ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ"
Россия, 350059, г. Краснодар, ул. им. Тюляева, 4/1 кв. 218, ИНН 2312189482
e-mail: rsp2012@bk.ru тел.+79184381817

Заказчик -

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжения объекта: «Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»,

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр объекта: 15-02-2022/КС

Краснодар 2022г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ"
Россия, 350059, г. Краснодар, ул. им. Тюляева, 4/1 кв. 218 ИНН 2312189482
e-mail: rsp2012@bk.ru тел.+79184381817

Заказчик -

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжения объекта: «Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»,

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр объекта: 15-02-2022/КС

Генеральный директор Григорьев А.А.
ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ"

Главный инженер проекта Первухин Д.А.

Краснодар 2022г.

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

Обозначение	Наименование	Примечание
15-02-2022/КС.СП	Содержание проекта	Лист 1
	Техническое задание	
	Допуск СРО	
15-02-2022/КС.ПЗ	Пояснительная записка	Лист 1-7
	1. Общая часть	Лист 1
	2.Основные технологические решения	Лист 3
	3.Выбор и размещение оборудования	Лист 3
	4.Штаты	Лист 3
	5.Мероприятия по техники безопасности, пожарной безопасности и охране труда	Лист 3
	6.Строительные решения и устройство заземления	Лист 5
	7.Технолгия обезжиривания трубопроводов	Лист 5
	8.Мероприятия по охране окружающей среды	Лист 6
	9.Описание технологической схемы системы	Лист 7
	10. Требования к монтажной организации.	Лист 7
15-02-2022/КС.АС	Общие данные.	Лист 1
	Генеральный план. Схема прокладки кислородопровода. Узел ввода.	Лист 2
	Схема прокладки кислородопровода.	Лист 3
	Схема фундаментной плиты кислородный пункт №1	Лист 4
	Схема фундаментной плиты кислородный пункт №2	Лист 5
	Конструкция ограды	Лист 6
15-02-2022/КС.ТХ	Общие данные.	Лист 1
	Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №1	Лист 2
	Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №2	Лист 3
	Технические характеристики, схема расположения оборудования генератора кислорода Оксимат	Лист 4
	Монтажно-технологическая схема газификатора	Лист 5
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1Б	Лист 6
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1А	Лист 7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.СП

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей кислородной станции

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Содержание проекта

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №2	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №3	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №4	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №5	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №6	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №7	
	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №8	
15-02-2022/КС.ЭОМ	Общие данные.	Лист 1
	Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №1	Лист 2
	Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №2	Лист 3
	Схема заземления	Лист 4
15-02-2022/КС.АП	Общие данные.	Лист 1
	Принципиальная схема газификатора с оборудованием контроля и безопасности	Лист 2
	Принципиальная схема генератора кислорода с оборудованием контроля и безопасности кислородных генераторов	Лист 3
15-02-2022/КС.ПБ	Промышленная безопасность	Лист 1

1. Общая часть.

Рабочий проект на Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжения объекта: «Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер», выполнен в соответствии с архитектурно-строительной и технологической частями проекта, заданием заказчика, , а также в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 118.13330.2012 (СНиП 31-06-2009) "Общественные здания и сооружения"
- СТО 002 09964.01-2006 "Правила по проектированию производств продуктов разделения воздуха"
- ВСН 10-83 "Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода"
- ГОСТ 12.2.052-81 "Оборудование, работающее с газообразным кислородом"
- СТП 2082-594-05 "Методы обезжиривания оборудования. Общие требования к технологическим процессам"
- СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы"
- ПБ 11-544-03 "Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха"
- ПБ 03-581-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов".
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных Приказом Ростехнадзора № 536 от 15 декабря 2020г., зарегистрированных в Минюсте России 31 декабря 2020г. № 61998;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок" изд.7

Рабочий проект на Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжения объекта: «Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер», предусматривает обеспечение форелевого хозяйства централизованной системой снабжения кислородом.

Газообразный кислород подается на оборудование бассейнов от трех генераторов кислорода модель ОКСИМАТ и сосуда работающего под давлением тип T18V490 в комплекте с двумя атмосферными испарителями производительностью 250 м3/час каждый.

Кислород подается потребителям через трубопроводы наружной сети, проложенные по опорам и фасадам зданий.

Организация ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ", разработавшая проект, имеет допуск к работам, что подтверждается выпиской из реестра членов саморегулируемой организации, выданной: СОЮЗ «Комплексное объединение проектировщиков», (регистрационный номер в реестре членов СРО 1436 на основании решения № 113 от 22.03.2012 г.). Исходными данными для разработки проекта, послужили Техническое задание, утвержденное Заказчиком, нормативные документы, действующие на территории Российской Федерации, в том числе по пожарной и взрывопожарной безопасности.

Сведения о существующей кислородной станции (опасного производственного объекта), заказчик не предоставил.

Сосуд работающий под давлением тип T18V490, разрабатываемый в рамках данног проекта согласно Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных Приказом Ростехнадзора № 536 от 15 декабря 2020г., зарегистрированных в Минюсте России 31 декабря 2020г. № 61998, подлежит обязательный регистрации в органах Ростехнадзора.

Заверение проектной организации

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование и техническими регламентами, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации системы.

Решения, принятые в настоящей проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В процессе технического перевооружения трубопровода должен быть осуществлен авторский надзор.

Главный инженер проекта Д.А. Первухин

2. Основные технологические решения

2.1 Для централизованного снабжения кислородом оборудования бассейнов предусматривается техническое перевооружение системы снабжения кислородом.

Задачей проекта является выбор и размещение источника для централизованного снабжения кислородом.

Кислородоснабжение будет осуществляться от центральных кислородных пунктов:
- первый: два генератора кислорода модель ОКСИМАТ 0640 производительностью 38,8 м3/час каждый;
- второй: один генератор кислорода модель ОКСИМАТ 01250 производительностью 59,5 м3/час и сосуда работающего под давлением тип T18V490 в комплекте с двумя испарителями производительностью 250 м3/час каждый.

3.Выбор и размещение оборудования

3.1. Кислородный пункт №1

31.1. Генераторы кислорода размещаются на открытой бетонной площадке в контейнерах. Принцип работы генераторов основан на прохождении атмосферного воздуха через адсорберы заполненные цеолитом в которых происходит процесс регенерации с выделением кислорода чистотой до 95 %. Данный тип оборудования не подлежит регистрации в органах Ростехнадзора.

3.1.2 Технические характеристики генератора кислорода модель ОКСИМАТ 0640

Производительность по газообразному кислороду , м3/час- 38,8;

Рабочее давление, МПа- 0,6;

Энергопотребления, кВт/час - 57,2;

Точка россы кислорода, °С - -70;

Габаритные размеры контейнера, (ДхШхВ) мм.-11000х2500х2900;

Масса, кг - 9700;

3.2. Кислородный пункт №2

3.2.1 Генератор кислорода в контейнере и сосуд работающий под давлением размещаются на открытой бетонной площадке. Принцип работы гереатора кислорода расписан в п. 3.1.1. Сосуд работающий под давлением представляет собой холодные криогенные сосуды, предназначенные для хранения и газификации жидкого кислорода, доставляемого на станцию в автозаправщиках, в автомобильных газификационных установках ЦТК от заводов-производителей.

Сосуд снабжен арматурой, автоматически поддерживающей давление в сети в заданных пределах.

В комплекте сосудов заводом-поставщиком предусмотрены необходимые приборы для замера давления и уровня кислорода.

Схемой сосуда предусмотрен контроль давления газообразного кислорода на выходе из него.

3.2.2 Технические характеристики генератора кислорода модель ОКСИМАТ 01250

Производительность по газообразному кислороду , м3/час- 59,5;

Рабочее давление, МПа- 0,6;

Энергопотребления, кВт/час - 77,8;

Точка россы кислорода, °С - -70;

Габаритные размеры контейнера, (ДхШхВ) мм.-11000х2500х2900;

Масса, кг - 9700;

3.2.3 Технические характеристики сосуда T18V490

Производительность по газообразному кислороду , м3/час- 2х250;

Рабочее давление, МПа- 1,8;

Вместимость $м^3$- 52,042;

Габаритные размеры, (ДхВ) мм. - 3000х11700;

Масса сосуда в рабочем состояние, максимальная, кг., - не более 69370;

Суточная потеря продукта при хранении, %/24 час. - 0,17.

В целях обеспечения чистоты подаваемого потребителю газообразного кислорода, исключения возможной коррозии внутренней поверхности трубопроводов, в проекте для прокладки трубопроводов применены, трубы из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81. В качестве запорной арматуры применена запорная арматура, предназначенная для работы в среде газообразного кислорода. Давление газа в наружных сетях кислородопроводов принимается 0,6 МПа, а скорость движения кислорода до 10 м/с.

4. Штаты

Для обслуживания кислородных пунктов в штате предусмотрены работники, прошедшие специальное обучение и аттестованный в установленном порядке. Штаты существующие и проектом дополнительно не предусматриваются.

5. Мероприятия по техники безопасности, пожарной безопасности и охране труда

5.1 Классификация помещения по пожарной опасности.

- Категория площадки кислородного пункта №1 по НПБ 105-2003 -Дн;

Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97 -IV;

- Категория площадки кислородного пункта №2 по НПБ 105-2003 -Дн;

Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97 -II.

Требования по технике безопасности:

5.2.1. Особо следует обратить внимание на следующие:

- курение на территории кислородных пунктов не разрешается;
- контакт масла с кислородом не допускается;
- попадание жидкого кислорода на кожу может вызвать тяжелые ожоги.

5.2.2. После работы с жидким кислородом запрещается в течении 30 минут курить и подходить к открытому огню.

5.2.3. В местах, где производятся работы с жидким и газообразным кислородом должны быть вывешены соответствующие предупредительные знаки.

5.2.4. Продувку оборудования после его обезжиривания проводить в соответствии с "Техническим описанием и инструкцией по монтажу и эксплуатации газификаторов холодных криогенных N КС 1501.00.000 ТО".

5.3. Мероприятия по промышленной безопасности

5.3.1. Безопасная эксплуатация системы кислородного пункта №2 должна быть организована в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных Приказом Ростехнадзора № 536 от 15 декабря 2020г., зарегистрированных в Минюсте России 31 декабря 2020г. № 61998;. Проектная и эксплуатационная документация должна пройти экспертизу промышленной безопасности.

5.3.2. До ввода в эксплуатацию запроектированной кислородно-газификационной станции организация обязана разработать технологические регламенты или инструкции по эксплуатации, утвержденные в установленном порядке, а также следующие инструкции, утвержденные руководителем форелевого хозяйства:

- инструкции по безопасным условиям труда для обслуживающего персонала;
- инструкции для ответственных лиц;
- комплект инструкций по обслуживанию и эксплуатации оборудования и приборов, входящих в систему;
- инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях: планы ликвидации аварий, пожаров и оповещения персонала при аварийном режиме.

5.3.3.При разработке инструкций, указанных в п.2, необходимо пользоваться технической инструкцией по эксплуатации криогенных емкостей для жидкого кислорода и действующим нормативным документам.

В инструкциях, указанных в п.5.3.2, должно быть обращено особое внимание на следующее:

- оборудование системы должно быть заземлено в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПЭУ);
- на обеспечение периодического контроля криогенных емкостей для жидкого кислорода и технологических трубопроводов на наличие жировых загрязнений, проведение контрольного обезжиривания и при необходимости обезжиривания в соответствии с требованиями СТП 2082-594-2004 КРИОГЕНМАШ "Методы обезжиривания".
- содержание жировых загрязнений на внутренних поверхностях оборудования не должно превышать 200 мг/м2, согласно ГОСТ 12.2.052;
- меры безопасности при работе с жидким кислородом.

5.3.4. По пожарной опасности криогенная емкость относится к категории «Дн» по СП 12.13130.2009. В целях обеспечения пожаробезопасности на местах смонтированного оборудования должны быть средства пожаротушения в соответствии Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»

5.3.5. К обслуживанию криогенных емкостей допускаются лица, прошедшие специальную подготовку. Во избежание попадания жидкого кислорода на кожу - работать в спецодежде и защитных очках. Перед пайкой, сваркой и другими работами, связанными с искрением, криогенную емкость для жидкого кислорода отогреть и продуть воздухом для продувки оборудования применять воздух или азот, очищенные от масла и влаги, с точкой росы не выше минус 55°С.

5.3.6. При работе с криогенными емкостями рекомендуется:

- применять омедненный инструмент;
- подталкивать прокладочные соединения при наличии давления в криогенной емкости;
- ежедневно один-два раза в смену необходимо проверять давление и уровень продукта в резервуаре;
- следить, нет ли обмерзания предохранительных клапанов, кожуха резервуара и механических повреждений оборудования;
- один раз в год необходимо проверять измерительные приборы и настройку предохранительных клапанов;

В местах, где производятся работы с жидким кислородом, должны быть вывешены соответствующие предупредительные знаки.

6. Строительные решения и устройство заземления

6.1. Строительные решения

Фундаментные плиты плита кислородных пунктов №1 и №2 разрабатывается в рамках данного проект. Крепление оборудования кислородного пункта №2 к фундаменту производится анкерными, фундаментными болтами. На месте стоянки транспортной цистерны во время заправки сосуда жидким кислородом выполнена бетонная площадка. Согласно "Правилам по проектированию производств продуктов разделения воздуха" СТО 002 099 64.01-2006 оборудование расположено на бетонной площадке и поднято над уровнем площадки на 200мм. Размеры площадки выступают от разъемного соединения сливо-наливного устройства не менее, чем на 2м.

· Трапы ливневой канализации приямки и подвалы в радиусе 10м от станции отсутствуют (п.21.15)

· Согласно РД34.2 1.122-87 молниезащита для кислородно пункта:

1. первый не предусматривается;
2. второй предусматривается.

6.2. Устройство заземления

Проектом предусмотрено защитное заземление оборудования от статического электричества. Заземление разрабатывается в рамках данного проекта. Сопротивление заземления должно быть не более для участка №1 не более -4 Ом, для участка №2 не более - 100 Ом.

6.3 Электроснабжение

Электроснабжение кислородных пунктов предусматривает подводку электропитания и освещения. Расчетная мощность электроснабжения для кислородных пунктов:

- первый - 140 кВт;
- второй - 100 кВт.

7.Технолгия обезжиривания трубопроводов

7.1 Для прокладки трубопроводов используются трубы из нержавеющей стали ГОСТ 9941-81.

На трубопроводы кислорода устанавливается только специально предназначенная для кислорода арматура. Применение стальной и чугунной арматуры не допускается.

7.2 Трубы и арматуру перед монтажом подвергнуть входному визуальному контролю на отсутствие жировых загрязнений. При наличии жировых загрязнений произвести обезжиривание растворителями или водно-моющими растворами, пригодными для обезжиривания нержавеющей стали.

Технология обезжиривания разрабатывается монтажной организацией с назначением ответственного лица, которое полностью отвечает за соблюдение технологии обезжиривания.

Обезжиривание кислородопроводов выполнять в соответствии с СТП 2082-594-2004 "Криогенмаш Методы обезжиривания". Обезжиривание должно включать в себя: подготовку к обезжириванию и последующее удаление остатков применяемых обезжиривающих средств. В качестве обезжиривателя проектом предусматривается - Хладон (фреон) 141В.

8. Мероприятия по охране окружающей среды

Кислород, сбрасываемый в атмосферу при заполнении криогенной емкости, является компонентом атмосферного воздуха и при смешении с ним не влияет на его состав.

Вредные выбросы в атмосферу загрязняющие окружающую среду отсутствуют.

Твердые отходы от проектируемых сетей трубопроводов отсутствуют.

Система приема, хранения, выдачи жидкого кислорода является экологически чистым производством и не наносит вреда окружающей среде.

Охрана водоемов от загрязнения сточными водами

Стояки, загрязняющие водоемы в процессе выдачи жидкого кислорода отсутствуют.

Заключение природоохранной организации

Жидкий кислород не способен оказывать воздействие на окружающую природную среду. Получение заключения природоохранной организации по разделу «Охрана окружающей среды» не требуется

9. Описание технологической схемы системы

От кислородных пунктов, кислород поступает к местам потребления надземно по опорам и фасадам зданий.

Наружные сети кислородопроводов прокладываются из труб бесшовных холодно- и теплодеформированных из коррозионно-стойкой стали ГОСТ 9941-81 с диаметром 32-45 и толщиной стенки не менее 3 мм.

Материалы, детали, узлы, арматура, используемые для монтажа, должны отвечать требованиям действующих ГОСТ, ТУ, нормативов, иметь сертификаты или паспорта заводов-изготовителей и иметь разрешение Ростехнадзора к применению.

В соответствии с п. 2.1. ВСН 10-83 МИНХИМПРОМа "Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" трубопроводы кислорода относятся к категории VI.

Срок службы трубопроводов - не менее 20 лет.

Конфигурация трубопровода определяется проектом.

При выборе геометрической схемы трасс следует предусматривать возможность самокомпенсации температурных деформаций кислородопроводов за счет использования поворотов трасс. (ВСН 10-83 п. 3.3.). Поскольку проектируемый трубопровод будет использоваться для подачи только газообразного кислорода, проектный уклон и дренажные устройства кислородопровода не требуется (ВСН 10-83 п.4.9). Проектом предусмотрено пересечения кислородопроводом стен, перекрытий и перегородок. В местах прохождения трубопровода через стены устанавливаются гильзы из негорючего материала.

Все отклонения от проекта, которые могут возникнуть при монтаже трубопроводов, должны быть согласованы с разработчиком проекта.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Генеральный план. Схема прокладки кислородопровода. Узел ввода.	
3	Схема прокладки кислородопровода.	
4	Схема фундаментной плиты кислородный пункт №1	
5	Схема фундаментной плиты кислородный пункт №2	
6	Конструкция ограды	

Пояснительная записка.

Проект разработан для следующих условий строительства:
- расчетная снеговая нагрузка для 2 района - 48 кг2/м2
- расчетное ветровое давление для 4 района - 280 Па
- уровень ответственности сооружения, сейсмичность - 8 баллов.

1. Проект разработан на основе предложений завода изготовителя оборудования.
2. Перед выполнением фундаментной плиты под сооружение - выполнить песчаную подушку.
3. Для заземления допускается прокладка полосы 40Х4 по поверхности фундаментной плиты. Все оборудование и металлические конструкции заземлить.
4. Бетонную несущую плиту армировать в верхней и нижней зоны, с обвязкой между собой.
5. При производстве работ обратить внимание на правильную укладку бетона и соблюдение защитного слоя
6. Ограждения оборудования предусматривается только кислородного пункта №2.
7. Проект разработан для производства работ в теплое время года.
8. Администрация должна обеспечивать надзор за станцией /уборка листвы, кустарника, обезопасить конструкции станции от падения на нее стволов деревьев и т.д./ и ее охрану

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			02.22
Разработ		Григорьев			02.22

15-02-2022/КС.АС

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

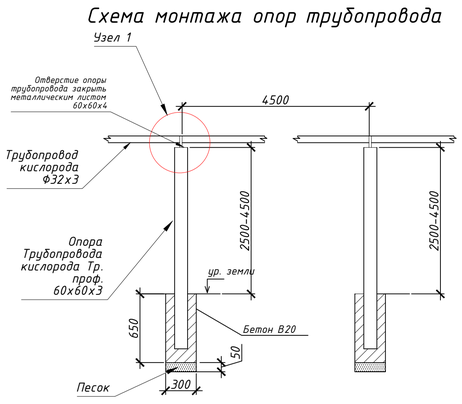
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Общие данные

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А4

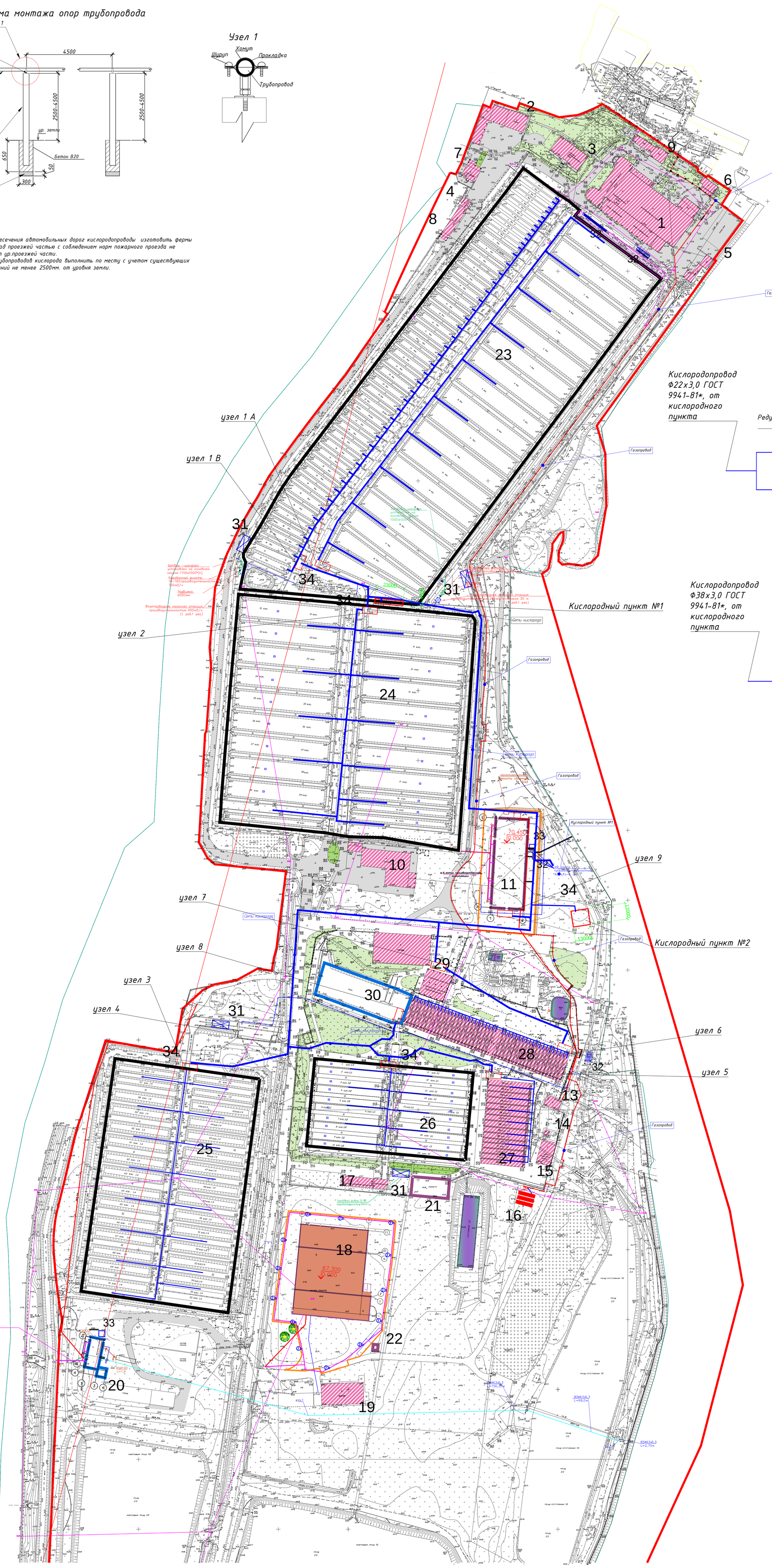
Схема монтажа опор трубопровода



Узел 1

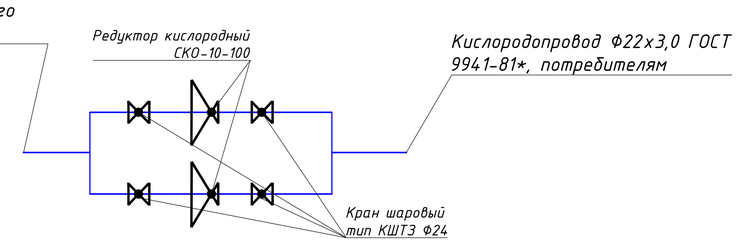
Примечание:

1. В местах пересечения автомобильных дорог кислородопроводы изготовить фермы для прокладки над проезжей частью с соблюдением норм пожарного проезда не менее 4500мм от ур.проезжей части.
2. Прокладку трубопроводов кислорода выполнить по месту с учетом существующих зеленых насаждений не менее 2500мм. от уровня земли.



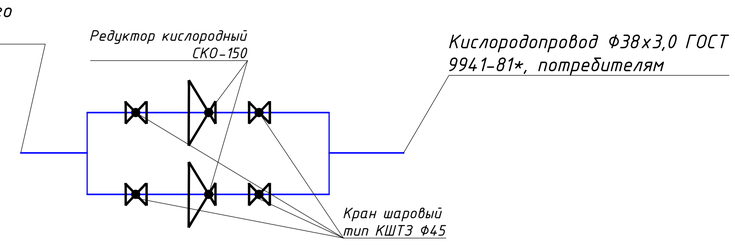
Кислородопровод Ф22х3,0 ГОСТ 9941-81*, от кислородного пункта

Узел 7, 8, 9



Кислородопровод Ф38х3,0 ГОСТ 9941-81*, от кислородного пункта

Узел 1А, 1В, 2, 3, 4, 6



Условные обозначения

— Трубопровод газообразного кислорода ГОСТ 9941-81*

Примечание:

1. Подключение узлов редуцирования к электросетям не требуется.

						15-02-2022/КС.АС		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»		
ГИП		Первухин			02.22	Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев			02.22		Р	2	6
						Генеральный план. Схема прокладки кислородопровода. Узел ввода.	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

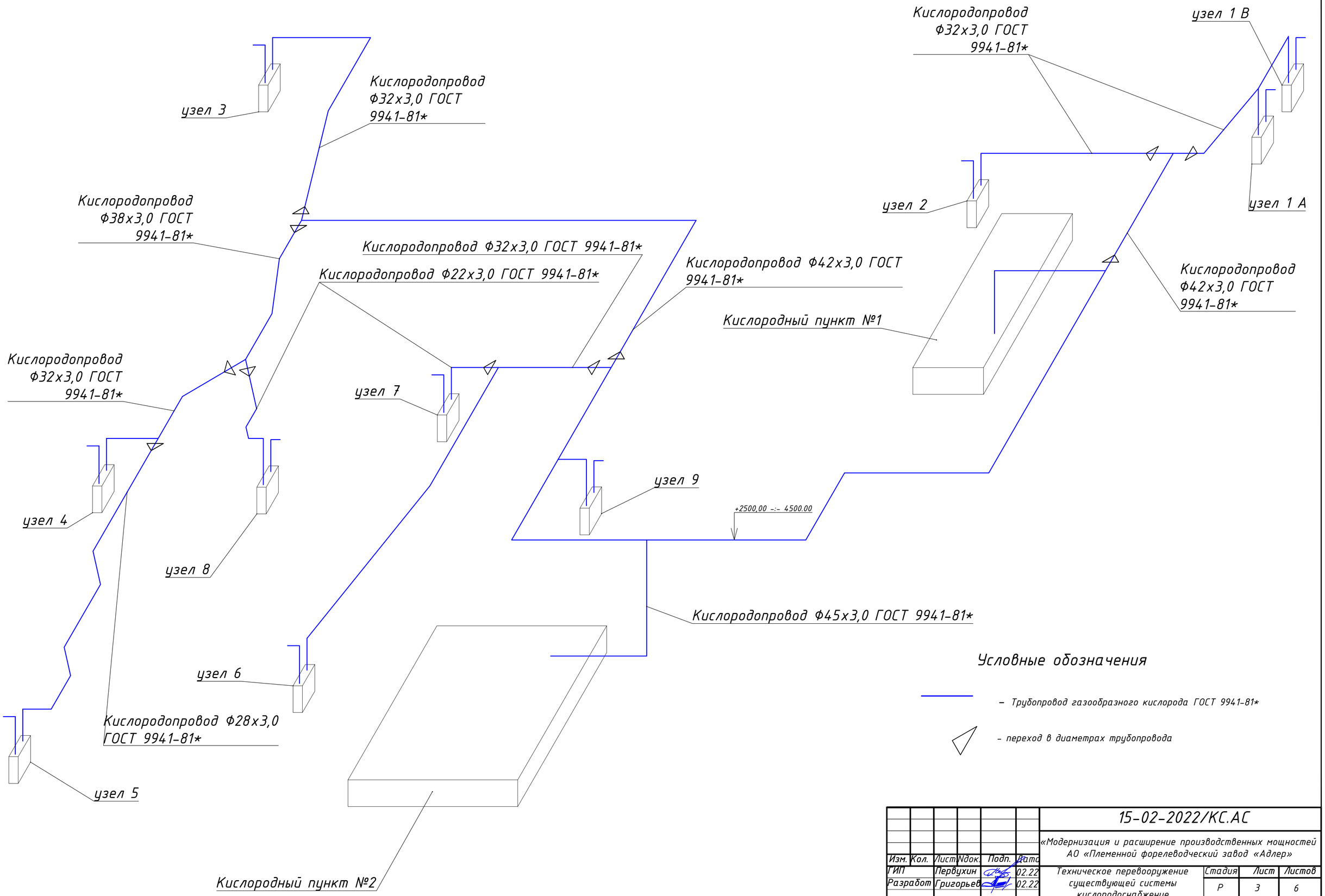
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А0



Условные обозначения

– Трубопровод газообразного кислорода ГОСТ 9941-81*

– переход в диаметрах трубопровода

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

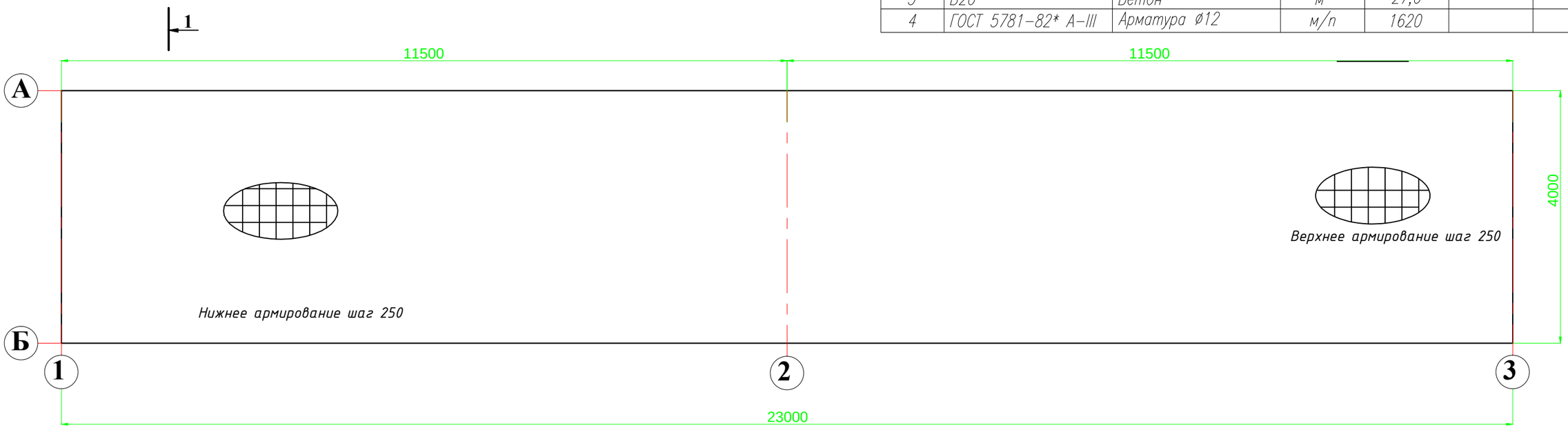
Инв.№ подл.

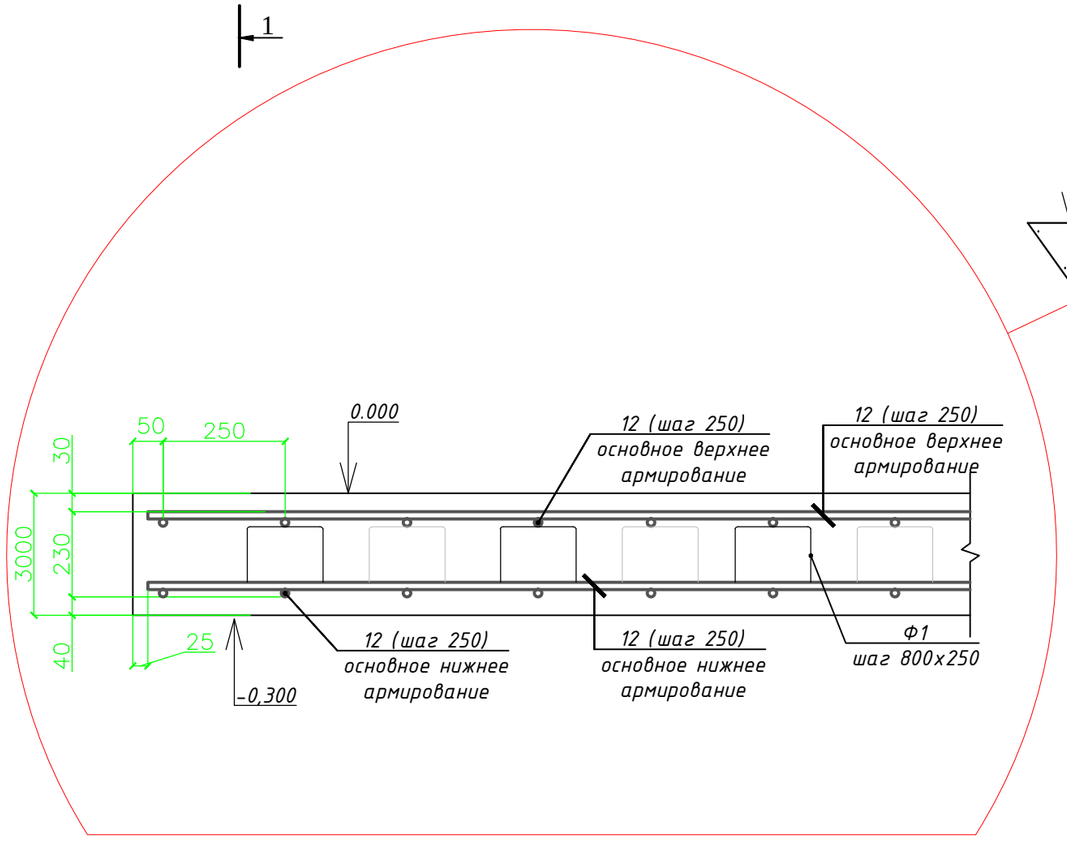
						15-02-2022/КС.АС			
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»			
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата				
ГИП		Первухин			02.22	Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев			02.22		Р	3	6
						Схема прокладки кислородопровода.	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

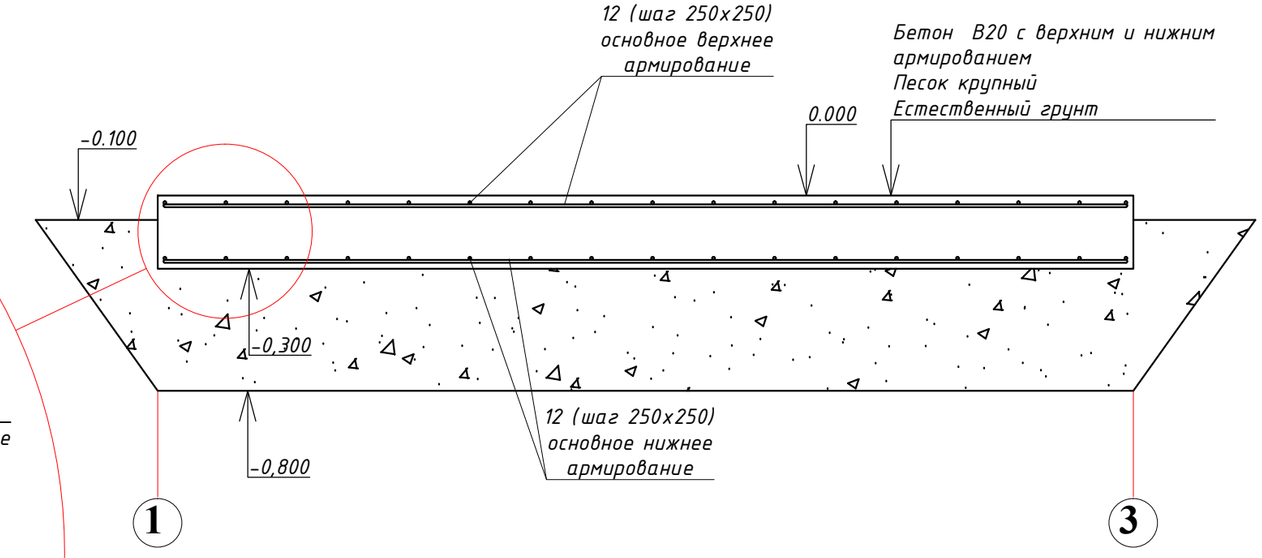
Формат А2

Спецификация арматурных изделий и материалов.

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Земляные работы	$м^3$	83,3		
2		Песок	$м^3$	64,9		
3	В20	Бетон	$м^3$	27,6		
4	ГОСТ 5781-82* А-III	Арматура ø12	м/п	1620		







Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.АС

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
РД	4	6

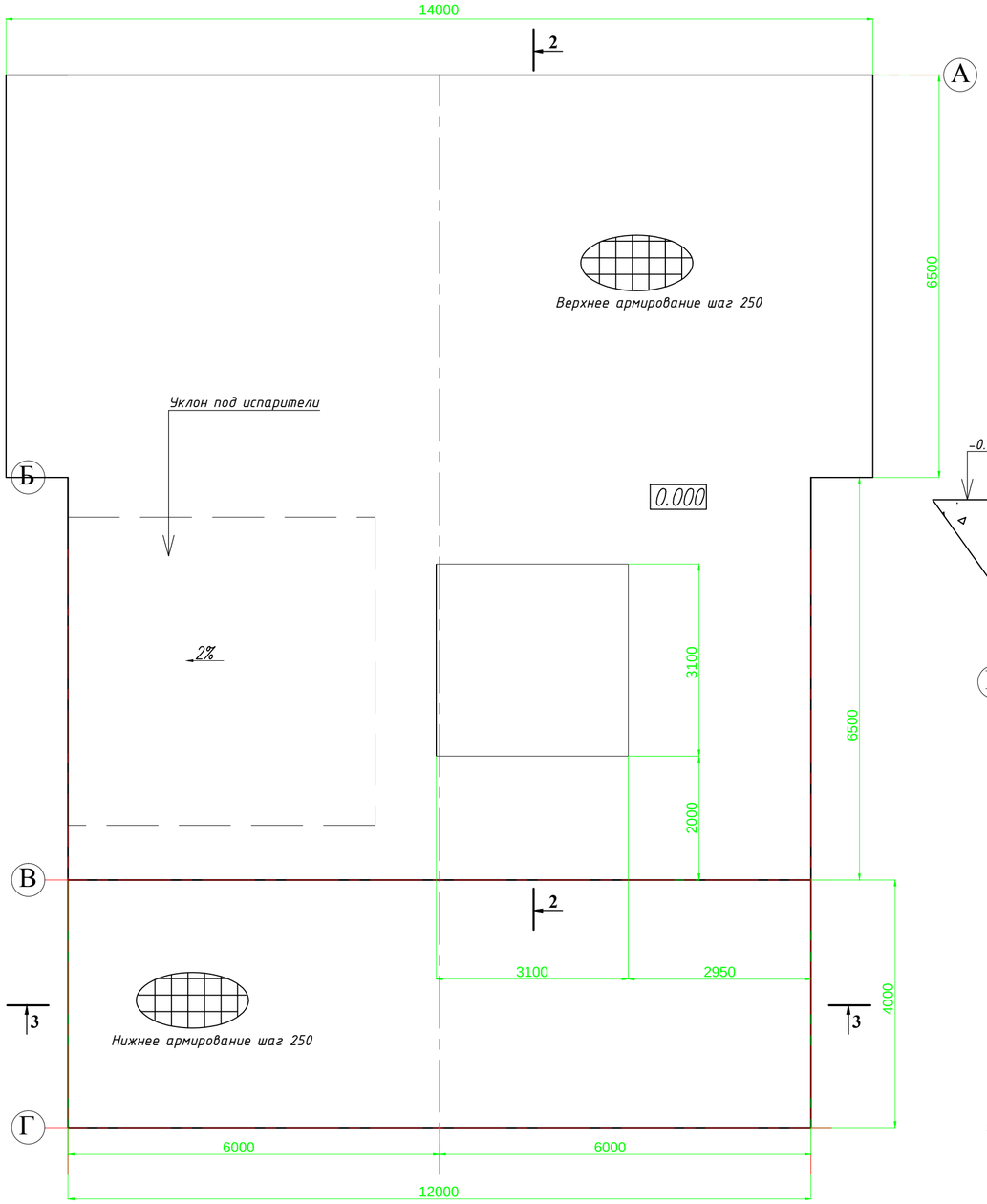
Фундаментная плита кислородный пункт №1

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

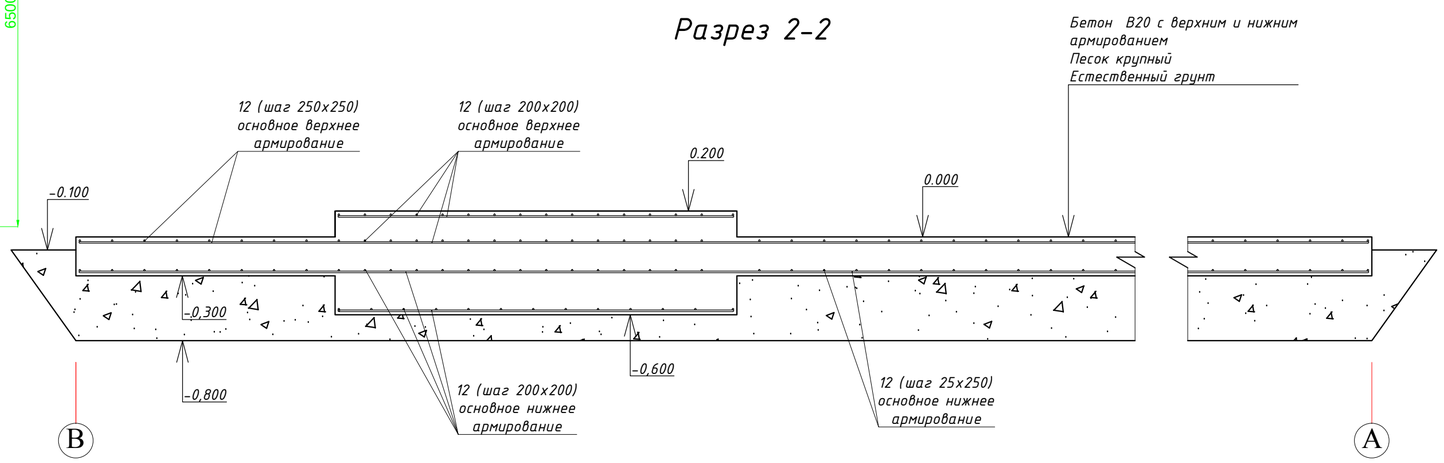
Формат А3

Спецификация арматурных изделий и материалов.

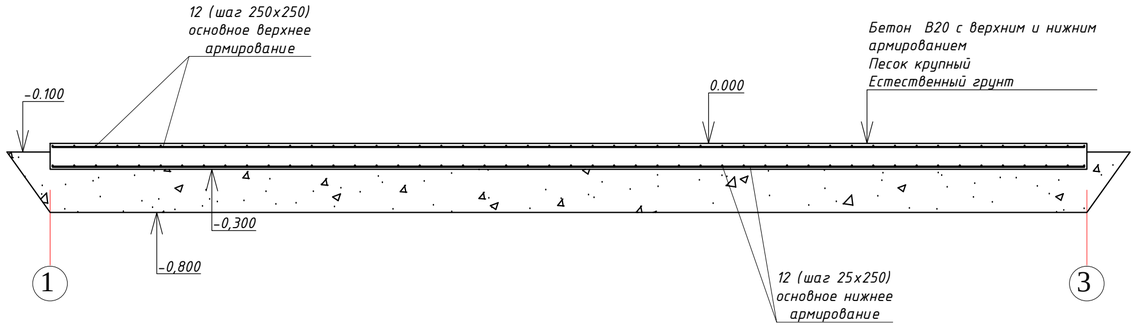
Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Земляные работы	$м^3$	164		
2		Песок	$м^3$	99		
3	В20	Бетон	$м^3$	70		
4	ГОСТ 5781-82* А-III	Арматура Ø12	м/п	3690		



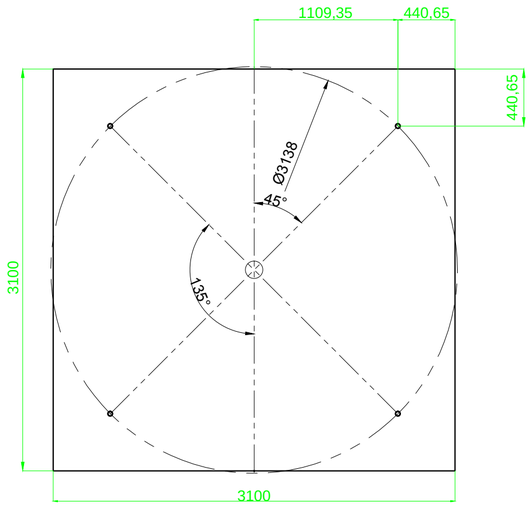
Разрез 2-2



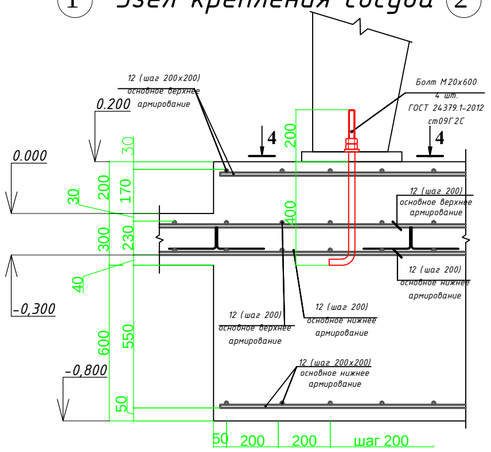
Разрез 3-3



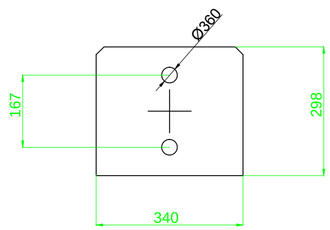
Координаты точек крепления сосуда



Узел крепления сосуда



Разрез 4-4



Примечание

Толщина песчаной подушки принимается не менее 350 мм непосредственно под основание газификаторов и уточняется по месту с учетом необходимости снятия чернозема и мусора.

Боковые поверхности фундаментов обмазать горячим битумом за 2 раза.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.АС		
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»		
ГИП		Первухин			02.22	Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев			02.22		Р	5	6
						Схема фундаментной плиты кислородный пункт №2	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

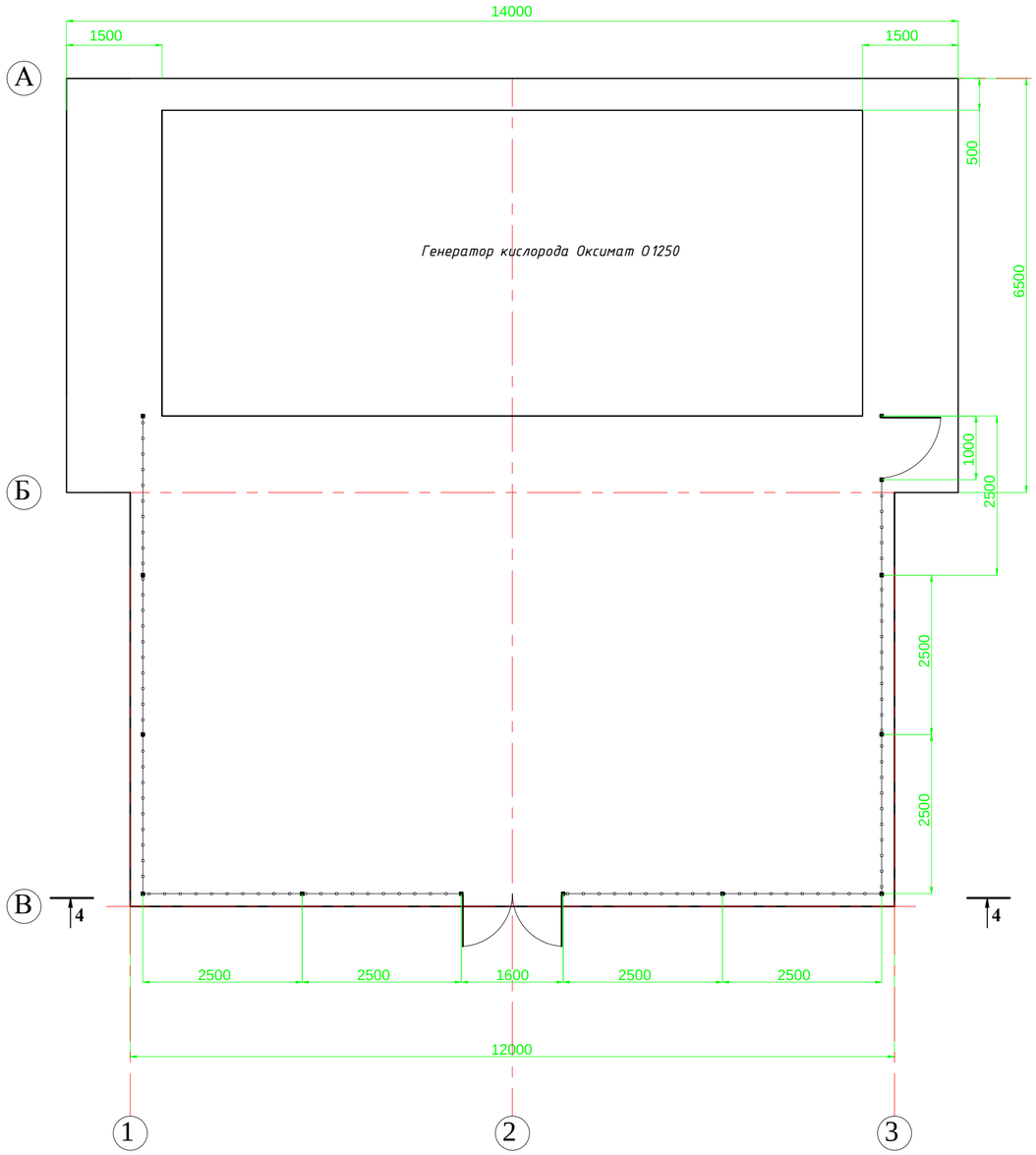
Согласовано

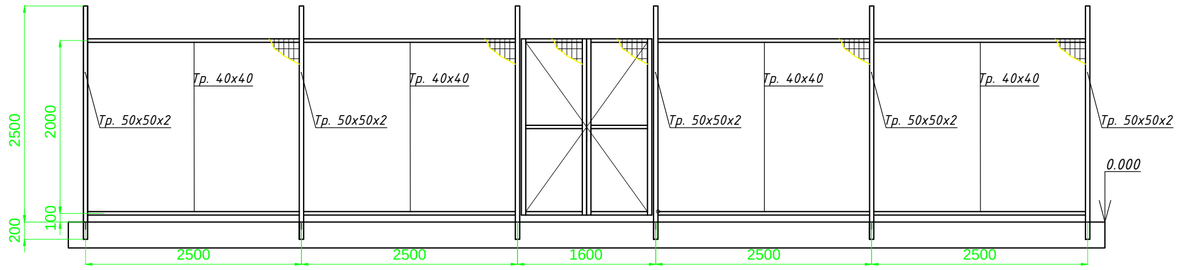
Взам. инв.№

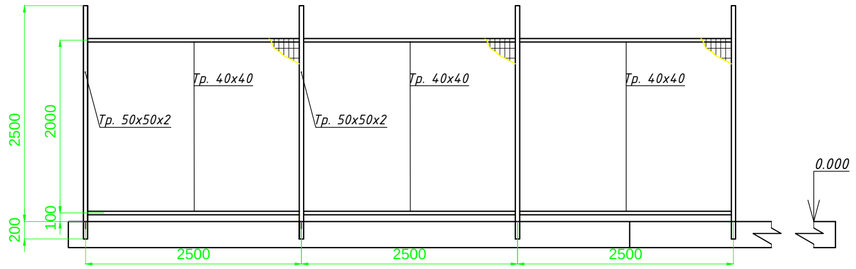
Подпись и дата

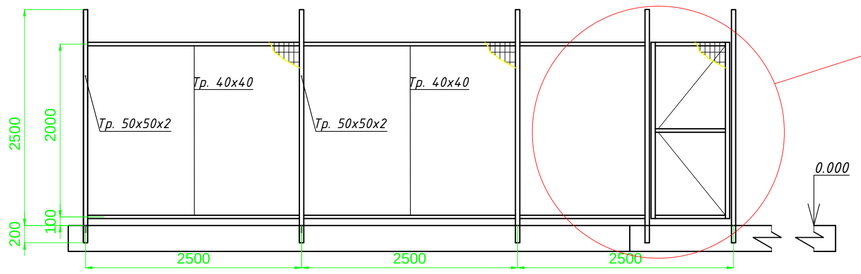
Инв.№ подл.

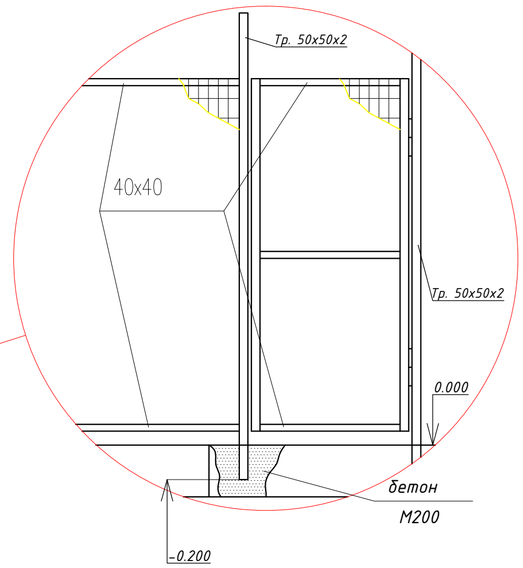
Формат А2











Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 30245-2003	Труба профильная 50х50х2	м/п	35.1		
2	ГОСТ 30245-2003	Труба профильная 40х40х2	м/п	65		
3		Сетка 3Д оцинкованная	$м^2$	54		
4		Навес для калитки ø14	шт	6		
5		Задвижка для замка	шт	2		

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			02.22
Разработ		Григорьев			02.22

15-02-2022/КС.АС

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	6	6

Конструкция ограждения

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Ведомость чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №1	
3	Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №2	
4	Технические характеристики, схема расположения оборудования генератора кислорода Оксимат	
5	Монтажно-технологическая схема газификатора	
6	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1Б	
7	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1А	
8	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №2	
9	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №3	
10	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №4	
11	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №5	
12	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №6	
13	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №7	
14	Принципиальная схема снабжения кислородом участок №8	

Рабочий проект на Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжения объекта: «Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер» выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- "ГОСТ 12.2.052-81 ССБТ. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования к безопасности;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных Приказом Ростехнадзора № 536 от 15 декабря 2020г., зарегистрированных в Минюсте России 31 декабря 2020г. № 61998;
- "Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" - ВСН 10-83 Минхимпрома;
- Отраслевой стандарт "Методы обезжиривания оборудования. Общие требования к технологическим процессам" - ГОСТ 26-04-312083.
- "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" СНиП 3.05.05-84.
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Фе

Технологическая часть.

Газообразный кислород подается на оборудование бассейнов от трех генераторов кислорода модель ОКСИМАТ и сосуда работающего под давлением тип Т18V490 в комплекте с двумя атмосферными испарителями производительностью 250 м3/час каждый.

Сосуд работающий под давлением предназначен для хранения и газификации жидкого кислорода, доставляемых на станции в автозаправщиках, в автомобильных газификационных установках ЦТК от заводов-производителей и выдачи их потребителям по трубопроводам с давлением до 1,8 МПа. Генератор кислорода предназначен для получения газообразного кислорода путем прохождении атмосферного воздуха через адсорберы заполненные цеолитом в которых происходит процесс регенерации с выделением кислорода чистотой до 95 % и выдачи потребителю по трубопроводу с давлением до 6 МПа.

Для подачи кислорода потребителю от кислородных пунктов прокладываются трубопроводы по опорам над землей. При вводе кислорода к рабочему участку устанавливается запорная арматура. Для газификации используются атмосферные испарители производительностью 2х250 м3/час. Все оборудование устанавливается на открытой бетонной площадки. Территория где располагается оборудование огорожена.

В испарителе производится газификация жидкого продукта с последующей выдачей его в сеть потребителю под давлением до 0,6 МПа. Вся запорная арматура применяемая на трубопроводах подачи газообразного продукта должна применятся только для кислорода и в пределах предусмотренного рабочего давления.

В целях обеспечения чистоты подаваемого потребителю газообразного продукта и газовой смеси, исключения возможной коррозии внутренней поверхности трубопроводов, в проекте для прокладки трубопроводов применены, трубы из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81.

Требования по технике безопасности.

Администрация объекта обязана :

1. Разработать инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности для каждого рабочего места на основании действующих правил и норм.
2. Особо следует обратить внимание на следующее:
   - курение на территории станции не разрешается;
   - контакт масла с кислородом не допускается;
   - попадание жидкого кислорода на кожу может вызвать тяжелые ожоги.
3. После работы с жидким кислородом запрещается в течении 30 минут курить и подходить к открытому огню.
4. В местах, где производятся работы с жидким и газообразным кислородом должны быть вывешены соответствующие предупредительные знаки.
5. Необходимо разработать планы ликвидации аварий, пожаров и оповещения персонала при аварийном режиме.
6. В целях сохранения оборудования газификационные станции следует обеспечить средствами пожаротушения.

В пожарной опасности газификационная станция относится к категории "Д" по ВСН 50-83.

7. Продувку оборудования после его обезжиривания проводить в соответствии с "Техническим описанием и инструкцией по монтажу и эксплуатации газификаторов холодных криогенных N КС 1501.00.000 ТО".
8. Все трубопроводы после монтажа должны быть испытаны на прочность и герметичность. Величина испытательного давления принимается:

А/ на прочность 1.25 Р /Р-рабочее давление /;

Б/ на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Все трубопроводы и установленная на них арматура должны быть обезжирены в соответствии с отраслевым стандартом "Методы обезжиривания оборудования. Общие требования к технологическим процессам" СТП 2082-594-2004. Метод обезжиривания определяется монтажной организацией.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории противопожарных и других норм, действующих на территории здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом решений и мероприятий.

Согласовано

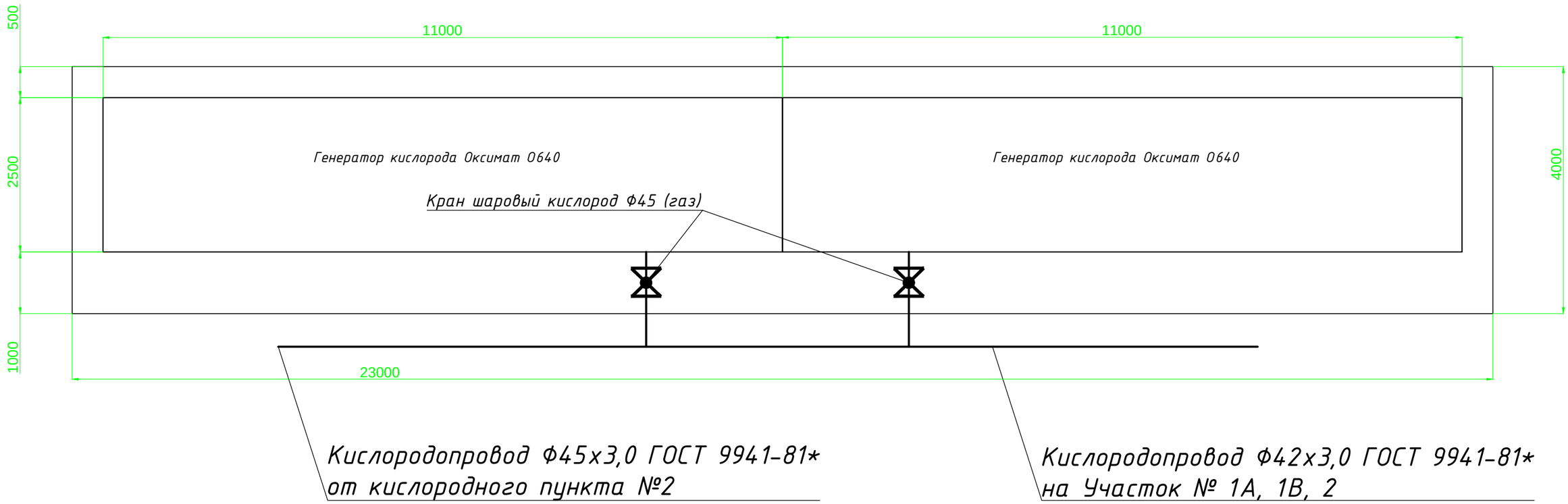
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.ТХ			
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев					Р	1	14
						Общие данные	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

Формат А3



Примечание:

1. Монтаж трубопроводов и контроль качества их соединения вести по СнИП 3.05.05-84; РД26-4-870
2. Разводку магистральных трубопроводов уточнить по месту.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.ТХ			
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев					Р	2	14
						Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №1	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

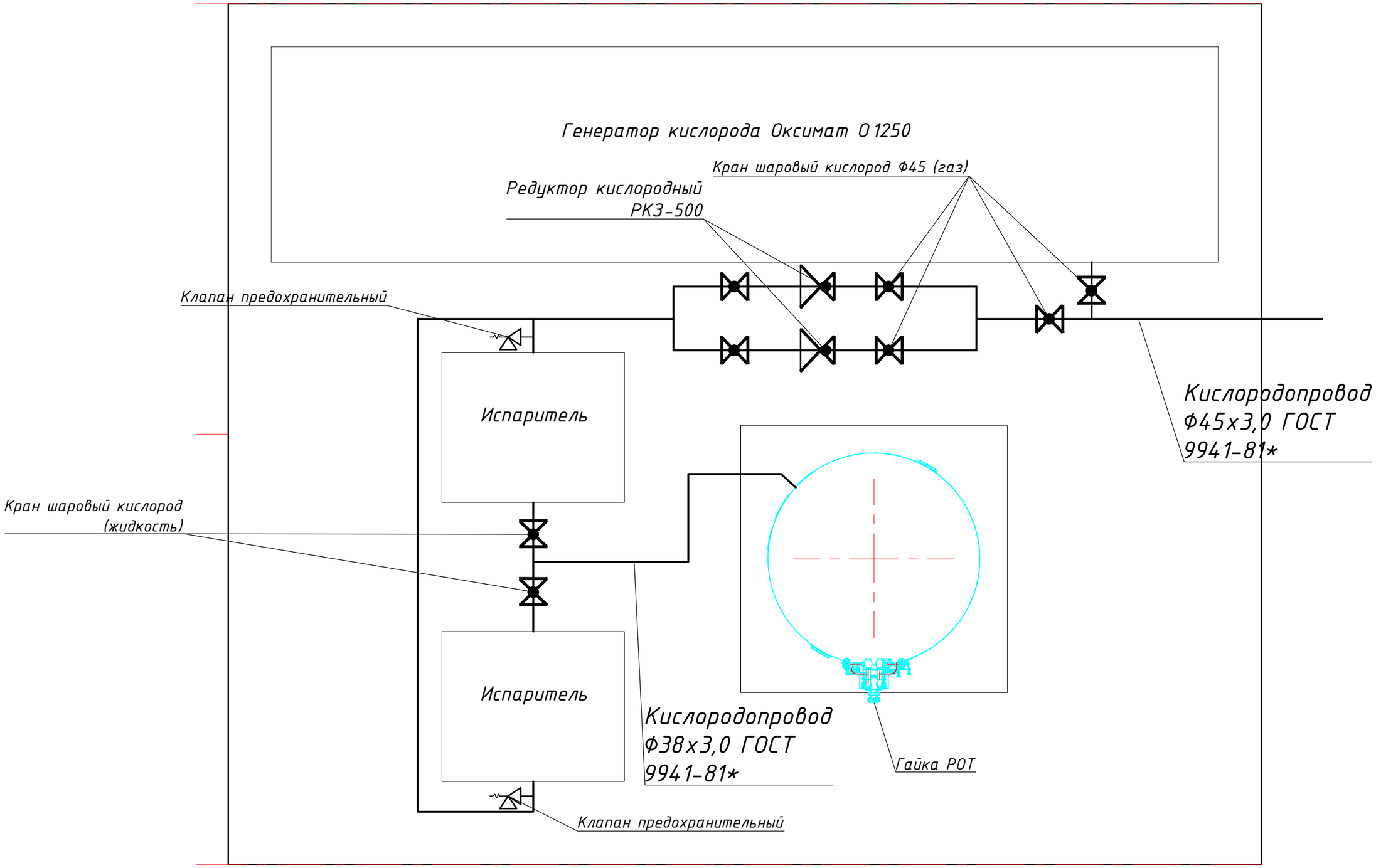
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание:

1. Монтаж трубопроводов и контроль качества их соединения вести по СнИП 3.05.05-84; РД26-4-870
2. Разводку магистральных трубопроводов уточнить по месту.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.ТХ		
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»		
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Григорьев					Р	3	14
						Схема расположения технологического оборудования оборудования кислородный пункт №2	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

Согласовано

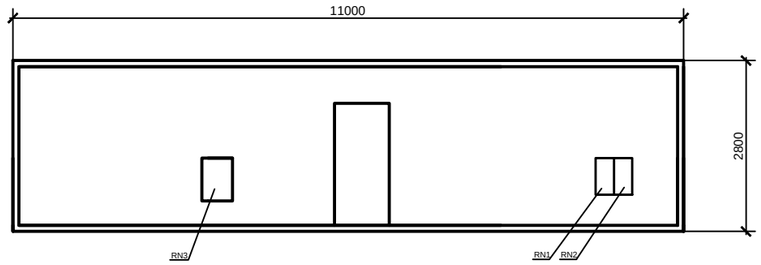
Взам. инв. №

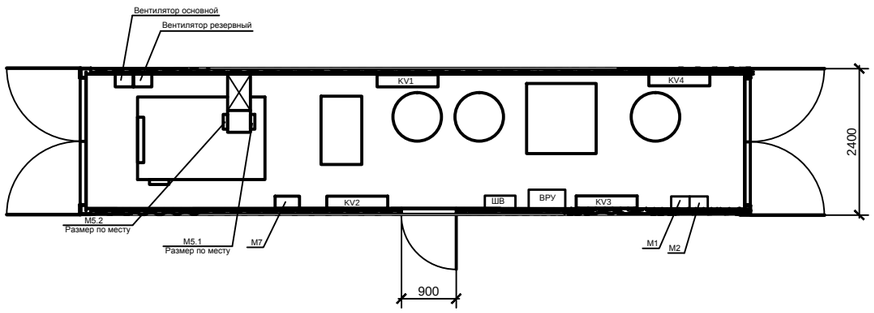
Подп. и дата

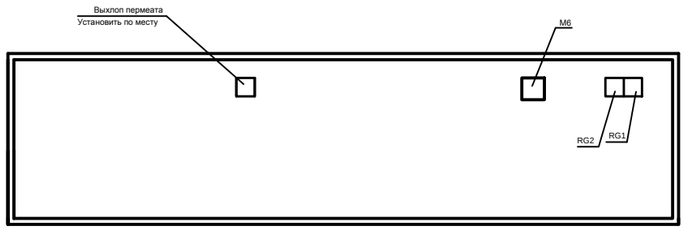
Инв. № подл.

Формат А3

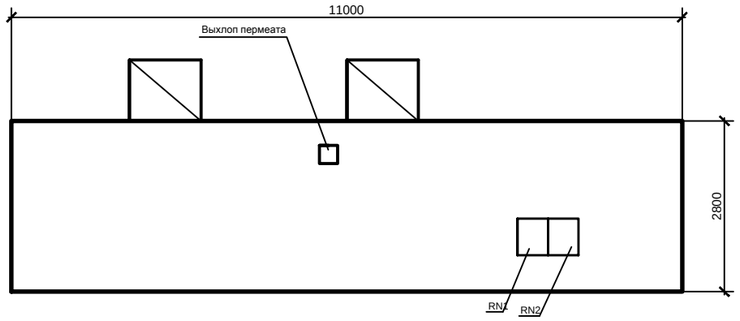
Генератора кислорода Оксимат О 640

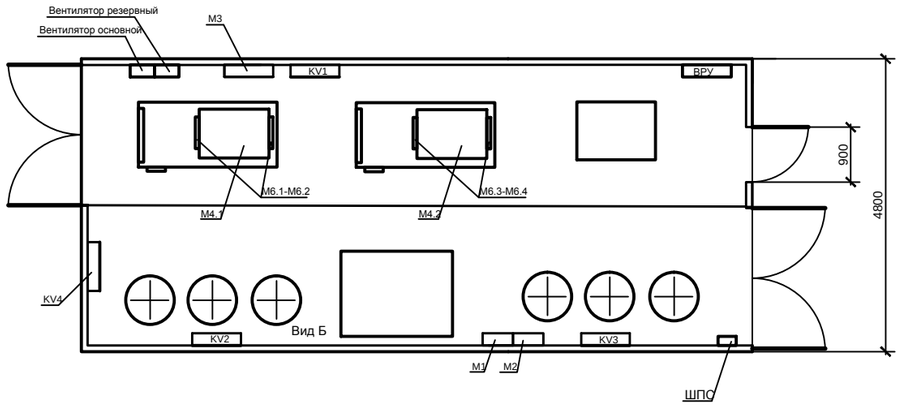


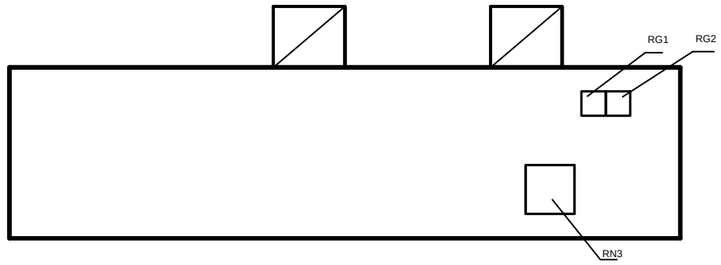




Генератора кислорода Оксимат О 1250







Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
RG1	Решетка инерционная для каналов	1	Вытяжка основная
RG2	Решетка инерционная для каналов	1	Вытяжка резнрвная
RN1	Решетка вентиляционная	1	основная приточка
RN2	Решетка вентиляционная	1	аварийная приточка
RN3	Решетка вентиляционная	1	приточка компрессора
M1	Клапан воздушный ВК (жалюзи) с электроприводом	1	Основная приточка
M2	Клапан воздушный ВК (жалюзи) с электроприводом	1	Аварийная приточка
M7	Клапан воздушный ВК (жалюзи) с электроприводом	1	Приточка компрессора
M6	Клапан воздушный ВК (жалюзи) с электроприводом	1	Вытяжка компрессора
M5.1-5.2	Клапан воздушный ВК (жалюзи) с электроприводом	2	Рекуперация
F1, F2	Вытяжной вентилятор(основной и аварийный) для канала	1	Не менее 4000 м3/ч
KV1-4	Обогреватель 2.5 кВт с электронным управлением, защита от перегрева	4	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	4	14

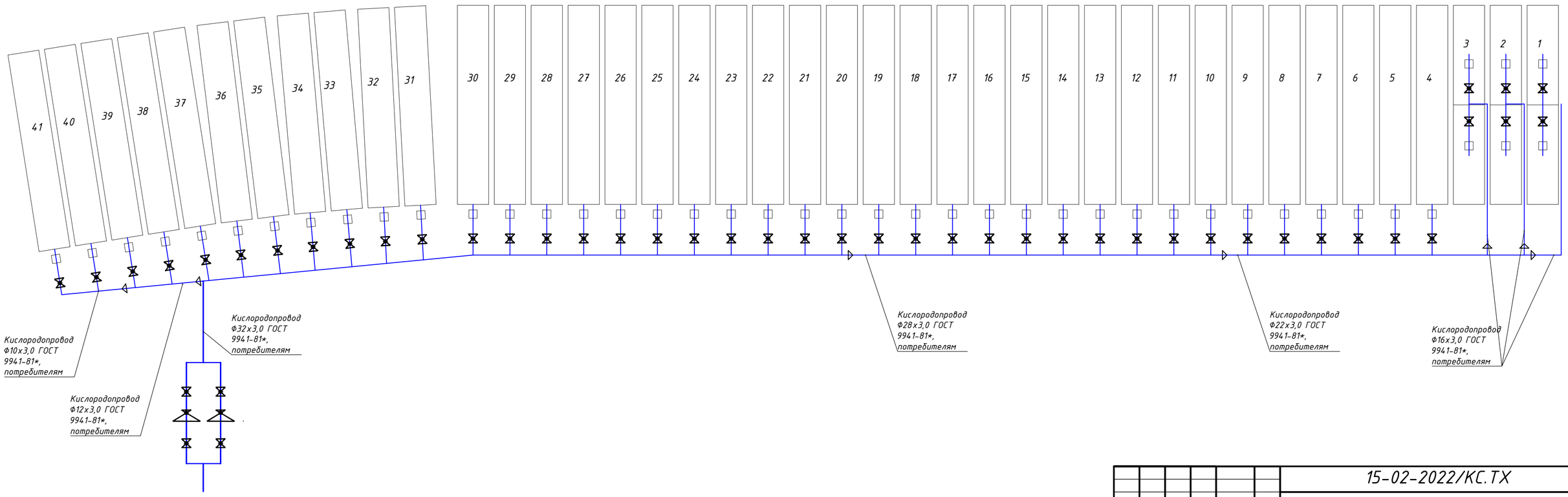
Технические характеристики, схема расположения оборудования генератора кислорода Оксимат

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А3

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж Ø32х3	м/п	255		
2		Труба н/ж Ø28х3	м/п	150		
3		Труба н/ж Ø22х3	м/п	90		
4		Труба н/ж Ø16х2	м/п			
5		Труба н/ж Ø12х2	м/п	385		
6		Кран шаровый из н/ж Ø12	шт	44		

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	6	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1Б

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Согласовано

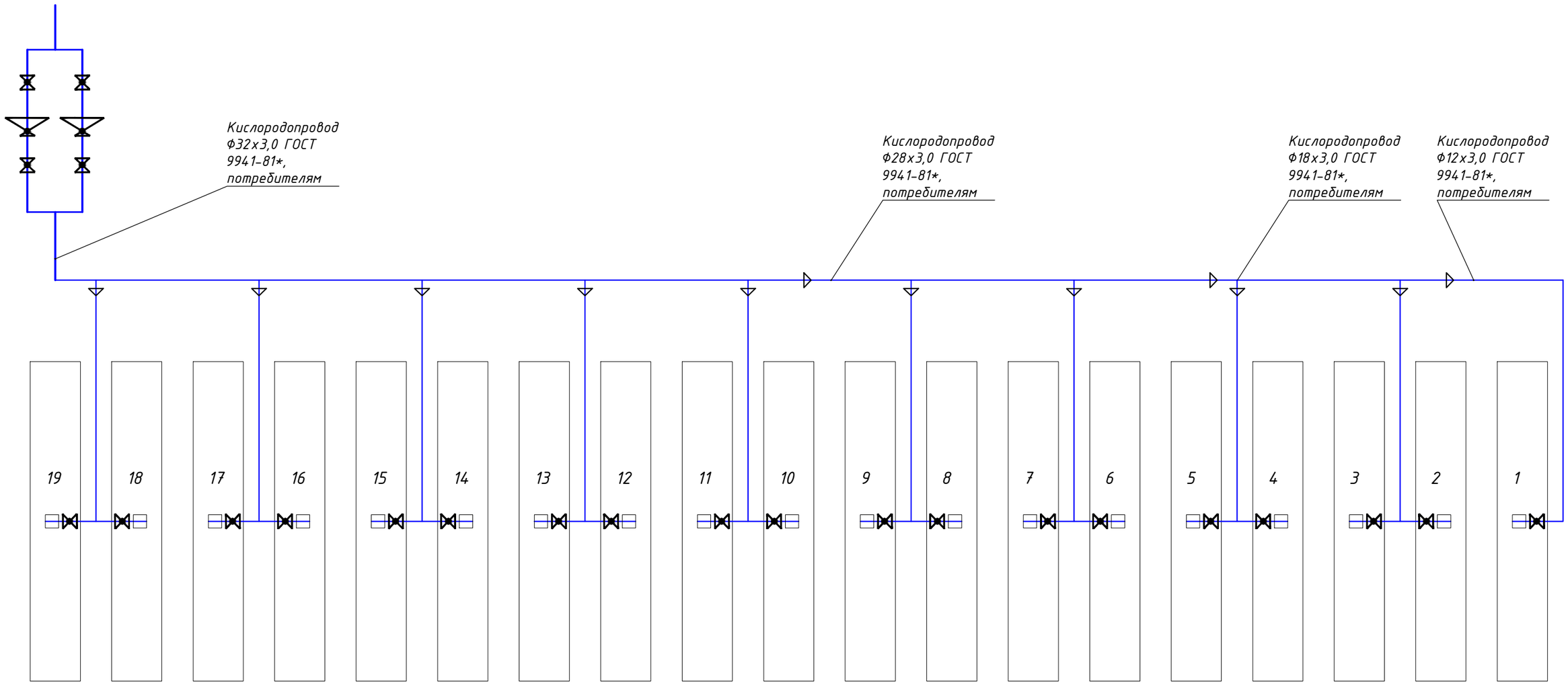
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø32х3	м/п	200		
2		Труба н/ж ø28х3	м/п	120		
3		Труба н/ж ø18х3	м/п	80		
4		Труба н/ж ø16х3	м/п			
5		Труба н/ж ø12х3	м/п			
6		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	19		



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	7	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №1А

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Согласовано

Взам. инв. №

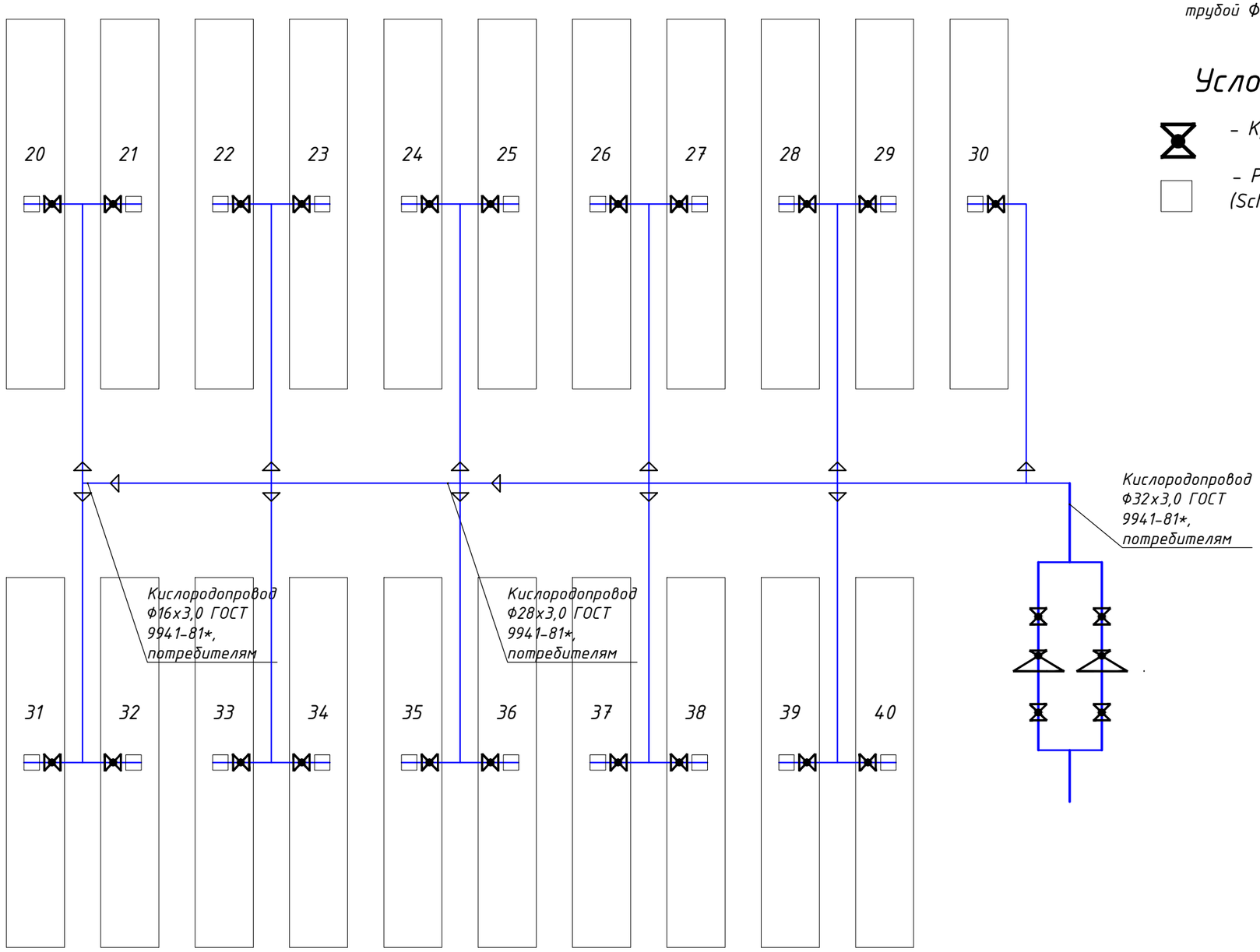
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*



Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø32х3	м/п	120		
2		Труба н/ж ø28х3	м/п	100		
3		Труба н/ж ø16х3	м/п	20		
4		Труба н/ж ø12х3	м/п	315		
5		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	19		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	8	14

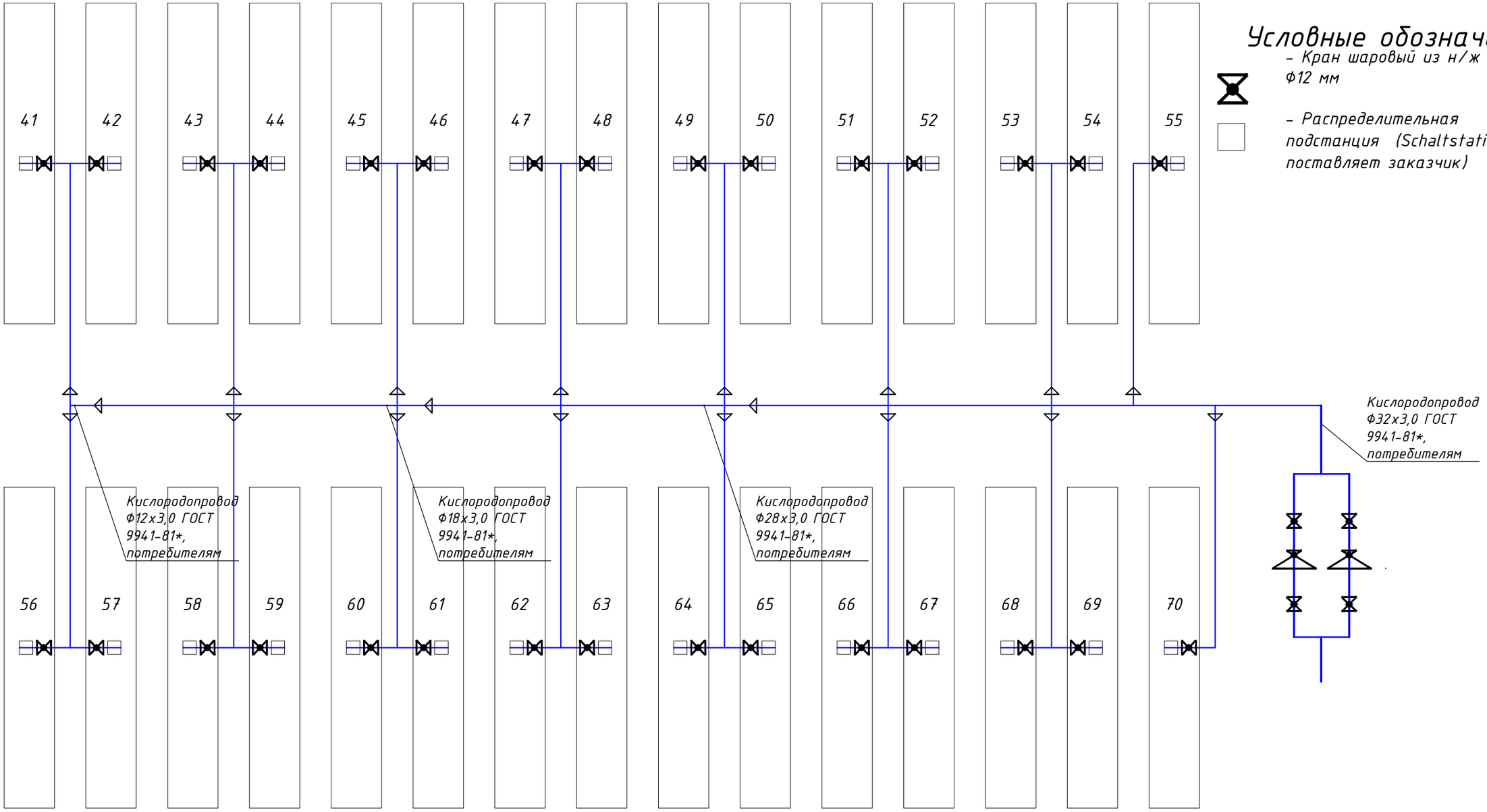
Принципиальная схема снабжения кислородом участок №2

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А3

Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*



Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм

- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø32х3	м/п	70		
2		Труба н/ж ø28х3	м/п	40		
3		Труба н/ж ø18х3	м/п	40		
4		Труба н/ж ø16х3	м/п			
5		Труба н/ж ø12х3	м/п			
6		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	30		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	9	14

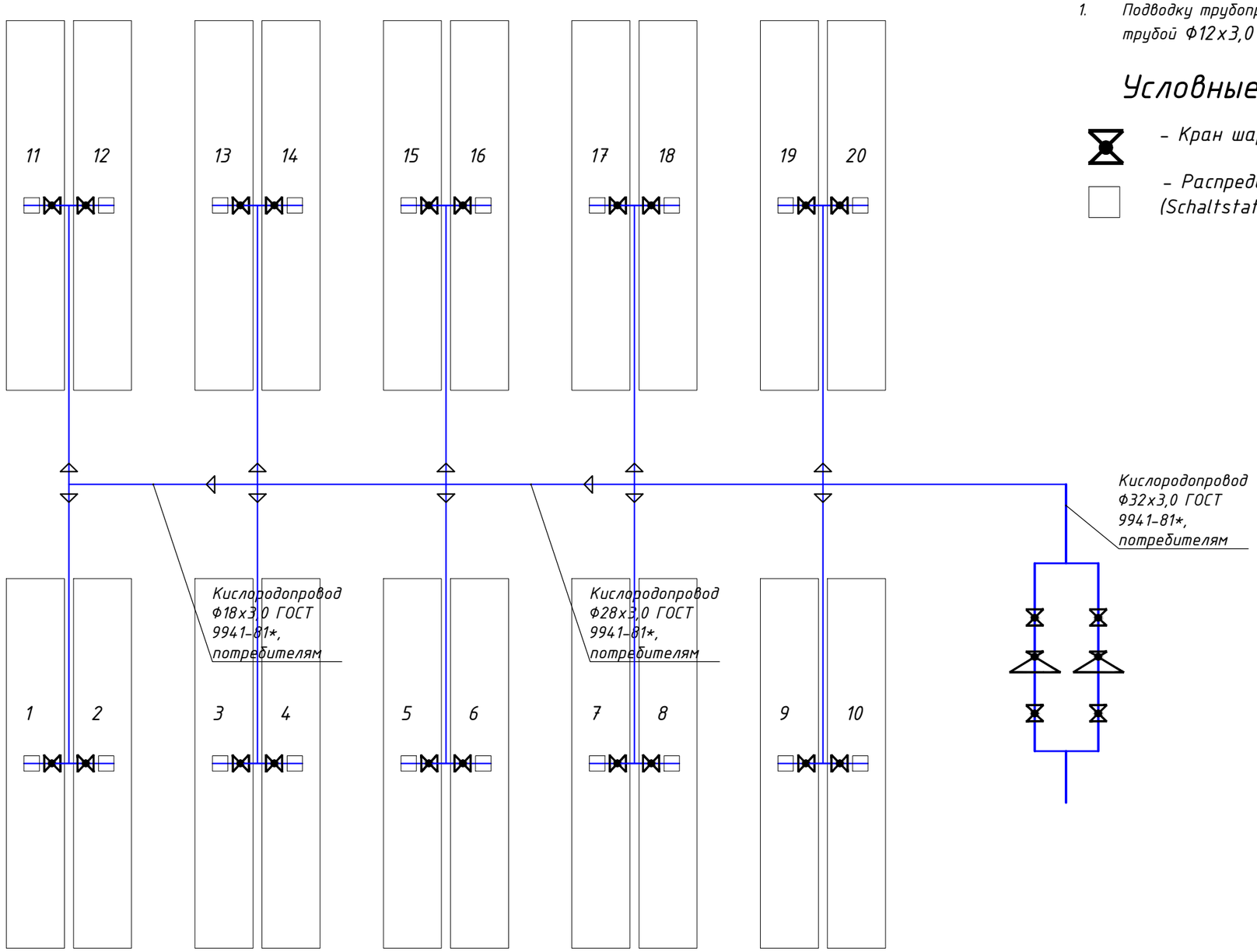
Принципиальная схема снабжения кислородом участок №3

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А3

Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*



Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм

- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø32х3	м/п	40		
2		Труба н/ж ø28х3	м/п	40		
3		Труба н/ж ø18х3	м/п	20		
4		Труба н/ж ø16х3	м/п			
5		Труба н/ж ø12х3	м/п	200		
6		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	20		

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	10	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №4

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

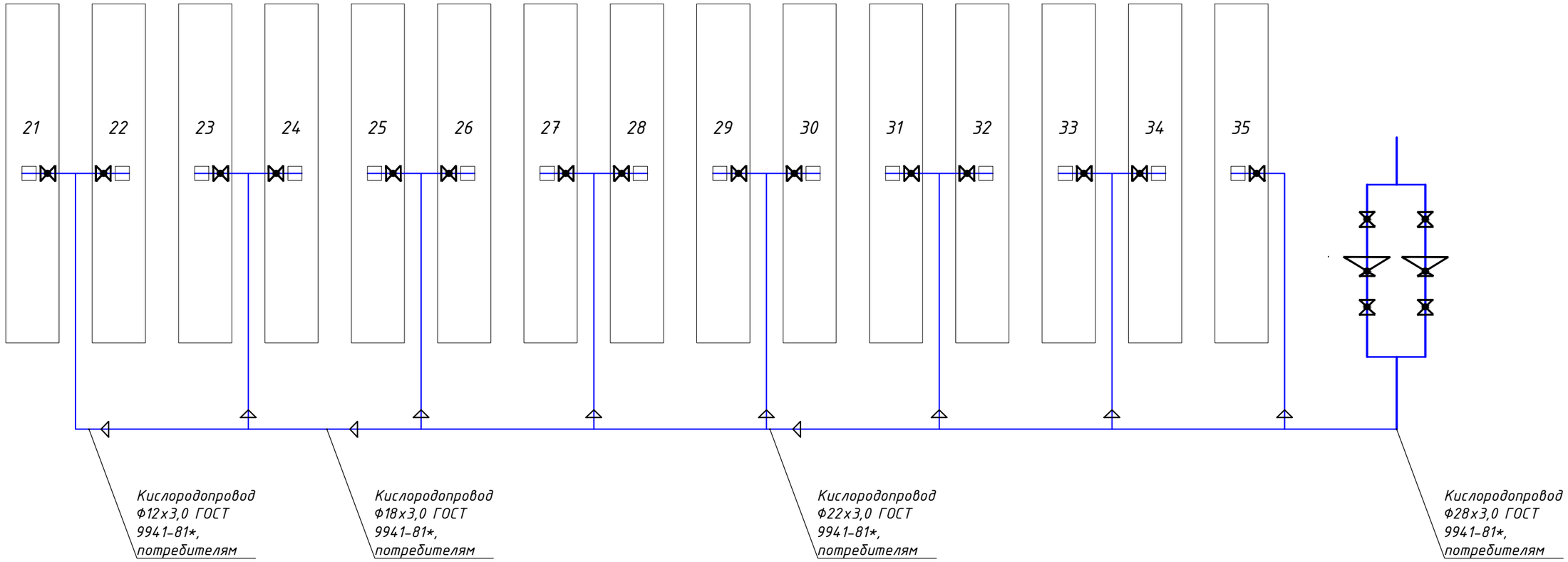
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм

- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø28х3	м/п	30		
2		Труба н/ж ø22х3	м/п	25		
3		Труба н/ж ø18х3	м/п	15		
4		Труба н/ж ø16х3	м/п			
5		Труба н/ж ø12х3	м/п	80		
6		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	15		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

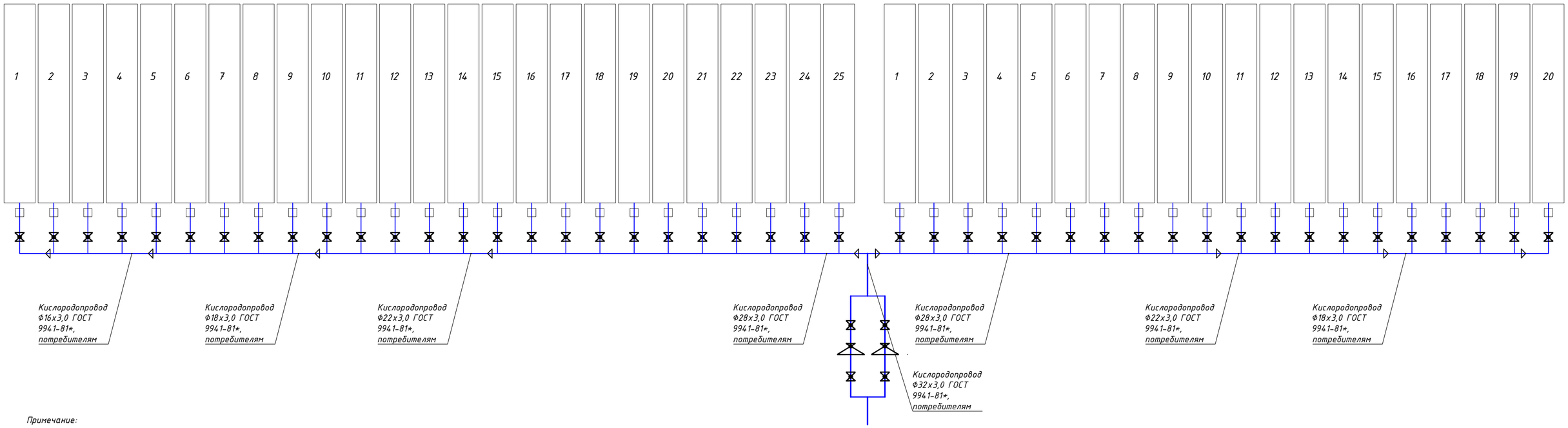
Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	11	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №5

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А3



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж Ø32х3	м/п	125		
2		Труба н/ж Ø28х3	м/п	100		
3		Труба н/ж Ø22х3	м/п	30		
4		Труба н/ж Ø18х3	м/п	25		
5		Труба н/ж Ø16х3	м/п	35		
6		Труба н/ж Ø12х3	м/п	455		
7		Кран шаровый из н/ж Ø12	шт	45		

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	12	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №6

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

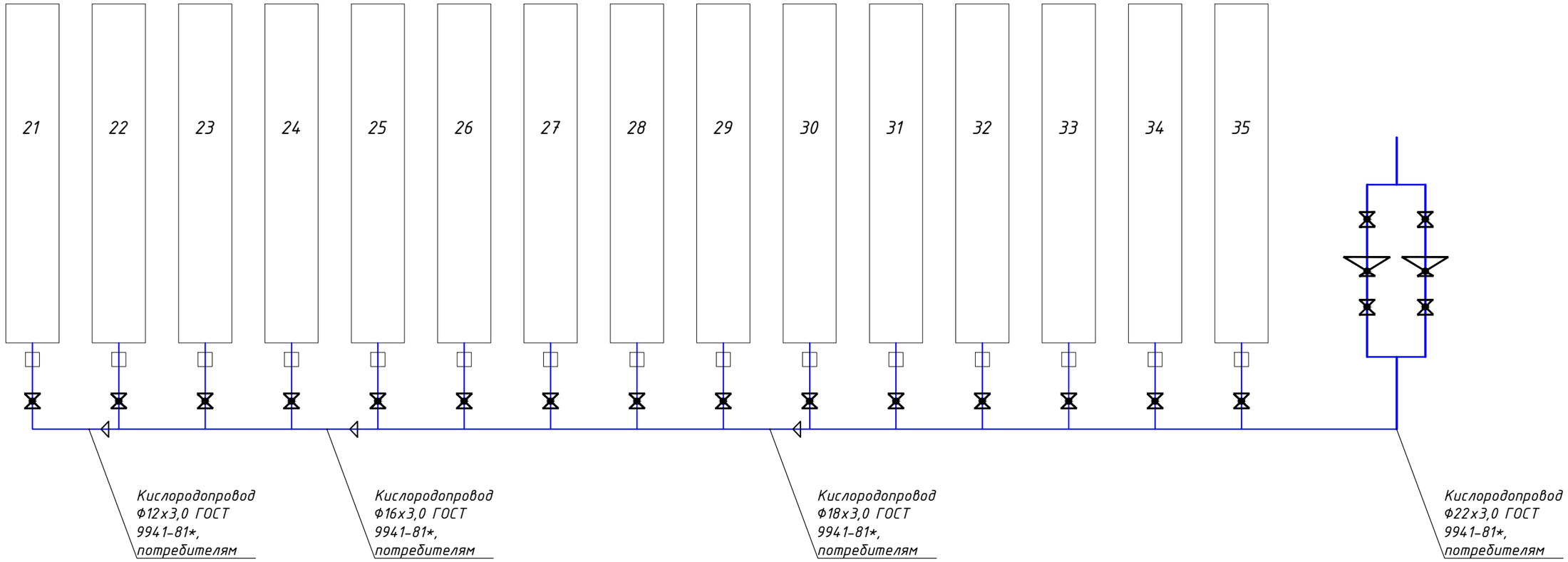
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм

- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø22х3	м/п	30		
2		Труба н/ж ø18х3	м/п	25		
3		Труба н/ж ø16х3	м/п	15		
4		Труба н/ж ø12х3	м/п	80		
5		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	15		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

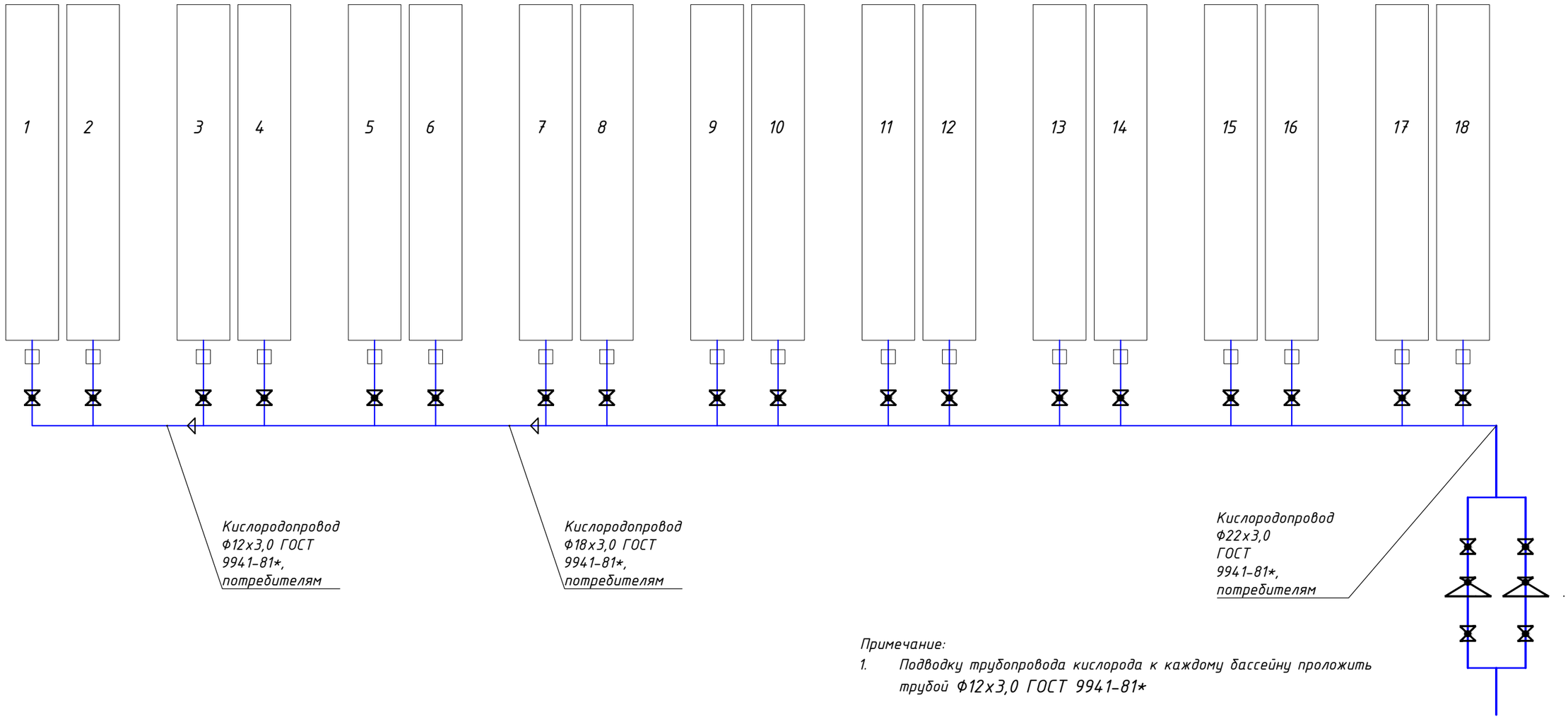
Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	13	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №7

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А3



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж ø22х3	м/п	60		
2		Труба н/ж ø18х3	м/п	20		
3		Труба н/ж ø12х3	м/п	110		
4		Кран шаровый из н/ж ø12	шт	18		

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	14	14

Принципиальная схема снабжения кислородом участок №8

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

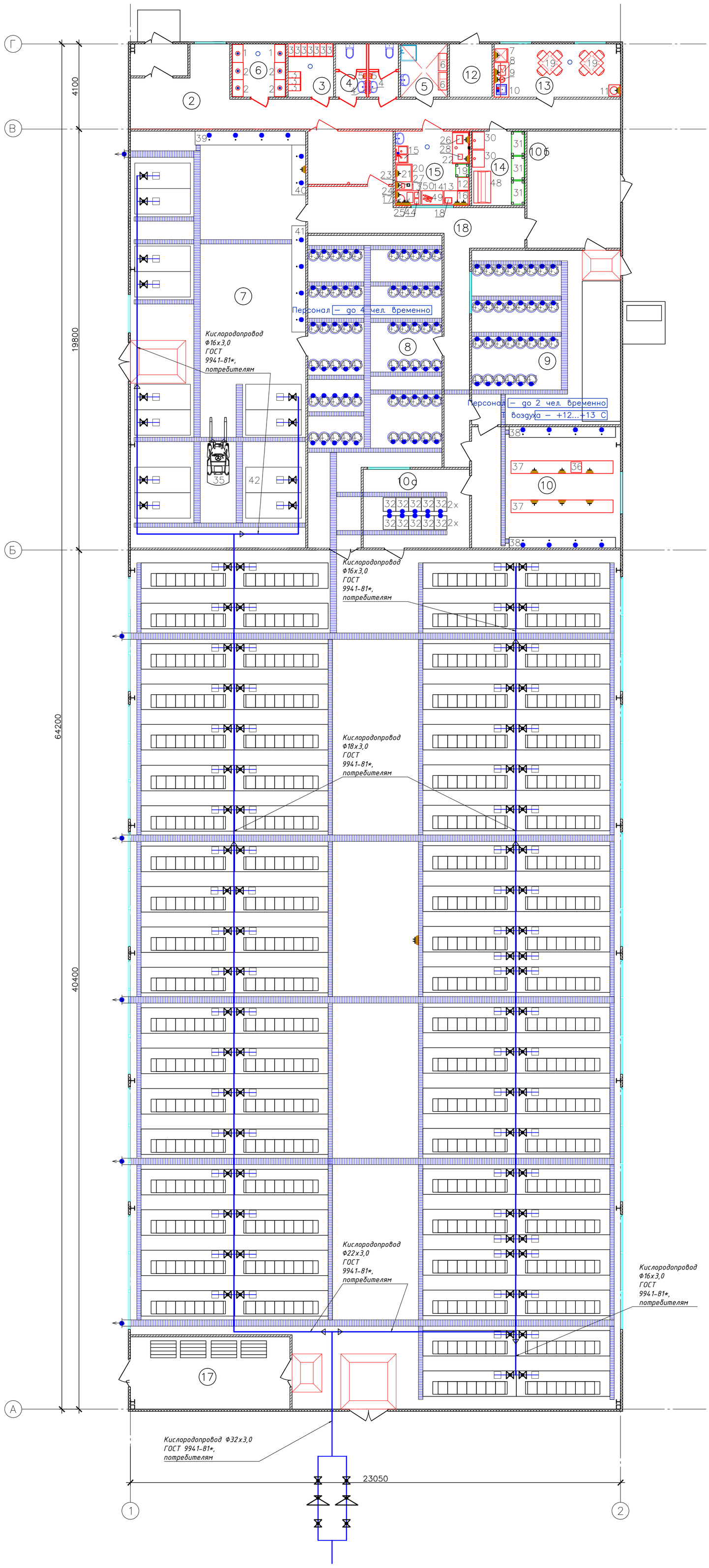
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание:

1. Подводку трубопровода кислорода к каждому бассейну проложить трубой Ф12х3,0 ГОСТ 9941-81*

Условные обозначения

- Кран шаровый из н/ж стали Ф12 мм
- Распределительная подстанция (Schaltstation поставляет заказчик)

Поз	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9941-81*	Труба н/ж Ø32х3	м/п	10		
2		Труба н/ж Ø28х3	м/п	48		
3		Труба н/ж Ø18х3	м/п	48		
		Труба н/ж Ø16х3	м/п	28		
4		Труба н/ж Ø12х3	м/п	498		
5		Кран шаровый из н/ж Ø12	шт	92		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ТХ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	15	15

Принципиальная схема снабжения кислородом. Мальковый цех.

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Копировал

Формат А1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭОМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №1	
3	Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №2	
4	Схема заземления	

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Основные показатели проекта:
Напряжение сети – 380/220 В;
Система –TN-S;
Установочная мощность – 7,2 кВт;
По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к третьей категории ПУЭ. В разделе электрооборудования выполнены требования СНиП 23-05-95. Освещенность принята согласно СН и П 23-05-95. Групповая сеть от ответвительной коробки до светильника выполняется кабелем ВВГнг-LS-1(3х2,5) скрыто. Групповая сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГнг-LS в стальной водогазопроводной трубе открыто по металлическим конструкциям.

Защитные мероприятия.

Для защиты от электротровматизма выполняется система защитного заземления,уравнивания потенциалов согласно ПУЭ(гл.1.7) СНиП 3.05.06-85. По ходу передачи электроэнергии повторно выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов. К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования. Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов соответствовать ГОСТ 10434-81.2 класс соединений.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.ЭОМ

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

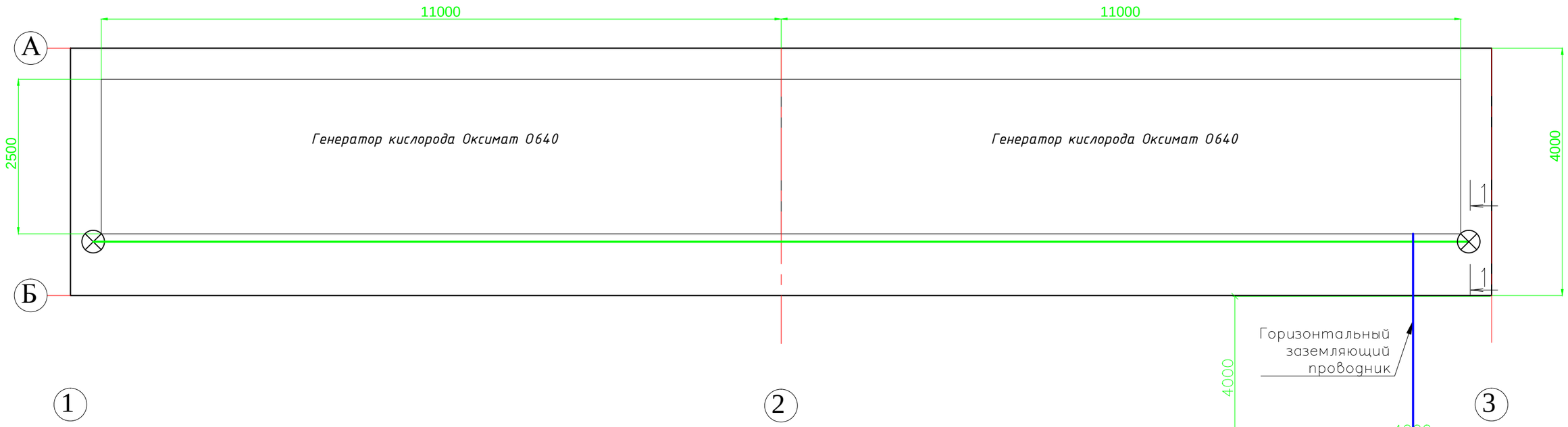
Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

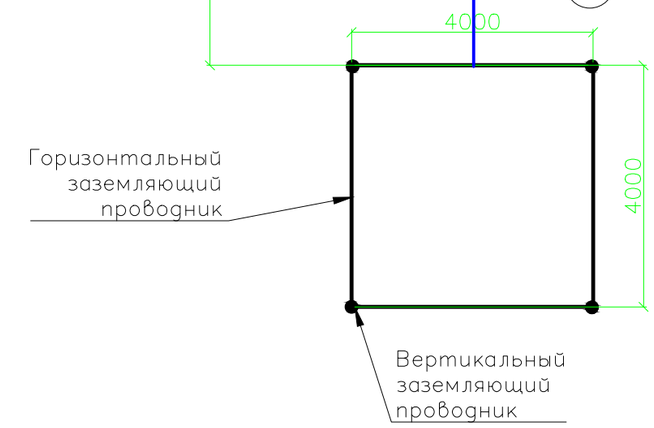
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Общие данные

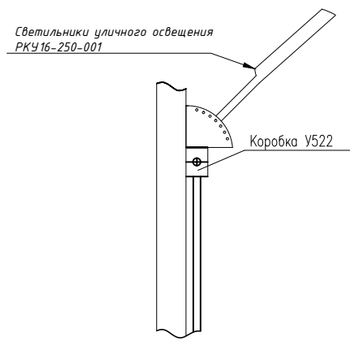
ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Формат А4

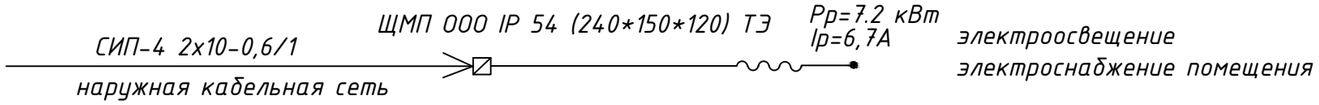




Разрез 1-1



Принципиальная схема питающей сети 220В



Примечания

1. Напряжение сети общего освещения - 220 В.
2. Распределительная сеть выполняется кабелем марки ВВГ нг.
3. Металлические нетоковедущие части силового и осветительного электрооборудования присоединить к проводу "PE" - питающей сети.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.ЭОМ			
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев					РД	2	4
						Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №1	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

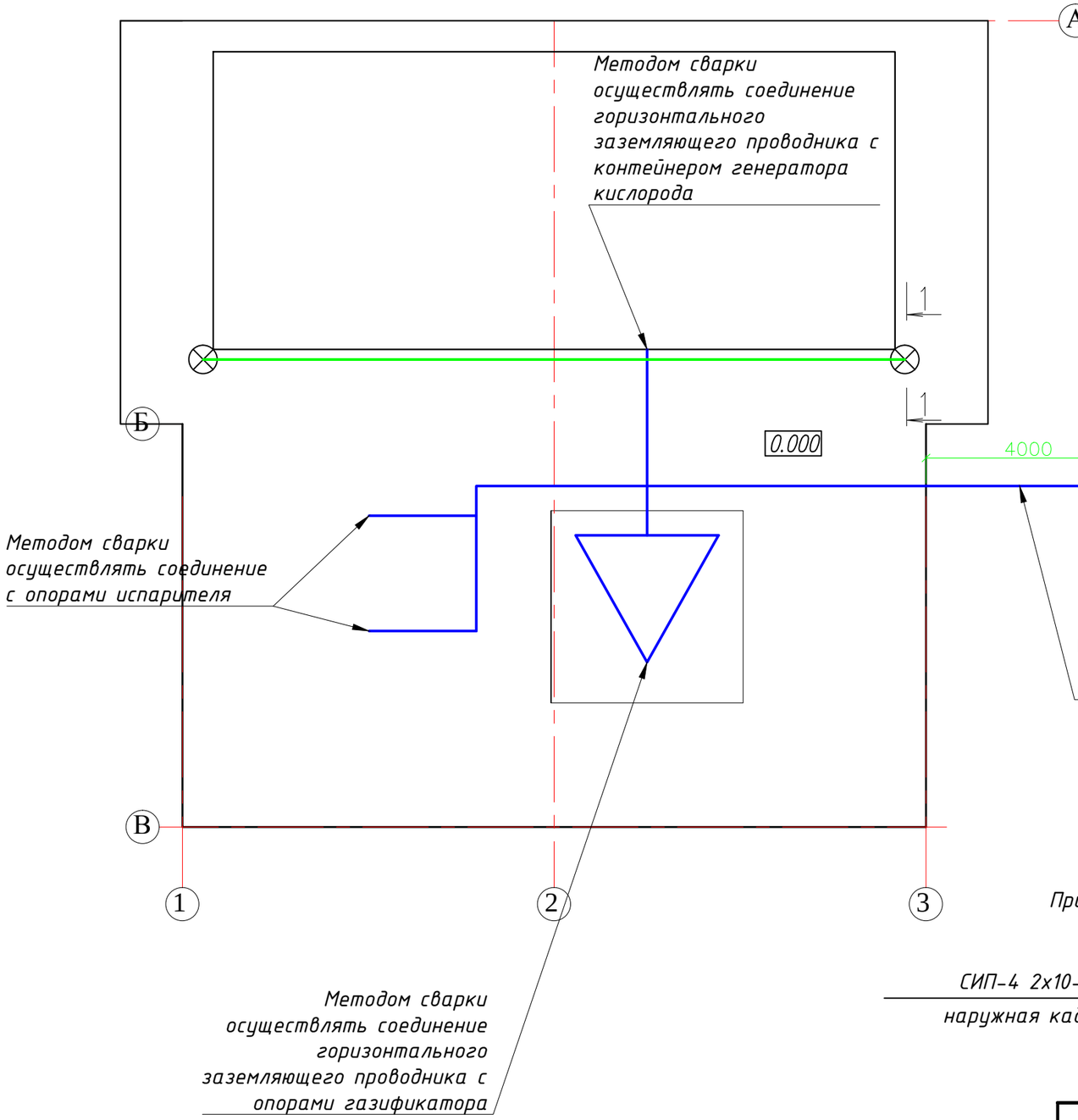
Согласовано

Взам. инв. №

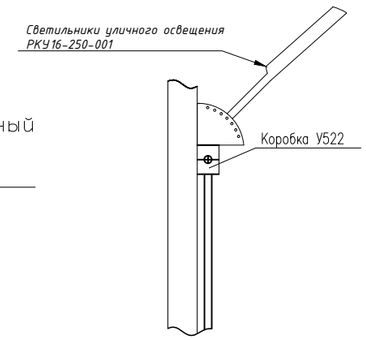
Подп. и дата

Инв. № подл.

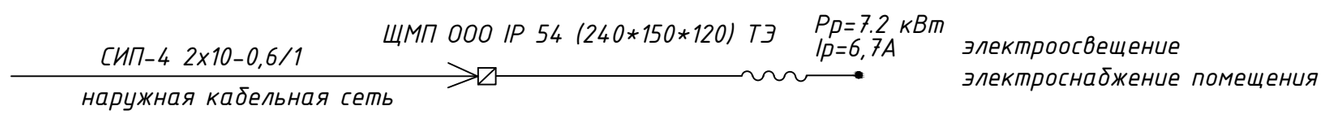
Формат А3



Разрез 1-1



Принципиальная схема питающей сети 220В



Примечания

1. Напряжение сети общего освещения - 220 В.
2. Распределительная сеть выполняется кабелем марки ВВГ нг.
3. Металлические нетоковедущие части силового и осветительного электрооборудования присоединить к проводу "PE" - питающей сети.

						15-02-2022/КС.ЭОМ		
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев					РД	3	4
						Электрооборудование. План. Фрагмент принципиальной схемы питающей сети 220В. кислородный пункт №2	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

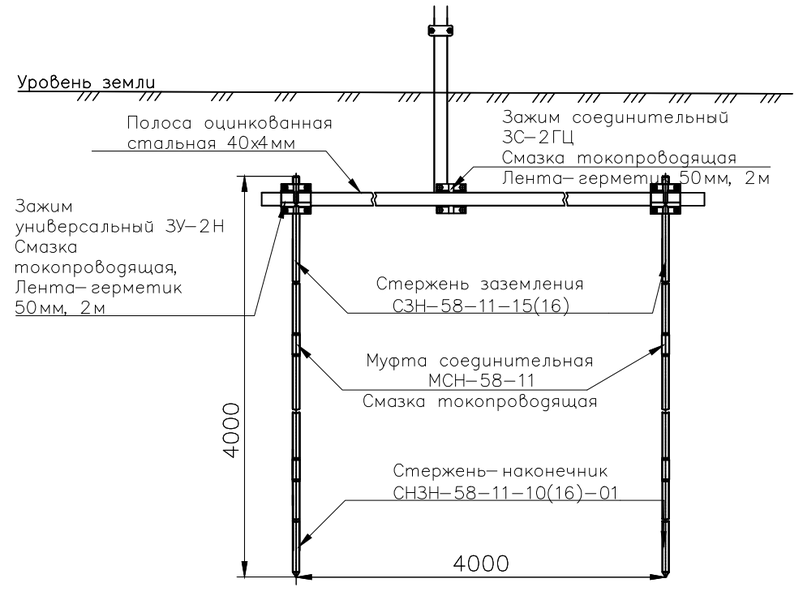
Согласовано

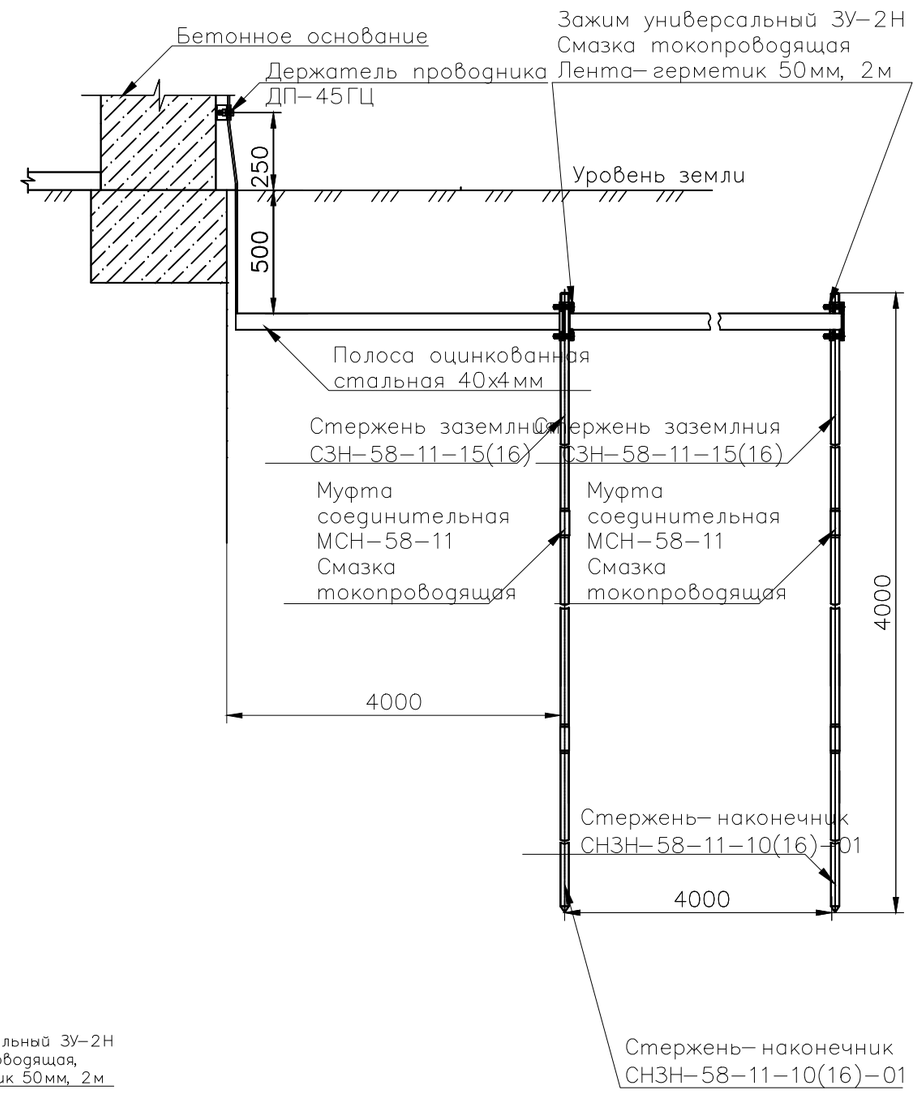
Взам. инв. №

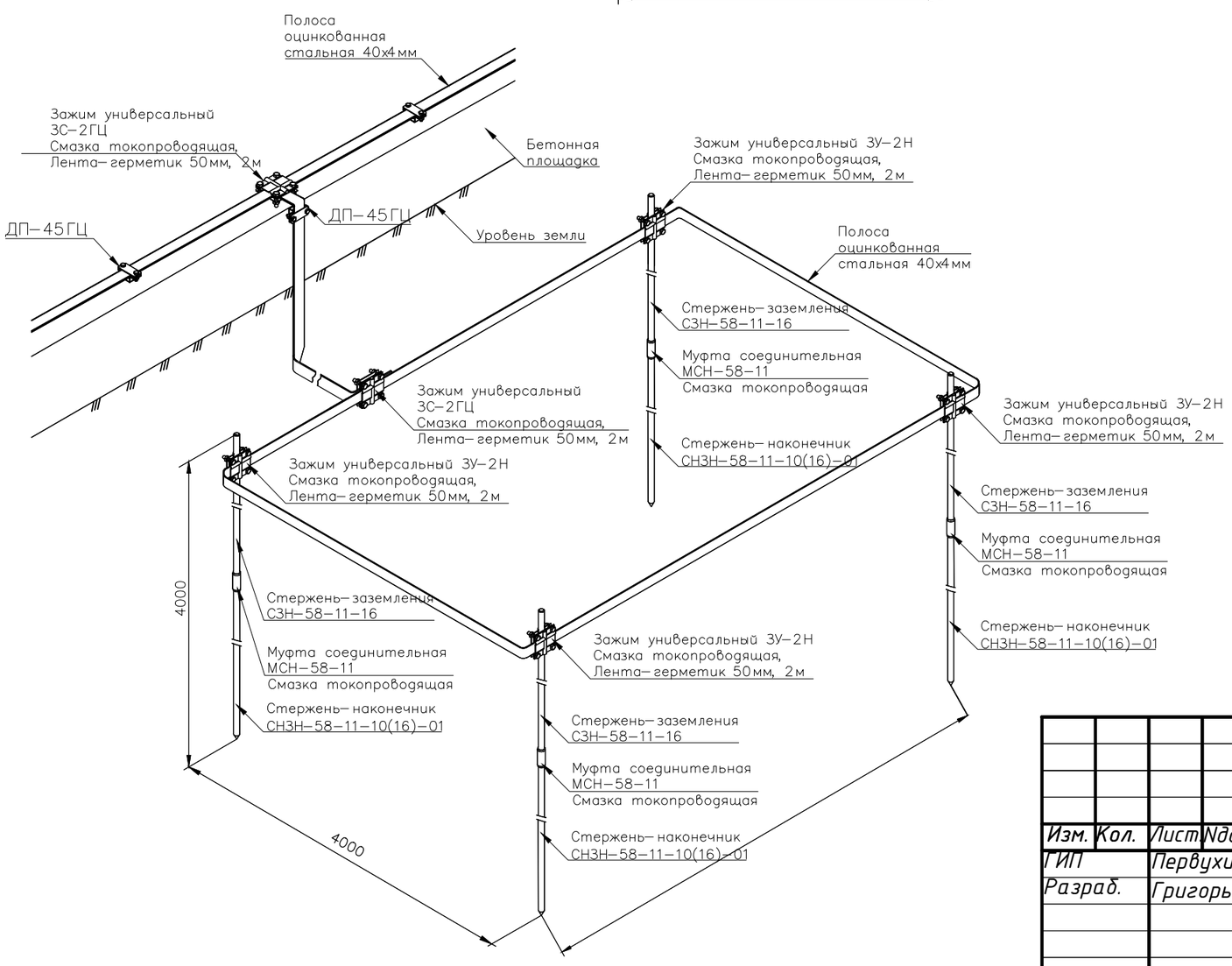
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3







						15-02-2022/КС.ЭОМ		
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев					РД	4	4
						Схема заземления	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АП

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Принципиальная схема газификатора с оборудованием контроля и безопасности	
3	Принципиальная схема генератора кислорода с оборудованием контроля и безопасности кислородных генераторов	

Перечень нормативов и ГОСТов, использованных в проекте в части контроля безопасности производства

N п/п	Наименование	Обозначение
1	Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.2.052-81
2	Система стандартов безопасности труда. Средства измерения расхода и давления. Требования безопасности при применении в среде газообразного кислорода	ОСТ 26-04-2158-78

Проект оснащения газификатора и генератора кислорода средствами контроля и автоматики разработан на основании следующих действующих нормативных и руководящих материалов:

1. ВСН 10-83 Минхимпром "Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода"
2. ВСН 281-75 Минприбор "Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов."
3. СН202-76 "Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства."

Ремонт приборов предусматривается осуществлять централизованно службой КИП предприятия.
В проекте составлена спецификация на оборудование и материалы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разраб.		Григорьев			

15-02-2022/КС.АП

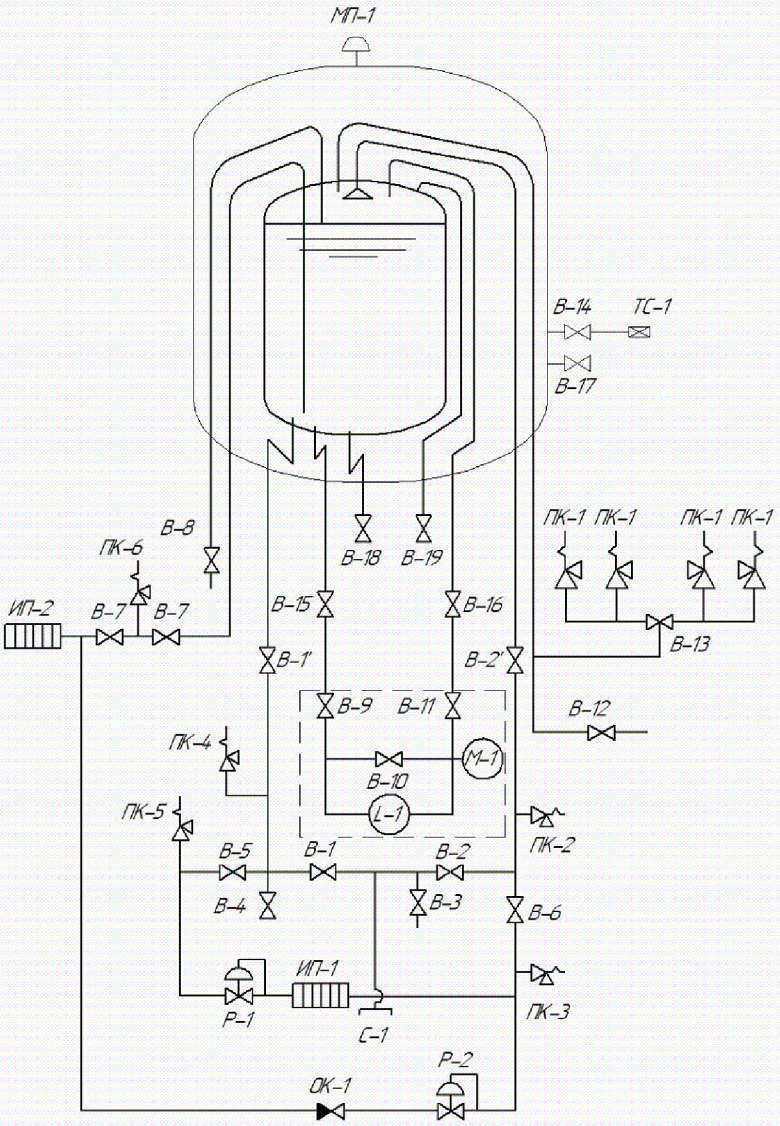
«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Общие данные

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар



L-1	Уровнемер
М-1	Манометр
ТС-1	Вакуумный датчик
С-1	Заправочный порт

Обознач.	Наименование
В-1/В-1'	Вентиль наполнение/выдачи "НИЗ"
В-2/В-2'	Вентиль наполнение "ВЕРХ"
В-3	Вентиль сброса жидкости с рукава
В-4	Вентиль наполнения сосудов
В-5	Вентиль выдачи жидкости на испаритель подъема давления
В-6	Вентиль возврат газа
В-7	Вентиль выдачи жидкости на продукционный испаритель
В-8	Вентиль визуального контроля уровня
В-9	Вентиль уровнемера "жидкость"
В-10	Уравнительный вентиль
В-11	Вентиль уровнемера "газ"
В-12	Вентиль газосброс
В-13	Трехходовый клапан
В-14	Вакуумный вентиль
В-15	Вентиль отключения уровнемера
В-16	Вентиль отключения уровнемера
В-17	Вакуумный вентиль
В-18	Вентиль выдачи жидкости на насос
В-19	Вентиль возврат с насоса
ИП-1	Испаритель подъема давления
ИП-2	Испаритель продукционный
Р-1	Регулятор давления
Р-2	Регулятор/экономайзер
ОК-1	Клапан обратный
ПК-1	Предохранительный клапан сосуда
ПК-2	Предохранительный клапан трубопровода
ПК-3	Предохранительный клапан трубопровода
ПК-4	Предохранительный клапан трубопровода
ПК-5	Предохранительный клапан трубопровода
ПК-6	Предохранительный клапан трубопровода
МП-1	Предохранительная мембрана кожуха

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.АП

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

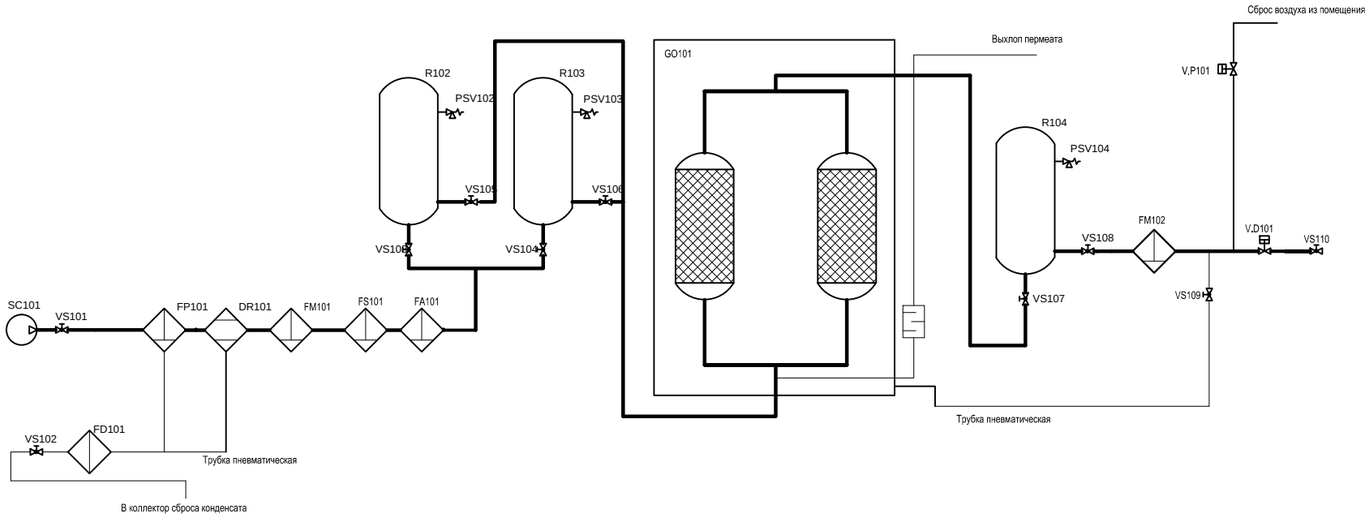
Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	2	3

Принципиальная схема газификатора с оборудованием контроля и безопасности

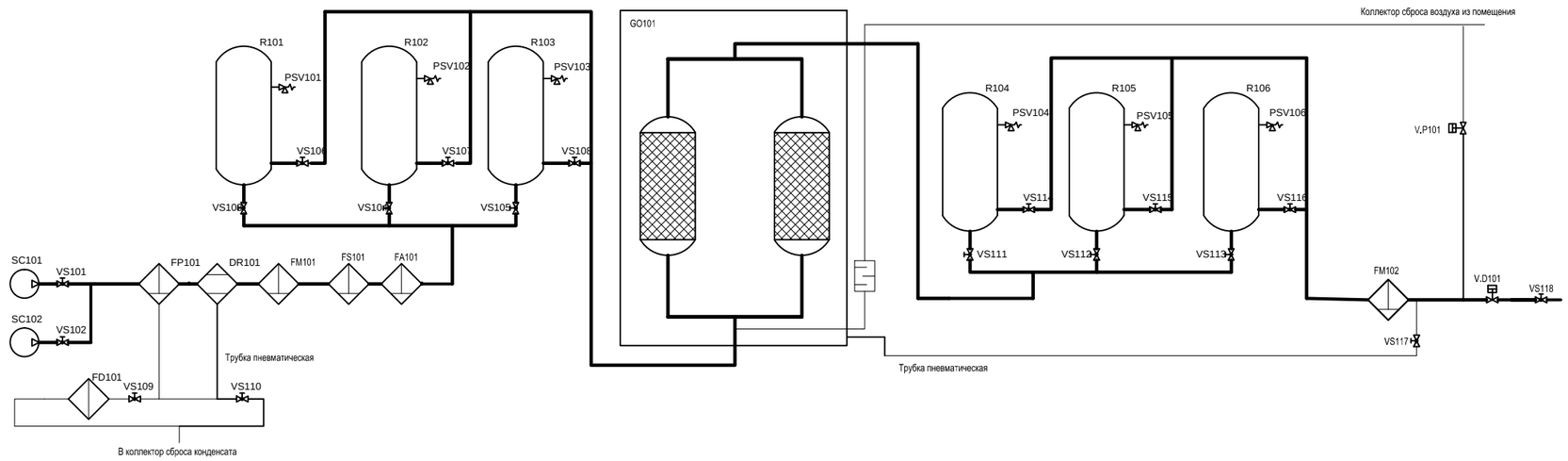
ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Генератора кислорода Оксимат О 640



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
SC101	Винтовой компрессор EKO 55CD	1	
DR101	Осушитель рефрижераторный IDFA125F-40	1	
R101-102	Ресивер воздушный 900 литров	2	
GO101	Генератор кислорода О 640	1	
R103	Ресивер кислородный 900 литров	1	
FP101	Фильтр магистральный грубой очистки	1	CF072
FM101	Фильтр магистральный тонкой очистки	1	CF072
FS101	Фильтр магистральный	1	CF072
FA101	Фильтр магистральный	1	CF072
FM102	Фильтр магистральный пылевой	1	
VP101	Клапан пневмоуправляемый (очистка)	1	Клапан системы автоматической очистки
VD101	Клапан пневмоуправляемый (подача)	1	Клапан системы автоматической очистки
VS101-110	Кран шаровый	10	
PSV101-103	Клапан предохранительный	3	
FD101	Фильтр сетчатый	1	

Генератора кислорода Оксимат О 1250



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
SC101	Винтовой компрессор EKO 75CD	1	
SC102	Винтовой компрессор EKO 75CD	1	
DR101	Осушитель рефрижераторный IDFA150F-40	1	
R101-103	Ресивер воздушный 900 литров	3	
GO101	Генератор кислорода О 1250	1	
R104-106	Ресивер кислородный 900 литров	3	
FP101	Фильтр магистральный грубой очистки	1	CF 115
FM101	Фильтр магистральный тонкой очистки	1	CF 115
FS101	Фильтр магистральный	1	CF 115
FA101	Фильтр магистральный	1	CF 115
FM102	Фильтр магистральный пылевой	1	
VP101	Клапан пневмоуправляемый (очистка)	1	Клапан системы автоматической очистки
VD101	Клапан пневмоуправляемый (подача)	1	Клапан системы автоматической очистки
VS101-118	Кран шаровый	18	
PSV101-106	Клапан предохранительный	6	
FD101	Фильтр сетчатый	1	

Примечание:
Трубопровод сжатого воздуха ДУ R 1 1/2"
Трубопровод кислородный ДУ R 1" M

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разработ		Григорьев			

15-02-2022/КС.АП

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей системы кислородоснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	3	3

Принципиальная схема генератора кислорода с оборудованием контроля и безопасности кислородных генераторов

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. До ввода в эксплуатацию запроектированного оборудования предприятие обязано разработать технологические регламенты или инструкции по эксплуатации, утвержденные в установленном порядке, а также следующие инструкции, утвержденные руководителем лечебного учреждения:

- инструкции по безопасным условиям труда для обслуживающего персонала;
- инструкции для ответственных лиц;
- комплект инструкций по обслуживанию и эксплуатации оборудования и приборов, входящих в систему;
- инструкцию по действиям персонала в аварийных ситуациях.

2. При разработке инструкций, указанных в п.1, необходимо пользоваться технической инструкцией по эксплуатации кислородно-газификационной станции КС.1501.00.000 ТО и действующими нормативными документами.

3. В инструкциях, указанных в п.1, должно быть обращено особое внимание на следующее:

- оборудование системы должно быть заземлено в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПЭУ);
- на обеспечение периодического контроля сосудов газификаторов и технологических трубопроводов, на наличие жировых загрязнений;
- содержание жировых загрязнений на внутренних поверхностях оборудования не должно превышать 200 мг/м^2, согласно ГОСТ 12.2.052;
- на меры безопасности при работе с жидким газообразным кислородом.

4. По пожарной опасности газификационная станция относится к категории "Д" по ВСН50-83. В целях обеспечения пожаробезопасности на местах смонтированного оборудования должны быть средства пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации.

5. К обслуживанию кислородно-газификационной станции допускаются лица, прошедшие специальную подготовку.

Во избежание попадания жидкого кислорода и азота на кожу работать в спецодежде и защитных очках. Перед пайкой, сваркой и другими работами, связанными с искрением, газификатор отогреть и продуть воздухом. Для продувки оборудования газификатора применять воздух или азот, очищенные от масла и влаги, с точкой росы не выше минус 55°С. При работе на кислороде на резервуаре нанести голубую полосу и надпись "Опасно" черной краской.

При работе на кислородно-газификационной станции запрещается:

- пользоваться открытым огнем (курить) вблизи газификатора и цистерны, заполненных жидким кислородом;
- производить работы, которые могут вызвать искрение, при наличии в газификаторе жидкого или газообразного продукта;
- обслуживать резервуар при наличии следов масла на одежде, руках инструменте.

При работе на кислородно-газификационной станции рекомендуется:

- применять омедненный инструмент;
- подталкивать прокладочные соединения при наличии давления в газификаторе;
- ежедневно, один-два раза в смену, необходимо проверять давление и уровень продукта в резервуаре.
- следить, нет ли обмерзания предохранительных клапанов, кожуха резервуара и механических повреждений оборудования.
- один раз в год необходимо проверять измерительные приборы и настройку предохранительных клапанов.

После работы с жидким кислородом запрещается в течение 30 минут курить и подходить к открытому огню.

В местах, где производятся работы с жидким и газообразным кислородом, должны быть вывешены соответствующие предупредительные знаки.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Строительные решения

Проект системы обеспечения газообразным кислородом предусматривает установку газификатора и генераторов кислорода.

Согласно "Правилам по проектированию производств продуктов разделения воздуха" ОСТ 290.004-02:

Оборудование расположено на бетонной площадке и поднято над уровнем площадки на 200мм. Размеры площадки выступают за габариты резервуаров и разъемного соединения сливоналивного устройства. Трапы ливневой канализации, приямки и подвалы в радиусе 10м от станции отсутствуют (п.21.15)

Ограждения кислородного пункта высотой 2.0 м. выполнено из металлической сетки, прикрепленной к профильной трубе 50х50. Согласно РД34.21.122-87, молниезащита предусматривается кислородного пункта №2

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения:

- Газообразный кислород, сбрасываемый в атмосферу из газификатора при заполнении жидким кислородом, является компонентом атмосферного воздуха и при смешении с ним не влияет на его состав.
- Вредные выбросы в атмосферу, загрязняющие окружающую среду, отсутствуют.
- Система приема, хранения, выдачи и газификации жидкого кислорода является экологически чистым производством и не наносит вреда окружающей среде.

2. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами.

Стоки, загрязняющие водоемы в процессе газификации, отсутствуют.

3. Заключение природоохранной организации.

Кислородная станция не способна оказывать воздействие на окружающую природную среду.

Получение заключения природоохранной организации по разделу «Охрана окружающей среды» не требуется.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	15-02-2022/КС.ПБ			
						«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»			
ГИП		Первухин				Техническое перевооружение существующей кислородной станции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев					РД	1	1
						Промышленная безопасность	ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Оборудование и трубопровод подачи кислорода к бассейнам							
1	Кислородный генератор в контейнере				шт	3		
2	Газификатор-холодный криогенный				шт	1		
3	Редуктор кислородный РКЗ-500				шт	2		
4	Кран шаровый кислородный Ф 45				шт	10		
5	Клапан предохранительный кислородный				шт	2		
6	Узел редуцирования 150 м3/час				шт	6		
7	Узел редуцирования 100 м/час				шт	3		
8	Труба Ф 45х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	525		
9	Труба Ф 42х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	435		
10	Труба Ф 38х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	70		
11	Труба Ф 32х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	205		
12	Труба Ф 28х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	95		
13	Труба Ф 22х3 мм	ГОСТ 9941-81*			м	25		
14	Тройник 45х3 мм	ГОСТ 9941-81*			шт	10		
15	Тройник 42х3 мм	ГОСТ 9941-81*			шт	2		
16	Тройник 38х3 мм	ГОСТ 9941-81*			шт	1		
17	Тройник 32х3 мм	ГОСТ 9941-81*			шт	2		
18	Тройник 22х3 мм	ГОСТ 9941-81*			шт	1		
19	Отвод 45х3	ГОСТ 9941-81*			шт	20		
20	Отвод 42х3	ГОСТ 9941-81*			шт	6		
21	Отвод 28х3	ГОСТ 9941-81*			шт	10		
22	Отвод 32х3	ГОСТ 9941-81*			шт	24		
23	Отвод 28х3	ГОСТ 9941-81*			шт	10		
24	Отвод 22х3	ГОСТ 9941-81*			шт	12		
25	Крепеж хомут сантехнический Ф54				шт	125		
26	Крепеж хомут сантехнический Ф42				шт	90		
27	Крепеж хомут сантехнический Ф38					15		
28	Крепеж хомут сантехнический Ф32				шт	50		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Первухин			
Разраб.		Григорьев			

15-02-2022/КС.СО

«Модернизация и расширение производственных мощностей АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»

Техническое перевооружение существующей кислородной станции

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования изделий и материалов

ООО "РЕГИОНСТРОЙПРОЕКТ" г. Краснодар

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измере–ния	Коли–чество	Масса единицы, кг	Примечания
29	Крепеж хомут сантехнический Ф28				шт	20		
30	Крепеж хомут сантехнический Ф22				шт	295		
31	Хладон (обезжиривание)	141В			кг	88		
32	Опора трубопровода 3 м (труба профильная 60х60)				м	895		
33	Труба профильная переход через пр. часть				м	22		
34	Эмаль (покраска опор трубопровода)				м2	12		
35	Грунт по металлу				м2	24		
36	Разработка грунта				м3	29		
37	Песок				м3	13		
38	Бетон под стойки трубопровода				м3	15		
39	Аргон				м3	142		
40	Припой для н/ж стали 1,6 мм.				кг	55		
41	Опрессовка трубопровода				м	1345		
42	Обезжиривание трубопровода				м	1345		
	Разводка трубопровода по бассейнам							
43	Кран шаровый кислород Ф12 мм				шт	228		
44	Труба Ф 32х3 мм				м	810		
45	Труба Ф 28х3 мм				м	550		
46	Труба Ф 22х3 мм				м	235		
47	Труба Ф 18х3 мм				м	225		
48	Труба Ф 16х3 мм				м	3155		
49	Труба Ф 12х3 мм				м	2440		
50	Тройник 32х3 мм				шт	55		
51	Тройник 38х3 мм				шт	54		
52	Тройник 22х3 мм				шт	38		
53	Тройник 18х3 мм				шт	36		
54	Тройник 16х3 мм				шт	115		
55	Тройник 12х3 мм				шт	8		
56	Отвод 12х3 мм				шт	1020		
57	Крепеж хомут сантехнический Ф32				шт	162		
58	Крепеж хомут сантехнический Ф28				шт	110		
59	Крепеж хомут сантехнический Ф22				шт	79		
60	Крепеж хомут сантехнический Ф18				шт	450		
61	Крепеж хомут сантехнический Ф16				шт	1050		
62	Крепеж хомут сантехнический Ф12				шт	1220		

Согласовано

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
63	Хладон (обезжиривание)	141В			кг	92		
64	Опора трубопровода 2,5 м (труба профильная 40х40)				м	4207		
65	Эмаль (покраска опор трубопровода)				м2	27		
66	Грунт по металлу				м2	81		
67	Разработка грунта				м3	75		
68	Бетон под стойки трубопровода				м3	75		
69	Аргон				м3	125		
70	Припой для н/ж стали 1,6 мм.				кг	45		
71	Опрессовка трубопровода				м	7415		
72	Обезжиривание трубопровода				м	7415		
	Площадка кислородных станции							
73	Разработка грунта				м3	247		
74	Песок				м3	164		
75	Арматура Ф 12				м	5310		
76	Бетон				м3	97		
77	Труба профильная 50х50х2				м	35		
78	Труба профильная 40х40х2				м	65		
79	Сетка 3Д оцинкованная				м2	54		
80	Навес для калитки ø14				шт	6		
81	Задвижка для замка				шт	2		
	Электроосвещение и заземление							
82	Светильники уличного освещения РКУ16-250-001				шт	4		
83	Выключатели автоматические: "IEK" ВА47-29 3Р 10А, характеристика С				шт	2		
84	Боксы модульные для автоматических выключателей наружной установки				шт	2		
85	Провод самонесущий изолированный СИП-4 2х10-0,6/1				м	150		
86	Провод ВВГ нг 3х2,5				м	36		
87	Труба поливинилхлоридная Dн=25х1,5				м	36		
88	Коробка У 522				шт	4		
89	Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром 16 мм				м	32		
90	Сталь полосовая: 40х4 мм, марка Ст3сп				м	80		
	Крепление оборудования							
91	Шпилька анкерная М20 L=600				шт	3		

Согласовано

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
92	Шпилька анкерная М12 L=150				шт	8		
93	Гайка с шайбой усильной М20				шт	3		
94	Гайка с шайбой усильной М12				шт	8		
	Разводка трубопровода по бассейнам (мальковый цех)							
95	Кран шаровый кислород Ф12 мм				шт	92		
96	Труба Ф 32х3 мм				м	10		
97	Труба Ф 22х3 мм				м	48		
98	Труба Ф 18х3 мм				м	48		
99	Труба Ф 16х3 мм				м	28		
100	Труба Ф 12х3 мм				м	498		
101	Тройник 32х3 мм				шт	1		
102	Тройник 22х3 мм				шт	17		
103	Тройник 18х3 мм				шт	23		
104	Тройник 16х3 мм				шт	8		
105	Тройник 12х3 мм				шт	92		
106	Отвод 32х3 мм				шт	4		
107	Отвод 22х3 мм				шт	2		
108	Отвод 18х3 мм				шт	2		
109	Отвод 16х3 мм				шт	2		
110	Отвод 12х3 мм				шт	184		
111	Крепеж хомут сантехнический Ф32				шт	4		
112	Крепеж хомут сантехнический Ф22				шт	22		
113	Крепеж хомут сантехнический Ф18				шт	52		
114	Крепеж хомут сантехнический Ф16				шт	18		
115	Крепеж хомут сантехнический Ф12				шт	184		
116	Хладон (обезжиривание)	141В			кг	8		
117	Опора трубопровода 2,0 м (труба профильная 40х40)				м	196		
118	Эмаль (покраска опор трубопровода)				м2	1		
119	Грунт по металлу				м2	2		
120	Анкер крепления опоры 12х1200				шт	368		
121	Пластина крепления опоры 100х100				шт	92		
122	Аргон				м3	12		
123	Припой для н/ж стали 1,6 мм.				кг	5		
124	Опрессовка трубопровода				м	724		
125	Обезжиривание трубопровода				м	724		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.