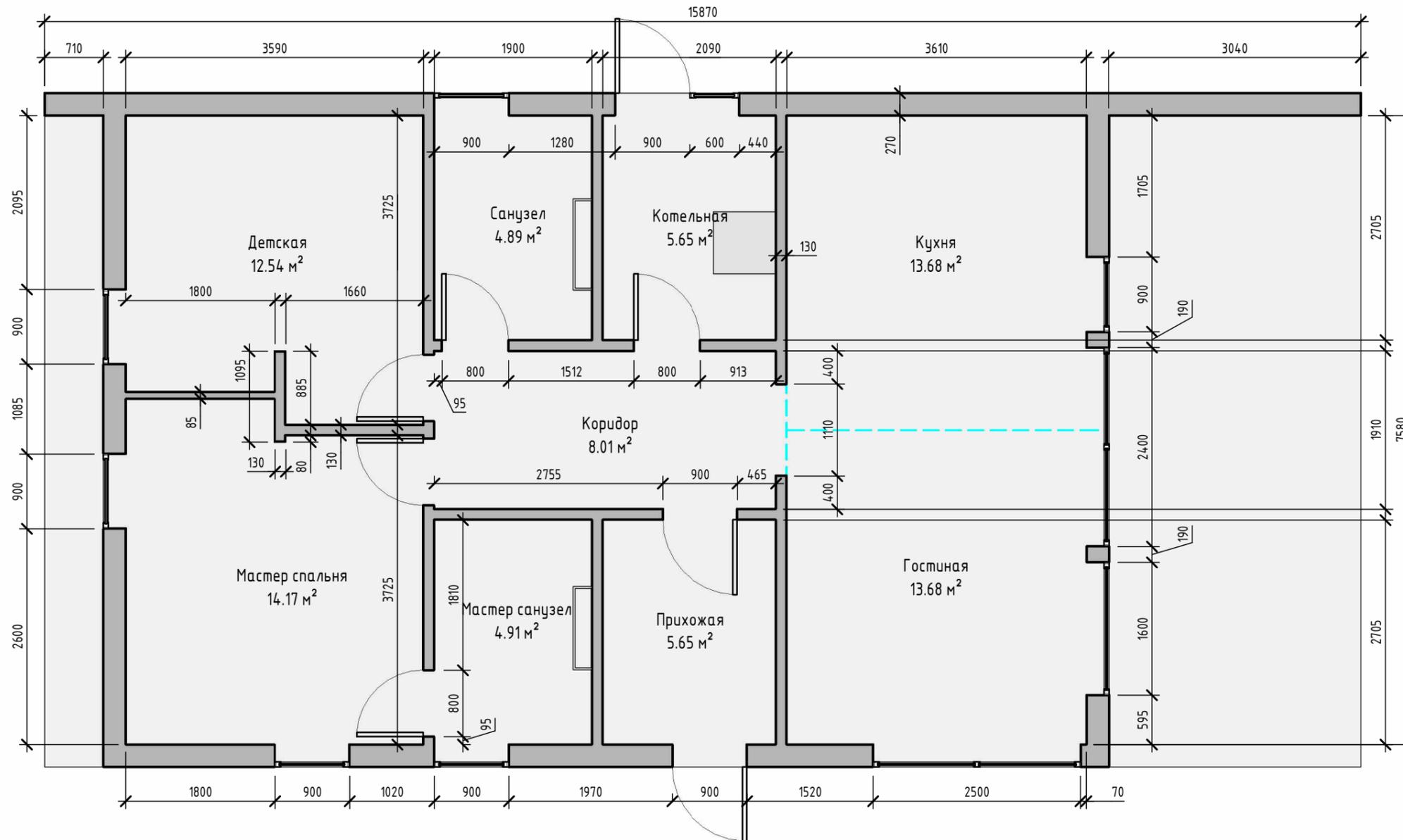


# Проект инженерных систем

Московская область,  
Клинский район,  
Комтеджный посёлок "Акатово-Парк 2"  
ул. Парковая, 47

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

# Размеры помещений. 1 этаж



## Экспликация помещений

Номер по...	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще...
1	Детская	12.54	
2	Санузел	4.89	
3	Котельная	5.65	
4	Кухня	13.68	
5	Гостиная	13.68	
6	Прихожая	5.65	
7	Мастер спальня	14.17	
8	Коридор	8.01	
9	Мастер санузел	4.91	
		83.18	

Согласовано

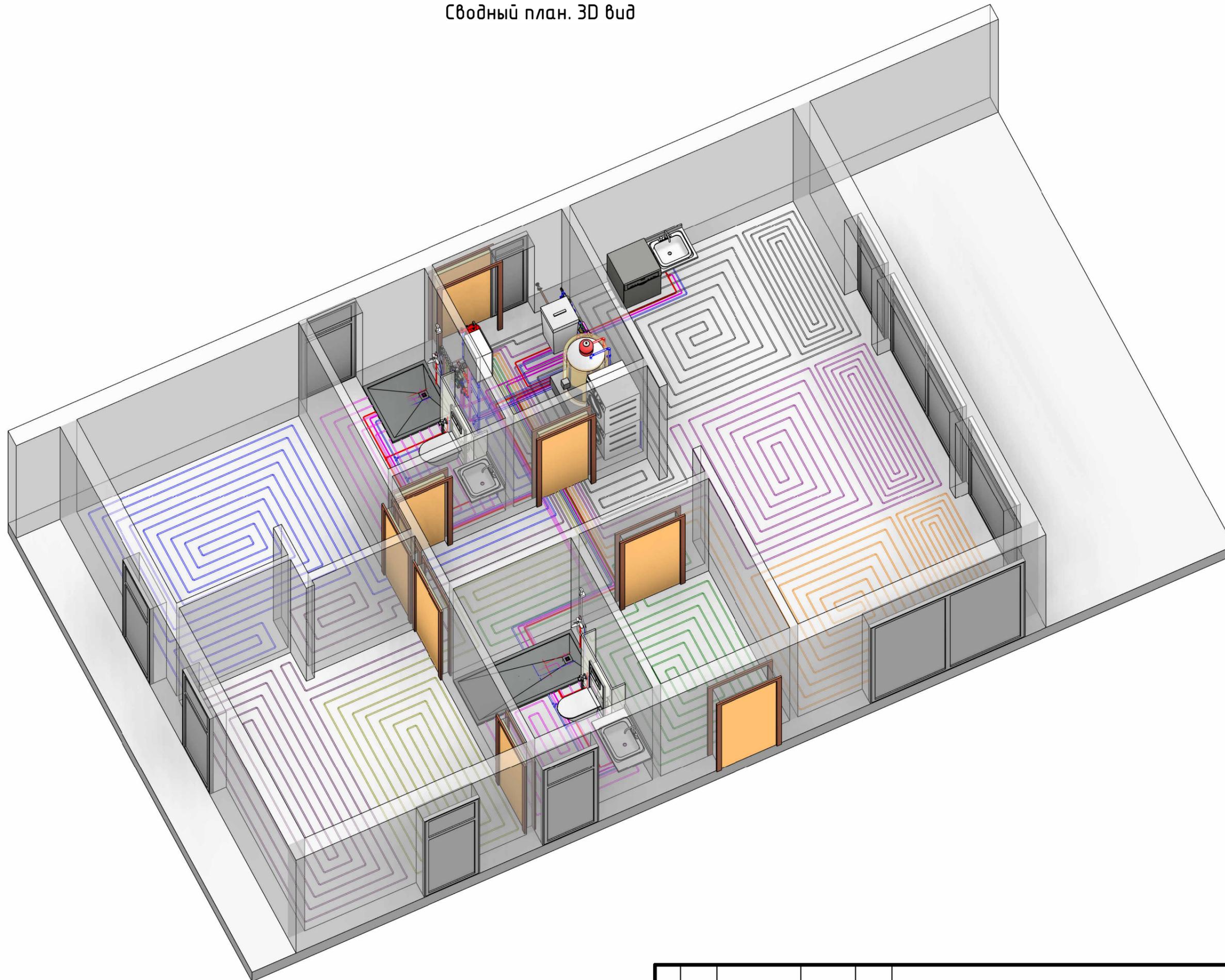
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сводный план. 3D вид



Согласовано

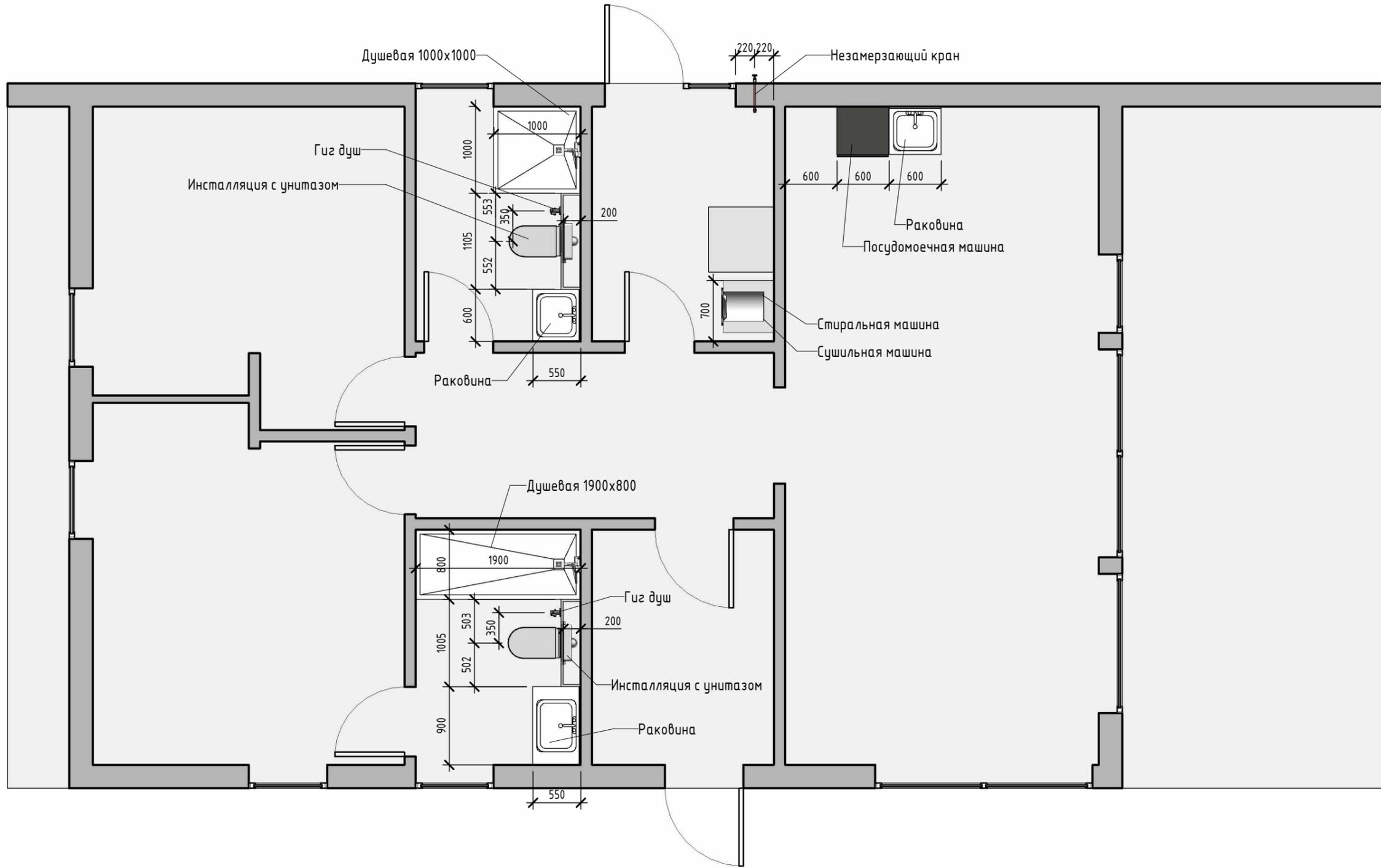
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сантехника с привязкой. 1 этаж. Общий вид

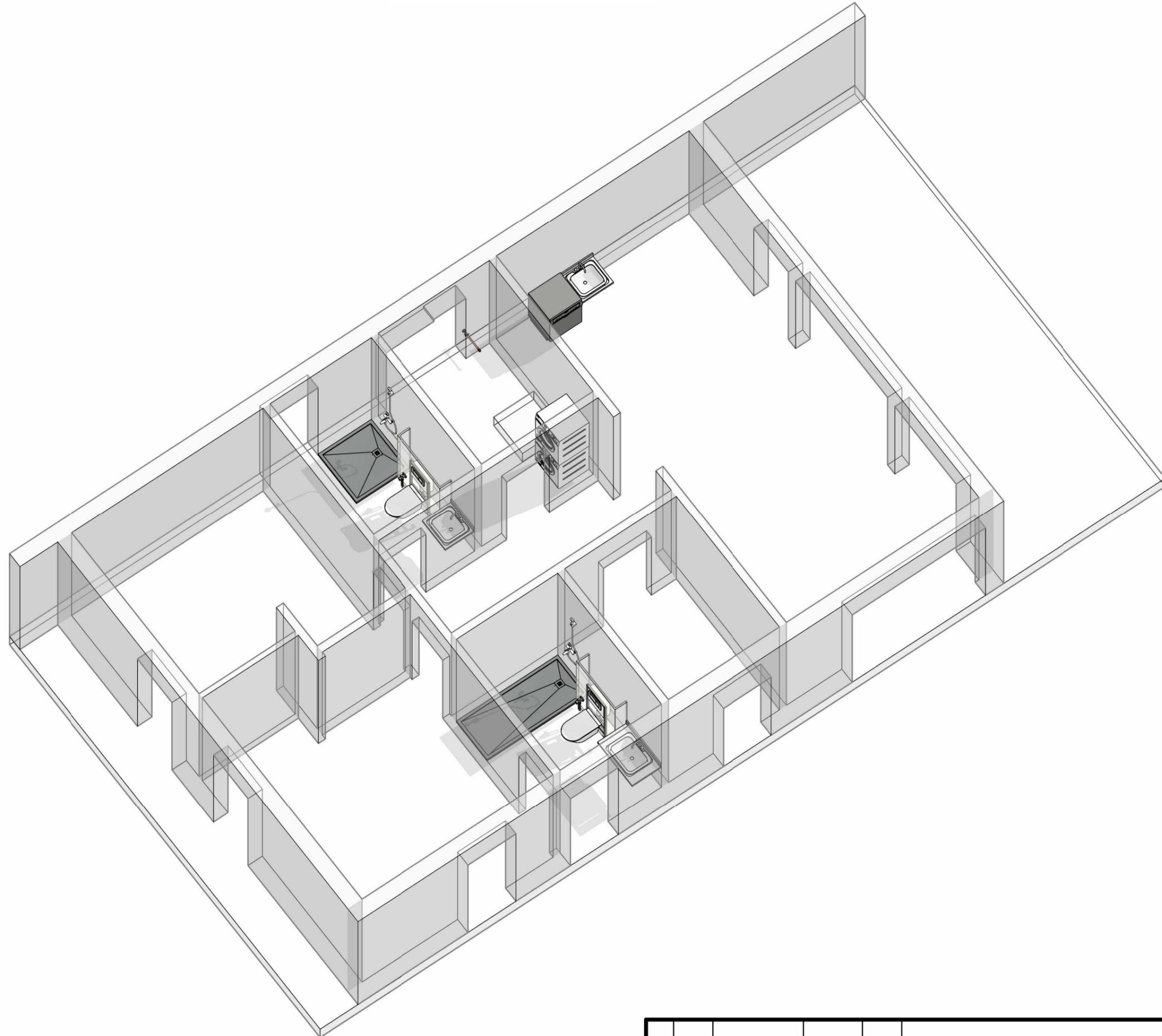


Согласовано


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

Изм.	Лис	№ док.	Подпись	Дата

Сантехника. 1 этаж. 3D вид



Согласовано

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Система водоснабжения. Пояснительная записка

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных и других действующих норм и правил, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при проведении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Проектом предусмотрена комбинированная коллекторно-лучевая система водоснабжения жилого дома. Система обеспечивает подачу холодной (ХВС) и горячей (ГВС) воды ко всем санитарно-техническим приборам с необходимыми параметрами по давлению и температуре. Система ГВС – циркуляционная, замкнутая.

### Исходные данные и материалы

1. Трубопроводы: Монтаж трасс водоснабжения выполнить трубами из сшитого полиэтилена РЕХ-А с наружным барьерным слоем EVON. Данный материал обеспечивает высокую долговечность, стойкость к коррозии и кислородному проникновению, что защищает элементы системы отопления.
2. Теплоизоляция: Все трубопроводы, прокладываемые скрыто (в полу, штробах, технических каналах), перед монтажом подлежат утеплению трубной теплоизоляцией из вспененного полиэтилена с толщиной стенки 6-9 мм. Цель – снижение теплопотерь (для ГВС) и предотвращение образования конденсата (для ХВС).
3. Схема разводки:
  - От котельного узла до каждого санузла/группы потребителей прокладываются отдельные прямые линии (лучи) от коллекторов.
  - Внутри санузлов (ванная, туалет, кухня) распределение воды между приборами (смеситель, унитаз, стиральная машина) допускается выполнять по тройниковой схеме с поэтапным уменьшением диаметра трубопровода на конечного потребителя (редукция).
  - В местах выхода трубы из стяжки пола или перекрытия для фиксации трассы и предотвращения излома устанавливаются фиксаторы поворота.
4. Водорозетки: Установка монтажных водорозеток выполняется в стены с расчетом на чистовую отделку. Глубина установки должна учитывать толщину будущей облицовки (плитка, панели) так, чтобы резьбовая часть окончательного сервисного вентиля или фитинга была заподлицо или выступала не более, чем на 1-2 мм от чистой поверхности.

### Узел ввода и подготовки холодной воды

- Ввод воды в дом оснащен шаровым отсечным краном.
- После крана установлен фильтр грубой механической очистки типа "ББ-10" с промывной колбой.
- После фильтра, для визуального контроля давления в системе ХВС, установлен манометр на 6 Атм.
- Далее предусмотрена байпасная линия с запорной арматурой, позволяющая временно или постоянно отключить систему водоподготовки для ее обслуживания или ремонта без прекращения водоснабжения дома.
- В основной линии, после узла байпаса, устанавливается комплексная система водоподготовки (умягчитель).
- После системы водоподготовки, для финишной доочистки и улучшения органолептических свойств воды, последовательно установлены два угольных фильтра тонкой очистки типа "ББ-10".

Согласовано

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

						Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		03.0.0

## Система водоснабжения. Пояснительная записка

### Коллекторный узел и распределение

Распределение ХВС и ГВС организовано через коллекторы в котельном узле. Применяются латунные коллекторы марки ZEISSLER:

ZSc.403.0502E (3/4" вход, 2 отвода 1/2") – 1 шт.

ZSc.403.0503E (3/4" вход, 3 отвода 1/2") – 3 шт.

Коллекторы обеспечивают балансировку расхода и независимое отключение каждой линии.

### Система горячего водоснабжения (ГВС)

Накопительный водонагреватель: В качестве основного источника ГВС предусмотрен установка накопительного бойлера косвенного нагрева Termica Aмет полезным объемом 150 литров. Корпус – нержавеющая сталь.

Схема загрузки: Нагрев воды в бойлере осуществляется от котла отопления. Загрузка (первичный контур) организована по параллельной (приоритетной) схеме. Управление потоком теплоносителя между контурами отопления и бойлера осуществляется с помощью трехходового соленоидного крана, управляемого термостатом бойлера. Циркуляция теплоносителя в контуре бойлера обеспечивается штатным циркуляционным насосом в котле.

Защита бойлера: На линию ХВС, подводящую холодную воду к бойлеру, обязательна установка расширительного бака для ГВС объемом не менее 12 литров. Бак компенсирует тепловое расширение воды в закрытой системе ГВС, предотвращая аварийные сбросы через предохранительный клапан и защищая оборудование.

Циркуляция ГВС: Для обеспечения мгновенной подачи горячей воды к точкам потребления и исключения остывания воды в трубах, организована циркуляция ГВС. На циркуляционной линии установлен циркуляционный насос TIM AM-GVS15-04 (1/2"). Трасса циркуляционной обратки прокладывается и утепляется аналогично подающим трубопроводам.

### Оборудование и монтаж

Все соединения трубопроводов выполняются при помощи аксиальных пресс-фитингов, соответствующих материалу труб.

Все трубопроводы после монтажа подлежат обязательному гидравлическому испытанию (опрессовке) давлением, в 1.5 раза превышающим рабочее, но не менее 6 Атм, в течение 30 минут. Падение давления недопустимо.

Согласовано

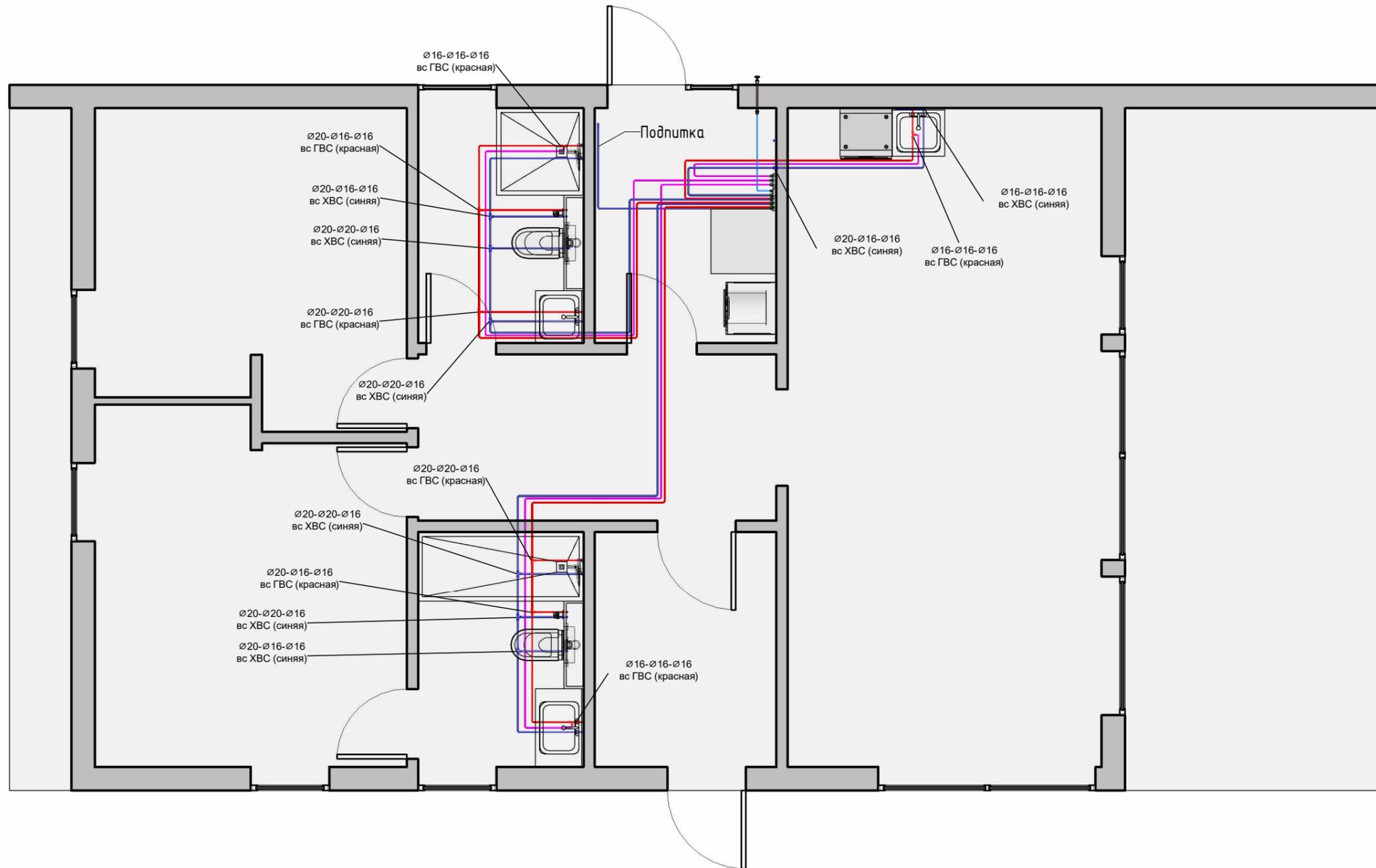
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Водоснабжение Этаж 1 Общий вид



Согласовано

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

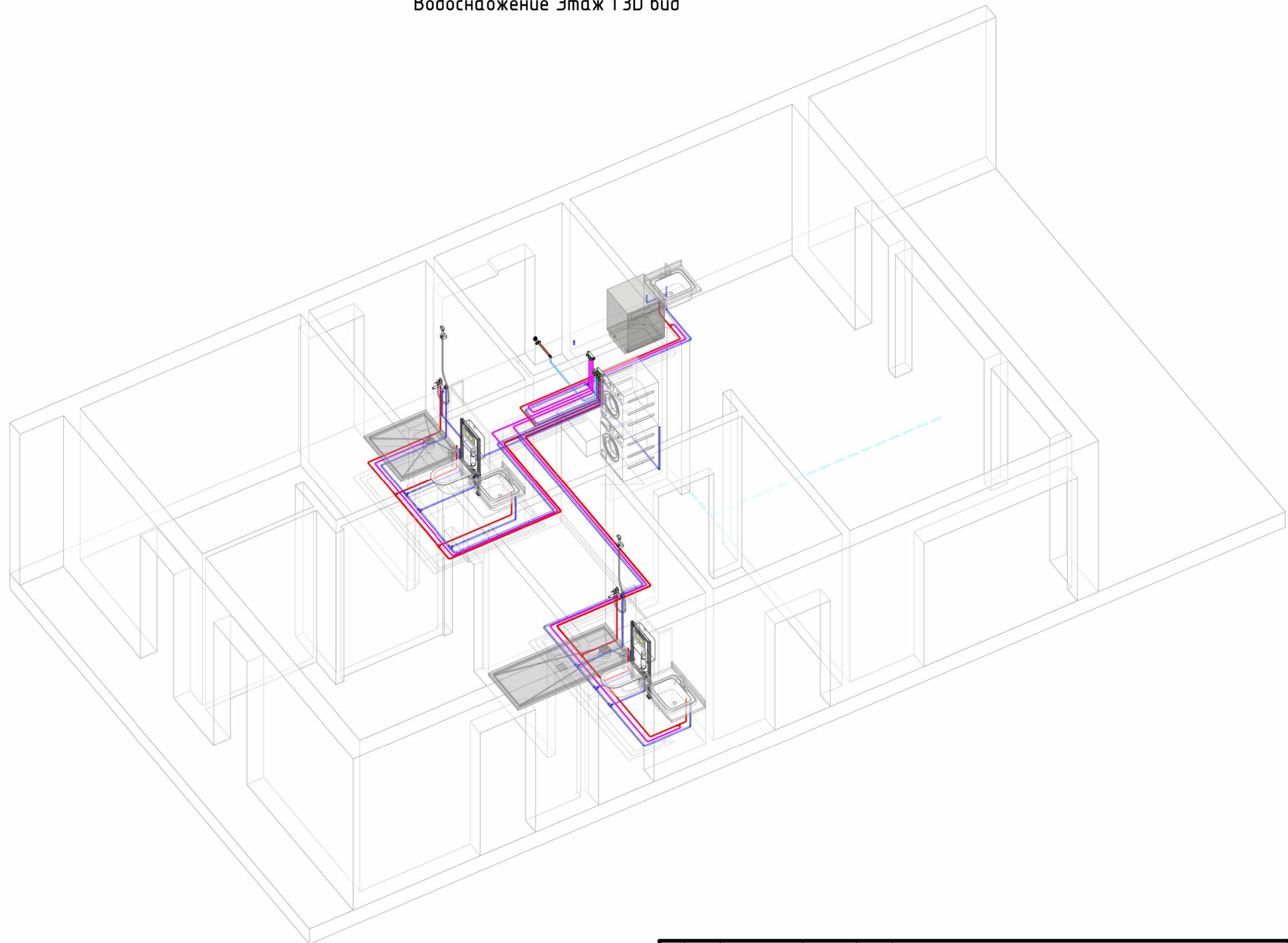
Спецификация труб водоснабжения			
ADSK_Обозначение	Тип системы	Размер	Длина
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	Незамерзающий кран ХВС	Ø16	1.5 м
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	вс ГВС (красная)	Ø16	15.7 м
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	вс ГВС (красная)	Ø20	14.5 м
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	вс РВС (рециркуляция розовая)	Ø16	23.3 м
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	вс ХВС (синяя)	Ø16	21.6 м
Трубопровод водоснабжения из сшитого полиэтилена	вс ХВС (синяя)	Ø20	17.2 м
Общий итог			93.9 м

Водорозеток: 9 шт.

Спецификация тройников ГВС и ХВС		
Семейство и типоразмер	Размер	Число
ADSK_Пресс-фитинг ПЭ_Тройник: Тройник труб водоснабжения	Ø16-Ø16-Ø16	4
ADSK_Пресс-фитинг ПЭ_Тройник: Тройник труб водоснабжения	Ø20-Ø16-Ø16	5
ADSK_Пресс-фитинг ПЭ_Тройник: Тройник труб водоснабжения	Ø20-Ø20-Ø16	6
Общий итог: 15		

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
					03.3.1

Водоснабжение Этаж 1 3D вид

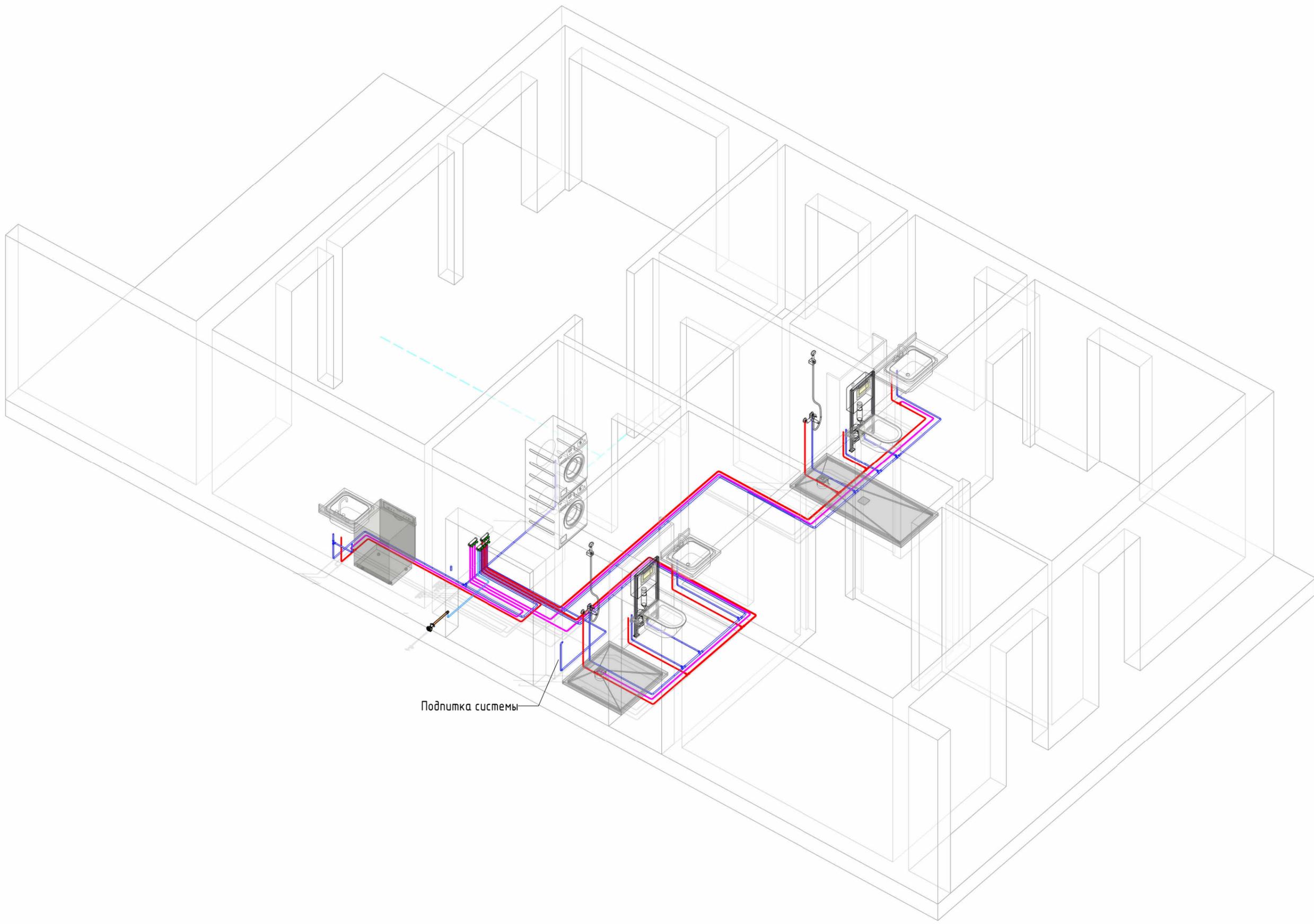


Согласовано	

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Водоснабжение Этаж 1 3D вид



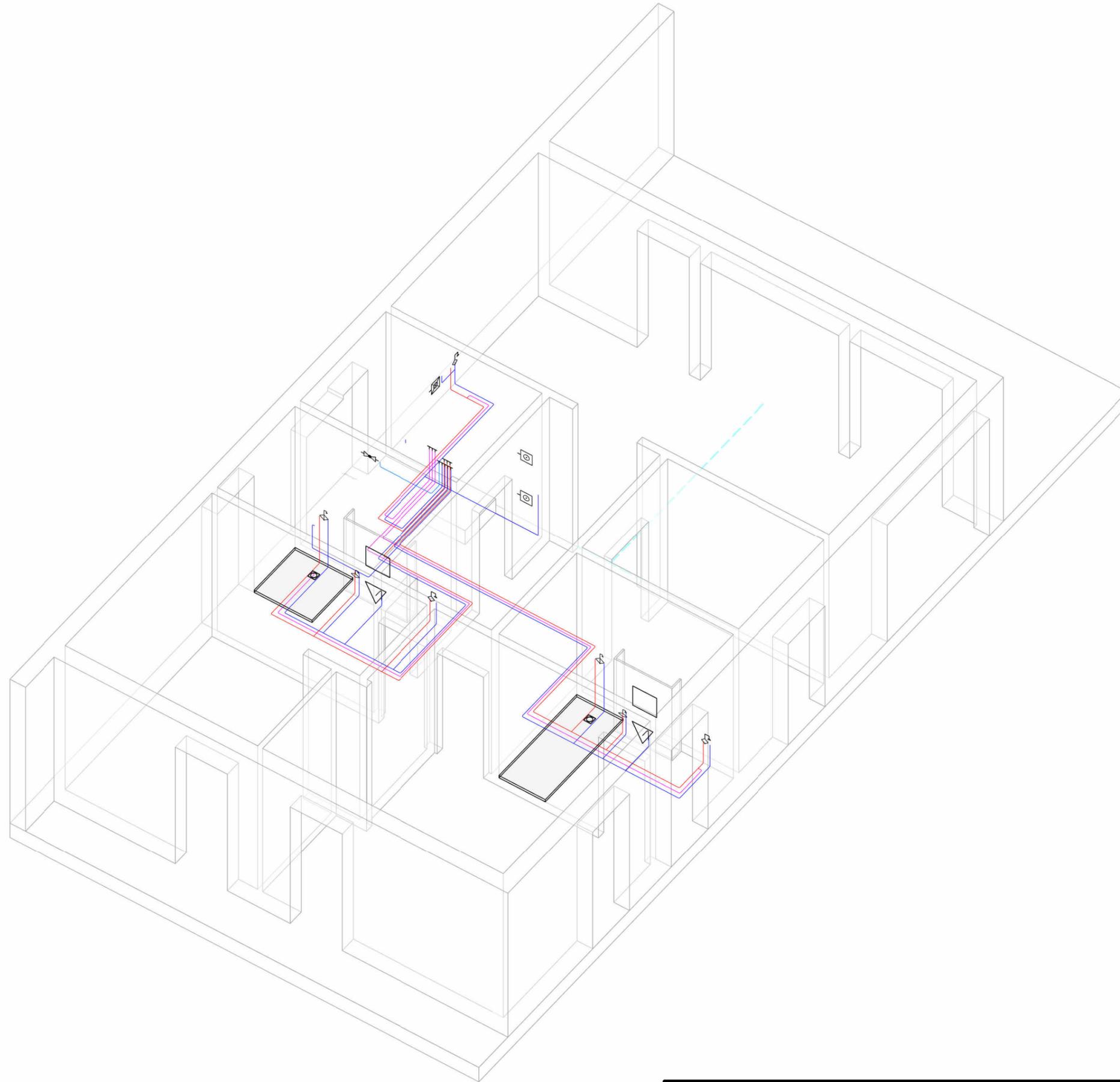
Подпитка системы

Согласовано				

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изометрическое представление  
водопровода. Этаж 1

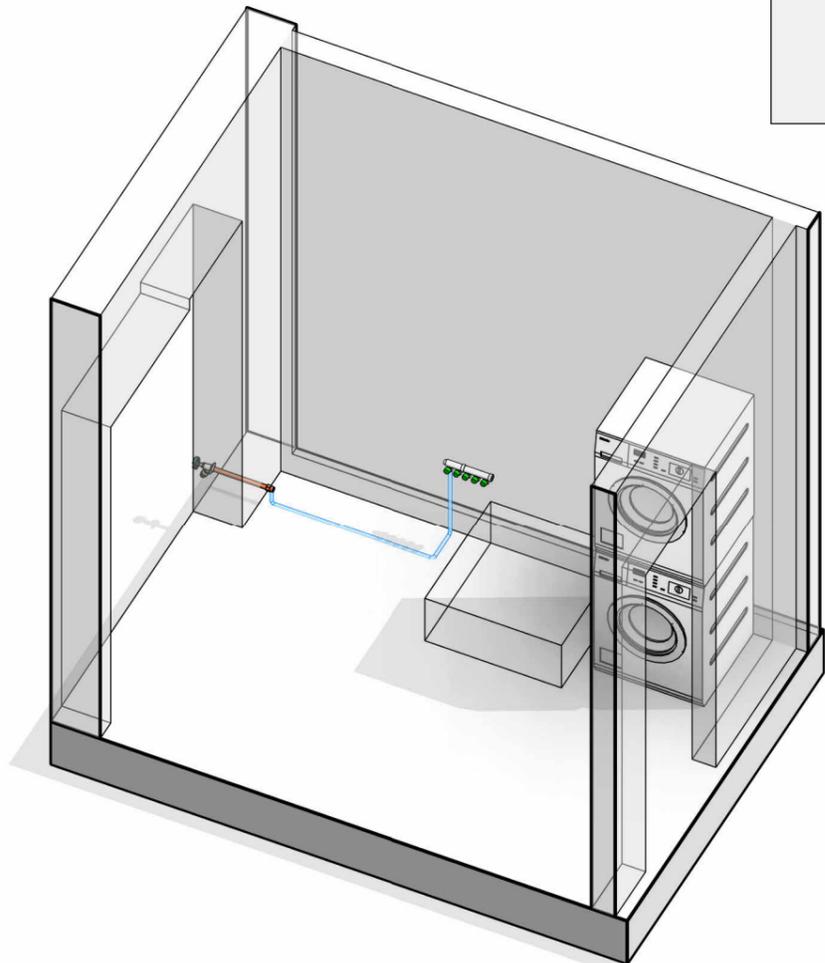
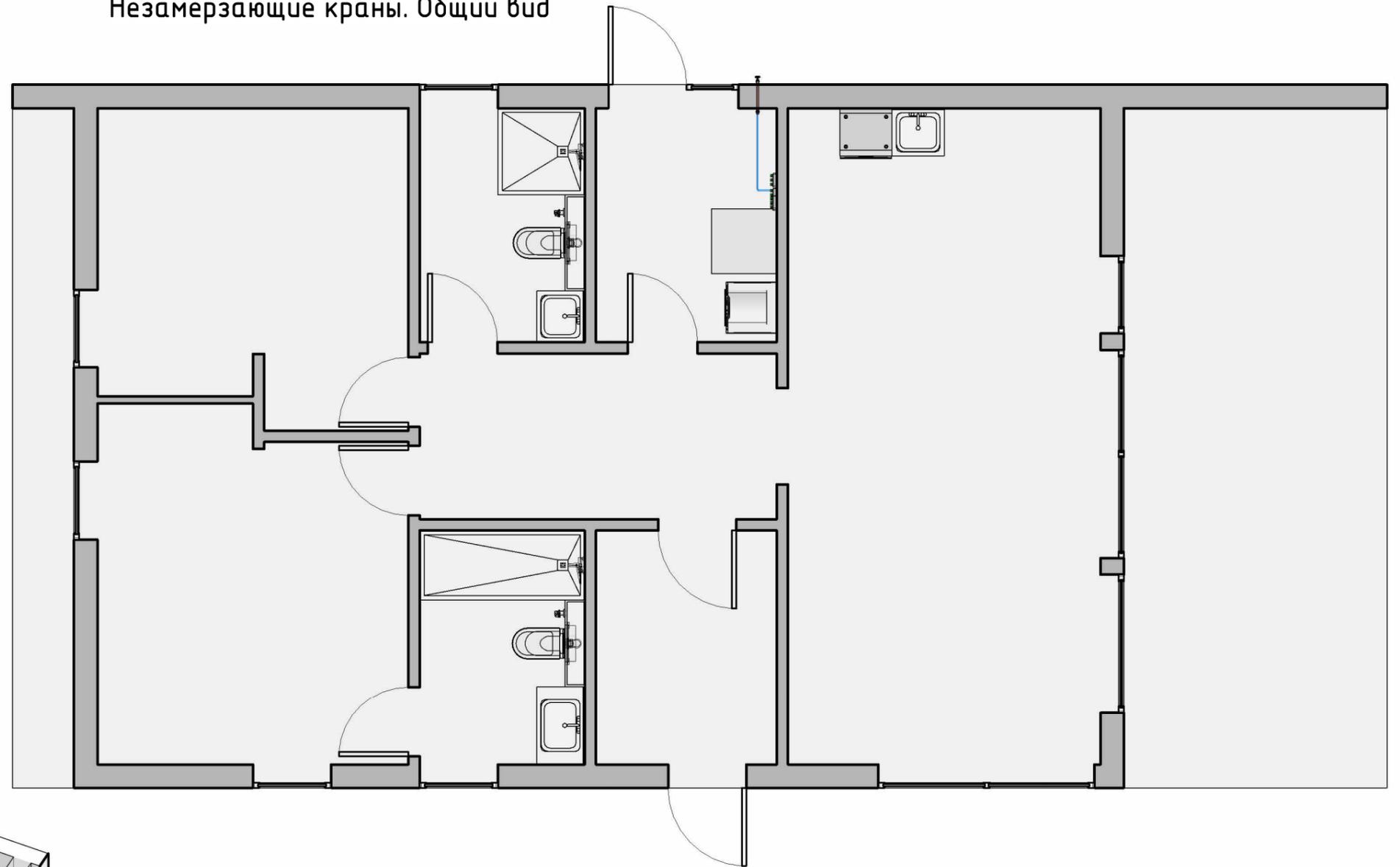


Согласовано	

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Незамерзающие краны. Общий вид

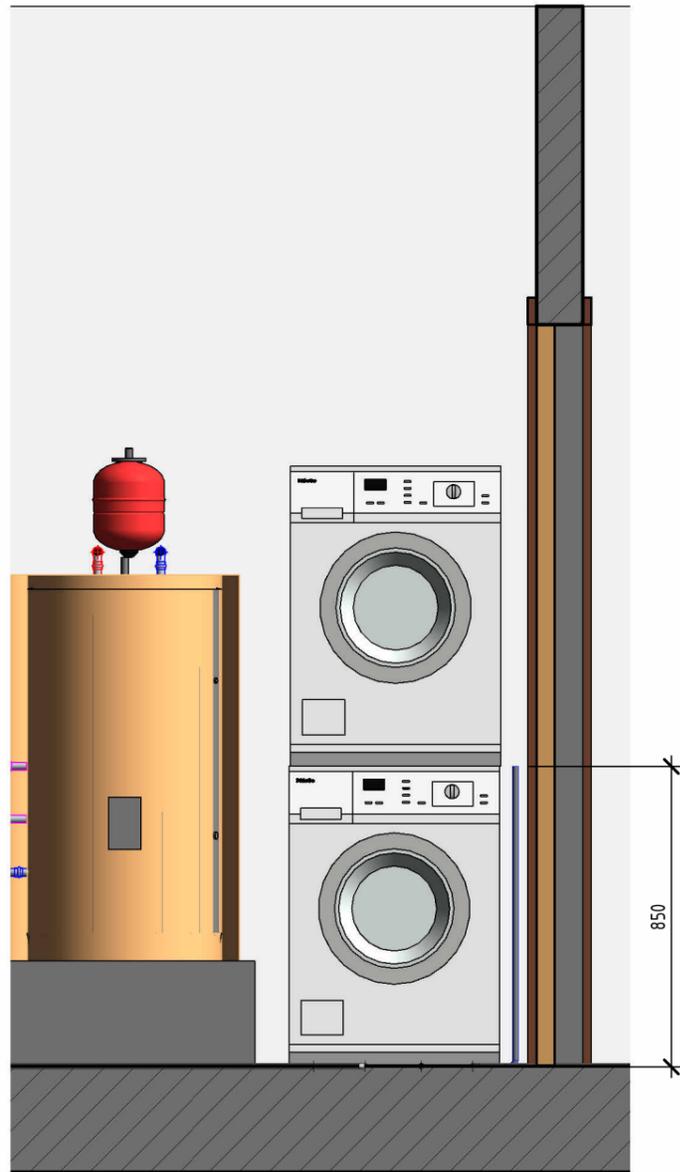


Согласовано	

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Подключение стиральной машины в Котельной

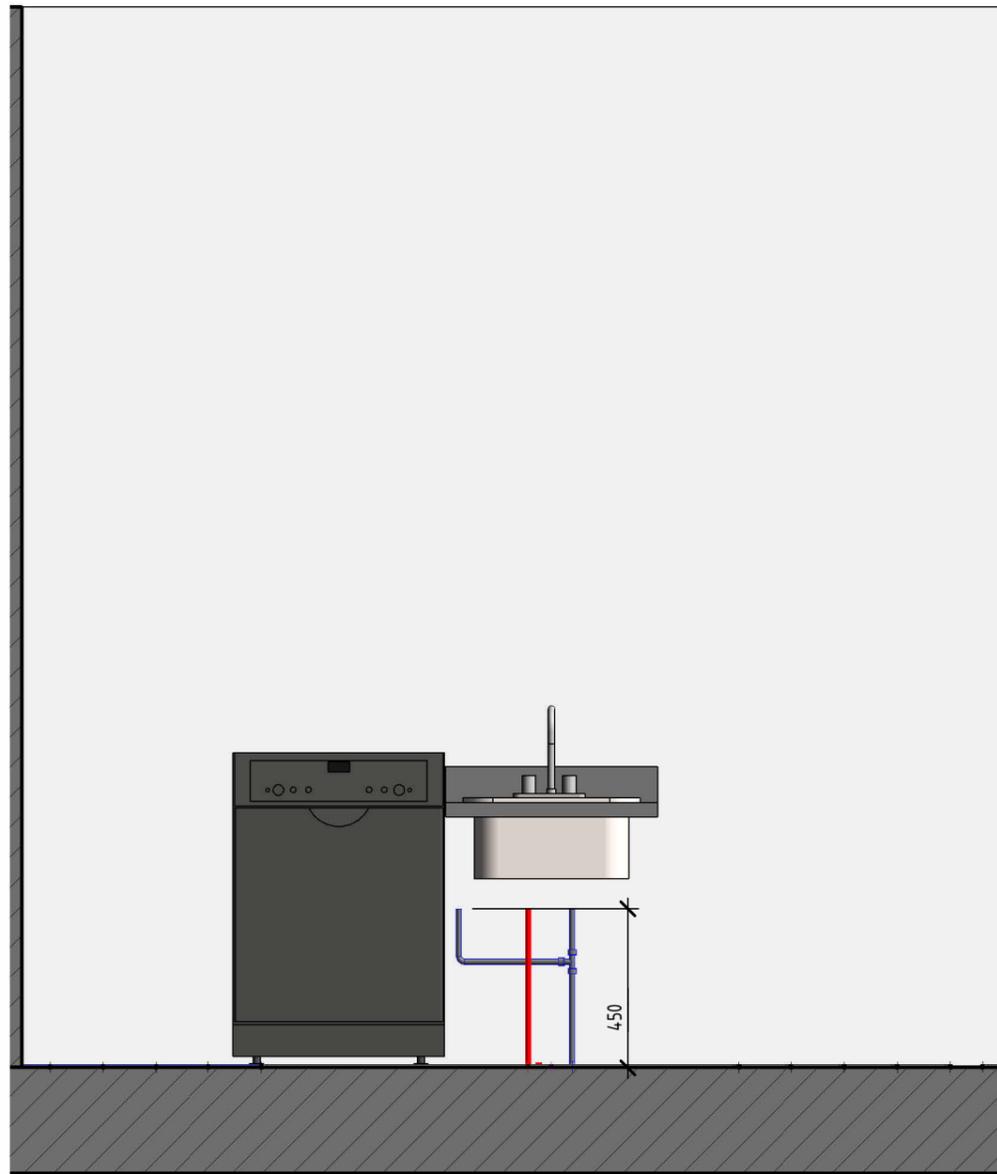


Согласовано				

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Подключение посудомоечной машины в Кухне



Согласовано				

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Система отопления

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных и других действующих норм и правил, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при проведении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

### Общие данные

#### 1. Проект разработан на основании

- технического задания;
- требований, действующих на территории РФ нормативных документов:

- СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" с Изменением № 1
- СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий" с Изменениями № 1, № 2
- СП 73.13330.2016 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий" с Изменением № 1
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология (актуал. СНиП 23-01-99\*)
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (актуал. СНиП 41-03-2003)
- ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные.
- СНБ 3.02.04-03 "Жилые здания";
- П1-03 "Проектирование и устройство систем отопления из полимерных труб";
- ТКП 45-2.04-43-2006 "Строительная теплотехника";

#### 2. Внутренние расчетные температуры в отопительный период

- сан. узлы +25°C
- жилые комнаты +22°C
- прихожая, холл, кладовая, бойлерная +19°C

#### 3. Система отопления на основе горячих контуров

Система отопления запроектирована двухтрубная, коллекторно-лучевая.

На основании СП коллектор рекомендуется устанавливать в помещении котельной, либо на равноудаленном расстоянии до отопительных приборов. В данном случае коллектор монтируется открытым способом в помещении "Котельная".

Для разводки системы отопления используется труба из сшитого полиэтилена 16x2.0 мм в трубной теплоизоляции толщиной не менее 6 мм.

Регулирование расхода теплоносителя и отключение приборов отопления предусмотрено на коллекторном узле.

Для циркуляции теплоносителя применяются насос встроенный в котел.

#### 4. Система напольного отопления

В доме предусмотрена система подогрева полов выбранных помещений. Схема подключения принята зависимой, теплоноситель единый с системой отопления горячими контурами, рабочий график 25-45°C, давление 1.5 бар.

Теплоноситель в коллектор теплого пола подается дополнительным циркуляционным насосом, регулировка температуры производится трехходовым клапаном с термоголовкой. Коллектор рекомендуется устанавливать в помещении котельной, либо на равноудаленном расстоянии до контуров теплого пола, коллектор монтируется открытым способом в помещении котельной или в специальном монтажном шкафу (по умолчанию).

Для разводки контуров системы теплого пола используется труба из сшитого полиэтилена d16x2.0 на резьбозажимных соединениях к коллектору. Для распределения и регулирования расхода теплоносителя используются гребенки со встроенными регулируемыми вставками, ротаметрами, воздухоудалителями для выпуска воздуха из системы и запорно-сливными кранами для опорожнения системы.

Согласовано

Взам. инв. №

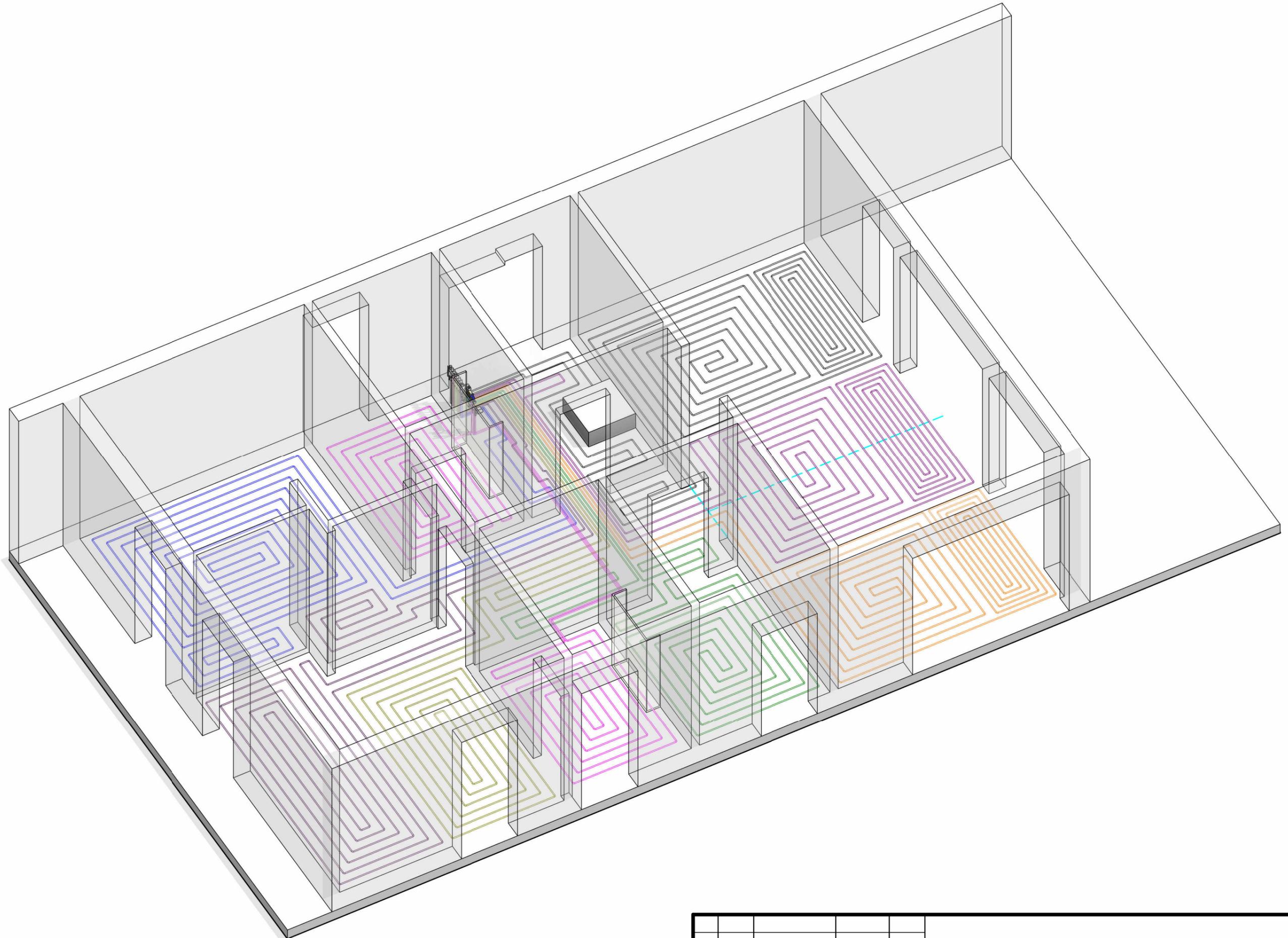
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист  
04.0

Отопление. Полы. Общий. 3D вид

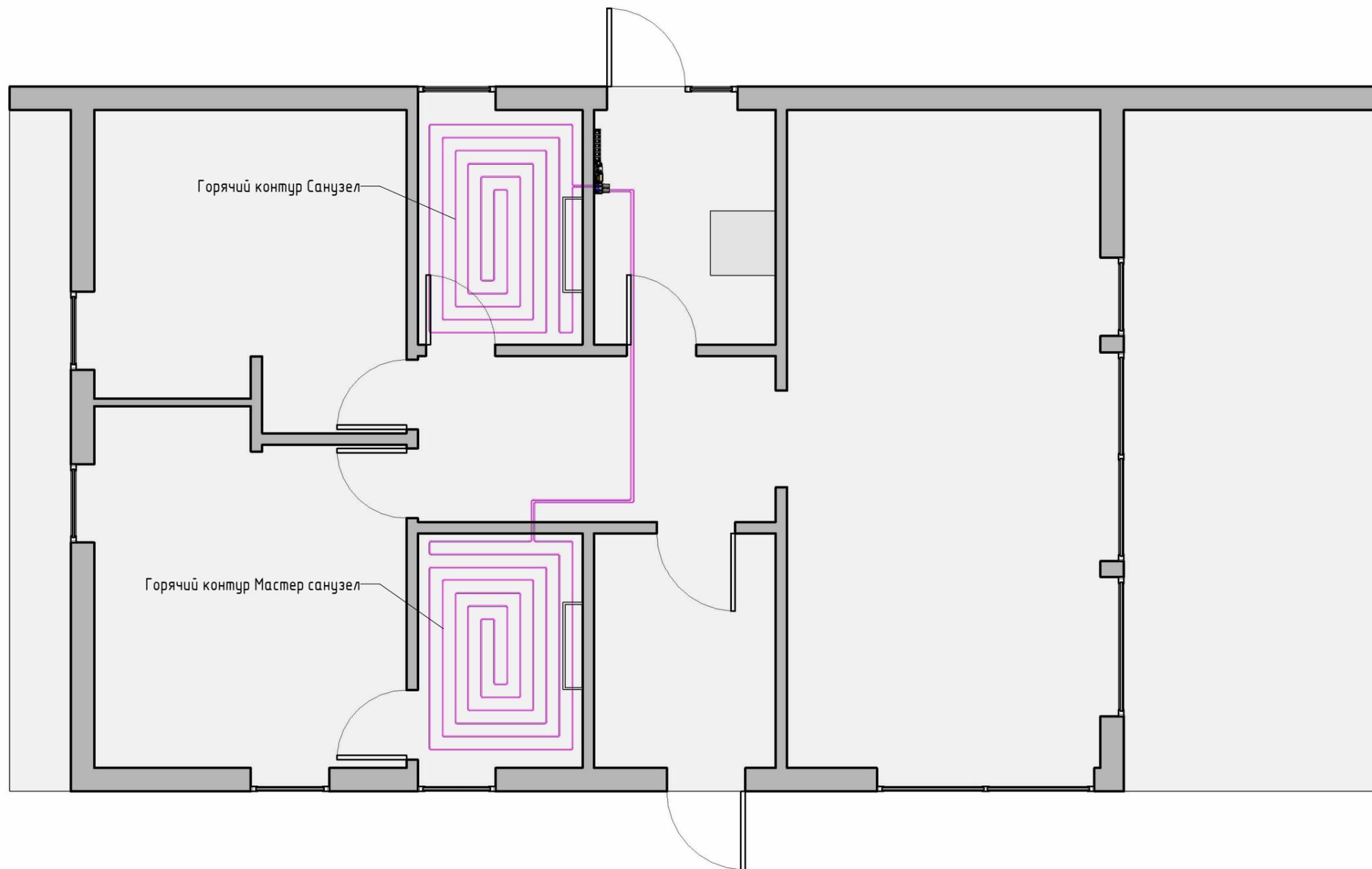


Согласовано

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Схема расположение горячих контуров.  
Этаж 1



Спецификация труб для горячего контура

ADSK_Обозначение	Длина	ADSK_Группирование
Трубопровод горячего контура из сшитого полиэтилена	41.6	Горячий контур Мастер санузел
Трубопровод горячего контура из сшитого полиэтилена	31.3	Горячий контур Санузел
	72.9	
Общий итог: 66	72.9	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лис	№ док.	Подпись	Дата
------	-----	--------	---------	------



# Схема расположение теплого пола. Этаж 1



## Спецификация труб для теплого пола

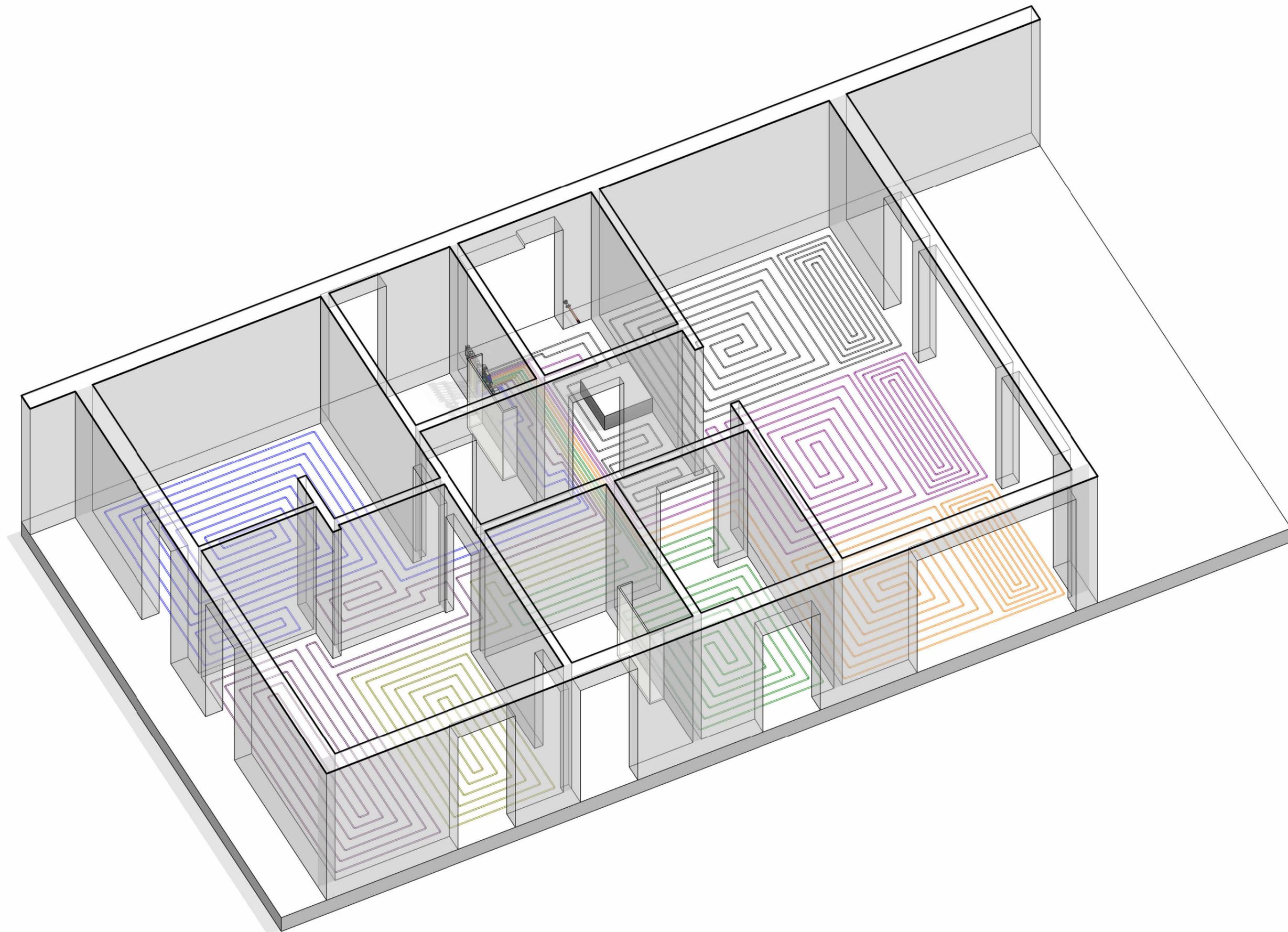
ADSK_Обозначение	Длина	ADSK_Группирование
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	85.5	1
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	81.6	2
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	80.2	3
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	58.2	4
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	57.3	5
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	74.2	6
Трубопровод теплого водяного пола из сшитого полиэтилена	80.8	7

Общий итог: 421

517.8  
517.8

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

Расположение теплого пола. Этаж 1. 3D  
вид



Согласовано

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Котельная. Пояснительная записка

### Описание котельной

Отопление проектируемого объекта осуществляется с теплых водяных полов и высокотемпературных контуров теплого пола через RTL клапана.

- Источником теплоснабжения является собственная котельная, на базе - Электрокотла Zota 9 МК-Х мощность 9 кВт. Размеры котельной в плане соответствуют нормам АР.

- Теплоноситель в системе высокотемпературных горячих контуров - вода с параметрами 40-50<sup>1</sup>С, в системе теплого пола - вода с параметрами 30-45<sup>1</sup>С.

- Подогрев горячей воды осуществляется с помощью бойлера косвенного нагрева Termica Amet 150 Inox, на 150 литров

### Регулирование температуры теплоносителя

Электрический котел Электрокотел Zota 9 МК-Х оснащен дисплеем и функцией ручной настройки температуры для отопления и горячего водоснабжения (ГВС).

### Автоматическая работа:

Котел автоматически регулирует мощность для поддержания оптимального режима работы.

Температура воды в бойлере рассчитывается с учетом данных, полученных от выносного проводного датчика.

Встроенный трехходовой кран активируется при снижении температуры в бойлере, обеспечивая приоритет нагрева ГВС.

### Стабильность работы:

После настройки котел автоматически поддерживает заданные параметры температуры для отопления и ГВС. Дополнительное вмешательство в работу системы не требуется.

### Сведения о температурных параметрах

В качестве теплоносителя приняты:

- теплоноситель на отопление горячими контурами с параметрами: 30-45<sup>0</sup>С;
- теплоноситель на напольное отопление с параметрами: 25-40<sup>0</sup>С;
- теплоноситель на нагрев ГВС с температурой: 80<sup>0</sup>С.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

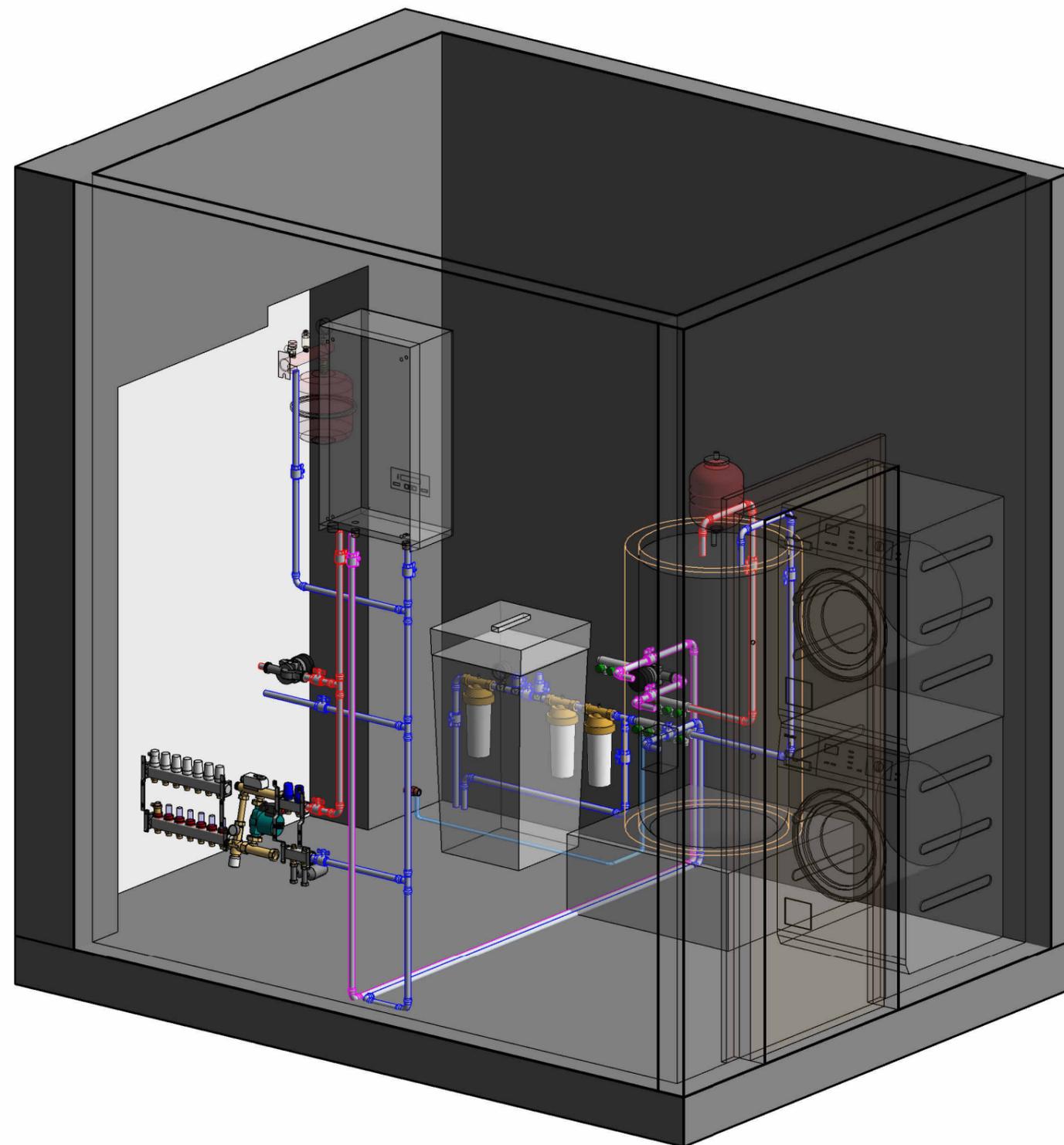
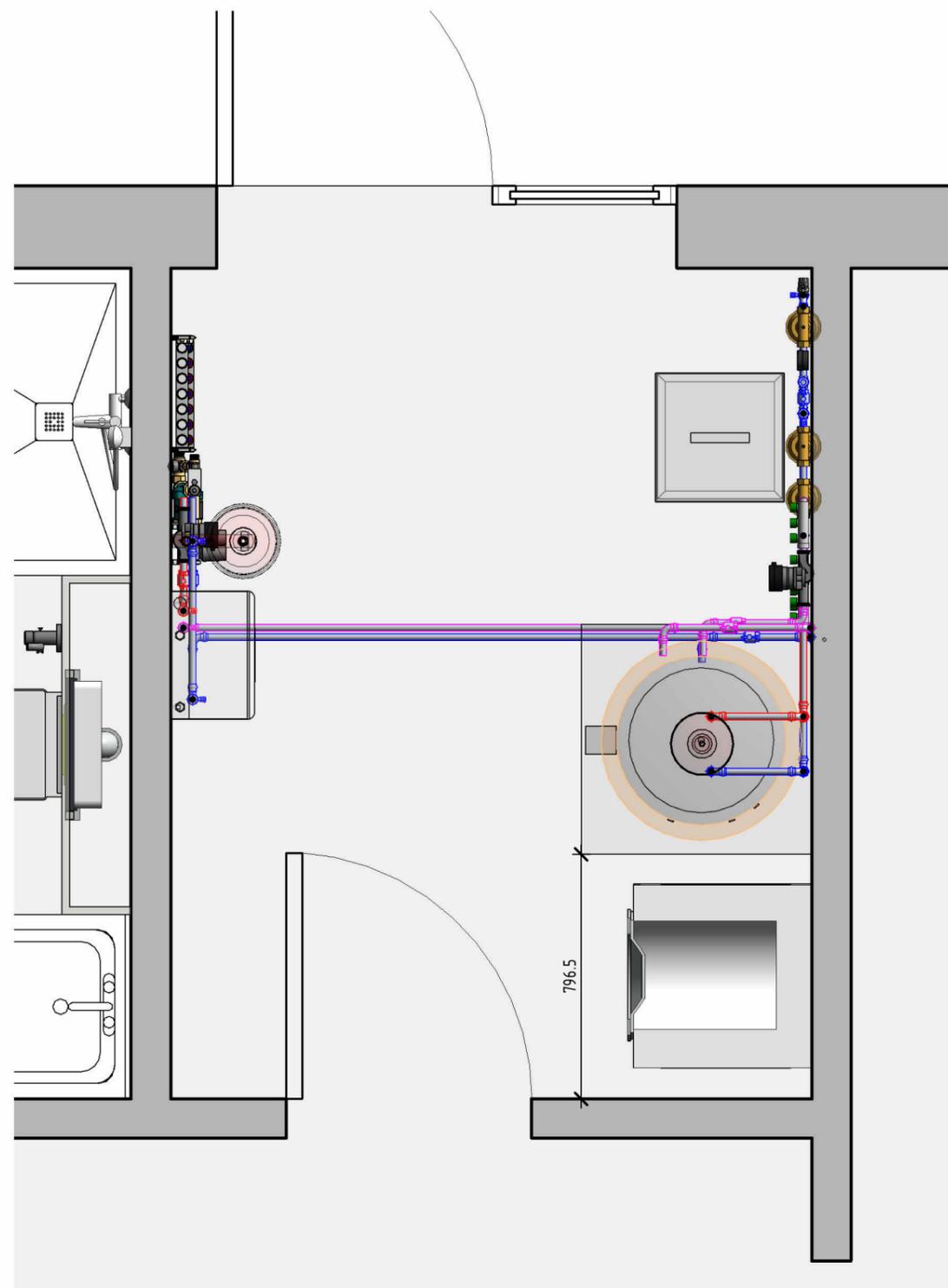
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

07.0.1

# Котельная Компоновка



Согласовано

Взам. инв. №

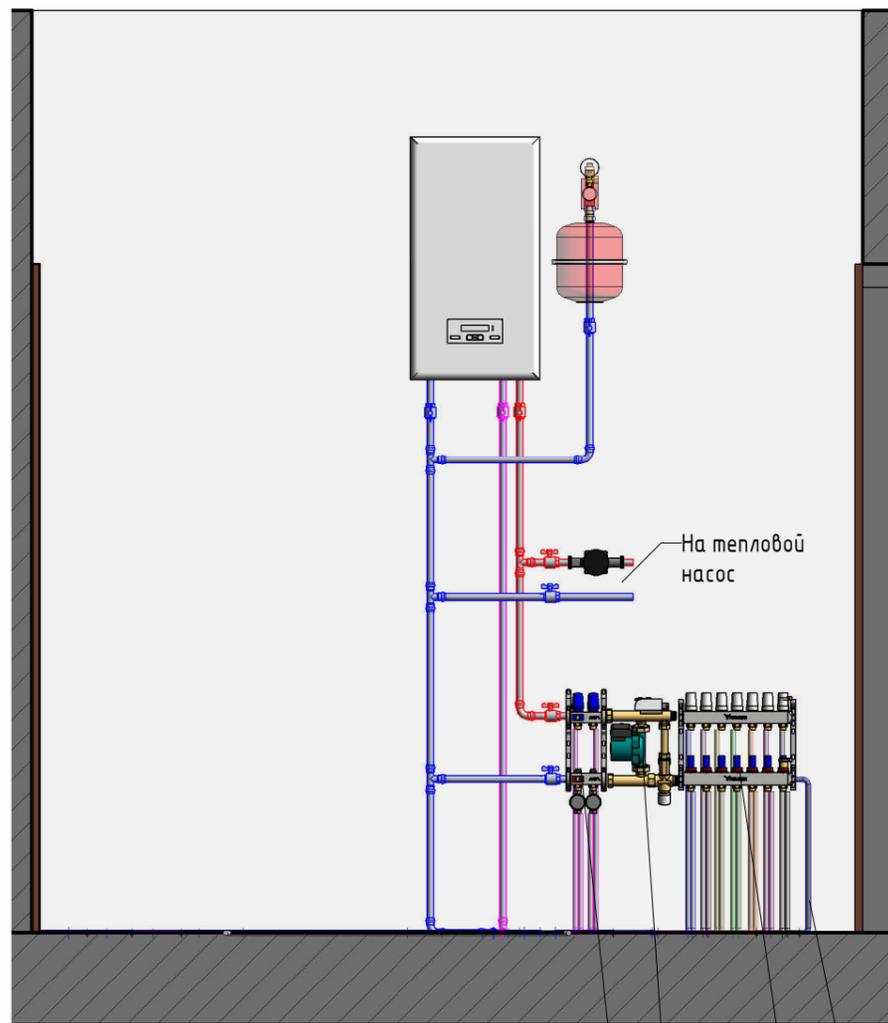
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лис	№ док.	Подпись	Дата

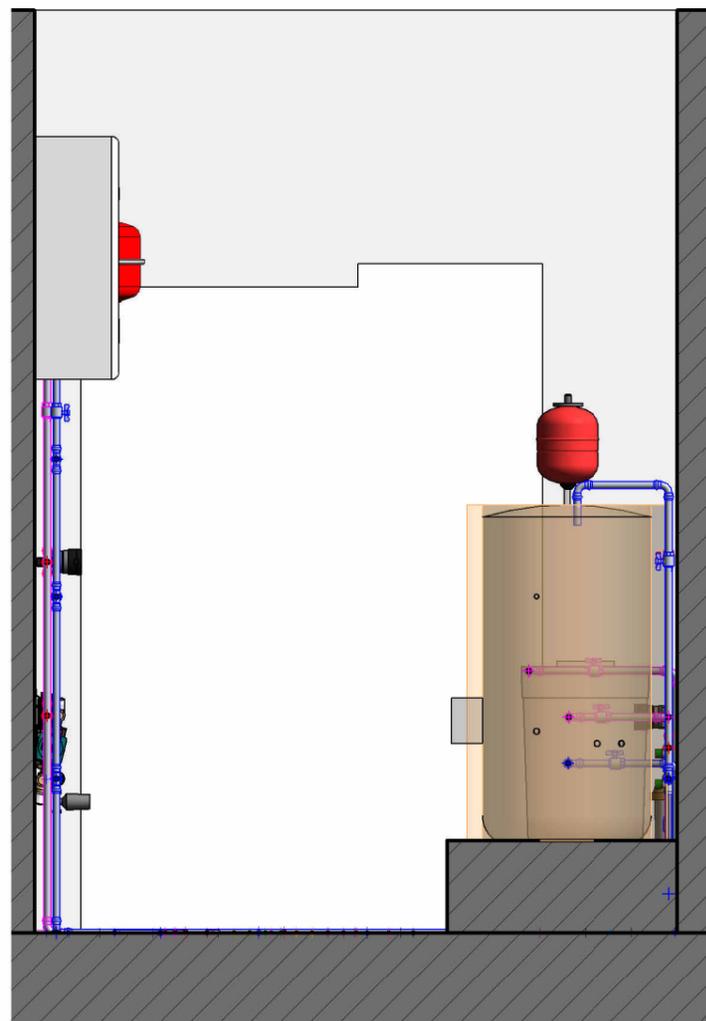
# Котельная. Компонировка. Виды

## Вид на коллектор отопления и коллектор горячих контуров

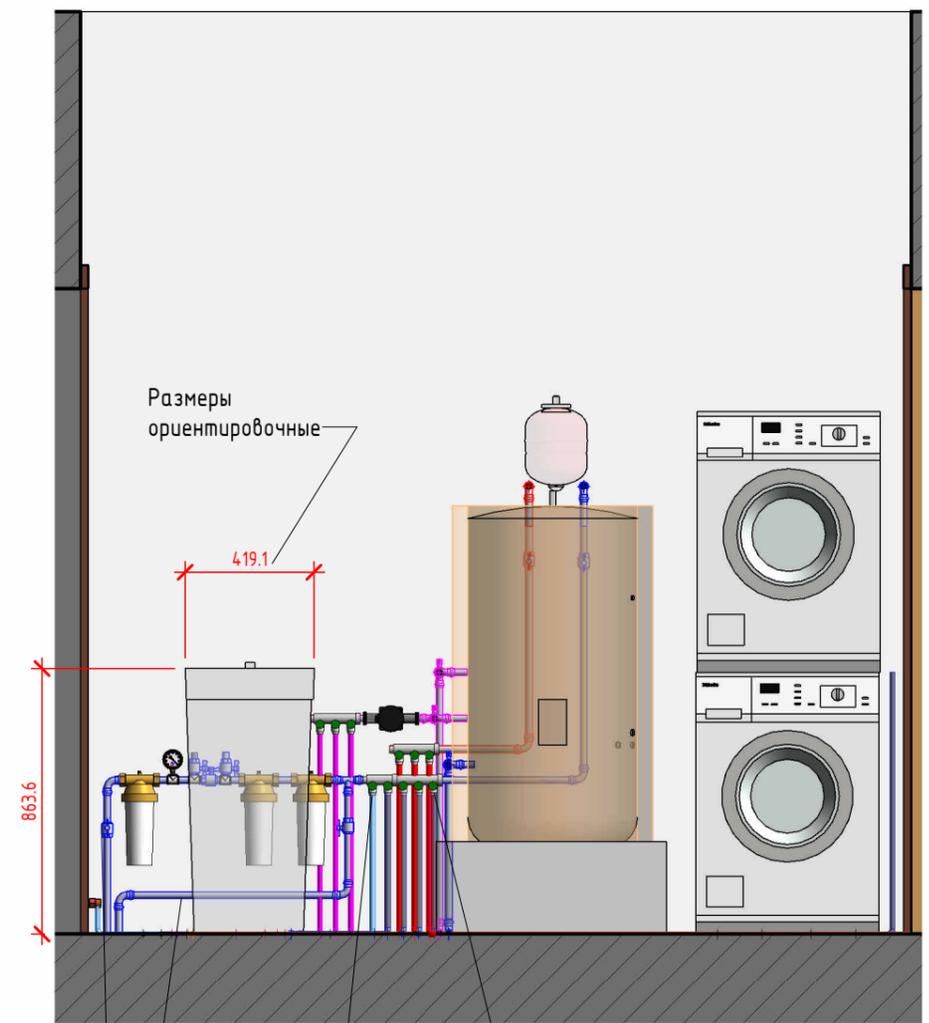


Коллектор на горячие контуры  
 Смесительный узел  
 Коллектор теплых полов  
 Подпитка

## Вид на окно



## Вид на бойлер, коллекторы воды



Размеры ориентировочные  
 419.1  
 863.6  
 ХВС на баню  
 Ввод воды  
 Подпитка системы  
 ХВС на незамерзающий кран

Согласовано

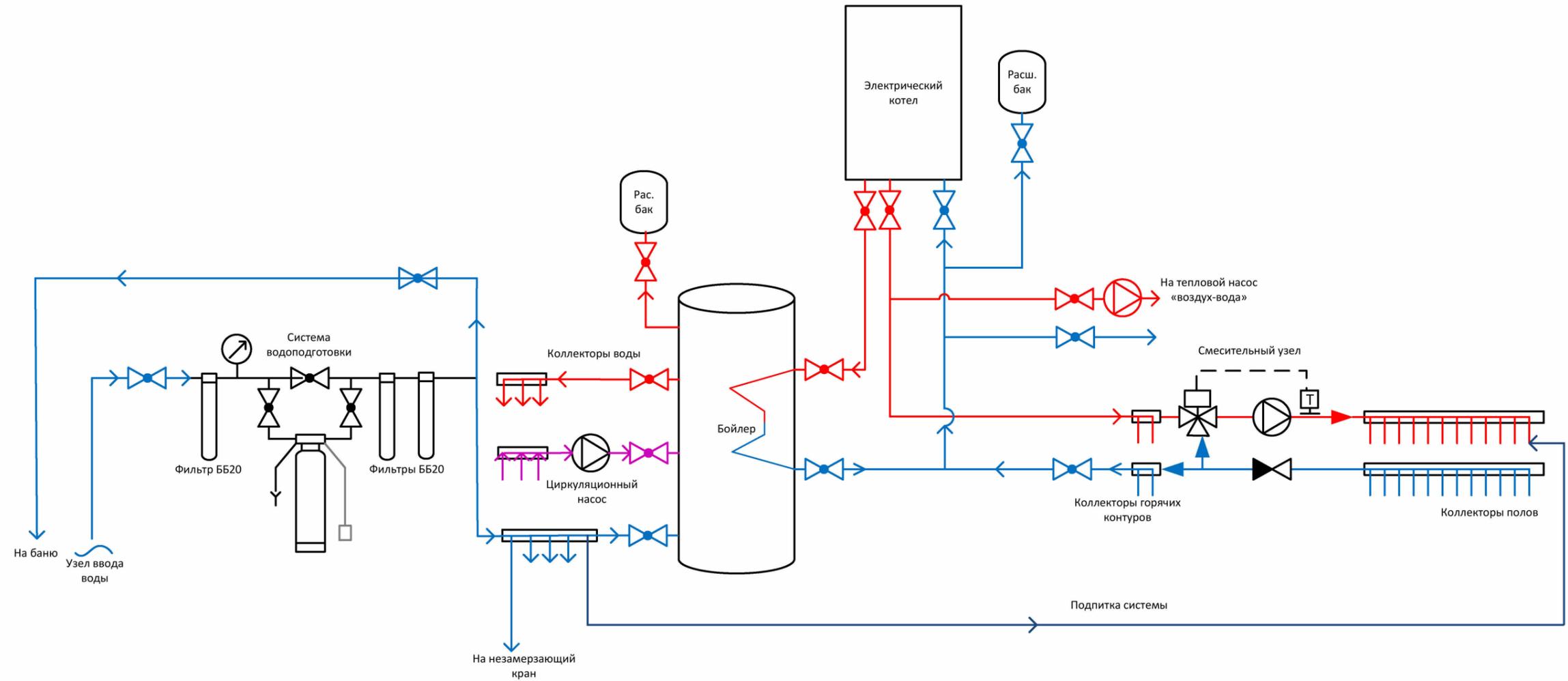
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Котельная. Принципиальная схема

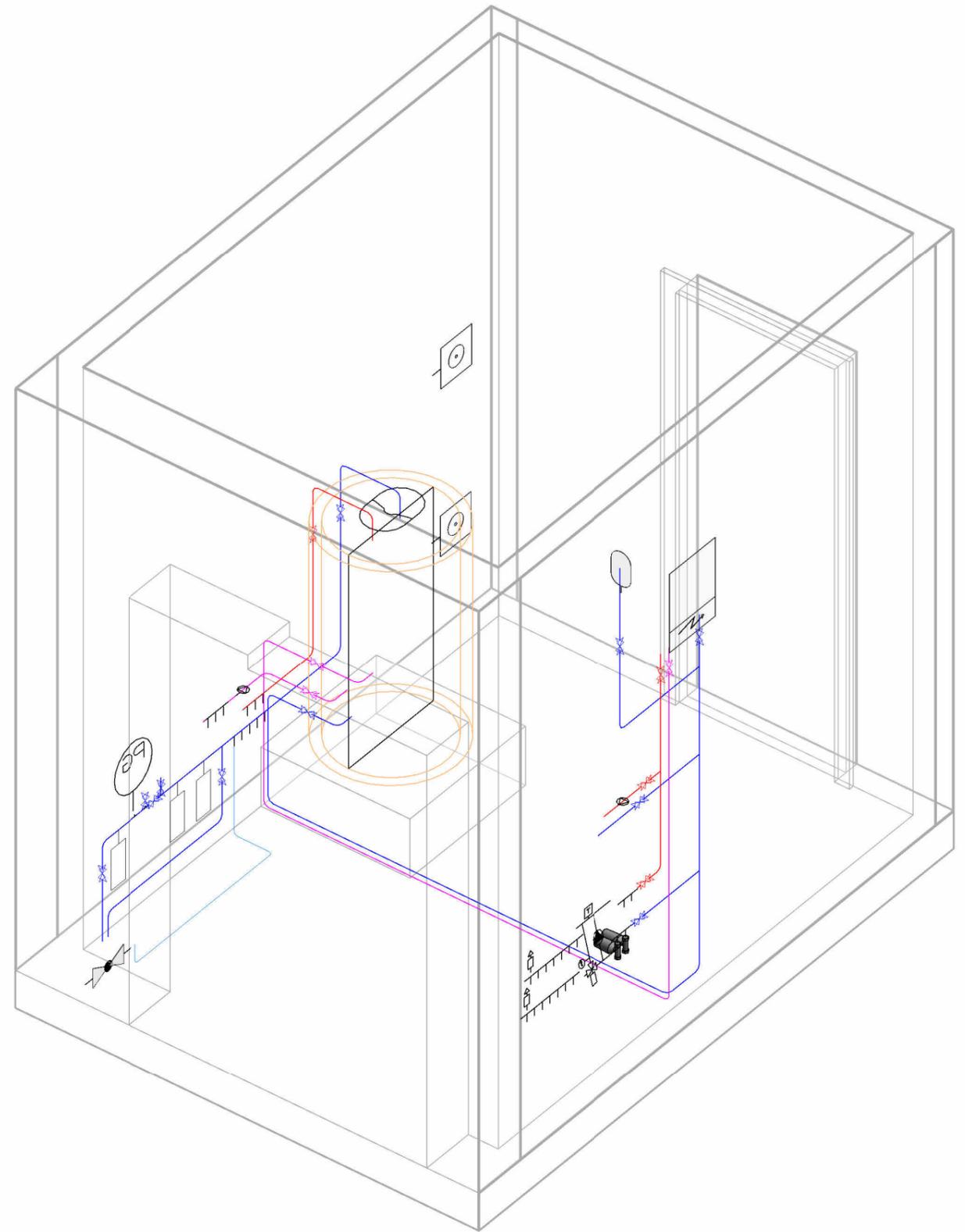
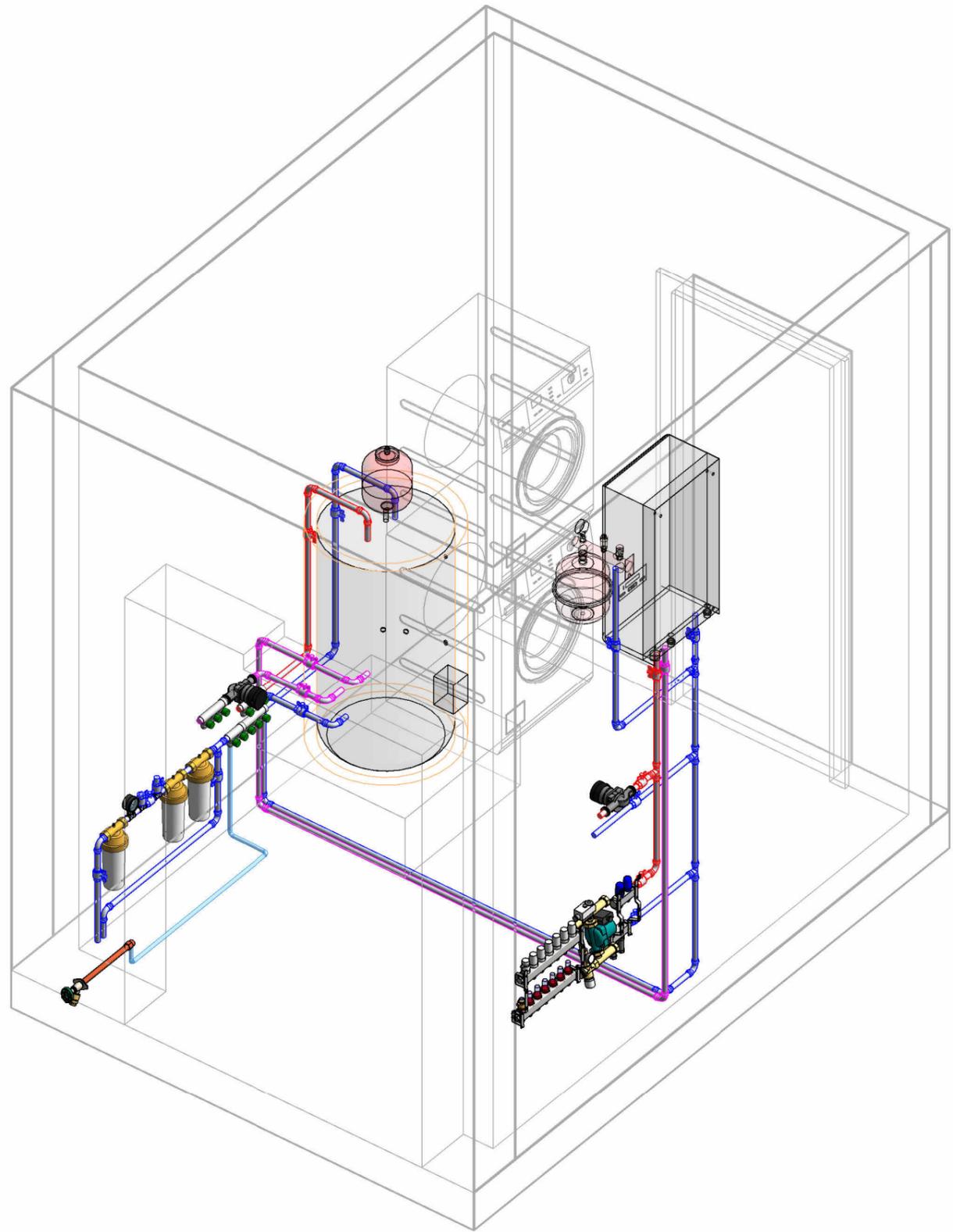


Согласовано

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

Изм.	Лис	№ док.	Подпись	Дата

# Котельная. Изометрическое представление

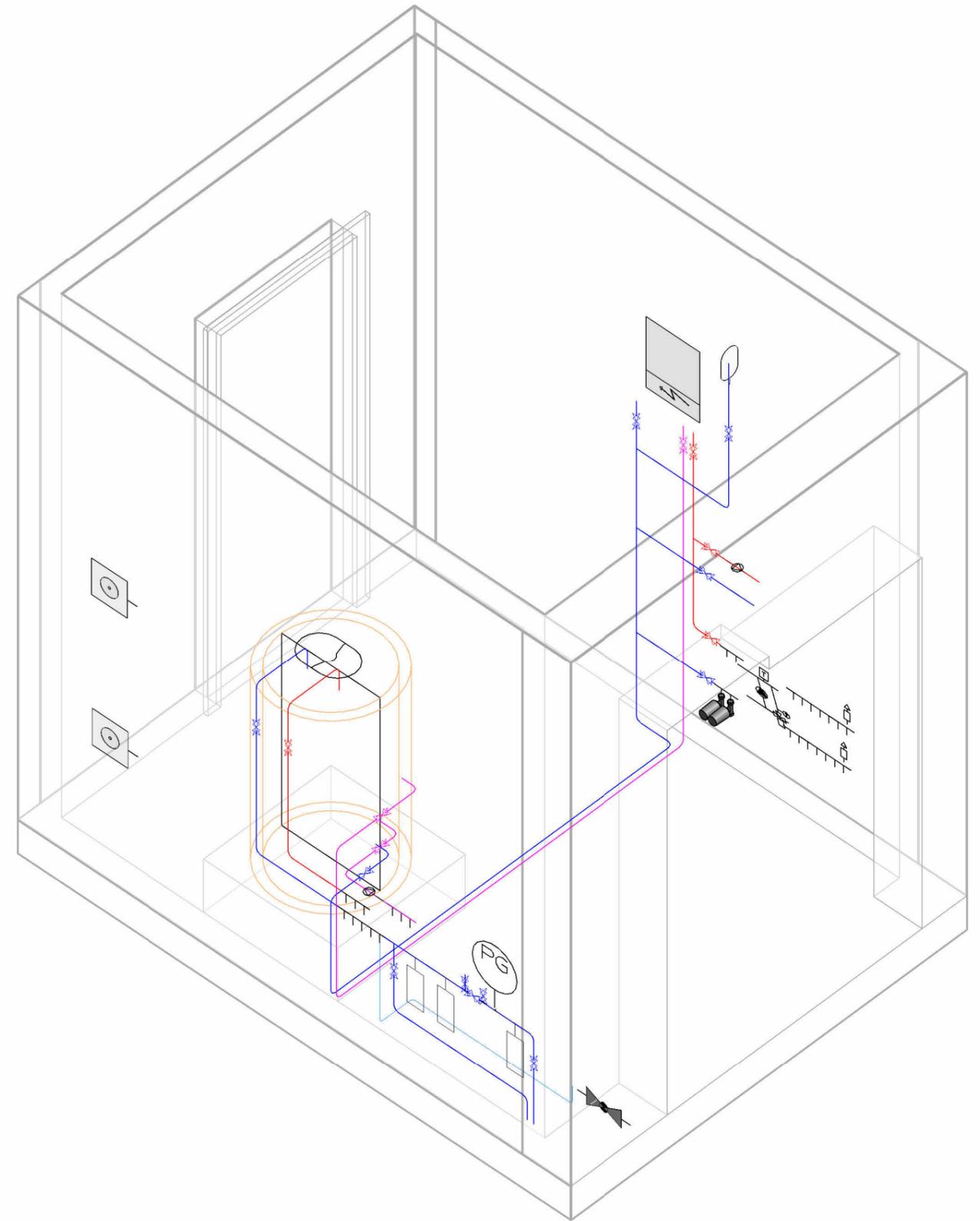
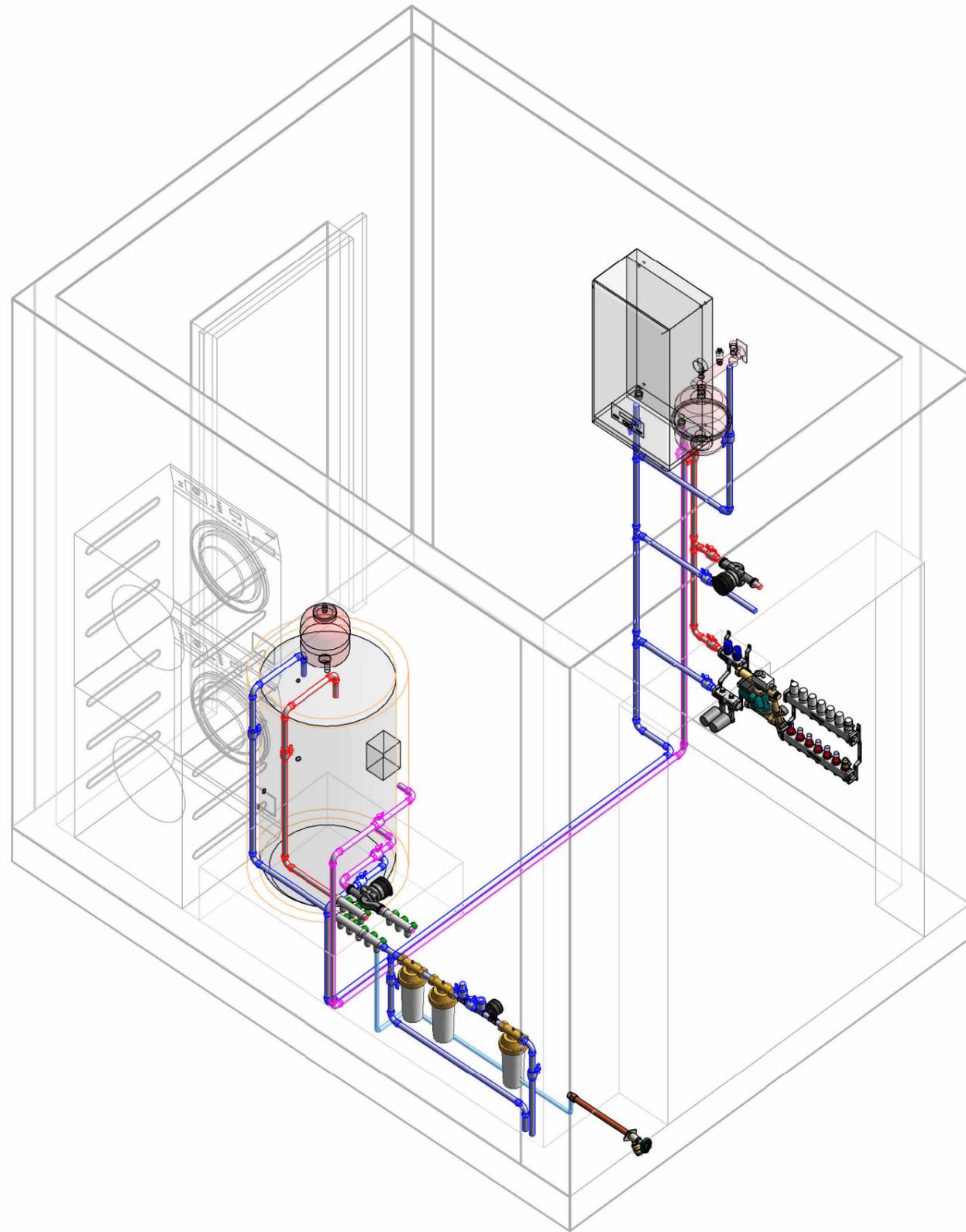


На листе скрыт умягчитель Аквафор ws1000

Согласовано			
Изм. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Котельная. Диметрическое представление



На листе скрыт умягчитель Аквафор ws1000

Согласовано			
Изм.	Лист	№ док.	Подпись
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
					07.5

## Котельная. Пояснительная записка

### Спецификация оборудования для котельной с описанием функционального назначения

- Трехходовой смесительный клапан типа "Фугас" – предназначен для переключения работы котла между двумя контурами: системой отопления и контуром нагрева бойлера косвенного нагрева (БКН). Обеспечивает приоритет горячего водоснабжения, перенаправляя теплоноситель по сигналу термостата БКН.
- Запорные шаровые краны с разъемным соединением (американка) DN 20 (3/4") на подаче и обратке котла – предназначены для гидравлической отсечки котла от системы, позволяя проводить его техническое обслуживание, ремонт или замену без слива теплоносителя из всей системы.
- Мембранный расширительный бак для системы отопления, 12 л – предназначен для компенсации теплового расширения теплоносителя в закрытой системе отопления, поддержания стабильного давления и предотвращения аварийных сбросов через предохранительный клапан.
- Настенное крепление (консоль/кронштейн) для расширительного бака – предназначено для надежной фиксации расширительного бака на строительной конструкции в соответствии с требованиями монтажа.
- Насосно-смесительный узел (Zeissler) 1039 – предназначен для создания независимого низкотемпературного контура путем подмеса охлажденного теплоносителя из обратной линии в подающую для достижения заданной температуры.
- Циркуляционный насос с частотным преобразователем (ТИМ) AM-AP32-6-180 – предназначен для обеспечения принудительной циркуляции теплоносителя. Частотное регулирование позволяет автоматически адаптировать производительность насоса к текущим гидравлическим потребностям системы, обеспечивая энергоэффективность и бесшумность работы.
- Коллекторная группа распределительная (зретенка) на горячие контуры RTL теплого пола, 2 выхода с расходомерами – предназначена для гидравлической балансировки и индивидуального регулирования расхода теплоносителя по высокотемпературным контурам, подключенным от насосно-смесительного узла.
- Коллекторная группа распределительная для систем напольного отопления, 7 выходов с расходомерами и автоматическими воздухоотводчиками – предназначена для равномерного распределения теплоносителя по петлям теплого пола, визуального и балансировочного контроля расхода в каждой петле, а также для автоматического удаления воздуха из системы.
- Запорные шаровые краны DN 20 (3/4") на подключении коллекторных групп – предназначены для отключения коллекторов теплых полов и радиаторов от магистралей для проведения обслуживания, ремонта или регулировки без остановки всей котельной.
- Обвязка для резервного/параллельного подключения теплового насоса (гидравлическая обвязка):  
На подающем и обратном трубопроводах основной системы отопления должны быть предусмотрены отводы (тройники) с запорными шаровыми кранами DN 20 (3/4").  
Назначение: Данные узлы являются точками интеграции для будущего или резервного теплового насоса (воздух-вода). Краны позволяют подключить тепловой насос по параллельной схеме с основным котлом (например, по схеме бивалент с приоритетом котла) или отсечь его для работы только на котел, обеспечивая гибкость и расширяемость системы.
- Соединение котла с системой отопления и БКН производится трубами из нержавеющей стали D22 мм (Valtec/Zeissler)

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата