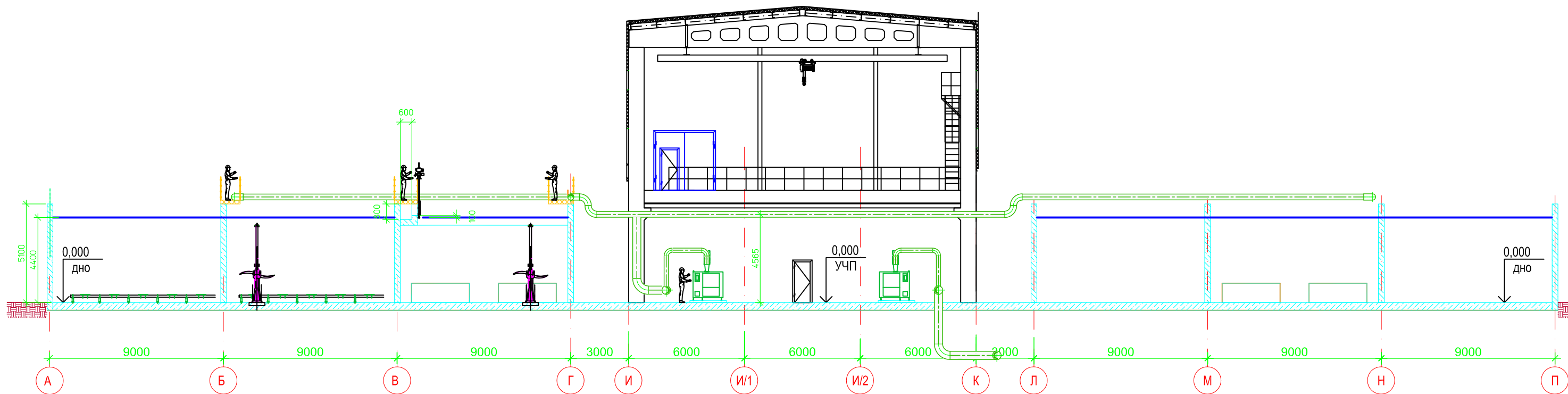
285861-18-П-ИОС7							
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"							
изм.	кол.	лист	№доку	подп.	дата		
ГИП	Якименко				11.21		
Разраб.	Ахмадеев				11.21		
П. контр.	Ярыш				11.21		
Щех технологических емкостей №2					Стадия	Лист	Листов
План на отм. +4,500					п	14	
					000 "ДЭКО"		





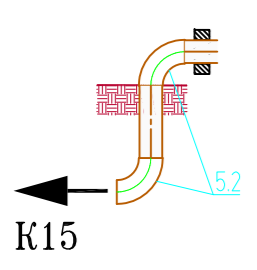
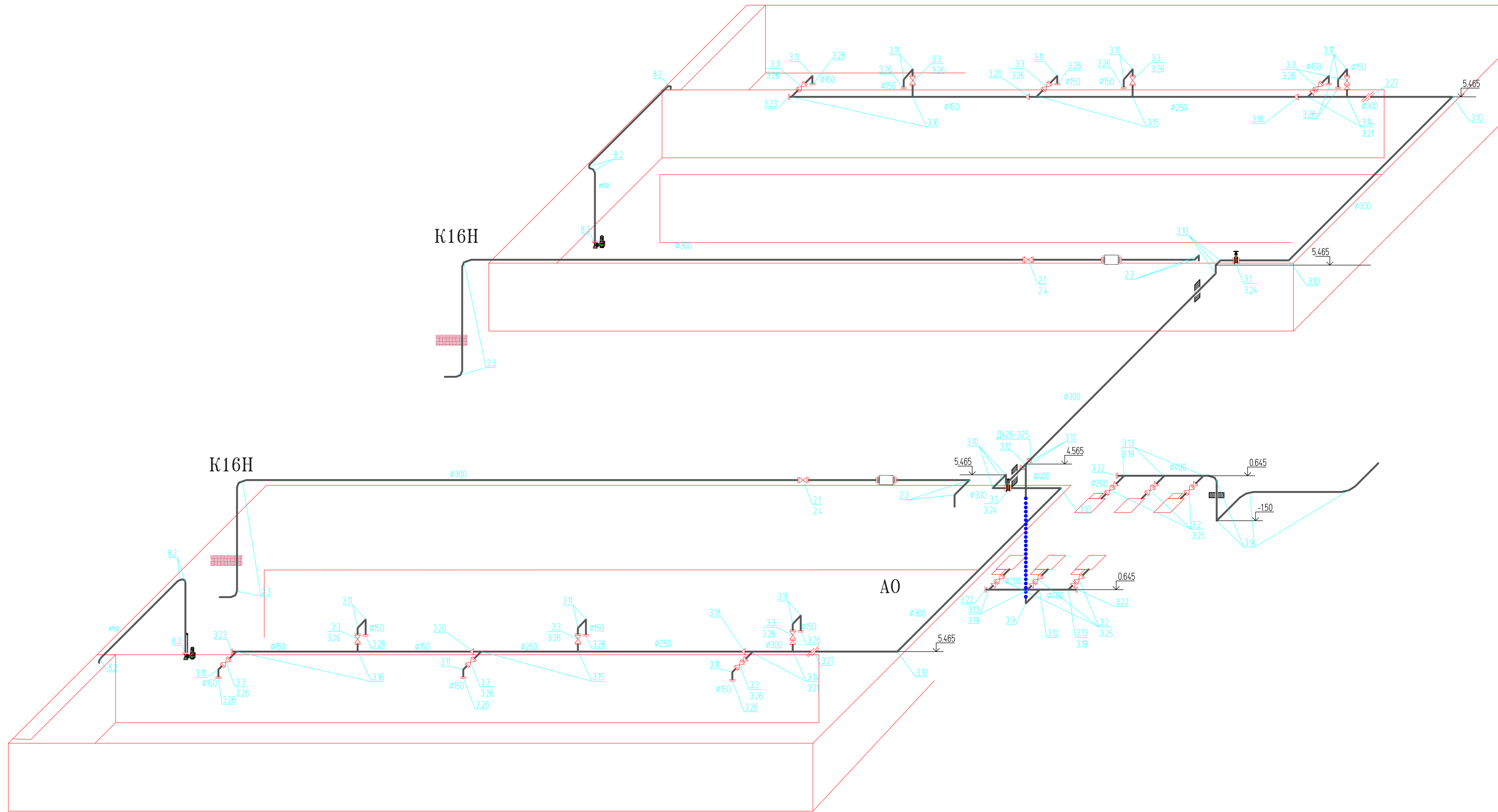


6-6

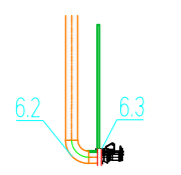


Инв. N подлин.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

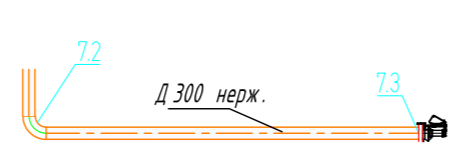
						285861-18-П-ИОС7			
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"			
изм.	кол.	лист	Нодок	подп.	дата	Цех технологических емкостей №2	Стадия	Лист	Листов
							П	16	
ГИП		Якименко		<i>Якименко</i>	11.21	Разрез 6-6	ООО "ДЭКО"		
Разраб.		Ахмадеев		<i>Ахмадеев</i>	11.21				
Н. контр.		Ярыш		<i>Ярыш</i>	11.21				



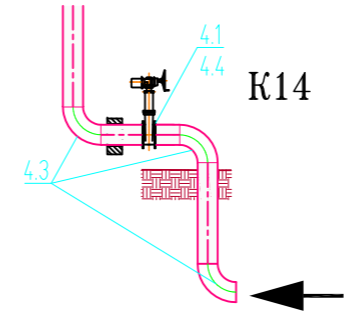
К15



6. Трубопровод напорный Насоса 1 (рециркуляции)



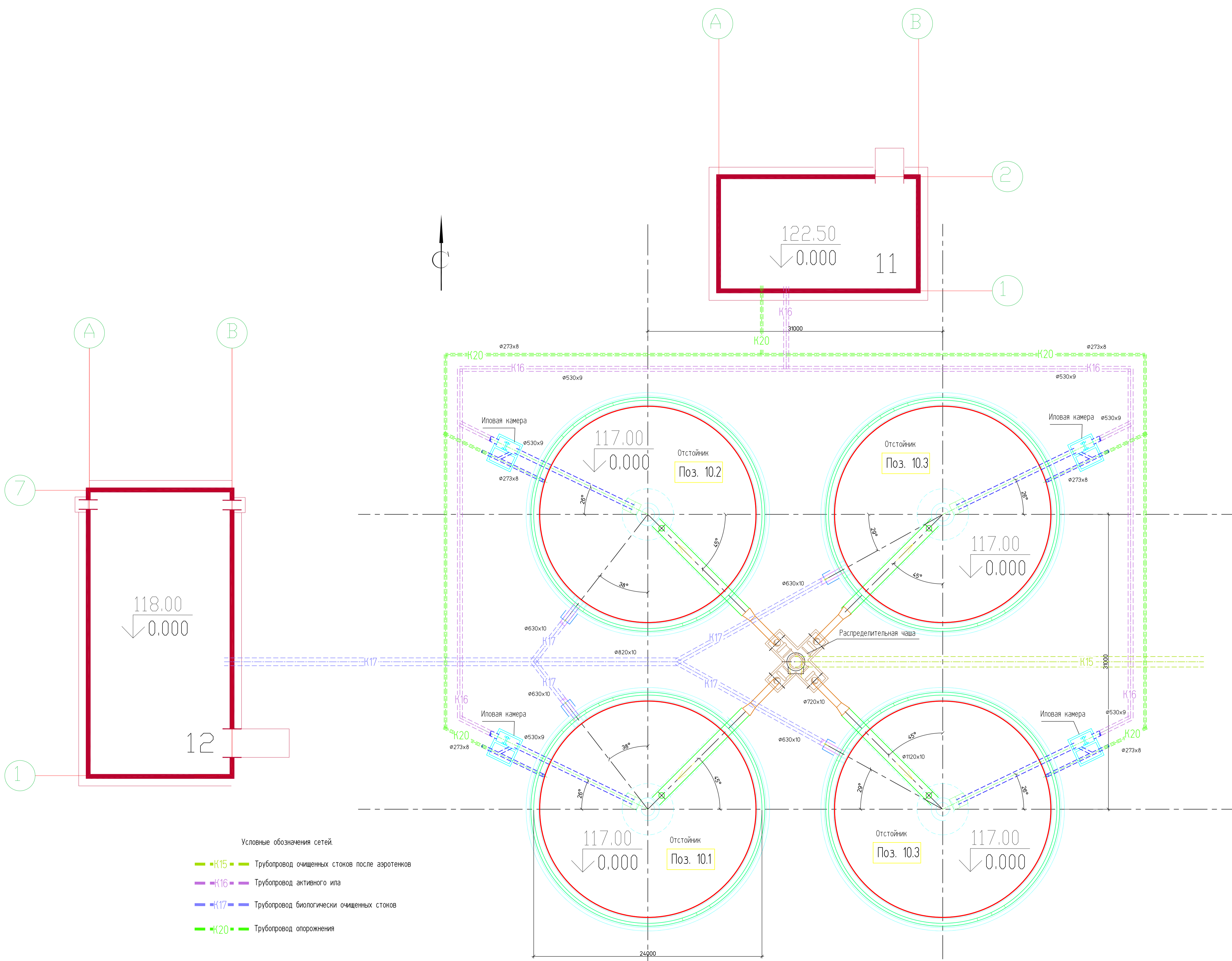
7. Трубопровод напорный Насоса 2 (рециркуляции)



К14

						285861-18-П-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	№ док	подп.	дата	Цех технологических емкостей №2		
						Стадия	Лист	Листов
						п	17	
ГИП Якименко						000 "ДЭКО"		
Разраб. Ахмадеев								
П. контр. Ярыш								
						Аксонетрия		
						Формат А3		

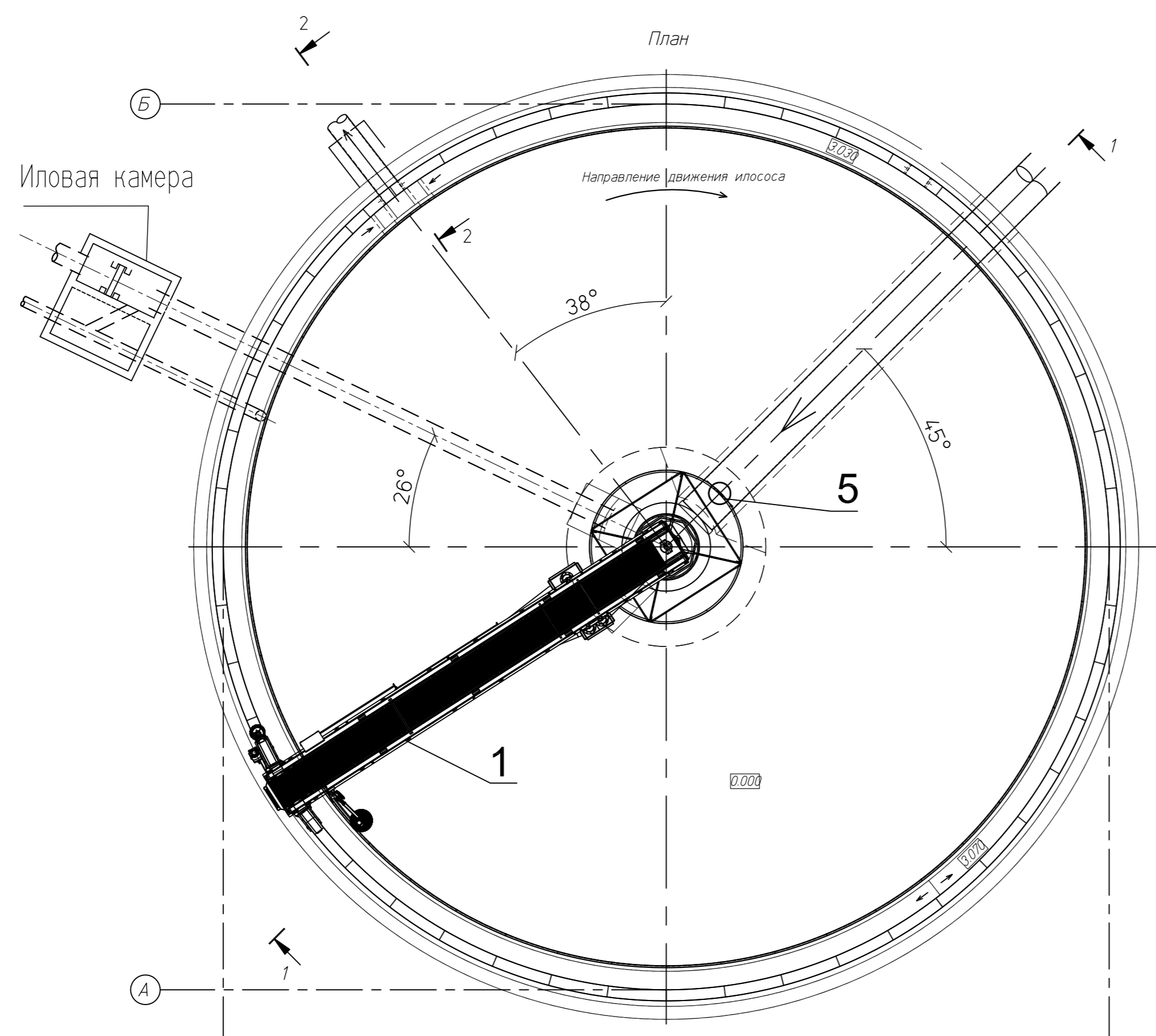
Изм. №, дата, Подпись и дата, Взамен №, И.И. И.И.



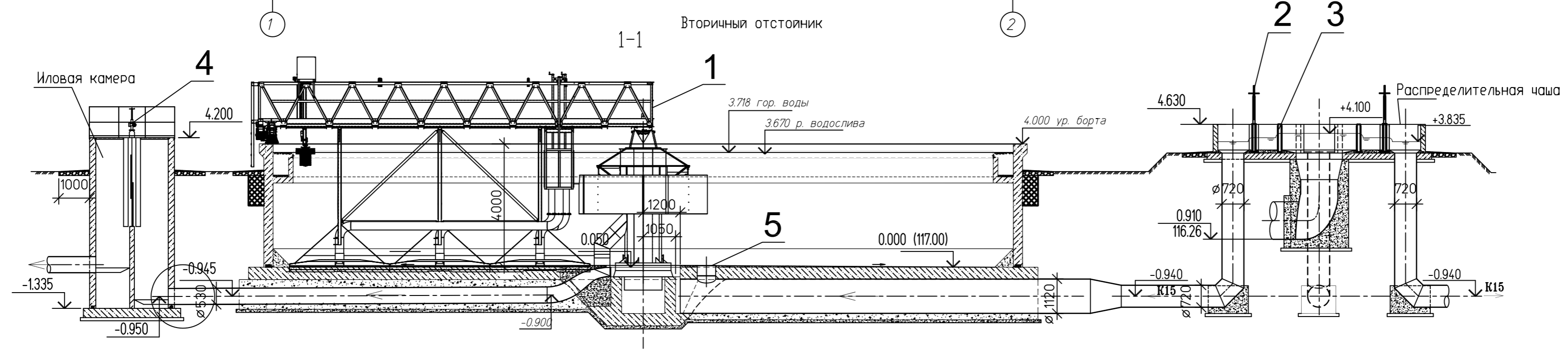
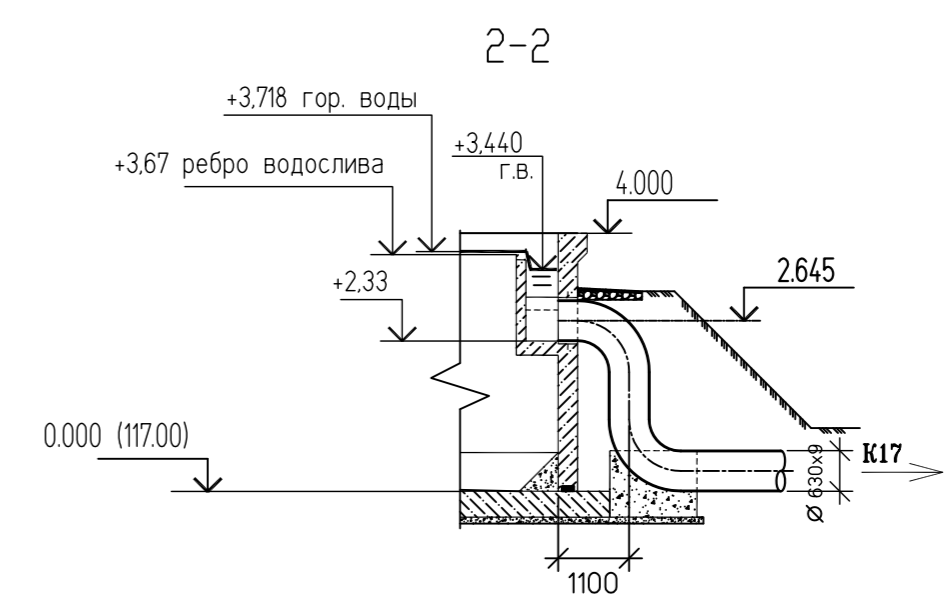
- Условные обозначения сетей.
- K15 — Трубопровод очищенных стоков после азотенков
  - K16 — Трубопровод активного ила
  - K17 — Трубопровод биологически очищенных стоков
  - K20 — Трубопровод опорожнения

285861-18-П-10-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
изм.	кол.	лист	док.	подп.	дата
Вторичные отстойники D=24м				Стация	Лист
				п	21
План размещения группы вторичных отстойников				000 "ДЭКО"	
Г.ИП	Якименко	<i>[Signature]</i>			
Разраб.	Ахмадеев	<i>[Signature]</i>			
Н. контр.	Грыш	<i>[Signature]</i>			

Имя, N. опис.	Подпись и дата	Взам. инв. N

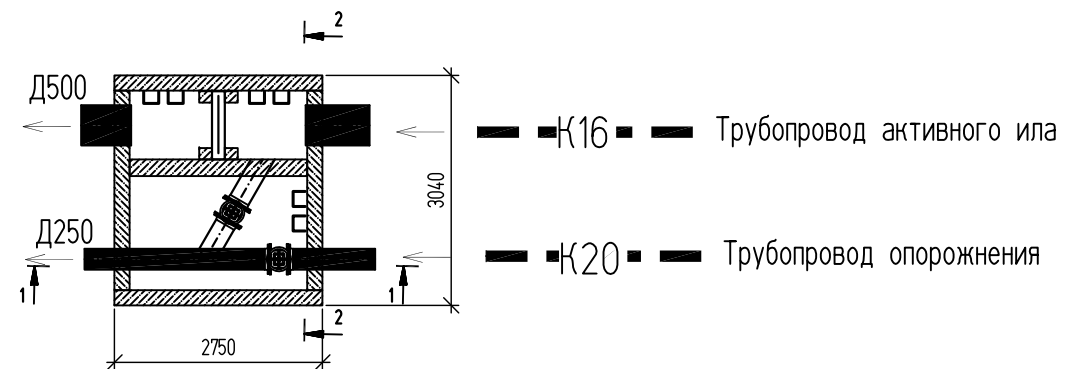
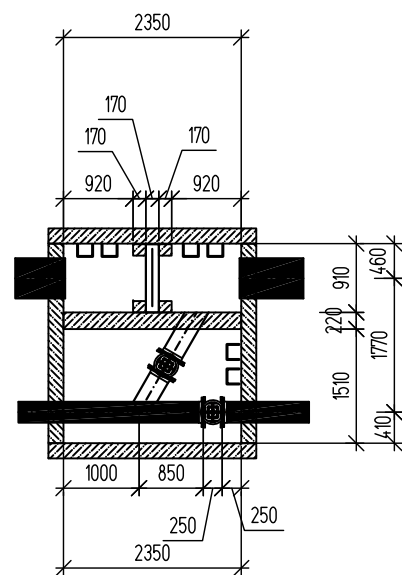
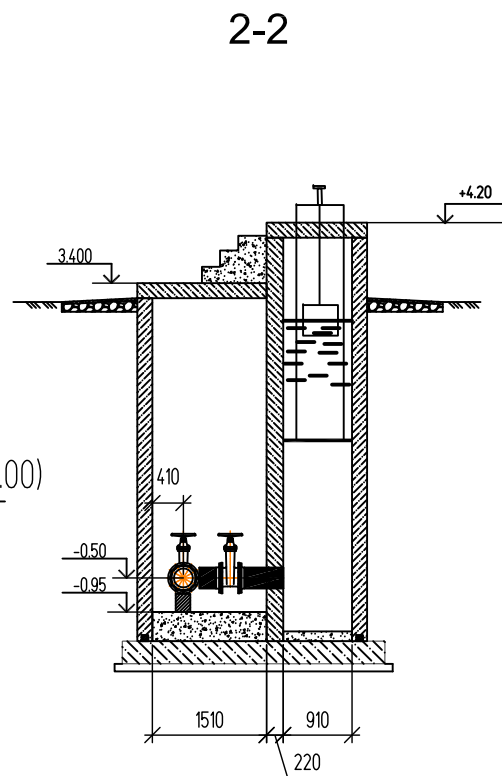
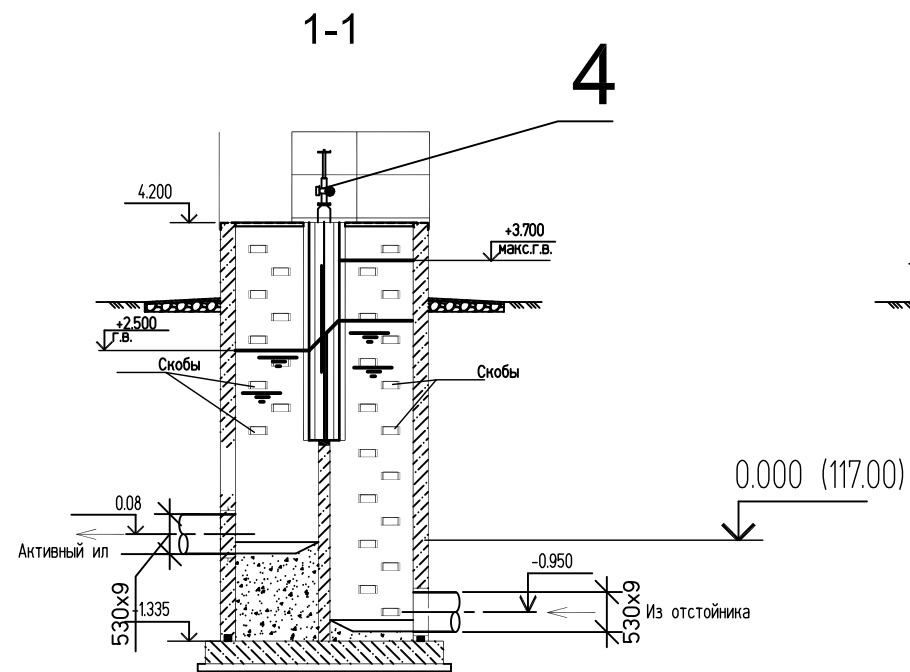


Экспликация основного оборудования			
№ п/п	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	Илосос вторичного отстойника D=24 м, n = 0,8 - 1,5 об/ч, N=2,6 кВт	5400	4 шт.
2	Затвор с эл.приводом N=0,2 кВт Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-2100мм	160	4 шт.
3	Шандор ручной Ш-1000 мм, В-900 мм, Нрамы-1100мм	110	4 шт.
4	Затвор плоский регулирующий с водосливом с элприводом N= 0,2 кВт Ш-600 мм, В-1400 мм, Нрамы-3600мм Окно водослива - 500x400	260	4 шт.
5	Люк-лаз	113	4 шт.



						285861-18-П-10-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	? док	подп.	дата	Вторичные отстойники D=24м		
						Стадия	Лист	Листов
						п	22	
						ООО "ДЭКО"		
						формат А2		

Согласовано:	
Изм. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № орг.	

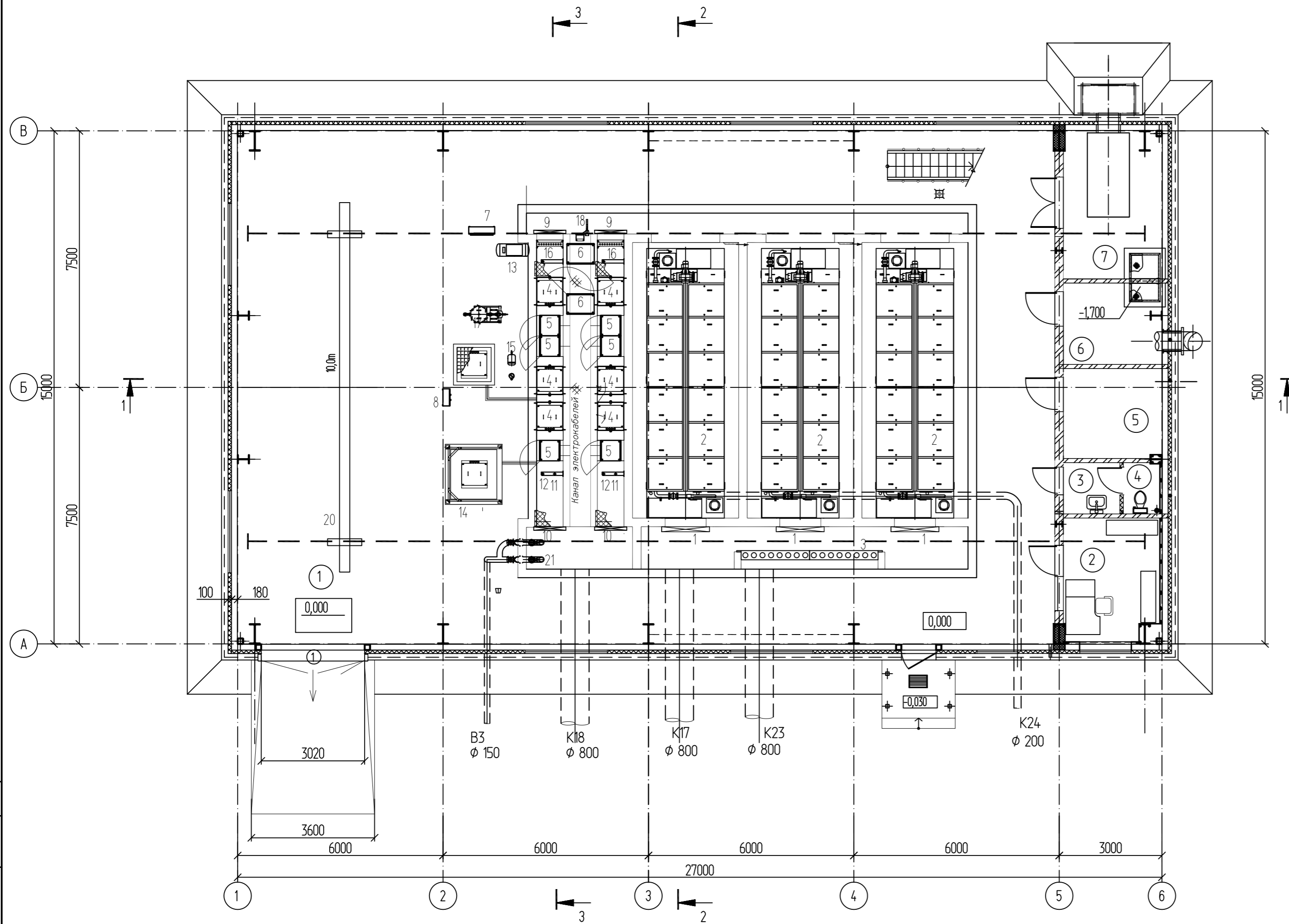


						285861-18-П-10-ИОС7		
						"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"		
изм.	кол.	лист	Идок	подп.	дата	Стадия	Лист	Листов
						Вторичные отстойники D=24м	п	23
ГИП		Якименко		<i>Якименко</i>		Иловая камера. План.		ООО "ДЭКО"
Разраб.		Ахмадеев		<i>Ахмадеев</i>		Разрезы 1-1, 2-2. М1:100		
Н. контр.		Ярыш		<i>Ярыш</i>				

Ив. N орг.	Подпись и дата	Взам. инв. N



План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Помещение доочистки и УФ обеззараживания	358.0	Д
2	Помещение операторской	10.5	Д
3	Тамбур санузла	2.5	
4	Кабина санузла	1.5	
5	Электрощитовая	7.5	Г
6	Вытяжная венткамера	6.8	Д
7	Приточная венткамера	12.4	Д

Экспликация основного оборудования

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Затвор щитовой с ручным приводом В*Н=1200*900	3
2	Сампромывающийся дисковый фильтр, N=375 кВт	1 Комплект
3	Водослив длиной 4м	1
4	Модуль лотковый вертикальный 88МЛВ (N=12,48 кВт)	6
5	Шкаф ЭПРА (N=0.5 кВт)	6
6	Шкаф лотковый (N=0.5 кВт)	2
7	Пульт управления станцией (N=0.2 кВт)	1
8	Пульт управления системой очистки УФ-модуля (N=0.2 кВт)	1
9	Затвор щитовой отсечной на входе ЗПР780x2000 (2500) с электроприводом AUMA SA 10.2 - AM 01.1 (n=45об/мин, N=0,4кВт)	2
10	Затвор щитовой системы регулирования уровня ЗПУ 780x1800 (2500) с электроприводом AUMA SAR 07.6 - AM 01.1 (n=90 об/мин, N=0,4 кВт)	2
11	Кондуктометрический датчик уровня	4
12	Ультразвуковой датчик уровня	2
13	Компрессор с ресивером	1
14	Ширма	1
15	Минимойка модуля "KARCHER K2" (N=14 кВт)	1
16	Гидравлическая решетка 88МЛВ 1М	2
17	Блок химической промывки БПР-30Л (N=0,775 кВт)	1
18	Тауметр	1
19	Насос-дозатор Q=до 150 л/час H=40 м, N=67,1 Вт	2
20	Кран мостовой электрический подвесной г/п 10.0т.	1
21	Насос технической воды Q=40 м3/час, H=40 м, N=18,5 кВт с ЧРП	1

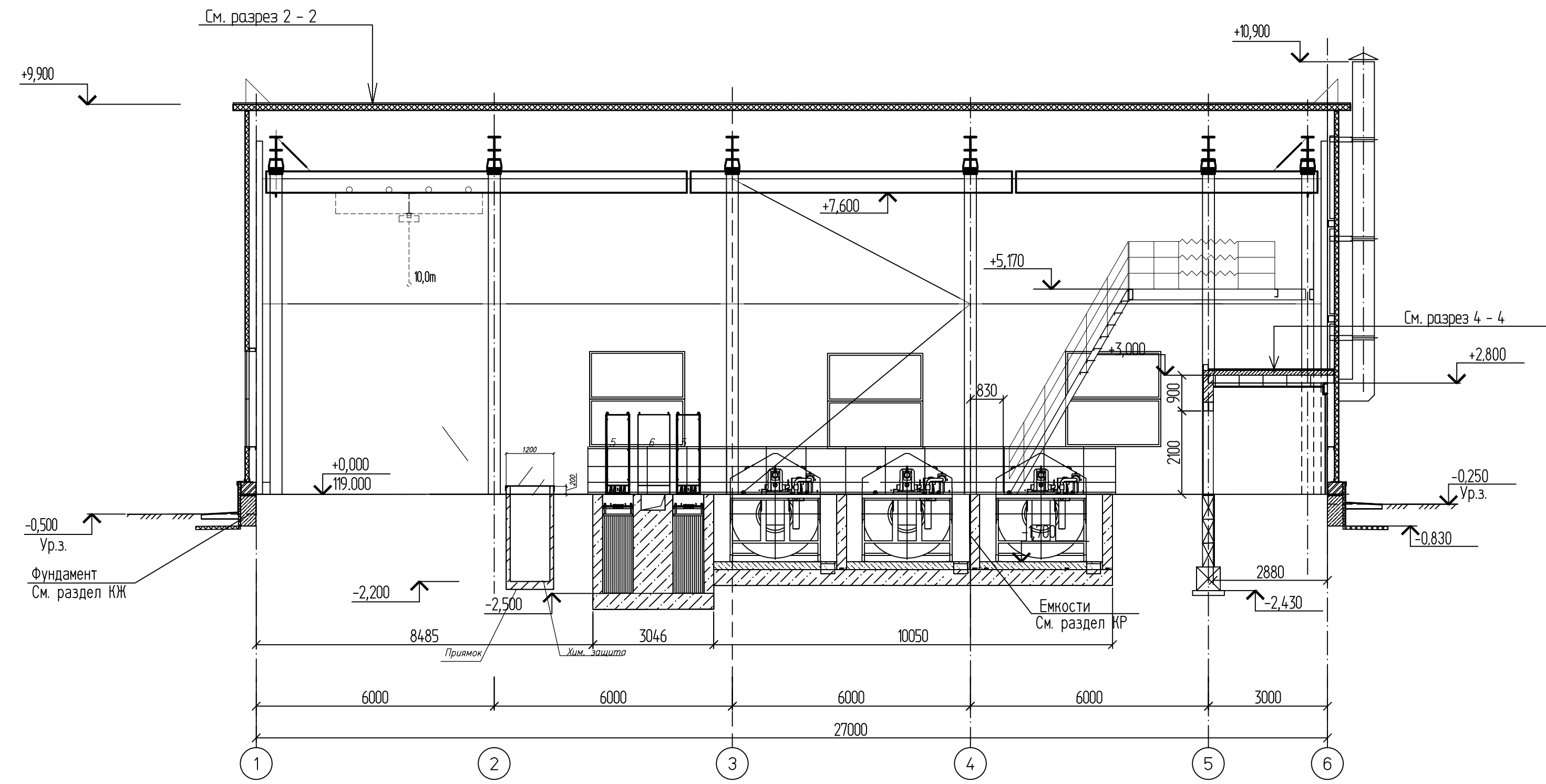
Согласовано:

Имя, И. орг., Подпись и дата, Ваим. инв. N

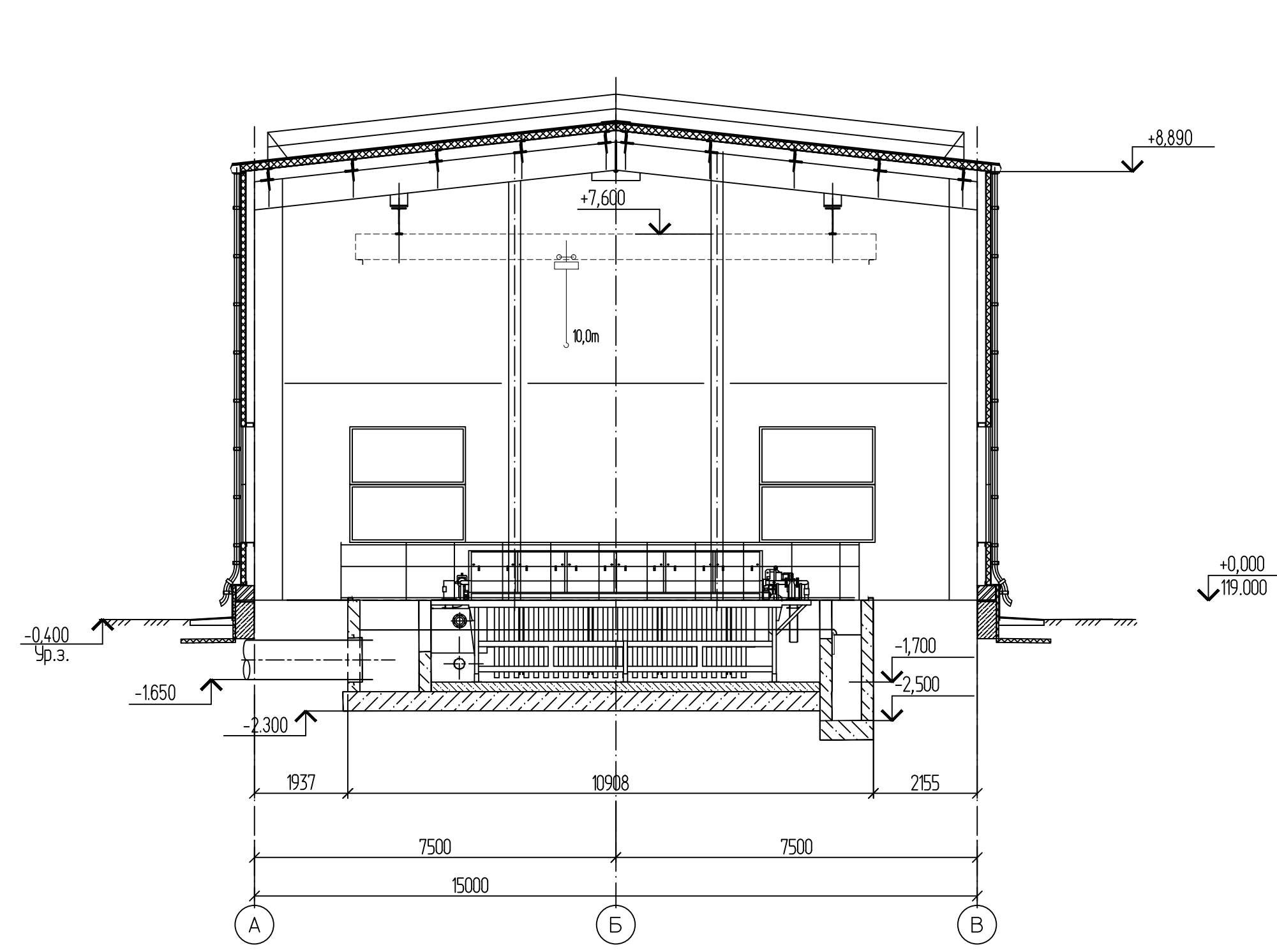
285861-18-П-12-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Здание доочистки и УФ-обеззараживания				Стадия	Лист
				П	24
ГИП Якименко				03.22	
Разраб. Ярыш					
Исполнил Кононов					
Н. контр.					
План на отм. 0.000. Экспликация основного оборудования.				000 "ДЭКО"	

формат А2

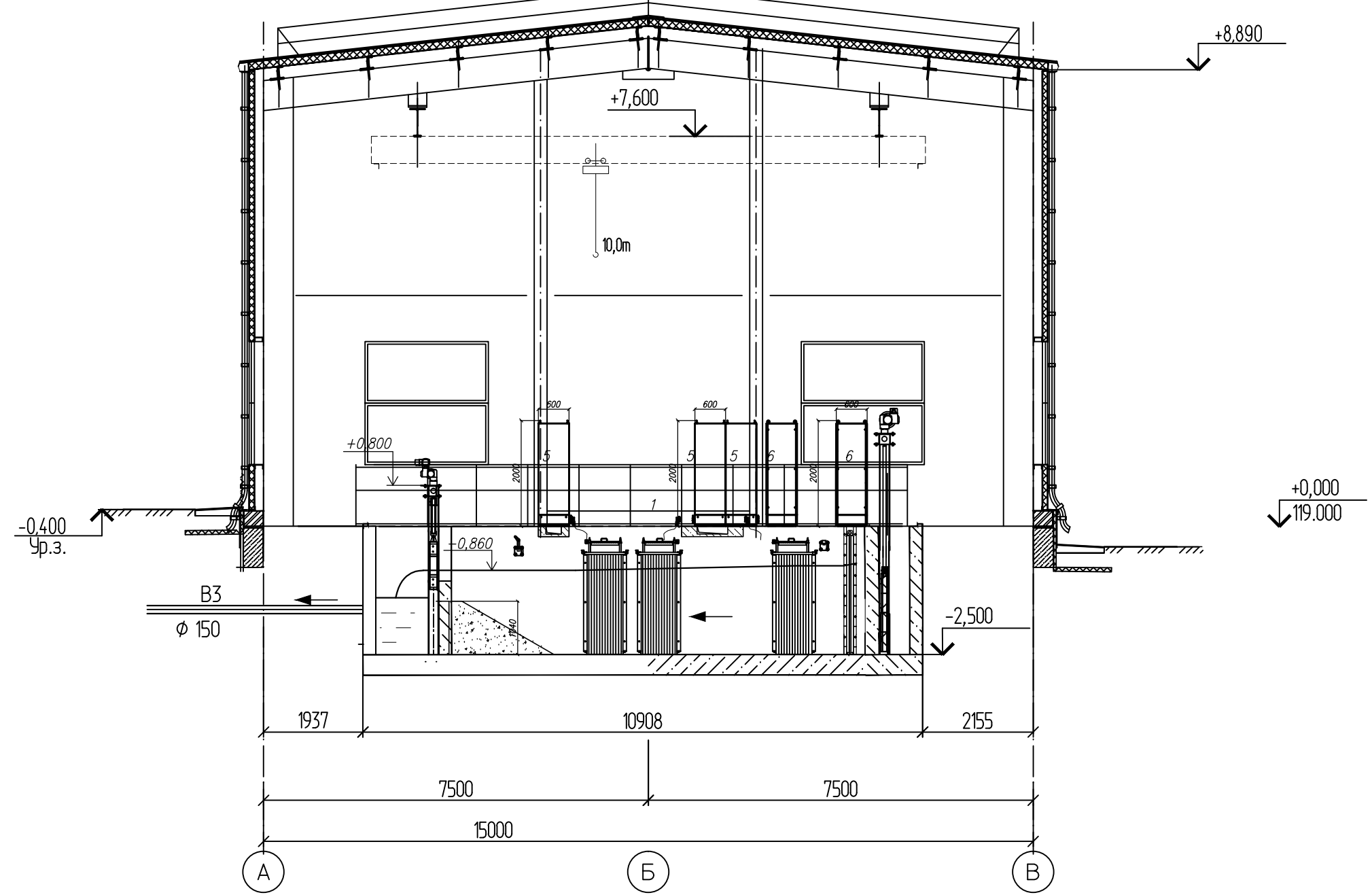
Разрез 1-1



Разрез 2-2



Разрез 3-3



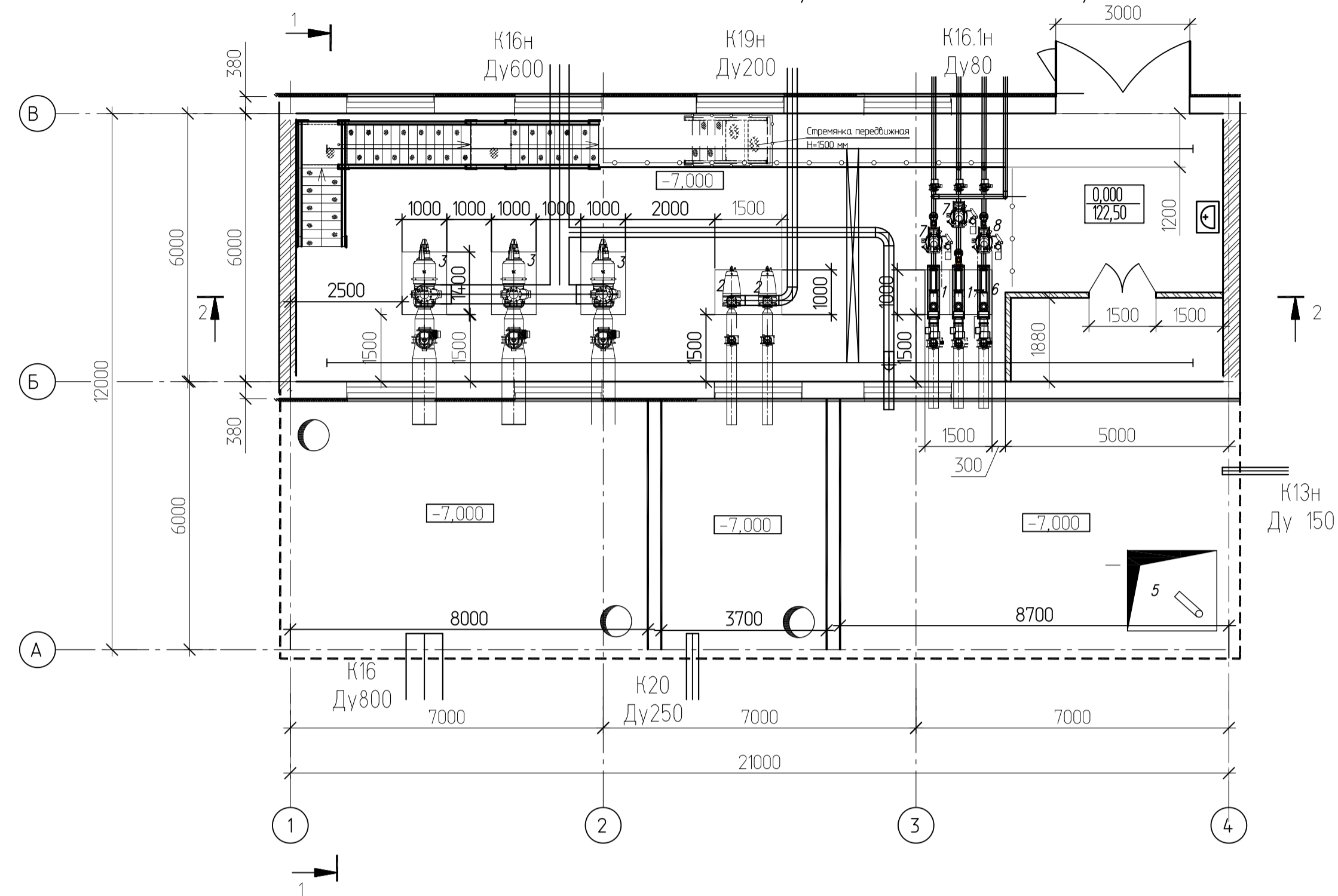
285861-18-П-12-ИОС7					
"Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м. куб. в сутки"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Вок.	Подпись	Дата
Цех доочистки и обеззараживания				Стация	Лист
Разраб. Якименко				П	25
Исполнил Ярыш				ООО "ДЭКО"	
Н. контр. Кононов					

Имя, И.И.И., Подпись, и дата, Ваченко И.И.

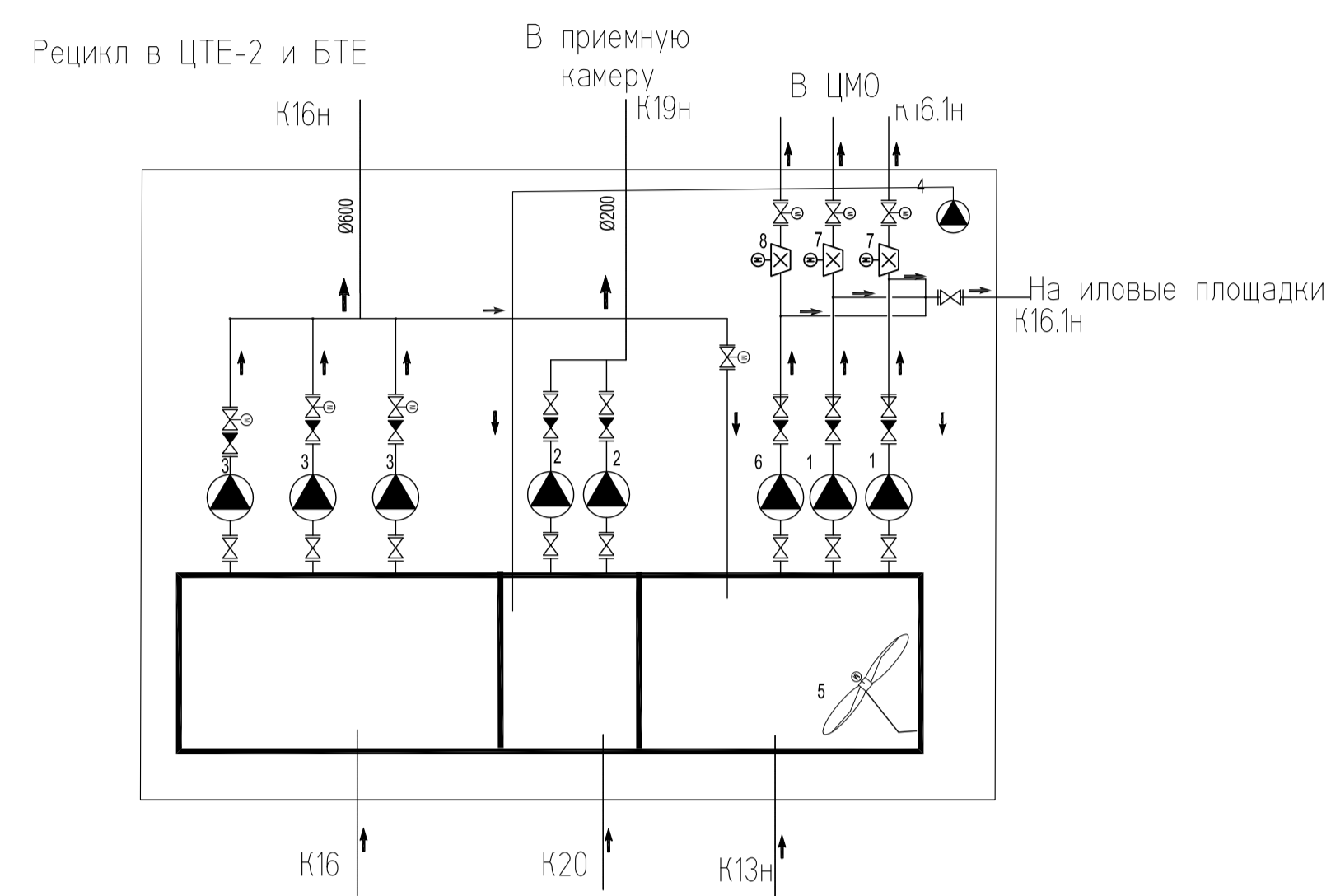
Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Насос шнековый избыточного ила Q=3-15 м <sup>3</sup> /ч, H=20 м N=3,0 кВт, с ЧРП n=1500об/мин N=9,0 кВт, с ЧРП	2	114	1 раб+ 1 резерв
2	Насос канализационная сухая горизонтальная установка Q=134 м <sup>3</sup> /ч H=26 м n=1500об/мин N=18,50 кВт	2	244	1 раб+ 1 резерв
3	Насос рециркуляции ила сухая горизонтальная установка Q=980 м <sup>3</sup> /ч H=8,7 м n=1500об/мин N=37,0 кВт, с ЧРП	3	680	2 раб+ 1 резерв
4	Насос дренажный поверхная установка Q=10 м <sup>3</sup> /ч H=10 м n=1500об/мин N=1,3 кВт	2	58	2 раб
5	Мешалка покрывная D=410 мм, n=700об/мин N=3,0 кВт	1	75	1 раб
6	Насос шнековый избыточного ила Q=3-15 м <sup>3</sup> /ч, H=20 м	1		Оществ
7	Магнетар Netzsch M-Ovas S1 4,0/300, N=4,0 кВт	2	45	1 раб+ 1 рез
8	Магнетар Netzsch M-Ovas	1		Оществ
9	Кранбалка в/п 1 т	1		

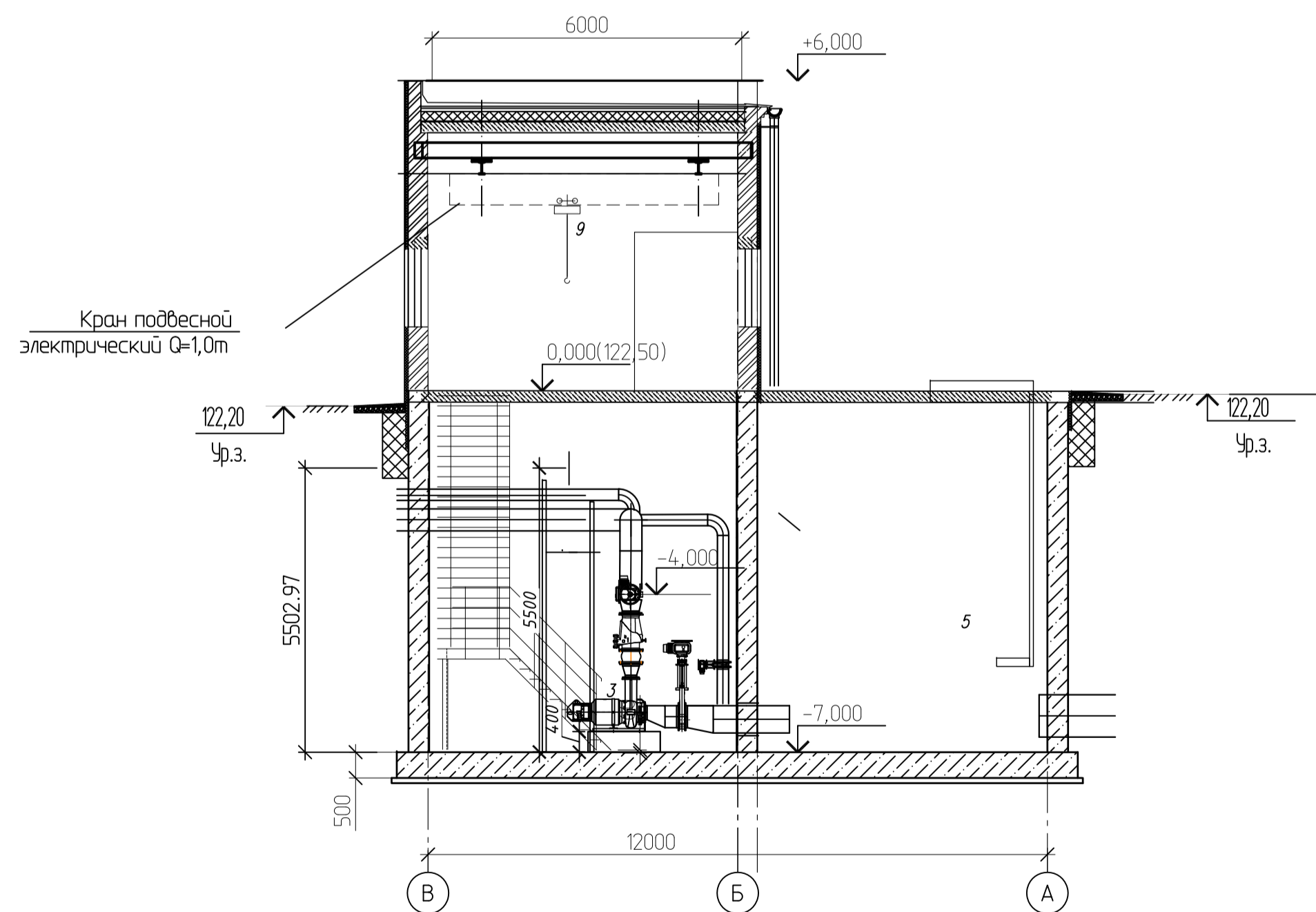
План на отметке 0,000 на отметке 0,000



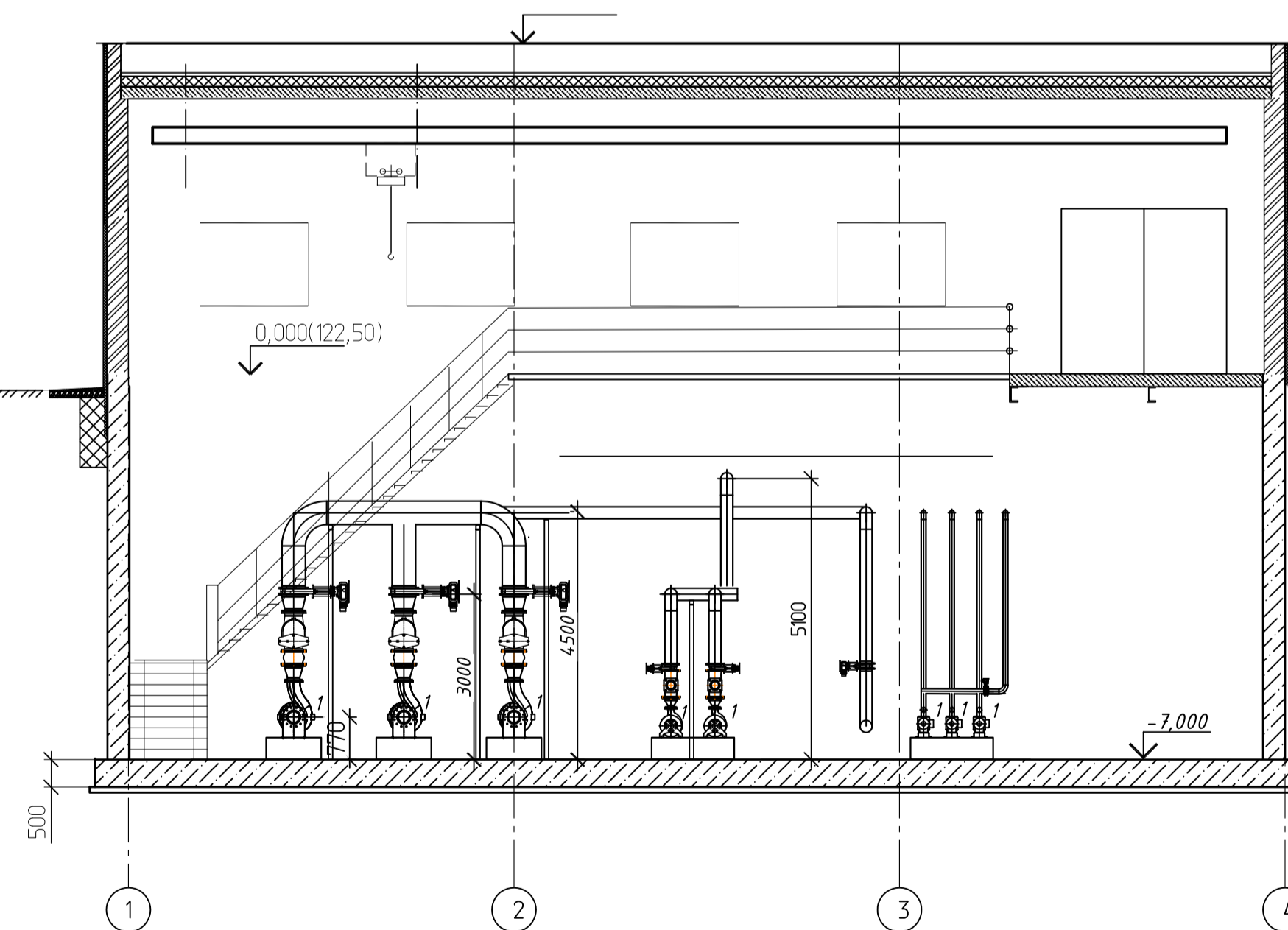
Технологическая схема иловой насосной станции



1-1



1-1



285861-18-П-1-ИОС7					
"Спроектировано городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительности 30000 м. куб. в сутки"					
Изм.	Кол.	Лист	№Экз.	Подп.	Дата
Иловая насосная станция				Стадия	Лист
				П	26
План на отм.0.000. Разрезы 1-1, 2-2				000 "ДЭКО"	
Технологическая схема.					
Исполнил	Н. конпр.	Ярвыш	03.22		
Разработ.	Ярвыш	03.22			
Исполнил	Н. конпр.	Кананов	03.22		

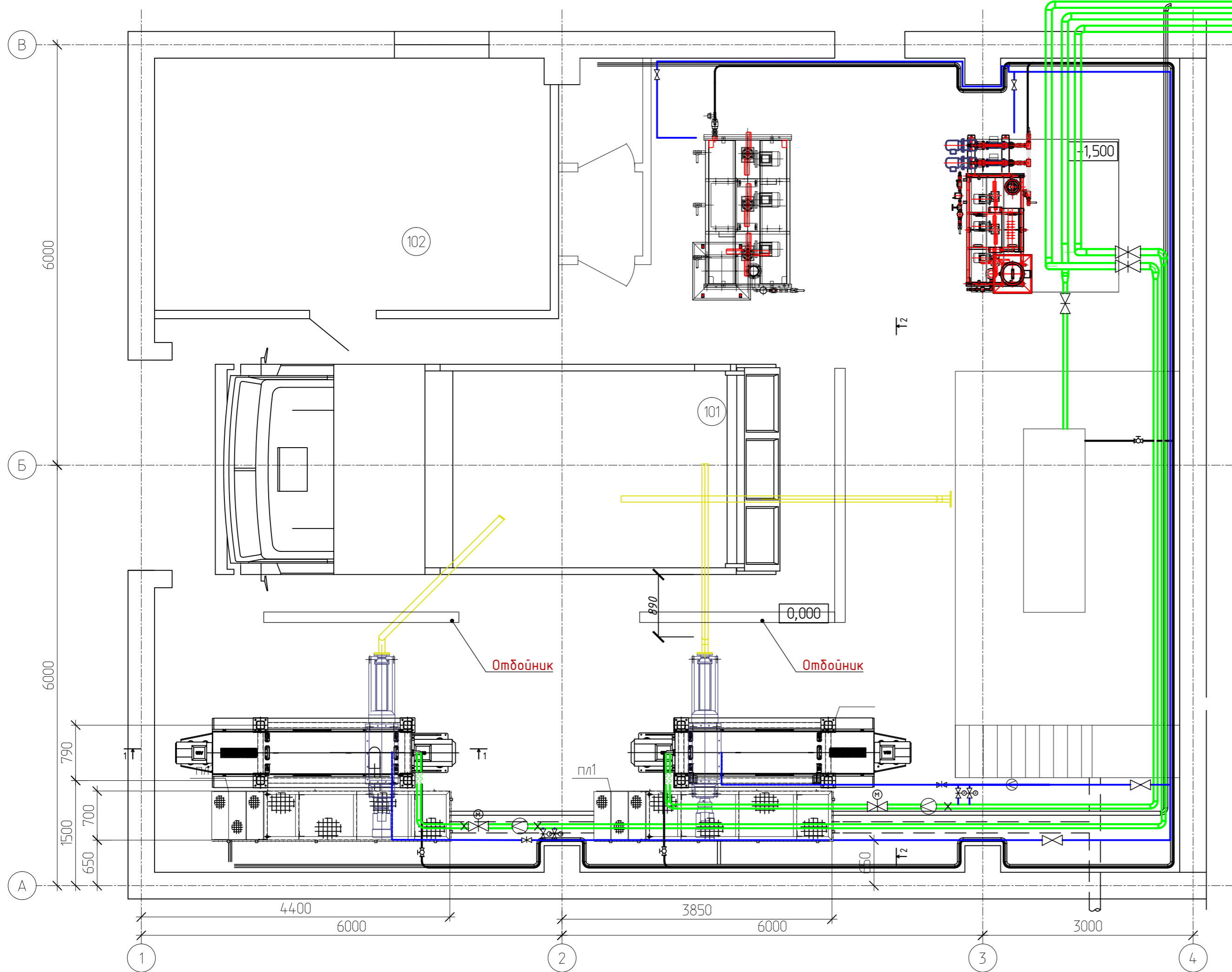
Лист № 26

Подпись и дата

Всего листов



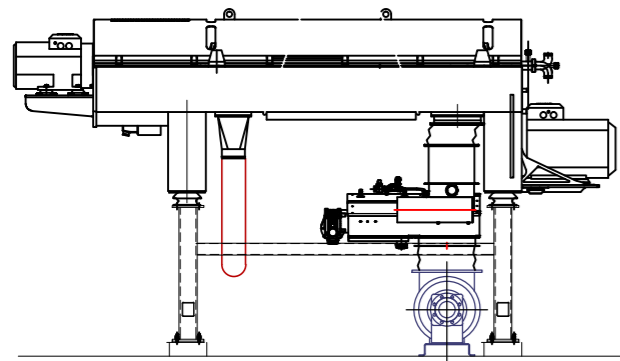
Схема расположения опор под центрифуги и площадок обслуживания



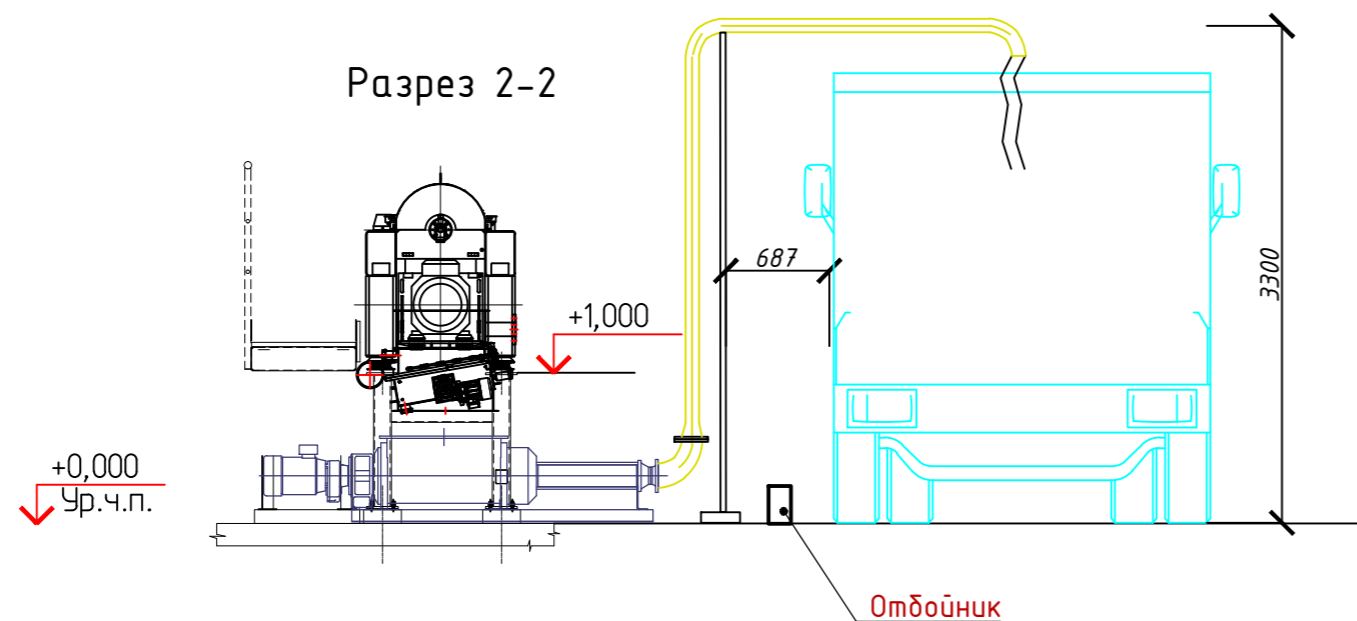
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
D101	СЗЕ-4/454 HTS	Декантер Флоттвез СЗЕ-4/454 HTS	1	1700	1 рез.сущ.
D102	Alfa Laval ALDEC 45	Декантер Alfa Laval ALDEC 45	3	2400	1раб., 1 рез.
D103		Q=15 м3/час, N=24 кВт			
Z101-Z102	Netzsch M-Ovas S1	Мацератор (измельчитель включений), Netzsch M-Ovas S1 4.0/300, N=4,0 кВт	2	45	2раб
P101-P102	Netzsch NM 045	Шнековый насос подачи осадка на обезвоживание, Q=3-15м3/ч; N=3кВт	2	40	1раб., 1 рез
U001	POLIDOS 412	Станция приготовления полимера	1	430	1рез.сущ.
U002	REM STPL 750	Станция приготовления полимера	1	300	1раб.
P202		N=3,1 кВт, включая 2 насоса дозирования полимера Netzsch NM 021 (шнековый) Q=0,2-0,6м3/ч, N=0,4 кВт			
P201	Netzsch NM 021 BY	Насос дозирования полимера (шнековый) Q=0,2-0,6м3/ч, N=0,4 кВт	1	25	1рез.сущ.
P301-P302	Netzsch NM 063	Эксцентриковый шнековый насос транспортировки кека Q=3м3/ч; N=7.5кВт	3	60	2раб., 1 рез(склад)
		Кран балка г/п 1 м	1		
		Замена тали сущ.кранбалки			

Разрез 1-1



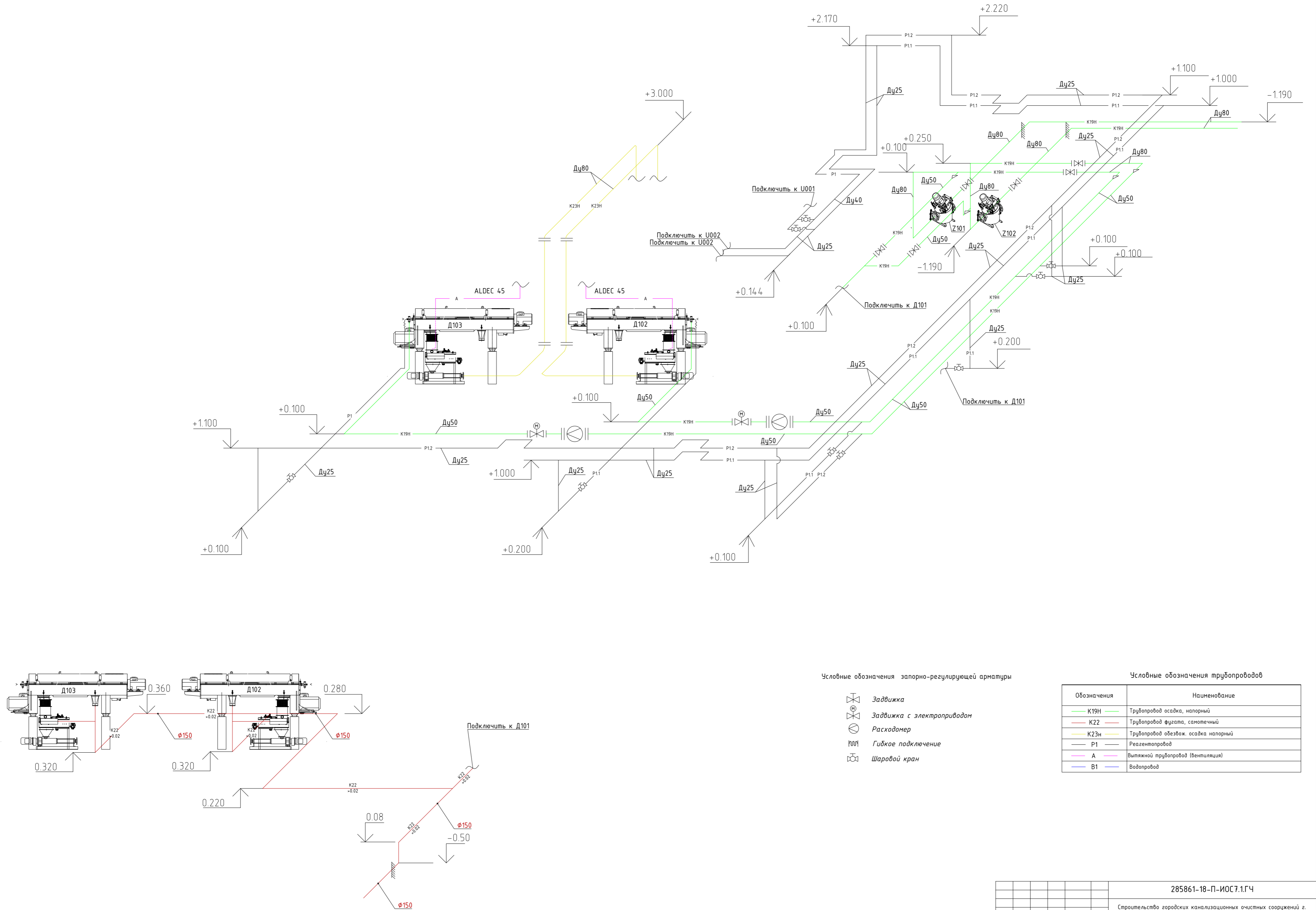
Разрез 2-2



Инв.? подл. Подпись и дата. Взам. инв.?

285861-18-П-ИОС7.1.ГЧ					
Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки					
Изм.	Кол.	Лист	докум.	Подп.	Дата
Технологические решения. Основные решения				Стадия	Лист
Цех механического обезвоживания осадка.				P	2
ПИП	Якименко	09.21			
Разраб.	Голцёв	09.21			
Исполнил	Голцёв	09.21			
Н. контр.					
					ООО "ДЭКО"

Инв. N подл. Подпись и дата Взам инв. N



Условные обозначения запорно-регулирующей арматуры

- Задвижка
- Задвижка с электроприводом
- Расходомер
- Гибкое подключение
- Шаровый кран

Условные обозначения трубопроводов

Обозначения	Наименование
	Трубопровод осадки, напорный
	Трубопровод фекала, самотечный
	Трубопровод обезвож. осадка напорный
	Реагентопровод
	Вытяжной трубопровод (вентиляция)
	Водопровод

285861-18-П-ИОС 7.1.ГЧ					
Строительство городских канализационных очистных сооружений г. Лыткарино производительностью 30000 м куб. в сутки					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Брыкалова				09.2021
Цех механического обезвоживания осадка					
			Стадия	Лист	Листов
			П	28	
Схемы трубопроводов K19H, K22, K23H, A					
Н. контр.	Кананов				09.2021
ГИП	Якименко				09.2021
ООО "ДЭКО"					