Рабочий проект

"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области"

Раздел: Технология производства

Том 3

77.19-10-2021- ТХ

г.Астана, 2025 г.

Генпроектировщик:
ТОО "Астантехстройэксперт"
Гос. лицензия №13003021 от 28.02.2013 г.
г.Нур-Султан, район Есиль, пр. Туран 50

Заказчик:
ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Енбекшиказахского района"

Проектировщик:
ТОО "ЭлМ"
Гос. лицензия №20006673 от 11.05.2020г
Алматинская область, Илийский район, с. Байсерке ул. Султан Бейбарыс 10А

Рабочий проект

"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации" г. Есик Енбекшиказахского района Алматинской области"

Раздел: Технология производства
Том 3

77.19-10-2021- ТХ

Директор ТОО "Астанатехстройэксперт" _____ Балгаева Г.

Главный инженер проекта _____ Исина Ж. Т.

г. Астана, 2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Технологическая схема движения воды и ила	
2.1	Принципиальная схема очистки сточных вод и обработки осадков	
3	Высотная схема движения воды	
4	План, М 1:100; Разрез 2-2; М 1:100	
5	План расстановки технологического оборудования; М 1:100	
6	Разрез 6-6; Разрез 7-7; Разрез 8-8; М 1:100	
7	Разрез 3-3; Разрез 4-4; Разрез 5-5; М 1:100; Узел 1, Узел 2, 1:50	
8	План. Разрезы А-А; Б-Б, М 1:100	
9	План. Разрез А-А; М 1:100	
10	План КНС М 1:75; Разрезы А-А, Б-Б М 1:75; План технологических люков М 1:75; Автоматизация работы насосов	
11	Аксонометрические схемы воздуховодов А4 и А5	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
77.19-10-2021-ТХ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	9 листов
77.19-10-2021-1-АТХ	Автоматизация технологических процессов Том 3.1	

Перечень скрытых работ

№	Виды работ	Основание
1	Проведение индивидуального испытание оборудования	СП РК 4.01-102-2013 приложения Л
2	Проведение гидростатического или монометрического испытания на...	СП РК 4.01-102-2013 приложения И
3	Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков	СП РК 4.01-102-2013 приложения К
4	Подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров	СП РК 4.01-102-2013

Технологические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта Исина Ж.Т.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре, л/с	
Водоотведение, К1; К1.4		4600	191,7	53,24		

Общие указания

Рабочий проект "Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации" г.Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области.

Чертежи марки "ТХ" выполнены на основании:

- задания на проектирование от 14.08.2024 г. выданное ГУ "Отдел ЖКХ и ЖИ Енбекшиказахского района";
- предоставленных расчетных расходов сточных вод в письме от ГКП на ПХВ "Есик Су" от 10.01.2024 г. №04;
- в соответствии с НТП РК 4.01-05-2014, СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, а также действующими нормами, правилами и стандартами РК.

За условную отметку 0,000 здания станции очистки принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметки 802.75 на местности.

Система водоотведения принята по следующей схеме:

Сточные воды от жилых, общественных зданий и промышленных предприятий самотеком поступают в КНС на площадке КОС. Сюда же поступают стоки с АБК и из аварийного резервуара. Сточные воды по мере заполнения камеры отводятся на станцию очистки воды погружными насосами.

После механической очистки сточные воды поступают на биологическую очистку, а часть стоков в часы пиковой нагрузки переправляется и накапливается в резервуаре-усреднителе.

В ночное время, когда приток из города спадает, стоки из резервуара-усреднителя подаются в аэротенки.

Далее производится очистка сточных вод с равномерным среднесуточным расходом.

В комплекс очистных сооружений входит оборудование резервуара-усреднителя и аварийного резервуара, а также технологическое оборудование станции очистки воды, а также оборудование для обработки и обезвоживания избыточного ила. Также предусмотрена система автоматического управления работой погружных насосов в зависимости от уровней воды в КНС, резервуаре-усреднителе и аварийном резервуаре (наполнение и опорожнение).

Хозяйственно-бытовые стоки от бытовых помещений станции очистки воды отводятся в КНС, располагаемую на площадке КОС.

Согласно задания на проектирование от 14.08.2024 г., выданного ГУ "Отдел ЖКХ и ЖИ Енбекшиказахского района", принята мембранная технология с применением установки МБР для очистки сточных вод по технологии мембранного биореактора, с заменой мембран через 10 лет за счет аммортизационных отчислений эксплуатирующей организации.

В соответствии с принятой схемой водоотведения запроектированы следующие сооружения:

КНС, полезный объем 81 м3

Резервуар-усреднитель, полезный объем 555 м3

Аварийный резервуар объемом 1400 м3

Станция очистки воды.

Этапы очистки сточных вод по технологии МБР.

Предварительная механическая очистка:

-Грубая очистка через вертикальную шнековую решетку (прозор 10мм) установленную в КНС.

-Грубая очистка через комбинированную решетку (прозор 5 мм) в БМО.

-Удаление песка и жира на комбинированной решетке.

-Тонкая фильтрация через барабанное сито с отверстиями 1,5 мм.

Биологическая очистка и удаление фосфора:

-Нитрификация, денитрификация.

-Химическое удаление фосфора.

-Аэрация для биологической очистки.

-Разделение фаз (очистка) с помощью мембранной ультрафильтрации в мембранном биореакторе.

Отведение очищенной воды и избыточного ила:

-Отведение и использование очищенной воды.

-Обработка и обезвоживание избыточного ила с дальнейшей утилизацией на полигоне ТБО.

Вспомогательные системы:

-Воздушная очистка мембран с помощью циклической аэрации.

-Обратная промывка и усиленная обратная промывка с добавлением реагентов (химическая очистка мембран).

-Система сжатого воздуха для автоматической арматуры с пневматическими приводами.

-Система управления на основе промышленного контроллера и интерфейсом оператора.

Очищенная до нормативов ПДК для водных объектов культурно-бытового водопользования направляется на сброс в реку Есик, а обезвоженный ил, отбросы с решеток и песок собираются в мусорные контейнеры и вывозятся на полигон ТБО.

Река Есик согласно Приложения 3 Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года №ҚР ДСМ-138. относится ко II категории водопользования (для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест).

Очистные сооружения города Есик относятся ко II категории по надежности действия, допускающие перерыв в подаче сточных вод не более 6 часов либо снижающие ее в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промышленного предприятия.

Гарантийный срок - 10 лет.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение очистных сооружений осуществляется по II категории от трансформаторной подстанции.

Для электроснабжения и управления технологическим оборудованием предусмотрены комплектные шкафы управления. Электроснабжение шкафов управления предусмотрены в разделе "ЭОМ"

Автоматизация технологического оборудования

Работа системы AQUAPORE MBR и всей станции полностью автоматизирована с использованием промышленного контроллера Siemens Simatic S7-1200. Интерфейсом оператора служит цветная, сенсорная панель оператора HMI Siemens Comfort Panel с графической мнемосхемой технологического процесса. Программируемый логический контроллер управляет установкой для очистки сточных вод. Из-за большого числа входных и выходных сигналов, модули ввода/ вывода распределены вдоль установки, как площадки ввода/ вывода. Каждая группа соединяется с ПЛК через модуль. Модули соединяются с ПЛК через сеть ProfibusDP. Наблюдение и контроль за работой установки для очистки сточных вод осуществляются с помощью системы WinCC SCADA. Система WinCC имеют конфигурацию с избыточностью. Система SCADA подсоединяются ко второму коммуникационному порту ProfibusDP ПЛК. Избыточность конфигурации систем SCADA позволяет предотвратить потерю данных об истории процесса.

Условные обозначения трубопроводов

- К1 — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод
- К1Н — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод напорный
- К1.1 — Трубопровод сточных вод после механич. очистки
- К1.2Н — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод напорный, от аварийного резервуара на КНС
- К1.4 — Трубопровод пермеатной (очищенной) воды
- К1.3 — Трубопровод опорожнения
- К5.1Н — Трубопровод циркуляционного ила напорный
- К5.2 — Трубопровод избыточного ила
- К5.2Н — Трубопровод избыточного ила напорный
- К11Н — Трубопровод фильтрации и обратной промывки (пермеатный), напорный
- К13 — Трубопровод опорожнения с мембранного бассейна
- К13Н — Трубопровод опорожнения с мембранного бассейна напорный
- К15 — Трубопровод осветленной жидкости (фугат)
- К18 — Дренажный трубопровод
- К18Н — Дренажный трубопровод напорный
- В1 — Хоз.-бытовой водопровод
- В3 — Трубопровод технологической воды
- А3 — Трубопровод сжатого воздуха высокого давления
- А4 — Воздуховод для аэротенка
- А5 — Воздуховод для очистки мембран
- Р1 — Трубопровод гипохлорита
- Р2 — Трубопровод лимонной кислоты
- Р3 — Трубопровод FeOCl
- Р4 — Трубопровод полиэлектролита (флокулянт)

Расшифровка сокращенных названий сооружений

БМО - Блок механической очистки

ББО - Блок биологической очистки

ЗМФ - Здание мембранных фильтров

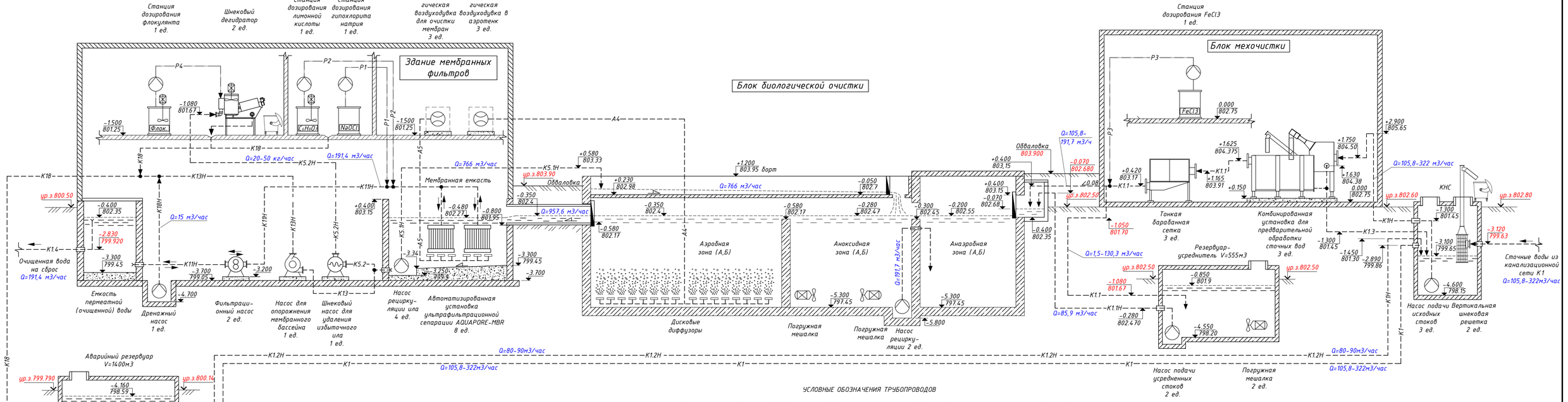
Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
ГИП	Исина Ж.Т.				07.25	Технологические решения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 11
Выполнил	Самарканов А.				07.25			
Проверил	Лауер				07.25	Общие данные	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"	
Н.контроль	Лауер				07.25			

Согласовано: Раздел ЭЛ Искаков 04.25; Раздел ОВ Жанибекова 04.25; Раздел НК Лауер И. 04.25; Раздел ГП Зубаирова Г.С. 04.25; Раздел АС Джумабекова 04.25; Раздел КЖ Очаров А. 04.25

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

Формат А2

Технологическая схема движения воды и ила



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

- К1 — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод
- К1Н — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод напорный
- К1.1 — Трубопровод сточных вод после механич. очистки
- К1.2Н — Трубопровод хоз.-бытовых сточных вод напорный, от аварийного резервуара на КНС
- К1.4 — Трубопровод пермеатной (очищенной) воды
- К1.3 — Трубопровод опорожнения
- К5.1Н — Трубопровод циркуляционного или напорный
- К5.2 — Трубопровод избыточного ила
- К5.2Н — Трубопровод избыточного ила напорный
- К11Н — Трубопровод фильтрации и обратной промывки (пермеатный), напорный
- К13 — Трубопровод опорожнения с мембранного бассейна
- К13Н — Трубопровод опорожнения с мембранного бассейна напорный
- К15 — Трубопровод осветленной жидкости (фугат)
- К18 — Дренажный трубопровод
- К18Н — Дренажный трубопровод напорный
- В1 — Хоз.-бытовой водопровод
- В3 — Трубопровод технологической воды
- А3 — Трубопровод сжатого воздуха высокого давления
- А4 — Воздуховод для аэротенка
- А5 — Воздуховод для очистки мембран
- Р1 — Трубопровод гипохлорита
- Р2 — Трубопровод лимонной кислоты
- Р3 — Трубопровод FeOCl
- Р4 — Трубопровод полиэлектролита (флокулянт)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

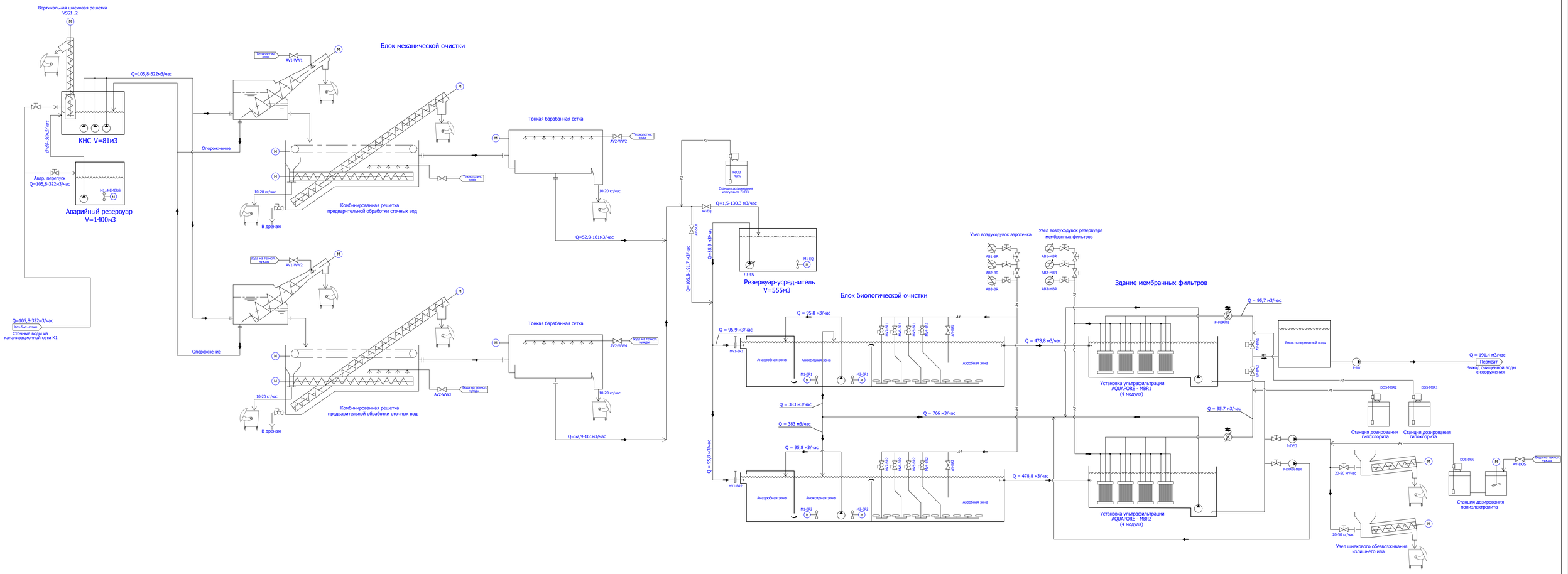
- Насос любого типа
- Насос центробежный
- Насос шнековый
- Насос шестеренчатый двустороннего действия
- Воздуходувка в шумоизоляционном кожухе
- Погружная мешалка
- Задвижка шиберная
- Миксер

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
						Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Технологическая схема движения воды и ила	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Выполнил		Самарканов А.			07.25				
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

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

Формат 297х840

Принципиальная схема очистки сточных вод и обработки осадков



						77.19-10-2021-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.док.	Подпись	Дата			
						Технологическая схема	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.1	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25				
Выполнил		Самарханов А.			07.25	Принципиальная схема очистки сточных вод и обработки осадков	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

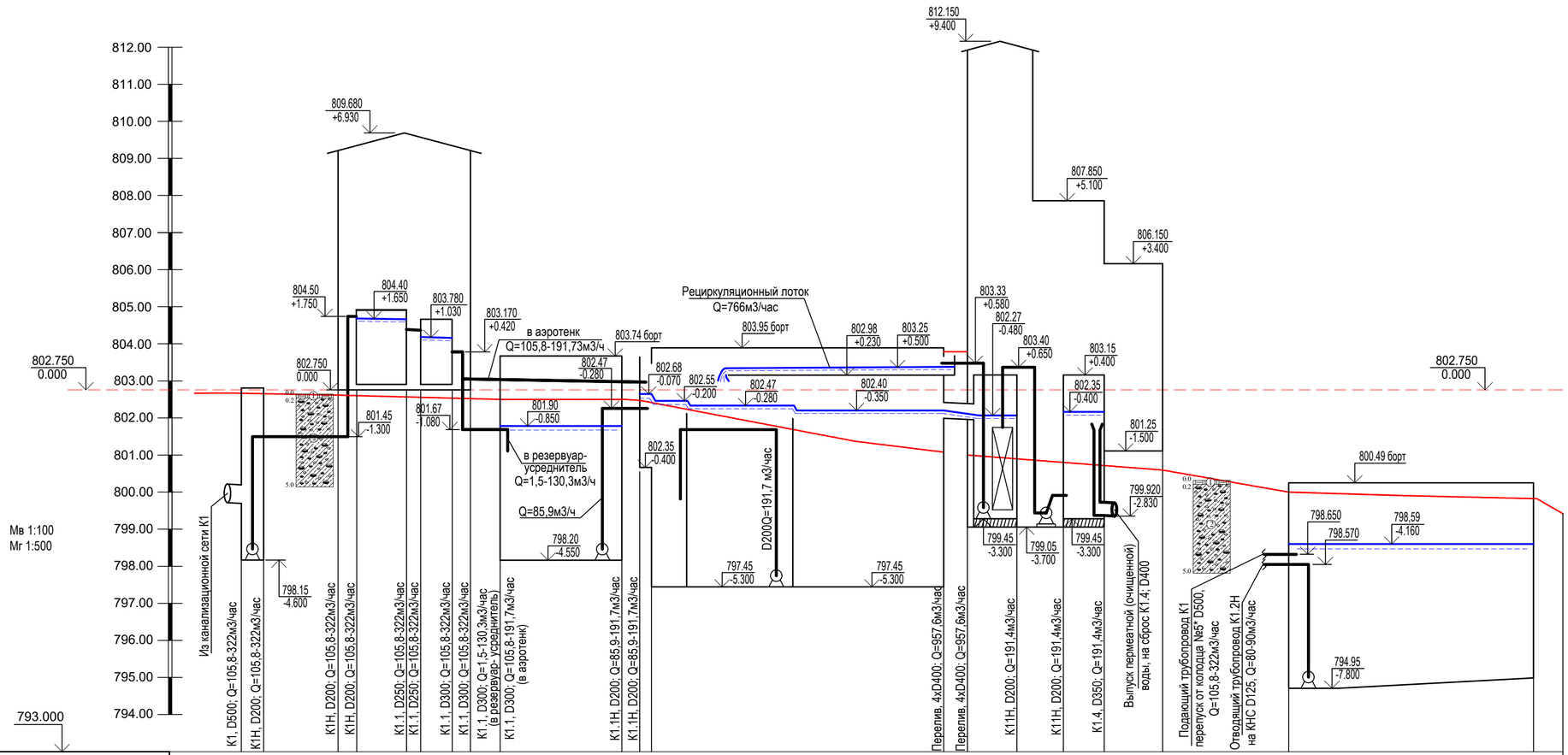
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А0

Высотная схема движения воды и ила



Отметка низа или лотка трубы	799.630	801.450	801.450	804.500	804.375 803.910	803.170	801.670	801.670	802.470	802.680 802.350	802.170	801.950	803.400	799.980	799.920			798.650 798.570		
Проектная отметка земли	802.800	802.800	802.600			802.500		802.500	802.500	802.500 802.500	803.900	803.900			801.110	800.500		800.110		799.790
Расстояние, м		3	11.10	18			4	16.4	3.9	39.4		3.2	26.3			17		33		
№ сооружения, наименование		№ 9 КНС		№1. Блок механической очистки				№4. Резервуар-усреднитель		№2. Блок биологической очистки (аэротенк)			№3. Здание мембранных фильтров					№11. Аварийный резервуар		

Условные обозначения:

1 Почвенно-растительный слой

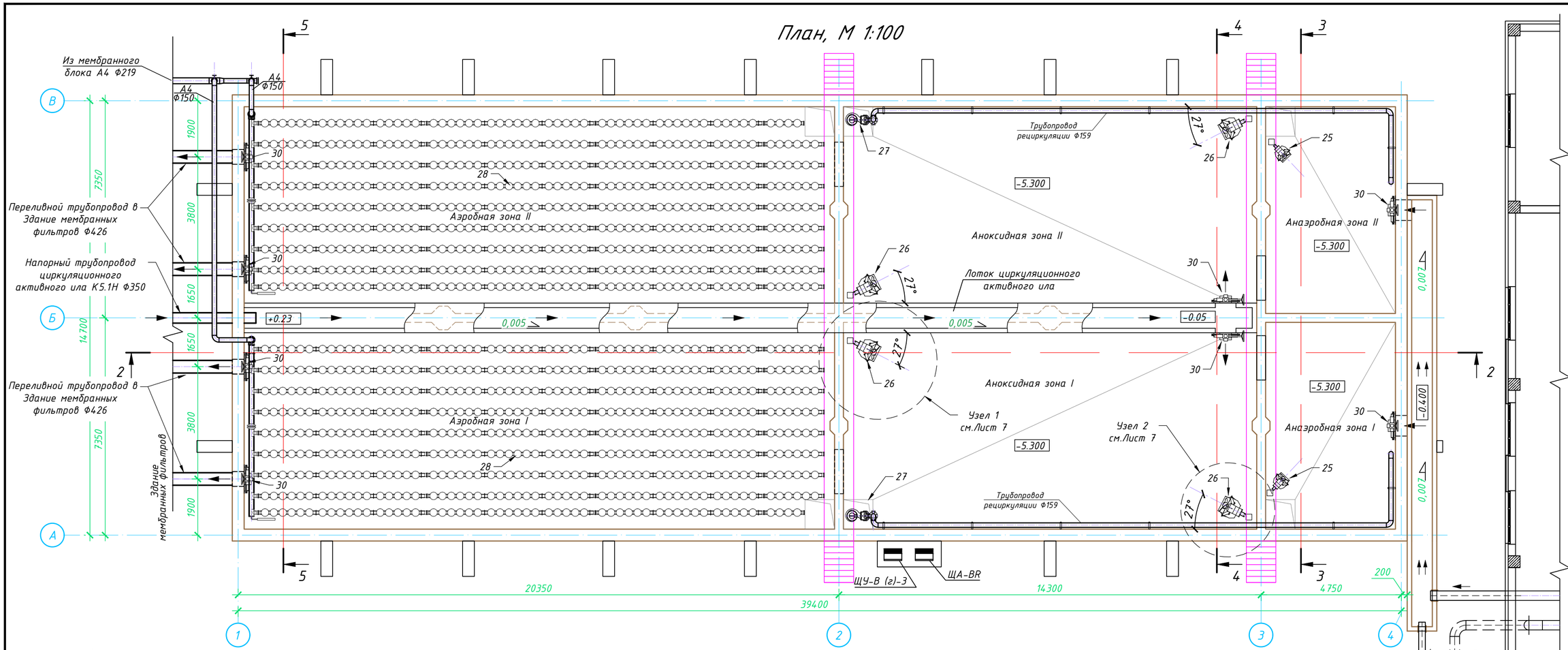
2 Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 10% с супесчаным заполнителем

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-ТХ.1			
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"			
						Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Высотная схема движения воды и ила	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Выполнил		Самарканов А.			07.25				
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

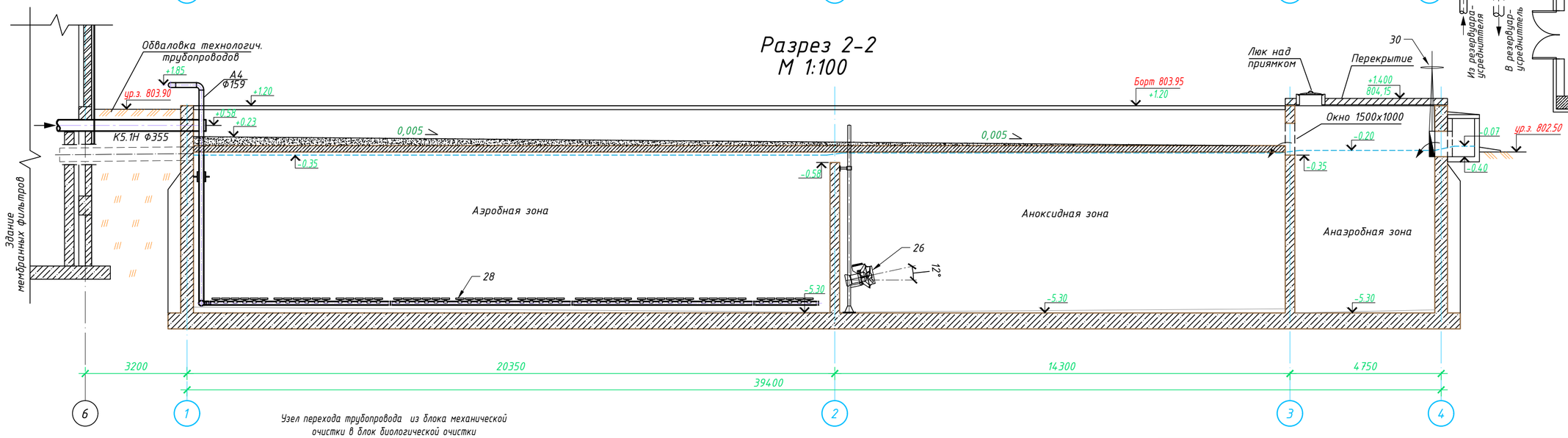
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

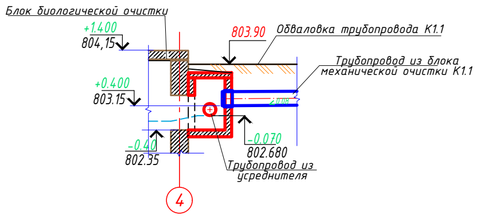
План, М 1:100



Разрез 2-2
М 1:100



Узел перехода трубопровода из блока механической очистки в блок биологической очистки



Примечание:

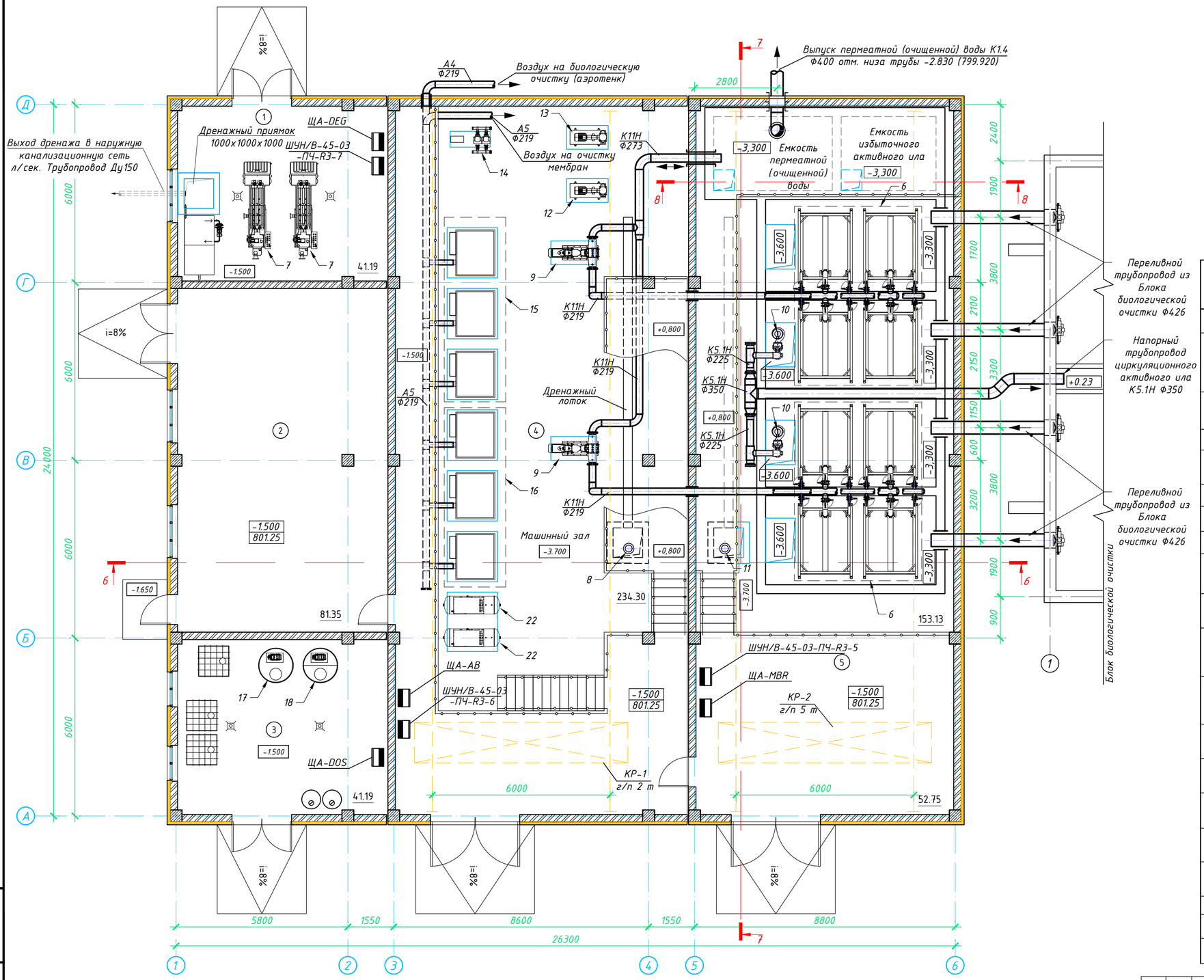
1. Разрезы 3-3, 4-4, 5-5 смотреть на листе 7.
2. Узлы 1, 2 смотреть на листе 7.
3. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750
4. Приборы оперативного анализа очищаемой воды в ББО учтены и показаны в разделе ТЗ.1 АТХ (листы 5, 81)

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-2-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Блок биологической очистки	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов: 11
Выполнил		Самарканов А.			07.25	План; Разрез 2-2 М 1:100	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"	
Проверил		Лауер			07.25			
Н.контроль		Лауер			07.25			

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

Формат А2

План расстановки технологического оборудования. М 1:100



Экспликация помещений

Номер пом.	Техническое помещенеие	Площадь, м²	Кат* пом.
1	Помещение обезвоживания ила	41.19	
2	Мастерская текущего ремонта	81.35	
3	Помещение дозирования реагентов	41.19	
4	Машинный зал	234.88	
5	Помещение технологических резервуаров	153.13	
	Итого	551.75	

Спецификация оборудования

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-лич	Масса единицы, кг
		ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЯ МЕМБРАННЫХ ФИЛЬТРОВ		
6	AQUAPORE-MBR	Установка ультрафильтрации 112 м3/час при 20 кПа ΔP, включает: - мембранные компоненты Memcor из ПВДФ, поры 0.04мкм	2	
7	Jiangsu Co.131	Шнековый пресс фильтр механического обезвоживания ила 47 кг/час..	2	
8	Unilift AP35B.50.08.A1V	Насос погружной типа Grundfos, в машинном зале	2	
9	LOBE	Роторно-лопастной насос фильтрации и обратной промывки мембран	3	
10	SL1.100.100.55	Насос погружной типа Grundfos, рециркуляции ила	3	
11	Unilift AP35B.50.08.A1V	Насос погружной типа Grundfos, в помещении мембранных бассейнов	1	
12	NB 65-125/127	Насос для опорожнения мембранного бассейна	2	
13	MJWL	Шнековый насос для удаления избыточного ила из мембранных резервуаров	2	
14	Hydro Multi-E 3 CRE 5-4	Насосная станция подачи очищенной воды на технологические нужды	1	
15	KRT50-60	Турбовинтовая одноступенчатая воздуходувка подачи воздуха в аэротенк	3	
16	KRT50-40	Турбовинтовая одноступенчатая воздуходувка с частотным регулированием в резервуар мембранных фильтров	3	
17	DMX 765-3	Узел периодического дозирования гипохлорита натрия Q=765л/час, 3 бар, 0.4кВт	1	
18	DMX 1520-3	Узел периодического дозирования лимонной кислоты Q=1520л/час, 3 бар, 2 кВт	1	
19	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-5	Шкаф управления насосом или вентилятором	1	
20	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-7	Шкаф управления насосом или вентилятором	1	
21	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-6	Шкаф управления насосом или вентилятором	1	
22	SF4- TMDD	Компрессор воздушный спиральный	2	
КР-1		Кран мостовой однобалочный подвесной однопролетный г/п 2Т	1	
КР-2		Кран мостовой однобалочный подвесной однопролетный г/п 5Т	1	

Примечание:

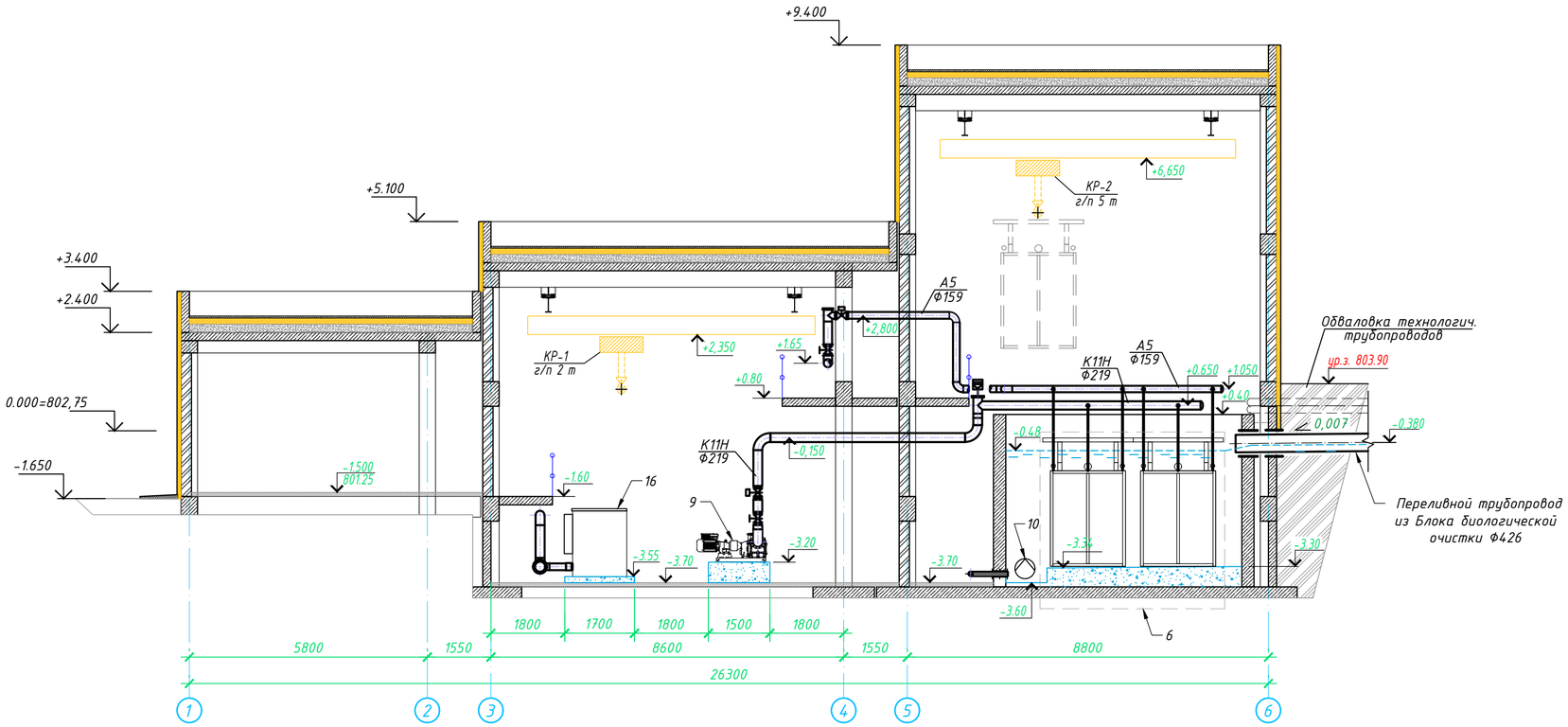
1. Разрезы 6-6, 7-7 смотреть на листе 6.
2. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750
3. Приборы и инструменты автоматизации учтены и показаны в разделе ТЗ.1 АТХ (листы 5, 82)

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-3-ТХ.1			
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"			
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Здание мембранных фильтров	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Самарканов А.			07.25		РП	5	11
Проверил		Лауер			07.25	План расстановки технологического оборудования; М 1:100	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Н.контроль		Лауер			07.25				

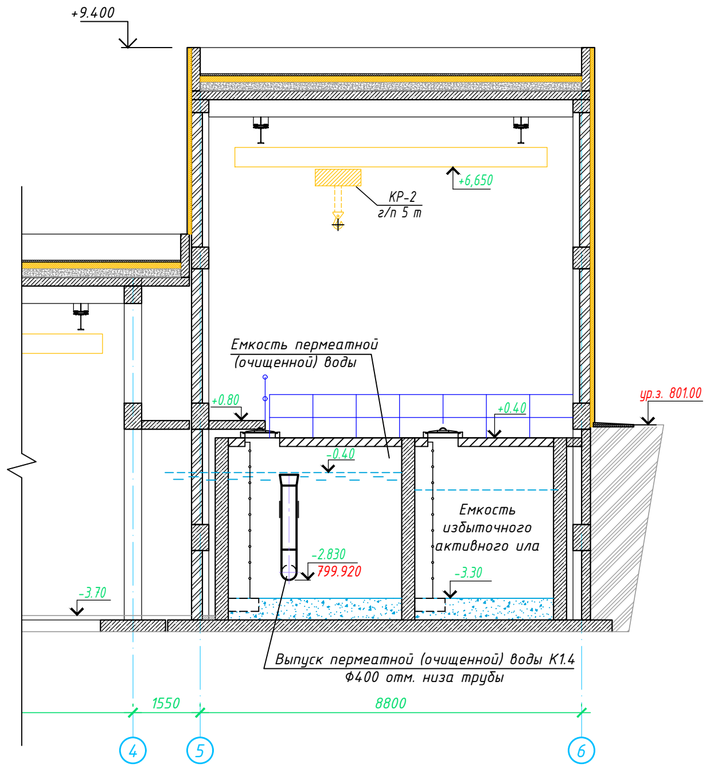
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

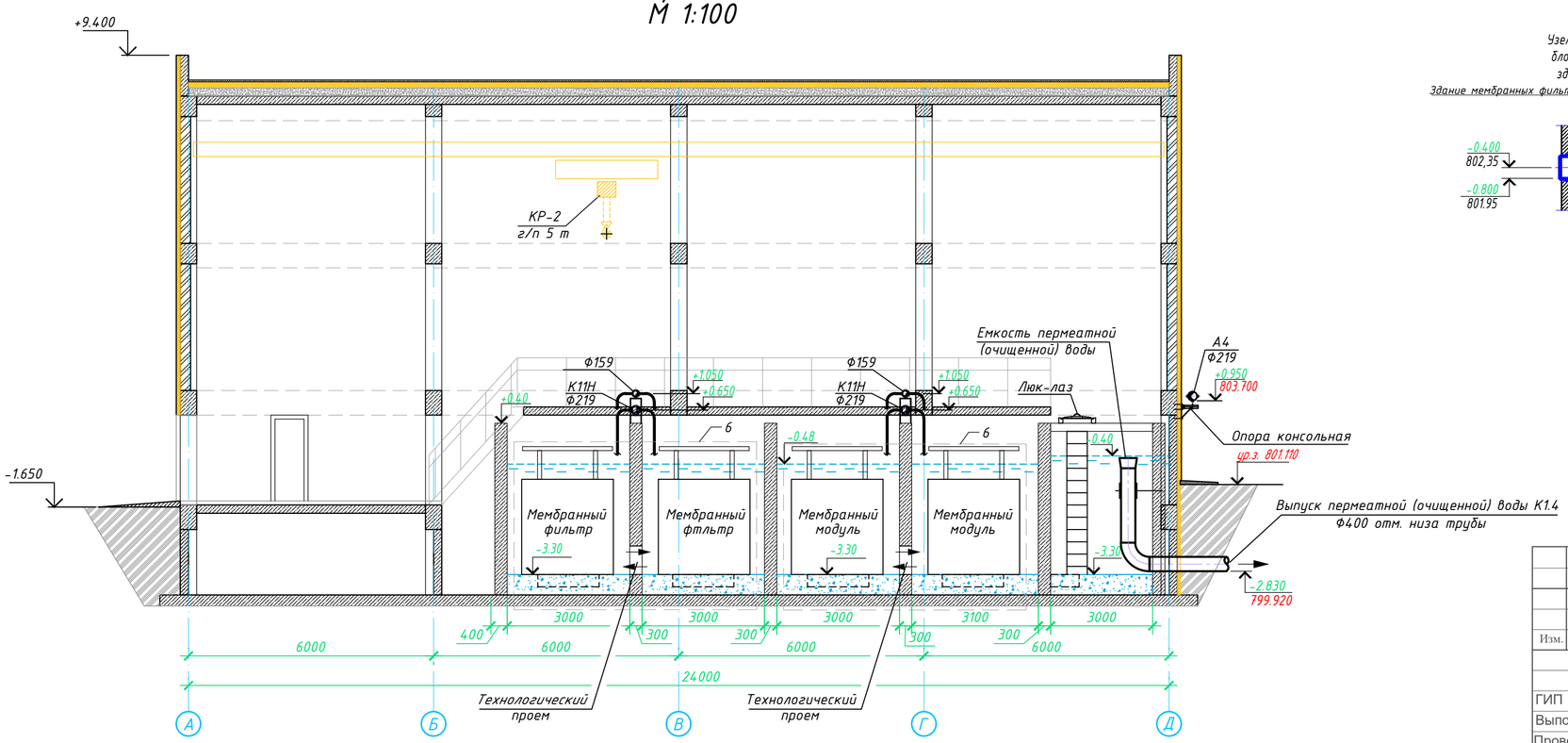
Разрез 6-6
М 1:100

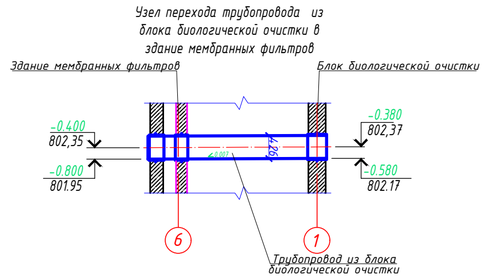


Разрез 8-8
М 1:100



Разрез 7-7
М 1:100





Примечание:

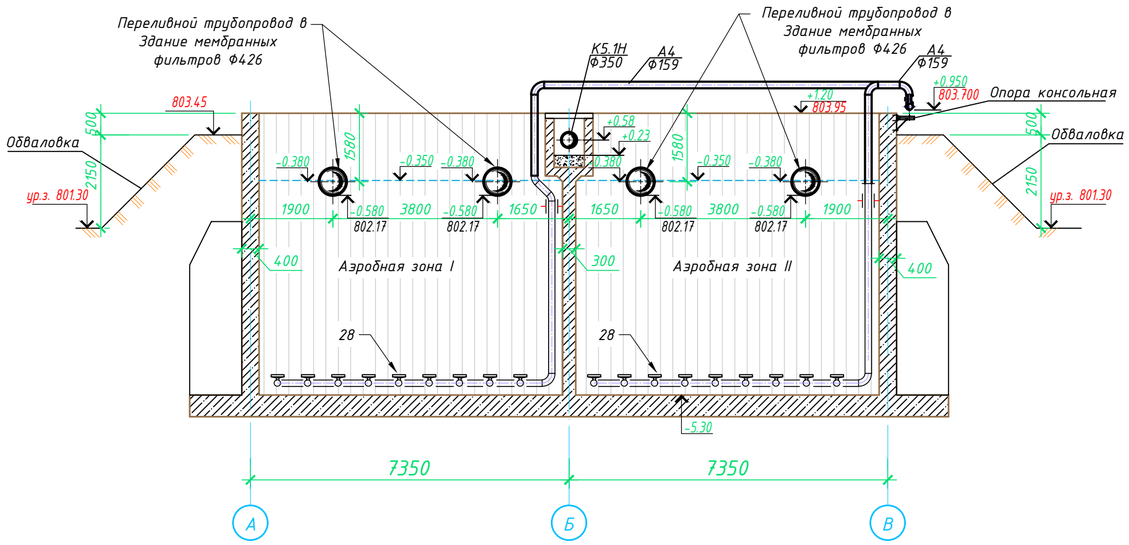
1. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-3-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
						Здание мембранных фильтров	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25				
Выполнил		Самарканов А.			07.25	Разрезы 6-6, 7-7, 8-8 М 1:100	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

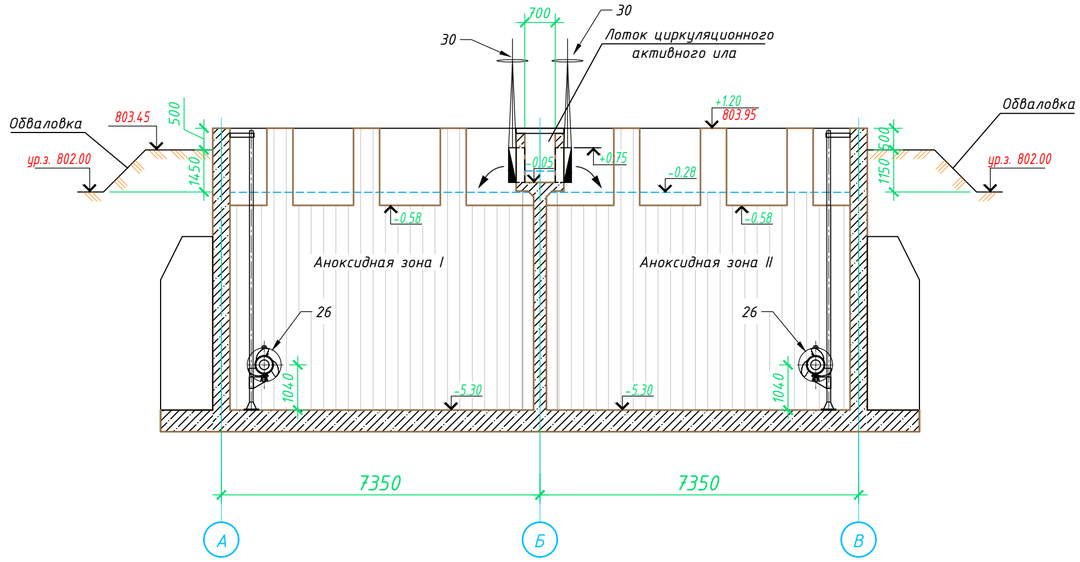
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

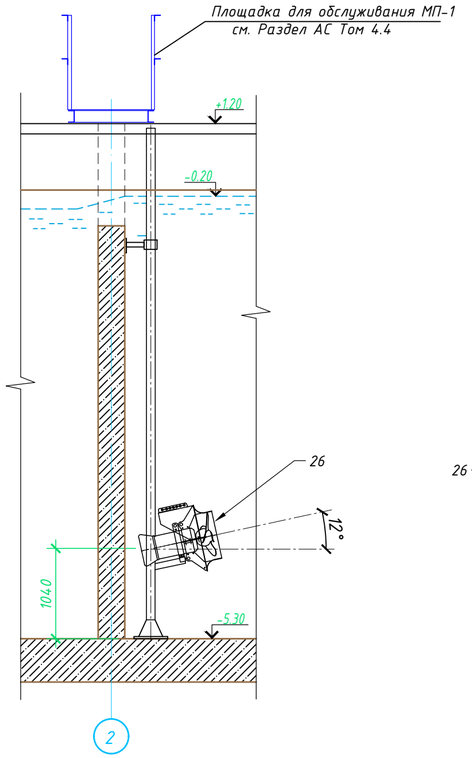
Разрез 5-5
М 1:100



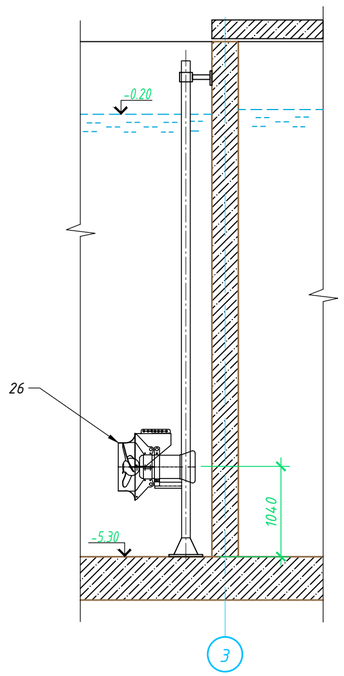
Разрез 4-4
М 1:100



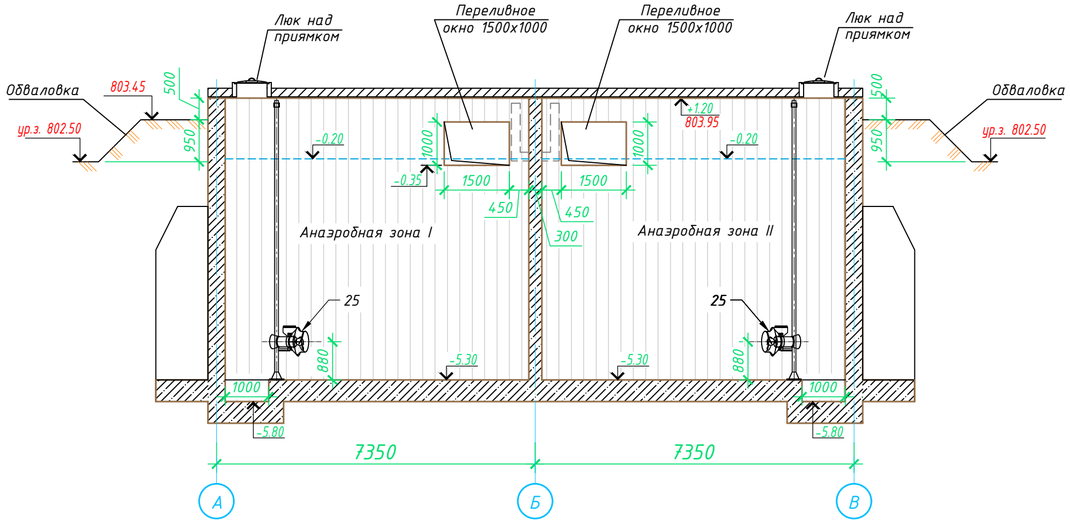
Узел 1, М1:50
см. Лист 4



Узел 2, М1:50
см. Лист 4



Разрез 3-3
М 1:100



Примечание:

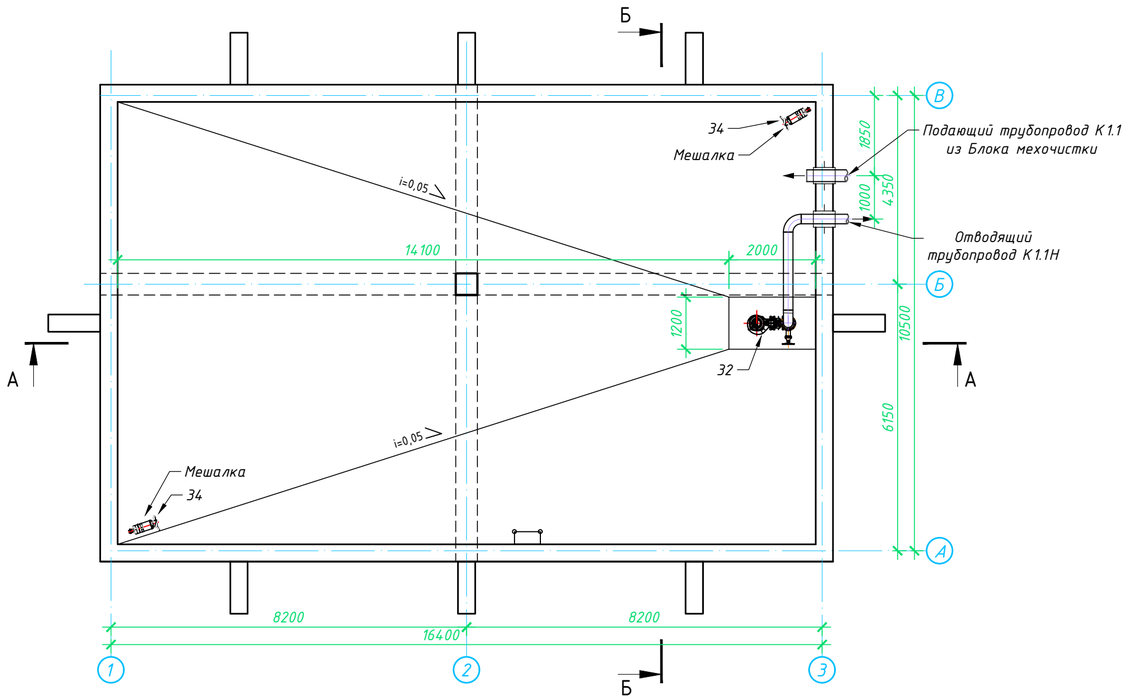
1. *За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750*
2. *Разрез 4-4 смотреть совместно с листом 13 раздела АС (Том 4.4.)*

						77.19-10-2021-2-ТХ.1		
Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
ГИП	Исина Ж.Т.				07.25	Блок биологической очистки	Стадия: РП	Лист: 7 / Листов: 11
Выполнил	Самарканов А.				07.25			
Проверил	Лауер				07.25	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5; М 1:100 Узел 1, Узел 2; 1:50	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"	
Н.контроль	Лауер				07.25			

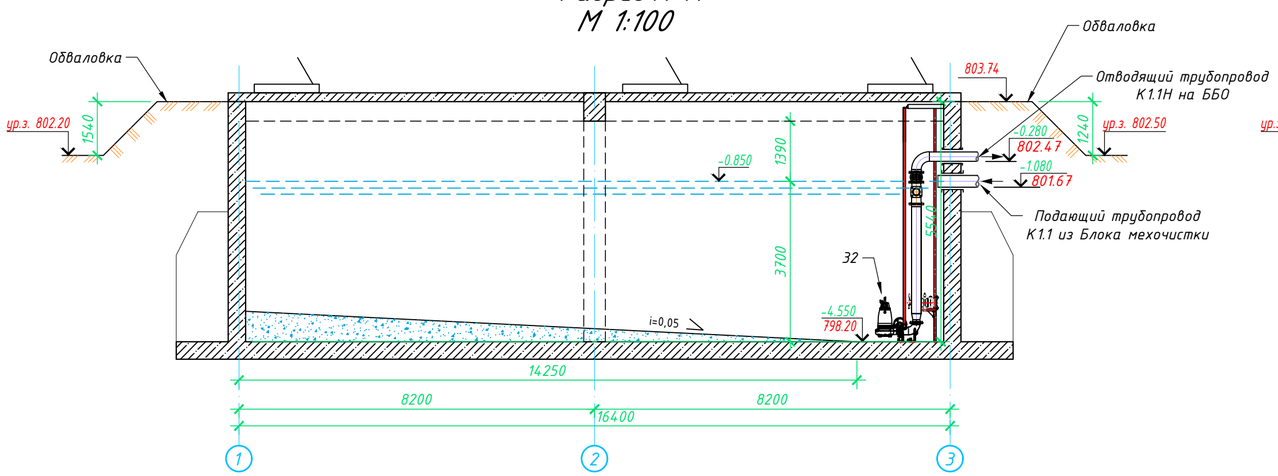
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

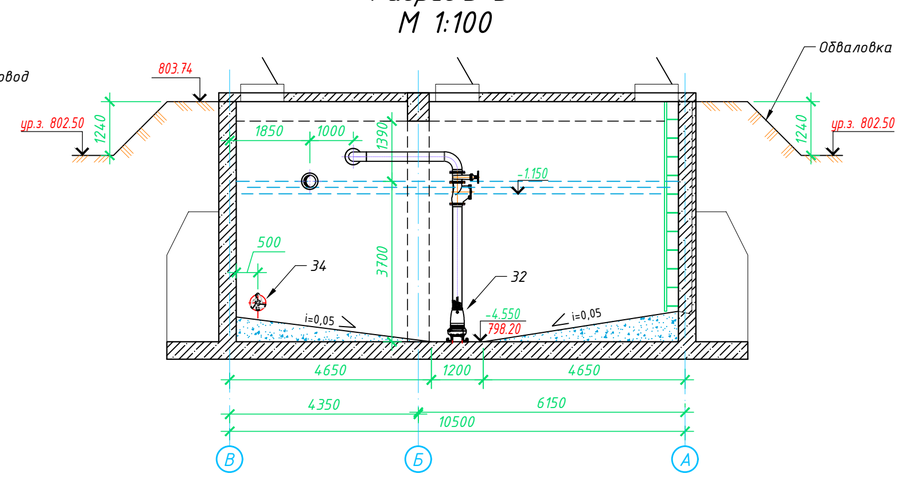
План
М 1:100



Разрез А-А
М 1:100



Разрез Б-Б
М 1:100



Примечание:

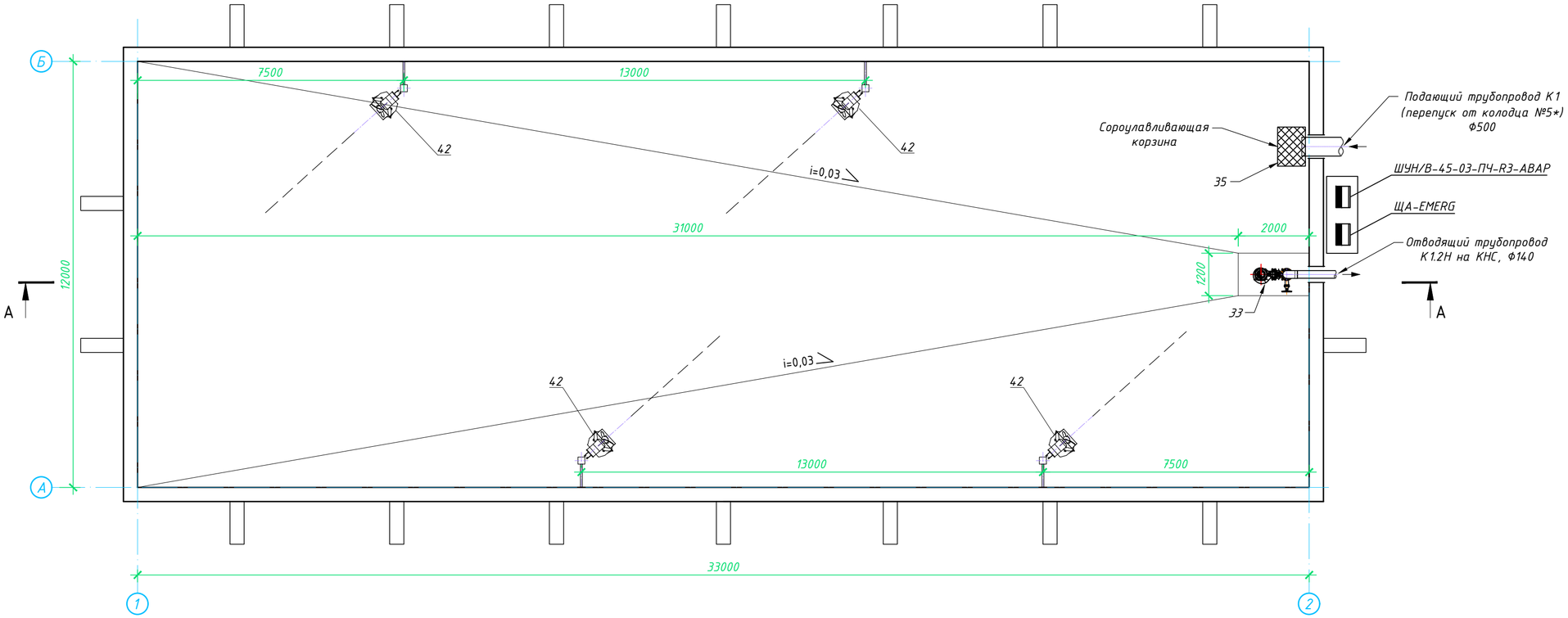
1. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750
2. Приборы и инструменты автоматизации учтены и показаны в разделе ТЗ.1 АТХ (листы 5, 83)
3. Люки лазы и технологические проемы предусмотрены и подробно показаны в разделе Том 4.11, 77.19-10-2021-АС (Лист 13)

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-4-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Резервуар-усреднитель	Стадия: РП	Лист: 8 / Листов: 11
Выполнил		Самарканов А.			07.25	План; Разрезы А-А; Б-Б; М 1:100	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"	
Проверил		Лауер			07.25			
Н.контроль		Лауер			07.25			

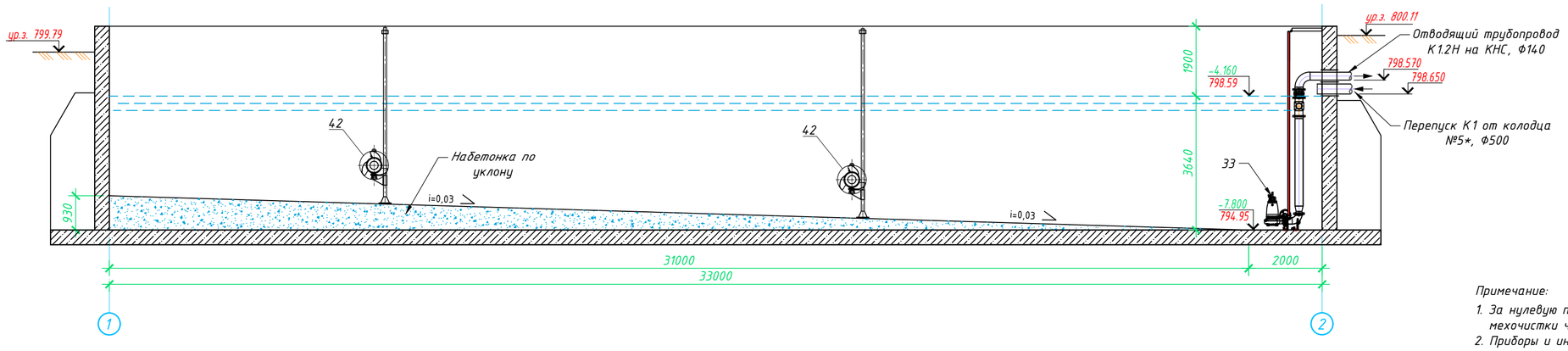
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

Аварийный резервуар 1400м3.
План
М 1:100



Разрез А-А
М 1:100



Примечание:

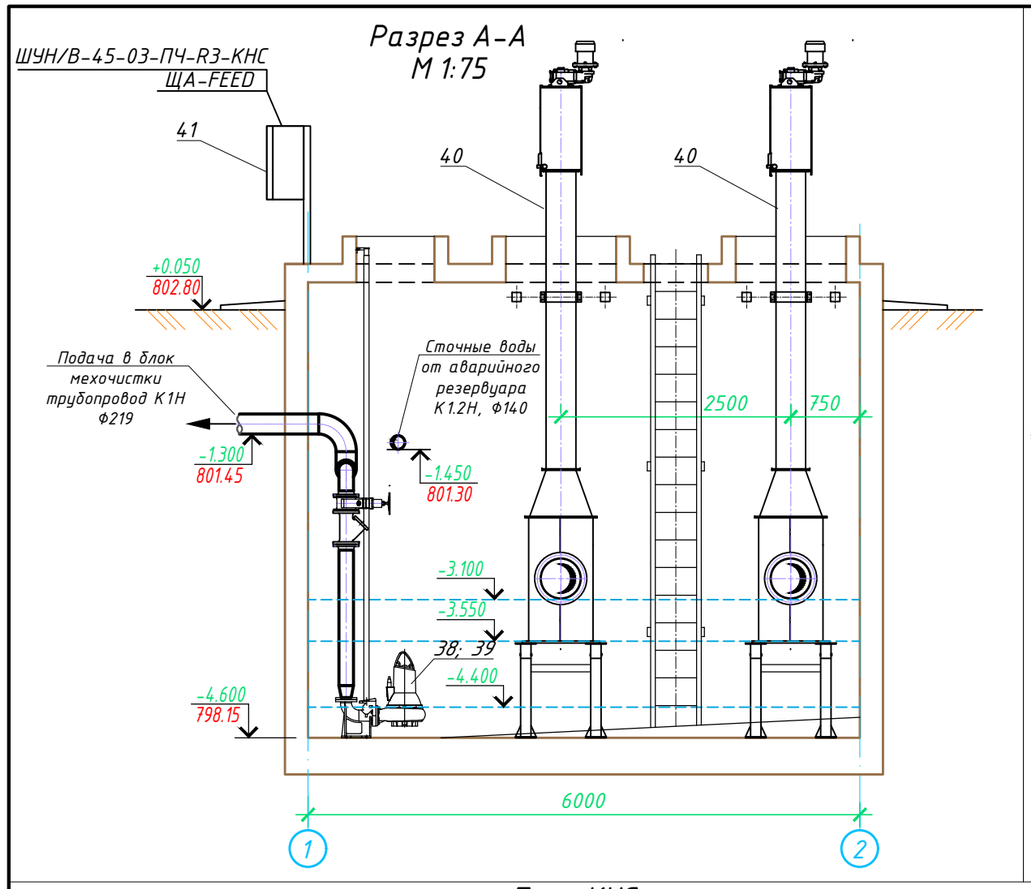
1. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750
2. Приборы и инструменты автоматизации учтены и показаны в разделе ТЗ.1 АТХ (листы 5, 84)

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-11-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
						Аварийный резервуар	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	План. Разрез А-А; М 1:100	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Выполнил		Самарканов А.			07.25				
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

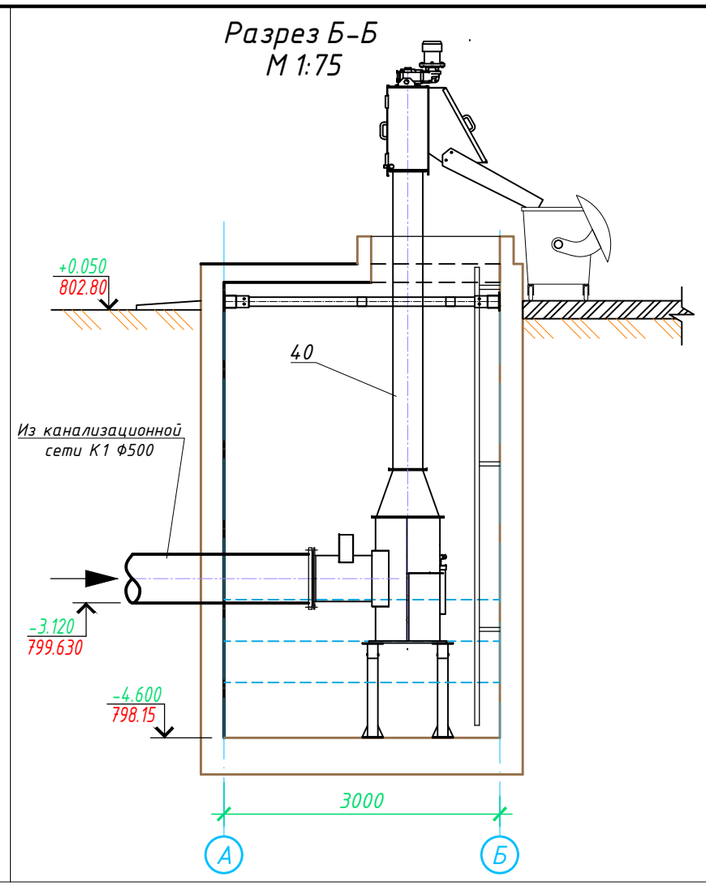
Взам. Инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

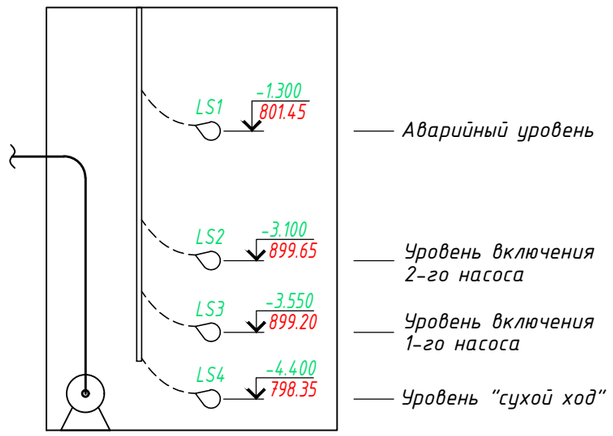
Разрез А-А
М 1:75



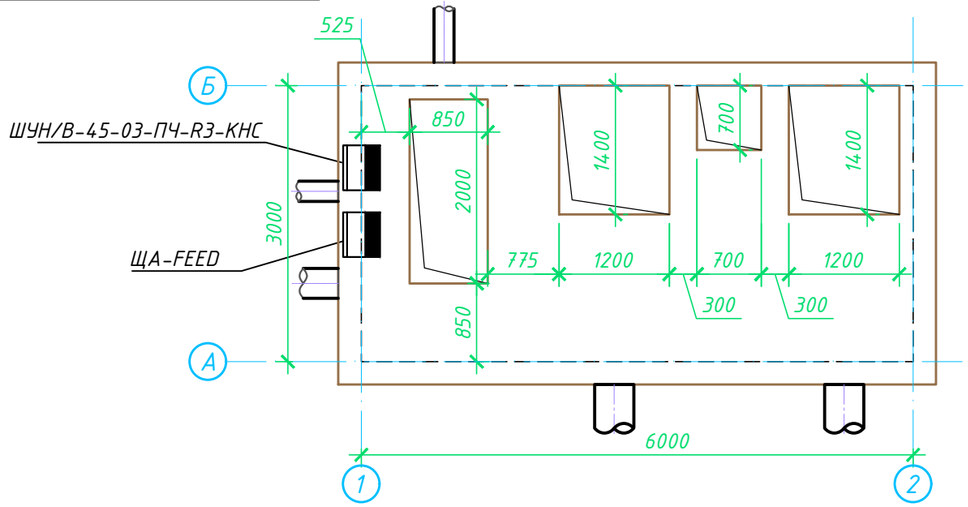
Разрез Б-Б
М 1:75



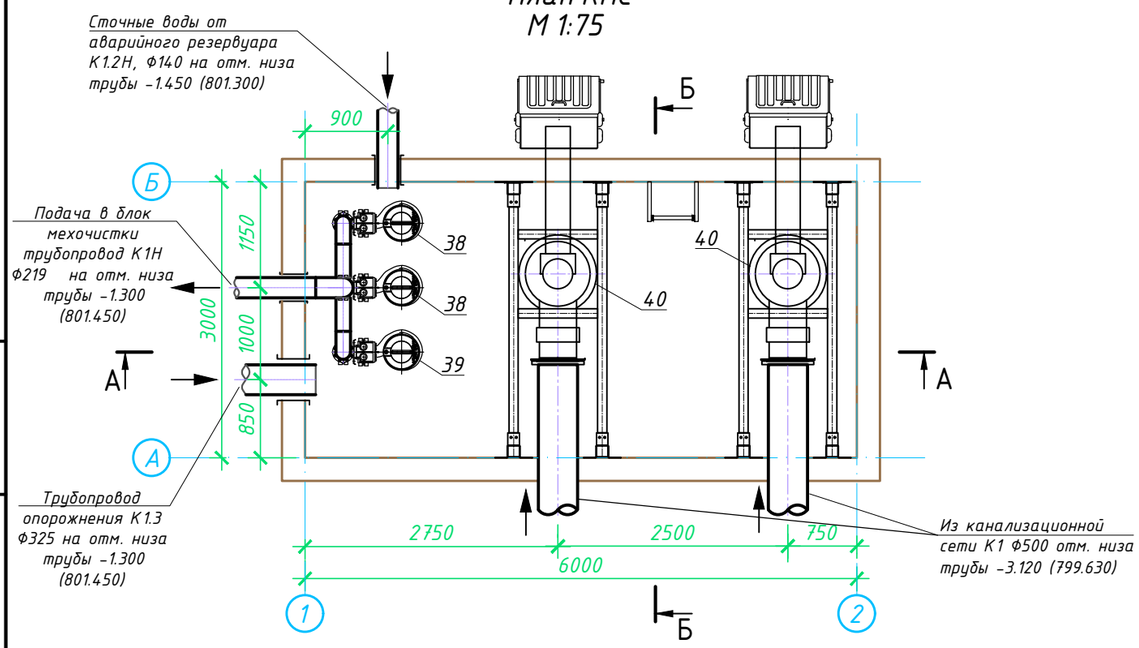
Автоматизация работы насосов



План технологических проемов
М 1:75



План КНС
М 1:75



Примечание:

1. За нулевую проектную отметку принят уровень чистого пола в Блоке мехочистки что соответствует абсолютной отметке = 802.750
2. Приборы и инструменты автоматизации учтены и показаны в разделе ТЗ.1 АТХ (листы 5, 85)

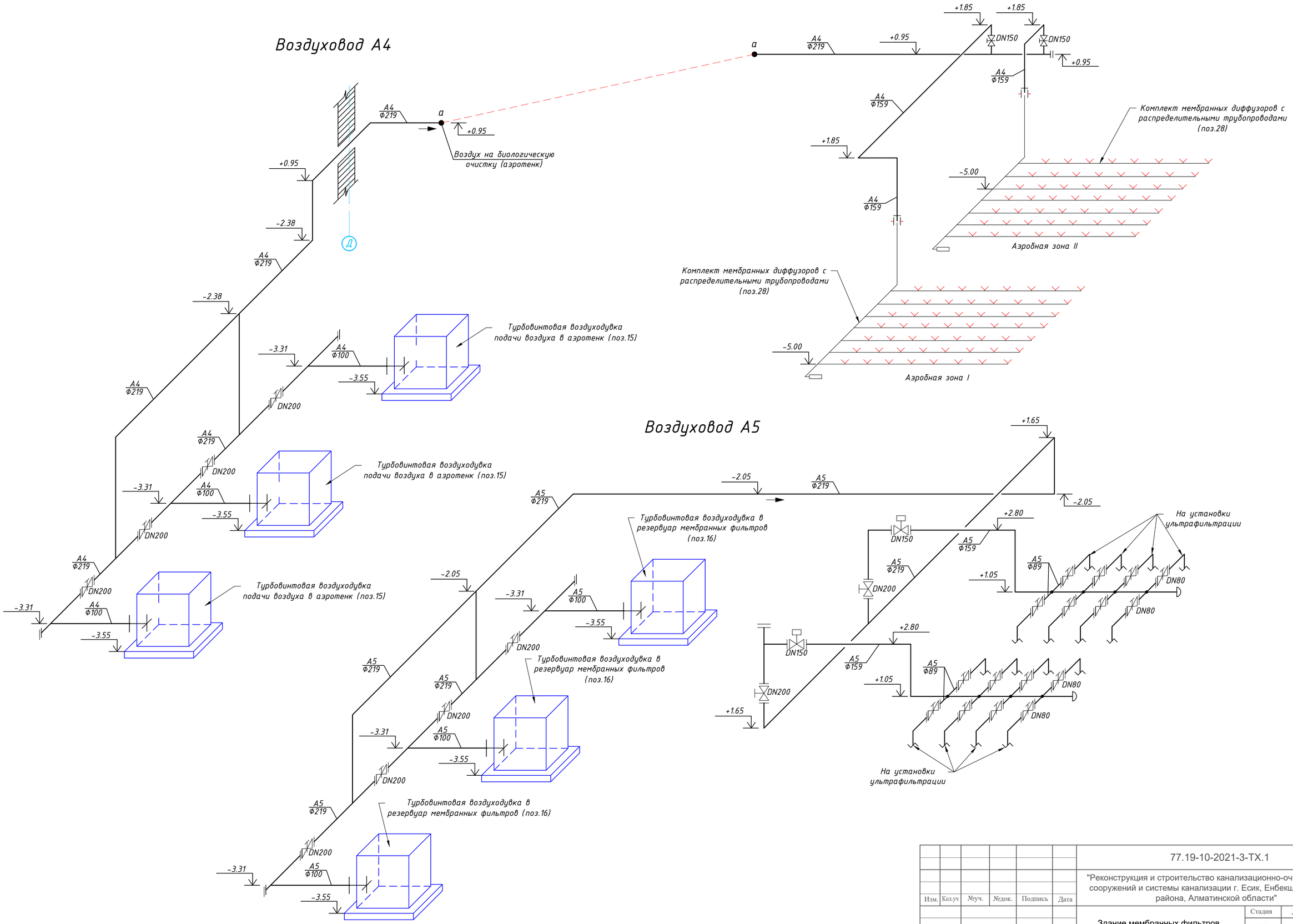
Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	77.19-10-2021-9-ТХ.1		
						"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
						КНС	Стадия	Лист	Листов
							РП	10	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25				
Выполнил		Самарканов А.			07.25	План КНС М1:75; Разрезы А-А, Б-Б М 1:75 План технологических люков М 1:75 Автоматизация работы насосов	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"	
Проверил		Лауер			07.25			
Н.контроль		Лауер			07.25			

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3



						77.19-10-2021-3-ТХ.1		
Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата	"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"		
						Здание мембранных фильтров	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	11
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25	Аксонометрические схемы воздуховодов А4, А5	ТОО "Астанатехстройэксперт" ТОО "ЭлМ"		
Выполнил		Самарканов А.			07.25				
Проверил		Лауер			07.25				
Н.контроль		Лауер			07.25				

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

Формат А2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЯ МЕМБРАННЫХ ФИЛЬТРОВ							
6	Установка ультрафильтрации 112 м3/час при 20 кПа ΔР, включает: - мембранные компоненты Metcor из ПВДФ, поры 0.04мкм - площадь фильтрации 5600м2 - удельная скорость фильтрации и обратной промывки ≤ 20 дм3/м2/час - встроенные аэраторы ≤ 35 м3/мин при 400 мбар; - встроенная система управления потоками для режимов фильтрации, ожидание с/без очистки воздухом, обратная промывка, усиленная обратная промывка с добавлением реагентов	AQUAPORE-MBR		InterTech System Ltd (Казахстан)	компл.	2		Принято по прайс-листу
7	Шнековый пресс фильтр механического обезвоживания ила 47 кг/час, 1.3 кВт с узлом подготовки 0.1% флоккулянта и дозирования Q50-150л/час, Н10м (1 рабоч.+1 резерв)	Jiangsu Co.131		Jiangsu Co. (Китай)	компл.	2		Принято по прайс-листу
8	Насос погружной типа Grundfos, в машинном зале (Q=18,0м3/ч; Н=5,0м; 1.1кВт; 1 рабоч.+1 склад)	модели AP35B.50.08.A1V	541-105-0108-0005	Grundfos (Дания)	шт.	2		
9	Роторно-лопастной насос фильтрации и обратной промывки мембран, (Q=128м3/ч; Н=4,0м, 18 кВт; 2 рабоч.+1 склад)	LOBE		LOBE Vogelsang (Китай)	шт.	3		Принято по прайс-листу
10	Насос погружной типа Grundfos, рециркуляции ила (Q=383м3/ч; Н=5,0м; 4кВт; 2 рабоч.+1 склад)	модели SL1.100.100.55.4.51D.C	541-105-0108-0040	Grundfos (Дания)	шт.	3		
11	Насос погружной типа Grundfos, в помещении мембранных бассейнов (Q=18,0м3/ч; Н=5,0м; 1.1кВт; 1 рабоч.+1 склад)	модели AP35B.50.08.A1V	541-105-0108-0005	Grundfos (Дания)	шт.	1		
12	Насос центробежный типа Grundfos, (Q=54,0м3/ч; Н=5,0м; 5.5кВт; 1 рабоч.+1 склад)	модели NB 65-125/127	541-104-0107-0058	Grundfos (Дания)	шт.	2		
13	Шнековый насос для удаления избыточного ила из мембранных резервуаров и подачи на обезвоживание, Q=6,0м3/ч; Н=5,0м; 2.2 кВт (1 рабоч.+1 резерв)	MJWL		Mingjie Pump (Китай)	шт.	2		Принято по прайс-листу

Примечание:

1. Поз. 6, трубопроводы и арматура для режима фильтрации и обратной промывки (К11Н) учтены на листе 6; трубопроводы и арматура для режима аэрации (А5) учтены на листе 9.

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

Изм.	Кол.уч	№уч.	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Исина Ж.Т.			07.25
Выполнил		Тогайбаев М.			07.25
Проверил		Лауер			07.25
Н.контроль		Лауер			07.25

77.19-10-2021-ТХ.1.С

"Реконструкция и строительство канализационно-очистительных сооружений и системы канализации г. Есик, Енбекшиказахского района, Алматинской области"

Технология производства

Стадия	Лист	Листов
РП	1	8

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Астанатехстройэксперт"
ТОО "ЭлМ"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Установка повышения давления с тремя насосами (2 рабочих и 1 резервный), Q=2-18 м3/ч, H=35-20 м.вод.ст, P2=1,1 кВт, арт. 98486654	Hydro Multi-E 3 CRE 5-4	511-703-0110	Grundfos (Дания)	шт.	1		
15	Турбовинтовая одноступенчатая воздуходувка подачи воздуха в аэротенк с частотным регулированием, 35 м3//мин, 600 мбар, 37 кВт (2 рабоч.+1 резерв)	KRT	KRT50-60	Kelupp (Китай)	шт.	3		Принято по прайс-листу
16	Турбовинтовая одноступенчатая воздуходувка с частотным регулированием в резервуар мембранных фильтров, 35 м3//мин, 400 мбар, 37 кВт (2 рабоч.+1 резерв)	KRT	KRT50-40	Kelupp (Китай)	шт.	3		Принято по прайс-листу
17	Узел периодического дозирования гипохлорита натрия Q=765л/час, 3 бар, 0.4кВт	DMX	DMX 765-3	Grundfos (Дания)	шт.	1		Принято по прайс-листу
18	Узел периодического дозирования лимонной кислоты Q=1520л/час, 3 бар, 2 кВт	DMX	DMX 1520-3	Grundfos (Дания)	шт.	1		Принято по прайс-листу
19	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 11,0кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-5	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		
20	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 42,1кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-7	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		
21	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 160,3кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-6	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		
22	Компрессор воздушный спиральный SF4- TMDD Q400л/мин, 8 бар, 3.7кВт (1 рабоч.+1 резерв)	SF	SF4- TMDD	Kelupp (Китай)	шт.	2		Принято по прайс-листу
КР-1	Кран мостовой однобалочный подвесной однопролетный г/п 2 тонны			ТОО«КАЗПРОМКРАН» (Казахстан)	шт.	1		Принято по прайс-листу
КР-2	Кран мостовой однобалочный подвесной однопролетный г/п 5 тонн			ТОО«КАЗПРОМКРАН» (Казахстан)	шт.	1		Принято по прайс-листу
	ОБОРУДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ							
25	Мешалка анаэробного резервуара, эффективность перемешивания 0,1-0,25 м3/час при 10 Вт/м3 400 V, 50 Hz, n = 920 rpm, material variant G; 2.2кВт (2 раб.+1 склад)	Amamix 300		KSB (Германия)	шт.	3		Принято по прайс-листу
26	Погружная мешалка в аноксидной зоне, эффективность перемешивания 0,1-0,2 м3//час при 5-8,4 Вт/м3; ; 5.5кВт (4 раб.+ 1 склад)	Amamix 400		KSB (Германия)	шт.	5		Принято по прайс-листу
27	Насос погружной типа Grundfos, рециркуляционный. (Q=95,8м3/ч; H=6,0м; 5.5кВт)	модели SL V.80.80.92.2.51D.C	541-105-0108-0050	Grundfos (Дания)	шт.	2		
28	Комплект мембранных диффузоров для аэробной зоны I и аэробной зоны II	Q Phoenix		Aquaconsult GMBH (Австрия)	компл.	1		Принято по прайс-листу
30	Щитовой затвор с ручным управлением			GEMU (Германия)	шт.	8		Принято по прайс-листу
31	Шкаф управления, расчетная мощность 34,7 кВт, 380В	ЩУ-В (г) - 3	541-801-3203-0084	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		

Примечание:
1. Поз. 28, распределительные трубопроводы для аэробной зоны I и аэробной зоны II учтены на листе 8.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

77.19-10-2021-ТХ.1.С

Лист 2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБОРУДОВАНИЕ УСРЕДНИТЕЛЬНОГО И АВАРИЙНОГО РЕЗЕРВУАРОВ							
32	Насос погружной типа Grundfos, в усреднительном резервуаре. (Q=95,9м3/ч; H=9,0м; 5.5кВт; 1 рабоч.+1 резерв)	модели SL V.80.80.92.2.51D.C	541-105-0108-0050	Grundfos (Дания)	шт.	2		
33	Насос погружной типа Grundfos, в аварийном резервуаре. (Q=88,9м3/ч; H=8,0м; 5.5кВт)	модели SL V.80.80.92.2.51D.C	541-105-0108-0050	Grundfos (Дания)	шт.	1		
34	Погружная мешалка в резервуаре-усреднителе, эффективность перемешивания 0.15-0.2м3//час при 5-7 Вт/м3; 1.1 кВт (2 рабоч.+1 склад)	Amamix		KSB (Германия)	шт.	3		Принято по прайс-листу
35	Сороулавливающая корзина в аварийном резервуаре, объем 200л, размер ячейки 20мм, материал нерж. сталь.			InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		Принято по прайс-листу
36	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 7,7кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-4	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		
37	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 26 кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-АВАР	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		
42	Погружная мешалка в аварийном резервуаре, эффективность перемешивания 0,1-0,2 м3//час при 5-8,4 Вт/м3; 5.5кВт (4 раб.+ 1 склад)	Amamix 400		KSB (Германия)	шт.	5		Принято по прайс-листу
	ОБОРУДОВАНИЕ КНС							
38	Насос погружной типа Grundfos (Q=95,9м3/ч; H=10,0м; 5.5кВт; 2 рабоч.+1 склад)	модели SL V.80.80.92.2.51D.C	541-105-0108-0050	Grundfos (Дания)	шт.	3		
39	Насос погружной типа Grundfos, (Q=132,3м3/ч; H=10,0м; 7.5кВт; 1 рабоч.+1 склад)	модели SL V.80.100.92.2.51D.C	541-105-0108-0051	Grundfos (Дания)	шт.	2		
40	Вертикальная шнековая решетка, мощность 2,2 кВт, прозор 10мм, макс.расход 145 л/с, скорость вращения шнека 13 об/мин.	VSC400		X2 Solutions	компл.	2		Принято по прайс-листу
41	Шкаф управления насосом или вентилятором, расчетная мощность 17,9кВт, 380В	ШУН/В-45-03-ПЧ-R3-КНС	541-801-1606-0133	InterTech System Ltd (Казахстан)	шт.	1		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

77.19-10-2021-ТХ.1.С

Лист 3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТРУБОПРОВОД ПЕРМЕАТНОЙ (ОЧИЩЕННОЙ) ВОДЫ К1.4							
	Труба стальная электросварная прямошовная Ф377х8,0	ГОСТ 10705-80	АГСК241-102-0247		м	7		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, Ф377х8.0	ГОСТ 17375-2001	АГСК 241-112-0240		шт	1		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали Ф426х10,0-377х10,0 мм	ГОСТ 17378-2001	АГСК 241-114-0226		шт	1		
	ТРУБОПРОВОД ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ИЛА К5.1Н							
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16, Ф160х4,7 мм, с уплотнительным кольцом	СТ РК 3371-2019	241-206-0303		м	22		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 160/134 SN8 Ф160	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2302		шт	6		
	Тройник полимерный сварной 90° со структурированной стенкой SN8 DN/OD 200/167	ГОСТ Р 54475-2011	241-209-1803		шт	2		
	Фланец полипропиленовый PP-R, диаметром 110 мм	ГОСТ 32414-2013	241-217-0205		шт	16		
	Фланец полипропиленовый PP-R, диаметром 110 мм	ГОСТ 32414-2013	241-217-0205		шт	2		
	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 Ф377х9.0	СТ РК ГОСТ 31447-2012	АГСК 241-106-0107		м	16		
	Тройник приварной бесшовный равнопроходной 377х7.0	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001)	АГСК 241-113-0134		шт	1		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали 377х7,0-219х7,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	АГСК 241-114-0223		шт	2		
	Заглушка фланцевая, DN200, PN10	ГОСТ 11068-81	АГСК 241-117-0107		шт	2		
	ТРУБОПРОВОД ИЗБЫТОЧНОГО ИЛА К5.2; К5.2Н НАПОРНЫЙ							
	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 Ф63х3.8	ГОСТ 18599-2001	241-201-0610		м	24		
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16 Ф90х2,7	СТ РК 3371-2019	241-206-0301		м	18		
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16 Ф110х3,3	СТ РК 3371-2019	241-206-0302		м	6		
	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 17 PN 10 Ф63	ГОСТ 18599-2001	241-208-1503		шт	12		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 110/90 SN8 Ф90	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2301		шт	8		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 110/90 SN8 Ф110	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2301		шт	2		
	Тройник полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 17, PN 10 Ф63	ГОСТ 18599-2001	241-209-1003		шт	2		
	Тройник полимерный сварной 90° со структурированной стенкой SN8 DN/OD 110/90 Ф90	ГОСТ Р 54475-2011	241-209-1801		шт	1		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фланец полипропиленовый диаметром 50 мм PP-R	PP-R	241-217-0201		шт	9		
	Фланец полипропиленовый диаметром 90 мм PP-R	PP-R	241-217-0204		шт	5		
	Фланец полипропиленовый диаметром 110 мм PP-R	PP-R	241-217-0205		шт	3		
	Кран шаровый стальной муфтовый (В-В), полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов,Т до+200°С, PN 25 DN 65	ГОСТ 21345-2005	242-204-0201		шт	4		
	Кран шаровый стальной муфтовый (В-В), полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов,Т до+200°С, PN 25 DN 80	ГОСТ 21345-2005	242-204-0202		шт	2		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 100, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0804-0001		шт	1		
	ТРУБОПРОВОД ФИЛЬТРАЦИИ И ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ (ПЕРМЕАТНЫЙ), НАПОРНЫЙ, К11Н							
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 219х4,5 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0227		м	42		
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 273х4,0 мм	ГОСТ 11068-81	241-102-0232		м	6		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 219х5,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0225		шт	9		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 273х6,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0231		шт	1		
	Тройник приварной бесшовный переходной размерами 273х8,0-219х6,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001)	241-113-0231		шт	3		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, размерами 273х6,5-219х6,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	241-114-0217		шт	1		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 150 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1012		шт	8		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 200 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1013		шт	17		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 250 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1014		шт	2		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 200	ГОСТ 13547-79	242-106-0807		шт	5		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 250, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0808-0001		шт	1		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 200, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0807-0001		шт	2		
	ТРУБОПРОВОДЫ К13; К13Н; К15; К18; К18Н							
	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 ГОСТ 18599-2001 размерами 63х3,8 мм	SDR 17	241-201-0610		м	27		
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16 размерами 90х2,7 мм, с уплотнительным кольцом	СТ РК 3371-2019	241-206-0301		м	22		
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16 размерами 110х3,3 мм, с уплотнительным кольцом	СТ РК 3371-2019	241-206-0302		м	24		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16 размерами 160х4,7 мм, с уплотнительным кольцом	СТ РК 3371-2019	241-206-0303		м	23		
	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 PN 10 диаметром 63 мм	SDR 17	241-208-1503		шт	15		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 110/90 SN8 полипропиленовый DN/OD 110	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2301-0002		шт	7		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 110/90 SN8 полипропиленовый DN/OD 110	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2301-0002		шт	6		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой DN/OD 160/134 SN8 полипропиленовый DN/OD 160	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2302-0002		шт	8		
	Тройник полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100, PN 10 диаметром 63 мм	SDR 17	241-209-1003		шт	5		
	Тройник полимерный сварной 90° со структурированной стенкой SN8 DN/OD 110/90 полипропиленовый DN/OD 110	ГОСТ Р 54475-2011	241-209-1801-0002		шт	2		
	Тройник полимерный сварной 90° со структурированной стенкой SN8 DN/OD 110/90 полипропиленовый DN/OD 110	ГОСТ Р 54475-2011	241-209-1801-0002		шт	2		
	Тройник полимерный сварной 90° со структурированной стенкой SN8 DN/OD 160/134 полипропиленовый DN/OD 160	ГОСТ Р 54475-2011	241-209-1802-0002		шт	1		
	Тройник полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100, PN 10 диаметром 63 мм	SDR 17	241-209-1003		шт	2		
	Тройник полиэтиленовый сварной переходной ПЭ 100 , PN 10 размерами 160х110х160 мм	SDR 17	241-209-1112		шт	2		
	Кран шаровый стальной муфтовый (В-В), полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов,Т до+200°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 65	ГОСТ 21345-2005	242-204-0201-0001		шт	6		
	Кран шаровый стальной муфтовый (В-В), полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов,Т до+200°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 80	ГОСТ 21345-2005	242-204-0202-0001		шт	5		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 100	ГОСТ 13547-79	242-106-0804		шт	3		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, Т до+95°С, PN 10/16 DN 150	ГОСТ 13547-79	242-106-0806		шт	2		
	Фланец полипропиленовый диаметром 50 мм	PP-R	241-217-0201		шт	6		
	Фланец полипропиленовый диаметром 90 мм	PP-R	241-217-0204		шт	5		
	Фланец полипропиленовый диаметром 110 мм	PP-R	241-217-0205		шт	10		
	Фланец полипропиленовый диаметром 110 мм		241-217-0205		шт	8		
	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, PN 16 Ф63	ГОСТ Р 54475-2011	241-211-0606		шт	30		
	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, PN 16 Ф90	ГОСТ Р 54475-2011	241-211-0608		шт	15		
	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, PN 16 Ф110	ГОСТ Р 54475-2011	241-211-0609		шт	15		
	Муфта полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, PN 10 Ф160	ГОСТ Р 54475-2011	241-211-0701		шт	10		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 50, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0801-0001		шт	2		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 80, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0803-0001		шт	3		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 100, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0804-0001		шт	1		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 150, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0806-0001		шт	1		
	ВОЗДУХОВОДЫ ДЛЯ АЭРОТЕНКА И ДЛЯ ОЧИСТКИ МЕМБРАН - А4; А5							
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 89х3,0 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0160		м	6		
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 159х4,0 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0218		м	64		
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 219х4,0 мм	ГОСТ 11068-81	241-102-0226		м	72		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 219х5,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0225		шт	12		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 159х4,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0212		шт	16		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами Ф89,9х3,0	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0138		шт	4		
	Тройник приварной бесшовный переходной размерами 219х6,0-159х4,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001)	241-113-0227		шт	5		
	Тройник приварной бесшовный переходной 159х5,0-89х5,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001)	241-113-0223		шт	2		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, размерами 219х6,0-159х4,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	241-114-0212		шт	6		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 80 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1009		шт	16		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 150 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1012		шт	3		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 200 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1013		шт	7		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 80	ГОСТ 13547-79	242-106-0803		шт	16		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 150	ГОСТ 13547-79	242-106-0806		шт	2		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 200	ГОСТ 13547-79	242-106-0807		шт	10		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с редуктором, корпус Wafer из ковкого чугуна, диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, для воды, T до+95°C, PN 10/16 DN 150, типа AV	ГОСТ 13547-79	242-106-0806-0001		шт	2		
	ТРУБОПРОВОДЫ РЕАГЕНТОВ - Р1; Р2; Р3; Р4							
	Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 16 мм		241-207-0201		м	50		
	Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 25 мм		241-207-0203		м	48		
	Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 32 мм		241-207-0204		м	44		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип. марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Еденица измерения	Количество	Масса еденицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	КОМПЛЕКТ АРМАТУРЫ И ТРУБОПРОВОДНОЙ ОБВЯЗКИ НАСОСОВ КНС							
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 159х4,0 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0218		м	12		
	Труба стальная электросварная прямошовная, размерами 219х4,5 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0227		м	3		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, размерами 159х4,5-89х3,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001)	241-114-0139		шт	3		
	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, размерами 219х6,0-159х4,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001	241-114-0212		шт	2		
	Клапан обратный стальной межфланцевый одностворчатый, для воды, Т до 130°С, PN 16 DN 150 модель 2330, типа FAF	ГОСТ 33423-2015	242-306-0109-0001		м	3		
	Задвижка стальная литая фланцевая клиновая с выдвижным шпинделем под электропривод для воды, пара, нефтепродуктов, Т до + 425°С, PN 16, марки 30с941нж DN 150	ГОСТ 5762-2002	242-103-0404		м	3		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 159х4,5 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0213		м	3		
	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, размерами 219х5,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	241-112-0225		шт	1		
	Тройник приварной бесшовный равнопроходной, размерами 219х6,0 мм	ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001)	241-113-0126		шт	1		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 80 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1009		шт	3		
	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 диаметром 150 мм	ГОСТ 33259-2015	241-116-1012		шт	6		
	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ АЭРОБНОЙ ЗОНЫ I И АЭРОБНОЙ ЗОНЫ II							
	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 Ф63х3.8	ГОСТ 18599-2001	241-201-0610		м	324		
	Труба напорная из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида PN 16, Ф160х4,7 мм, с уплотнительным кольцом	СТ РК 3371-2019	241-206-0303		м	24		
	Фланец полипропиленовый диаметром 160 мм	PP-R	241-217-0100		шт	4		
	Отвод полимерный сварной 90° со структурированной стенкой полипропиленовый DN/OD 160	ГОСТ Р 54475-2011	241-208-2302-0002		шт	4		
	Седло зажимное с усиленным кольцом из нержавеющей стали размерами 63 мм х 1 дюйм	275-401	275-401-0702-0012		шт	180		
	Седло зажимное с усиленным кольцом из нержавеющей размерами 160 мм х 2 дюйм	275-401	275-401-0702-0041		шт	18		
	Заглушка ПВХ размером 63 мм	275-401	275-401-1803-0007		шт	18		
	Муфта ПВХ с наружной на внутреннюю резьбу размером 63 мм (2 дюйм)	275-401	275-401-0611-0005		шт	18		
	Муфта полипропиленовая разъемная диаметром 63 мм	PP-R	241-211-1306		шт	54		

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.