АКВАФИД

РОССИЯ, 236000, Калининград, пл. Победы, 4а, оф.623

ТЕЛ (4012) 532-688, 716-689, 535-878; ТЕЛ/ФАКС (4012) 716-715

e-mail: victor@aqcenter.koenig.ru ; www.aquafeed.ru

Свидетельства о допуске №П-039-3906050158-22052013-397/1 от 22 мая 2013 года

Экз. № ___

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

15-20-ИОС7

Том 5.7

Калининград

2020

АКВАФИД

РОССИЯ, 236000, Калининград, пл. Победы, 4а, оф.623

ТЕЛ (4012) 532-688, 716-689, 535-878; ТЕЛ/ФАКС (4012) 716-715

e-mail: victor@aqcenter.koenig.ru ; www.aquafeed.ru

Свидетельства о допуске №П-039-3906050158-22052013-397/1 от 22 мая 2013 года

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

15-20-ИОС7

Том 5.7

Инженер проекта А.В. Томилов

Директор ООО «Аквафид» В.Н. Хмельницкий

Калининград

2020

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
15-20-ИОС7.С	Содержание тома	
Текстовая часть		
15-20-ИОС7.ПЗ	Технологические решения	
Приложение 1	Спецификация оборудования	
Приложение 2	Руководства пользователя технологического оборудования	
Графическая часть		
15-20-ИОС7	Расстановка оборудования цеха до реконструкции	Лист 1
15-20-ИОС7	Расположение технологического оборудования, реконструируемого участка, на отметке 0,000	Лист 2
15-20-ИОС7	Приямок блока очистки УЗВ молодь сига. Чертежи и разрезы	Лист 3
15-20-ИОС7	Приямок микрофильтра личиночный участок. Чертежи и разрезы	Лист 4
15-20-ИОС7	Подающие трубопроводы В4 молодь сига	Лист 5
15-20-ИОС7	Подающие трубопроводы В4 молодь сига. Аксонометрия и спецификация трубопровода В4	Лист 6
15-20-ИОС7	Подающий трубопровод В4-О2 оксигенированной воды молодь. Чертеж. Спецификация	Лист 7
15-20-ИОС7	Подающий трубопровод В4-О2 оксигенированной воды молодь. Аксонометрия	Лист8
15-20-ИОС7	Сбросной трубопровод В5 молодь сига	Лист 9
15-20-ИОС7	Сбросной трубопровод В5 молодь сига. Аксонометрия и спецификация трубопровода В5	Лист 10
15-20-ИОС7	Трубопровод низкого давления подачи кислорода Г1. Спецификация	Лист 11
15-20-ИОС7	Воздуховод Г0 блока очистки. Аксонометрия. Спецификация	Лист 12
15-20-ИОС7	Точки подвода внутренних сетей к системам УЗВ	Лист 13
15-20-ИОС7	Расположение датчиков и блоков автоматической системы «OxyGuard Pacifik»	Лист 14

Технологические решения

Согласовано-

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Лист	№ док.№	Подп.	Дата	15-20-ИОС7			
Разработал		Томилов			Основные технологические решения	Стадия	Лист	Листов
						ПП		
Н.контр.		Палецких				ООО «Аквафид»		
Директор		Хмельницкий						

Оглавление

1. Основание для разработки раздела 6

2. Состав и назначение объекта проектирования 6

3. Мощность и ассортимент производства 7

4. Режим работы производства 9

5. Технологические процессы 10

5.1 Преимущество выбранной технологии 10

5.2 Схема выращивания молоди сига 11

5.2.1 Биотехнические показатели по выращиванию молоди сига в системах УЗВ 12

5.2.3 Технология инкубации икры сига 12

5.2.5 Выращивание молоди сига до навески 1,5 г 13

5.2.7 Технологическая схема УЗВ 14

5.3 Водоподготовка технологической воды 16

5.4 Склад кормов и кормораздача 16

5.5 Снабжение сжатым воздухом 18

5.6 Снабжение кислородом 18

6. Потребности производства в основных видах ресурсов 19

6.1 Характеристика материалов 19

6.2 Характеристика и расход энергоресурсов 19

6.3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 20

6.4 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование 20

6.5 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 20

7. Описание источников поступления сырья и материалов, годовое потребление 22

8. Контроль производства и управление технологическим процессом 23

9. Состав и количество основного оборудования 24

10. Отопление и вентиляция 25

11. Описание автоматизированных систем **26**

1. Основание для разработки раздела

Настоящий раздел проектной документации «Технологические решения» выполнен на основании Договор подряда № А-01/2020 на работы по объекту " Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область"

Проект выполнен на основе следующих исходных данных:

- Техническое задание на проектирование раздела «Технологические решения», согласно Приложению № 1 к Договору подряда № А-01/2020 от 03 августа 2020 г.;
- Перечень технологического оборудования, имеющегося в распоряжении филиала ФГБУ «Главрыбвод», паспорта оборудование;
- Норм проектирования и других регламентирующих документов.

2. Состав и назначение объекта проектирования

Целью проектируемого объекта является " Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область" предназначен только для инкубации икры и выращивания молоди сиговых видов рыб.

<u>В состав входят существующий производственный объект:</u>

Участок по выращиванию молоди сига, в количестве 250 тыс. шт. в год, который включает в себя следующие производственные участки:

1.1. Инкубацию икры

1.2. Личиночный участок (1 система УЗВ

1.3. Мальковый участок молоди сига (2 системы УЗВ)

1.4. Блок очистки артезианской воды

1.5. Генератор кислорода (существующий)

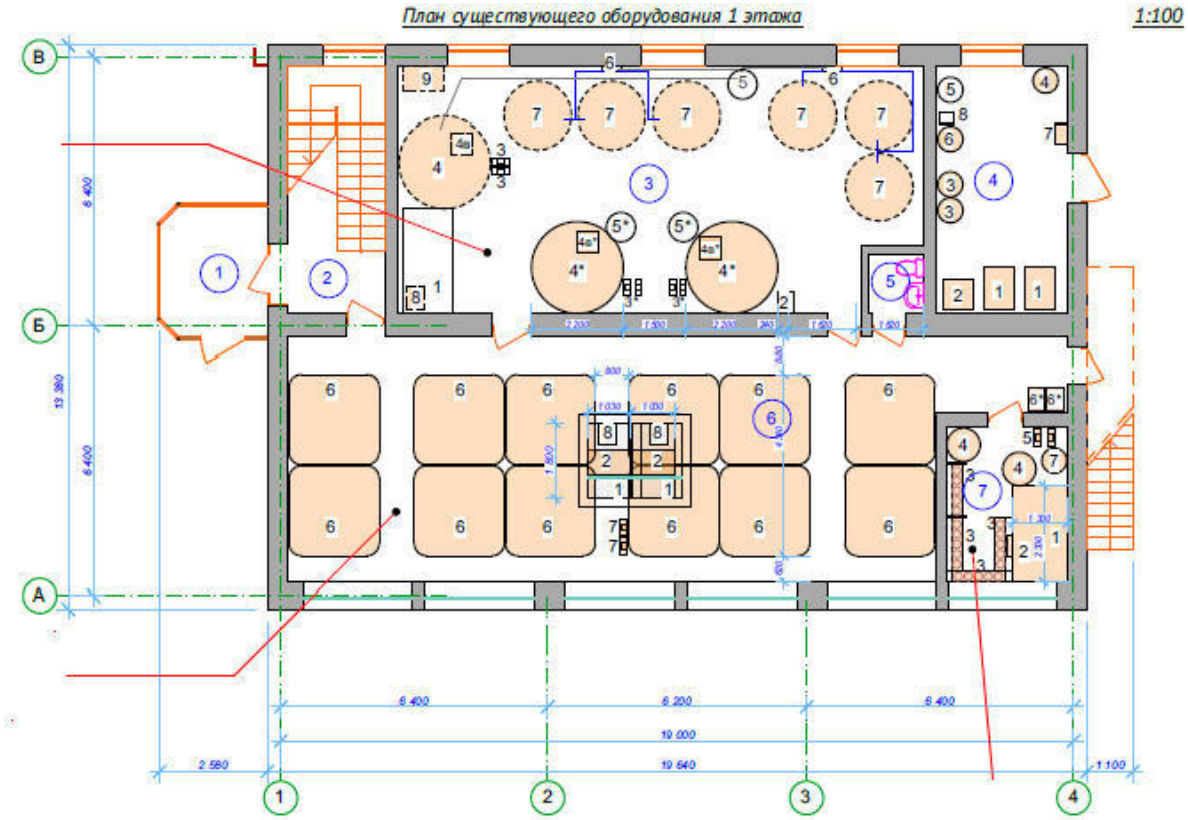


Схема 1. Расположение помещений цеха до реконструкции

Проектируемое предприятие организовано по принципу закрытого хозяйства. Вход на территорию объекта посторонним лицам и въезд транспорта, не связанного с обслуживанием хозяйства, запрещен.

Принятые в настоящем проекте технологические и планировочные решения соответствуют действующим нормативным документам Российской Федерации.

3. Мощность и ассортимент производства

Продукцией экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод» является жизнестойкая молодь сига.

Ежегодная производственная мощность цеха после реконструкции составит 750 тыс. шт. жизнестойкой молоди сига.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15-20-ИОС7

Лист 3

4. Режим работы производства

Количество рабочих дней в году – 365;

Номинальный годовой фонд времени работы производственного оборудования составляет 8760 часов при непрерывном режиме работы.

Таблица №4.1 – Эффективный годовой фонд времени работы оборудования

Оборудование	Эффективный годовой фонд времени работы, ч
Оборудование системы УЗВ: - микрофильтры - насосы - УФ лампа	 8760 8760 8760
Адсорбционная кислородная станция: - компрессоры - генератор кислорода	 8200 8760
Компрессоры	8760

5. Технологические процессы

Технологический процесс и организация производства приняты в проекте на основании технологии, разработанной поставщиком оборудования УЗВ и задания на проектирование.

На проектируемом производстве молодь сига выращивается с использованием установки замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Технологическая схема хозяйства включает следующие виды рыбоводных процессов:

1) Получение оплодотворение икры и размещение ее в инкубационные аппараты;
2) Инкубация икры;
3) Выдерживание и подращивание личинок;
4) Выращивание малька навеской 0,5 г;
5) Выращивание молоди сига, навеска 1 г

5.1 Преимущество выбранной технологии

Развитие мировой аквакультуры на фоне снижения эффективности рыболовства объективно свидетельствует о неуклонном росте ее удельного веса в общем балансе производства рыбной продукции.

Увеличение производства рыбы традиционными методами, основанными преимущественно на экстенсивном использовании природных ресурсов, имеет ряд определенных ограничений. Лимитирующими факторами выступают земельные и водные ресурсы, а также их экологическое состояние. Негативное влияние этих факторов проявляется особенно сильно в странах с развитой промышленностью и высокой плотностью населения.

В связи с этим во всем мире развитие получила индустриальная аквакультура, в которой применяются высокие плотности посадки рыбы и достигается очень высокий выход ее с единицы объема или площади. При этом высшей формой развития индустриальной аквакультуры является выращивание рыбы и других гидробионтов в *установках с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ)*.

Оптимизация абиотических факторов среды обитания гидробионтов в замкнутых системах позволяет сократить время выращивания объектов, круглогодично получать жизнестойкую молодь.

Появляется возможность использовать для создания рыбоводных хозяйств относительно маломощные водоисточники, сокращая водопотребление в 160 раз. При этом соответственно уменьшается сброс сточных вод рыбоводных предприятий.

5.2 Схема выращивания молоди сига

До реконструкции	После реконструкции
Производственная мощность 250 тыс. шт.	Производственная мощность 750 тыс. шт.

Блока схема процессов в цеху представлена на рисунке 5.2

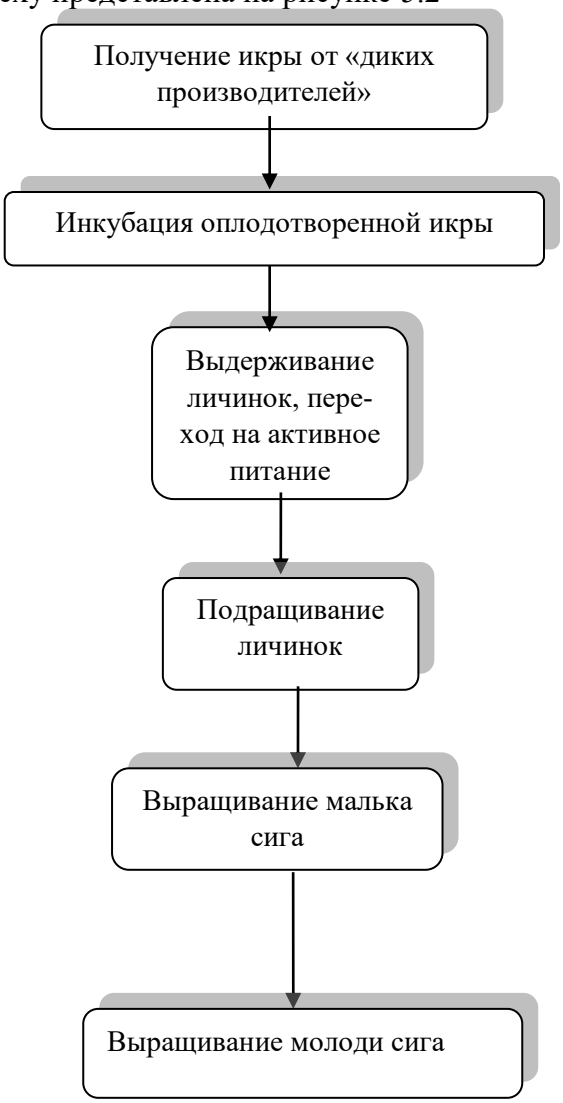


Рисунок №5.2 – Блок-схема процессов в цехе

5.2.1 Биотехнические показатели по выращиванию молоди сига в системах УЗВ

Биотехнические показатели по выращиванию молоди сига в системах УЗВ в Калининградской области со стадии инкубации икры

№ п/п	Показатели		сиг
1	Средний процент оплодотворения икры, %		95
2	Икра:		
	- транспортировка		-
	- инкубация		70
3	Выживаемость, %	Личинки:	60
		- выдерживание	-
		- переход на активное питание	-
		- подращивание	75
4		Молодь:	
		- бассейны	90
		- укрупненной навески	98
5	Средняя масса выпускаемой молоди, г:		
	- молоди		1
	- укрупненной навески		10

5.2.3 Технология инкубации икры сига

Загрузка каждого аппарата Вейса составляет 160-180 тыс. икринок, объемом 7-8 литров. Проточность в процессе инкубации изменяется от 1,8 литров в минуту в начале инкубации до 2,8 литров в минуту в конце. Температура в процессе инкубации поддерживается в пределах 0,5-1,0°С до момента подготовки икры к вылуплению. Срок инкубации составляет примерно 120 суток.

Отбор погибшей и зараженной сапролегнией икры производился ежедневно пипеткой или сифоном до 4-5 раз в сутки. Отход икры за период инкубации колеблется от 15 до 30%.

Биотехнические нормативы по выращиванию молоди сига в бассейнах приведены в таблице:

Показатель	Ед. изм.	Личинки	Мальки
Площадь бассейна	$м^2$	4	4
Глубина слоя воды	м	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7
Удельный расход воды при 100 %-ном насыщении кислородом	л/с кг	0,05 – 0,14	0,06 – 0,12

Температура воды	°С	8 – 16	16 – 20
Продолжительность выращивания	сут.	40-60	30 – 35
Штучная масса: при посадке	г	0,007	0,4
при вылове	г	0,3 – 0,5	1,5
Коэффициент оплаты корма		1,5 – 2,0	0,8 – 1,0
Плотность посадки	тыс. шт./м^3	35 – 40	4
Выживаемость	%	80	92
Критическая ихтиомасса	кг/м^3	25,0	20,0

5.2.5 Выращивание молоди сига до навески 1,0 г

При выращивании молоди осуществляется постоянный контроль за температурой воды, расходом воды в бассейнах, концентрацией кислорода и другими гидрохимическими показателями, а также контроль за ростом и выживаемостью личинок, расходом кормов и кормовыми коэффициентами.

На протяжении всего периода выращивания молоди проводится контроль за температурным и гидрохимическим режимами в бассейнах. Оптимальная температура воды для роста молоди в бассейнах – 14–18 °С. Верхний температурный оптимум с ростом рыб снижается: для личинок и молоди сигов с массой до 1,0 г – 18°С.

Осуществляется постоянный контроль за ростом, выживаемостью молоди и кормовыми коэффициентами, что необходимо для расчета суточных норм корма и расхода воды, а также для характеристики жизнестойкости рыб. Учет отхода ведется ежедневно. Контрольные обловы проводятся при массе рыб до 1 г – через 5 суток.

Кормление личинок после выклева начинают науплиями артемии с добавлением корма Aller Infa EX размером крупки 0,2 мм.

Личинок средней массой 10 мг кормят по норме 10% от биомассы рыбы в бассейне. Температура воды в этот период поддерживается в пределах 10-13оС. При такой норме кормления имеются большие потери корма, но рыба лучше привыкает к искусственному корму.

По мере роста рыбы норма кормления снижается. После достижения средней массы 50 мг, личинок кормят по норме 4% от биомассы рыбы в бассейне, температура воды – 15оС.

Кормом Aller Infa EX 0,2 мм личинку кормят до навески 100 мг, при навеске 100-200 мг переходят на корм Aller Infa EX с размером крупки 0,4 мм.

Личинок средней массой 200 мг кормят по такой же норме - 4% от биомассы рыбы в бассейне, при температуре воды - 18оС.

Дальнейший режим кормления личинок и мальков сига:

- при приближении навески личинки к 350 мг - переход с Aller Infa EX 0,4 мм на Aller Performa EX u.olie с размером крупки 0,5-1,0 мм;
- при навеске 350-700 мг – продолжение кормлением кормом Aller Performa EX u.olie с размером крупки 0,5-1,0 мм;
- при навеске 700-1200 мг - Aller Performa EX u.olie с размером крупки 0,9-1,6 мм;
- при навеске 1,2-1,5 г - Aller Performa EX u.olie с размером крупки 1,3-2 мм.

5.2.7 Технологическая схема УЗВ

Технологическая вода, проходя через рыбоводные бассейны, выносит фекалии и остатки корма, растворенные продукты обмена на блок очистки УЗВ.

Вода, прошедшая через бассейны (поз 26), по сбросному трубопроводу В5 подается в барабан *микрофильтра (поз. 7)*, производительность которого составляет 60 м^3/ч. Микрофильтр служит для удаления из воды взвесей, поступающих из бассейна с рыбой (фекалии, чешуя и т.п.). Вода профильтровывается через фильтровальное сито размером ячеек 40 мкм, твердые частицы задерживаются на сите. Очищенная от примесей вода поступает в приямок биологического фильтра размером 5750х2850х2200 мм.

Для промывки барабанного фильтра используется насос обратной промывки, подача которого составляет 4,4 м^3/ч. Промывка осуществляется автоматически, по мере загрязнения сита. Время промывки 2 минуты. Вода распыляется из промывочных форсунок, расположенных с внешней стороны фильтровальных элементов. Вода после промывки по трубопроводу Ø 110 мм самотеком отводится в септик сбора осадка микрофильтров.

Далее, вода поступает в приямок *биологического фильтра (поз. 10)* с подвижной загрузкой «RK Plast», объемом 6 м^3.

Размер блока составляют 5750х2850х2200 мм. На биофильтре проводится биологическая очистка воды от растворенных азотных соединений (аммонийные NH_3/NH_4 и нитритные NO_2) путем окисления их до нитрита, который является менее токсичным для рыб. Процесс выполняется аэробными бактериями, потребляющими значительное количество кислорода, и сопровождается образованием биомассы бактерий и изменением pH воды.

Вода в отсеках биофильтра постоянно аэрируется и фильтрующий материал находится в постоянном движении. Для этой цели приямки оборудованы аэраторами (поз 17-18), на которые подается воздух под давлением 0,3 бар от *воздуходувки Samos SB 0310 D2 (поз. 5)*, расположенной рядом с блоком очистки.

После очистки на биологическом фильтре, вода поступает на второй отсек блока очистки, оснащенный загрузкой «Saddle-Chips», пропуская способностью 60 м^3/ч. Данный фильтр предназначен для задержания частиц биологической пленки, образующейся в процессе биологической очистки воды. Очищенная от примесей вода поступает насосный приямок.

Обратная промывка второго отсека осуществляется дежурным оператором, однократно в сутки, в ручном режиме.

Далее, вода поступает в насосный приямок, с двумя группами насосов, подающие воду на рыбоводные бассейны, 40 м3/час и в напорный оксигенатор, для насыщения воды кислородом, с последующей подачей в рыбоводные бассейны, 20 м3/час.

Первая группа циркуляционных насосов (поз.9) подает очищенную воду на *УФ-стерилизатор (поз. 3)* с дозой излучения 50 мДж/см^2. УФ-дезинфекция направлена против патогенных бактерий и одноклеточных организмов.

Втора группа циркуляционных насосов (*поз. 8*) подает очищенную воду, через УФ стерилизатор (поз. 1), с дозой излучения 50 мДж/см2, на напорный оксигенатор Cone 30 (поз 26), пропускная способность до 30 м3/час. Это позволяет снизить затраты на насыщение воды кислородом и обеспечить стабильный газовый режим и бактериальный режим в рыбоводных бассейнах.

Приямок насосов, расположенный в блоке очистки выполняет ряд функций: терморегуляция воды в пределах 2°С в сутки; добавка реагентов, корректирующих гидрохимических параметров воды (pH).

Система терморегуляции оборотной воды (условно не показана) используется при необходимости подогрева воды, не более чем на 2°С в сутки. Подогрев воды осуществляется с помощью теплообменника, к которому подводится котельная вода температурой не ниже 70°С.

В процессе нитрификации в биофильтре образуется кислота, и значения pH понижаются. Для удержания pH на стабильном уровне 6,5-8,5, в насосный приямок организована подача раствора карбоната кальция ($CaCO_3$). Подача раствора осуществляется по трубопроводам от *дозирующей станции (условно не показана)*, расположенных рядом с оборудованием УЗВ. Дозирующая станция представляет собой емкость объемом 0,5 м^3,

оборудованную мешалкой, и насосом-дозатором. Подача раствора осуществляется в автоматическом режиме и регулируется pH-метрами автоматической системы контроля, установленными в насосном приямке и в канале подачи очищенной воды в бассейн. Емкости наполняется свежим раствором, по мере израсходования готового раствора.

Далее, очищенная и насыщенная кислородом вода подается в трубопроводы В4 для подачи на бассейны.

Подача газообразного кислорода на напорный оксигенатор (*поз. 26*) осуществляется от существующего *генератора кислорода (поз. 4)*, расположение в помещении № 9. Подача кислорода осуществляется по трубопроводу под давлением до 4 бар.

Контроль параметров оборотной воды проводится в автоматическом режиме. Для этой цели УЗВ оснащена системой автоматического контроля «OxyGuard Pacifik» (*поз. 11*). Данная система предназначена для контроля и мониторинга параметров оборотной воды УЗВ – содержание кислород, pH, температура; отображения показаний датчиков системы на мониторе дежурного персонала; архивации данных наблюдения; управления отдельными узлами оборудования УЗВ; оповещения производственного персонала предприятия об отклонении параметров воды.

Подпитка свежей водой системы УЗВ осуществляется от трубопровода подачи артезианской воды. Подпитка свежей водой осуществляется через насосный приямок. Подготовка воды осуществляется системой водоподготовки, расположенном в помещении котельной. УЗВ требует поступления свежей воды в объеме от 1 до 5 % от общего объема воды в системе, что составляет 1,8 $м^3$/сутки для рассматриваемой системы.

Отвод избытка воды в установке УЗВ осуществляется через приямок первого микрофильтра с помощью перелива Ду110. Избыток воды по трубопроводу направляется в канализационную насосную станцию.

5.3 Водоподготовка технологической воды

Источником водоснабжения цеха являются артезианские скважины, №3064 и №1041, принадлежащие ФГБУ «Главрыбвод» Качество воды позволяет использовать технологическую воду, с дополнительной обработкой от растворенного железа в воде.

5.4 Склад кормов и кормораздача

На проектируемом производстве планируется использовать корма, поставляемые для рыбоводных хозяйств этого региона фирм «Aller Aqua» (Дания).

Корм – гранулированный, богат энергией, протеином, минералами и витаминами. Для разного возраста рыб и температуры воды используется свой корм, различающийся по составу и размерам гранул (от 0,1 до 2 мм). Все используемые на предприятии корма полностью экструдированы.

Количество корма, которое расходуется на кормление рыб, рассчитывается по кормовым таблицам производителя корма. В таблице №5.6.1 указан годовой расход на предприятии при использовании кормов компании «AllerAqua».

Таблица №5.6.1 – Годовой расход кормов на предприятии

Наименование цеха	Годовой расход, кг/год
Цех выращивания сига	3100
Итого:	**3100**

Весь объем, поступающих на предприятие кормов, хранится на складе кормов цеха выращивания сига (помещение № 8).

При проектировании помещений склада предусмотрены меры, исключающие возможность проникновения мышевидных грызунов внутрь помещения.

Цех выращивания молоди сига

Склад кормов цеха выращивания сигов (помещение № 8) рассчитан на 3 паллета-мест, что соответствует 3100 кг корма. Корм на склад поступает на деревянных паллетах в полипропиленовых мешках, вместимостью 20 кг. На одном паллете располагается 60 мешков (1200 кг корма). Хранение напольное, в 1 ярус.

Таблица №5.6.2 – Максимальная суточная потребность цеха в кормах после реконструкции

Наименование системы	Количество, кг/сут.	Оборудование для кормления
Цех выращивания молоди сига	60	Кормораздатчик L-5
Итого	**3100**	

В реконструируемом помещении на 16-ти рыбоводных емкостях установлены *кормораздатчики L-5,* оснащенных системами разбрасывания корма и блоками управления временем кормления. Кормушка оборудована электронным индивидуальным управлением, предусматривает точное дозирование гранул и крупки до 6 мм. Дозировка количества корма осуществляется при помощи редукторного двигателя со скребком внутри автомата,

который одновременно предотвращает зависание от корма. Объем бункера кормораздатчика составляет 6 л. Бункер вручную заполняется кормом по мере его израсходования.

5.5 Снабжение сжатым воздухом

На аэраторы биологического фильтра системы УЗВ требуется постоянная подача сжатого воздуха. Воздух на аэраторы поступает от воздуходувки по трубопроводу под давлением 0,3 бар. Для новой системы УЗВ предусмотрена установка *компактной компрессорной системы 0310 (поз. 7)*. В состав установки входит 2 воздуходувки, работающих попеременно. Производительность воздуходувки составляет 300 $м^3$/ч. Воздуходувки установлены в помещении вместе с генератором кислорода. Уровень шума от работы воздуходувки составляет не более 60 дБ.

5.6 Снабжение кислородом

В системе УЗВ установлен оксигенатор, который требует подачи газообразного кислорода.

Для выработки газообразного кислорода из воздуха используется адсорбционный кислородный генератор O20, компании «Oxymat» (*поз. 6*). Установка представляет собой комплекс оборудования: компрессор для подготовки сжатого воздуха, оборудование подготовки сжатого воздуха (осушители, фильтры очистки), буферную емкость для накопления сжатого воздуха (воздушный ресивер), адсорбционный генератор кислорода, буферная емкость для накопления кислорода (кислородный ресивер), система фильтров тонкой очистки и система контроля и управления установкой. Подача кислорода потребителям осуществляется по трубопроводу под давлением до 4 бар. Концентрация кислорода составляет 93±2%. Предусмотрена установка двух компрессоров – основного и резервного.

Генераторы кислорода оборудованы автоматической системой управления, которая обеспечивает:

- гибкую настройку параметров процесса;
- непрерывный контроль и мониторинг всех параметров процесса;
- автоматический останов при выходе значений контролируемых параметров за установленные пределы с выводом аварийного сигнала;
- автоматический останов генератора при прекращении потребления кислорода;
- автоматический пуск при достижении системой допустимых параметров;
- автоматический пуск при возобновлении потребления кислорода;

– возможность вывода информации на внешние устройства;

Система защиты установки осуществляет отключение установки в следующих случаях:

– превышение допустимой влажности поступающего на генератор воздуха;
– превышение давления воздуха на входе в установку;
– превышение давления кислорода на выходе из установки;
– превышение температуры окружающей среды свыше 40°С (параметр задается).

6. Потребности производства в основных видах ресурсов

6.1 Характеристика материалов

Таблица № 6.1 – Характеристика материалов

Наименование сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов	Национальный стандарт, технические условия, регламент или методика на подготовку сырья, стандарт организации	Показатели обязательные для проверки	Регламентируемые показатели
Корма для рыб полностью экструдированные ALLER Infa EX, Futura EX, Gold		Протеин – Жиры Углеводы Содержание пыли рыбной муки	45-64% 8-20% 7,8-17,9% не более 3%

6.2 Характеристика и расход энергоресурсов

Таблица № 6.2 – Характеристика и расход энергоресурсов

Вид энергии	Единица измерения	Наименование потребителей	Установленная мощность, расход
Электроэнергия 380В /220В, 50 Гц:			
Цех выращивания сига	кВт	Технологическое оборудование	58
Итого:	кВт		**58**
Вода технологическая, t=8-14°С:			
Цех выращивания сига	м3/сут.	Рыбоводные бассейны	3,99
Участок инкубации икры	м3/сут.	Бассейн накопитель	0,01
Итого:	м3/сут.		**4,00**

Вид энергии	Единица измерения	Наименование потребителей	Установленная мощность, расход
Сжатый воздух, Р=0,3÷0,4 бар:			
Блок очистки воды	$м^3/ч$	Аэрация биофильтров УЗВ	300
Итого:			300
Кислород газообразный, чистота 93±2%			
Цех выращивания молоди сига	кг/ч	Насыщение воды УЗВ кислородом до 130-140%	1,7
Итого:			1,7

6.3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В производственном здании предусмотрены следующие помещения:

– ГРЩ со счетчиками электрической энергии для измерения мощности потребителей зоны административно-бытовых помещений и производственных помещений;
– Водомерный узел с узлом учета водоснабжения на административно-бытовую часть здания.

Учет водоснабжения на технологические нужды в цехе не предусмотрен; предусматривается центральный узел учета на системе водоподготовки.

6.4 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В задании на проектирование требования по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов не предусмотрены.

6.5 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственно-

го назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Выращивание рыбы в системах с замкнутым водоснабжением позволяет получать максимальную продукцию с единицы площади или объема рыбоводных емкостей при минимальном потреблении воды.

Основные преимущества технологии УЗВ:

- концентрация производства;
- минимизация водопотребления;
- минимизация отрицательного воздействия на экологию района размещения производства;
- управляемые условия содержания объектов культивации;
- ускорение роста и сроков созревания рыбы;
- отсутствие сезонности производства;
- отсутствие зависимости от климатических условий региона;
- минимизация землеотвода под строящиеся объекты.

Технология УЗВ отличается высокой энергонасыщенностью производства, наличием сложного инженерного оборудования.

В цехе с рыбоводными бассейнами предусматривается установка рекуперации тепла.

Насосное оборудование подобрано с учетом КПД в рабочей точке, что уменьшает потребление электроэнергии системой насосов.

7. Описание источников поступления сырья и материалов, годовое потребление

Таблица №7.1 – Источники поступления сырья и материалов, годовое потребление

№	Наименование материалов	Прибытие			Убытие		
		Откуда	Количество		Куда	Количество	
			В год, т	На ед./пр., кг		В год, т	На ед./пр., кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Корм в полипропиленовых мешках, кг	Закупается	3100	-	Цех	3100	-
2.	Карбонат кальция в полипропиленовых мешках	Закупается	0,310	-	На приготовление раствора в цехе	0,310	1,07 кг/сут.
					Отходы тары	0,019	-

Согласовано

Взам..инв.№

Подп и дата

Инв.№подп

8. Контроль производства и управление технологическим процессом

Таблица №8.1 - Контроль производства и управление технологическим процессом

Наименование стадий процесса, места измерения параметров или отбора проб	Контролируемый параметр	Частота и способ контроля	Уставки сигнализации и блокировок	Метод испытания и средство контроля	Требуемая точность измерения параметра	Кто контролирует
1	2	3	4	5	6	7
Контролируемые параметры оборотной воды УЗВ						
Оборотная вода системы УЗВ. Автоматизированный контроль.	Температура	Непрерывно	6-14ºС (устанавливается в зависимости технологического режима.)	Датчик температуры	1%	Система «OxyGuard Pacific»
	Растворенный кислород (O_2)	Непрерывно	9-18 мг/л (сигнализация при отклонении)	Датчик растворенного кислорода и температуры	1%	
	pH	Непрерывно	6,5-8,5	Датчик pH	1%	
Оборотная вода системы УЗВ. Инструментальный контроль.	Щелочность	1 раз в сутки	120-200	Фотометр «Eco-check», тест полоски	-	Рыбовод
	NH3, аммиак, мг/л	1 раз в сутки	0,05-0,1 мг/л		-	
	NO_2 нитриты, мг/л	1 раз в сутки	0,02 мг/л		-	
	NO_3 нитраты, мг/л	1 раз в сутки	20-50 мг/л		-	

9. Состав и количество основного оборудования

Состав и количество основного оборудования определены на основании принятых технологических и планировочных решений и представлены в «Спецификации оборудования» Приложения 1 к разделу ТХ.

10. Отопление и вентиляция

На рабочих местах в основном производственном цехе предусматривается расчетная температура воздуха для холодного периода года +15ºС.

Диапазон допустимых значений (15-22ºС) по СанПиН 2.2.4.548-96.

В производственных цехах отсутствуют выделения вредных веществ при проведении технологических процессов.

б). Дезинфекция рыбоводного инвентаря методом погружениям и выдерживания его в бочке с дезраствором. Источником выделения выбросов является открытая емкость с раствором. Максимальный выброс в рабочую зону составляет $0{,}0032*10^{-3}$ г/с. Валовый выброс составляет 0,10 кг/год.

в). Дезковрики, заправленные 0,5% рабочим раствором. Максимальный выброс в рабочую зону от дезковриков габаритами 2000х1000 мм составляет $0{,}024*10^{-3}$ г/с, валовый выброс 0,76 кг/год. Максимальный выброс в рабочую зону от дезковриков габаритами 1000х1000 мм составляет $0{,}012*10^{-3}$ г/с, валовый выброс 0,38 кг/год.

Все технологические помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Значения воздухообменов определены из расчета компенсации технологической вытяжки и проверены на снижение концентрации выделяющихся вредных компонентов до уровня не превышающего 0,3 ПДКр.з. от источников выделения вредных паров.

11. Описание автоматизированных систем

Для решения задач контроля и управления с целью обеспечения безопасной, надёжной и эффективной работы производства предусмотрена автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП):

1). Система контроля параметров воды систем УЗВ «OxyGuard Pacifik»

Система УЗВ предприятия оснащается автоматической системой контроля качества оборотной технологической воды - «OxyGuard Pacifik», которая поставляется комплектно с оборудованием УЗВ.

Автоматизированная система контроля “OxyGuard Pacifik” предназначена для контроля и мониторинга параметров оборотной воды УЗВ, отображения показаний датчиков системы на мониторе дежурного персонала, архивации данных наблюдения, управления отдельными узлами оборудования УЗВ, оповещения производственного персонала предприятия об отклонении параметров воды в установке УЗВ посредством СМС сообщений и приборами светозвуковой индикации.

Блоки системы снабжены датчиками растворенных газов - O_2, датчиками pH. Датчики снабжены встроенными измерителями температуры, что позволяет не устанавливать дополнительных температурных датчиков.

Каждый блок системы снабжен 6 релейными выходами/блок, для управления узлами и приборами УЗВ, светозвуковыми приборами оповещения о нештатных ситуациях.

Отдельными блоками в состав системы “OxyGuard Pacifik” входят: блоки связи с ПК дежурного специалиста, блок архивации данных, блок СМС оповещения (GSM – модем).

Данные от оборудования системы УЗВ поступают на ПК, расположенный в помещении дежурного персонала, на втором этаже здания.

На листе 14 графической части проекта представлены технологическая схема УЗВ с указанием мест установки датчиков контроля и регулирования и их функциональные связи.

2). Рыбоводные бассейны оборудованы системами автоматические кормораздатчики L-5.

Кормораздатчики L-5 оснащены системами разбрасывания корма и блоками управления временем кормления. Кормушка оборудована электронным индивидуальным управлением, предусматривает точное дозирование гранул и крупки до 6 мм. Дозировка количества корма осуществляется при помощи редукторного двигателя со скребком внут-

ри автомата, который одновременно предотвращает зависание от корма. Объем бункера кормораздатчика составляет 6 л. Бункер вручную заполняется кормом по мере его израсходования.

3). Генераторы кислорода оборудованы автоматической системой управления, которая обеспечивает:

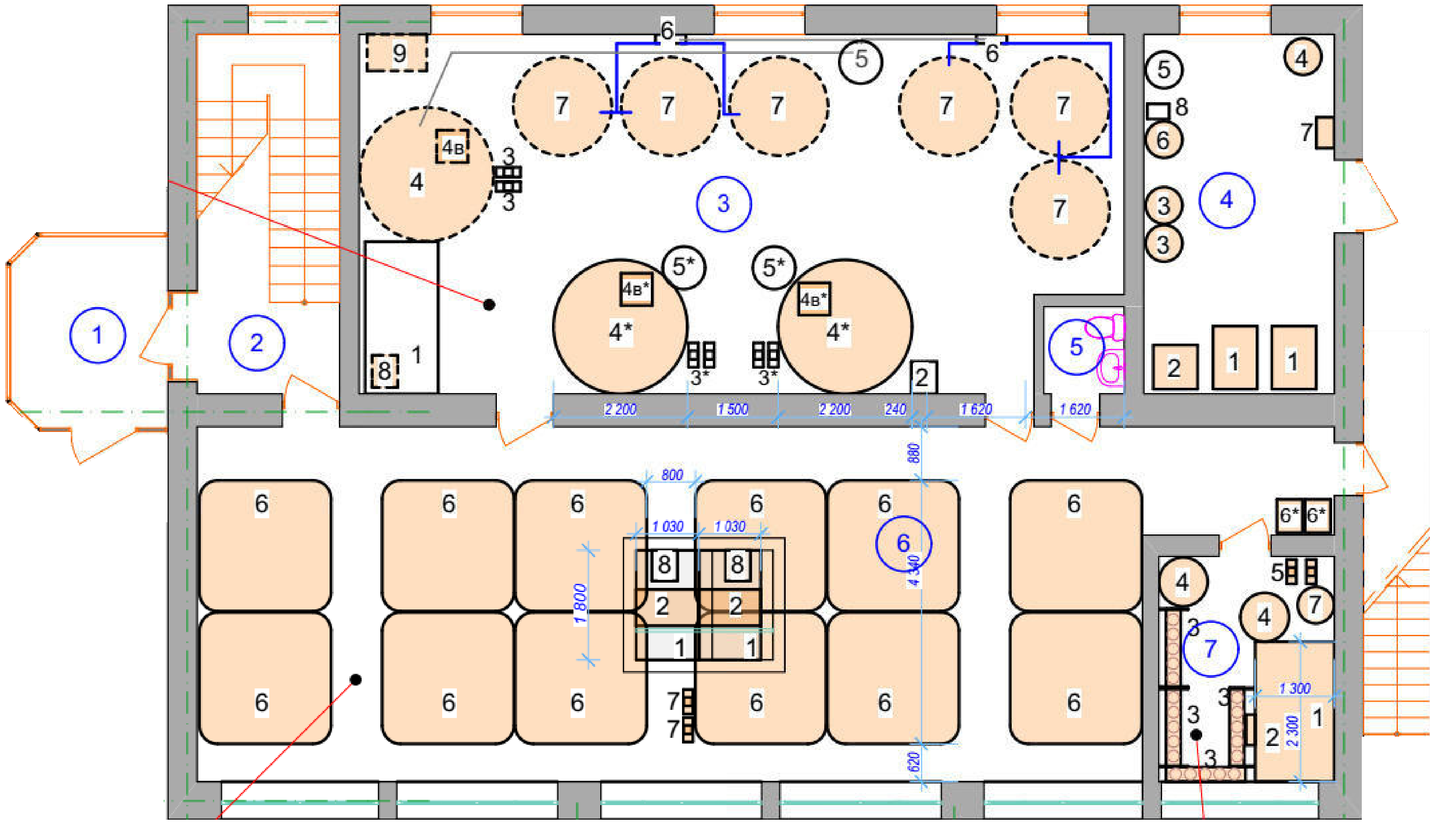
- гибкую настройку параметров процесса;
- непрерывный контроль и мониторинг всех параметров процесса;
- автоматический останов при выходе значений контролируемых параметров за установленные пределы с выводом аварийного сигнала;
- автоматический останов генератора при прекращении потребления кислорода;
- автоматический пуск при достижении системой допустимых параметров;
- автоматический пуск при возобновлении потребления кислорода;
- возможность вывода информации на внешние устройства;

Система защиты установки осуществляет отключение установки в следующих случаях:

- превышение допустимой влажности поступающего на генератор воздуха;
- превышение давления воздуха на входе в установку;
- превышение давления кислорода на выходе из установки;
- превышение температуры окружающей среды свыше 40ºС (параметр задается).

4) Воздуходувки оборудованы автоматической системой контроля, которая обеспечивает:

- контроль работы мотора
- контроль давления в трубопроводах
- регулировку оборотов мотора воздуходувки по давлению в трубопроводе



Спецификация существующего оборудования

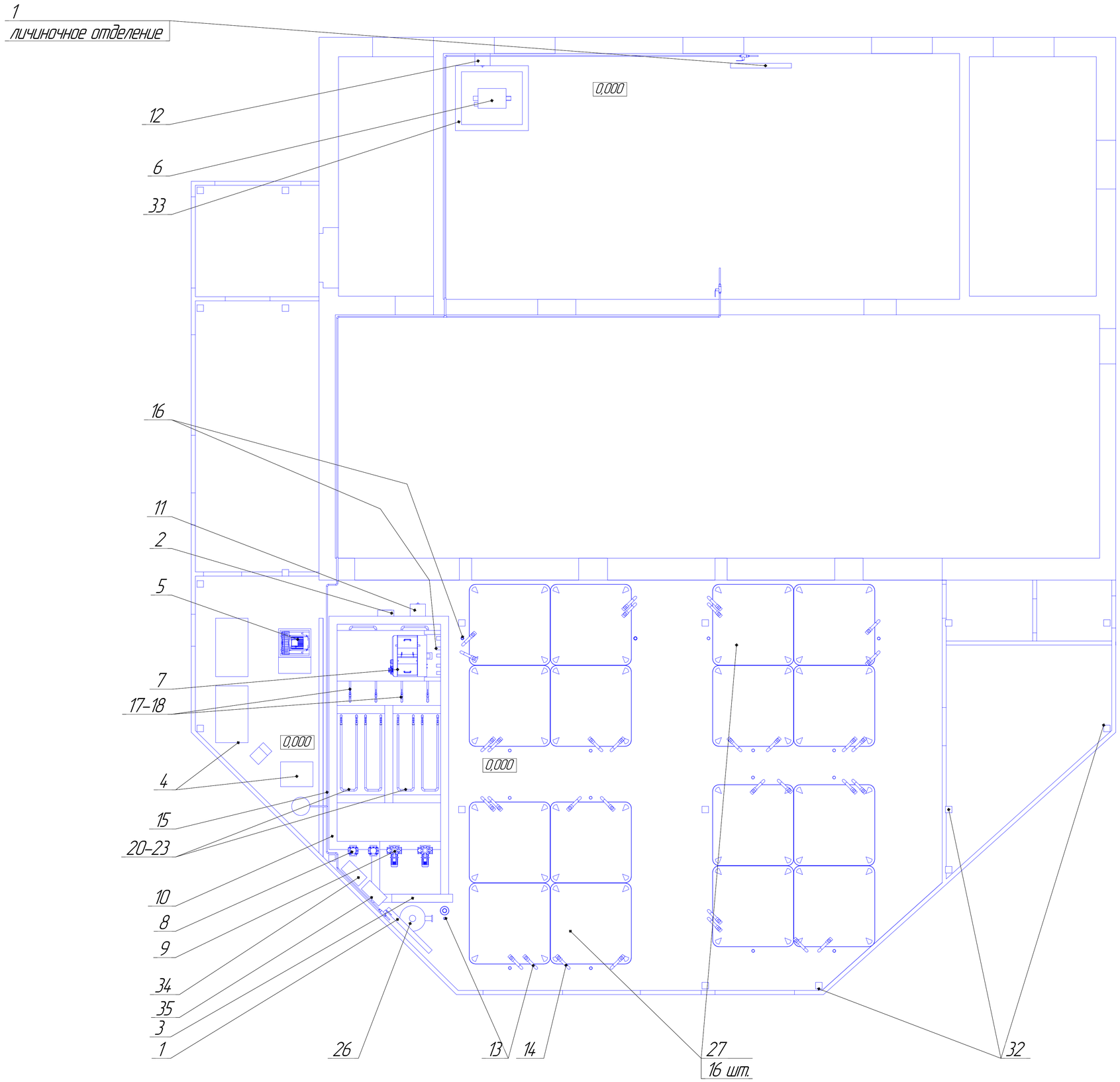
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	Инкубационное отделение				
1		Накопительная емкость двухуровневая	1		
2		УФО	1		
3		Аппараты Вейсы для икры	20		
4		Рыбоводный бассейн (накопитель)	2		
5		Насос	2		
6		Холодильная установка	2		
7		Оксигинатор	1		
	Личиночное отделение				
1		Накопительная емкость	1		
2		Концентратор кислорода	1		
3		Насос циркуляционный	2		
4		Биофильтр личиночного отделения	1		
4b		Воздуходувка	1		
5		Оксигинатор для личиночного отд.	1		
6		УФО	2		
7		Рыбоводный бассейн	6		
8		Теплообменник	1		
3*		Насос для малькового отд.	4		
4*		Биофильт для малькового отделения	2		
4в*		Воздуходувка	2		
5*		Оксигинатор для малькового отд.	2		
9		Стеллаж	1		
	Мальковое отделение				
1		Накопительный бассейн	2		
2		Микрофильтр	2		
6		Рыбоводный бассейн	12		
7		Насос микрофильтра	2		
8		Теплообменник	2		
	Котельная				
1		Котел на дизельном топливе	2		
2		Бойлер	1		
3		Рессивер системы отопления	2		
4		Гидрофор	1		
5		Установка обезжелезивания	1		
6		Бойлер на 150 литров	1		
7		Электрощит ввода	1		
8		Станция марганцевой очистки воды,			
		бак с реагентом	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ		
Разраб.		Томилов				Реконструкция с увеличением мощности по выращиванию посадочного материала ремонтного рыбоводного цеха ФГБУ «Прибалтрыбвод», расположенного по адресу: г.Светлый, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Пров.							П		1:50
Т.контр.							Лист 1	Листов 14	
Н.контр.		Полецких				Планировка цеха до реконструкции	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание: Оборудование существующего цеха условно не показано

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	Стерилизатор Ultraaqua	MR 1-220PP	2	
A4		2	Oxyguard Pacific	Главный блок	1	
		3	Ultraaqua стерилизатор	MR 3-220PP	1	
A4		4	Генератор кислорода Oxymat	020 с резервным компрессором	1	
A4		5	Компрессорная станция BUSCH блока очистки	SB0310D2H0	1	
A4		6	Микрофильтр CM AQUA	HEX 1_1T	1	
A4		7	Микрофильтр CM AQUA	HEX X2-1H	1	
A4		8	Насос	CR 20-1_3ph_1.1kW	2	
A4		9	Циркуляционный насос	NB 100-160_6P_0.55kW	2	
A4		10		Блок очистки	1	
A4		11		Щит МФ	1	
A4		12		Щит МФ	1	
		13		Трубопровод оксигенированой воды В4_02	1	
		14		Трубопровод очищенной воды В4	1	
		15		Трубопровод низкого давления Г1 подача кислорода	1	
		16		Сбросной трубопровод В5 обратный	1	
		17		Аэратор биологического фильтра1	1	
		18		Аэратор биологического фильтра1	1	
		19		Трубопровод подачи воздуха ГО	1	
		20		Аэратор биологического фильтра 2	1	
		21		Аэратор биологического фильтра 2	1	
		22		Аэратор биологического фильтра 2	1	
		23		Аэратор биологического фильтра 2	1	
				Детали		
		26	Стеклопластиковый оксигенатор, 2 бара	Сопе 30	1	
		27	Технопласт стеклопластиковый	бассейн 2х2х1100	16	
		28		Существующее здание	1	
		29		Проектируемое здание	1	
		30		Пол участка реконструкции	1	
		31		пол личиночного 1	1	
		32		Колонны здания	1	
		33		Приямок личиночного участка	1	
		34		Щит силовой	1	
		35		Щит силовой	1	

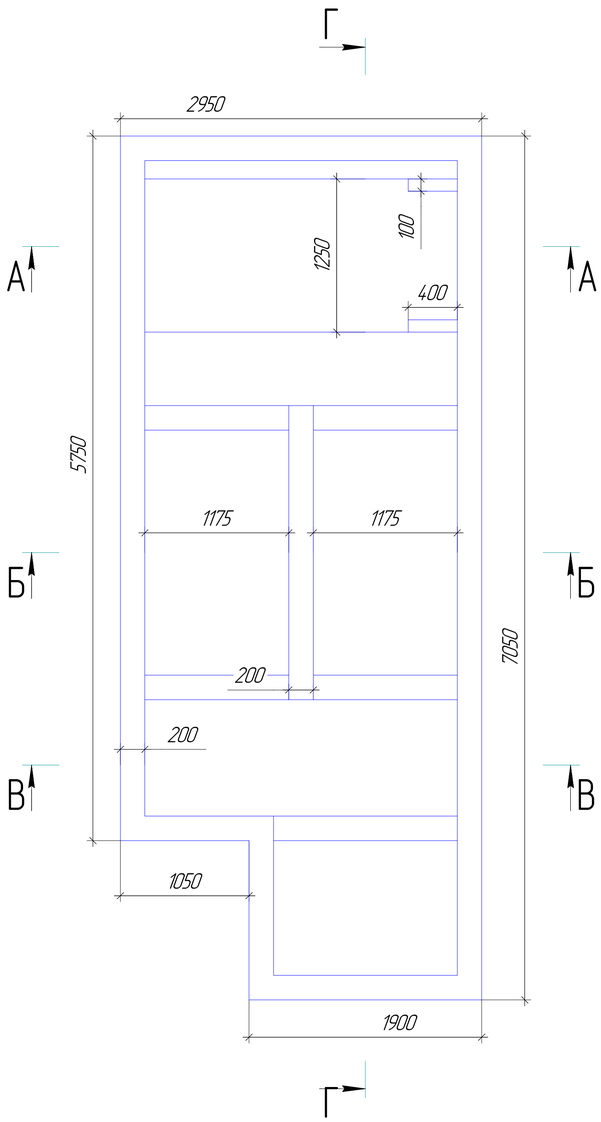
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ			
Разраб.		Тамилов				Реконструкция с увеличением мощности по выпуску товарной аквакультуры (рыбы) в ООО "Аквафий" расположенного по адресу: Ленинградская область, Ломоносовский район, Аннинское сельское поселение, д. Ропша, ул. Ропшинская, д. 1	Стадия	Масса	Масштаб
Пров.							П	24677,43	1:50
Т.контр.							Лист 2	Листов 14	
Н.контр.		Палецких				Расположение технологического оборудования реконструируемого участка на отметке 0,000	ООО "Аквафий"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

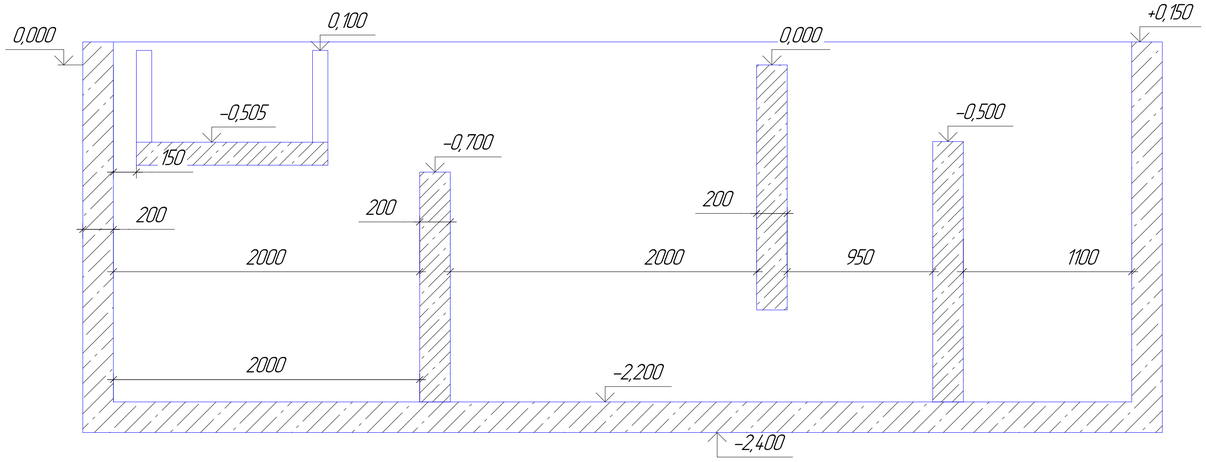
Подп. и дата

Инв. № подл.

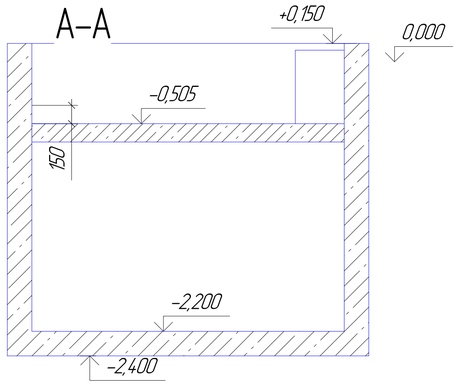
(1:25)



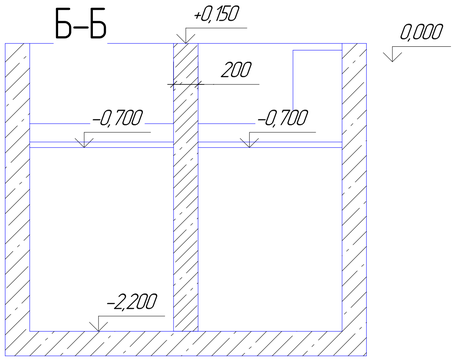
Г–Г(1:20)



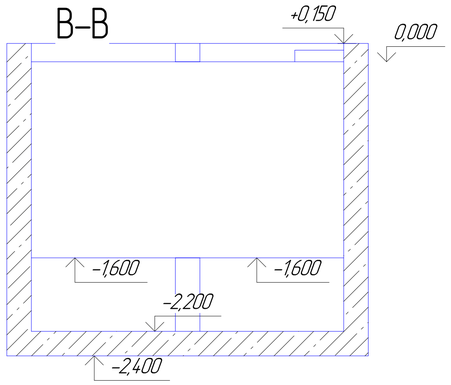
А–А



Б–Б



В–В



Примечание:

Блок очистки

Материал – Бетон

Масса M = 50865.94 кг

Площадь S = 179.11 м2

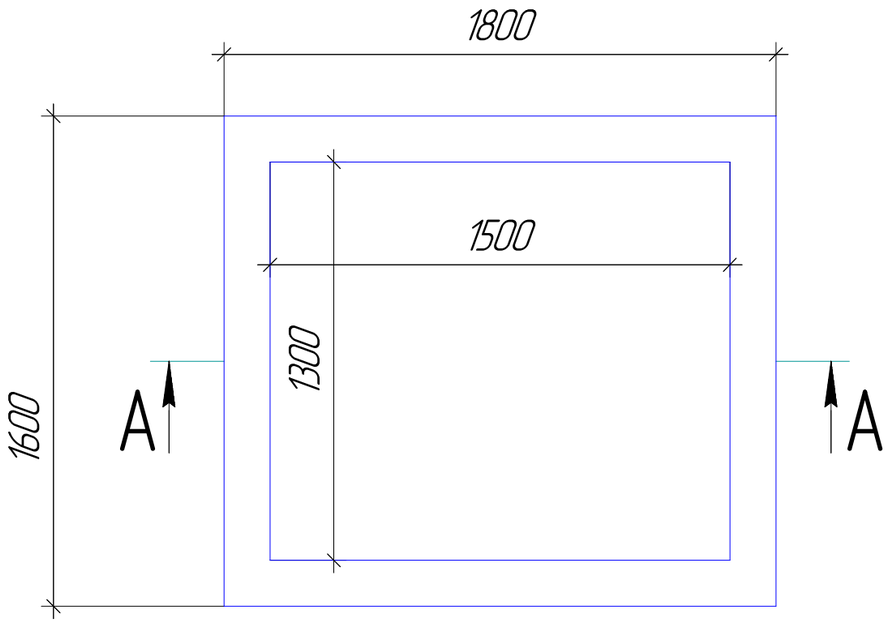
Объем V = 16.52 м3

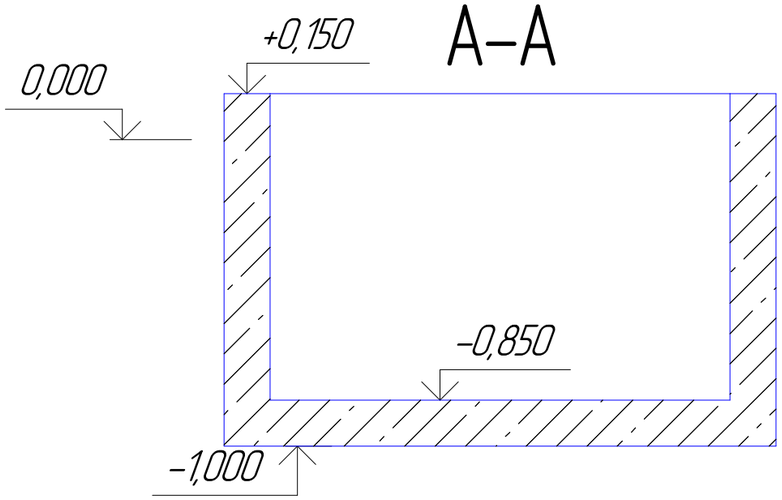
						15-20 ТХ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с применением мембранной технологии в здании бывшего рыбного цеха, расположенного по адресу: г. Краснодар, Зелинстроевский рынок, Кожевенная, 41	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Гомилов					П		1:25
Пров.									
Т.контр.						ОПОЛ.ТЫ.ЛОК ОЧИСТКИ	Лист 3	Листов 14	
Н.контр.		Полецких				Приямок блока очистки У3В молодь сига Вид сверху Разрезы: А-А, Б-Б, В-В, Г-Г	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





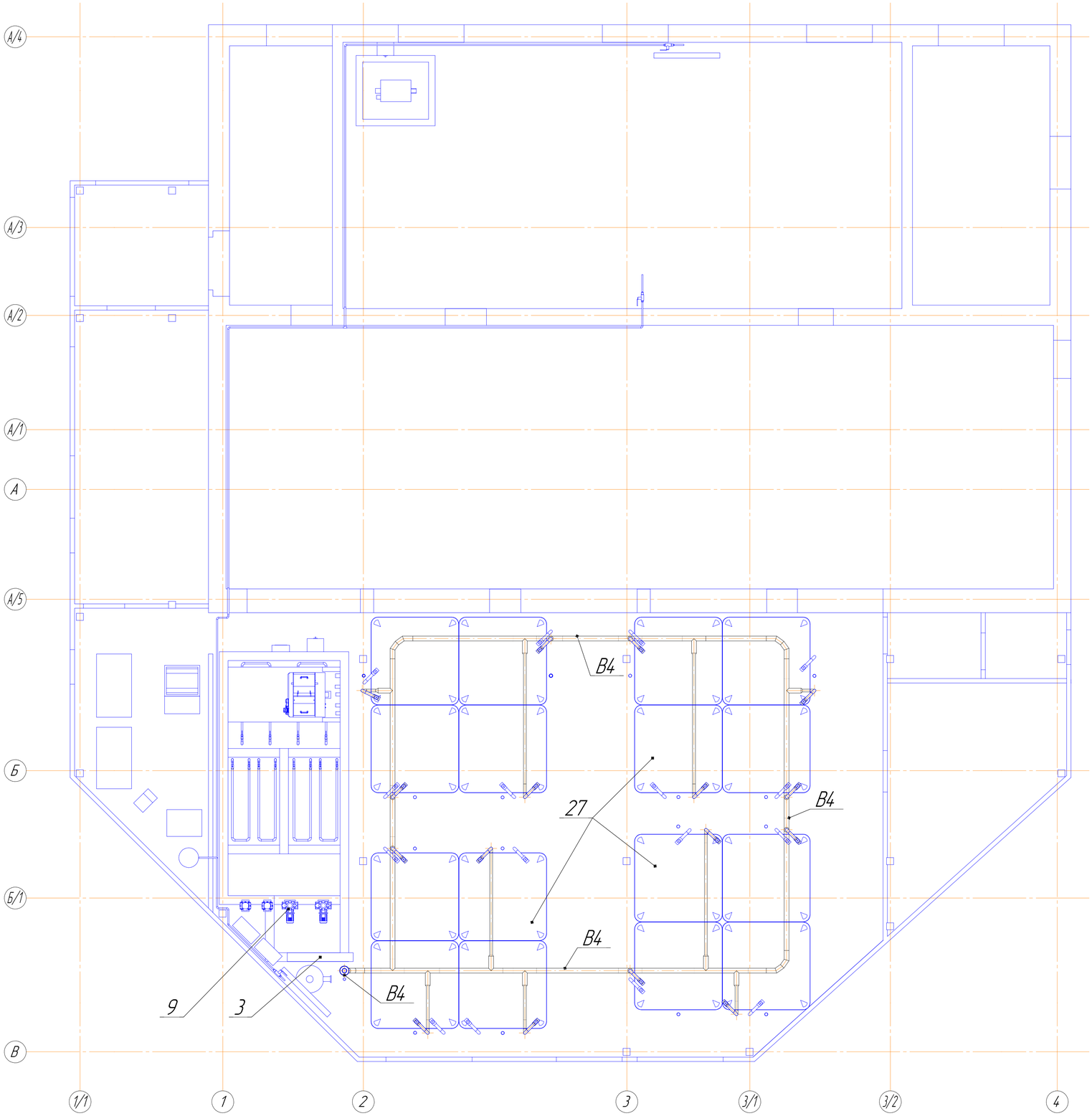
Примечание:

Заданные параметры
Материал тел Бетон
Плотность материала тел Ro =2300.000000 кг/м3

Расчетные параметры(тела и компоненты)
Масса M = 3132.60 кг
Площадь S = 19.18 м2
Объем V = 1.362 м3

						15-20-ТХ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов					П		1:20
Пров.							Лист 4	Листов 14	
Т.контр.									
						Приямок личиночного участка цеха	ООО "Аквафид"		
Н.контр.		Палецких							
Утв.		Хмельницкий							

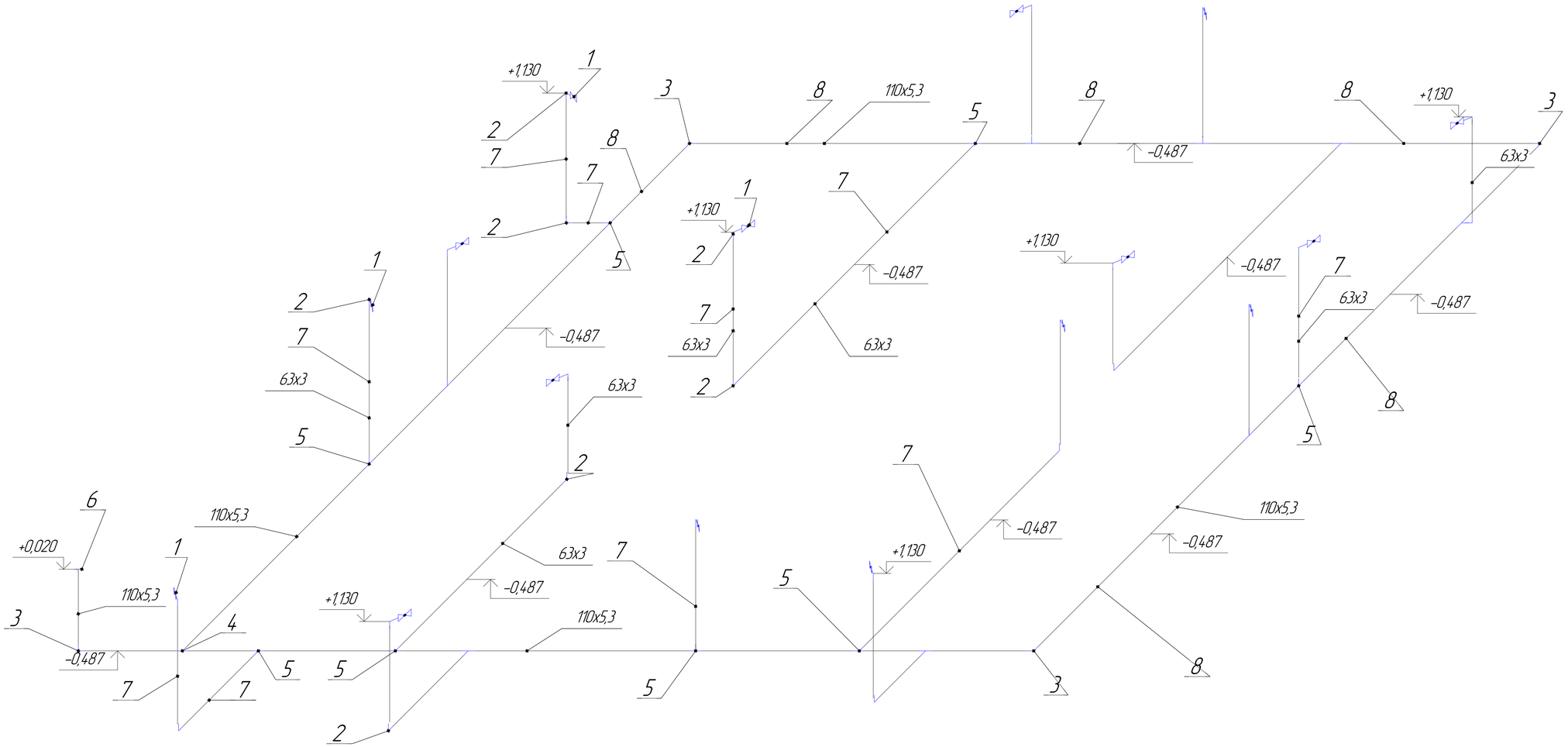
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Примечание:
Очищенная вода подается циркуляционным насосом (поз 9.) на УФ стерилизатор MR 3-220 PP (поз. 3).
После дезинфекции вода подается по трубопроводу В4 к каждому рыбоводному бассейну (поз. 27)
Подвод воды к рыбоводному бассейну индентичен для всех 16 бассейнов.
Использованная технологическая вода по трубопроводу В5 подается на блок очистки.

						15-20-ТХ			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди, сига до 750 тысяч штук, в 200 экспериментальных рыбоводных цехах, 45,69 «Ладорыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов					П		1:50
							Лист 5	Листов 14	
Нконтроль		Палецких				Подающий трубопровод В4 Чертеж, Аксонометрия, Спецификация	ООО "Аквафид"		
Директор		Хмельницкий							

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



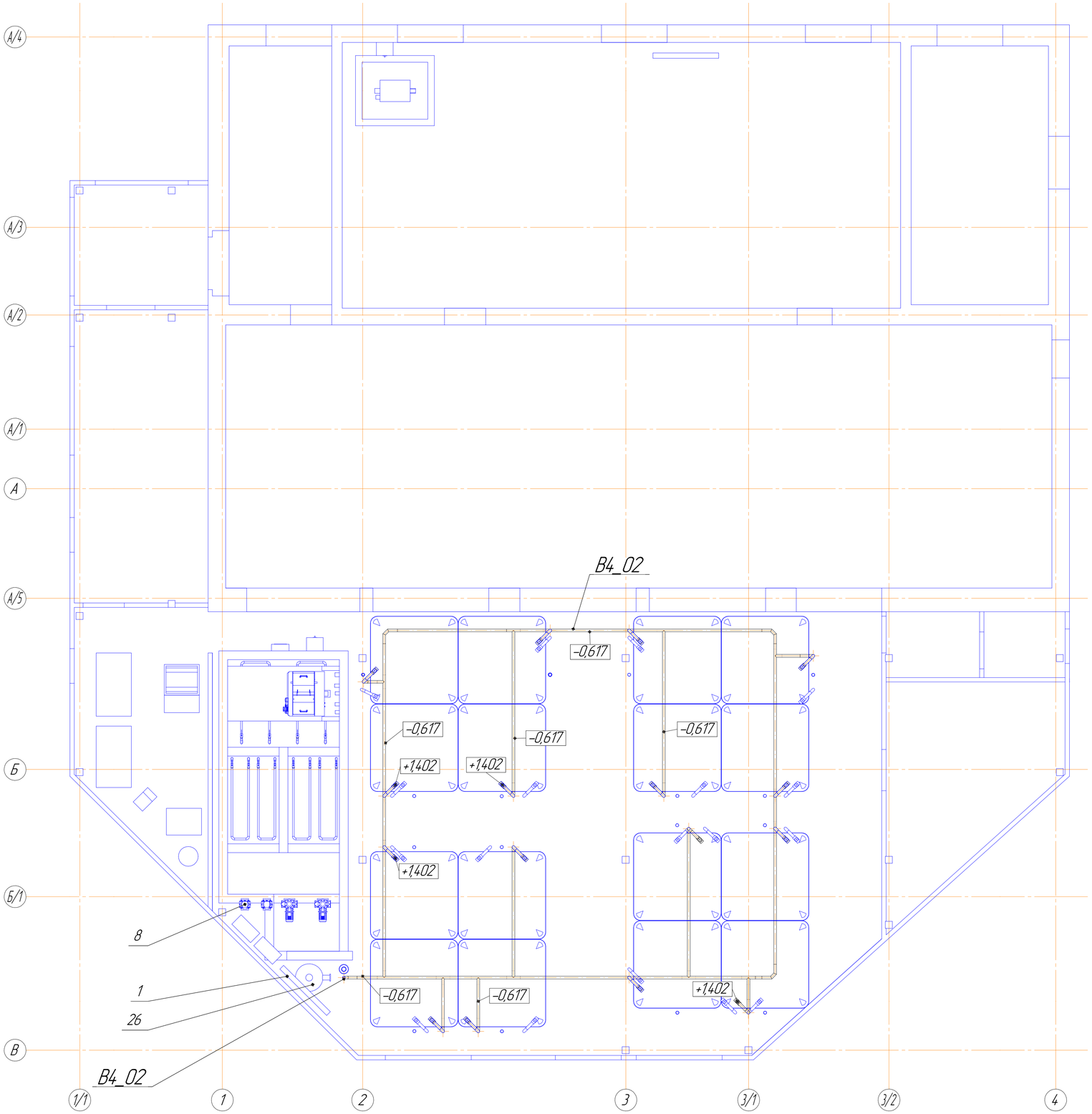
Спецификация подающего трубопровода В4 (водообмен в системе УЗВ)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология							
	В4 - Водопровод производственный оборотной воды, подающий							
1	Вентиль проходной D63 PN20	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	16	1,4	
2	Отвод 90°-63х3 90 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	25	0,3	
3	Отвод 90°-110х5,3 90 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	4	1,4	
4	Тройник равнопроходный 110х5,3 SDR 21 PE 100	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	1	1,3	
5	Тройник неравнопроходный 110х63 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	16	1,5	
6	Фланец сборный D110 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	1		
7	Труба 63х3 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			м	32,2	0,6	
8	Труба 110х5,3 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			м	24,0	1,8	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ		
Разраб.		Томилов				Реконструкция с увеличением мощности по объекту: "Объект: "Строительство рыбоводного цеха, СНТ "Ладожский", расположенного по адресу: Ленинградская область, Зеленогорский район"	Стадия: П	Масса:	Масштаб: 1:50
Пров.							Лист 6	Листов 14
Т.контр.						Подающий трубопровод В4 Чертеж, Аксонометрия, Спецификация	ООО "Аквафид"	
Н.контр.		Полецких						
Утв.		Хмельницкий						

(1:50)

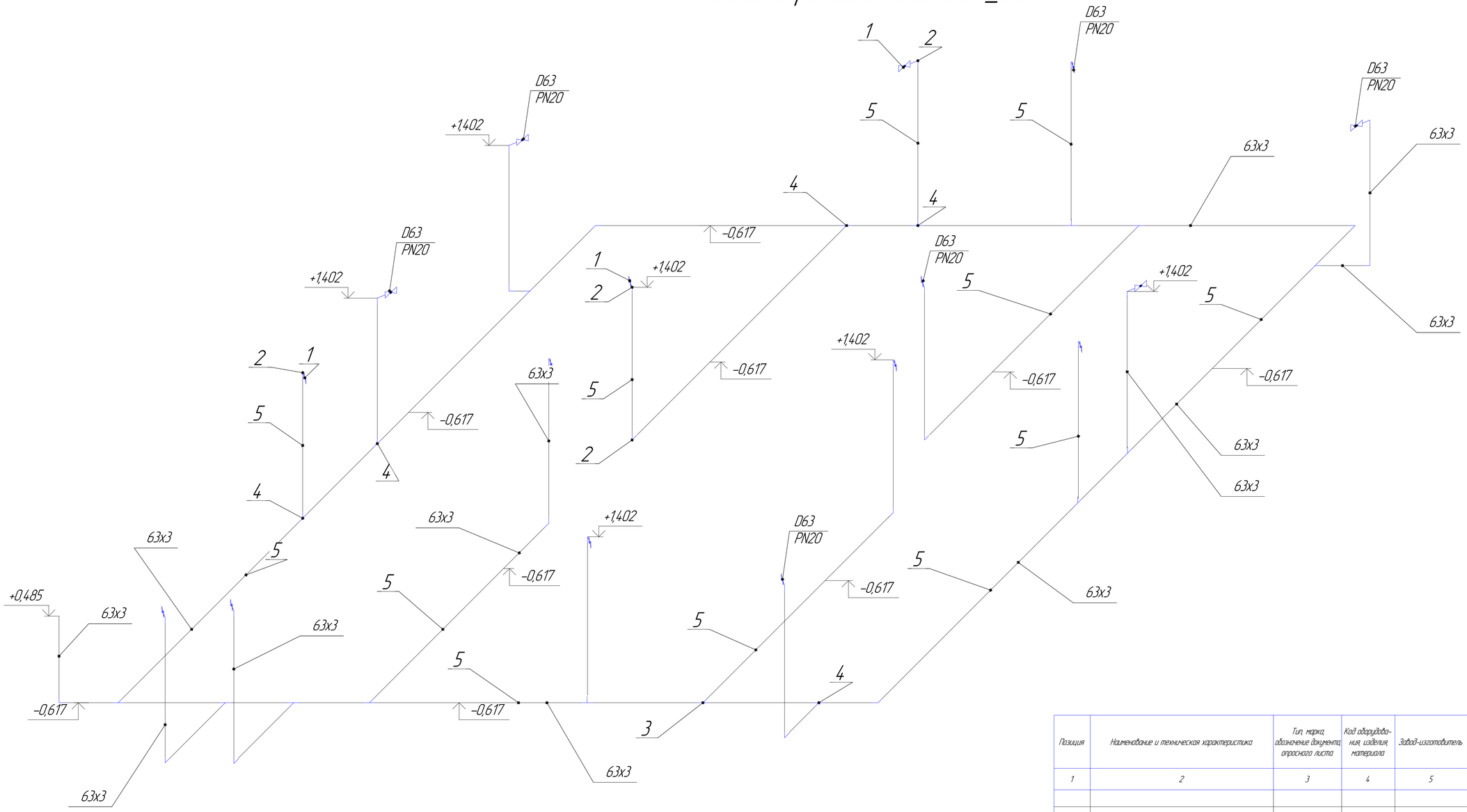


Примечание:
Очищенная вода насосом CR 20-1 (поз 8.) подается на УФ стерилизатор MR 1-220PP (поз 1).
После обработки на УФ стерилизаторе подается на стеклопластиковый конус CONE 30 (поз 26.).
После насыщения воды кислородом она подается в трубопровод B4_02, подведенный к каждому рыбоводному бассейну.
Размеры труб, фитингов, кранов на всех бассейнах идентичны.

						15-20-ТХ			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди, сиги до 750 тысяч штук в год экспериментальной рыбоводной цехи, ФБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: Пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов					П		1:50
Пров.									
Т.контр.							Лист 7	Листов 14	
Н.контр.		Палецких				Трубопровод оксигенированной технологической воды B4_02 Чертеж, Аксонометрия, Спецификация	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

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

Аксонометрическая схема В4_02



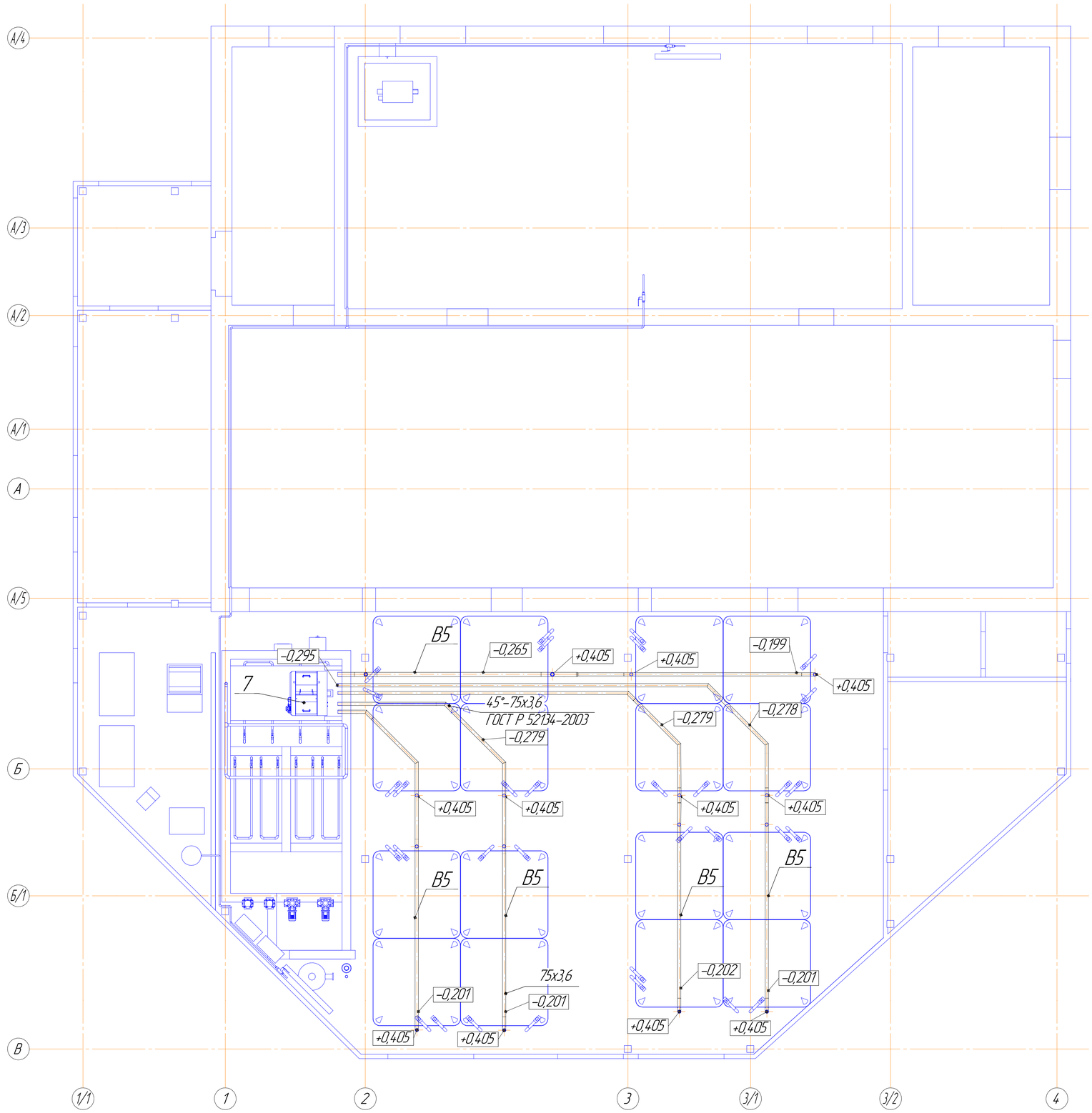
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология							
	В4_02 - Водопровод производственный оборотной воды подающий							
1	Вентиль проходной D63 PN20	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	16	1,4	
2	Отвод 90°-63х3 90 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	29	0,3	
3	Тройник равнопроходный 63х3 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	1	0,3	
4	Тройник равнопроходный 63х3 SDR 21 PE 100	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	16	0,3	
5	Труба 63х3 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			м	72,2	0,6	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ			
Разраб.		Томилов				Реконструкция с увеличением мощности по выпуску продукции ежегодно 150 тысяч шин в год эксцентриковых рыбоуборочного цеха ОАО "Ладорыбпрод", расположенного по адресу: г.Санкт-Петербург, Ленинградская область, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Пров.							П		1:50
Т.контр.							Лист 8	Листов 14	
Н.контр.		Полецких				Трубопровод оксигенированной технологической воды В4_02 Чертеж, Аксонометрия, Спецификация	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание:

Трубопровод В5 собирает воду после использования в рыбоводных бассейнах (поз. 26) и подает её на механическую очистку от ВВ на микрофильтре HEX X2-1H (поз.9)

Электросварные муфты условно не показаны.

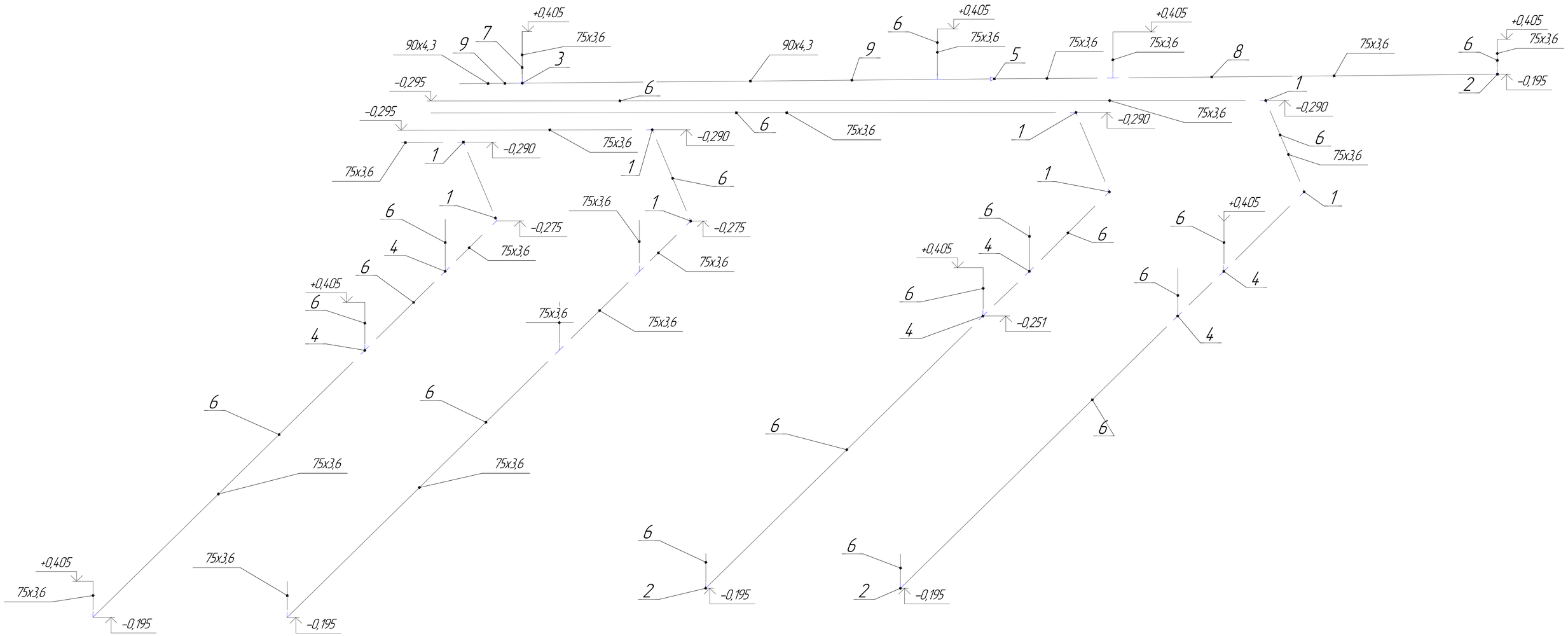
						15-20-ТХ			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди, сига до 750 тысяч штук, в 200 экспериментальных рыбоводных бассейнах, 94,63 «Лабрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов					П		1:50
Пров.									
Т.контр.							Лист 9	Листов 14	
Н.контр.		Палецких				Сбросной трубопровод В5 Чертеж, Спецификация, Аксонометрия	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Аксонометрия трубопровода В5

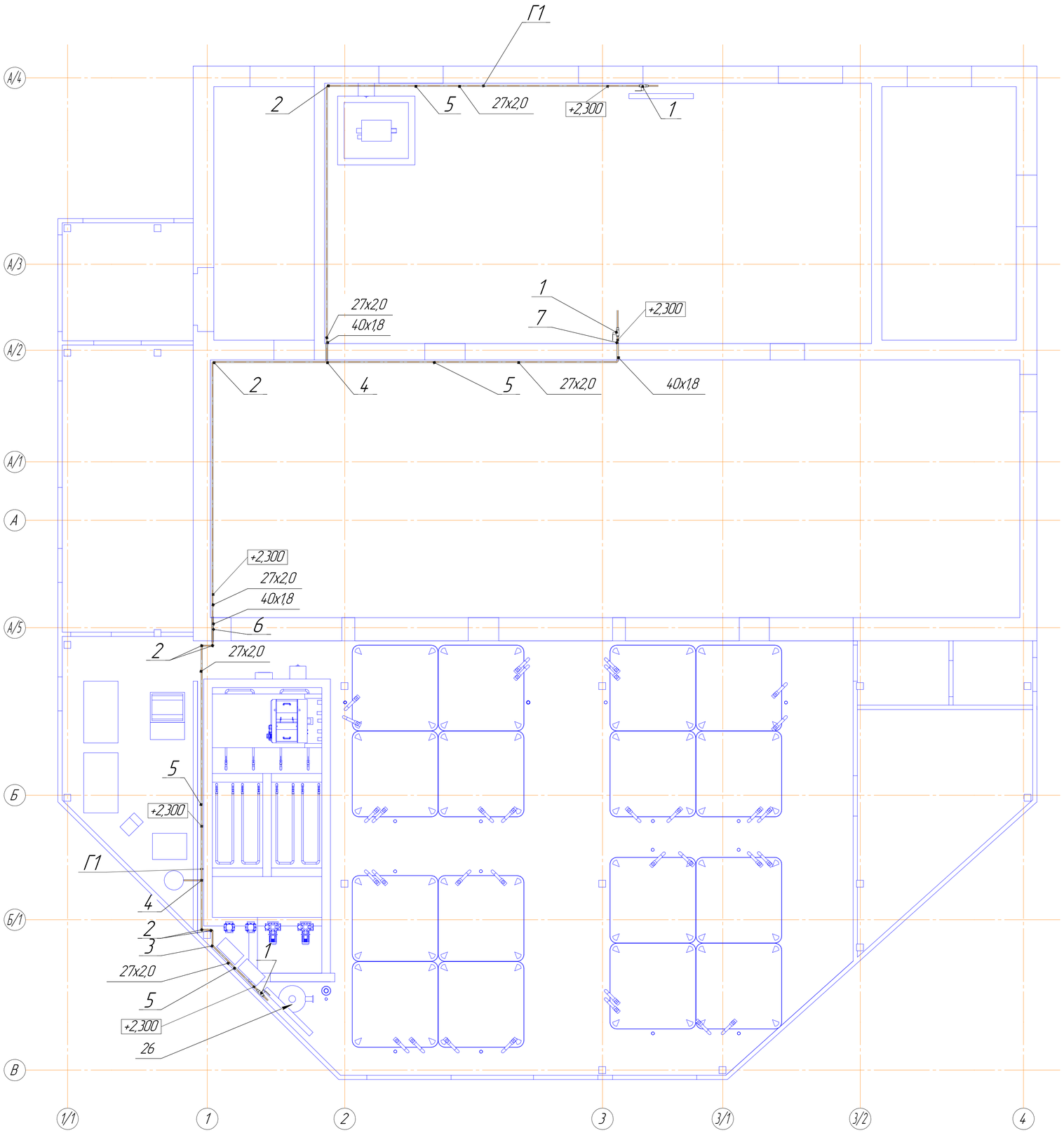


Спецификация трубопровода сбросного оборотной воды В5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология							
	В5 - Водопровод производственный оборотной воды, обратный							
1	Отвод 45°-75х3,6 45 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	8	0,3	
2	Отвод 90°-75х3,6 90 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	5	0,5	
3	Тройник неравнопроходный 90х75 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	2	0,9	
4	Тройник неравнопроходный 90х75 SDR 21 PE 100	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	9	0,4	
5	Переход 90х4,3-75х3,6 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			шт.	1	0,1	
6	Труба 75х3,6 SDR 21 PE 80	ГОСТ Р 52134-2003			м	54,8	0,8	
7	Труба 75х3,6 SDR 21 ПЭ 32	ГОСТ 18599-2001			м	0,5	0,6	
8	Труба 75х3,6 SDR 21 ПЭ 32	ГОСТ 18599-2001			м	4,1	0,8	
9	Труба 90х4,3 SDR 21 ПЭ 80	ГОСТ 18599-2001			м	4,8	1,2	
10	Муфта электросварная 75х3,0 SDR 21 ПЭ 32	ГОСТ 18599-2001			шт.	60		
11	Муфта электросварная SDR 7,4 ø90 мм	ГОСТ 18599-2001			шт.	6		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ		
						Реконструкция с увеличением мощности по выдаче воды. Водовод 1-го подъема «АВФД» в ОКС «Бизнес-парк» рыбоводного цеха ФКБЭ «Прибрежный», расположенного по адресу: пос. Рыбный, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия: П	Масса:	Масштаб: 1:50
							Лист 10	Листов 14
						Сбросной трубопровод В5 Чертеж, Спецификация, Аксонометрия	ООО "Аквафид"	



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология							
	Г1 – Газопровод низкого давления подача газообразного кислорода							
1	Кран шаровый, ручное управление DN25; PN2,5 Сталь 09Г2С				шт.	3	3,4	
2	Отвод 90°-32х2,0 Ст20	ГОСТ 17375-2001			шт.	7	0,1	
3	Отвод 60°-32х2,0 Ст20	ГОСТ 17375-2001			шт.	1	0,1	
4	Тройник равнопроходный 1-33,7х4,5 Ст20	ГОСТ 17376-2001			шт.	1	0,8	
5	Труба 27х2,0 В20	ГОСТ 10704-91			м	43,7	1,2	
6	Труба 40х1,8 В20	ГОСТ 8734-75			м	1,1	1,7	

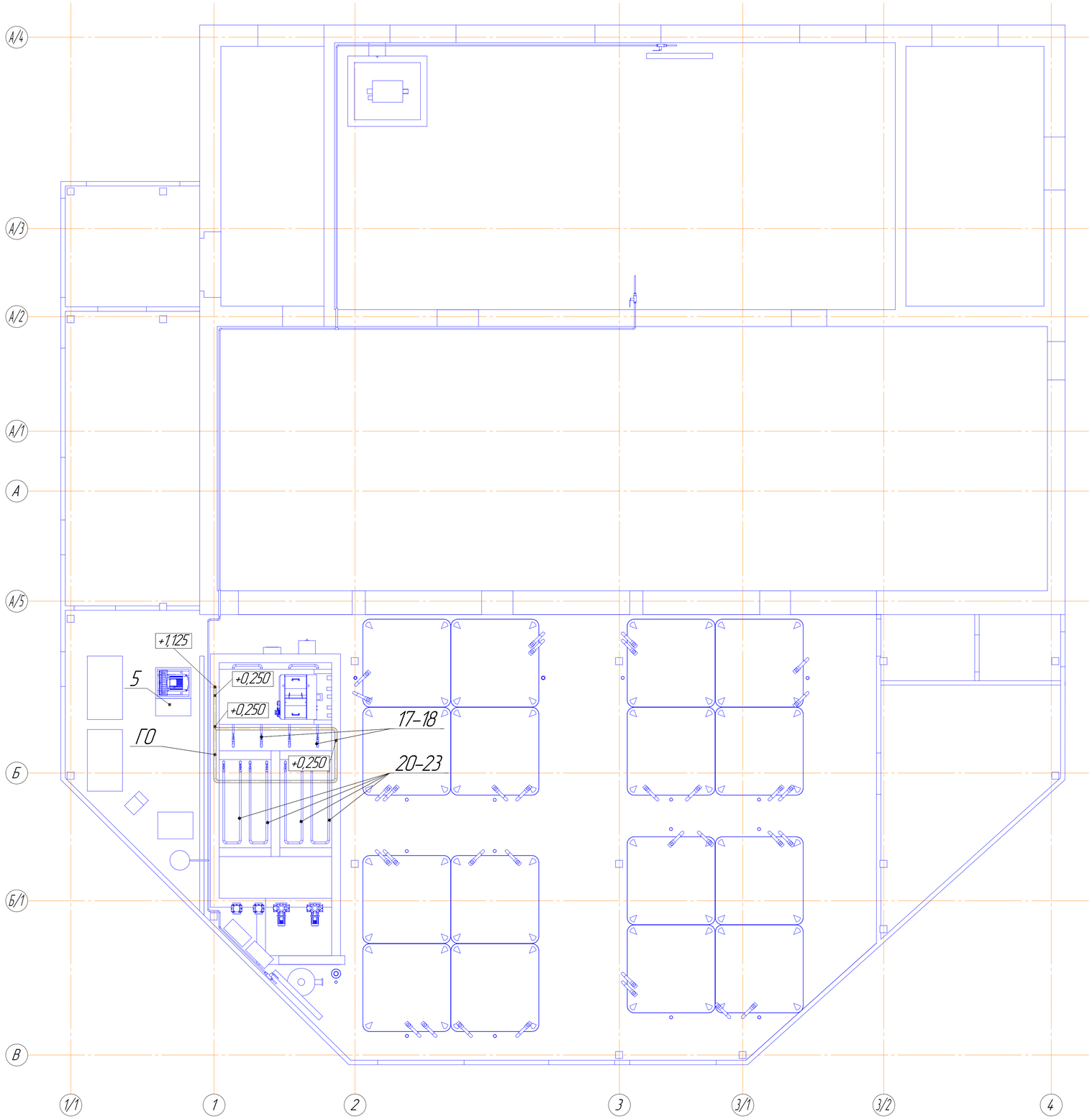
Примечание:
Генератор кислорода О2О
рабочее давление продукционного газа до 4 бар
производительность 1,7 кг О2
Потребитель газообразного кислорода стеклопластиковый конус CONE 30 номер 26 спецификации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15-20-ТХ			
Разраб.		Тамилов				Реконструкция с увеличением мощности по выдаче чистого кислорода потребителям в 200 м. к. в. с. в. "Ладожский рыбоводный завод" по адресу: Ленинградская область, Ленинградский р-н, Ладожское сельское поселение, д. Ладога, ул. Ладожская, д.2а, Ленинградская область		Стадия	Масса	Масштаб
Пров.							П		1:50
Т.контр.							Лист 11		Листов 14
Н.контр.		Полецких				Трубопровод низкого давления Г1 подача кислорода	ООО "Аквафиш"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

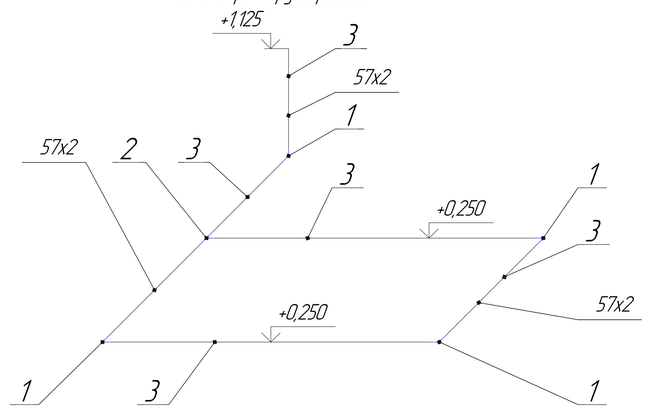
Подп. и дата

Инв. № подл.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технология							
	ГО – Газопровод (общее назначение) подача воздуха на блок очистки							
1	Отвод 90°-57х2,5 Ст20	ГОСТ 17375-2001			шт.	4	0,4	
2	Тройник равнопроходный 57х3 Ст20	ГОСТ 17376-2001			шт.	1	0,4	
3	Труба 57х2 Ст20	ГОСТ 10704-91			м	9,9	2,7	

Аксонометрия трубопровода ГО



Примечание:

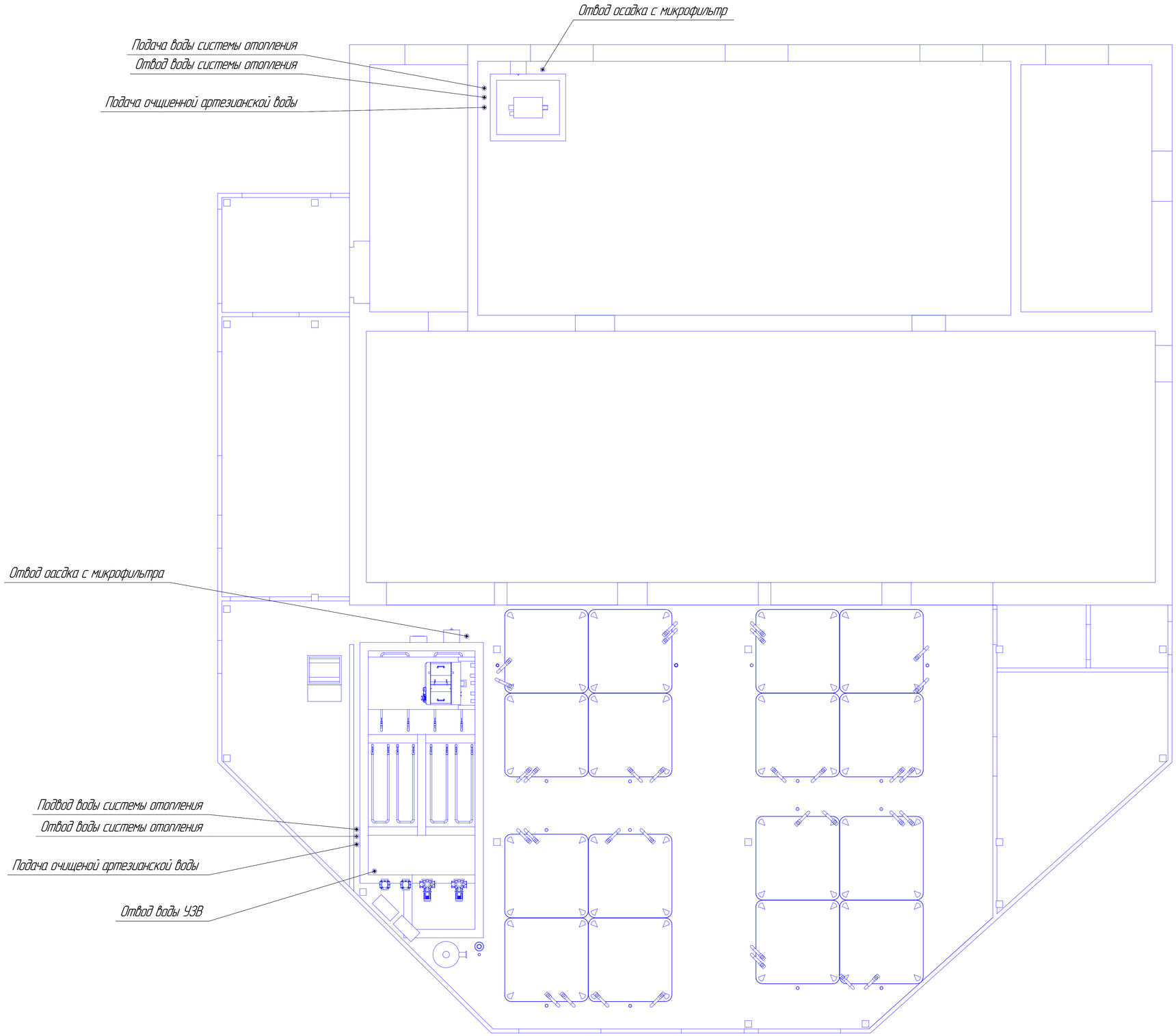
Трубопровод ГО подает сжатый воздух от компрессорной станции (поз. 7) под давлением 0,3 бара на аэраторы (поз 17–18, и поз 20–23) загрузки биологического блока очистки (поз. 10)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	15–20–ТХ			
Инженер		Томилов				Реконструкция с применением мембрану по подаче воздуха аэраторов 20-23 на рыбоводном цехе, объект «Рыбоводный комплексный цех», по адресу: Российская Федерация, Калининградская область, Зеленоградский район	Стадия	Масса	Масштаб
							П		1:50
							Лист 12	Листов 14	
Нормоконтроль		Полецких				Трубопровод ГО подачи воздуха на блок очистки оборотной воды Чертеж, Спецификация, Аксонометрия	ООО "Аквафид"		
Директор		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

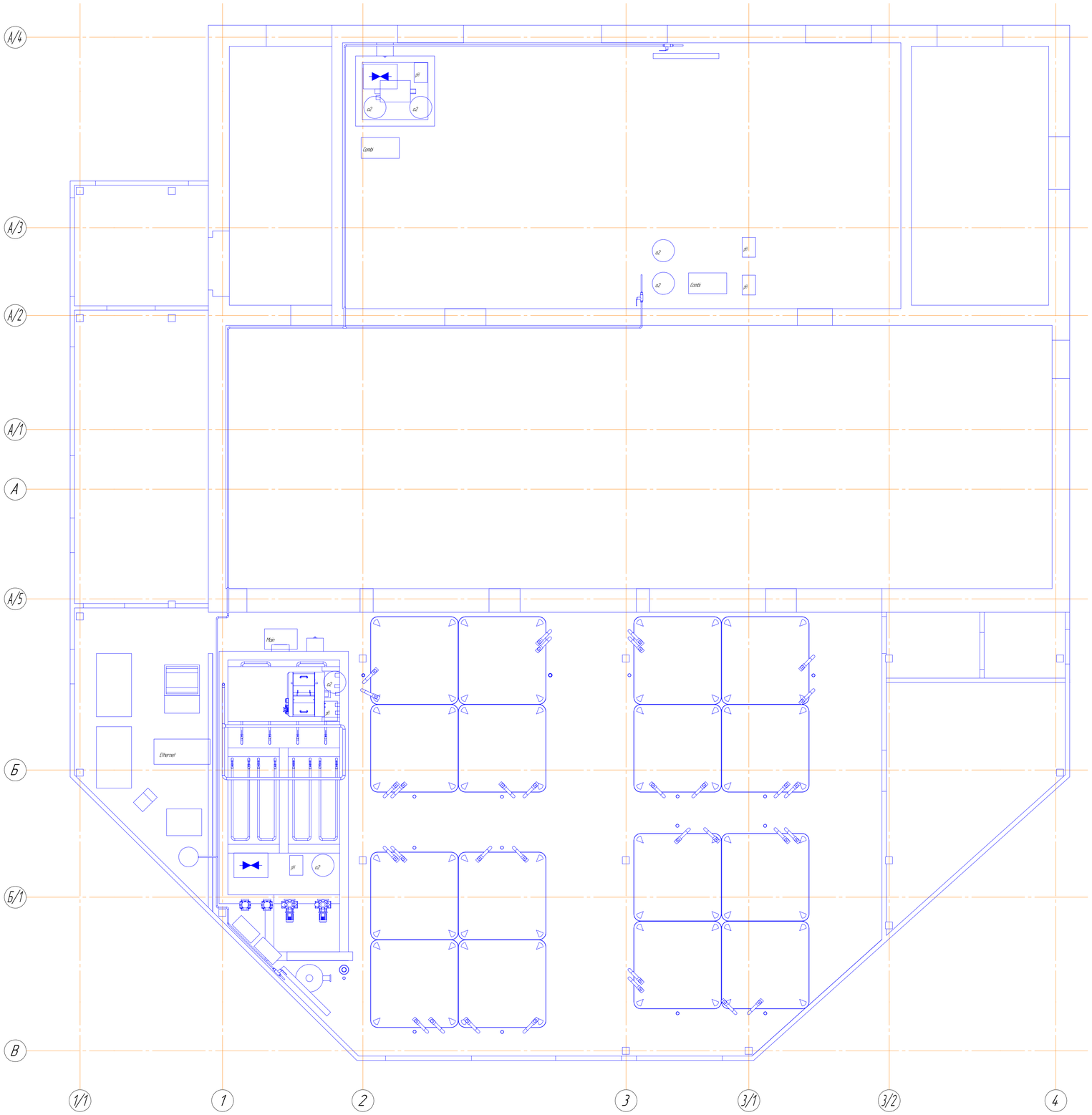


						15-20-ТХ			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выдаче воды, сила до 750 тысяч рублей в год. Экспериментальный рыбоводный цех. ФГБУ «Главрыбвод». Расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов					П		1:50
Пров.									
Т.контр.							Лист	Листов	1
Н.контр.		Полецких				Точки подвода внутренних сетей к системам УЗВ цеха	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

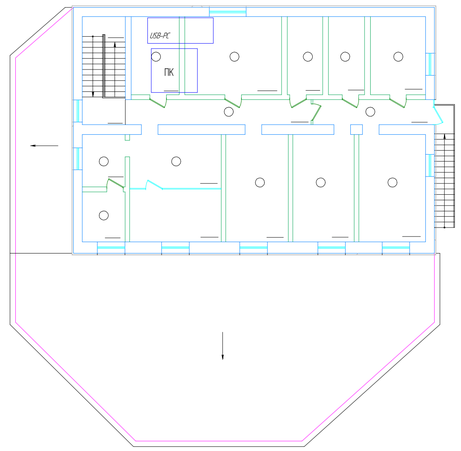
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



2 Этаж
Помещение дежурного рыбовода



Main – Главный блок управления с сенсорным экраном

Combi – Вспомогательный блок на 4 датчика

Data – Блок архивации данных и связь с ПК дежурного

modem – Блок модема 3G или 4G

USB-PC – USB интерфейс для подключения ПК

Ethernet – Роутер локальной сети предприятия

ПК – ПК дежурного

o2 – датчик O2

co2 – датчик CO2

pH – датчик pH

OR – датчик редокс-потенциала (OR)

– исполнительное реле/электромагнитный клапан

* – блоки питания главного блока и вспомогательных блоков условно не показана.

						15-20-ТХ			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди, сига до 750 тысяч рыбоводного цеха, 45,63 «Плодовод». Расположенного по адресу: Пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Томилов							1:50
Пров.									
Т.контр.							Лист 14	Листов 14	
Н.контр.		Палецких				Автоматическая система контроля параметров воды "OxyGuard Pacific" расположение блоков и датчиков	ООО "Аквафид"		
Утв.		Хмельницкий							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Технологическое оборудование.							
	1. Микрофильтр	HEX F 1-1T			шт.	1		
	Сетка 30 микрон							
	2. Микрофильтр	HEX F 2-1T			шт.	1		
	Сетка 30 микрон							
	3. Уф стерилизатор Ultraaqua	MR 3-220 C PP			шт.	1		
	4. Уф стерилизатор Ultraaqua	MR 1-220 C PP			шт.	2		
	5. Загрузка для биофильтра	"Saddle Chips", 1,2 г/см3, м3			шт.	6		
	6. Загрузка для биофильтра	RK Plast, 1,2 г/см3, , м3			шт.	6		
	7. Аэраторы биофильтра, нержавеющая сталь				шт.	6		
	8. Оксигенатор Cone 30, в комплекте				шт.	1		
	9. Система автоматического контроля параметров воды " Oxyguard Pasific"				шт.	1		
	10. Насосы, 0,55 kW	NB 100-160			шт.	3		
	11. Насосы, 1,1 kW	CR 20-1			шт.	3		
	12. Щит управления насосы водообмен				шт.	1		
	13. Щит управления кислород				шт.	1		
	14. Оборулдование дегазации оборотной воды				шт.	1		
	15. Компрессорная станция на основе вихревых воздуходувок, в комплекте со щитом управления	SB0310D2HO			шт.	1		
	16. Система регулировки гидрохимических параметров воды, в комплекте				шт.	2		
	17. Трубопроводы бассейнов, фитинги,обвязка БФ				компл.	1		

1.Фасонные изделия поставляются подрядчиком.
2. Применяемые оборудование и материалы должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов.
3. Допускается замена запроектированного оборудования и материалов на эквивалентное им по характеристикам, прошедшие сертификацию РФ в установленном законом порядке.

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
						5-20 ТХ.С			
						Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область			
							Стадия	Лист	Листов
Разработал		Топилов			12.20		Р	1	1
ГИП		Дементьев			12.20				
Н. котрол		Федченко			12.20	Спецификация оборудования и материалов	ООО «Аквафид»		