

Введение

В процессе проектирования необходимо разработать решения по:

1. Организации кондиционирования
 - a. Прецизионные кондиционеры рядного типа для пом. -3.17.4
 - b. Настенные сплит кондиционеры для пом.-3.17.1
2. Организация системы приточных и вытяжных воздуховодов внутри всех помещений ЦОД (пом. -3.17.1, пом. -3.17.2, пом. -3.17.3, пом. -3.17.4, пом. -3.17.5)
3. Организация дренажной канализации от кондиционеров и водостока в пом.-3.17.4
4. Организация подачи ХВС с системой защиты от протечек

Вводные данные, предоставляемые Заказчиком:

- a. Модели, листы подбора оборудования от производителя, руководства по эксплуатации
- b. План расположения оборудования внутри помещений ЦОД и предварительный план расположения наружного оборудования (наружные блоки кондиционеров на кровле)
- c. Информация по зонам в 3D модели для монтажа наружных трасс трубопроводов, кабельных линий электропитания и управления для кондиционеров
- d. 3D модели по смежным разделам в Revit 22

Общее описание:

Кондиционирование

1. Планируется оснастить ЦОД
Пом.-3.17.4 прецизионными кондиционерами рядного типа
Пом. -3.17.1 настенными сплит кондиционерами
2. Прецизионные кондиционеры оснащаются электродными увлажнителями необходимо организовать их подключение ХВС
3. Все кондиционеры необходимо подключить к системе дренажной канализации
4. Трубопроводы с фреоном необходимо запроектировать с учётом рекомендаций производителя по уклону и размещению масло подъёмных петель
5. Необходимо разработать схемы подключения автоматики и электропитания кондиционеров и увлажнителей на основании инструкций производителя
6. Необходимо разработать трассы лотков внутри помещений ЦОД и от ЦОД до наружных блоков кондиционеров для монтажа кабельных линий
7. Для наружных блоков кондиционеров необходимо разработать металлические рамы на кровле на базе монтажных систем Termoclip либо аналога

Вентиляция

1. Предусматриваются приточные и вытяжные воздуховоды внутри ЦОД. Размеры определить проектом
2. Для подключения к внешним вент установкам выдаётся задание по точкам подключения воздуховодов на входе в ЦОД
3. Предусмотреть ОЗК на входе в каждое помещение ЦОД. Электропитание и управление ОЗК осуществляется смежным разделом РД по пожарной безопасности
4. Предусмотреть воздушные фильтры на входе воздуховодов в ЦОД
5. В ЦОД предусматривается система удаления продуктов тушения на базе передвижного дымососа для двух помещений -3.17.1 и -3.17.4. Для этого в стенах в разделе архитектуры предусматриваются точки подключения дымососа. Сам дымосос с аксессуарами будет входить в спецификацию раздела ОВ

6. Для сброса избыточного давления при тушении внутри пом. -3.17.1 и -3.17.4 предусматриваются клапаны сброса избыточного давления, по одному на каждое помещение. Необходимо предусмотреть отходящие воздухопроводы от данных клапанов до вытяжной вентиляции. Клапаны будут входить в спецификацию ОВ. Тип клапанов определяется разделом РД по пожарной безопасности

Подача ХВС

1. Сформировать задание по точке подвода внешних трубопроводов ХВС к ЦОД
2. Предусмотреть подключение ХВС к увлажнителям кондиционеров
3. На входе ХВС ЦОД предусматривается система защиты протечек в составе:
 - Регулятора давления ХВС (редуктор) на входе в ЦОД
 - Автоматическую систему перекрытия подачи ХВС по сигналу от датчика протечки

Дренажная канализация

1. Предусмотреть отвод конденсата от кондиционеров к промежуточным дренажным насосам, два насоса, по одному на каждое пом. -3.17.1 и -3.17.4
2. Предусмотреть трубопроводы от промежуточных дренажных насосов к дренажному приемку
3. Для защиты оборудования от протечек сверху в пом.-3.17.4 предусматривается защитный потолок из профлиста с водостоком. Необходимо предусмотреть трубопроводы для отвода воды от водостока до дренажного приемка

Состав документации представлен ниже:

№ п/п	Подраздел	Комментарий по содержанию
1.	Пояснительная записка	1. Описание основных технических решений a. Указание расчётных параметров внутр. и наружного воздуха (температура, влажность) b. Описание системы вентиляции ЦОД c. Описание системы удаления продуктов тушения d. Описание системы кондиционирования e. Описание системы подачи ХВС и дренажной канализации f. Описание системы хладагента (расчёт необходимого фреона) g. Указания по монтажу 2. Характеристики основного технологического оборудования a. Характеристики прецизионных кондиционеров b. Характеристики сплит кондиционеров
2.	План размещения вентиляционных воздухопроводов внутри помещений ЦОД	1. Показать общий план размещения воздухопроводов с размерными привязками 2. Показать и промаркировать на схеме огнезащитные клапаны 3. Показать разрезы с размерными привязками 4. Показать узлы креплений воздухопроводов

		5. Показать на плане точки подключения дымохода системы удаления продуктов тушения к стенам пом. -3.17.1 и -3.17.4
3.	Задание на подвод внешних воздухопроводов в ЦОД	1. Показать план с указанием точки подвода воздухопроводов от внешних вент. установок к ЦОД 2. Показать разрезы с точками подключения внешних воздухопроводов
4.	АксонOMETрическая схема системы вентиляции внутри помещений ЦОД	1. Показать схему воздухопроводов из 3D модели с обозначением высотных отметок 2. Показать маркировку воздухопроводов, фитингов воздухопроводов, огнезащитных клапанов
5.	Принципиальная схема поддержания микроклимата ЦОД	Показать принципиальную схему подключения: 1. Фреоновых кондиционеров между внутр. и наружными блоками 2. Показать подключение дренажной системы к кондиционерам и водостоку в пом.-3.17.4 3. Показать систему подачи ХВС к увлажнителям с защитой от протечек
6.	Планы размещения трубопроводов хладагента	1. Показать планы горизонтальные поэтажные планы размещения трубопроводов с размерными привязками 2. Показать и промаркировать на плане точки прохождения коммуникаций сквозь ограждающие конструкции (стены и перекрытия) 3. Показать разрезы с размерными привязками 4. Показать узлы креплений трубопроводов
7.	АксонOMETрическая схема системы кондиционирования	1. Показать схему трубопроводов из 3D модели 2. Показать на схеме высотные отметки, маркировку диаметра трубопроводов и длину прямолинейных участков 3. Показать основные компоненты системы
8.	План размещения трубопроводов подачи ХВС	1. Показать план размещения трубопроводов с размерными привязками 2. Показать и промаркировать на плане точки прохождения коммуникаций сквозь ограждающие конструкции 3. Показать разрезы с размерными привязками 4. Показать узлы креплений трубопроводов
9.	Задание на подвод трубопроводов ХВС к ЦОД	1. Показать план с указанием точки подвода подачи ХВС к ЦОД 2. Показать разрезы с точками подключения трубопроводов ХВС
10.	АксонOMETрическая схема системы подачи ХВС с защитой от протечек	1. Показать схему трубопроводов ХВС из 3D модели 2. Показать на схеме высотные отметки, маркировку диаметры трубопроводов и длины прямолинейных участков 3. Показать основные компоненты системы

11.	План размещения трубопроводов дренажной канализации	1. Показать план размещений трубопроводов с размерными привязками 2. Показать и промаркировать на плане точки прохождения коммуникаций сквозь ограждающие конструкции 3. Показать разрезы с размерными привязками 4. Показать узлы креплений трубопроводов
12.	АксонOMETрическая схема трубопроводов дренажной канализации	1. Показать схему дренажных трубопроводов из 3D модели 2. Показать на схеме высотные отметки, маркировку диаметров трубопроводов и длину прямолинейных участков 3. Показать основные компоненты системы
13.	Задание на организацию отверстий	1. Показать планы с указанием отверстий через перекрытия 2. Показать развёртки с указанием отверстий через стены 3. Промаркировать отверстия также как на планах с коммуникациями
14.	Решения противопожарных узлов прохода через ограждающие конструкции	1. Показать типовые узлы прохода через ограждающие конструкции a. Сквозь стены b. Сквозь перекрытия 2. Добавить указания по типу заделки для промаркированных отверстий в виде таблицы для понимания какая проходка как заделывается
15.	Технические решения рам наружных блоков кондиционеров	Разработать решения по организации рамы для установки наружных блоков кондиционеров на кровле на базе решений кровельных опор Termoclip либо аналога Показать общий план, узлы креплений, разрезы
16.	План расположения кабеленесущих конструкций	1. Показать горизонтальные планы расположения лотков для силовых и контрольных кабельных линий 2. Показать узлы крепления лотков 3. Показать план и узлы крепления лотков к раме наружных блоков
17.	Принципиальная схема подключения кабельных линий	1. Показать схему подключения автоматики кондиционеров 2. Показать схему подключения электропитания кондиционеров 3. Показать схему подключения увлажнителей кондиционеров 4. Показать схему подключения автоматики защиты от протечек ХВС 5. Показать схему подключения оборудования дренажной канализации (насосов)
18.	Кабельный журнал	1. Кабельные линии автоматики кондиционеров 2. Кабельные линии автоматики защиты от протечек

		3. Кабельные линии автоматики и электропитания оборудования дренажной канализации
19.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Сформировать спецификацию всех используемых в проекте оборудования и материалов
20.	Листы подбора оборудования	Приложить к проекту листы подбора оборудования от производителя
21.	Ведомость объёмов работ	Сформировать ведомость работ для расчёта сметной документации по предоставленному шаблону

Общие организационные моменты:

1. Оформление документации осуществляется по предоставленным шаблонам
2. Разработка 3D модели осуществляется в версии Revit 2022. Разрабатывается отдельный файл с проектом ОВ. Для взаимодействия по пресечениям внутри и снаружи ЦОД к модели подгружаются связанные файлы смежных проектов. Уровень проработки LOD 100
3. Оперативные коммуникации и постановка задач во время проектирования осуществляется с помощью сервиса todoist
4. Промежуточные результаты проектирования для контроля пресечений со смежниками выдаётся в файле Revit
5. Итоговый проект выдаётся в виде собранного документа pdf и исходных файлов (revit, dwg, MS Office)



Группа компаний ХОСТ





Группа компаний ХОСТ



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ	Система поддержания микроклимата ЦОД	
18-04-2022-УСК-Р/02-ЭС	Система электроснабжения ЦОД	
18-04-2022-УСК-Р/02-ПБ	Система газового пожаротушения ЦОД	
18-04-2022-УСК-Р/02-СКС.Ц	Структурированная кабельная система ЦОД	
18-04-2022-УСК-Р/02-СМ	Система мониторинга ЦОД	
18-04-2022-УСК-Р/02-ТУ	Технические условия	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.15	Общие данные	
2	План размещения вентиляционных воздуховодов внутри помещения ЦОД	
3	Аксонетрическая схема системы вентиляции внутри помещения ЦОД	
4	Принципиальная схема системы кондиционирования	
5	План размещения трубопроводов хладагента. 1-й этаж	
6	План размещения трубопроводов хладагента. 2-й этаж	
7	План размещения трубопроводов хладагента. Кровля	
8	Аксонетрическая схема системы охлаждения	
9	План размещения трубопроводов ХВС и водоотведения	
10	Аксонетрическая схема системы ХВС и водоотведение	
11	План расположения кабельных лотков	
12	Решения противопожарных узлов прохода	
13	Кабельный журнал	

Инв. № подл.	Н. контроль	Проверил	Разработал	Изм	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3	АксонOMETрическая схема системы вентиляции внутри помещения ЦОД	
									4	Принципиальная схема системы кондиционирования	
									5	План размещения трубопроводов хладагента. 1-й этаж	
									6	План размещения трубопроводов хладагента. 2-й этаж	
									7	План размещения трубопроводов хладагента. Кровля	
									8	АксонOMETрическая схема системы охлаждения	
									9	План размещения трубопроводов ХВС и водоотведения	
									10	АксонOMETрическая схема системы ХВС и водоотведение	
									11	План расположения кабельных лотков	
									12	Решения противопожарных узлов прохода	
									13	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ГОСТ 21.508-2020	Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов	
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности	
СП 44.13330.2011	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2)	
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий	
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения	
СП 131.13330.2020	Строительная климатология	
Прилагаемые документы		
18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ-С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
						1.2

Общие указания

Технические решения в рабочей документации приняты в соответствии с заданием на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих стандартов, сводов правил, технических регламентов, в том числе устанавливающих требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и других документов, содержащих установленные требования.

Рабочая документация выполнена в соответствии с:

- Постановление № 87 от 16 февраля 2008г «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384–ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.508-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
- СП 7.13130.2013. «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2);
- СП 60.13330.2020. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	регламент о безопасности зданий и сооружений»;
					– ГОСТ 21.508-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
					– СП 7.13130.2013. «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
					– СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2);
					– СП 60.13330.2020. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	– СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
					– СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
					– СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					1.3

Федеральные законы и нормативные документы согласно перечню Национальных стандартов и сводов правил, обязательных для применения на территории Российской Федерации.

В комплекте исполнительной документации должны быть представлены акты скрытых работ на все этапы строительно-монтажных работ, а также:

- акт о проведении испытания трубопроводов на прочность и герметичность;
- акт вакуумирования системы кондиционирования.

Отклонения от решений, принятых в рабочей документации, должны быть письменно согласованы с ответственными лицами заказчика.

Главный инженер проекта



О.А. Яковлев

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
					Лист		
					1.4		

Содержание

1	Основные технические решения	1.6
1.1	Система вентиляции	1.6
1.2	Система удаления продуктов тушения.....	1.7
1.3	Система кондиционирования	1.8
1.4	Система хладагента	1.11
1.5	Указания по монтажу	1.11
2	Характеристики оборудования.....	1.15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										1.5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

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

- -40 °C для холодного периода года;
- +40 °C для теплого периода года.

- холодный период года: 78 %;
- теплый период года: 73 %.

Таблица 1 – Параметры внутреннего воздуха помещений ЦОД

Период года	Температура воздуха, °C	Относительная влажность воздуха, %
«Холодный» коридор серверного зала		
Холодный и переходный (температура воздуха ниже +10 °C)	22±2	30-60
Теплый (температура воздуха выше +10 °C)	22±2	30-60

Установки приточной и вытяжной вентиляции, а также трассировка воздухопроводов до помещения ЦОД входят в зону ответственности генерального проектировщика.

Для помещения ЦОД предусмотрены отдельные от основного здания система приточной и система вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Сигналы управления систем П1 и В1 в нормальном режиме и в режиме удаления продуктов тушения формируются системами инженерного обеспечения ЦОД.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для стабильной работы кондиционеров при низких температурах наружного воздуха предусмотрена установка специального зимнего комплекта на контуре хладагента от кондиционера до воздухоохлаждаемого конденсатора, состоящего из клапанов и накопительных емкостей. Зимний комплект обеспечивает стабильную работу системы при наружных температурах до -40°C , а также гарантированный запуск и работу кондиционера после простоя при низких температурах наружного воздуха. Размещение зимнего комплекта предусмотрено на улице возле выносного воздухоохлаждаемого конденсатора.

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

1.4 Система хладагента

Количество фреона, необходимого для заправки, определяется по рекомендациям завода-изготовителя:

- ## 1.5 Указания по монтажу

Монтаж трубопроводов хладагента следует выполнять в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя с учетом требований СП 75.13330.2011 (подпункты 3.16-3.24), СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 (пункты 5.2, 5.4). Пайку медных трубопроводов хладагента следует осуществлять с серебрсодержащим припоем с использованием переходных втулок или расширителей, а также в среде инертного газа.

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

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

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

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

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

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв.							Лист
							1.13
	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

разрабатываются исполнителем в процессе выполнения строительно-монтажных работ. В программу должны быть включены следующие испытания:

- 1) испытания каждой системы охлаждения (3 кондиционера) с имитацией нагрузки тепловыми пушками. Длительность испытаний не менее 12 часов;
- 2) проверка восстановления системы после пропадания питания;
- 3) проверка режимов и параметров работы приточной и вытяжной вентиляций (нормальный режим, режим удаления продуктов тушения);
- 4) проверка поддержания проектных значений температуры.

Инв. № подл.	Подпись и дата																					
	Инв. № дубл.																					
	Взам. инв. №																					
	Подпись и дата																					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ документа</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>												Лист						Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
						Лист																
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата																		
						1.14																

2 Характеристики оборудования

Таблица 2 – Характеристика системы кондиционирования

-		Система кондиционирования
Обозначение системы		1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1
Кол-во		6
Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)		Помещение серверного зала
Тип блока		Внутренний
Расход воздуха, м³/час		7 200
Вид		Внутрирядный
Габаритные размеры (В/Ш/Г), мм		1980x600x1200
Диаметры трубопроводов, мм		22/22
Производительность, кВт	Охлаждение (85% производительности)	35,1
	Нагрев	-
Потребляемая мощность, кВт	Охлаждение, нагрев	12.2
Электропитание, Ф/В/Гц		400В/50Гц/ 3Ф/Н/РЕ

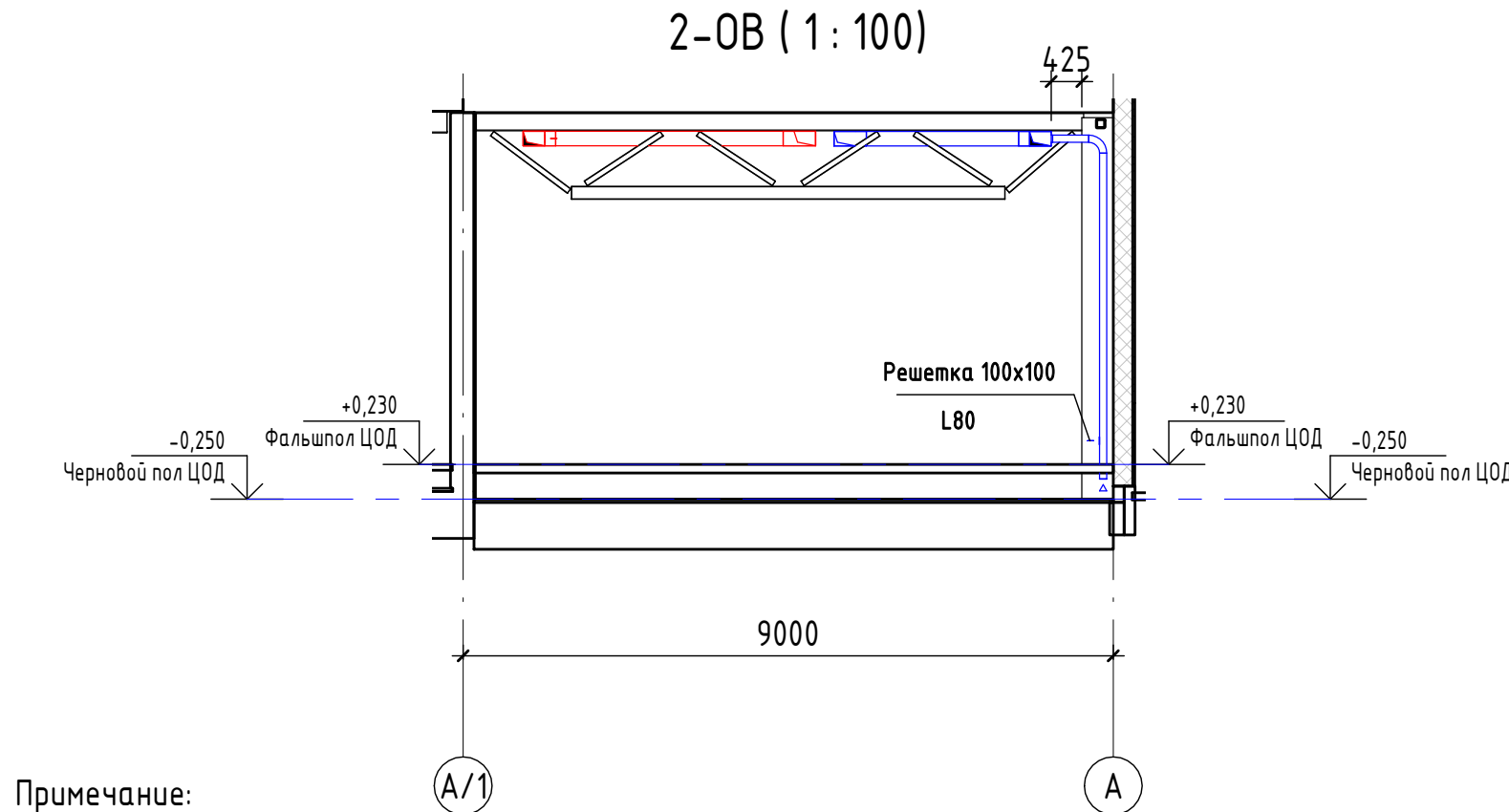
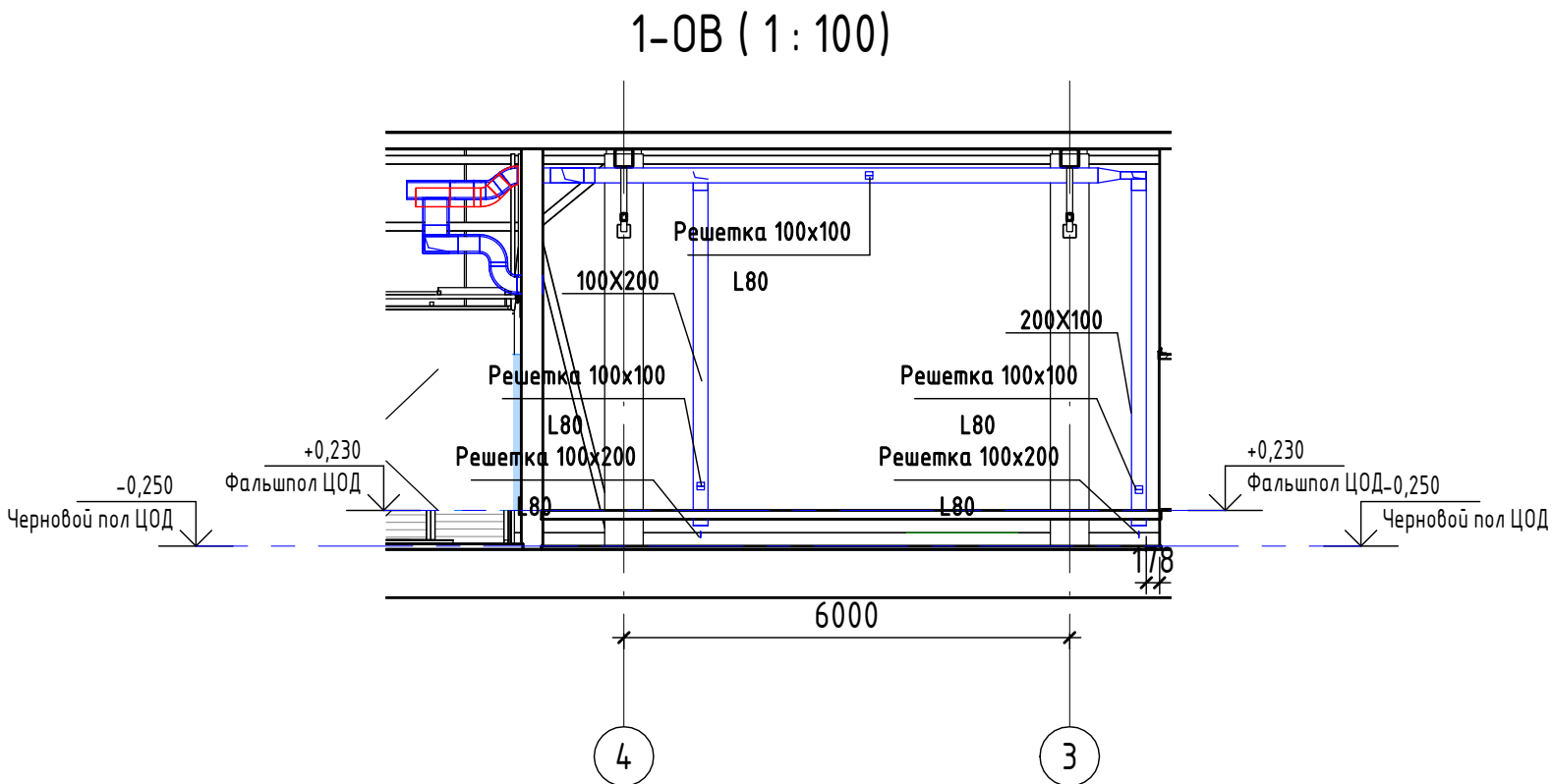
Таблица 3 – Характеристика конденсатора

-		Конденсатор
Обозначение системы		1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2
Кол-во		6
Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)		Помещение серверного зала
Тип		Конденсатор
Расход воздуха, м³/час		21 100
Кол-во вентиляторов		3
Габаритные размеры (Д/Ш/В), мм		2340x904x1099
Производительность, кВт		72
Потребляемая мощность, кВт		2,1
Электропитание, Ф/В/Гц		1/230/50

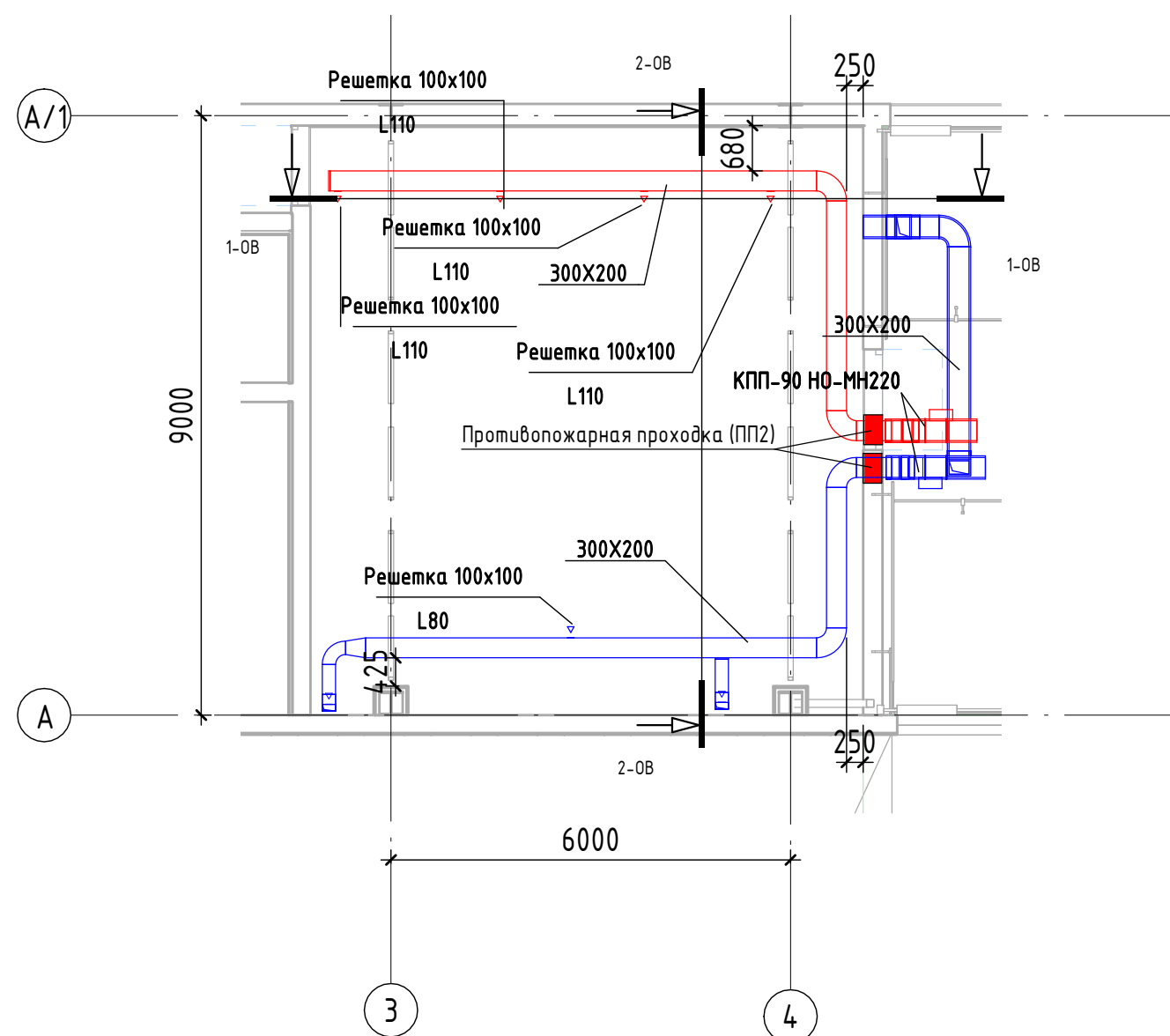
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					1.15

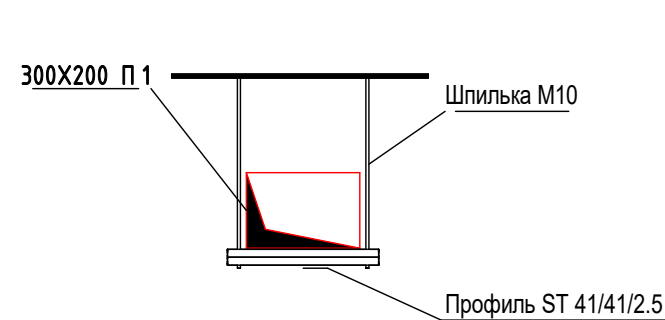
Ив. № подл.	Подпись и дата
Ив. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ив. № подл.	Подпись и дата



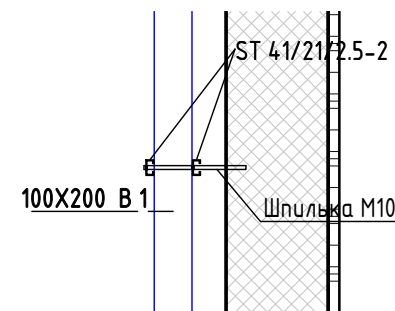
- Примечание:
1. Воздуховоды в пределах помещения ЦОД окрасить в цвет RAL 9016M (белый матовый) методом порошковой покраски
 2. Для крепления коммуникаций к плитам перекрытий в помещении ЦОД использовать химические анкеры HIT RE500 V3
 3. Воздуховоды за пределами помещения ЦОД изолировать
 4. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
 5. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
 6. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
 7. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
 8. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД



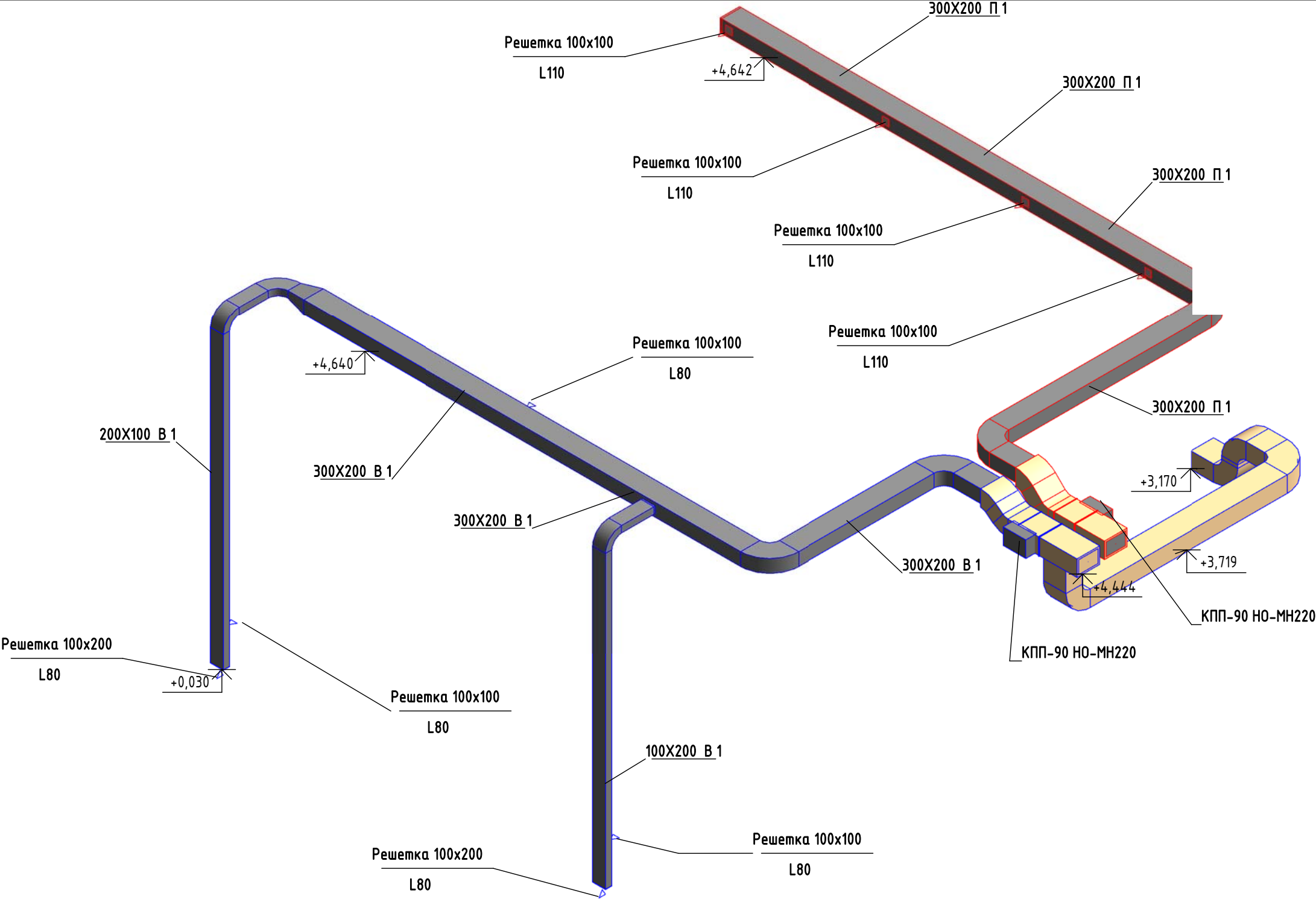
Узел ОВ-2. Крепление воздуховода к потолку (1 : 20)



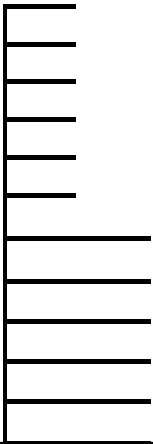
Узел ОВ-6. Крепление воздуховода к стене (1 : 20)



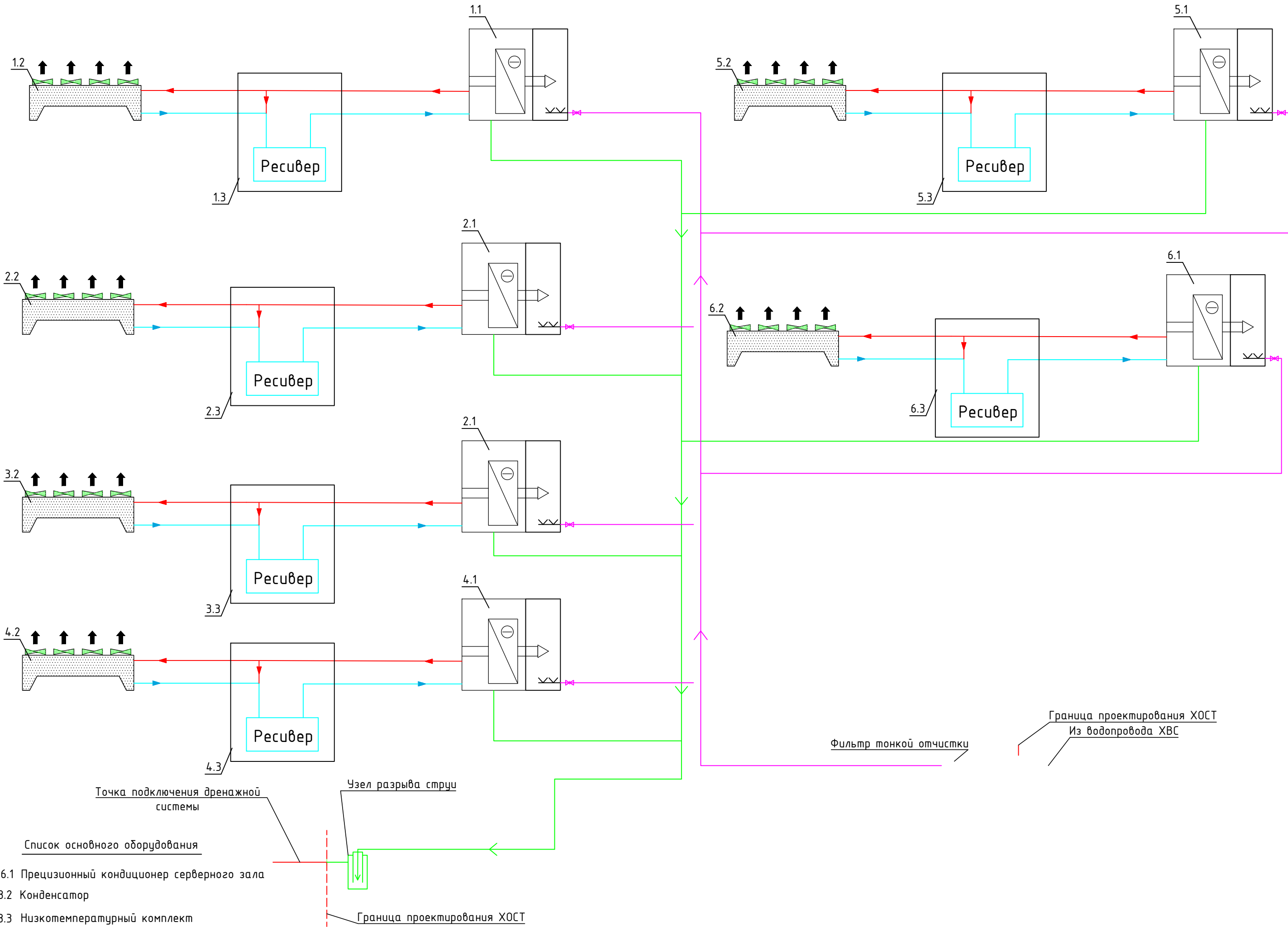
Инов. № подл.	Подпись и дата
Инов. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инов. № дубл.	Подпись и дата



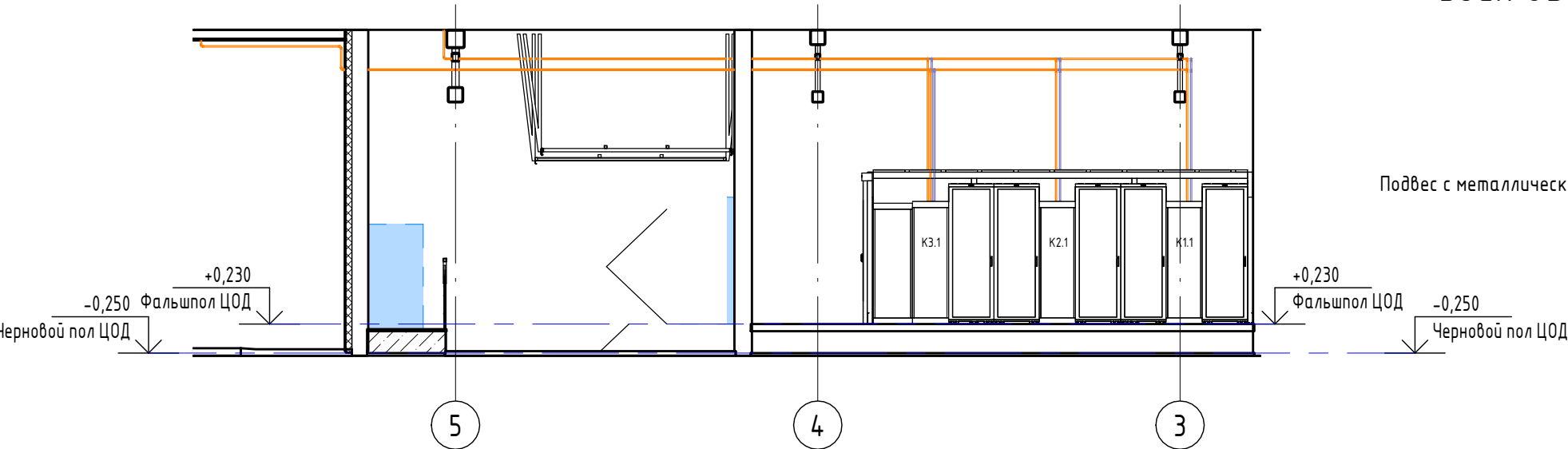
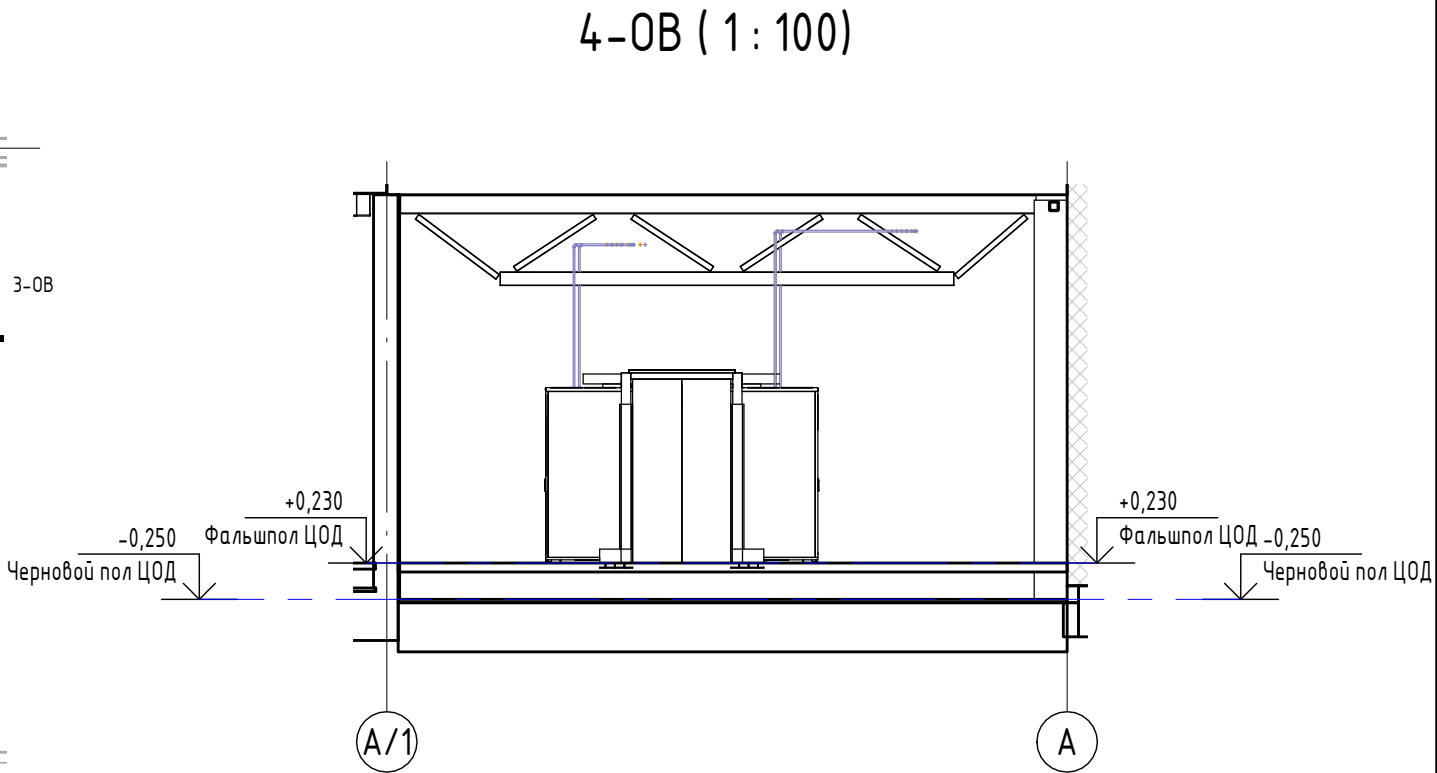
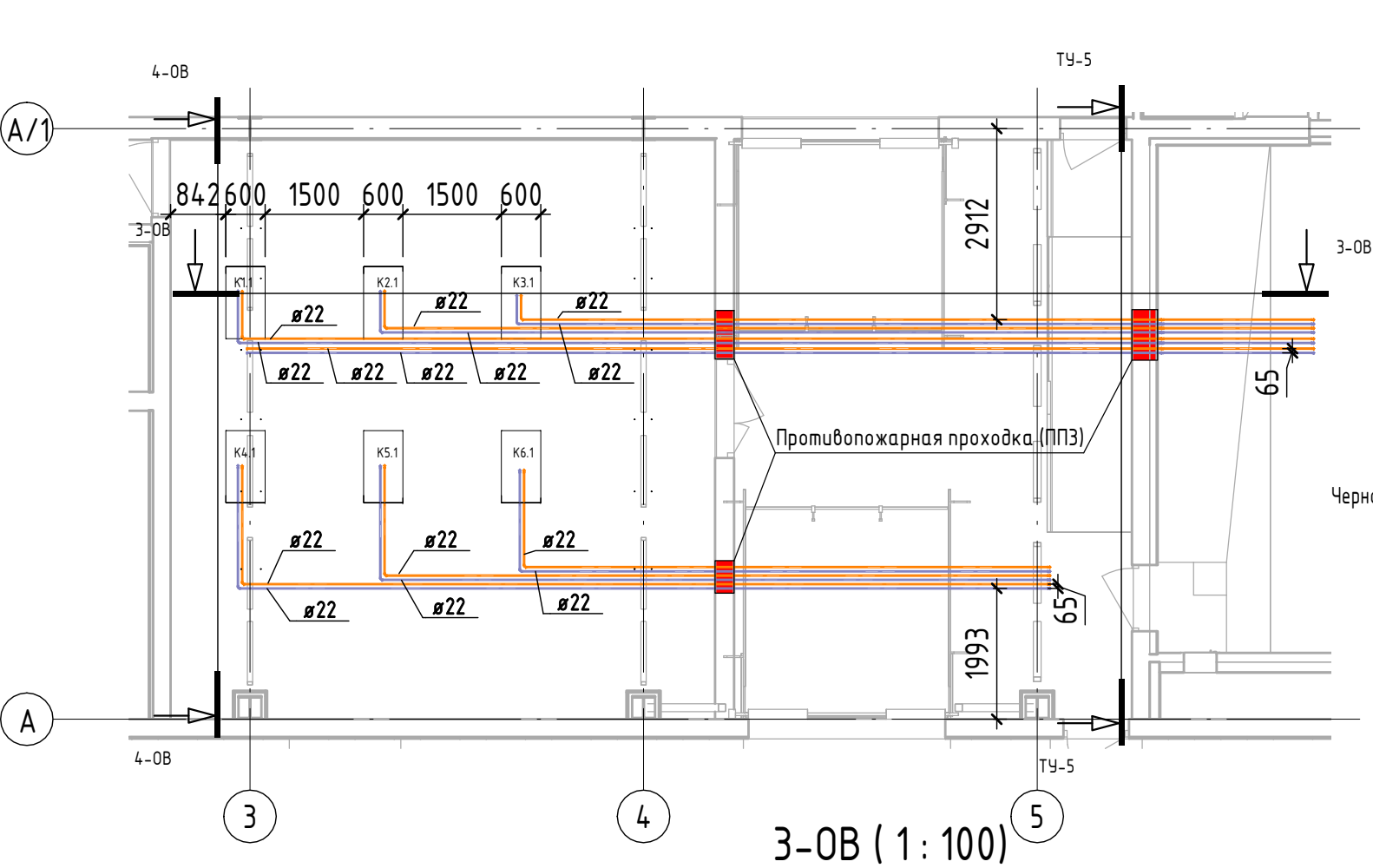
- Примечание:
1. Воздуховоды в пределах помещения ЦОД окрасить цвет RAL 9016M (белый матовый) методом порошковой покраски
 2. Для крепления коммуникаций к плитам перекрытий в помещении ЦОД использовать химические анкеры HIT RE500 V3
 3. Воздуховоды за пределами помещения ЦОД изолировать матами из каменной ваты ALU1 WIRED MAT 105
 4. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
 5. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
 6. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
 7. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
 8. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД



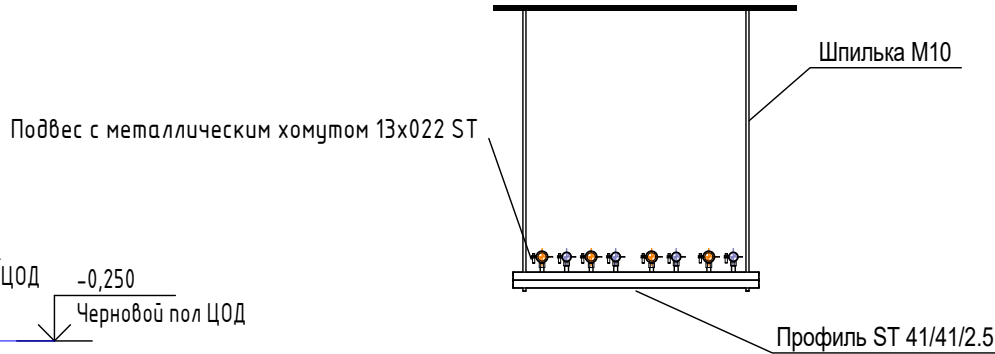
Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



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

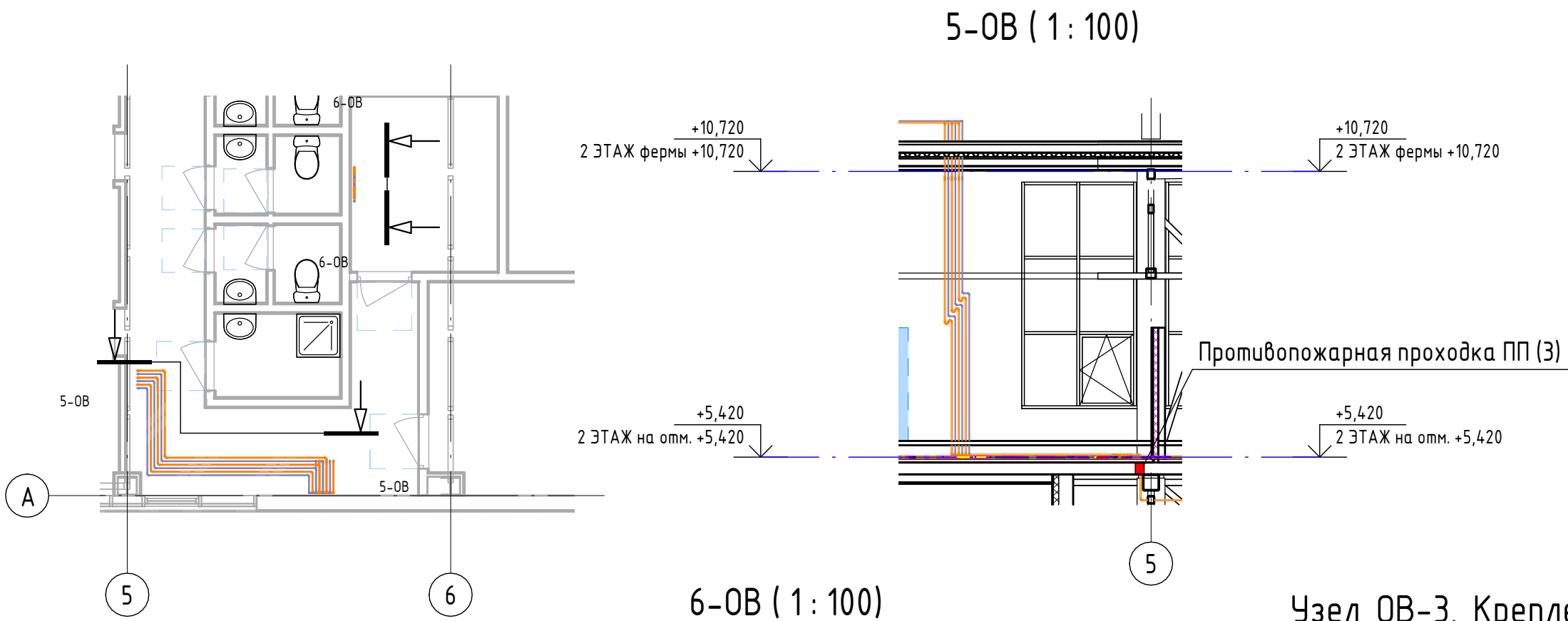


Узел ОБ-1. Крепления трубопроводов к потолку (1 : 20)

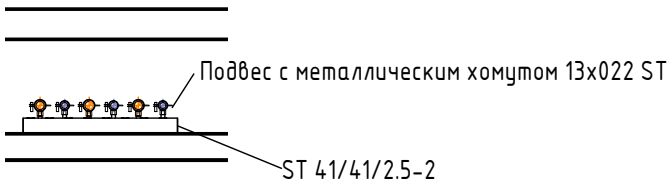


- Примечание:
1. Для крепления коммуникаций к плитам перекрытий в помещении ЦОД использовать химические анкеры HIT RE500 V3
 2. На вертикальных участках трубопроводов монтировать маслоподъемные петли каждые 3 м
 3. Горизонтальные участки газового трубопровода монтировать с уклоном 1-3% в сторону конденсатора
 4. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
 5. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
 6. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
 7. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
 8. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД

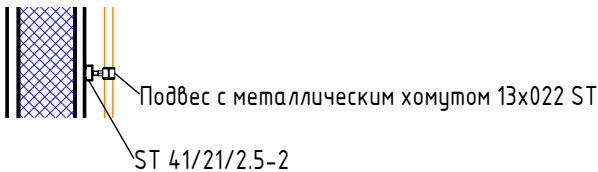
Ив. № подл.	Подпись и дата
Ив. № инв.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ив. № дубл.	Подпись и дата



Узел ОВ-3. Крепление трубопроводов к черновому полу (1 : 20)

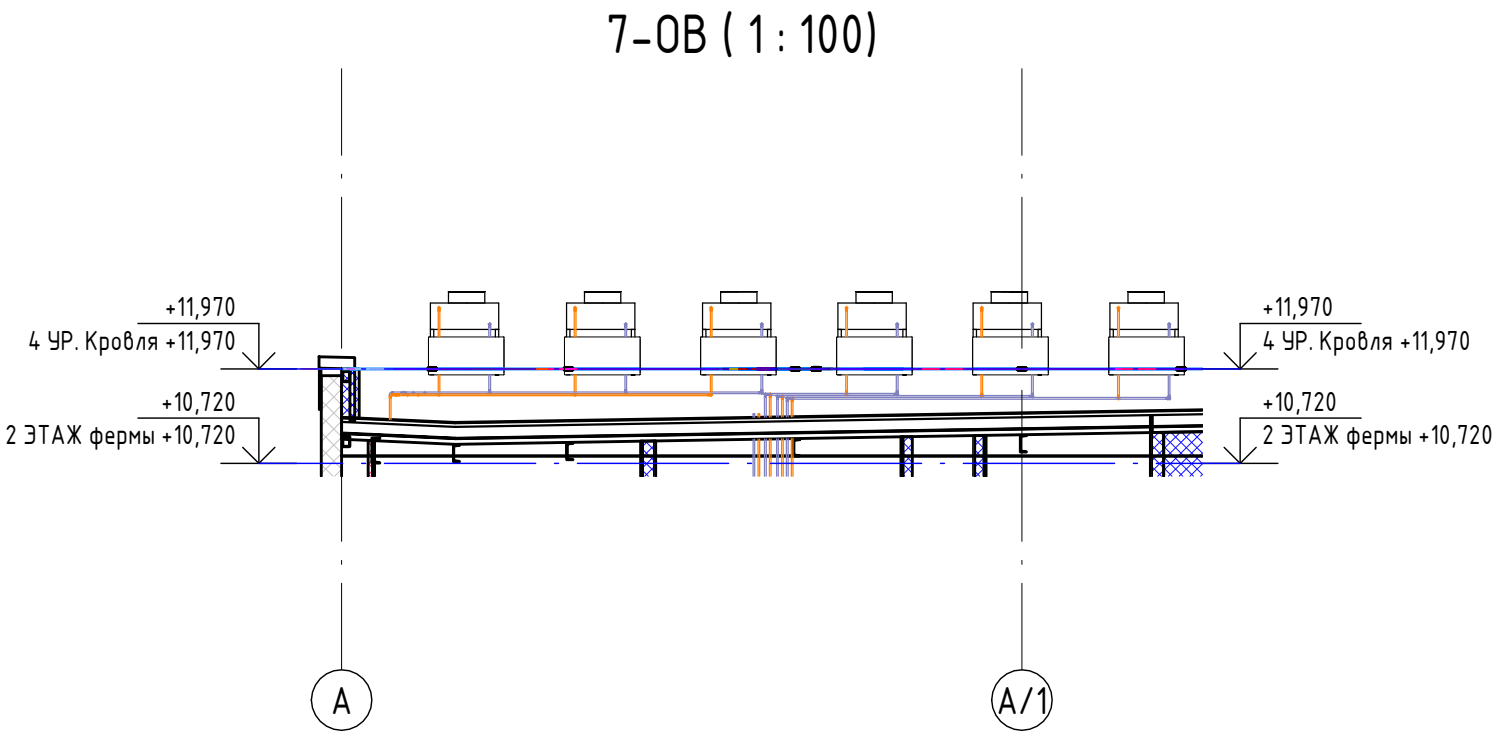
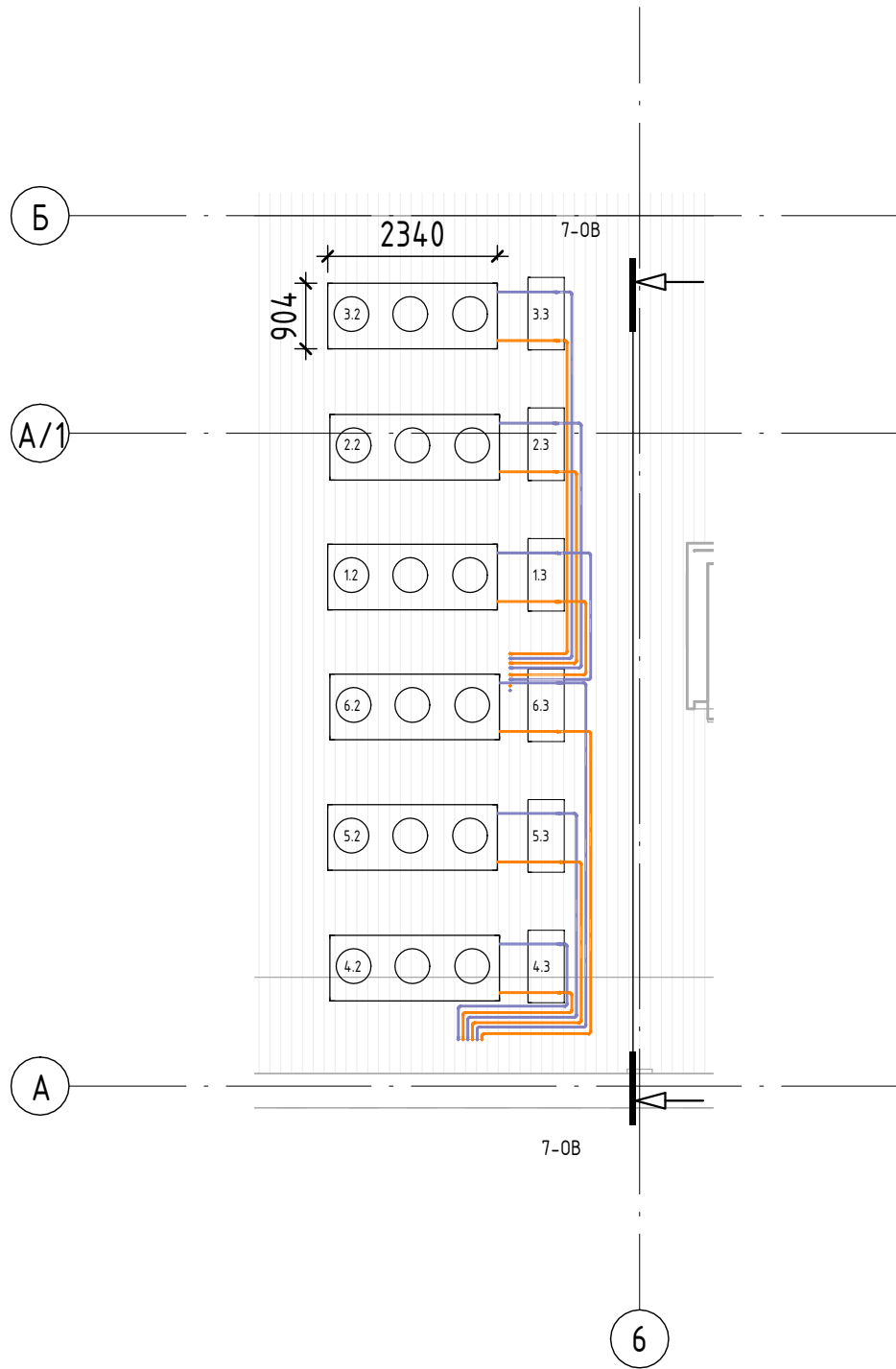


Узел ОВ-4. Крепление трубопроводов к стене (1 : 20)



- Примечание:
- Вертикальные участки трубопроводов смонтировать в кабельном перфорированном лотке
 - На вертикальных участках трубопроводов монтировать маслоподъемные петли каждые 3 м
 - Горизонтальные участки газового трубопровода монтировать с уклоном 1-3% в сторону конденсатора
 - Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
 - Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
 - Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
 - Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
 - По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД
 - Решение по герметизации узла прохода на кровлю разрабатывается генеральным проектировщиком

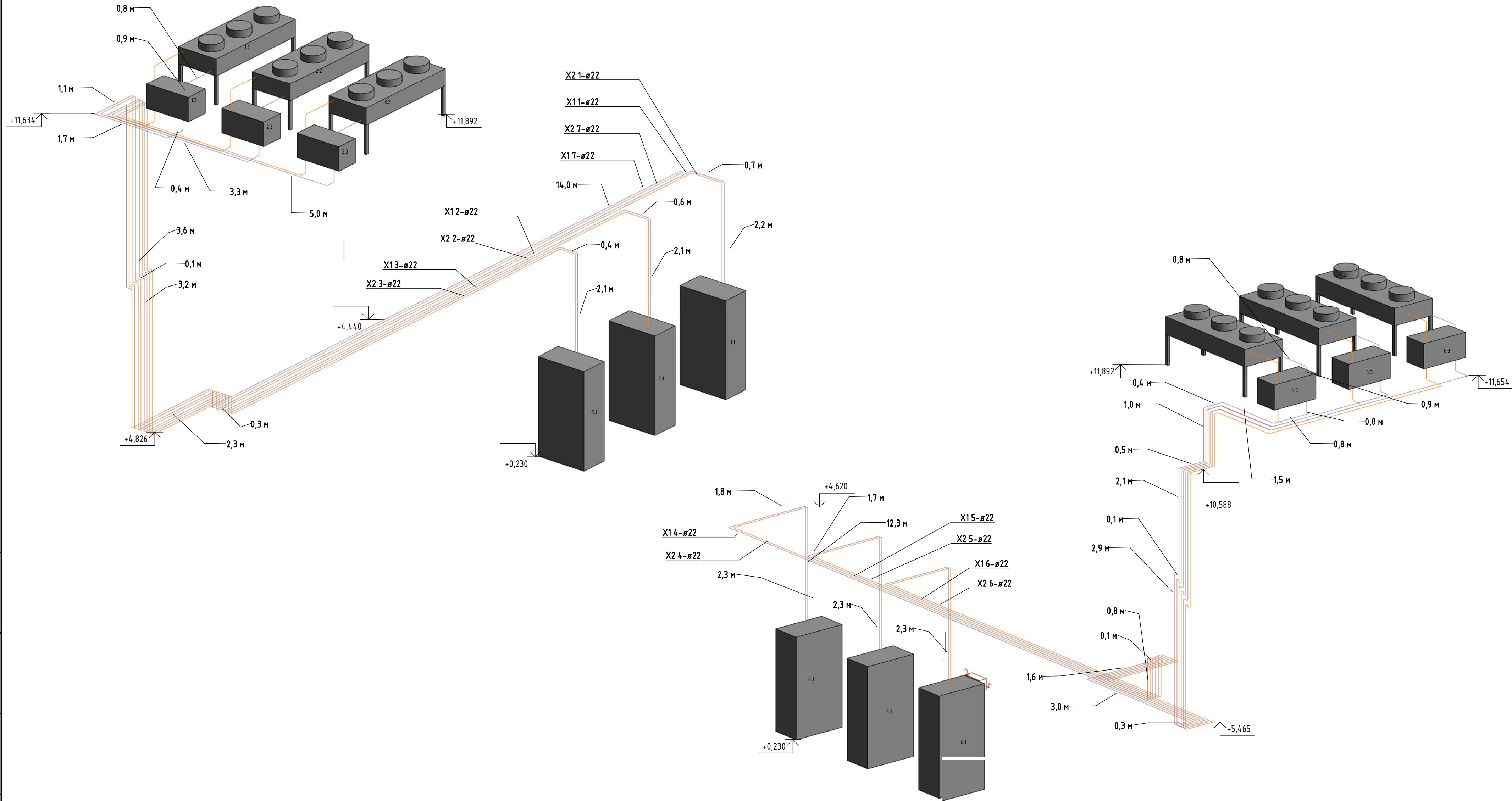
Инов. № подл.	Подпись и дата
Инов. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инов. № подл.	



Примечание:

1. Участки трубопроводов размещенные на кровле здания смонтировать в кабельном перфорированном лотке
2. На вертикальных участках трубопроводов монтировать маслоподъемные петли каждые 3 м
3. Горизонтальные участки газового трубопровода монтировать с уклоном 1-3% в сторону конденсатора
4. Крепление инженерных коммуникаций за опорные рамы конденсаторных блоков
5. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
6. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
7. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
8. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
9. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД
10. Решение по герметизации узла прохода на кровлю разрабатывается генеральным проектировщиком

Инт. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инт. № подл.	

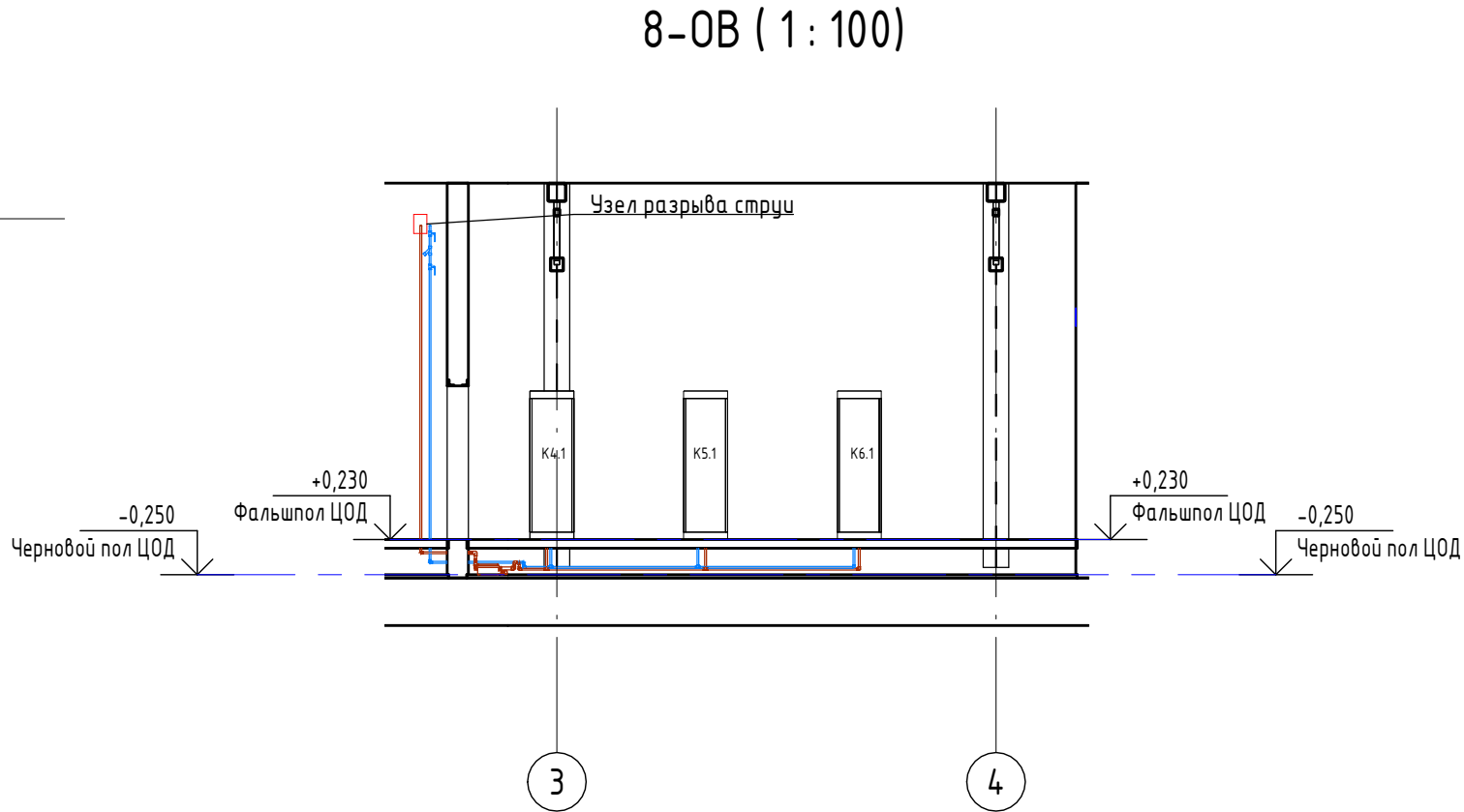
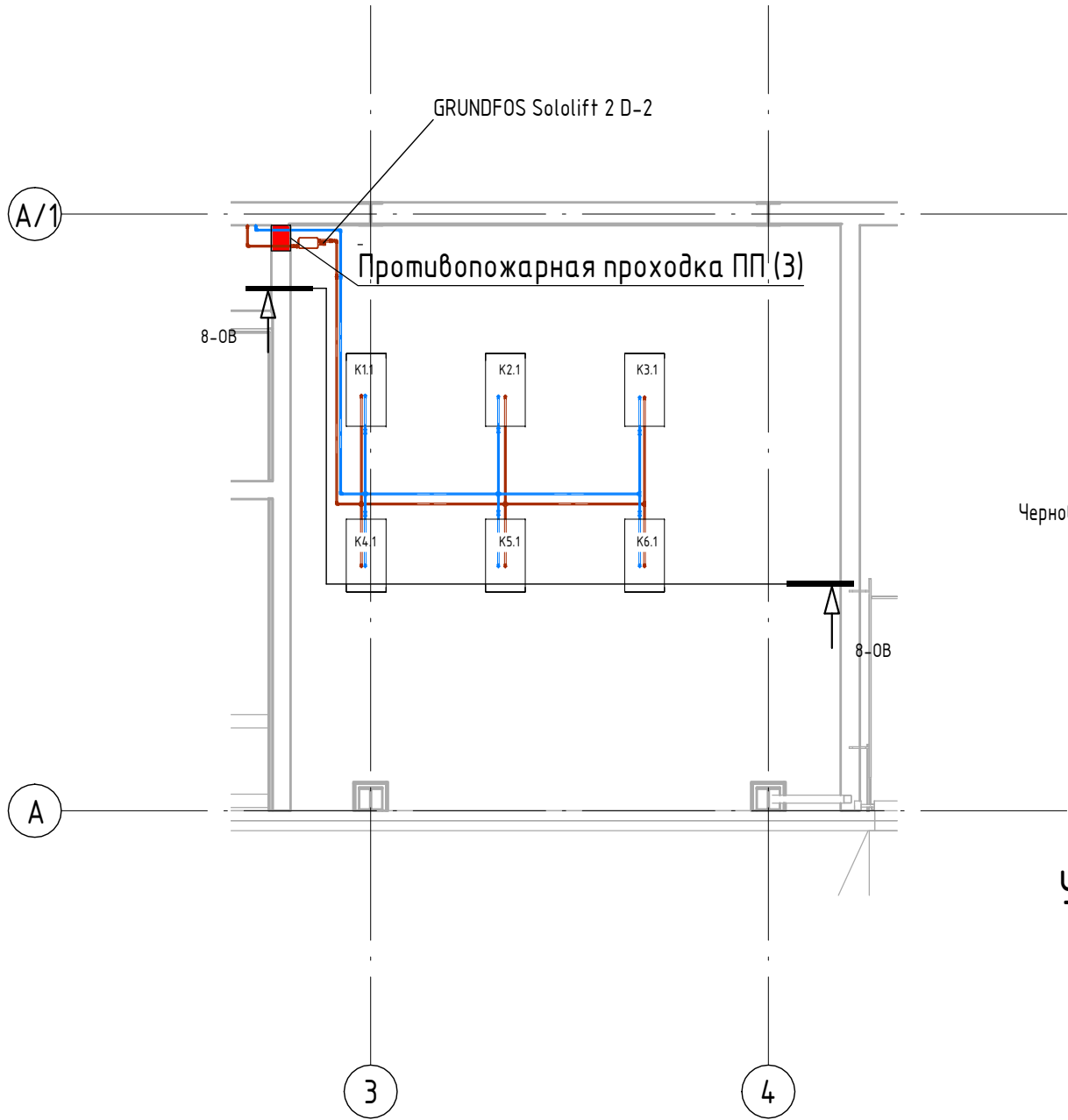


Примечание:

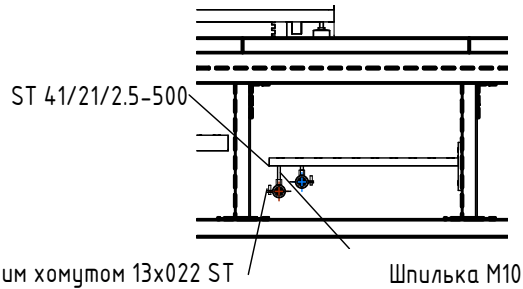
1. На вертикальных участках трубопроводов монтировать маслоподъемные петли каждые 3 м
2. Горизонтальные участки газового трубопровода монтировать с уклоном 1-3% в сторону конденсатора
3. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
4. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
5. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
6. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
7. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД

Лист	Листов
8	

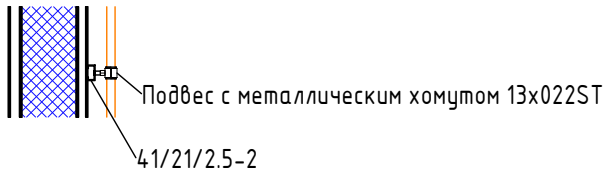
Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



Узел ОВ-7. Крепление трубопроводов к стойкам фальшпола ЦОД (1 : 20)

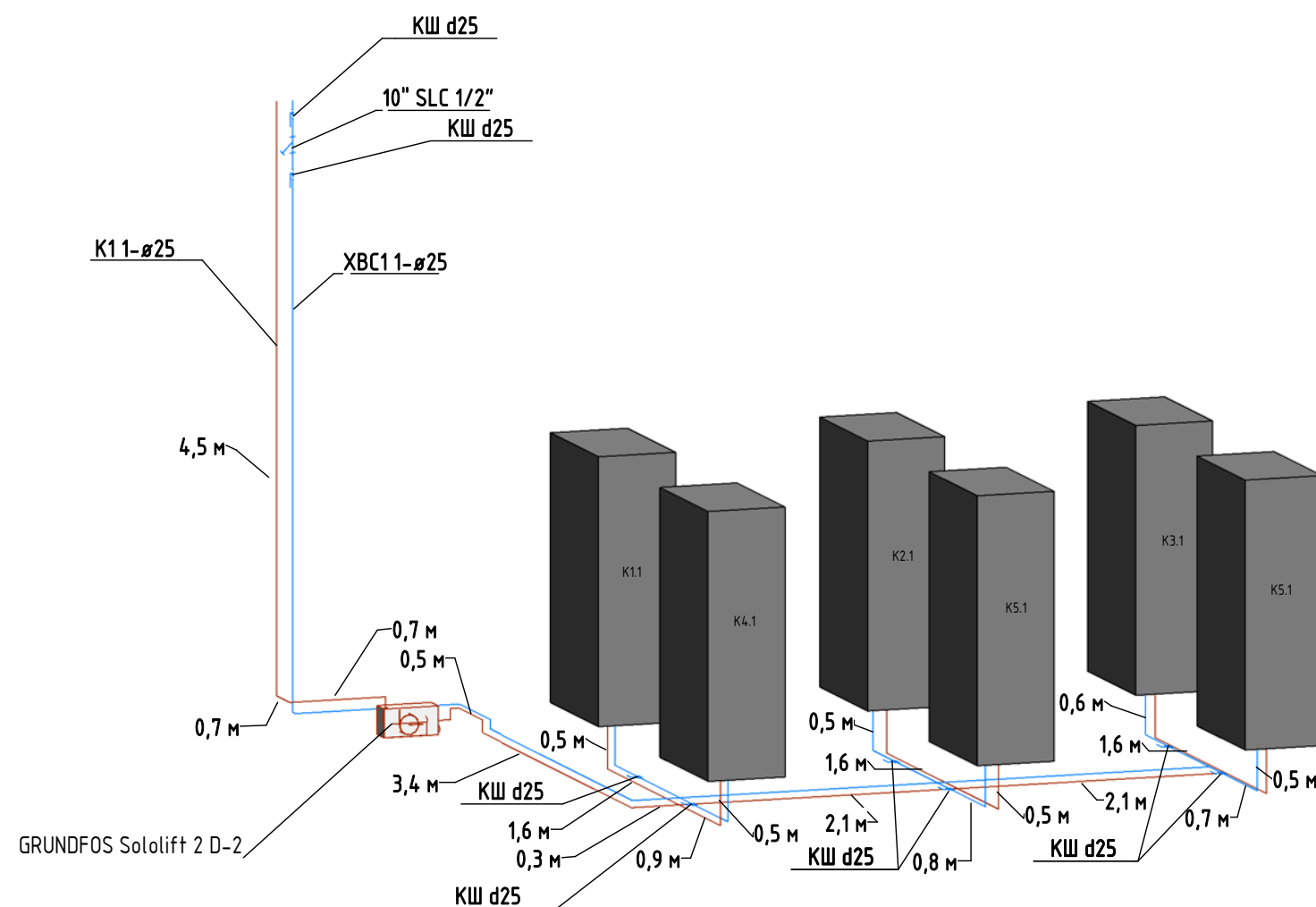


Узел ОВ-8. Крепление трубопроводов к стене (1 : 20)



- Примечание:
1. Для крепления коммуникаций к плитам перекрытий в помещении ЦОД использовать химические анкеры HIT RE500 V3
 2. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
 3. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
 4. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
 5. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
 6. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД

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



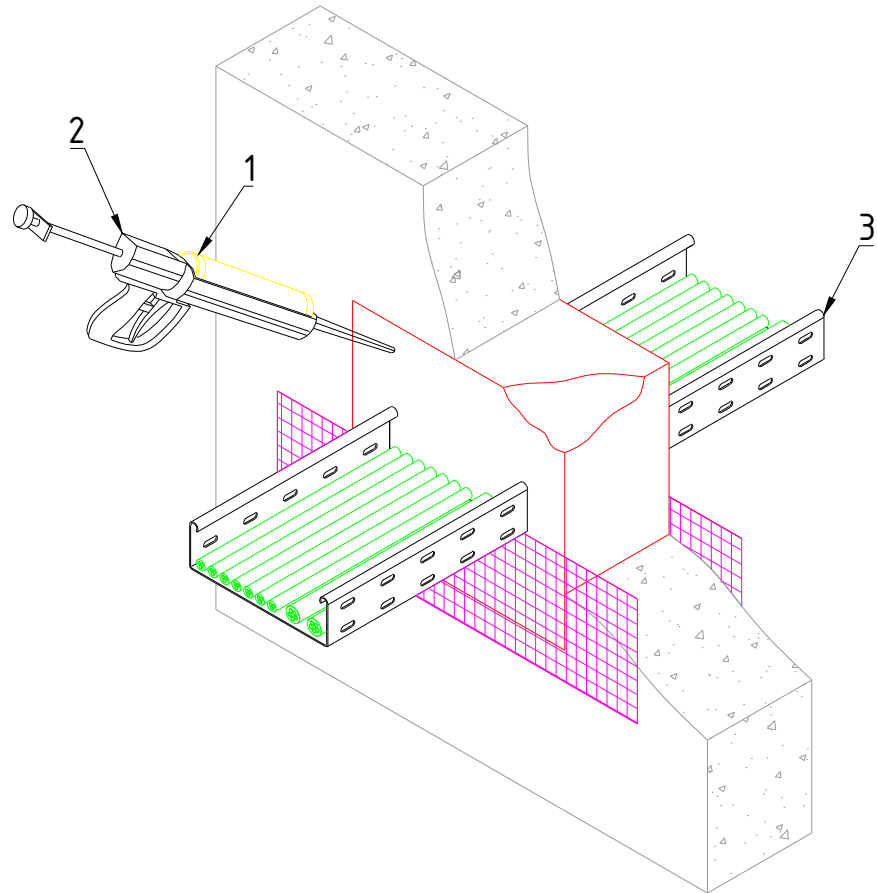
Примечание:

1. Узлы прохода трубопроводов через ограждающие конструкции с использованием гильз
2. Монтаж инженерных коммуникаций производить на основании данных из 3D модели ЦОД
3. Уточнять типоразмеры инженерных коммуникаций из 3D модели ЦОД
4. Уточнять размеры прямых участков инженерных коммуникаций на этапе монтажа
5. Высотные отметки инженерных коммуникаций уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
6. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД

Technical drawing showing a plan view of a fire-rated penetration (ПП1) through a wall. The drawing includes a section line A/A and a grid line 3. The penetration is labeled "Противопожарная проходка (ПП1)". The drawing shows a fire-rated door assembly with a fire-rated floor and ceiling. The penetration is located in a wall between rooms. The drawing includes a section line A/A and a grid line 3. The penetration is labeled "Противопожарная проходка (ПП1)". The drawing shows a fire-rated door assembly with a fire-rated floor and ceiling. The penetration is located in a wall between rooms. The drawing includes a section line A/A and a grid line 3. The penetration is labeled "Противопожарная проходка (ПП1)".

1. Монтаж кабеленесущих систем производить на основании данных из 3D модели ЦОД
2. Уточнять типоразмеры лотков из 3D модели ЦОД
3. Уточнять размеры прямых участков лотков на этапе монтажа
4. Высотные отметки кабеленесущих систем уточнить на этапе монтажа из 3D модели ЦОД
5. Соединение лотков производить с помощью заводских элементов
6. Выполнить присоединение кабеленесущих конструкций к системе уравнивания потенциалов ЦОД
7. По окончании монтажных работ выполнить уборку помещения ЦОД
8. Решение по герметизации узла прохода на кровлю разрабатывается генеральным проектировщиком
9. Кабельные линии от внутренних до наружных блоков смонтировать в кабельных лотках. Кабельные линии между внутренними блоками смонтировать в кабельных лотках СКС, расположенными над крышами телекоммуникационных шкафов. Подключение кабельных линий производить в соответствии с инструкциями производителя.
10. Силовые и слаботочные кабельные линии прокладывать в отдельных кабельных лотках

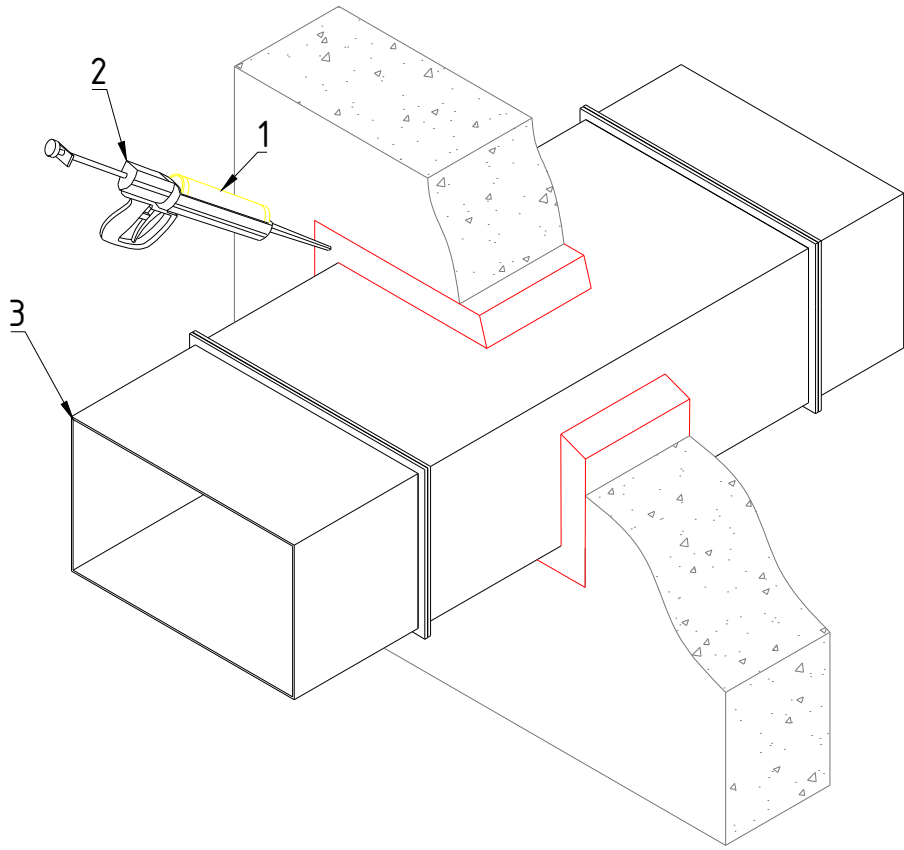
Противопожарная проходка (ПП1)



* – допускается монтаж в стенах и перекрытиях следующих базовых материалов: бетон, кирпич, газосиликатный блок, сэндвич панель, огнестойкий гипсокартон с нормируемым пределом огнестойкости.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	арт. 250050	Двухкомпонентный противопожарный терморасширяющийся состав СЗ-01		
2	арт. 250053	Дозирующее устройство СЗ-01Д		
3	Лоток СЗ	Лоток листовой перфорированный		
* Суммарная толщина заполнения проходки противопожарным материалом должна составлять не менее 200мм (с любой стороны проходки). Если проходка заполняется с двух сторон, то толщина каждой части должна быть не менее 100мм.				

Противопожарная проходка (ПП2)

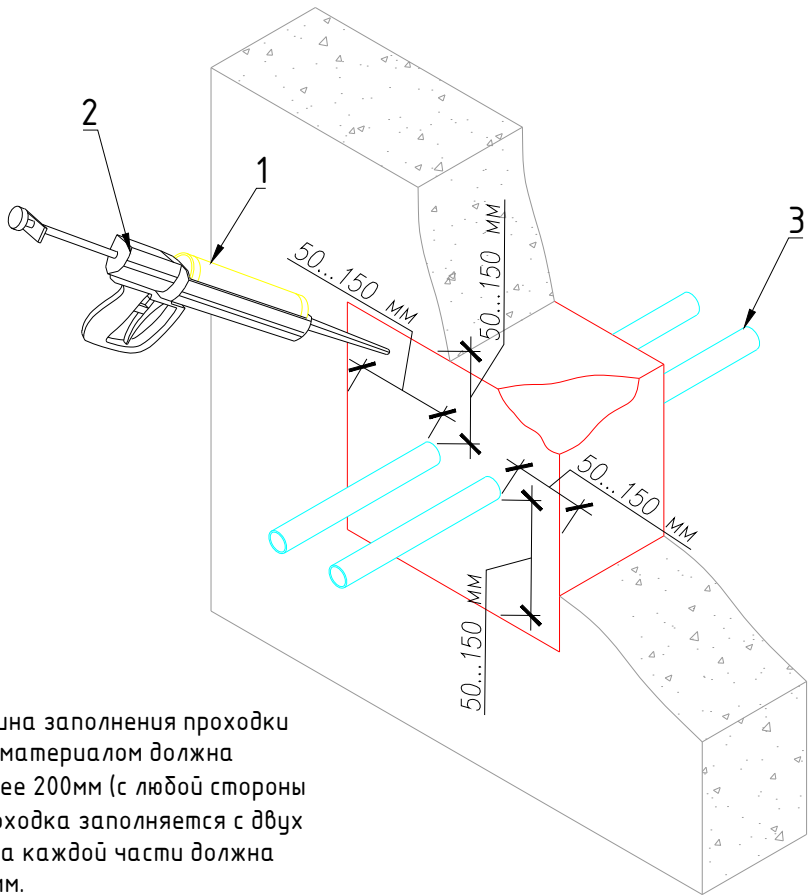


* Суммарная толщина заполнения проходки противопожарным материалом должна составлять не менее 200мм (с любой стороны проходки). Если проходка заполняется с двух сторон, то толщина каждой части должна быть не менее 100мм.

* – допускается монтаж в стенах и перекрытиях следующих базовых материалов: бетон, кирпич, газосиликатный блок, сэндвич панель, огнестойкий гипсокартон с нормируемым пределом огнестойкости.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	арт. 250050	Двухкомпонентный противопожарный терморасширяющийся состав СЗ-01		
2	арт. 250053	Дозирующее устройство СЗ-01Д		
3		Воздуховод вентиляционный		

Противопожарная проходка (ПП3)



* Суммарная толщина заполнения проходки противопожарным материалом должна составлять не менее 200мм (с любой стороны проходки). Если проходка заполняется с двух сторон, то толщина каждой части должна быть не менее 100мм.

Для стен и перекрытий не менее 200 мм предел огнестойкости IET 150, для стен и перекрытий не менее 80 мм предел огнестойкости IET 60

- * – допускается монтаж в стенах и перекрытиях.
- * – допускается монтаж в следующих базовых материалах: бетон, кирпич, газосиликатный блок, сэндвич панель, огнестойкий гипсокартон с нормируемым пределом огнестойкости.
- * – при наружном применения необходимо нанести противопожарное покрытие СЗ-670 на всю проходку (для защиты от осадков) с наружной стороны проходки. Толщина наносимого слоя 1,2 мм (сухого слоя не менее 0,7 мм).
- Все зазоры, образующиеся в процессе монтажа, необходимо заполнить двухкомпонентным противопожарным терморасширяющимся составом СЗ-01.
- Рекомендуемые габариты проема для прохода коммуникаций подлежащие заполнению двухкомпонентным противопожарным терморасширяющимся составом СЗ-01 принимать не менее 50мм с каждой стороны от внешних граней прокладываемых коммуникаций. При габаритах проёма более 150мм с каждой стороны от внешних граней прокладываемых коммуникаций допустимо заполнение оставшегося габарита материалом ограждающей конструкции.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	арт. 250050	Двухкомпонентный противопожарный терморасширяющийся состав СЗ-01		
2	арт. 250053	Дозирующее устройство СЗ-01Д		
3		Труба металлическая		

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

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания
1.	Система кондиционирования K1-K6 (K7)							
1.1.	Прецизионный кондиционер с зимним комплектом до -40 °С и конденсатором	PCC-BЧ6441ВП		Рефкул	шт.	6		
1.2.	Резиновые виброопоры конденсатора				компл.	6		
1.3.	Подвес с металлическим хомутом	13x022 ST		K-flex	шт.	300		
1.4.	Вентиль Шаровый под пайку 7/8"				шт.	36		
1.5.	Медная труба 7/8"	ASTMB280 EN12735			м.	514		
1.6.	Трубки теплоизоляционные толщиной 9 мм для труб 7/8"			K-flex	м.	566		
1.7.	Штуцер SAE1/4 с кл. Шредера, под пайку 1/4" с хвостовиком				шт.	14		
1.8.	Маслоподъемная петля 7/8"				шт.	21		
1.9.	Поворот на 180град. CopperLock 1 7/8"				шт.	28		
1.10.	Отвод 90 MF 7/8" однораструбный				шт.	252		
1.11.	Тройник 7/8"				шт.	20		
1.12.	Муфта CopperLock 1 7/8"				шт.	172		
1.13.	Припой Felder 30 с флюсом				кг.	2,0		
1.14.	Припой Felder 15				кг.	4		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания
2.11.	Лента бандажная	ЛС-1			шт.	4		
2.12.	Лента алюминиевая самоклеящаяся	ЛАС			шт.	4		
2.13.	Отвод 45 градусов вертикальный 300х200	ГОСТ 14918-82			шт.	4		
2.14.	Отвод 90 градусов вертикальный 300х200	ГОСТ 14918-82			шт.	2		
2.15.	Врезка в воздуховод 200х100	ГОСТ 14918-82			шт.	1		
2.16.	Врезка в воздуховод 300х200	ГОСТ 14918-82			шт.	1		
2.17.	КСИД-500-250Па-Н				шт.	1		
2.18.	Монтажный комплект				шт.	2		
3.	ХВС и водоотведение							
3.1.	Насос дренажный	Sololift 2 D-2		GRUNDFOS	шт.	1		
3.2.	Труба полипропиленовая d25, PN20				м.	50		
3.3.	Фильтр 10" SLC 1/2"				шт.	1		
3.4.	Клапан обратный полипропиленовый d25				шт.	6		
3.5.	Кран шаровый полипропиленовый d25				шт.	6		
3.6.	Муфта полипропиленовая d25				шт.	40		
3.7.	Отвод полипропиленовый d25				шт.	26		
3.8.	Тройник полипропилен d25				шт.	14		
3.9.	Хомут сантехнический d25				шт.	40		
3.10.	Кран шаровый 1/2"				шт.	2		
3.11.	Муфта ПП d25 - 1/2"				шт.	6		
3.12.	Американка 1/2"				шт.	6		
3.13.	Сифон СТ				шт.	1		

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм

Лист

№ документа

Подпись

Дата

18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ-С

Лист 3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
3.14.	Манжет СТ				шт.	1							
3.15.	Монтажный комплект				шт.	2							
4.	Материалы												
4.1.	Труба стальная d50 1000мм				шт.	5							
4.2.	Двухкомпонентный противопожарный терморасширяющийся состав	СЭ-01			шт.	36							
4.3.	Носик-миксер	СЭ-620-М			шт.	30							
4.4.	Силиконовый герметик 310 мл	СЭ-601S			шт.	1							
4.5.	Ручной дозатор для эпоксидного анкера HIT-RE V3				шт.	1							
4.6.	Пистолет для герметиков и монтажного клея				шт.	7							
4.7.	Пена монтажная противопожарная				шт.	2							
4.8.	Маркировка для трубопроводов				шт.	32							
4.9.	Маркировка для воздухопроводов				шт.	6							
4.10.	Кабельные бирки				шт.	100							
4.11.	Кабель	ППГнг(А)-HF 3x2,5			м.	436							
4.12.	Кабель	КПСЭнг-FRLS 2x2x0,75			м.	234							
4.13.	Труба гофрированная ППЛ гибкая легкая d20мм с протяжкой син.	DKC 11920			м.	40							
5.	Система лотков и крепежей												
5.1.	Лоток листовой перфорированный 700x100, L=3000, 2.0мм	USH317			м.	6							
5.2.	Крышка с фиксаторами осн.700, L=3000мм	UKS307			м.	6							
Изм. Лист № документа Подпись Дата 18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ-С Лист 4													

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания	Подпись и дата									
									Изм.	Лист								
5.3.	Лоток перфорированный 500x100, L=3000, 1.0мм	35346			м.	6			Изм.	Лист								
5.4.	Крышка на лоток с заземлением осн.500, L=3000, 1.0мм	3552710			м.	6												
5.5.	Лоток перфорированный 500x100, L=3000, 1.5мм, цинк-ламельное	3534615ZL			м.	12												
5.6.	Крышка на лоток с заземлением осн.500, L=3000, 1.5мм, цинк-ламельное	3552715ZL			м.	12												
5.7.	Лоток перфорированный 50x50, L=3000, 0.7мм	35260			м.	114												
5.8.	Крышка на лоток с заземлением осн.50, L=3000, 0.6мм	35520			м.	114			Изм.	Лист								
5.9.	Лоток перфорированный 50x50, L=3000, 1.0мм, цинк-ламельное	3526010ZL			м.	30												
5.10.	Крышка на лоток с заземлением осн.50, L=3000, 1.0мм, цинк-ламельное	3552010ZL			м.	30												
5.11.	Угол СРО 90 горизонтальный 90° 50x50 (с метизами), цинк-ламельное	36000KZL			шт.	5			Взам. инв. №	Изм.								
5.12.	Крышка СРО 90 на угол горизонтальный 90°, осн.50, цинк-ламельное	38000ZL			шт.	5												
5.13.	Угол СРО 90 горизонтальный 90° 50x50 (с метизами)	36000K			шт.	9												
5.14.	Крышка СРО 90 на угол горизонтальный 90°, осн.50	38000			шт.	9			Подпись и дата	Изм.								
5.15.	Угол CD 90 вертикальный внешний 90° 50x50 (с метизами), цинк-ламельное	36780KZL			шт.	4												
5.16.	Крышка CD 90 на угол вертикальный внешний 90°, осн.50, цинк-ламельное	38240ZL			шт.	4												
5.17.	Угол CD 90 вертикальный внешний 90° 50x50 (с метизами)	36780K			шт.	24												
										Изм.	Лист							
												Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ-С	Лист

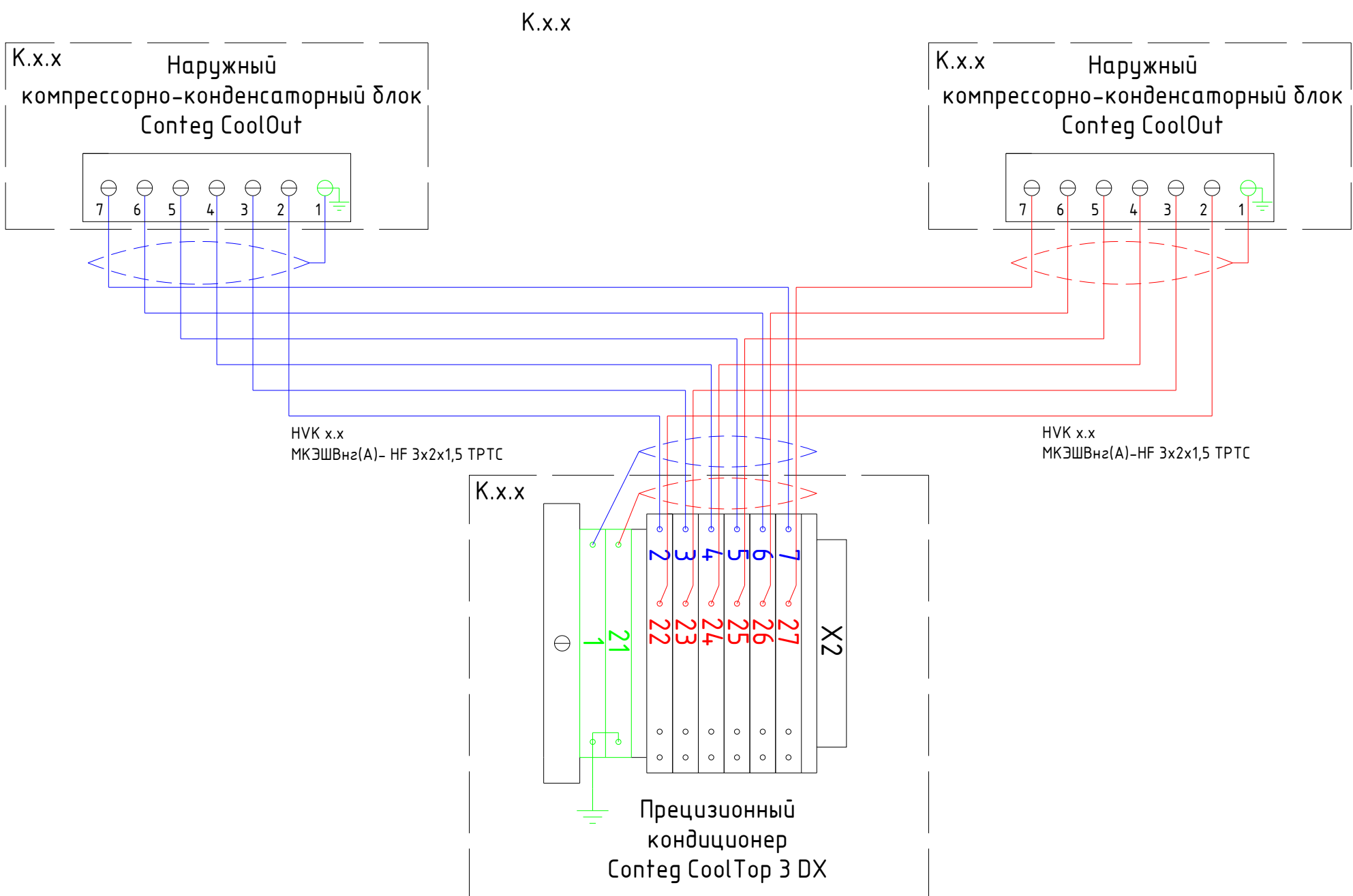
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания
5.18.	Крышка CD 90 на угол вертикальный внешний 90°, осн.50	38240			шт.	24		
5.19.	Ответвитель Т-образный 50х50, 1.5мм (с метизами), цинк-ламельное	STM505KZL			шт.	4		
5.20.	Крышка на ответвитель Т-образный DPT, осн.50, цинк-ламельное	38040ZL			шт.	4		
5.21.	Переход Т-образный плавный 50х50х50	36120K			шт.	4		
5.22.	Крышка к Переходу Т-образному плавному 50х50	38361			шт.	4		
5.23.	Соединитель лотковый универсальный для лотка высотой 50 мм				шт.	80		
5.24.	Соединитель лотковый универсальный для лотка высотой 80/100 мм				шт.	6		
5.25.	Шпилька M10x2000мм	CM201002			шт.	35		
5.26.	Гайка M10				шт.	200		
5.27.	Анкер забивной M10				шт.	300		
5.28.	Траверса монтажная ST 41/21/2,5-2				шт.	20		
5.29.	Шайба M10				шт.	200		
5.30.	Консоль ST-41/21/2,5-500				шт.	10		
5.31.	Профиль ST-41/41/2,5-2000				шт.	15		
5.32.	Эпоксидный анкер HIT-RE 500 V3				л.	7		
5.33.	Монтажный комплект				шт.	2		
6.	ЗИП							
6.1.	Воздушные фильтры для кондиционера PCC-BC6441BP				компл.	6		
6.2.	Компрессор спиральный с ТЭНом и опорами под частотное управление	YIH72C1G-100			шт.	2		
					18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ-С			
		Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист	
							6	

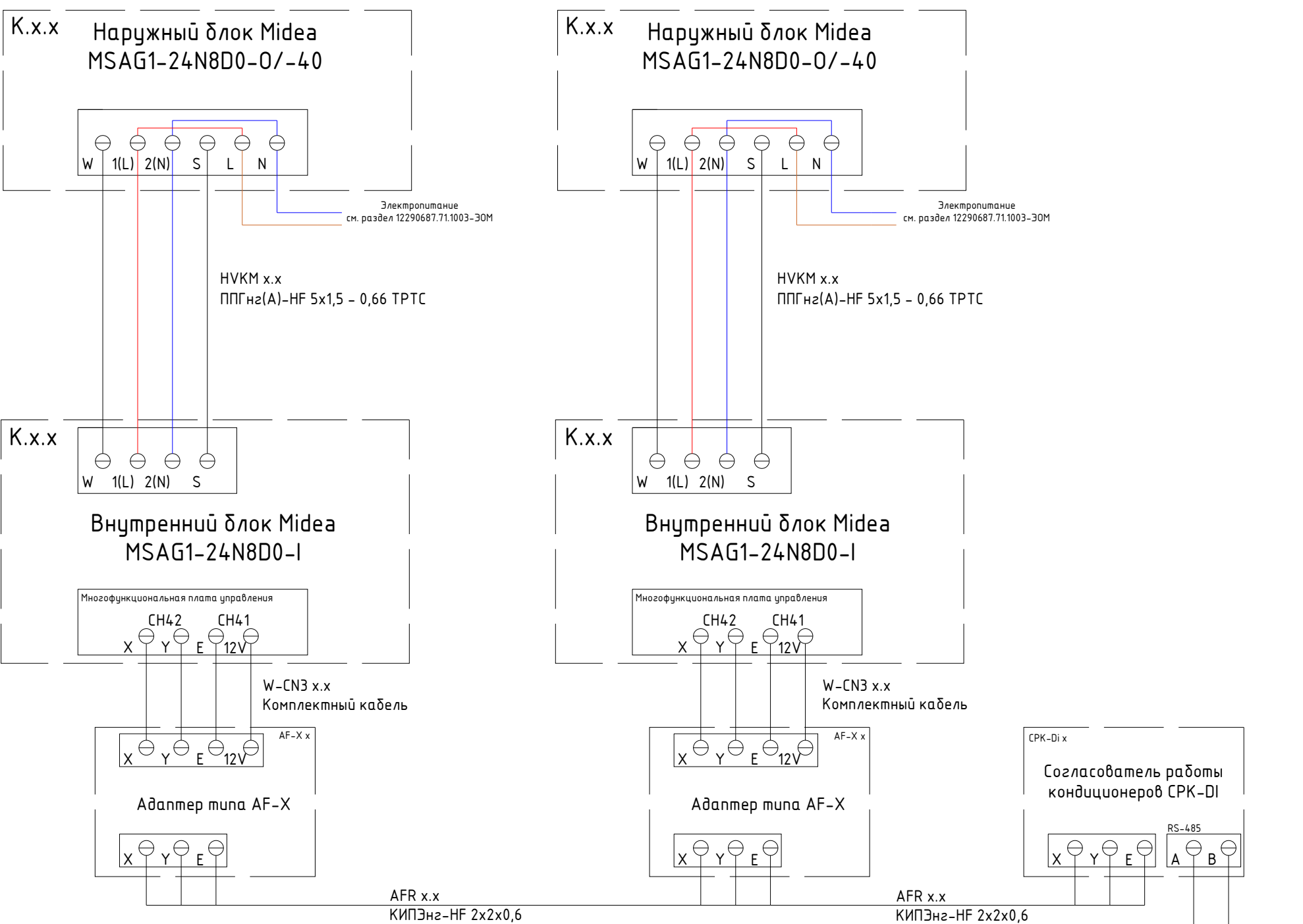
Инв. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
		Подпись и дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания
6.3.	Преобразователь частоты	INVT GD350-015G-4 (15 кВт; 32А; 380 В)			шт.	2		
6.4.	Вентилятор для кондиционера	ECF(K)6D280-PLHDAL1-RF			шт.	4		
6.5.	Вентилятор для конденсатора	ECF(K)8D500-PZB6SC0-RF			шт.	4		
6.6.	Клапан терморегулирующий электронный	DPF(S03)4.0C-01			шт.	2		
6.7.	Катушка ЭРВ	PQ-M03012-001004			шт.	2		
6.8.	Контроллер перегрева	SEC611-R4			шт.	2		
6.9.	Контроллер для кондиционера PCC-BЧ6441ВП	M245			шт.	2		
6.10.	Внутренняя дренажная помпа для отвода конденсата				шт.	2		
6.11.	Цилиндр увлажнителя				шт.	4		
6.12.	Панель оператора сенсорная 4,3" без логотипа 480*272 px, 24VDC, Порты COM0, COM2, USB Slave, Ethernet				шт.	2		
6.13.	Насос дренажный	Sololift 2 D-2		GRUNDFOS	шт.	1		

Принципиальная схема соединения блоков автоматического управления кондиционеров Conteg с наружными компрессорно-конденсаторными блоками
(K 1.1 – K.18.1)



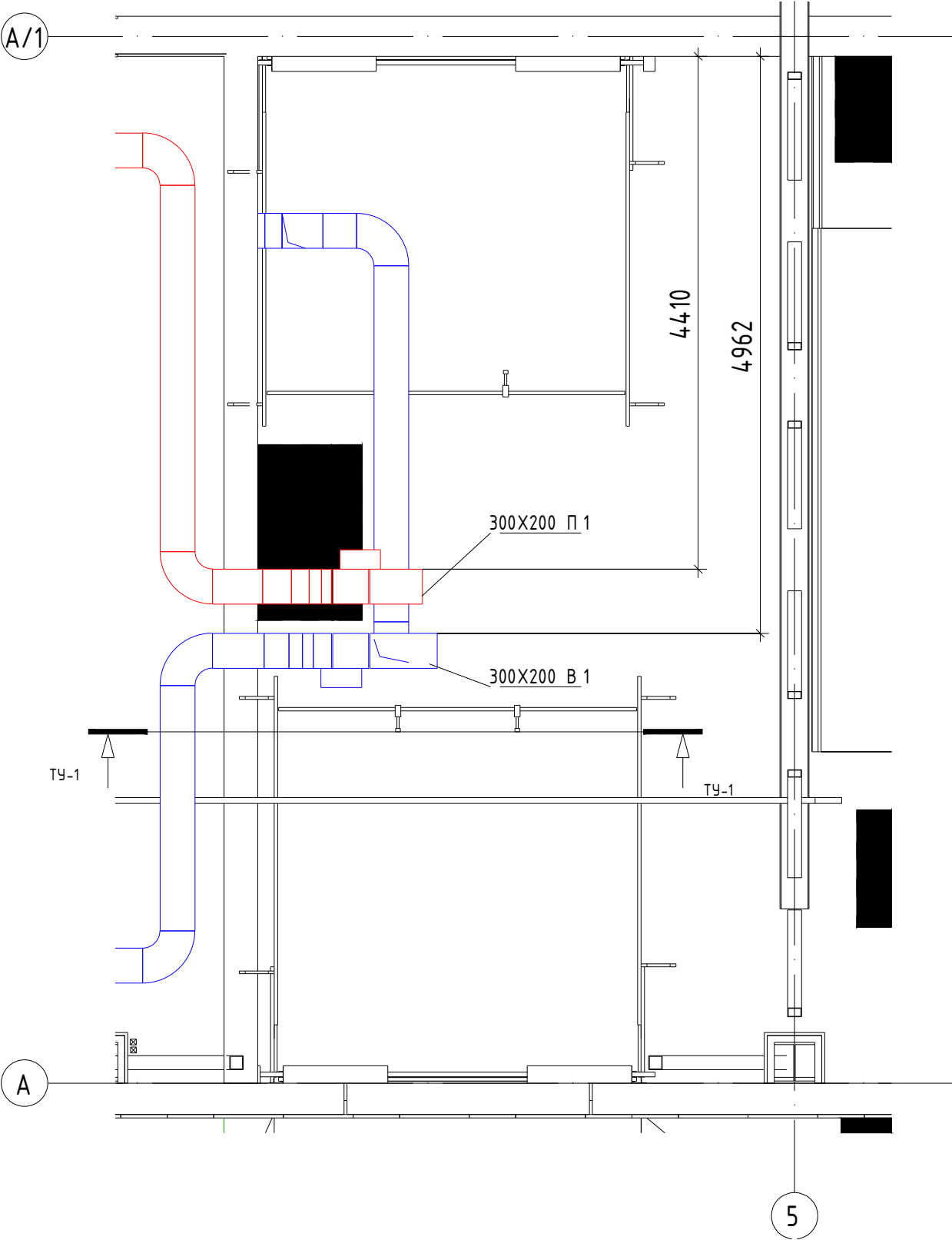
Принципиальная схема соединения блоков автоматического управления кондиционеров Midea с наружными блоками
(K 19.1 – K.30.1)



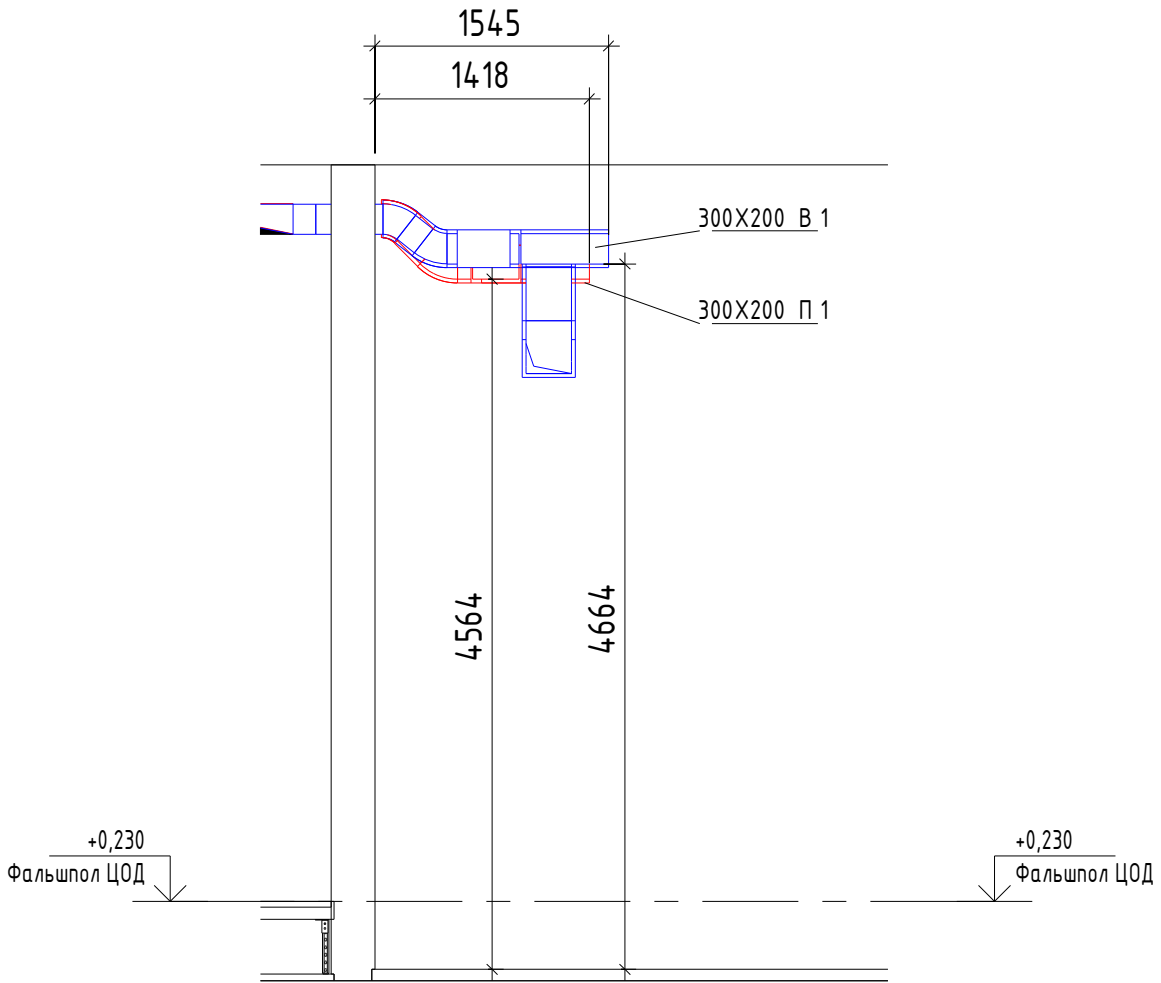
Поз.обозн.	Наименование	Кол.
К.х.х	Прецизионный кондиционер Conteg CollTop 3 DX	18
К.х.х	Наружный компрессорно-конденсаторный блок Conteg CoolOut	36
HVK х.х	Кабель МКЭШВнз(А)- HF 3х2х1,5 TPTC (м)	1060
К.х.х	Наружный блок кондиционера Midea MSAG1-24N8D0-0/-400	12
К.х.х	Внутренний блок кондиционера Midea MSAG1-24N8D0-I	12
W-CN3 х.х	Соединительный кабель типа W-CN3	12
AF-X х	Адаптер функциональный к кондиционеру типа AF-X	12
CPK-Di х	Согласователь работы кондиционера типа CPK-Di	6
HVKM х.х	Кабель ППГнз(А)-HF 5х1,5 - 0,66 TPTC (м)	297
AFR х.х	Кабель КИПЭнз-HF 2х2х0,6 (м)	12

в систему диспетчерского управления ЦОД
см. раздел 12290687.71.1.003-АК

План подвода воздухопроводов к помещению ЦОД (1 : 50)



ТУ-1 (1 : 50)

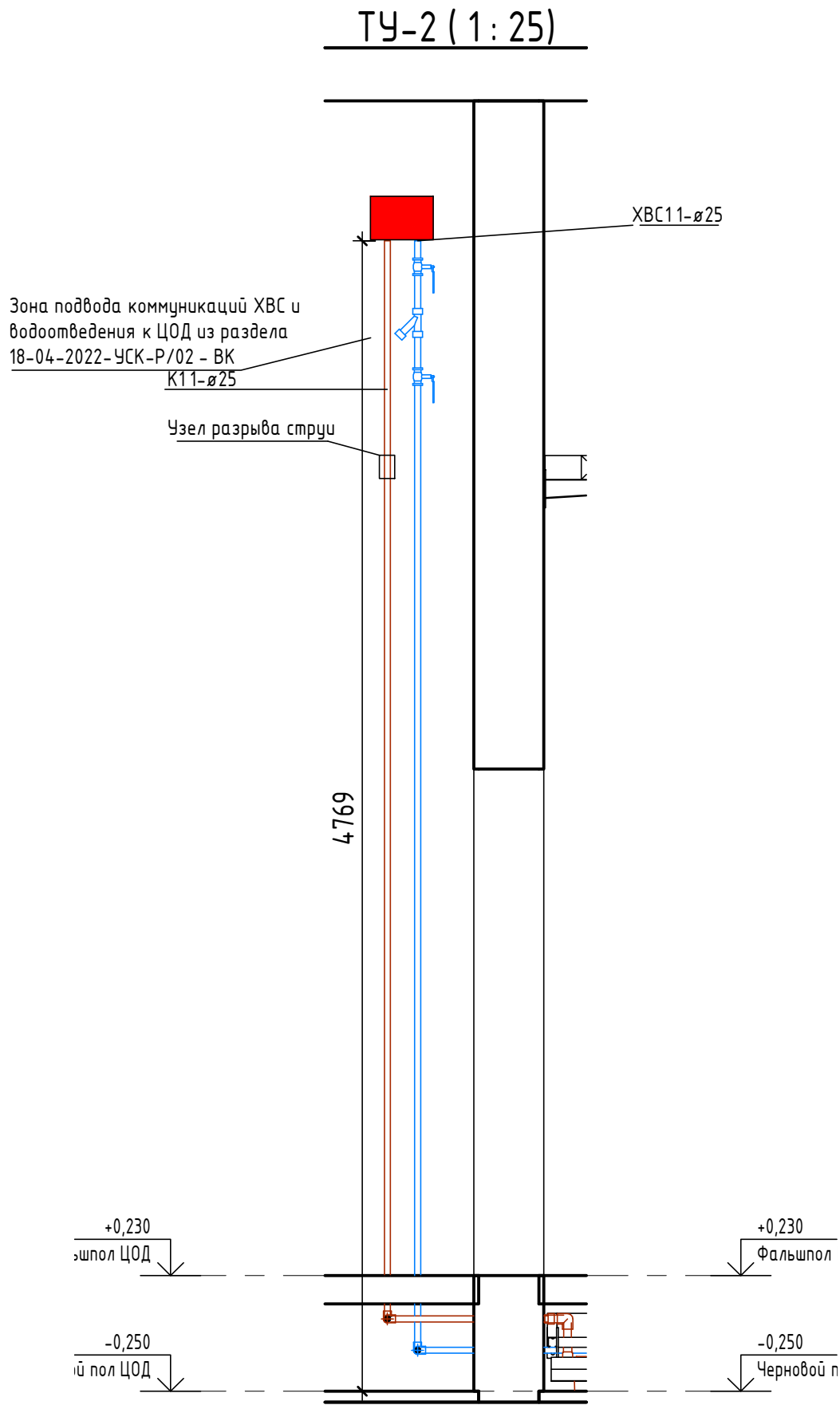


Примечания:

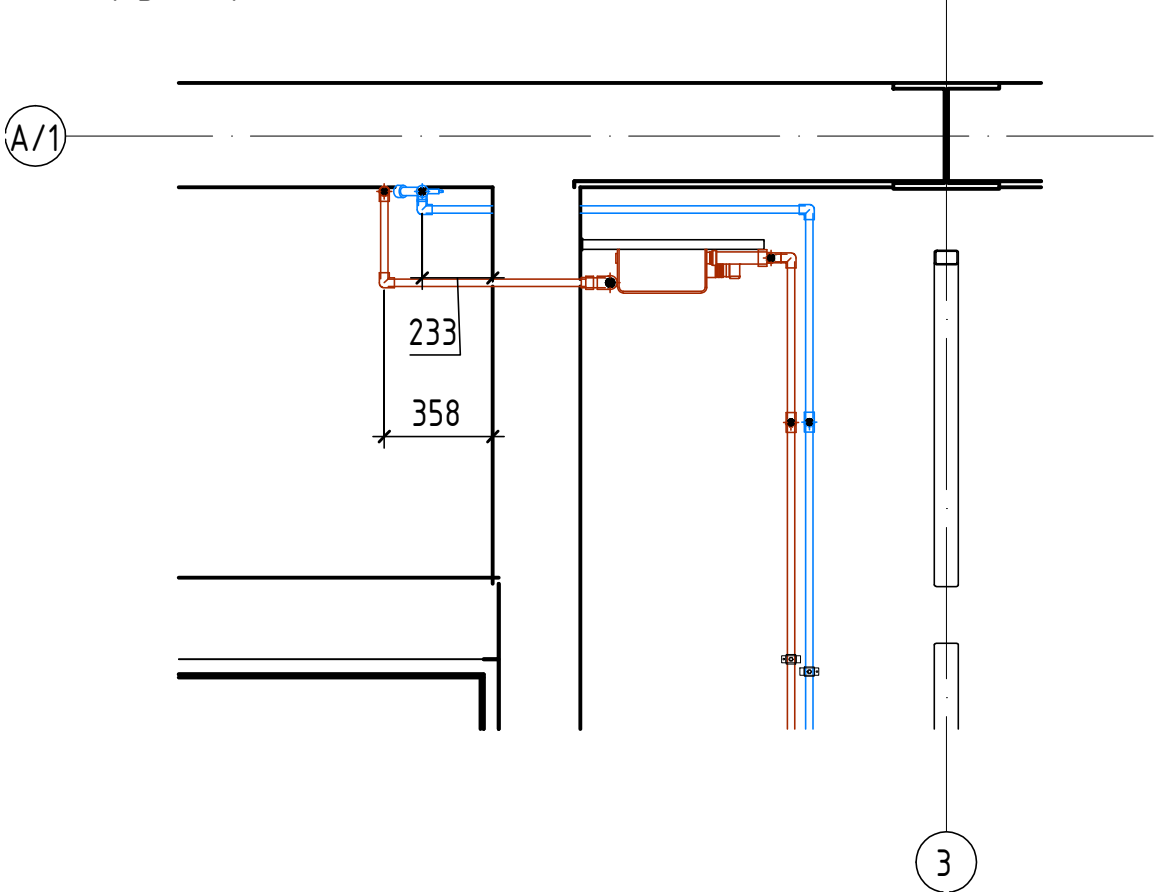
- 1. Выполнить подвод воздухопроводов системы вентиляции здания от вент.установок П2.1, П2.2 и В2.1, В2.2 к системам воздухопроводов П1 и В1 соответственно
- 2. Клапаны ОЗК для систем воздухопроводов ЦОД учтены в разделе 18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ
- 3. Подключение воздухопроводов ЦОД производится подрядной организацией, осуществляющей СМР по разделу 18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ

					18-04-2022-УСК-Р/02-ТУ			
					Многофункциональный спортивный комплекс в городе Екатеринбурге по улице Московский тракт, 8 км. 2 этап			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система инженерного обеспечения ЦОД	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хусаинов		17.10.22	Р		2		
Проверил	Яковлев		17.10.22					
Н. контроль	Носиков		17.10.22					
					Задание на подвод воздуховодов в ЦОД			
ГИП	Яковлев		17.10.22					

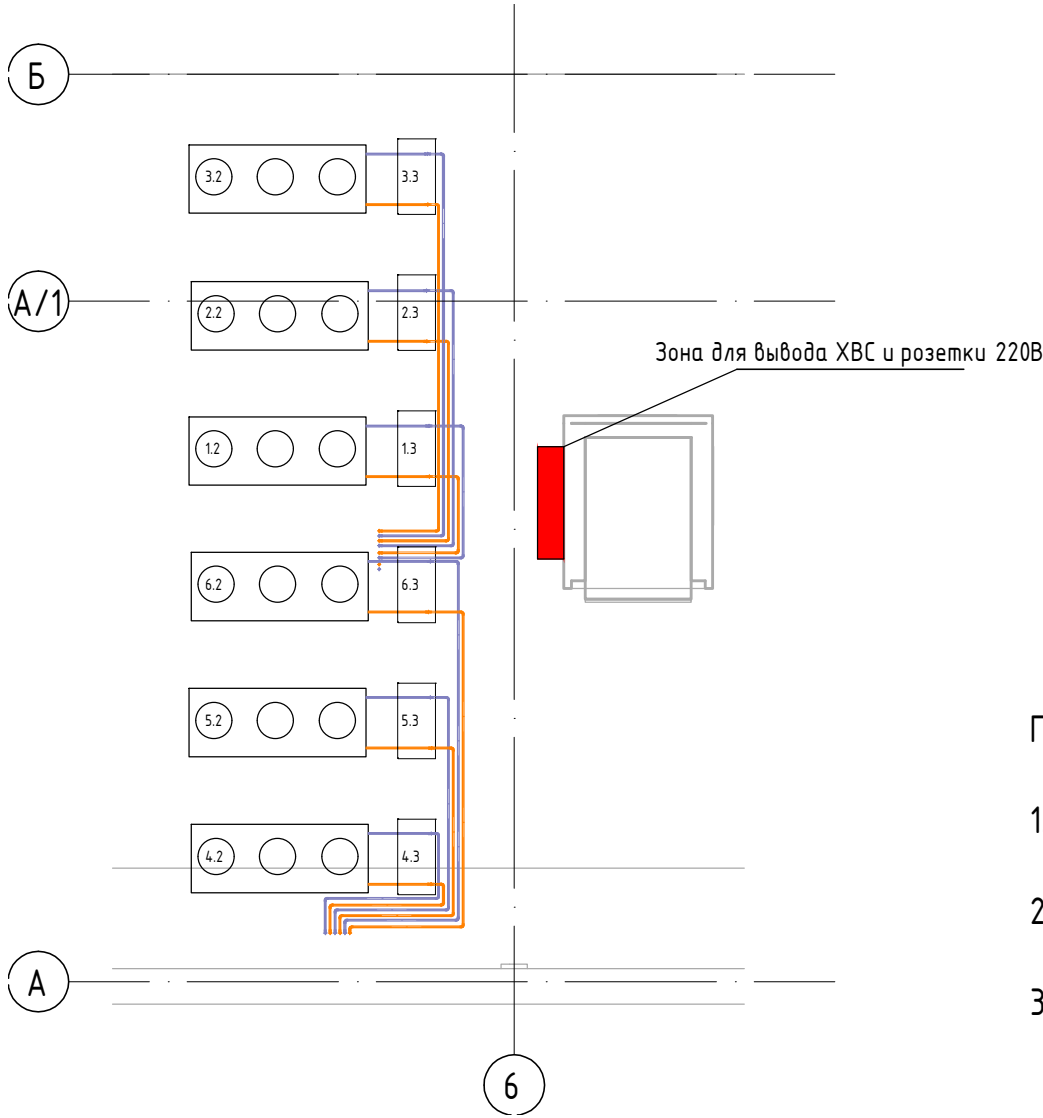
Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №			
Изм. № подл.	Подпись и дата		



План подвода трубопроводов ХВС и водоотведения к помещению ЦОД (1 : 25)



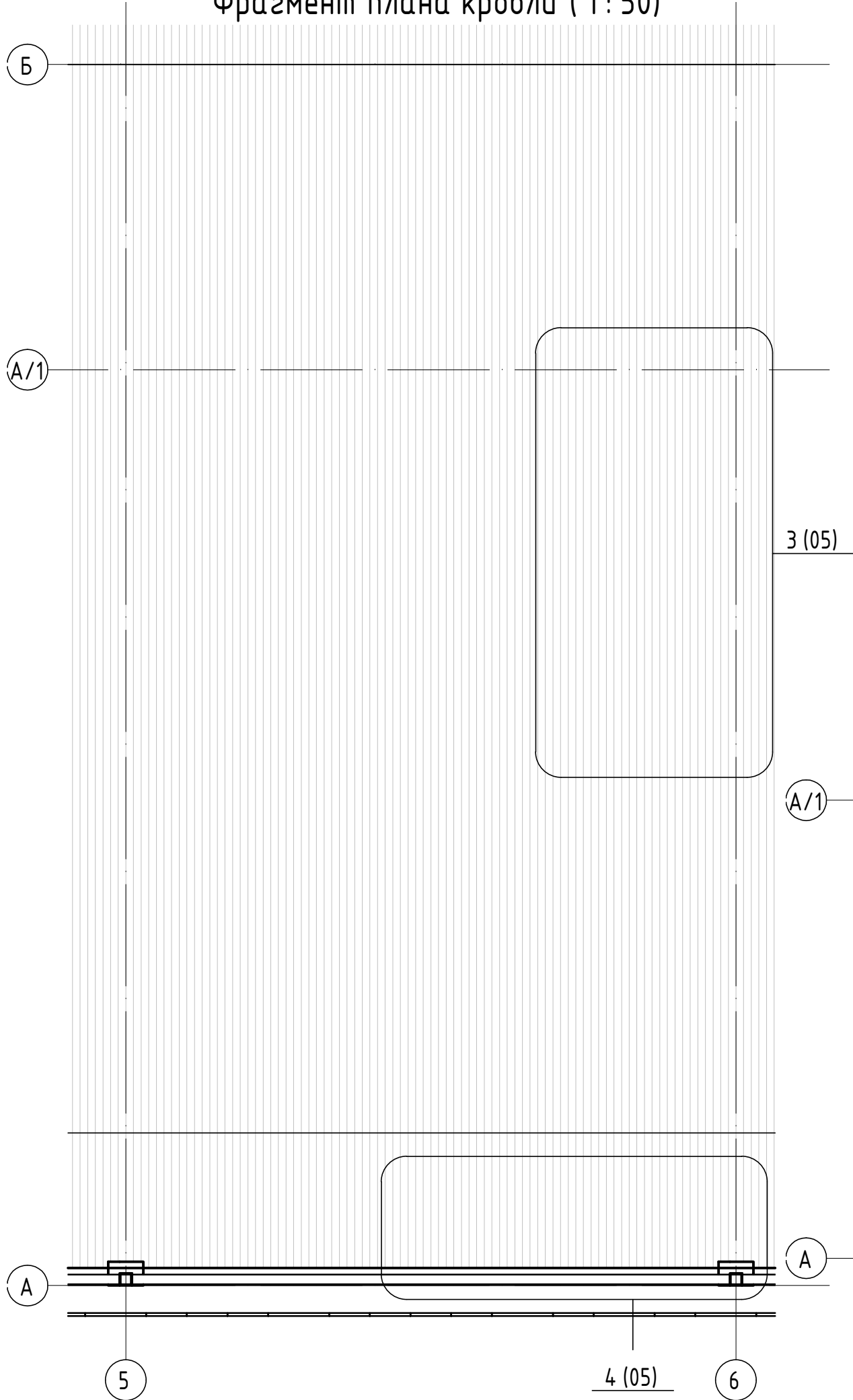
Задание на ХВС на кровле (1 : 100)



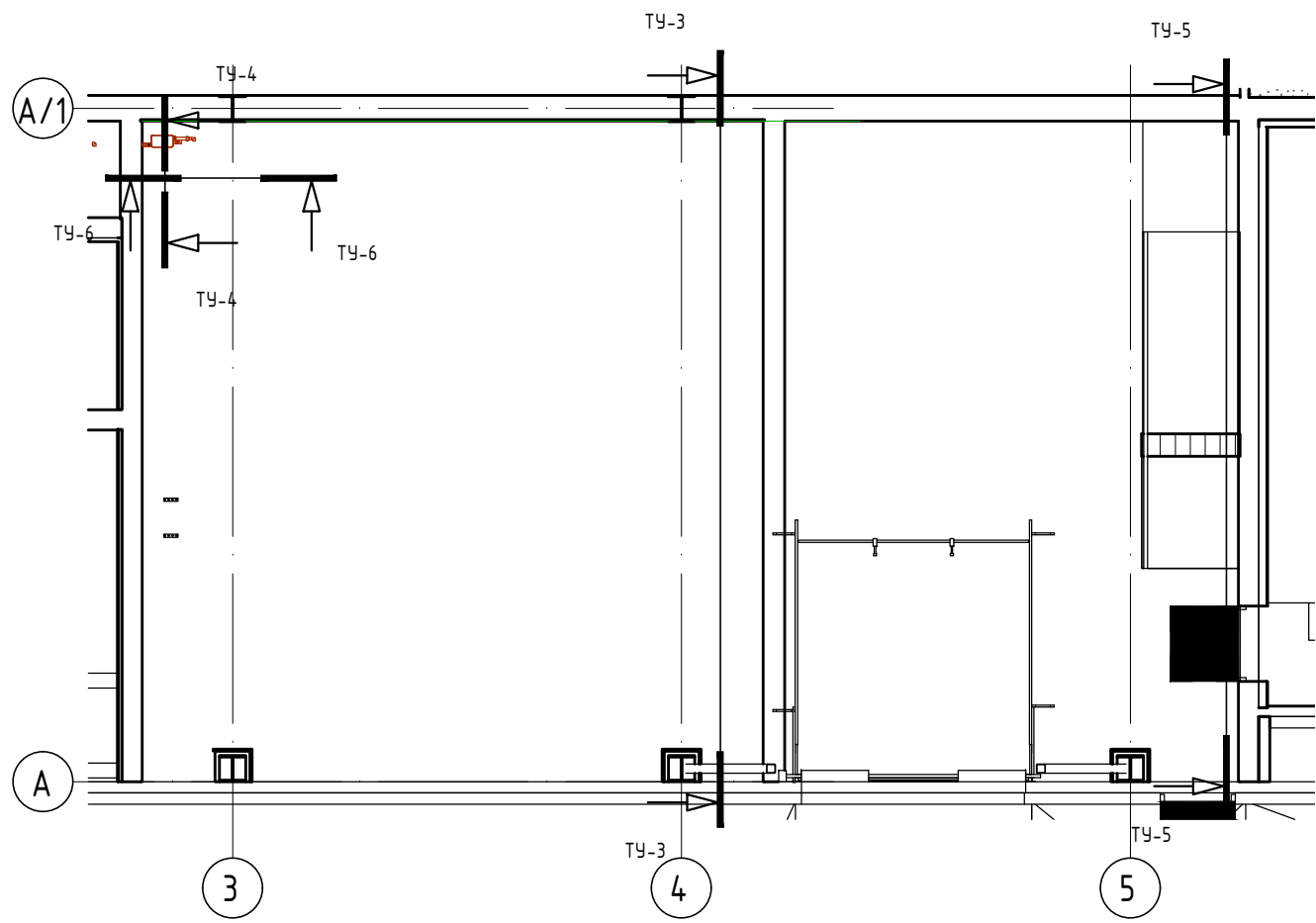
Примечания:

1. Монтаж трубопроводов из системы ХВС здания до помещения ЦОД произвести в соответствии с листом 2 раздела 18-04-2022-УСК-Р/02 - ВК
2. Монтаж трубопроводов из системы канализации здания до помещения ЦОД произвести в соответствии с листом 5 раздела 18-04-2022-УСК-Р/02 - ВК
3. Присоединение трубопроводов ХВС и водоотведения ЦОД к трубопроводам раздела 18-04-2022-УСК-Р/02 - ВК осуществляется подрядной организацией ответственной за СМР раздела 18-04-2022-УСК-Р/02-ОВ
4. Узлы присоединения уточнять на этапе монтажа
5. Предусмотреть на кровле точку для подключения ХВС и розетку 220В. Предусмотреть возможность слива воды из трубопровода ХВС на зимний период.

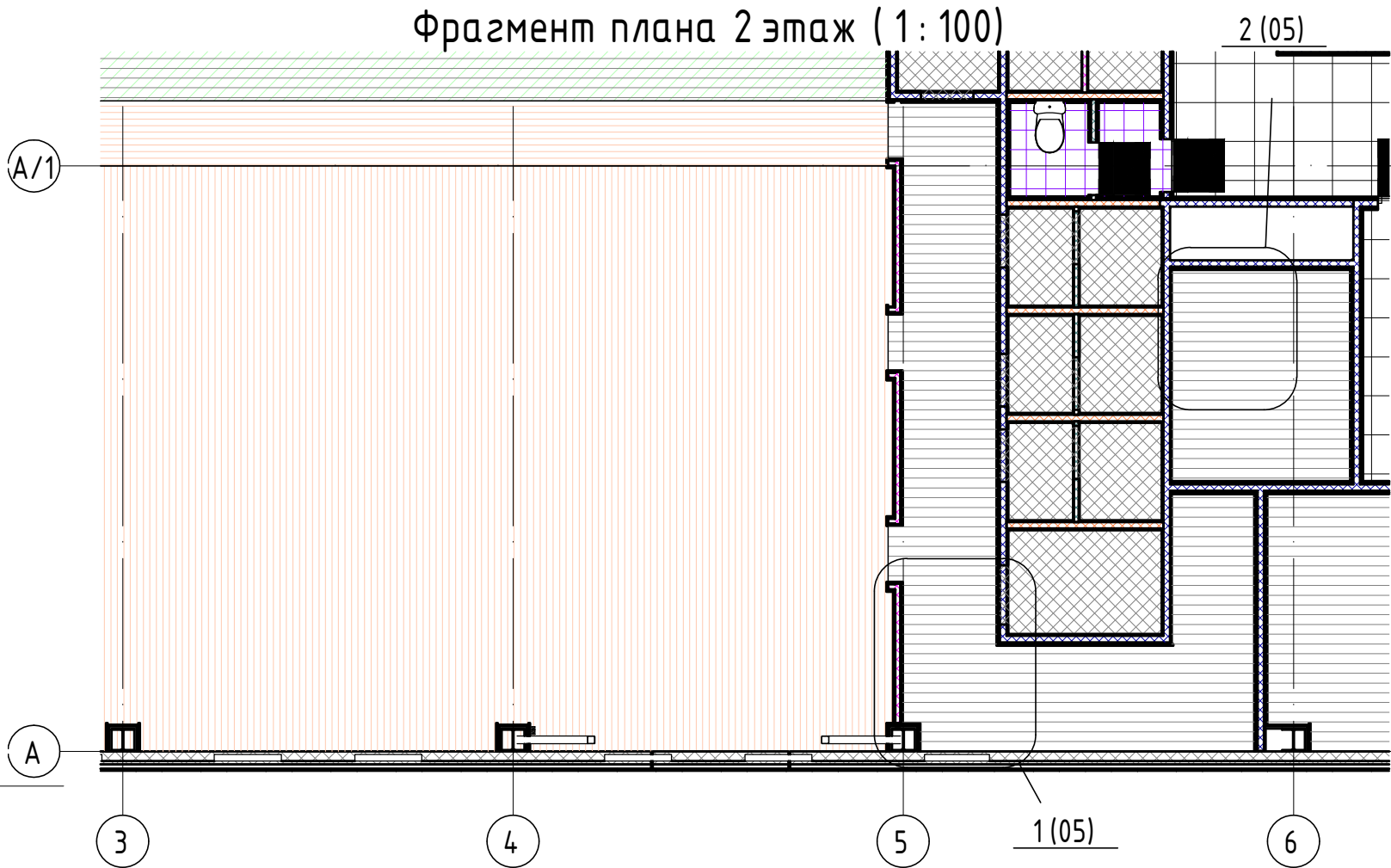
Фрагмент плана кровли (1 : 50)



Фрагмент плана 1 этаж (1 : 100)



Фрагмент плана 2 этаж (1 : 100)



Ведомость отверстий кровля

Поз.	Размер и тип отверстия	Кол.	Отметка низа, мм	Примечание
36	Прямоугольное, 150х750 мм	1	отм.+11.970	ОВ ЦОД
37	Прямоугольное, 200х100 мм	1	отм.+11.970	ОВ ЦОД
38	Прямоугольное, 150х640 мм	1	отм.+11.970	ОВ ЦОД

Ведомость отверстий 1 этаж

Поз.	Размер и тип отверстия	Кол.	Отметка низа,мм	Примечание
1	Прямоугольное, 100х100 мм	1	224	ПБ ЦОД
2	Прямоугольное, 140х185 мм	1	0	СКС Здания
3	Прямоугольное, 160х450 мм	1	0	ЭС Здания
4	Прямоугольное, 100х100 мм	1	224	ПБ ЦОД
5	Прямоугольное, 60х115 мм	1	141	ОВ ЦОД
6	Прямоугольное, 250х350 мм	1	3395	ОВ ЦОД
7	Прямоугольное, 160х650 мм	1	4616	ОВ ЦОД
8	Прямоугольное, 100х200 мм	1	4730	ОВ ЦОД
9	Прямоугольное, 250х350 мм	1	4867	ОВ ЦОД
10	Прямоугольное, 250х350 мм	1	4867	ОВ ЦОД
11	Прямоугольное, 100х200 мм	1	4460	ОВ ЦОД
12	Прямоугольное, 160х500 мм	1	4790	ОВ ЦОД
13	Прямоугольное, 100х200 мм	1	4700	ОВ ЦОД
14	Прямоугольное, 300х650 мм	1	4446	ОВ ЦОД
15	Прямоугольное, 100х100 мм	1	3780	СКС Здания
16	Прямоугольное, 100х100 мм	1	3780	СКС Здания
17	Прямоугольное, 100х100 мм	1	3780	СКС Здания

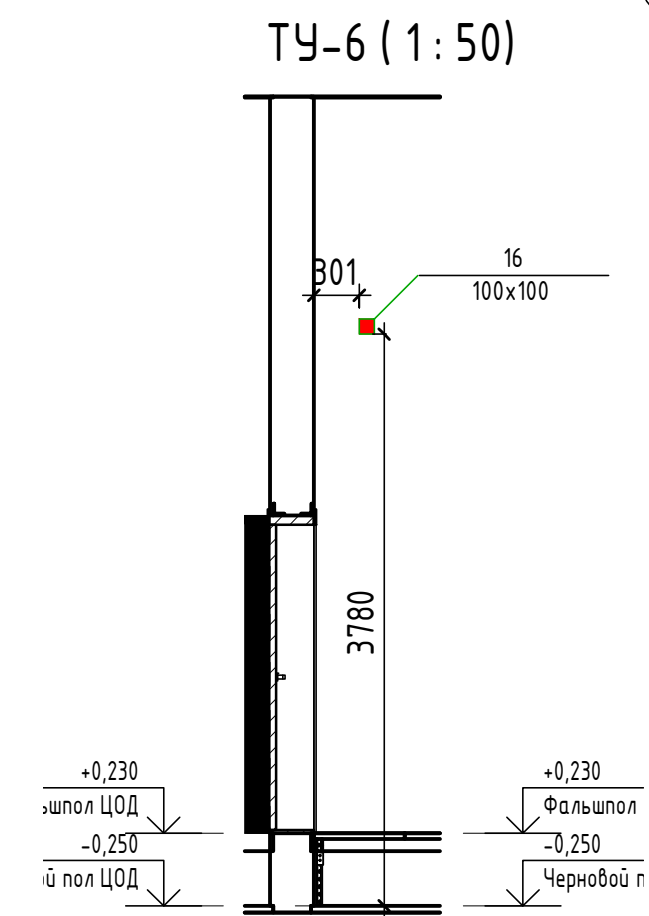
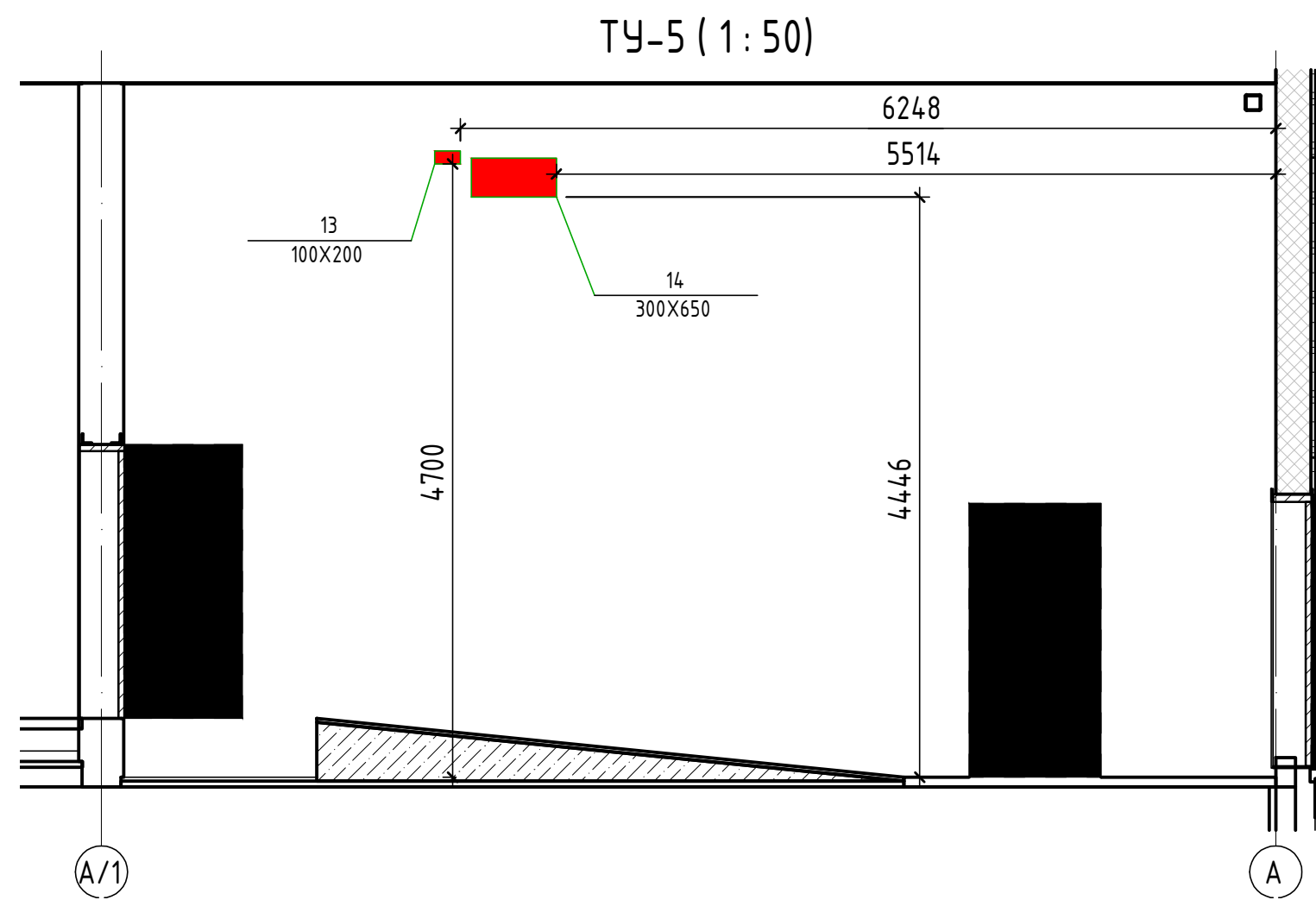
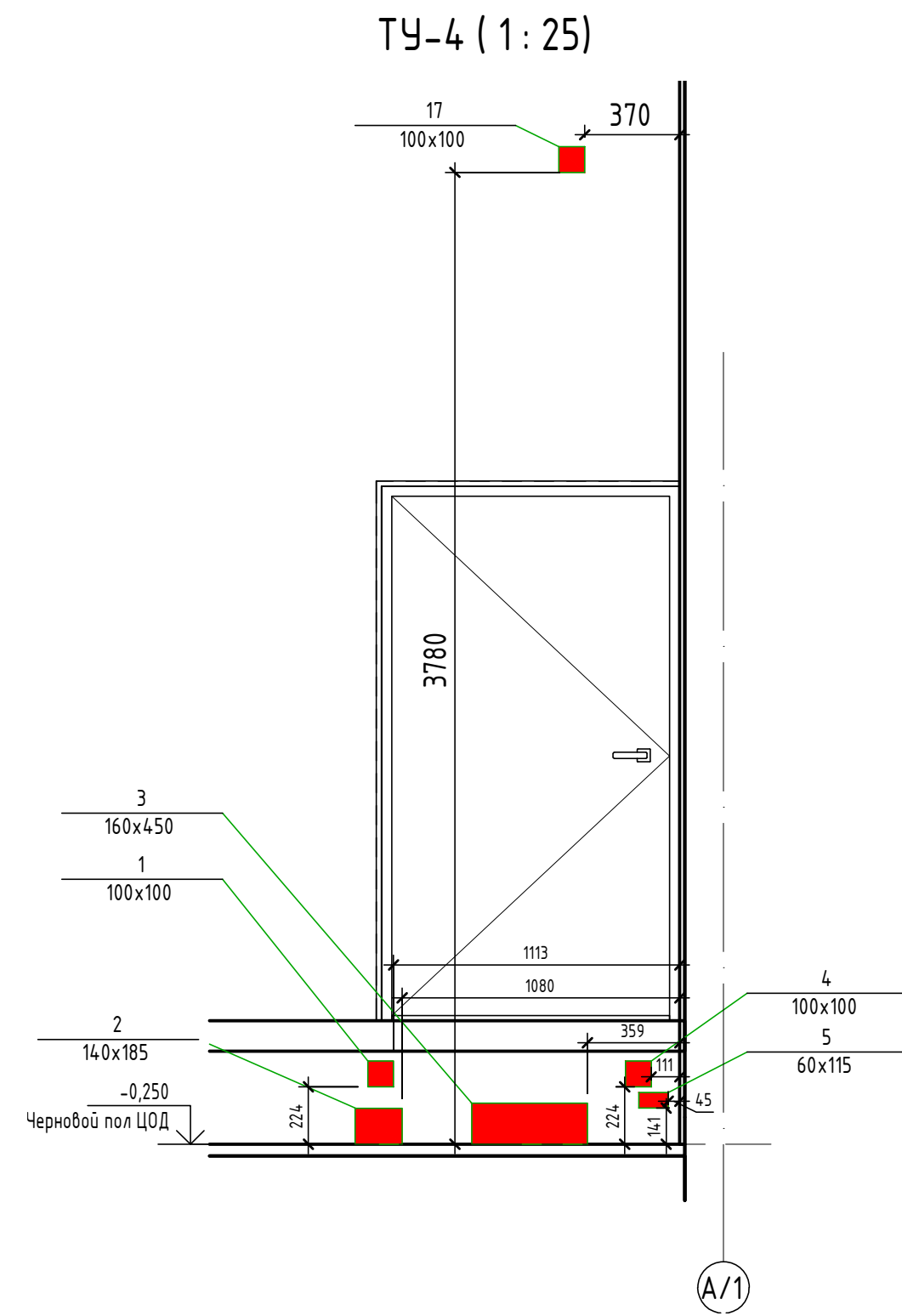
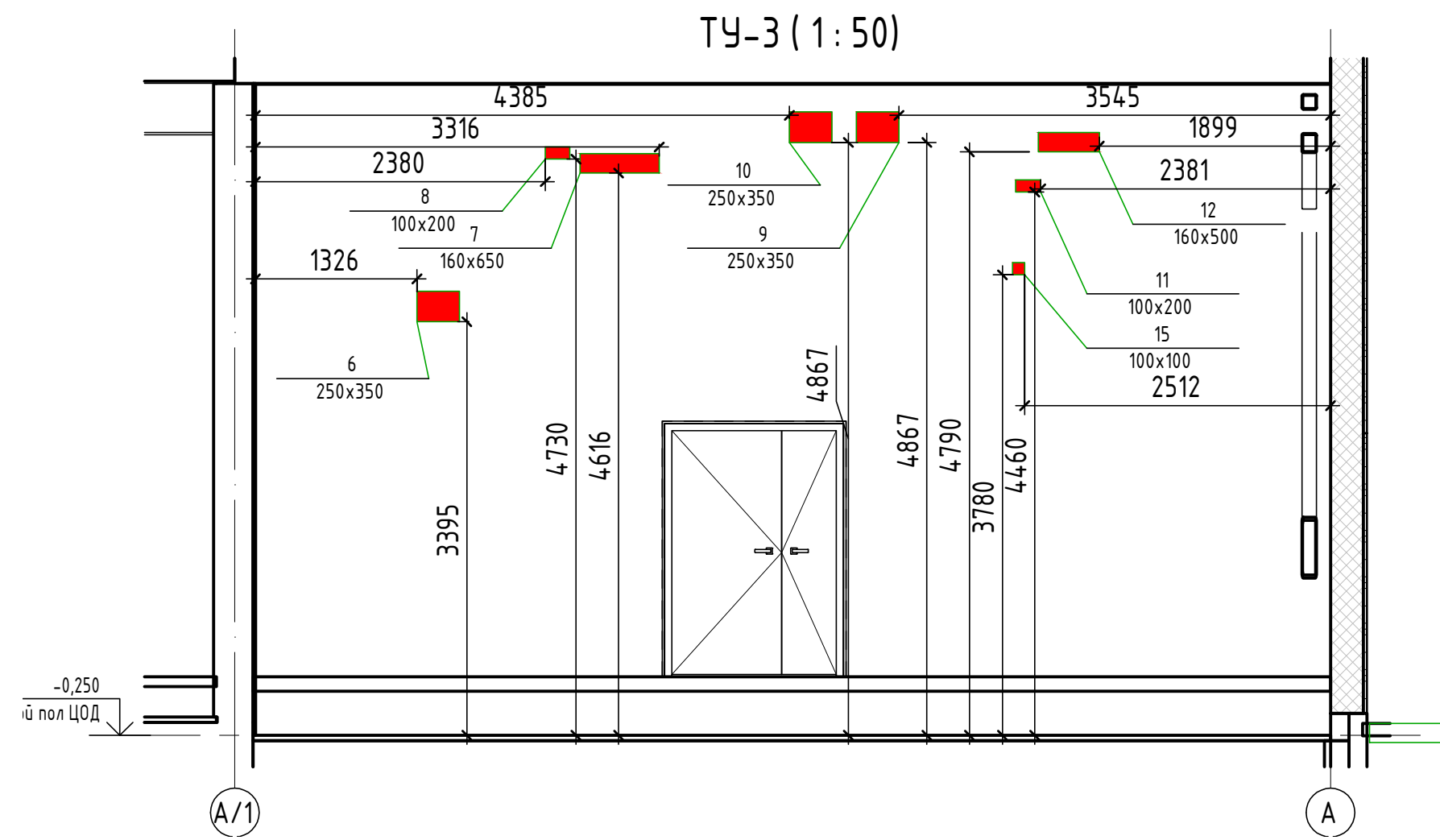
Ведомость отверстий 2 этаж

Поз.	Размер и тип отверстия	Кол.	Отметка низа, мм	Примечание
18	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
19	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
20	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
21	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
22	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
23	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
24	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
25	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
26	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
27	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
28	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
29	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
30	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
31	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
32	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
33	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
34	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД
35	Круглое, Ду42	1	отм.+5.420	ОВ ЦОД

Примечания:

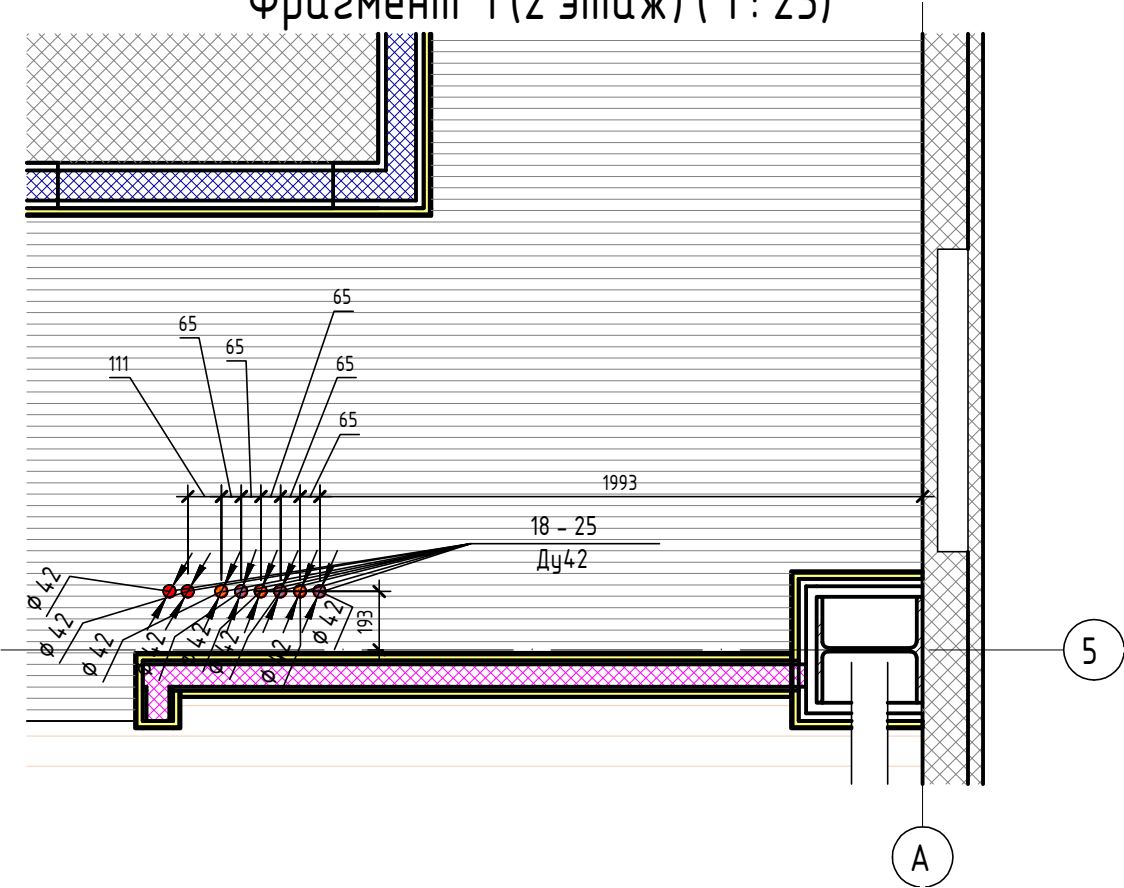
1. В ведомостях отверстий приведены минимальные размеры отверстий
2. Размеры отверстий при необходимости могут быть увеличены на этапе разработки кладочных планов
3. Заделка отверстий , с 1 по 30, осуществляется подрядной организацией ответственной за СМР соответствующего раздела, чьи коммуникации проходят через данные отверстия
4. Заделка отверстий в кровле, с 31 по 33, осуществляется подрядной организацией ответственной за СМР кровли

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

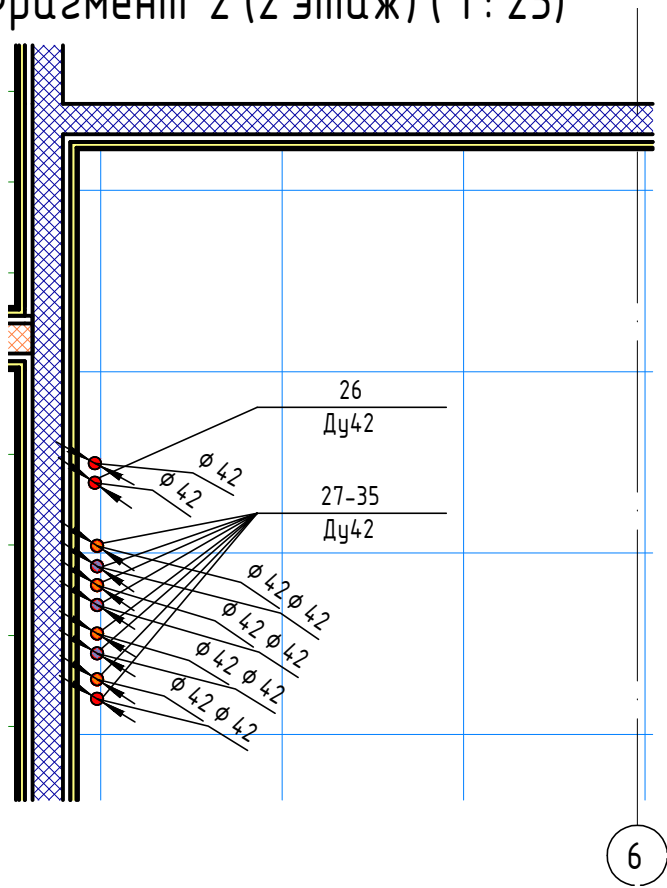


Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

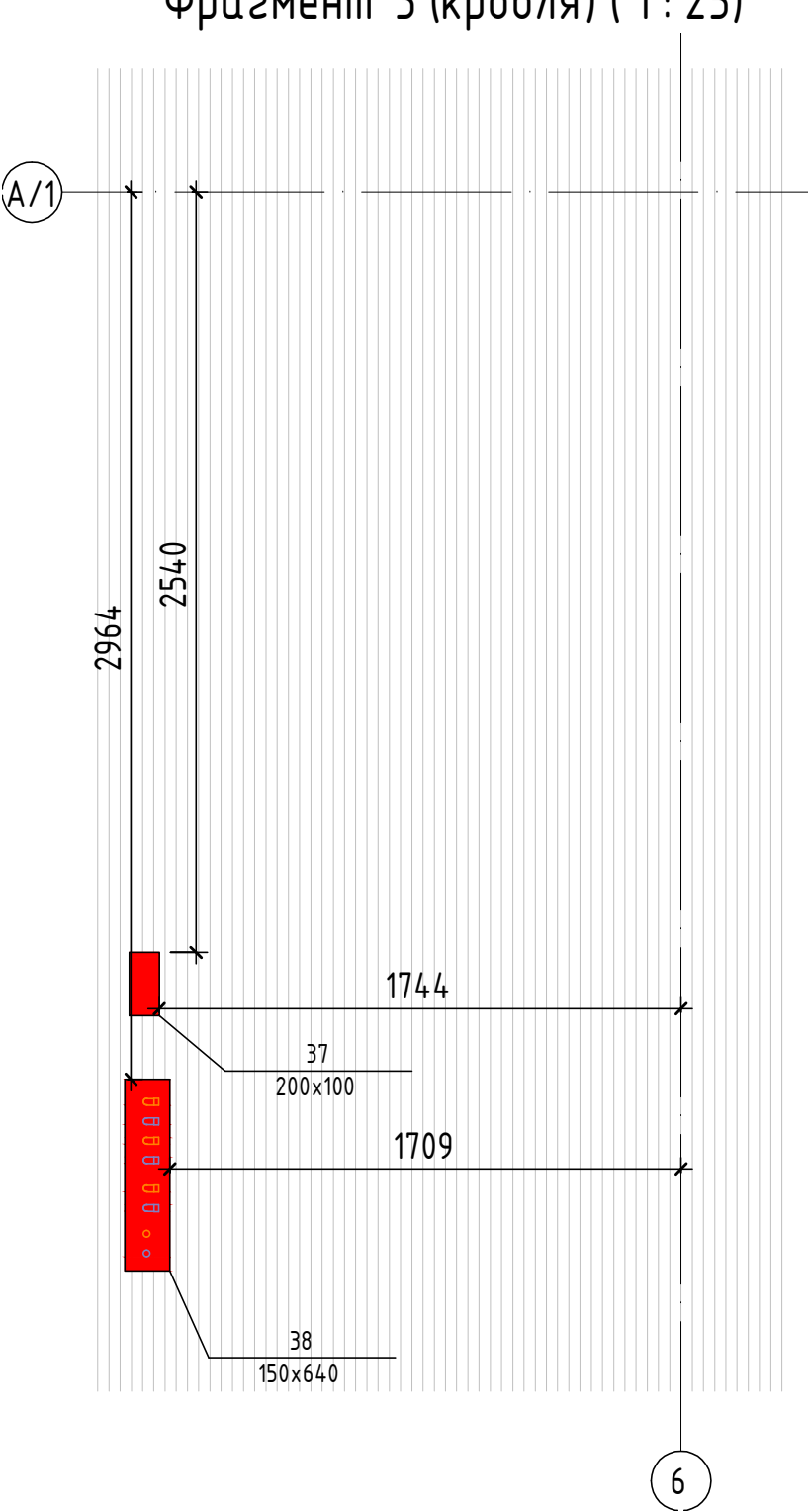
Фрагмент 1 (2 этаж) (1 : 25)



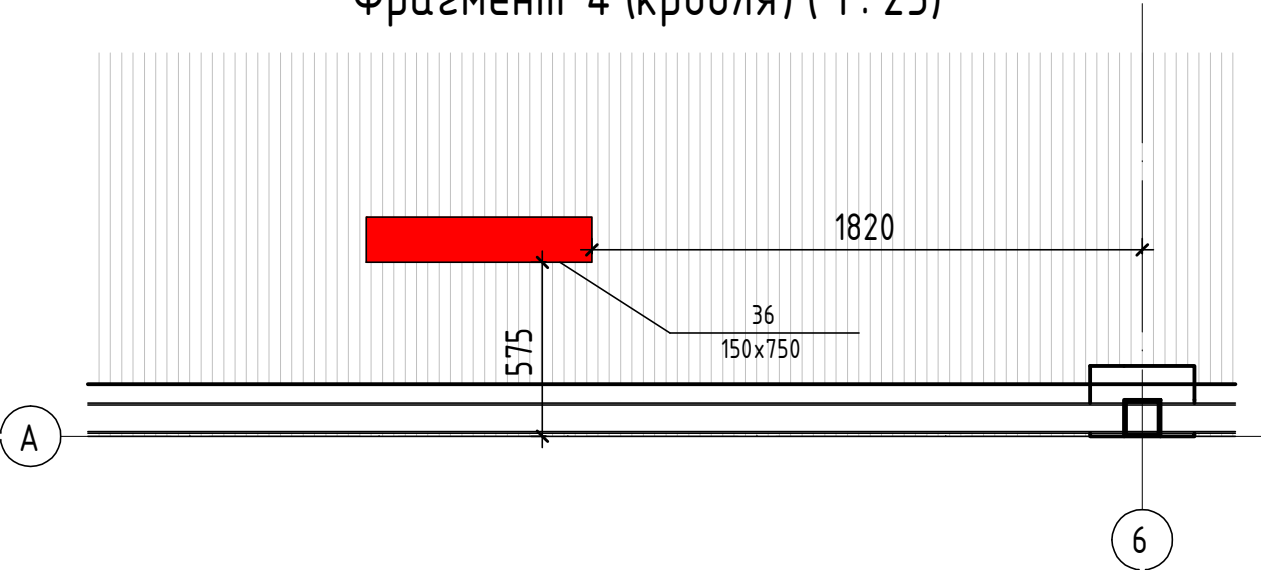
Фрагмент 2 (2 этаж) (1 : 25)



Фрагмент 3 (кровля) (1 : 25)



Фрагмент 4 (кровля) (1 : 25)



1. Общие положения

1.1. Организации, участвующие в разработке системы

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «БАУВЕРК»

Юридический адрес предприятия Заказчика: 620026, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, д.84, помещ. 7.

Исполнитель: Общество с ограниченной ответственностью «ИК «ХОСТ» (ООО «ИК «ХОСТ»).

Юридический адрес предприятия Исполнителя: 620026, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Энгельса, д. 36, оф. 552ж.

Разработка системы защиты от протечек в помещении ЦОД ведется для объекта «Многофункциональный спортивный комплекс в городе Екатеринбурге по улице Московский тракт, 8 км.».

1.2. Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам

Все проектные решения по монтажу, наладке, эксплуатации, обслуживанию и ремонту технических средств системы соответствуют действующим нормам и правилам техники безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, а также охраны окружающей среды при эксплуатации.

1.3. Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документов

При проектировании системы использованы следующие нормативно-технические документы:

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 2 июля 2021 года);
2. Федеральный закон от 22 июня 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 30 апреля 2021 года);
3. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями на 11 июня 2021 года);
4. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
5. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;
6. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

2. Основные технические решения

2.1. Назначение системы

Оборудование системы защиты от протечек ЦОД используется для защиты пространства помещения ЦОД и установленного в нем инженерного и ИТ-оборудования от протечек жидкости в системе подачи ХВС.

Оборудование системы, в свою очередь:

- позволяет контролировать состояние системы посредством интеграции сигналов в SCADA-систему ЦОД с помощью установки дополнительных реле;
- контролирует наличие протечек под фальшполом и в поддонах кондиционеров К.1-К.6 в зоне расположения коммуникаций пароувлажнителя;
- осуществляет закрытие шарового электропривода, который установлен на вводе ХВС в помещение ЦОД при появлении протечки в зонах установки датчиков;
- осуществляет звуковое оповещение и отображает световую индикацию в аварийном режиме;

2.2. Структура системы защиты от протечек в помещении ЦОД

Для сбора информации о протечках в помещении ЦОД используются:

- Блок управления системы защиты от протечек Hidrolock PREMIUM;
- Датчик протечки воды Hidrolock WSP;
- Шаровый электропривод для защиты от протечек Hidrolock Ultimate BONOMI;

Сигналы от датчиков протечки поступают в блок управления системы с помощью дискретных сигналов. Блок управления формирует сигнал на закрытие шарового электропривода с помощью дискретного сигнала. Дополнительно блок управления системой формирует дискретный сигнал об аварии в SCADA-систему мониторинга ЦОД. SCADA-система формирует уведомление в едином окне и фиксирует событие в журнале.

Пуско-наладочные работы системы производятся согласно следующего регламента:

1. Орошение зоны расположения датчика водой.
2. Проверка прохождения сигнала от датчика до блока управления системы с помощью визуальной индикации на корпусе блока управления.
3. Проверка отображения индикации и всплывающего окна в SCADA-системе.
4. Проверка прохождения сигнала на закрытие путем визуального наблюдения за работой шарового электропривода.

Аналогичные действия производятся для каждого датчика протечки, входящих в состав системы.

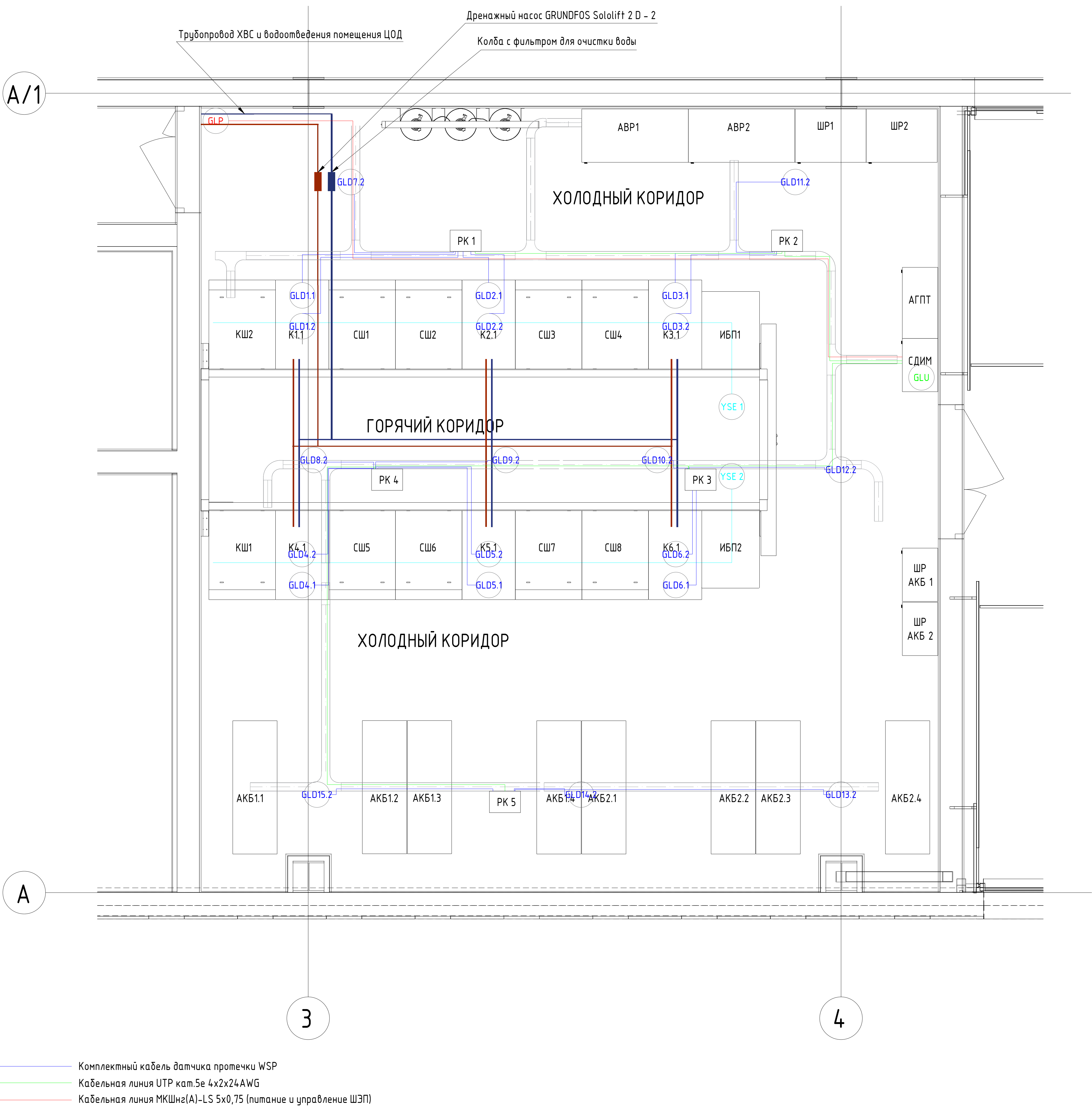
2.3. Система понижения давления воды на линии ХВС

Для регулирования давления на линии ХВС, перед фильтром тонкой очистки устанавливается редуктор давления Heizen 304С. Регулирование давления в системе происходит путем стабилизации его до заданного значения. Диапазон регулирования в пределах от 1 до 4 бар.

Для поддержания требуемого давления вместе с редуктором давления устанавливаются:

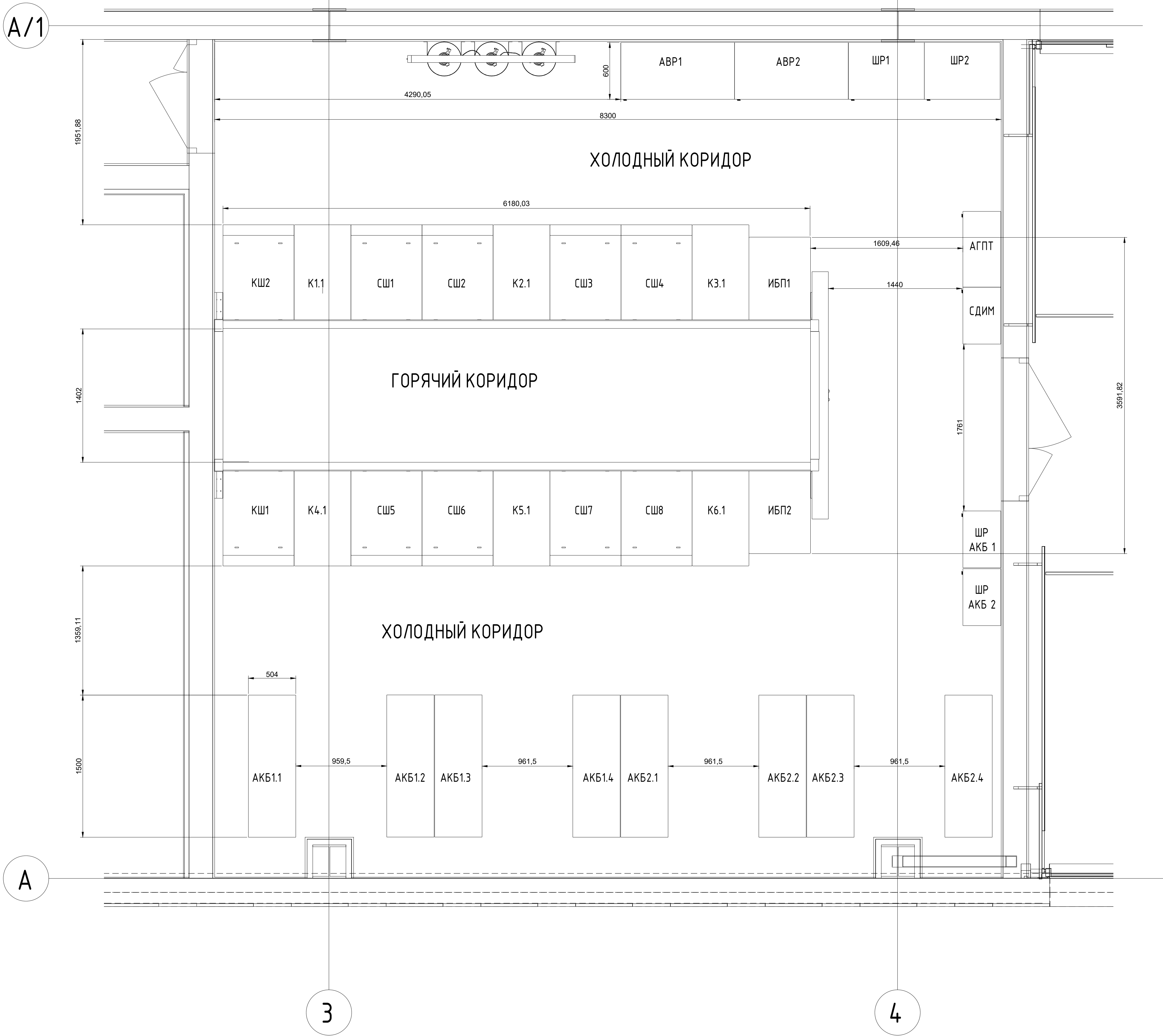
- Радиальные манометры, до и после редуктора;
- Фильтр грубой очистки воды перед редуктором;

Установка всех элементов производится под фальшполом с помощью специальных креплений.



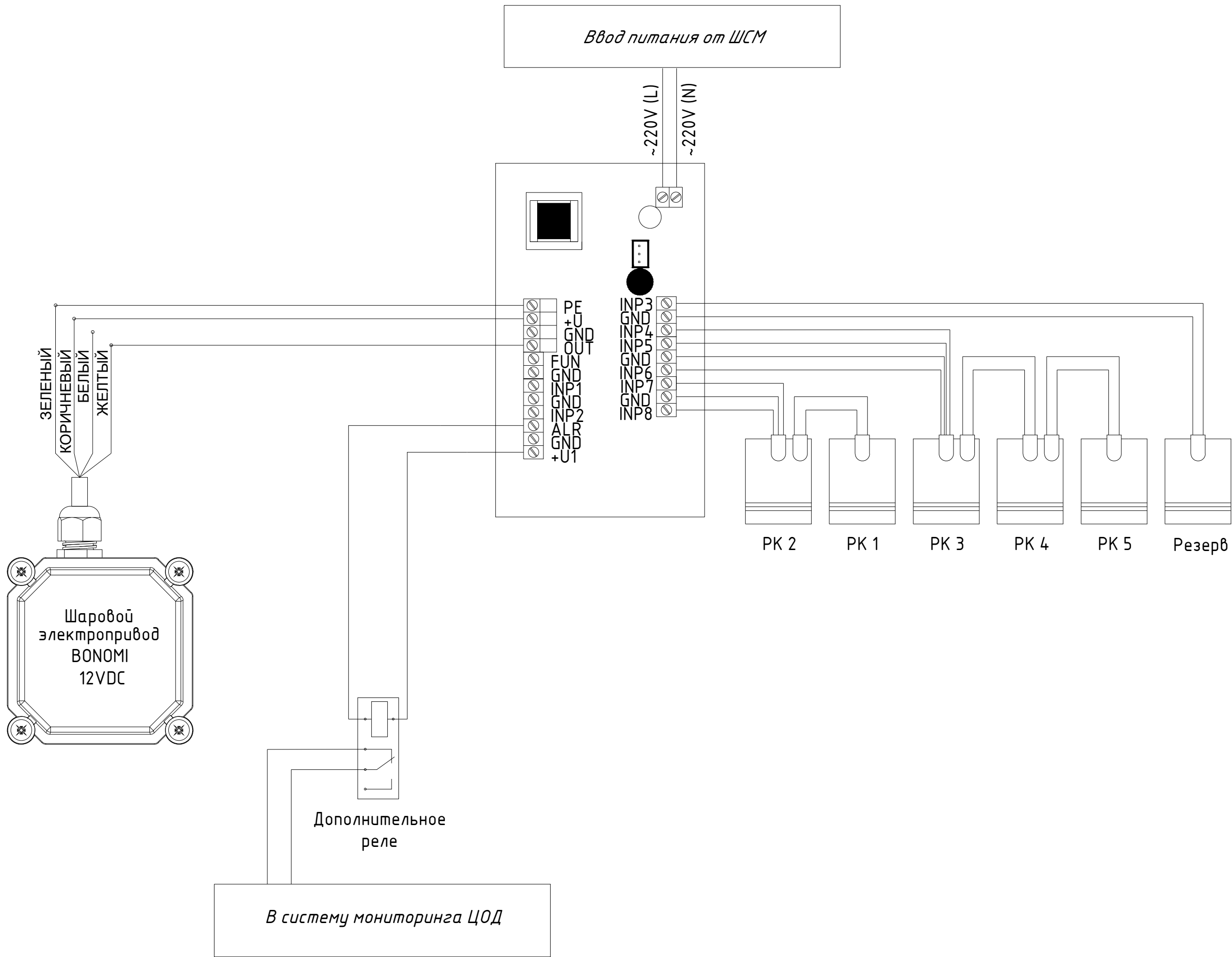
Поз.обозн.	Наименование	Кол.
GLK	Шаровый электропривод ШЭП ULTIMATE 12V BONOMI ¾"	1
GLDX.X	Датчик протечки воды Gidrolock WSP (10 м)	21
GLU 1	Блок управления системы защиты от протечек Gidrolock Premium	1
	Реле 10 А дополнительное	1
	Провод МКШнг(А)-LS 5х0,75 (м)	40
	Выключатель автоматический модульный 1п С 1А 6кА NB1-63 (R) CHINT	1
PK X	Коробка распаячная для наружного монтажа 100х100х50 мм	5
	Кабель витая пара U/UTP кат.5Е 4х2х24AWG solid LSZH нг(А)-HF (м)	40

1. Датчики протечки GLDX.1 необходимо установить в поддоне кондиционеров в зоне размещения коммуникаций системы пароувлажнения.
2. Датчики протечки GLDX.2 необходимо установить под фальшполом, предусмотреть крепление к черновому полу.
3. Датчики протечки необходимо закрепить к горизонтальной поверхности с помощью силиконового герметика. Чувствительные контакты датчика должны иметь точку соприкосновения с выбранной для крепления поверхностью.
4. Распределительные коробки РК X необходимо закрепить к кабеленесущим лоткам с торца внешней стороны боковой стенки.
5. Кабельные линии системы прокладывать по имеющимся кабеленесущим системам с сигнальными кабельными линиями системы мониторинга ЦОД.
5. Шаровый электропривод необходимо установить на трубопровод подачи ХВС ЦОД в ближайшем возможном месте к вводу трубопровода в помещение ЦОД.
6. Модуль управления системы GLU необходимо установить на монтажную панель шкафа ШСМ. Питание модуля GLU осуществить от автоматического выключателя с номинальным током 1А.



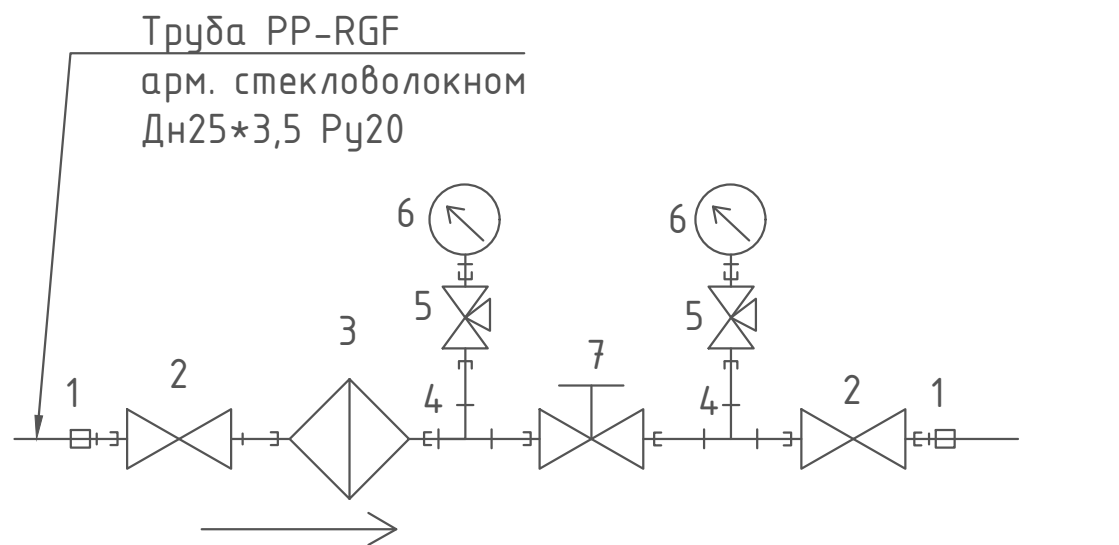
1. Указанные размеры определяют зоны поднятия плит фальшпола помещения ЦОД для установки устройств защиты от протечек и регулирования давления в магистрали ХВС.
2. В рамках работ по монтажу системы необходимо будет осуществить поднятие 98 плит фальшпола. Вес одной плиты – 21, 5 кг. Габаритные размеры одной плиты – 600х600 мм. По окончанию монтажных работ необходимо установить плиты на исходное место.

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



Установка редуктора давления на линии ХВС

Принципиальная схема



- 1 □ - Муфта переходная полипропилен сталь
- 2 ⋈ - Кран шаровый
- 3 ◇ - Фильтр грубой отчистки
- 4 ⊥ - Тройник
- 5 ⋈ - Кран для подключения манометра
- 6 ⊙ - Манометр
- 7 ⋈ - Редуктор давления
- +— - Внешняя резьба
- ⌋— - Внутренняя резьба

Спецификация

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.
	Муфта $\phi 25$ мм x 1/2" НР полипропилен	2
	Кран шаровой Bugatti 1/2" внутренняя-наружная резьба	1
	Фильтр косой Itap 500 мкм 1/2 192 1/2	1
	Тройник Equation наружная резьба 1/2" никелированная латунь	2
	Кран шаровой Valtec под манометр 1/2"x1/4" внутренняя-внутренняя резьба VT.807.N.0402	2
	Манометр радиальный 70 мм 1 Мпа 1/4"	2
	Редуктор давления Heizen 304C 1/2" внутренняя резьба	1
	Кран шаровой Equation 1/2" внутренняя-внутренняя резьба	1
	Комплект хомутов	

Описание

Данным техническим решением предусмотрено установка редуктора давления на линии ХВС. Установка редуктора предусмотрена перед фильтром тонкой отчистки.

Так же вместе с редуктором давления предусмотрена установка фильтра грубой отчистки, двух манометров, до и после редуктора, а так же сопутствующих конструктивных элементов.

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечания
	Оборудование и материалы							
1.	Датчик протечки воды (10 м)	WSP		Gidrolock	шт.	21		
2.	Блок управления	Premium		Gidrolock	шт.	1		
3.	Реле 10 А дополнительное			Gidrolock	шт.	1		
4.	Шаровой электропривод ULTIMATE 12 V	BONOMI 1/2		Gidrolock	шт.	1		
5.	Коробка распаячная для наружного монтажа с защелкивающейся крышкой 6 гермовводов 100х100х50 мм	8820014		CHINT	шт.	5		
6.	Клемма универсальная компактная 3х(0.14-4.0)	221-413		WAGO	шт.	8		
7.	Клемма универсальная компактная 5х(0.14-4.0)	221-415		WAGO	шт.	20		
8.	Выключатель автоматический модульный 1п С 1А 6кА	NB1-63 (R)		CHINT	шт.	1		
9.	База монтажная самокл. для двух хомутов 19х19 бел. (уп.100шт)	25467SR		DKC	шт.	1		
10.	Наконечник штыревой втулочный изол. НШвИ 0.75-8 (уп.50шт)	nhvi-0.75-8		EKF	шт.	1		
11.	Кабель витая пара U/UTP кат.5Е 4х2х24AWG solid LSZH нг(А)-HF UUTP4-C5E-S24-IN-LSZH-GY	42045		Hyperline	м	40		
12.	Кабель МКШнг(А)-LS 5х0.75			ИБКЗ	м	40		
13.	Комплект монтажных принадлежностей				шт.	1		
14.	Муфта ø25 мм х 1/2" НР полипропилен				шт.	2		
15.	Кран шаровой Bugatti 1/2" внутренняя-наружная резьба				шт.	1		
16.	Фильтр косой Itap 500 мкм 1/2 192 1/2				шт.	1		
17.	Тройник Equation наружная резьба 1/2" никелированная латунь				шт.	2		
18.	Кран шаровой Valtec под манометр 1/2"х1/4" внутренняя-внутренняя резьба VT.807.N.0402				шт.	2		
19.	Манометр радиальный 70 мм 1 Мпа 1/4"				шт.	2		
20.	Редуктор давления Heizen 304С 1/2" внутренняя резьба				шт.	1		
21.	Кран шаровой Equation 1/2" внутренняя-внутренняя резьба				шт.	1		
22.	Комплект хомутов				компл.	1		

--

