

Заказчик ФИО

_____/_____
подпись дата

Техническое решение по внутренним инженерным системам

1. Котельная
2. Система отопления
3. Система холодного и горячего водоснабжения
4. Внутренняя канализация

Объект (частный дом)

Нач. отд. проектирования
Соколовский А.В.

_____/_____
подпись дата

Тех. надзор
Занковец В.В.

_____/_____
подпись дата

Проектировщик
Позняк И.В.

_____/_____
подпись дата

Н.контроль
Занковец В.В.

_____/_____
подпись дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Сводная таблица	
2	Пояснительная записка	
3	Визуализация котельной с описанием	
4	3D виды котельной	
5	Принципиальная схема котельной	
6	План котельной с привязками основного оборудования	
7	Разрез котельной	
8	Монтажные узлы котельной	
9	Спецификация котельной	
10	Рекомендации по электромонтажу	
11	План 1 этажа с размерами	
12	План 1 этажа с системой напольного отопления	
13	План 1 этажа с системой радиаторного отопления	
14	Узлы системы отопления	
15	План 1 этажа с системой водоснабжения	
16	3D вид системы водоснабжения	
17	План 1 этажа с системой канализации	
18	Разрез с системой К1	
19	3D вид системы канализации	
20	План 1 этажа с системой вентиляции	
21	3D вид системы вентиляции	
22	Спецификация Теплого пола	
23	Спецификация Радиаторного отопления	
24	Спецификация Водоснабжения	
25	Спецификация Канализации	
26	Спецификация системы вентиляции	

Общие данные

- Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных строительным проектом мероприятий.
- Проект отопления разработан в соответствии со:
 - СНБ 4.02.01-03 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
 - 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";
- Монтаж систем отопления производить в соответствии с пособием П1-2000 к СНиП 2.04.01-85, ТКП 45-1.03-85-2007 "Внутренние инженерные системы", справочником производителя работ по отоплению панельного отопления и охлаждения системы KAN-therm.
- Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с ТКП 45-4.01-319-2018 "Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий".
- Трубопроводы в местах пересечений перекрытий, внутренних стен и перегородок следует проложить в гильзах из ПВХ и ПП труб.
- В случае необходимости внесения изменений, их в обязательном порядке необходимо согласовать с исполнителем проекта.

Сводная таблица

Тип здания	Площадь, м ²	Теплоноситель	Рабочее давление, бар	Расчётная температура теплоносителя, °C		Расчётная температура воздуха, °C		Расход тепла, Вт		
				Подача	Обратка	Наружная	Внутренняя	На отопление		Общий
								Радиаторы	Теплые полы	
Частный дом	-	Вода	1,5	+45 +80	+35 +65	-24	от +18 до +25	-	-	-

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	1	
Тех. надзор								
Проектиров.								
Н.контроль								
						Общие данные. Сводная таблица		
						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

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

Пояснительная записка

Теплоноситель для системы отопления

Настоящее техническое решение предусматривает выполнение работ по монтажу системы отопления, котельной, водопровода и канализации индивидуального частного дома

Исходными данными для разработки технического решения являются:

- техническое задание,
- архитектурно-строительная документация.

В котельной запроектированы смесительный узел, для теплого пола.

На данном объекте предусмотрена погодозависимая автоматика системы отопления

Теплоноситель –вода.

За расчетную температуру принимается температура наружного воздуха в самую холодную пятидневку года –24 °С. Параметры расчетной температуры теплоносителя: 80 °С/ 65 °С на прямом контуре и 45 °С/ 35 °С на смесительном. Рабочее давление системы –1,5 Бар. Максимальное давление в системе 3 бара. Система отопления является закрытой и утечки не допускаются.

При снижении давления менее 1 бара, необходимо обратиться в сервисную службу.

Материал внутренней трубопроводной сети система трубопроводов KAN-therm из **полиэтиленовых труб PE-RT и PE-Xc.**

Материал обвязки котельной трубопроводной сети:

- систем T1, T2 – трубы из нержавеющей стали
- систем B1, T3, T4 – трубы из нержавеющей стали

Теплые полы

Контур теплого пола запитывается от распределителя системы KAN-therm. Схема системы поверхностного отопления – лучевая. Схема разводки трубопровода: "улитка". В качестве труб приняты трубопроводы для поверхностного отопления системы KAN-therm Blue Floor, тип PE-RT, dn=16x2 мм. Параметры расчетной температуры теплоносителя: 45 °С/ 35 °С.

Радиаторное отопление

Контур радиаторного отопления запитывается от распределителя системы KAN-therm. Магистральные трубопроводы от котла до распределителя запроектированы из **нержавеющей стали.**

Схема системы радиаторного отопления – лучевая. Система радиаторного отопления запроектирована из металлопластиковых труб. Разводка труб скрытая в конструкции пола и в штрабе. В качестве отопительных приборов приняты **стальные панельные радиаторы** с нижним подключением серии, со встроенным термостатическим вентилем. Радиаторы устанавливаются открыто в указанных на плане местах. Регулирование температурного режима в помещениях предусмотрено по средствам термоголовок радиаторных. Для выпуска воздуха в радиаторах предусмотрен кран Маевского в верхних точках.

Водопровод и канализация

Система водопровода реализована на "тройниках". В трубопроводы в системе использовались производства KAN-therm тип PE-RT и PE-Xc. Разводка скрытая в штрабе и в конструкции пола в изоляции. Система водопровода испытание производить под давлением 8 бар.

Система канализация изготовлена из трубопроводов Ostendorf.

Примечание

1. Предусмотрено утепление пола пенополистерольными плитами, покрытыми фольгированной пленкой.
2. Не допускать изгиба трубопровода радиусом менее 5 диаметров трубы.
3. Технические характеристики выделенных наименований принципиально важны, могут быть смонтированы позиции других производителей с аналогичными характеристиками. При необходимости такой замены проконсультироваться с автором проекта!

В качестве теплоносителя наша компания рекомендует использовать стабилизированную водопроводную воду. Вода будет постоянно вступать в реакцию, с внутренними стенками радиаторов, с трубопроводами. В результате взаимодействия с водой будет происходить окисление и ржавление. Отслаивающаяся ржавчина будет выпадать в осадок и влиять на работу отопительных приборов, с течением времени может сказываться на работе насосов в системе отопления и котле. Для предотвращения реакции рекомендуется :

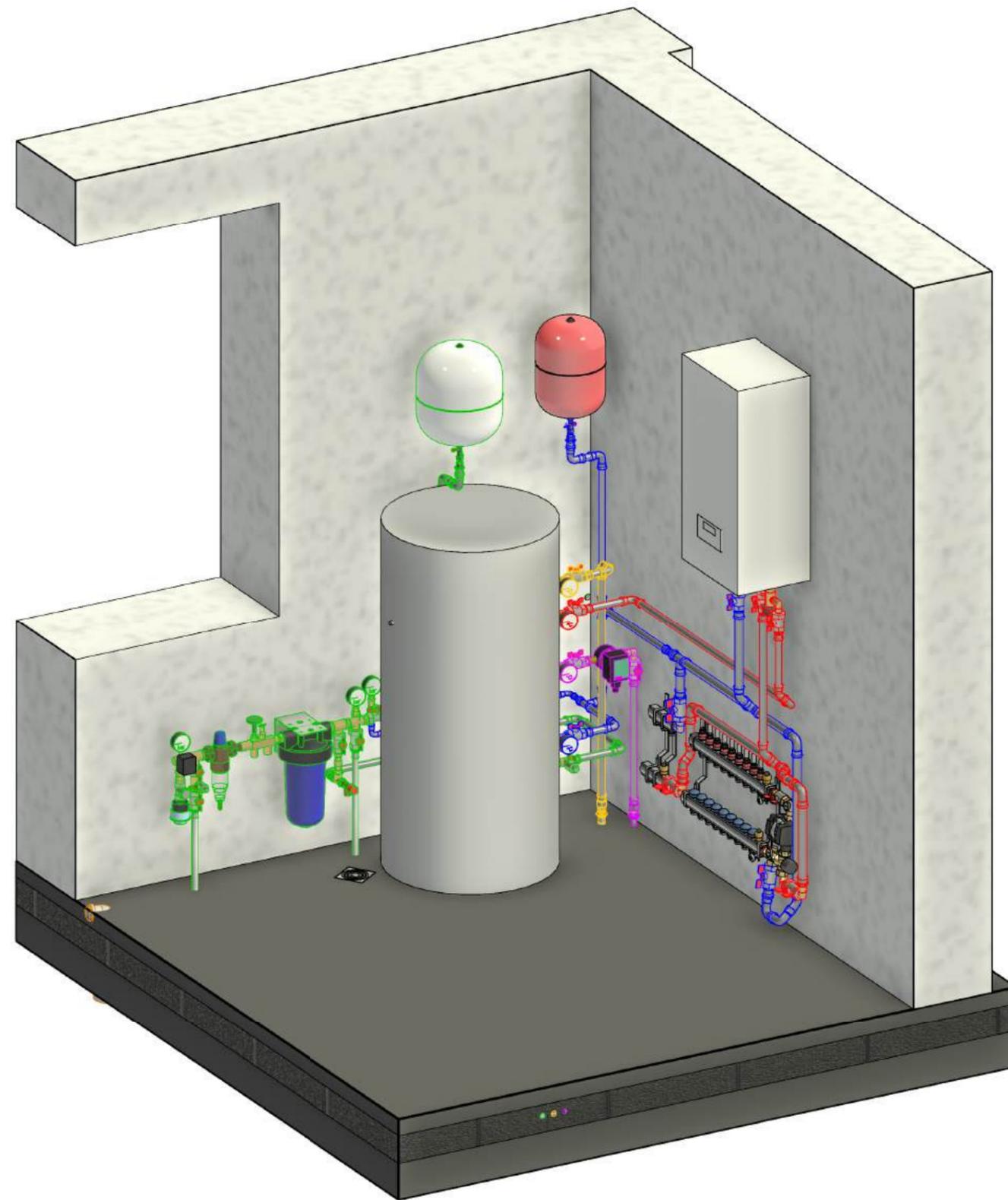
1) антифриз (antifrogen). в случае если необходимо обеспечить не замерзание теплоносителя и предохранить систему от появления ржавчины, можно использовать антифриз. Это дороже использования воды, но выгоднее. Для обычной системы отопления нужно будет 2–3 канистры концентрата.

2) Обессоливание воды посредством специального патрона для системы отопления производства Videgus. Данный прибор убирает лишние примеси из воды (соли и жесткость) до необходимого минимума. Комплект используется единожды для одной системы отопления. Не нужно путать получаемую воду таким способом с дистиллированной водой, продаваемой на АЗС. Дистиллированная вода, это полностью обессоленная вода, которая очень активна и намного быстрее вступает в реакцию нежели обычная. ЕЕ категорически нельзя использовать в качестве теплоносителя.

3) **Стабилизация воды посредством специального реагента от компании BWT Cilit HS Combi.** Данный химикат стабилизирует воду и не позволяет ей вступать в реакции с элементами системы отопления. Для стандартной системы отопления достаточно 1 кг. Данного средства. Производство Франция. Наш сервисный центр, уже несколько лет, при запуске систем отопления использует это средство вместе с водой, как оптимальный теплоноситель.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.											
			Техническое решение по внутренним инженерным системам										
			Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов		
			Заказчик										
			Тех. надзор								С	2	
			Проектиров.								Пояснительная записка		
			Н.контроль										
													

Котельная на базе электрического котла Эван Expert Plus 12кВт*



Обвязка котельной выполнена из полипропиленовых труб. ПНР (пуско-наладочные работы) котла осуществляется специализированной организацией. По окончании монтажа оборудование котельной заполняется теплоносителем (необходимого качества водопроводная вода – смотри рекомендации производителя в паспорте котла), ставится под давление 3 бара (3 атм) и производится гидравлическое испытание, с оформлением акта ГИ.

На входе холодной воды в дом предусмотрен фильтр грубой очистки (100 мкр) и фильтр тонкой очистки. Очистку фильтрующего элемента производить по мере загрязнения, не реже чем раз в год. При необходимости узел очистки, входящей в дом, воды можно дополнить станцией умягчения. Если после опрессовки системы и на протяжении двух недель с момента эксплуатации давление в системе снижается и для повышения давления нужно долить более 0.001 куба воды – в системе есть протечка и следует обратиться в обслуживающую организацию. Если для повышения давления необходимо подпитать до 0.001 куба, то все в пределах нормы.

Подогрев горячей воды осуществляется с помощью бойлера косвенного нагрева на 200 литров. Он связан с котлом посредством датчика. В автоматике котла предусмотрен режим антибактериальной очистки раз в неделю, который настраивается наладчиком при пуске. Сервисное обслуживание бойлера необходимо выполнять не реже одного раза в год (чистка от накипи, осмотр/замена магниевого анода), осмотр целостности эмали.

Для работы котла в погодозависимом режиме необходима установка датчика уличной температуры под коньком северной стороны здания, с защитой от осадков и солнечных лучей.

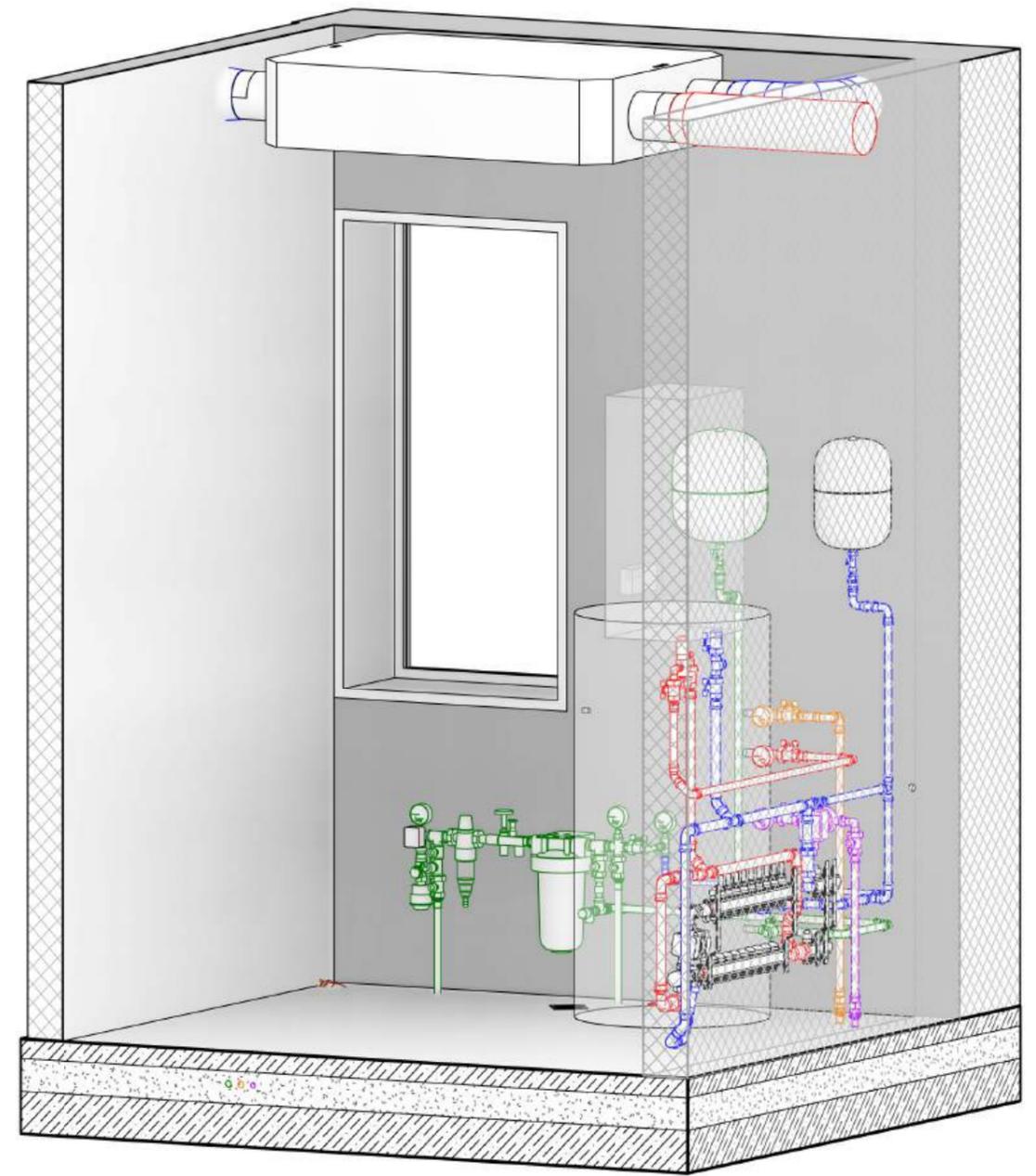
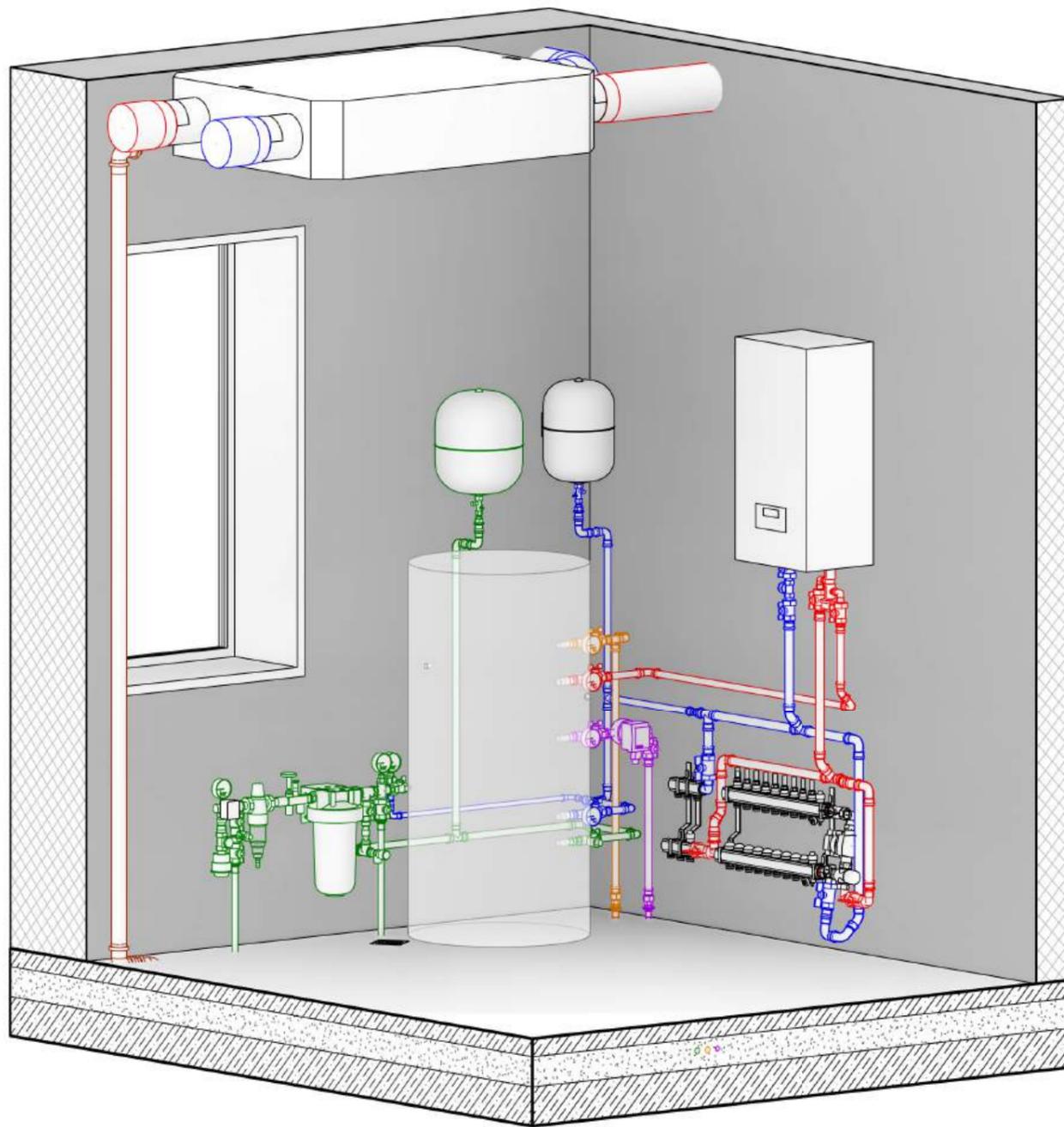
Вся необходимая электропроводка для функционирования системы отопления, а также возможной будущей ее модернизации представлены на соответствующих листах.

К бойлеру косвенного нагрева присоединён насос рециркуляции. Он обеспечивает циркуляцию теплоносителя по трубопроводу между котлом и потребителем воды. Насос управляется посредством автоматики или таймера (можно настроить временные интервалы отключения насоса).

*Минимально необходимая мощность котла, возможна установка котла большей мощности

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

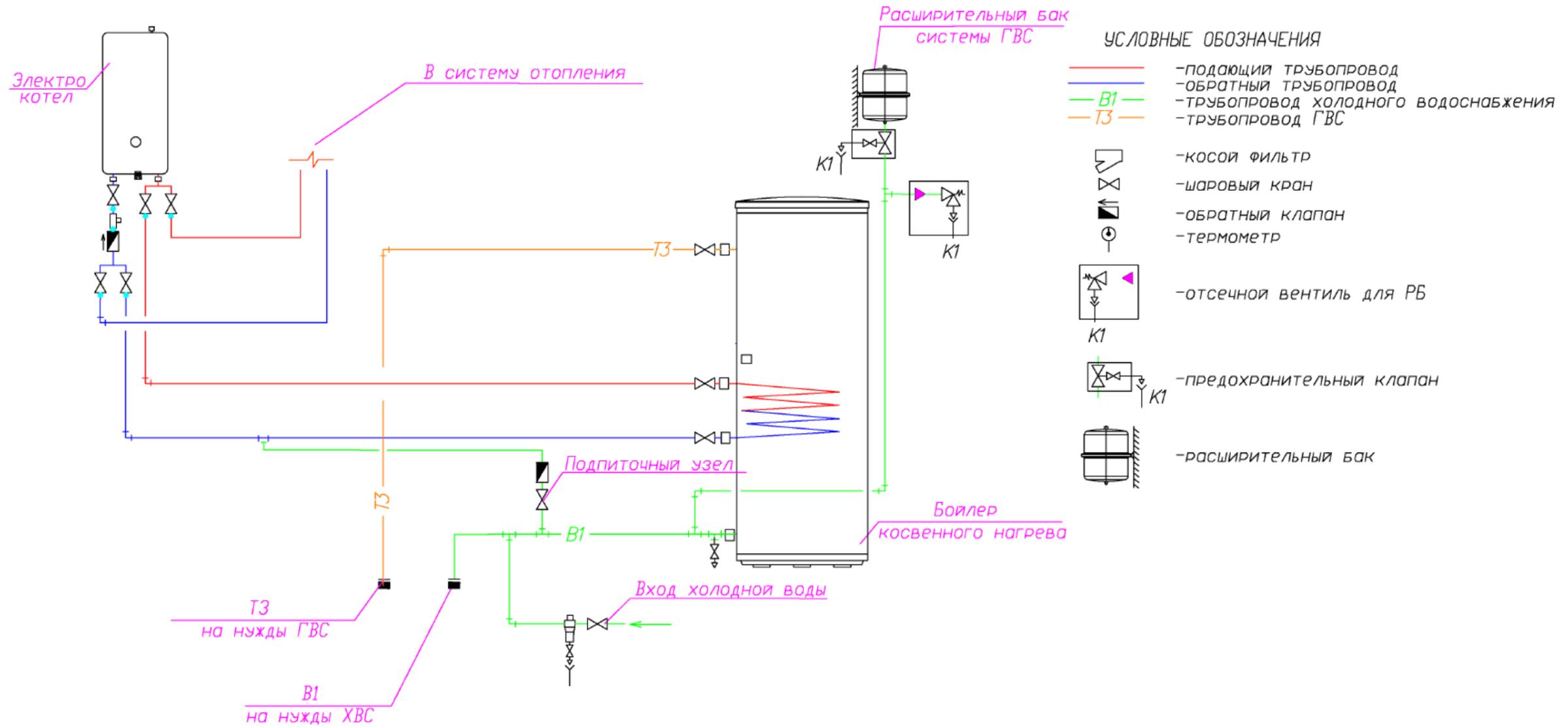
						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	3	
Тех. надзор								
Проектиров.						Визуализация котельной с описанием		
Н.контроль								
						heatOn • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		



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

						<i>Техническое решение по внутренним инженерным системам</i>		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	4	
Тех. надзор						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		
Проектиров.								
Н.контроль						<i>3D виды котельной</i>		

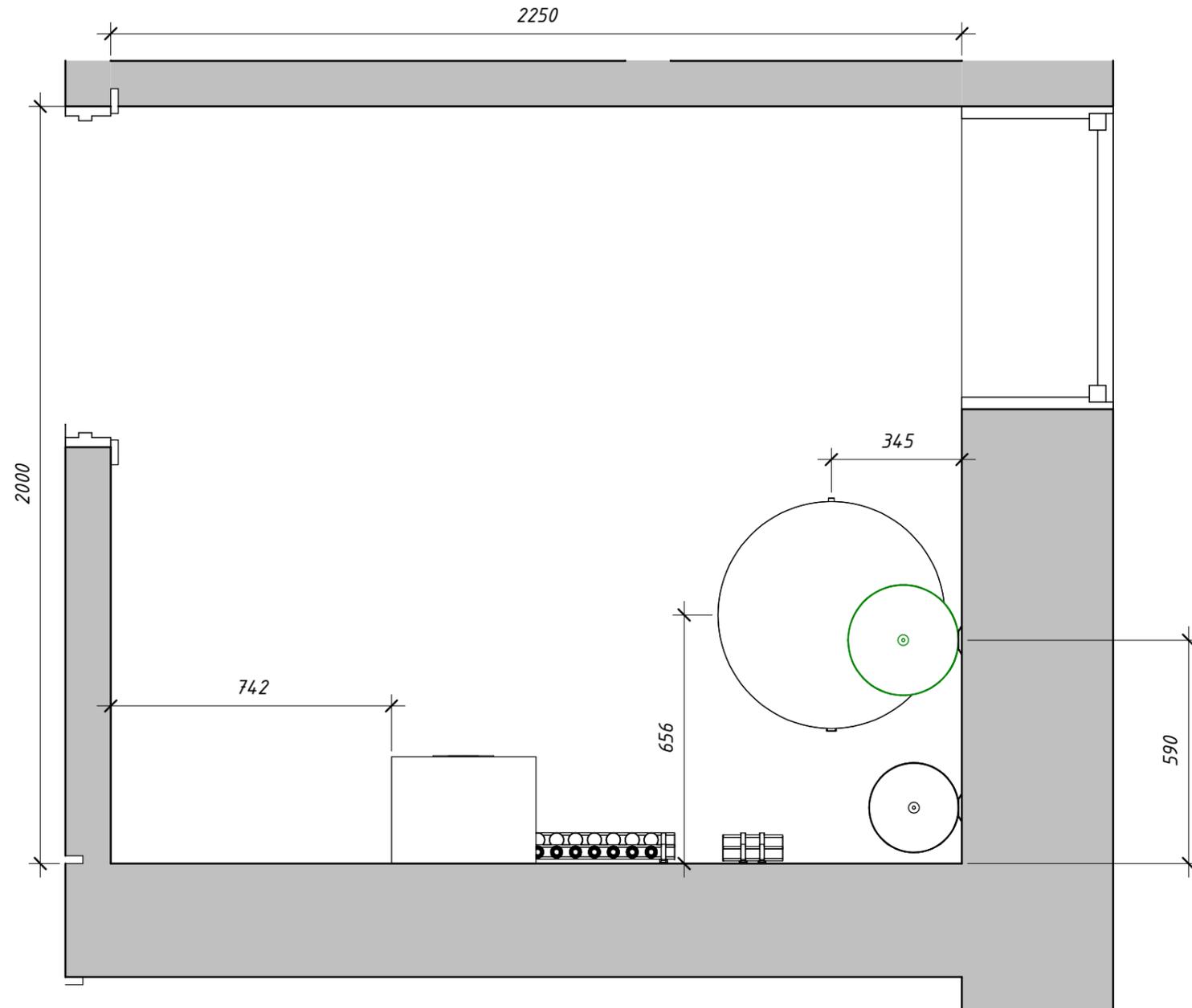
Принципиальная схема котельной



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

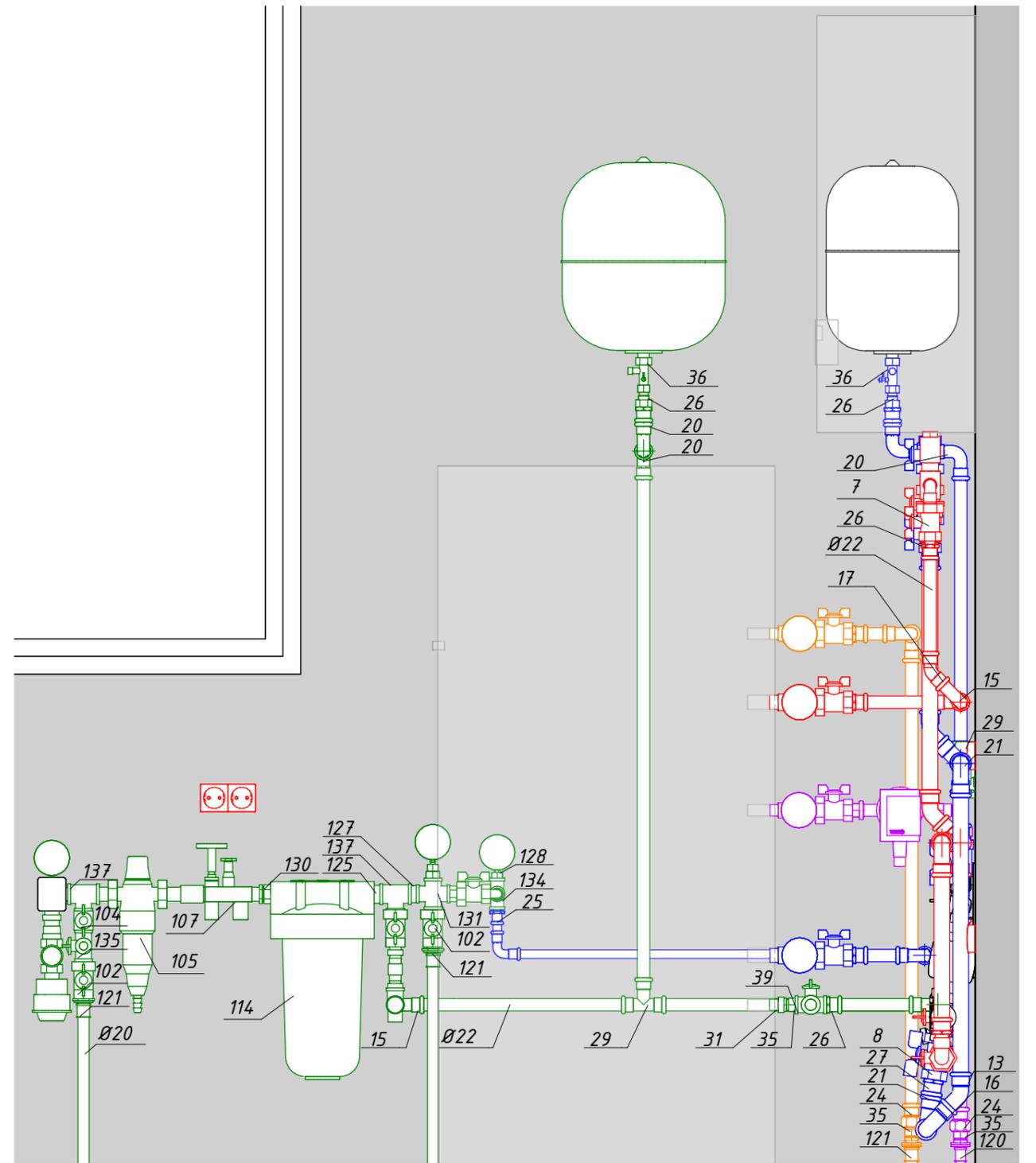
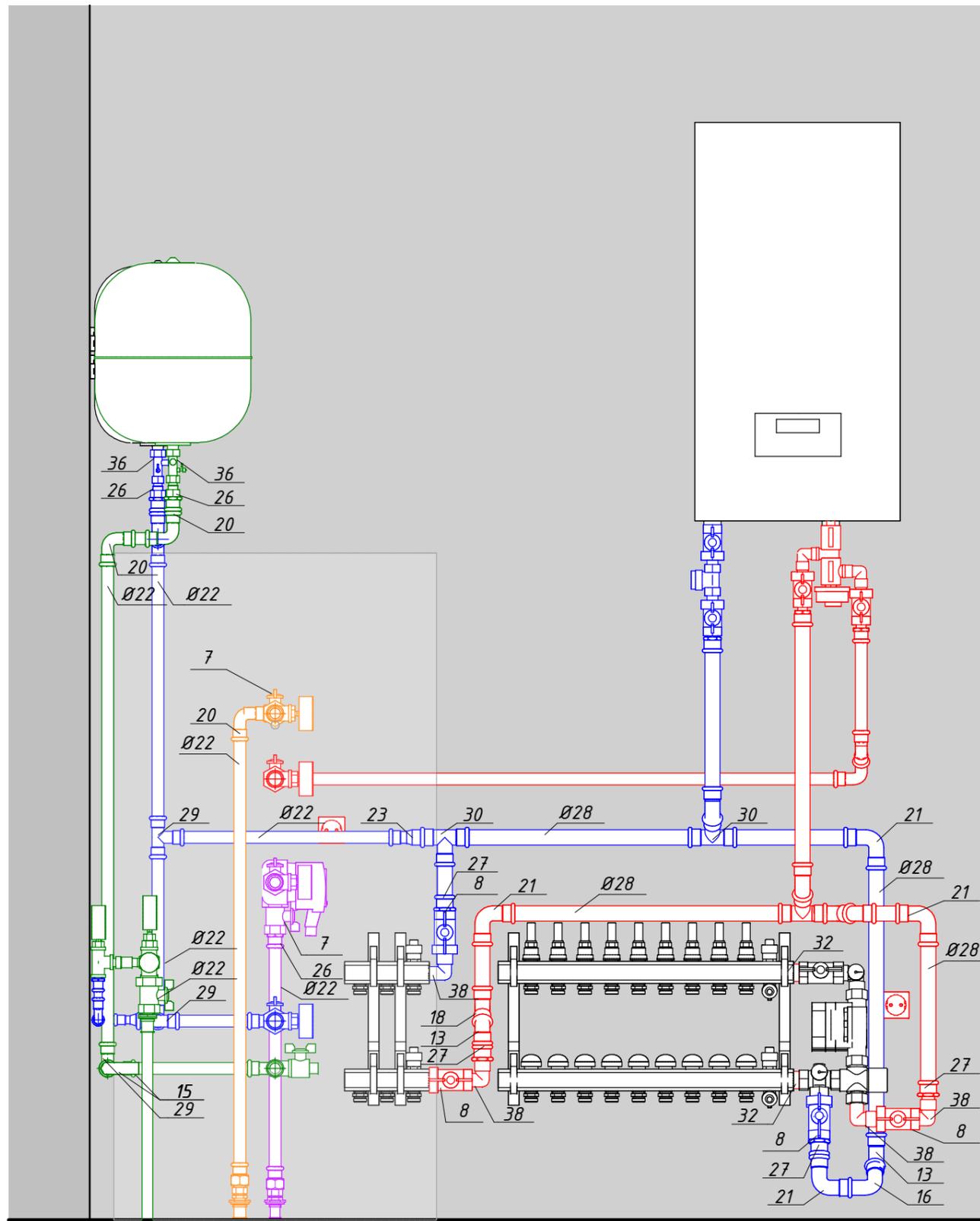
						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	5	
Тех. надзор		Телегин				Принципиальная схема котельной		
Проектиров.						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		
Н.контроль								

План котельной с привязками основного оборудования



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

						<i>Техническое решение по внутренним инженерным системам</i>		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	6	
Тех. надзор								
Проектиров.								
Н.контроль								
						План котельной с привязками основного оборудования		
						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		



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

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Заказчик					
Тех. надзор					
Проектиров.					
Н.контроль					

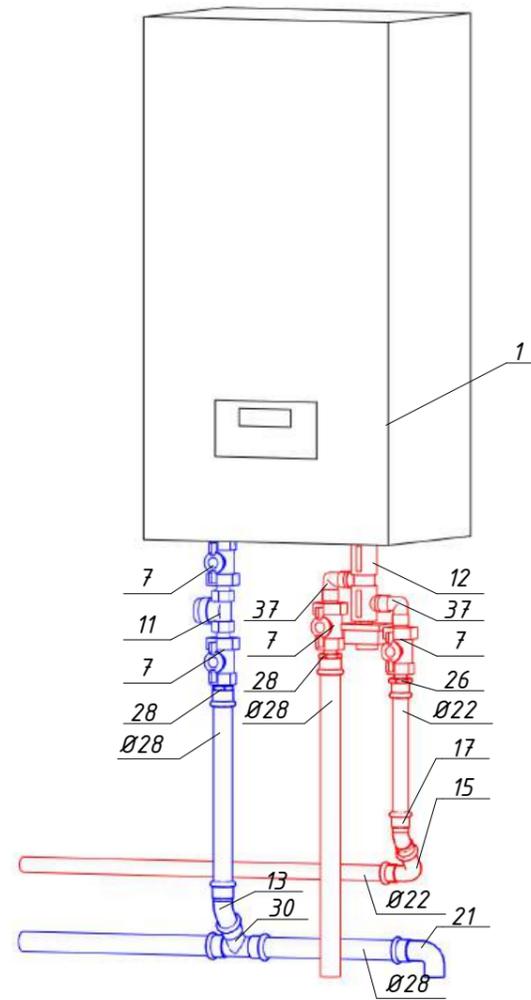
Техническое решение по внутренним инженерным системам

Стадия	Лист	Листов
С	7	

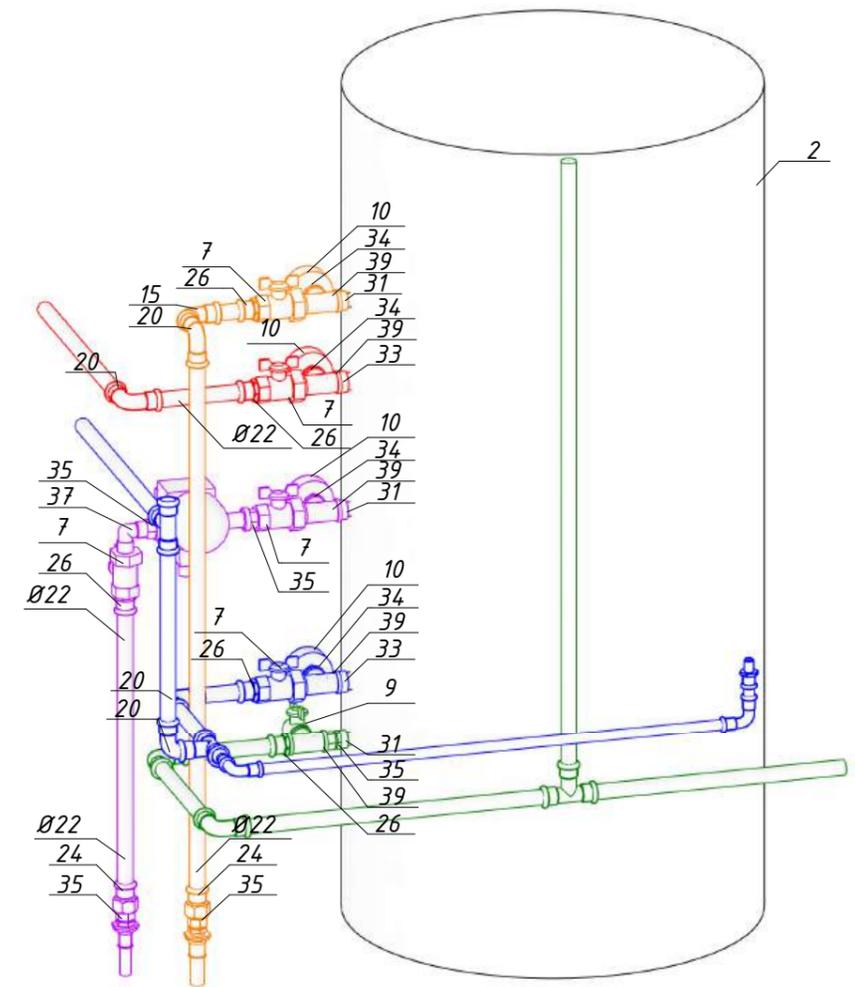
Разрез котельной

heatOn
• СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •

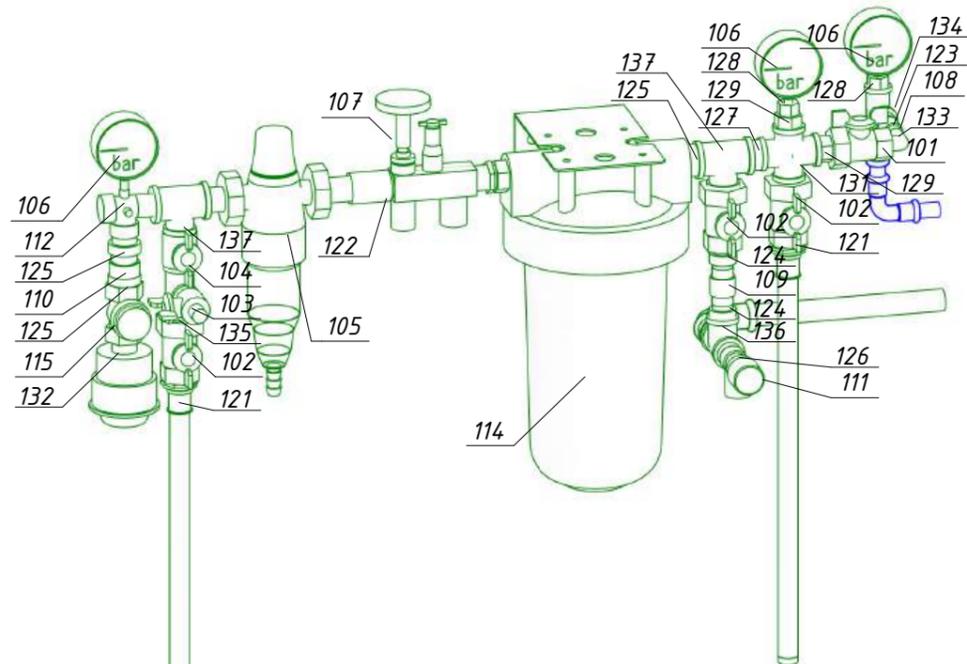
Узел подключения Котла



Узел подключения Бойлера



Узел подключения ХВО



Номера позиций указаны в спецификации

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	8	
Тех. надзор						Монтажные узлы котельной 		
Проектиров.								
Н.контроль								

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

Спецификация котельной

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
1	ЭВАН EXPERT-12		1	770.00	770.00	
2	Бойлер TBS-BASIC 200		1	480.00	480.00	
3	Wilo Star-Z NOVA A		1	210.00	210.00	4245741
4	Расширительный бак Flamco Flexcon R 12л		1	34.60	34.60	FL 16014RU
5	Расширительный бак Flamco Airfix R 18л		1	57.90	57.90	FL 24459RU
6	Комплект крепления расширительного бака		2	12.50	25.00	7611000
7	Кран шаровый с американкой прямой 3/4		9	11.27	101.43	154104
8	Кран шаровый с американкой прямой 1		4	18.15	72.60	154105
9	Кран шаровый НР-НР 3/4		1	8.41	8.41	153904
10	Термометр		4	7.70	30.80	63801
11	Фильтр универсальный VALTEC ВН-ВН 3/4"		1	19.60	19.60	VT.386.N.05
12	Модуль управления ГВС ЭВАН АКВА		1	115.00	115.00	
13	Отвод ниппельный 45° d28x28 Copex Banninger		6	6.73	40.38	PS24040 0280000
14	Отвод ниппельный 90° d15x15 Copex Banninger		1	3.81	3.81	PS24001 0150000
15	Отвод ниппельный 90° d22x22 Copex Banninger		4	5.48	21.92	PS24001 0220000
16	Отвод ниппельный 90° d28x28 Copex Banninger		1	6.75	6.75	PS24001 0280000
17	Отвод 45° d22x22 Copex Banninger		1	5.25	5.25	PS24041 0220000
18	Отвод 45° d28x28 Copex Banninger		1	6.68	6.68	PS24041 0280000
19	Отвод 90° d15x15 Copex Banninger		1	4.05	4.05	PS24002 0150000
20	Отвод 90° d22x22 Copex Banninger		9	5.50	49.50	PS24002 0220000
21	Отвод 90° d28x28 Copex Banninger		4	6.86	27.44	PS24002 0280000
22	Переходник ниппельный 22x15 Copex Banninger		1	3.36	3.36	PS24243 0221500
23	Переходник ниппельный 28x22 Copex Banninger		1	4.38	4.38	PS24243 0282200
24	Соединитель с внутренней резьбой 22x3/4 Copex Banninger		2	6.82	13.64	PS24270G0220600
25	Соединитель с наружной резьбой 15x1/2 Copex Banninger		1	5.43	5.43	PS24243G0150400
26	Соединитель с наружной резьбой 22x3/4 Copex Banninger		9	8.11	72.99	PS24243G0220600
27	Соединитель с наружной резьбой 28x1 Copex Banninger		4	8.60	34.40	PS24243G0280800
28	Соединитель с наружной резьбой 28x3/4 Copex Banninger		2	8.57	17.14	PS24243G0280600
29	d22x22x22 Copex Banninger		3	7.44	22.32	PS24130 0222222
30	d28x28x28 Copex Banninger		3	9.79	29.37	PS24130 0282828
31	Ниппель G3/4		3	3.00	9.00	1709174.001
32	Ниппель G1		2	3.96	7.92	1709174.000
33	Ниппель редукционный G1x3/4		2	6.00	12.00	1709174.009
34	Переходник футорка G 3/4 x 1/2		4	2.11	8.44	1709220007
35	Соединитель прямой разъемный G3/4 В.Р.х Н.Р.		5	6.00	30.00	1709271006
36	Клапан для подключения расширительного бака ASK 3/4		2	19.00	38.00	77924
37	Отвод G3/4 ВР x ВР		3	5.41	16.23	1709068002
38	Отвод G1 НР x ВР		4	10.10	40.40	1709068018
39	Тройник латунь G3/4 В.Р.		5	6.62	33.10	1709257003
Итого			111		2489.24	

Спецификация трубопроводов котельной

№	Наименование	Ед. изм.	Длина	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
40	Типы трубопроводов: Труба из нерж. Copex Banninger / 15 мм		1.00	3.00	3	
41	Типы трубопроводов: Труба из нерж. Copex Banninger / 22 мм		7.00	7.82	54.74	
42	Типы трубопроводов: Труба из нерж. Copex Banninger / 28 мм		4.00	11.78	47.12	

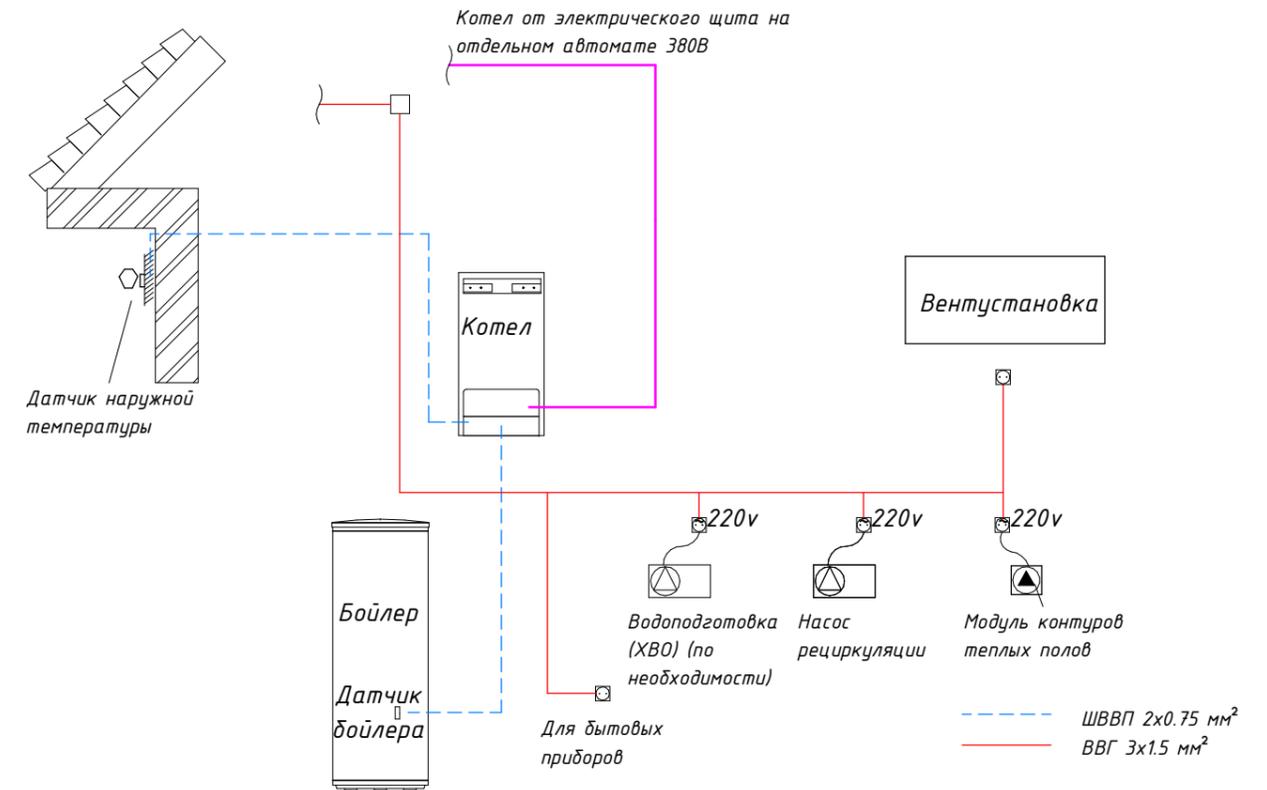
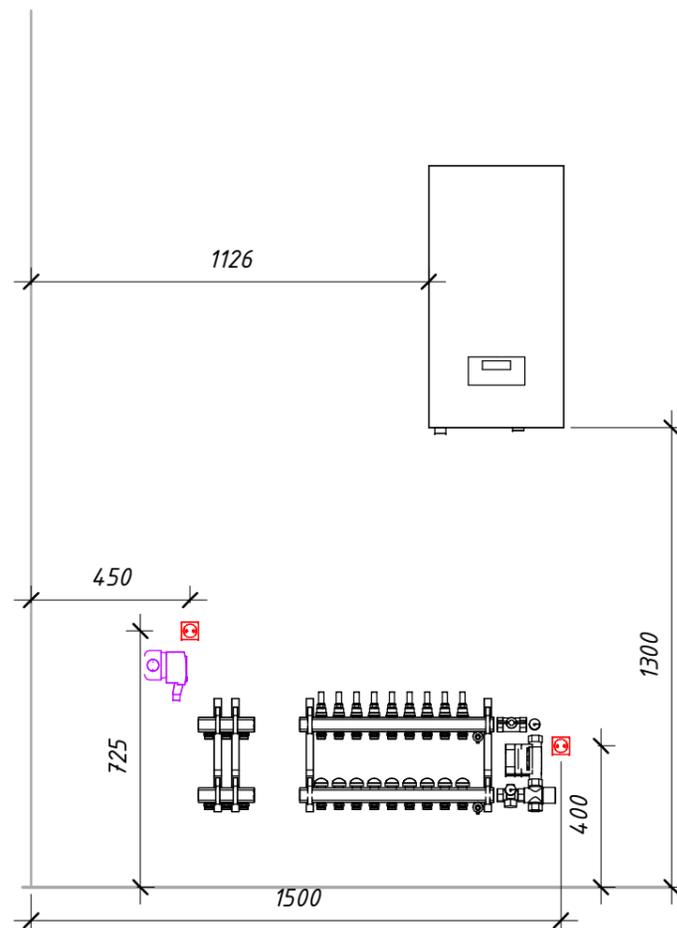
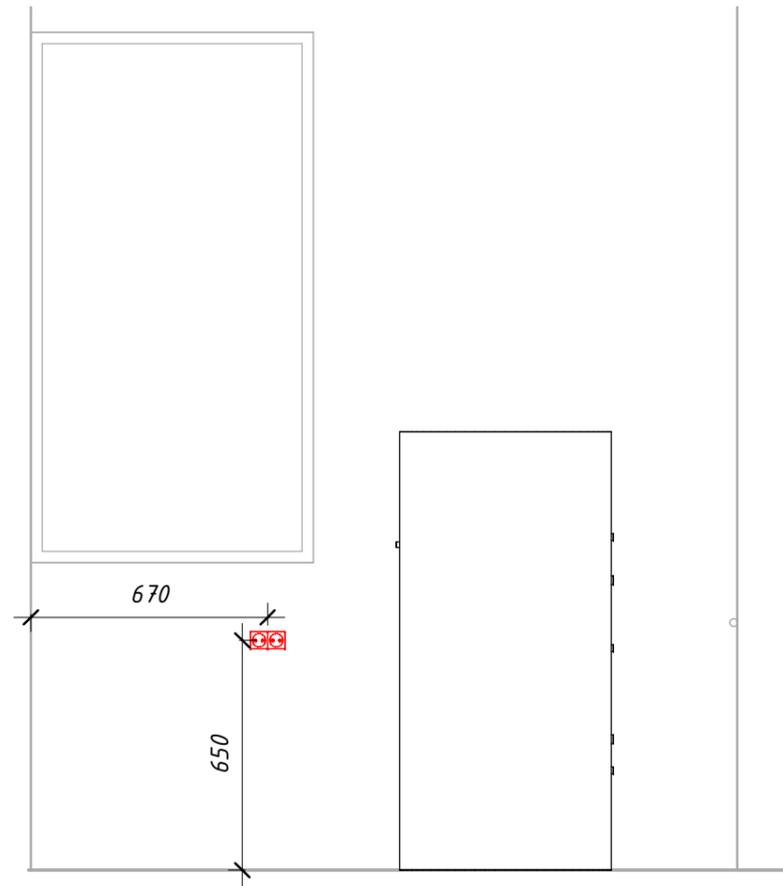
Спецификация материалов котельной

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
КТР для трубы d14,15,16	шт	1,00	0,82	0,82	КТР3/8
КТР для трубы d18, 20, 22	шт	7,00	0,94	6,58	КТР1/2
КТР для трубы d25, 28	шт	4,00	1,02	4,08	КТР3/4
Лен	к-т	1,00	2	2,00	Лен
Герметик	к-т	1,00	6	6,00	Герметик
Расходные материалы (сверла, диски, фум)	к-т	1,00	25	25,00	гм
Комплект табличек	к-т	1,00	0,5	0,50	tab
			Итого	44,98	

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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	9	
Проектиров.						Спецификация котельной 		
Н.контроль								

Рекомендации по электромонтажу



Для скрытой прокладки электрокабелей необходимо, перед отделкой помещения котельной проложить кабели.
Для питания розеток нужна подводка кабеля ВВГ 3x1.5 мм² (с учетом заземления обязательно).
Для присоединения датчиков погодозависимой автоматики, пульта управления и модулей автоматики нужен кабель ШВВП 2x0.75 мм².

Розетка котла запитывается на отдельный автомат 16А со щита.

Датчик погодозависимой автоматики нужно установить под коньком крыши, на северном фасаде здания. Для его подключения необходимо на стадии строительства проложить кабель ШВВП 2x0,75 от котла к месту установки датчика.

Рекомендуем вывести кабель ШВВП 2x0.75 мм² от котла в помещение (зал или прихожая), где возможно размещение пульта управления котельной (для удаленного регулирования температурой и параметров котла).

Важно! Электрикам предусмотреть кабели и розетки:

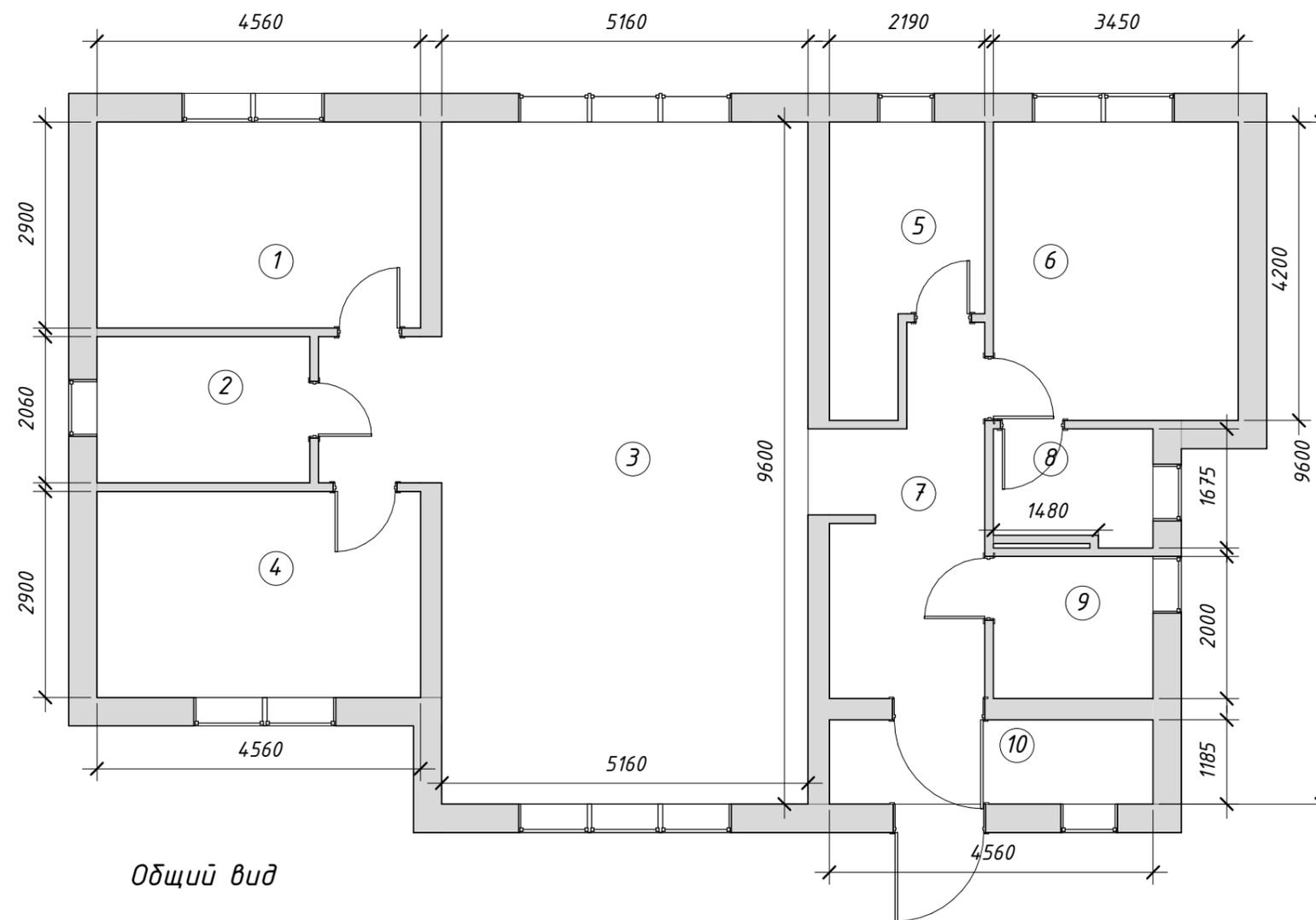
Точки подключения в котельной:

1. Кабель питания котла (автоматики, 380В с заземлением).
2. Розетку питания насоса рециркуляции от котла (220В с заземлением).
3. Розетку питания бытовых приборов (если таковые присутствуют, 220В с заземлением).
4. Розетку питания системы ХВО (химводоочистка, 220В с заземлением).
5. Кабель датчика бойлера от котла ШВВП 2x0.75мм² (с запасом 0,5-1 м).
6. Розетку питания насосно-смесительного узла(220В с заземлением).
7. Для датчика наружной температуры от котла ШВВП 2x0.75 мм² (с запасом 10-15 см).
8. Для пульта управления автоматики, устанавливаемого в помещении, от котла ШВВП 2x0.75 мм² (с запасом 10-15 см).
9. Розетку питания вентустановки(220В с заземлением).

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	10	
Проектиров.						Рекомендации по электромонтажу 		
Н.контроль								

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

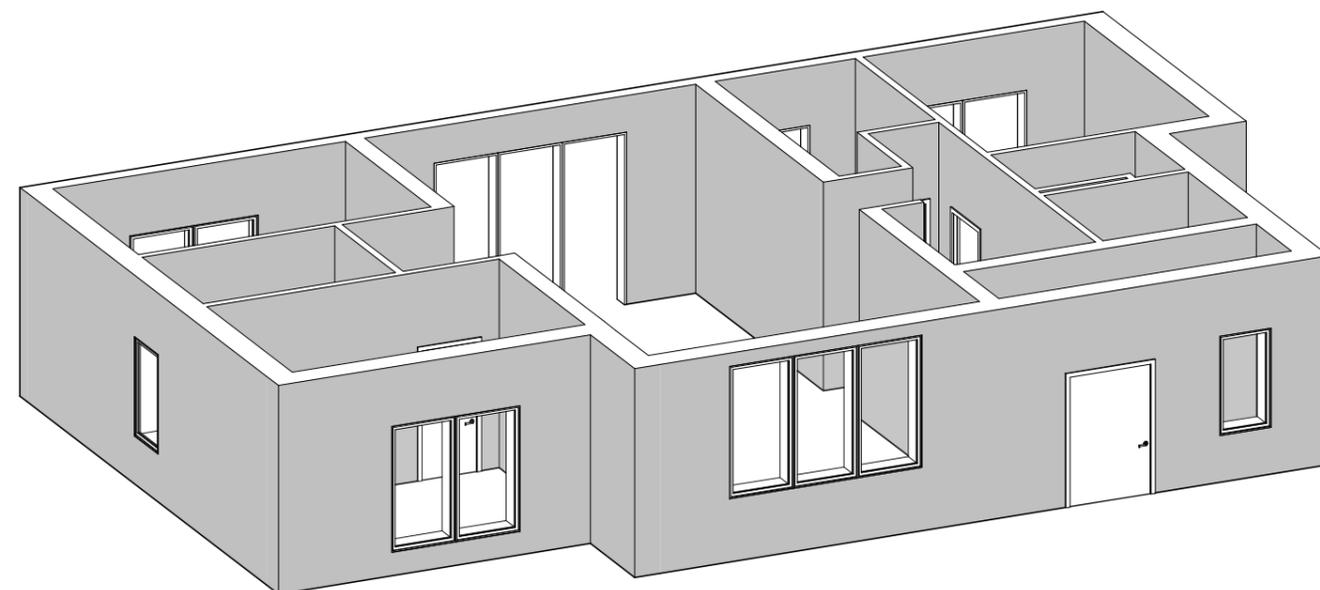
План 1 этажа с размерами



Экспликация помещений 1 Этажа

Номер пом.	Наименование	Площадь, S, м ²
1	Жилая комната	13.22
2	С/У	6.18
3	Кухня-гостиная	53.12
4	Жилая комната	13.22
5	С/У	7.37
6	Жилая комната	14.49
7	Коридор	10.25
8	Гардеробная	3.50
9	Котельная	4.50
10	Крыльцо	5.40

Общие 131.26

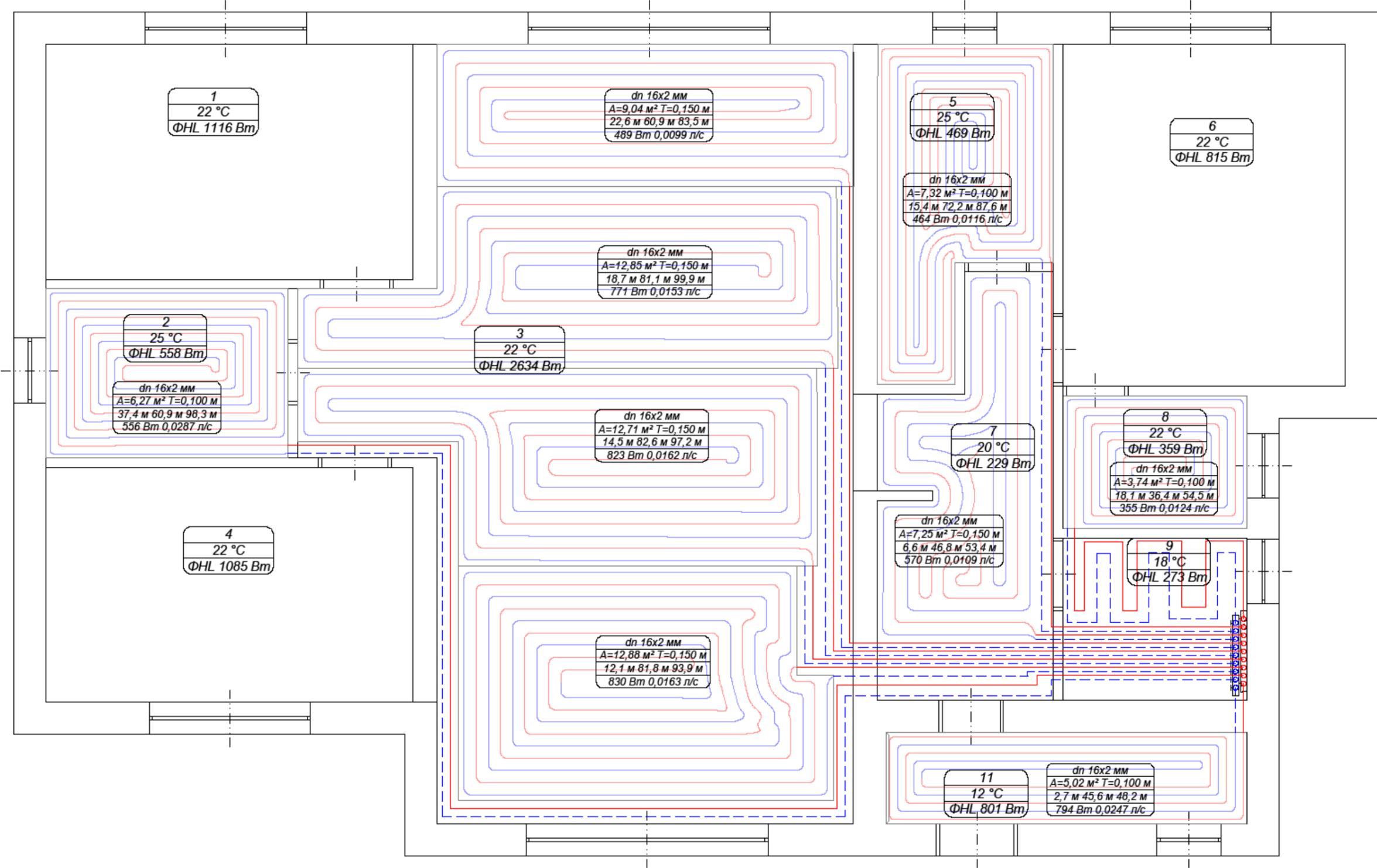


* Размеры помещений указаны с учетом предоставленных данных заказчиком, собранных данных, планов помещений и может отличаться от реальных.

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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	11	
Тех. надзор						План 1 этажа с размерами 		
Проектиров.								
Н.контроль								

План 1 этажа с системой напольного отопления



Указания по укладке систем отопления

1. Трубопроводы проложенные к радиаторам проложить в изоляции
2. Трубопроводы проложить свободно, без натяжения, предусматривая возможность их дальнейшей термо-компенсации.
3. Трубопроводы проложенные по полу крепить креплением "Крюк двойной 14*25-80", через 0,5 м.
4. Трубопроводы проложенные по стене крепить креплением "КТР", через 0,5 м.
5. Приборы отопления устанавливаются согласно центровки по оси окон (если нет окон, то стен), кроме указанных.
6. Приборы отопления устанавливаются от уровня чистого пола не менее 100 мм.
7. В приграничной зоне теплого пола трубопроводы проложить с шагом укладки 80 мм
8. Телый пол заводим в дверные проемы (до оси проема)с таким же шагом укладки как и ближайшие к проему контура.
9. Проходы трубопроводов через стены и перекрытия осуществляются в гильзах
10. Преднастрочные положения вентилей на радиаторах указаны на плане (например, n=2.5)

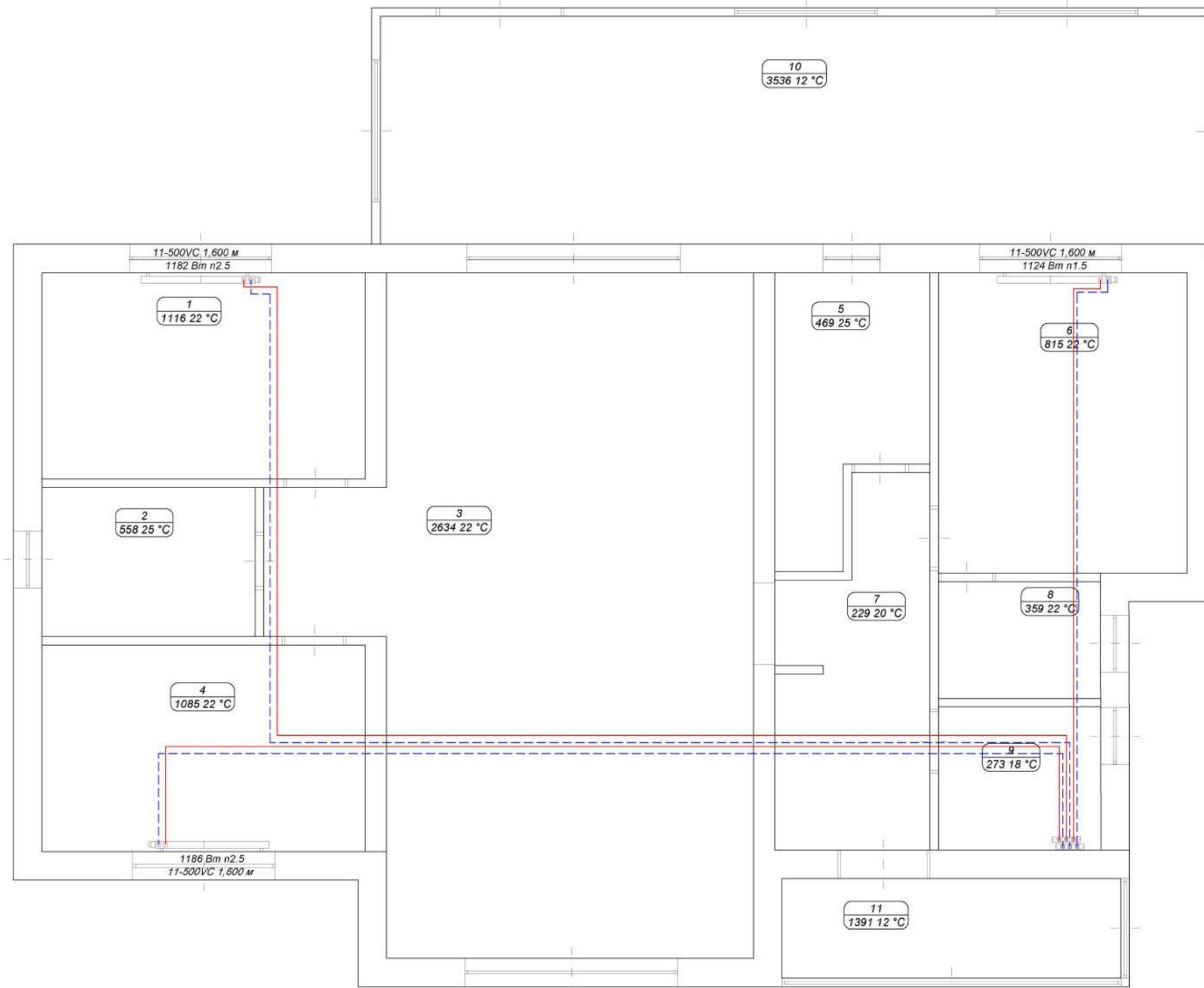
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	12	
Проектиров.						План 1 этажа с системой напольного отопления		
Н.контроль						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План 1 этажа с системой радиаторного отопления



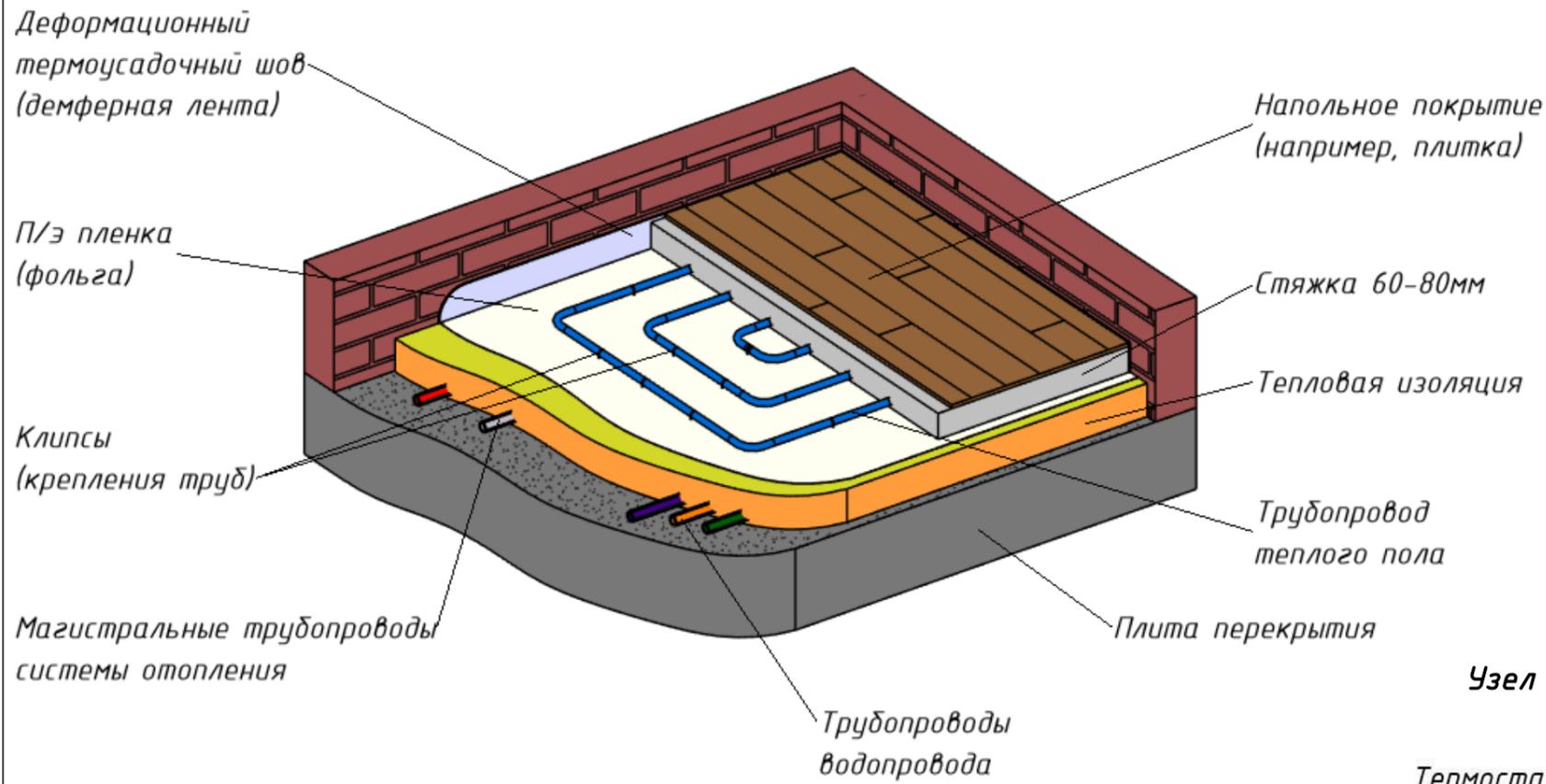
Указания по укладке систем отопления

1. Трубопроводы проложенные к радиаторам проложить в изоляции
2. Трубопроводы проложить свободно, без натяжения, предусматривая возможность их дальнейшей термо-компенсации.
3. Трубопроводы проложенные по полу крепить креплением "Крюк двойной 14*25-80", через 0,5 м.
4. Трубопроводы проложенные по стене крепить креплением "КТР", через 0,5 м.
5. Приборы отопления устанавливаются согласно центровки по оси окон (если нет окон, то стен), кроме указанных.
6. Приборы отопления устанавливаются от уровня чистого пола не менее 100 мм.
7. В приграничной зоне теплого пола трубопроводы проложить с шагом укладки 80 мм
8. Телый пол заводим в дверные проемы (до оси проема)с таким же шагом укладки как и ближайшие к проему контура.
9. Проходы трубопроводов через стены и перекрытия осуществляются в гильзах
10. Преднастрочные положения вентилей на радиаторах указаны на плане (например, n=2.5)

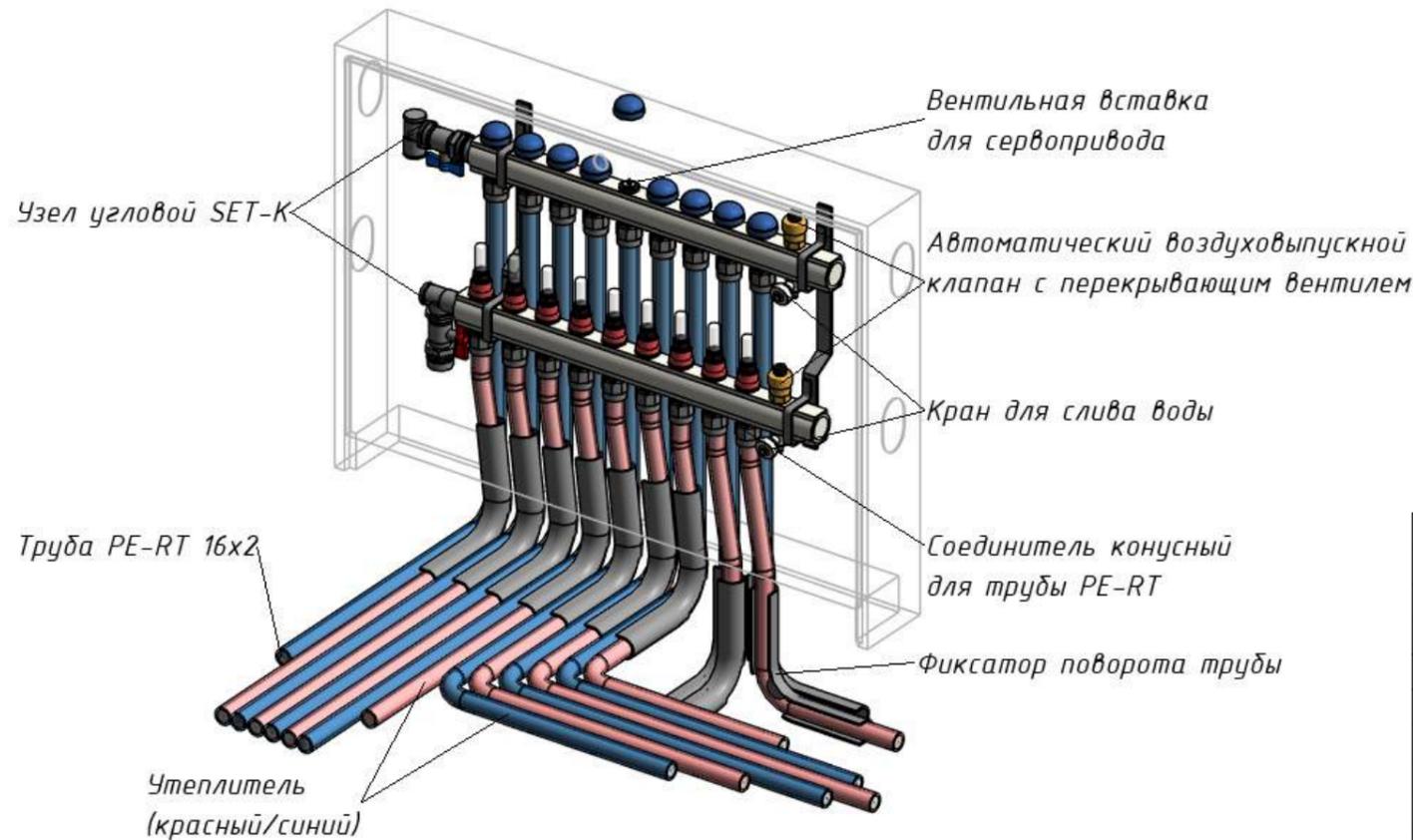
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор							13	
Проектиров.						План 1 этажа с системой радиаторного отопления		
Н.контроль						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

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

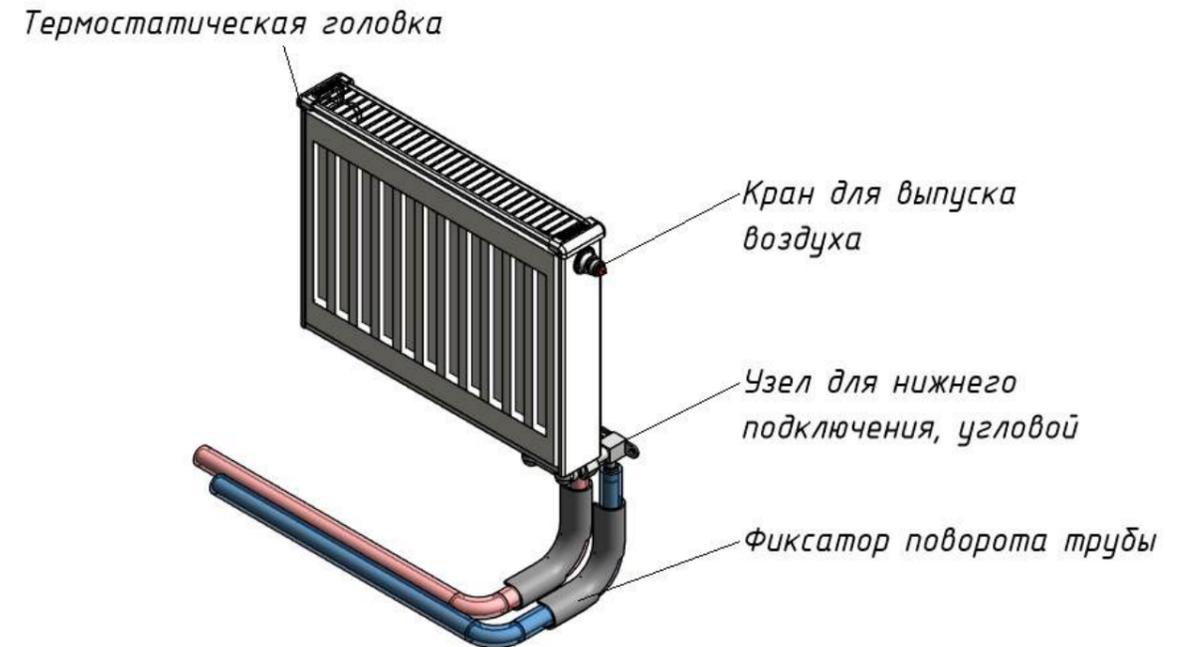
Узел конструкции пола



Узел подключения распределительного коллектора теплого пола



Узел подключения стального панельного радиатора (вид сверху)



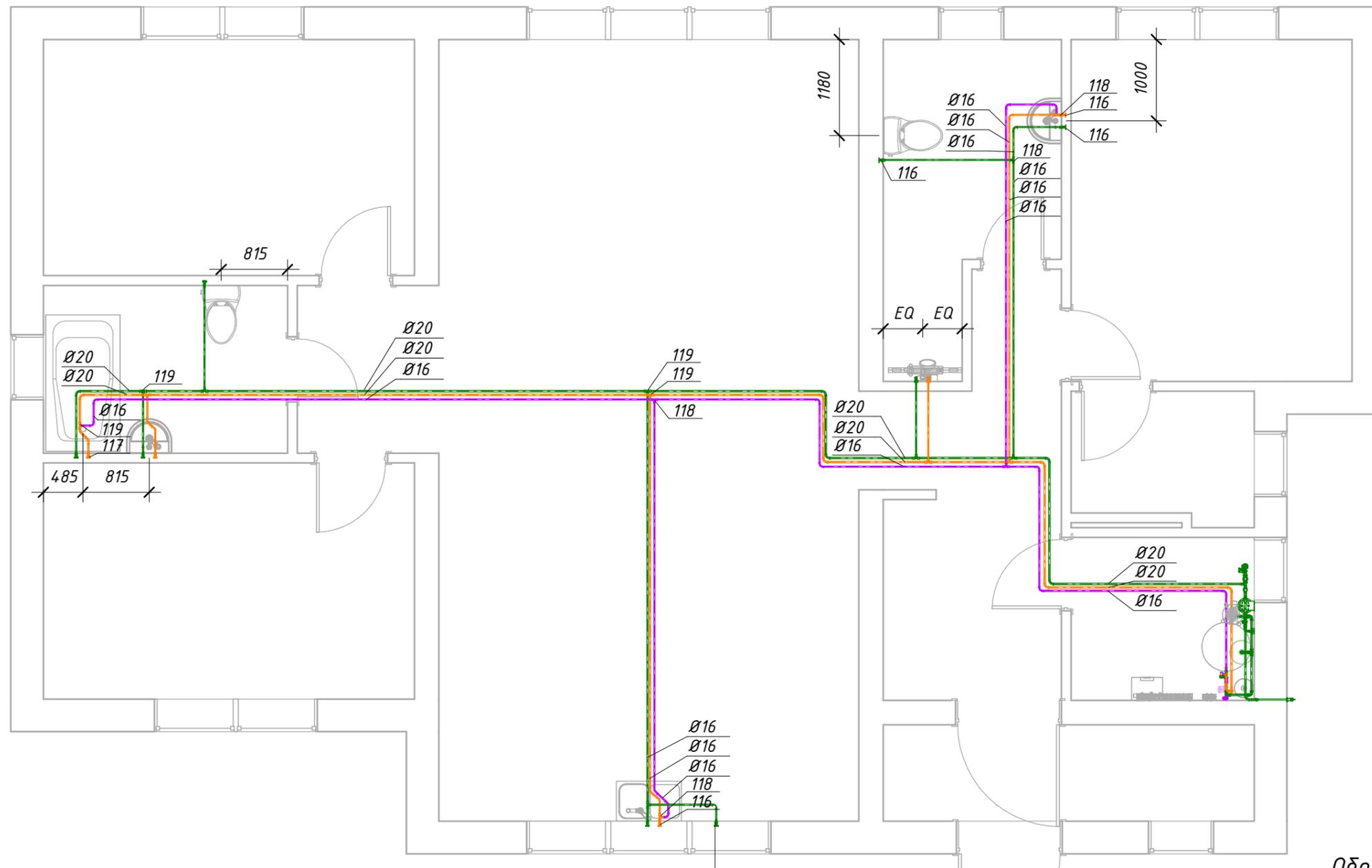
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	14	
Тех. надзор						Узлы системы отопления		
Проектиров.								
Н.контроль								
						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

План 1 этажа с системой водоснабжения



Подключение предполагаемой П/М

Обозначение трубопроводов

- B1 - трубопровод холодного
- T3 - трубопровод
- T4 - рециркуляционный трубопровод

Примечание

Архитектурная часть показана условно
 Магистральные трубопроводы B1, T3, T4 прокладываются в стяжке пола скрыто
 Высота подключения точки B1, T3: -мойки и умывальников h=500мм.
 -биде h=200мм.
 -душ h=1200мм.
 -полотенцесушитель h=1200мм.
 -ванна h=750мм.

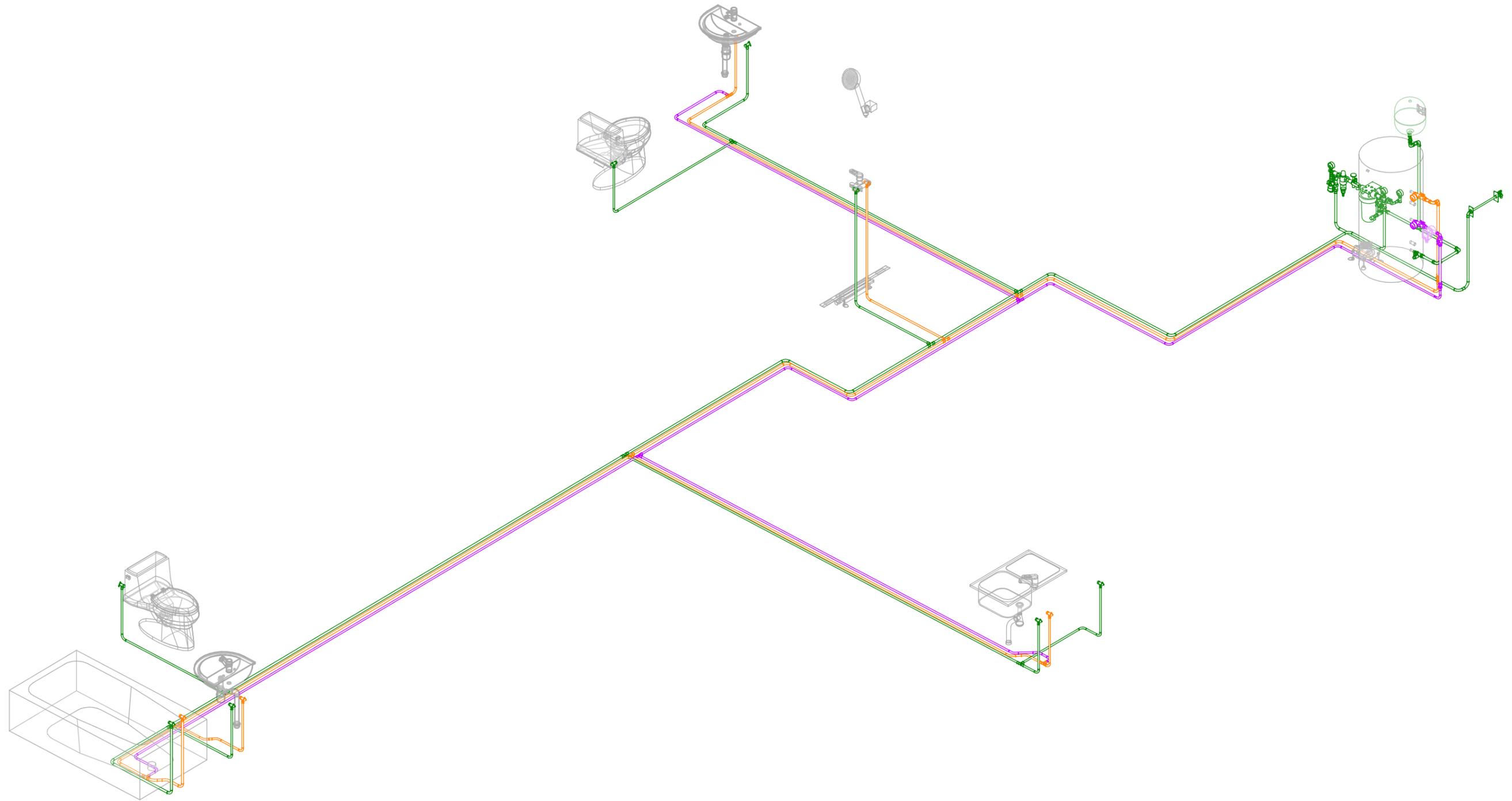
Трубопроводы проложенные по стене крепить креплением "КТР"
 Трубопроводы проложенные по полу крепить креплением "Крюк двойной 14*25-80"
 В зашивках/нишах/штрабах, в местах установки ревизии и вентилей установить скрытые лючки
 Трубопроводы проложить в изоляции ENERGOFLEX

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	15	
Проектиров.						План 1 этажа с системой водоснабжения		
Н.контроль								



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

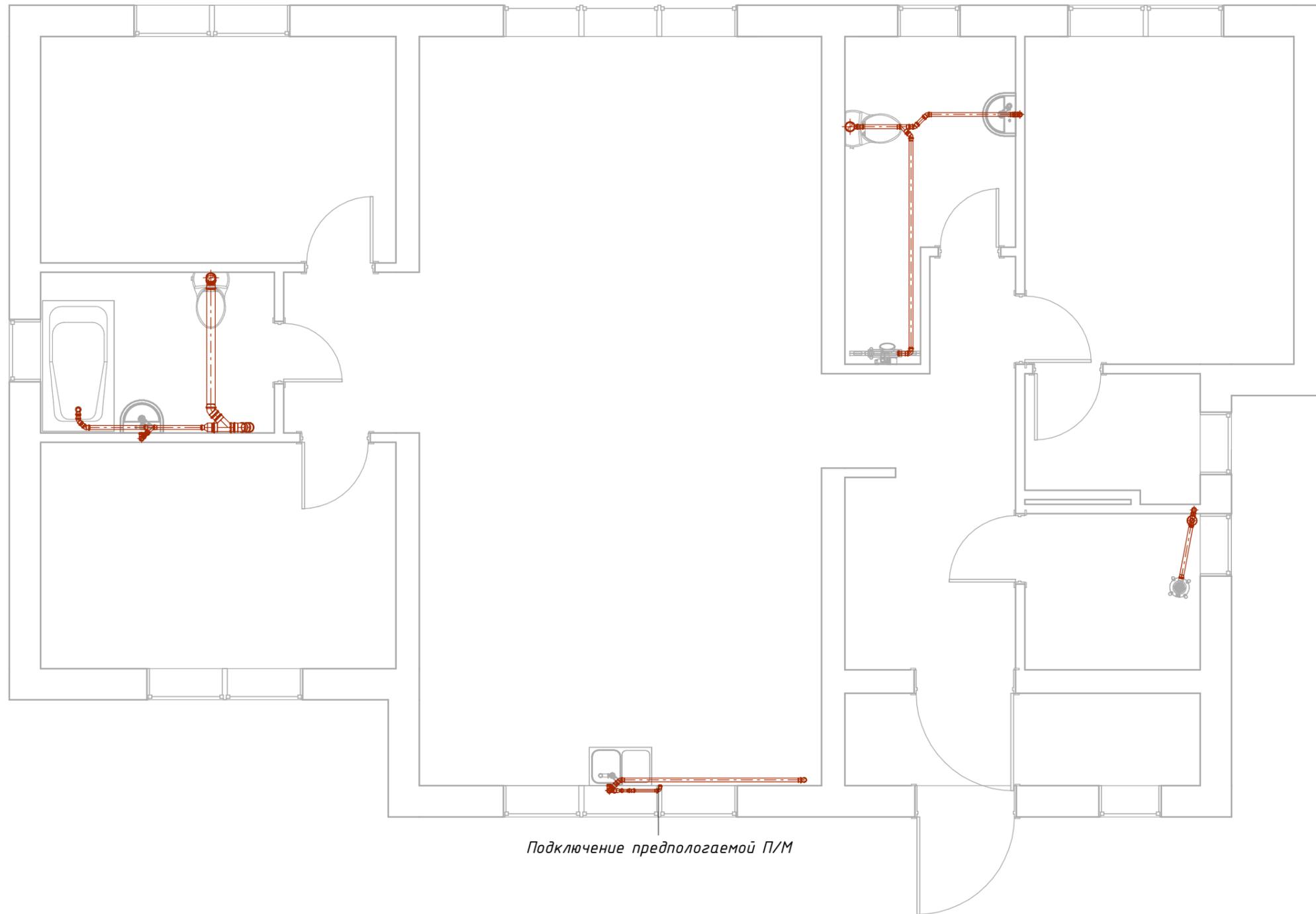
3D вид системы водоснабжения



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

						<i>Техническое решение по внутренним инженерным системам</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Колич.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Заказчик							С	16	
Тех. надзор									
Проектиров.									
Н.контроль									
						<i>3D вид системы водоснабжения</i>		 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •	

План 1 этажа с системой канализации



Подключение предполагаемой П/М

Примечание

Архитектурная часть показана условно.
 В зашивках/нишах/штрабах в местах установки ревизий предусмотреть скрытые лючки размером 600х600мм.
 Ревизии должны быть повернуты в сторону лючков для обслуживания.
 Конструкции лючка и отметку его установки принимать согласно Дизайн-проекта или по согласованию с заказчиком.
 Заказ сантех. приборов, арматуры и пр. оборудования и материалов выполнять после обследования объекта с участием представительного авторского надзора со стороны проектной организации.
 На стояках К1 установить ревизии $\phi 110$.
 Трубопроводы крепить креплением "КТР".

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Заказчик						С	17	
Тех. надзор								
Проектиров.								
Н.контроль						План 1 этажа с системой канализации		

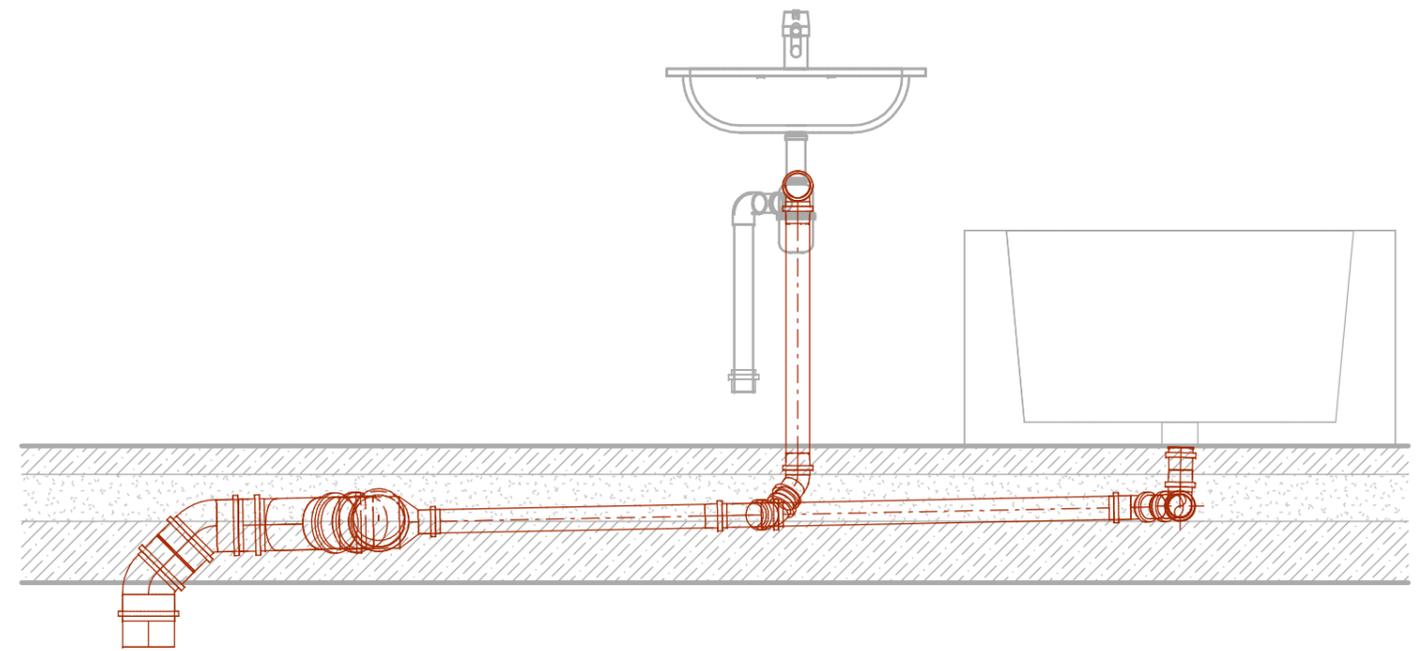
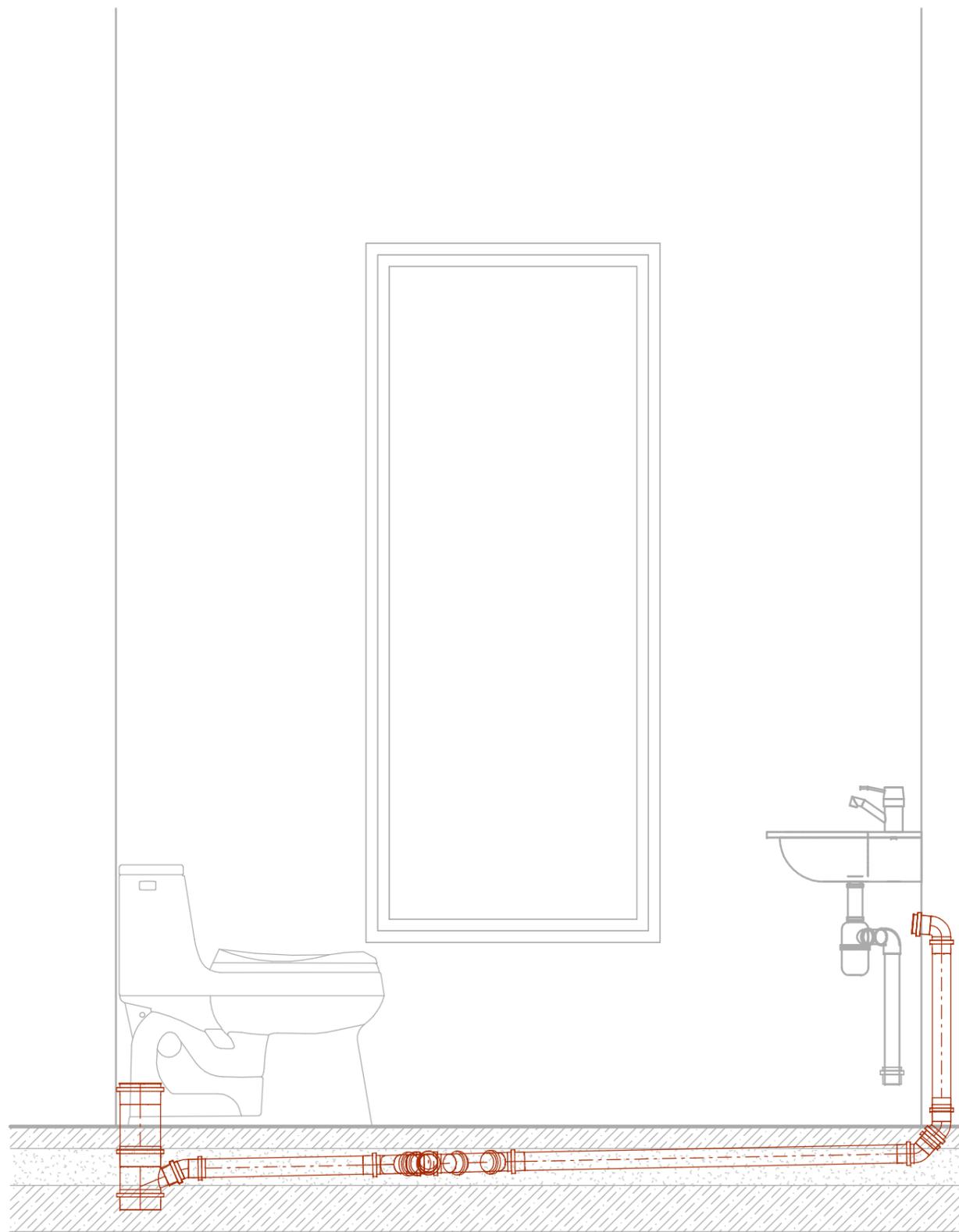


Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Сечение А-А

Разрез с системой К1

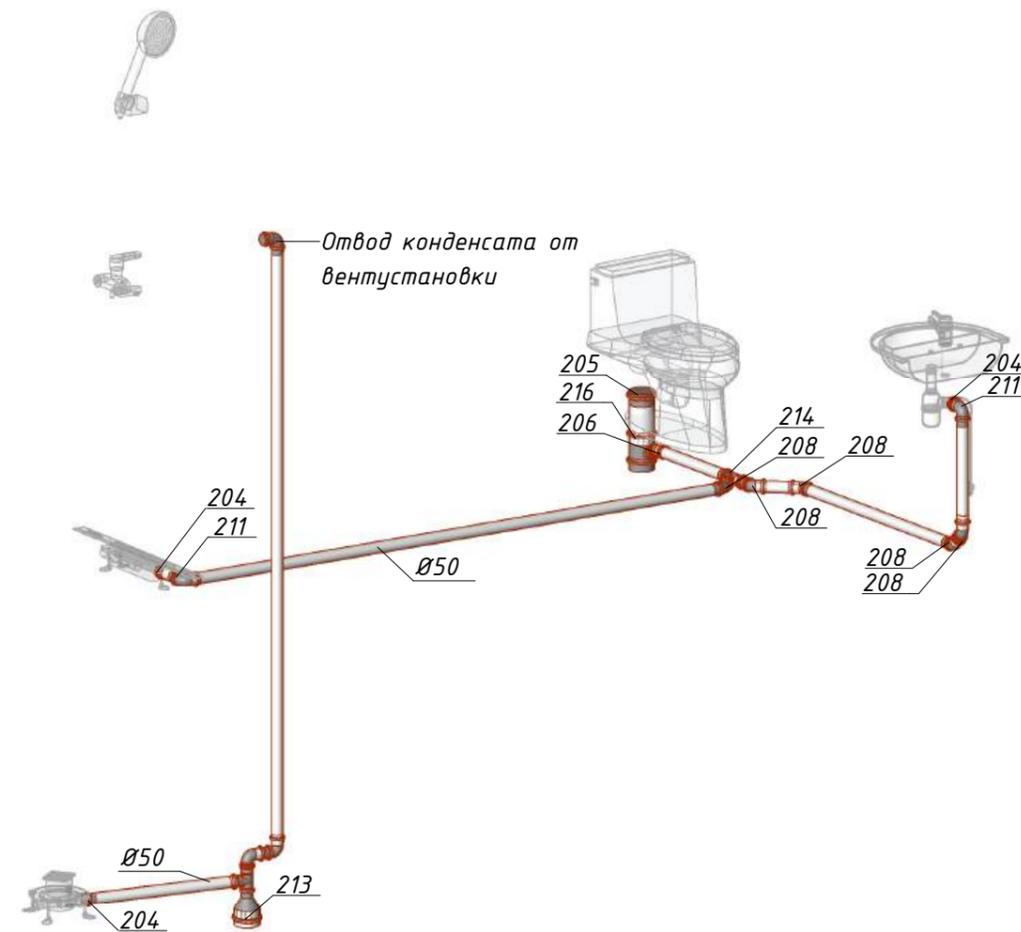
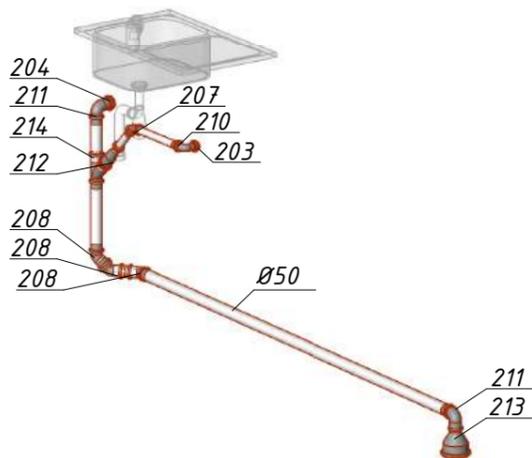
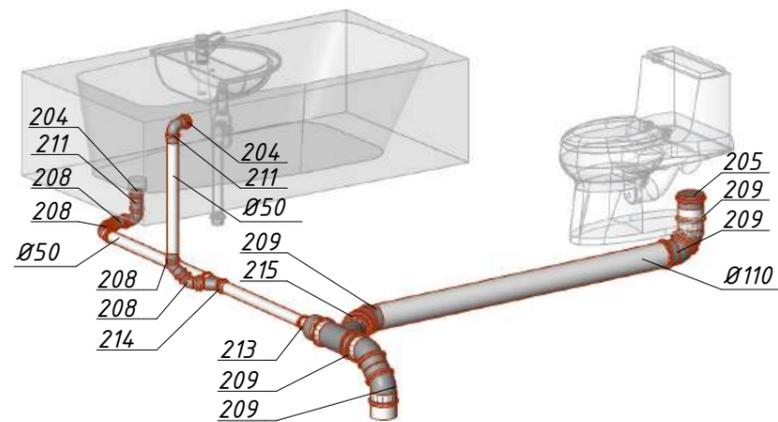
сечение В-В



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

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	18	
Проектиров.						Разрез с системой К1 		
Н.контроль								

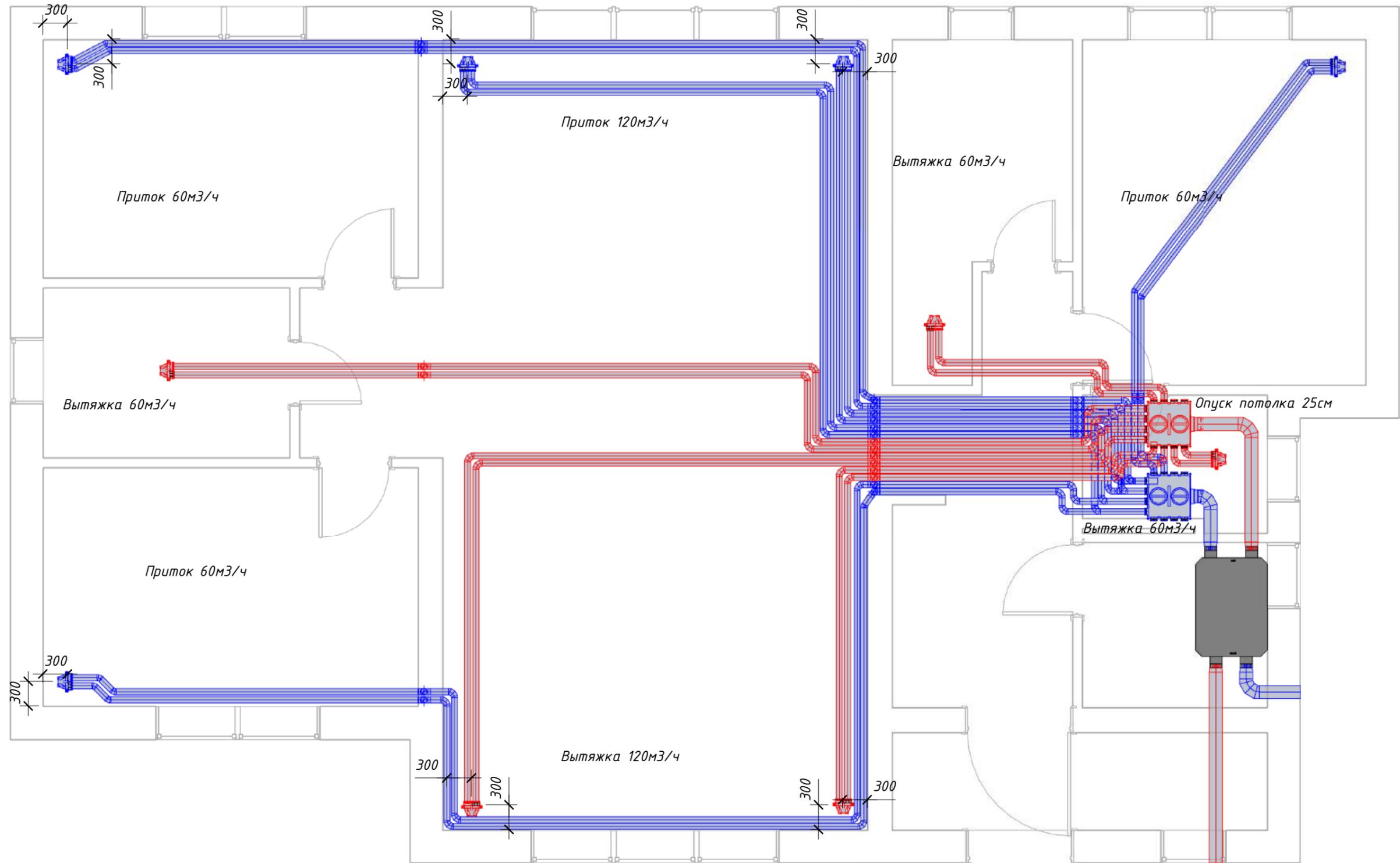
3D Вид_Схема канализации



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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	19	
Тех. надзор								
Проектиров.						3D вид системы канализации		
Н.контроль						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

План 1 этажа с системой вентиляции



Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Заказчик					
Тех. надзор					
Проектиров.					
Н.контроль					

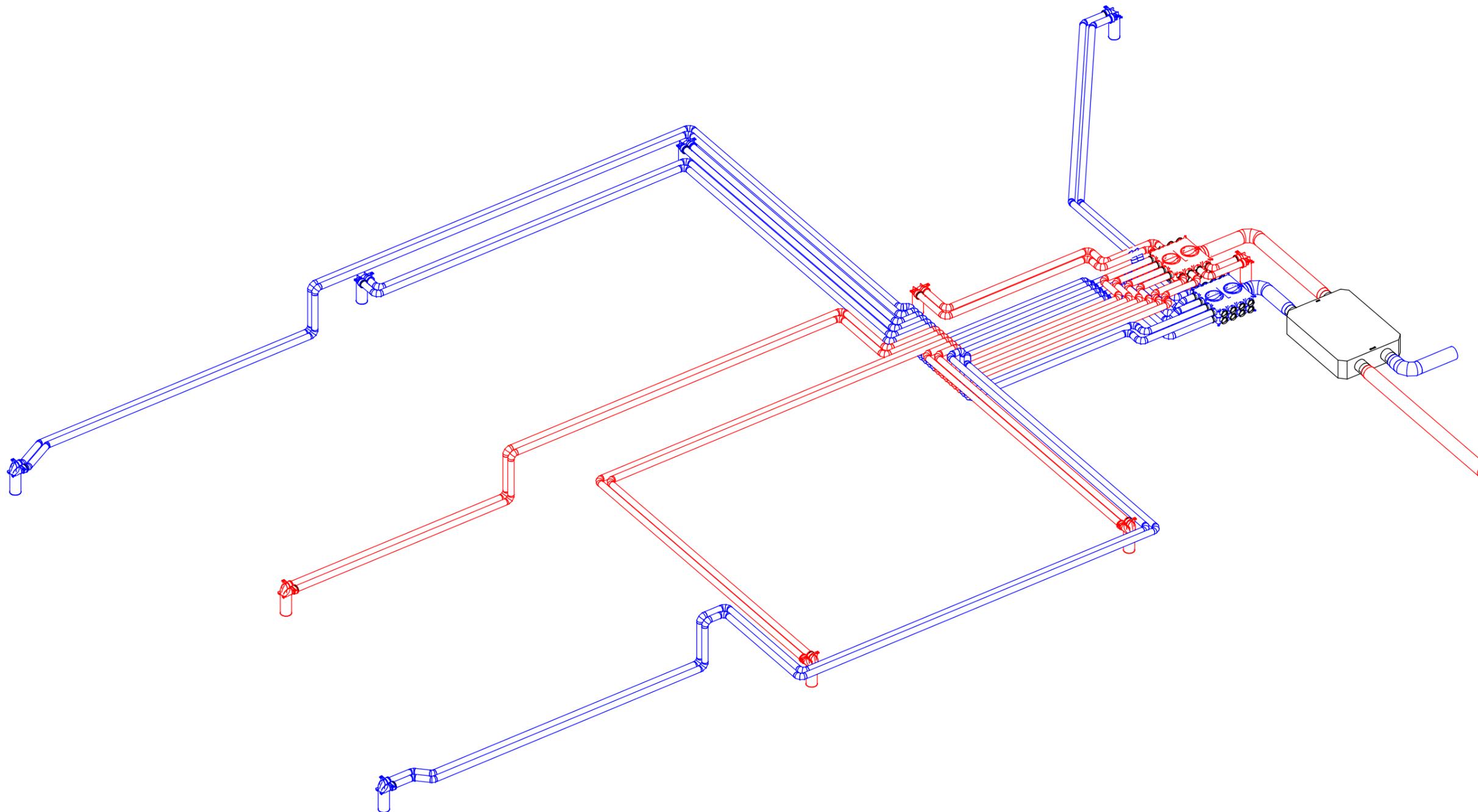
Техническое решение по внутренним инженерным системам

Стадия	Лист	Листов
С	20	

План 1 этажа с системой вентиляции



3D вид системы вентиляции



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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Заказчик						С	21	
Тех. надзор						3D вид системы вентиляции		
Проектиров.								
Н.контроль						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Примечание
Кегті x-net Труба PE-RT-5 16x2	м	720	1,18	849,60	SFPERT165
Распределитель с расходомерами, на 9 конт	шт	1	243,00	243,00	
Резьбовое соединение Кегті x-net 16x2	шт	18	3,42	61,56	SFVZHКRV016
Шпильки для теплого пола упак для такера, 250шт	упк	11	12	132,00	стp50
Пленка фольгированная 1мм с разметкой	м2	85	1,2	102,00	FOR
Лента боковая Кегті x-net H 160 мм (букта 25 м)	бук	6	16,4	98,40	SFZRS001000
Проводник трубы Ø14-18	шт	18	1,9	34,20	1700218004
Энергофлекс Ø18*9, синяя	м	18	0,42	7,56	ENERGOFLEX S 18/9-2
Энергофлекс Ø18*9, красная	м	18	0,42	7,56	ENERGOFLEX K 18/9-2
Скотч для пленки (25 м)	шт	4	3,15	12,60	10194260
Насадка на утеплитель пластиковая (красная)	шт	9	0,98	8,82	
Насадка на утеплитель пластиковая (синяя)	шт	9	0,98	8,82	
Насосно-смесительный узел AFRISO для коллектора теплого пола 20-43C	к-т	1	385	385	
Прокладки картонные 25 (для узла афризо напрямую в гребенку)	к-т	1	2	2	
			Итого	1953,12	

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

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам			
Заказчик						Стадия	Лист	Листов	
Тех. надзор						С	22		
Проектиров.						Спецификация Теплого пола			
Н.контроль									
						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •			

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Примечание
Труба (APE) PEXB/AL/PEXB 16x2,00	м	96	1,25	120,00	
Распределитель для 3 контуров, монтажная длина 204 мм	шт.	1	123,43	123,43	
Керти x-пет Резьбовое соединение с зажимом 16x2	шт	6	3,42	20,52	SFVZHКRV016
Узел нижнего подключения Simplex тип E2/50 угловой, 3/4 "ВРх3/4" Зр (standart line, 2 конусные вставки в комплекте)	к-т	3	12,80	38,40	F10017
Керти x-пет Присоединительный пресс-отвод для радиаторов 16 x 300	к-т	6	13,18	79,08	ZT01080001
Керти x-пет Резьбо-зажимное соединение 15 мм	шт	6	6,38	38,28	ZT01390004
Изоляция для труб Ø14, 15 и 16 (красная)	м	48	0,42	20,16	
Изоляция для труб Ø14, 15 и 16 (синяя)	м	48	0,42	20,16	
Крюк двойной 26x80мм	шт	100	0,18	18,00	krd14*25*80
Термостатическая головка BD-1	шт	3	17,00	51,00	7738306436
Стальной панельный радиатор Vidugus VK 11-500-1600	шт	3	105,00	315,00	
Насадка на утеплитель пластиковая (красная)	шт	3	0,98	2,94	
Насадка на утеплитель пластиковая (синяя)	шт	3	0,98	2,94	
			Итого	849,91	

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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Заказчик						С	23	
Тех. надзор						Спецификация Радиаторного отопления 		
Проектиров.								
Н.контроль								

Спецификация системы водоснабжения

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
101	Кран шаровый с американкой прямой 1/2		1	7.37	7.37	154103
102	Кран шаровый с американкой прямой 3/4		3	11.27	33.81	154104
103	Кран шаровый HP-HP 1/2		1	5.48	5.48	153903
104	Кран шаровый HP-HP 3/4		1	8.41	8.41	153904
105	Фильтр прямой со сменным элементом BWT-Avanti RF G1		1	149.00	149.00	10202
106	Манометр RF гад		3	6.25	18.75	63514
107	BWT соединительный модуль Multiblock Inline G1 HP		1	127.00	127.00	887528
108	Обратный клапан 1/2		1	8.20	8.20	RET01
109	Обратный клапан 3/4		1	10.59	10.59	RET02
110	Обратный клапан 1		1	14.43	14.43	RET03
111	Предохранительный клапан 1/2x3/4 типа MSW 8 бар		1	10.80	10.80	42422
112	Пятиходовой штуцер		1	10.00	10.00	
113	Реле давления для скважины PA5		1	19.00	19.00	
114	Фильтр BigBlue (10 мкм) с угольным картриджем, 1		1	60.00	60.00	BigBlue10
115	Фильтр универсальный VALTEC ВН-ВН 1"		1	49.00	49.00	VT.386.N.06
116	Колено с крепл. вн. АРЕ 16x1/2"		11	8.42	92.62	
117	Колено с крепл. вн. АРЕ 20x1/2"		2	9.87	19.74	
118	Пресс-тройник АРЕ 16x16x16		6	8.30	49.80	
119	Пресс-тройник АРЕ 20x16x20		10	10.64	106.40	
120	Резьбовой переходник АРЕ 3/4"x16 HP		1	5.57	5.57	
121	Резьбовой переходник АРЕ 3/4"x20 HP		3	5.73	17.19	
122	Муфта латунная G1		1	3.82	3.82	1709245003
123	Ниппель G1/2		1	2.43	2.43	1709174003
124	Ниппель G3/4		2	3.00	6.00	1709174001
125	Ниппель G1		3	3.96	11.88	1709174000
126	Ниппель редуционный G3/4x1/2		1	2.90	2.90	1709174013
127	Ниппель редуционный G1x3/4		1	6.00	6.00	1709174009
128	Переходник футорка G 1/2 x 1/4		2	0.98	1.96	260044H040200H
129	Переходник футорка G 3/4 x 1/2		2	2.11	4.22	1709220007
130	Соединитель прямой разъемный G1 В.Р.х Н.Р.		1	11.00	11.00	1709271004
131	Крестовина латунь G3/4 В.Р. General Fittings		1	8.46	8.46	270036H050000A
132	Муфта для ПЭ-труб 32 x 1 HP		1	1.00	1.00	
133	Отвод G1/2 HP x HP		1	2.40	2.40	1709068008
134	Тройник латунь G1/2 В.Р.		1	4.75	4.75	1709257002
135	Тройник латунь G3/4x1/2x3/4 В.Р.		1	3.84	3.84	270013H050405A
136	Тройник латунь G3/4 В.Р.		1	6.62	6.62	1709257003
137	Тройник латунь G1x3/4x1 В.Р.		2	6.24	12.48	270013H100510A
Итого			74		912.92	

Спецификация трубопроводов системы водоснабжения

№	Наименование	Ед. изм.	Длина	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
<варианты>	Типы трубопроводов: Труба АРЕ металлопласт / 16 мм		61.00	1.25	76.25	
<варианты>	Типы трубопроводов: Труба АРЕ металлопласт / 20 мм		39.00	1.90	74.10	

Спецификация материалов водоснабжения

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
Изоляция для труб Ø14, 15 и 16 (красная)	м	41,00	0,42	17,22	
Изоляция для труб Ø14, 15 и 16 (синяя)	м	18,00	0,42	7,56	
Изоляция для труб Ø18 и 20 (красная)	м	19,00	0,46	8,74	
Изоляция для труб Ø18 и 20 (синяя)	м	20,00	0,46	9,2	
Заглушка для проверки герметичности – длинная (синяя) G1/2	шт	7,00	0,9	6,3	1700250005
Заглушка для проверки герметичности – длинная (красная) G1/2	шт	5,00	0,9	4,5	1700250003
Крюк двойной 26x80мм	шт	100,00	0,18	18	krd14*25*80
Плитка монтажная двойная (geberit)	шт	7,00	9,7	67,9	
Итого Евро				139,42	

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

						Техническое решение по внутренним инженерным системам		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Заказчик						Стадия	Лист	Листов
Тех. надзор						С	24	
Проектиров.						Спецификация Водоснабжения		
Н.контроль						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •		

Спецификация фитингов трубопроводов канализации

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
203	Заглушка из полипропилена, Д=32 мм		1	0.41	0.41	110620
204	Заглушка из полипропилена, Д=50 мм		7	0.41	2.87	112620
205	Заглушка из полипропилена, Д=110 мм		2	0.93	1.86	115620
206	Отвод 30° из полипропилена раструбный, Д=50 мм		1	0.86	0.86	112110
207	Отвод 45° из полипропилена раструбный, Д=32 мм		1	1.23	1.23	110120
208	Отвод 45° из полипропилена раструбный, Д=50 мм		12	0.76	9.12	112120
209	Отвод 45° из полипропилена раструбный, Д=110 мм		5	2.40	12.00	115120
210	Отвод 87° из полипропилена раструбный, Д=32 мм		1	1.23	1.23	110140
<варианты>	Отвод 87° из полипропилена раструбный, Д=50 мм		9	0.70	6.30	112140
212	Переход из полипропилена раструбный 50х32		1	2.25	2.25	112720
213	Переход из полипропилена раструбный 110х50		3	1.90	5.70	115720
214	Тройник 45° из полипропилена раструбный, Д=50х50 мм		3	1.52	4.56	112200
215	Тройник 45° из полипропилена раструбный, Д=110х110 мм		1	4.72	4.72	115200
216	Тройник 67° из полипропилена раструбный, Д=110х50 мм		1	5.28	5.28	115320
202	Тройник 87° из полипропилена раструбный, Д=50х50 мм		1	1.52	1.52	112400
Итого			49		59.91	

Спецификация материалов системы канализации

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR	Артикул
Труба канализационная ПП d32*250 мм		2,00	1,29	2,57	110 010
Труба канализационная ПП d32*500 мм		1,00	1,64	1,64	110 020
Труба канализационная ПП d50*250 мм		3,00	1,64	4,91	112 010
Труба канализационная ПП d50*500 мм		3,00	2,16	6,47	112 020
Труба канализационная ПП d50*1000 мм		8,00	3,34	26,73	112 040
Труба канализационная ПП d50*2000 мм		3,00	5,75	17,24	112 060
Труба канализационная ПП d110*250 мм		3,00	4,21	12,64	115 010
Труба канализационная ПП d110*500 мм		1,00	6,21	6,21	115 020
Труба канализационная ПП d110*2000 мм		2,00	15,76	31,51	115 060
КТР-32		2,00	1,50	3	KTR1
КТР-50 в комплекте с шпилькой и дюбелем		10,00	1,78	17,8	KTR1-1/2
КТР-110 в комплекте с шпилькой и дюбелем		4,00	4,47	17,88	KTR4
Смазка канализационная, 500 гр		1,00	3,52	3,523	881 820
Трап TEEEdrainpoint S110		2,00	73,00	146	3601100
Итого Евро				298,13	

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

Техническое решение по внутренним инженерным системам					
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Заказчик					
Тех. надзор					
Проектиров.					
Н.контроль					
Спецификация Канализации				Стадия	Лист
				С	25
				 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •	

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, EUR	Стоимость, EUR
Vaillant Вентиляционная установка гесоVAIR plus 350	шт	1	3354,00	3 354,00
Автоматика+датчики(по согласованию)	шт	1	350,00	350,00
Гибкий круглый воздуховод DN75/63 мм	м	210	8,1	1701
Муфта соединительная для круглых воздуховодов	шт.	10	10,00	100,00
Силиконовое кольцо Ду75 (10шт в упаковке)	шт	3	3,00	9,00
Воздухораспределитель DN125-180 (по 10 отводов)	шт.	2	350,00	700,00
Адаптер диффузора 90° для круглых воздуховодов	шт	10	60	600
Декоративная приточно вытяжная решетка белая, круглая - DN 125, RAL 9003, внешний диаметр Ø 170 мм	шт	10	63	630
Декоративная решетка для фасада (черная / белая) Ø160мм	шт	2	185	370
Переход стальной вентиляционный 160*150	шт	4	10	40
Труба из вспененного полипропилена с раструбом Ø160мм, L = 1000 мм	м	6	92	552
Отвод 90° из вспененного полипропилена с раструбом Ø160мм	шт	3	68	204
			ИТОГО	8 610,00

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

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое решение по внутренним инженерным системам			
Заказчик						Стадия	Лист	Листов	
Тех. надзор						С	26		
Проектиров.						Спецификация системы вентиляции			
Н.контроль									
						 • СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ •			