



Проектная организация

Заказчик – Левин Лев Юрьевич

Внутренние инженерные системы частного жилого дома

Рабочая документация

Система отопления

Основной комплект рабочих чертежей

11-2021-0В

Главный инженер проекта

Головкин Я.С.

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

2021 г.



ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Настоящий проект разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование. Все проектные решения соответствуют действующим нормам и правилам:
 - СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003
 - СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85
 - СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99

1.1 Основные проектные решения

Настоящая система отопления представляет собой систему радиаторного отопления Т1,Т2 и систему отопления "теплый пол".
 Гидравлическая схема - двухтрубная тупиковая, лучевая с горизонтальной разводкой магистралей к отопительным приборам. Распределительные коллектора располагаются в помещении жилого дома с возможностью дооснащения системами зональной автоматизации.

1.2 Функциональное назначение системы

В помещении индивидуального жилого дома предусмотрена система отопления, которая рассчитана на возмещение теплопотерь через ограждающие конструкции и поддержание постоянной температуры внутри помещения.
 В качестве теплоносителя используется подготовленная вода (либо другой вид теплоносителя) с параметрами 80/60С.
 В качестве основных трубопроводов системы отопления приняты трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем.

1.3 Радиаторное отопление

В качестве отопительных приборов радиаторной системы приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением, стальные трубчатые радиаторы и внутрипольные конвектора с естественной конвекцией высотой 90 мм. Отопительные приборы назначались в соответствии с характеристиками теплоносителя 80/60С с учетом расчетной температуры помещения и коэффициентом запаса 5%.
 Система реализована посредством двухтрубной лучевой схемы. Подводящие трубопроводы радиаторной сети укладываются по основанию чернового пола с проходом через конструкции стен и перекрытий.
 Для индивидуальной регулировки отопительных приборов , узел подключения оснащаются термостатическими клапанами и клапанами на обратной подводке. Допускается регулирование посредством термостатических клапанов на распределительных коллекторах.
 Воздухоудаление осуществляется через краны Маевского, установленного на каждом отопительном приборе.

1.4 Система "теплый пол"

В доме предусмотрена система водяного отопления "теплый пол".
 В качестве трубопроводов для отопительной системы использованы трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. Подводящие трубопроводы укладываются на уровень ниже основных участков.
 Проектом предусмотрена установка узла регулирования системы "теплый пол" в помещении ИТП с температурой смешивания 35-45 С.
 Удельная теплоотдача поверхности теплого пола 55-95 Вт/м² , в зависимости от типа помещения и режима регулирования.
 Способ укладки и метод крепления определяется по факту согласно схеме укладки при бифилярном способе.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема Т1, Т2. 1 этаж.	
3	Схема Т1, Т2. 2 этаж.	
4	План расположения радиаторной сети на отм. 0.000	
5	План расположения радиаторной сети на отм. +3.300	
6	План расположения системы "Теплый пол"на отм. 0.000	
7	План расположения системы "Теплый пол" на отм. +3.000	
8	Монтажные схемы узлов	
9	Аксанометрия системы отопления. Общий вид.	
10	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
11	Спецификация оборудования, изделий и материалов (продолжение)	

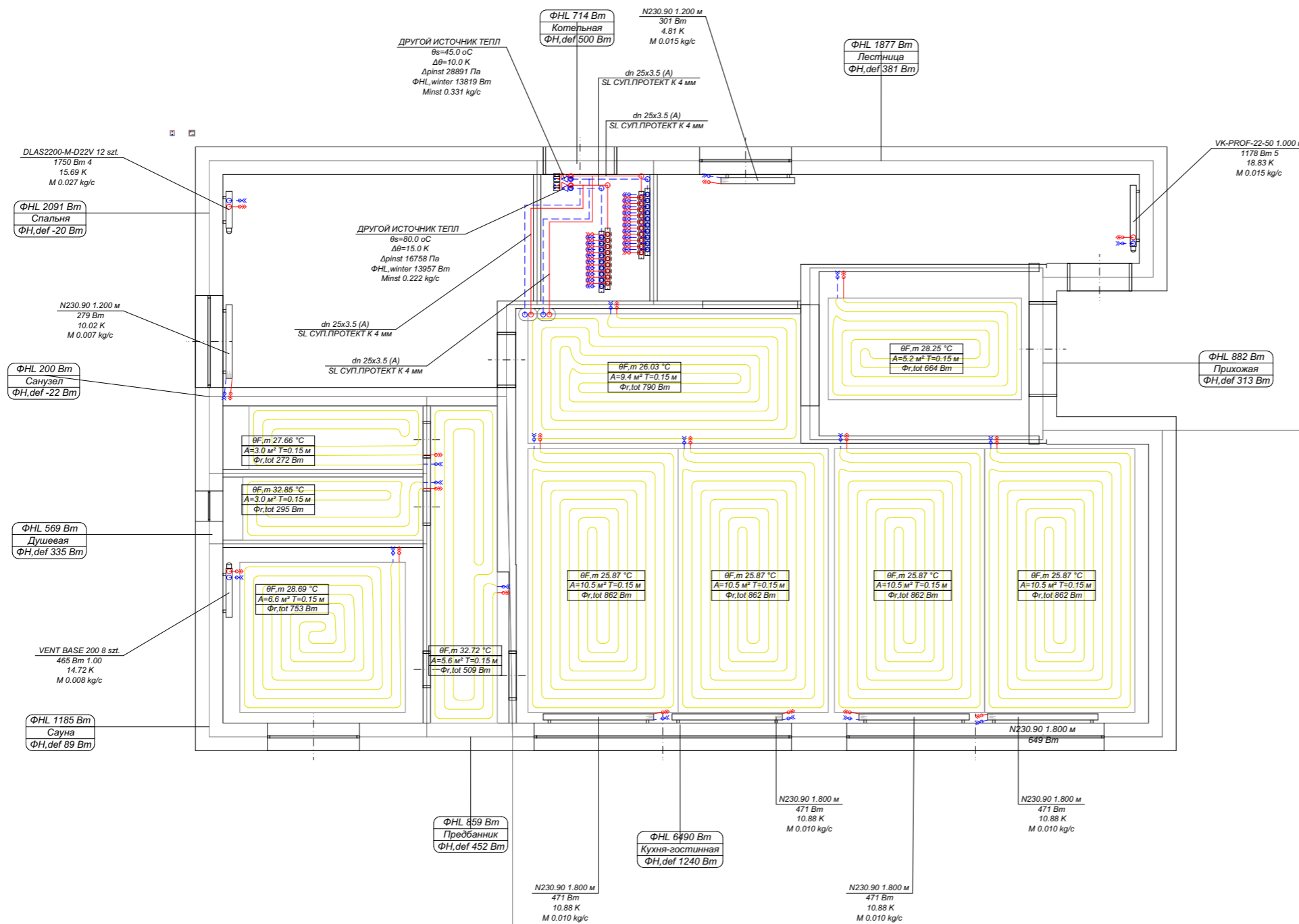
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата
Разраб.		Адищев Д.А.			11.2021
Проверил					11.2021
ГИП		Головкин Я.С.			11.2021
Н. контр.					11.2021

						11-2021-0В		
						Дом №2		
						Внутренние инженерные системы частного жилого дома		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						Общие данные		
						Проектная организация		

Схема Т1, Т2. 1 этаж

Условные обозначения характеристик системы:

Φ_{HL} - суммарная тепловая нагрузка помещения, Вт
 $\Phi_{H,def}$ - дефицит/избыток (минус) тепловой энергии, Вт
 M - расчетный массовый расход теплоносителя, кг/с
 θ_s - температура подачи, С
 $\Delta\theta$ - расчетное остывание теплоносителя, С
 Δp_{inst} - гидравлическое сопротивление контура, Па
 $\Phi_{HLwinter}$ - расчетная тепловая мощность источника тепла в отопительный период, Вт



Результаты теплотехнического расчета и определения тепловой нагрузки

Символ	Описание	$\theta_{int,н}$ °C	A м²	V м³	L_v, min м³ / (ч · м²)	n 1/h	Φ_T Вт	Φ_V Вт	$\Phi_{HL, c}$ Вт
1	Санузел	20.0	3.40	11.2	3.00	0.9	11	189	200
2	Лестница	20.0	12.76	40.9	0.00	0.7	1360	517	1877
3	Сауна	20.0	9.35	30.9	3.00	0.9	665	521	1185
4	Душевая	25.0	3.36	11.1	3.00	0.9	416	201	617
5	Котельная	18.0	3.68	11.3	5.00	1.9	326	388	714
6	Спальня	20.0	16.77	50.8	3.00	1.0	1158	933	2091
7	Прихожая	18.0	9.19	30.1	3.00	0.9	386	496	882
9	Кухня-гостинная	20.0	57.29	186.2	3.00	0.9	3301	3189	6490
11	Предбанник	25.0	6.11	18.5	3.00	1.0	494	365	859
12	Лестница	20.0	9.94	34.3	0.00	0.3	1014	191	1205
13	Ванная	25.0	19.33	66.7	3.00	0.9	1866	1154	3020
14	Кабинет	20.0	26.39	91.0	1.00	0.7	2444	1210	3653
15	Гардеробная	20.0	17.04	58.8	1.50	0.4	1167	474	1641
16	Спальня	20.0	30.68	105.8	3.00	0.9	1996	1707	3704
17	Коридор	20.0	24.49	84.5	3.00	0.9	243	1363	1606

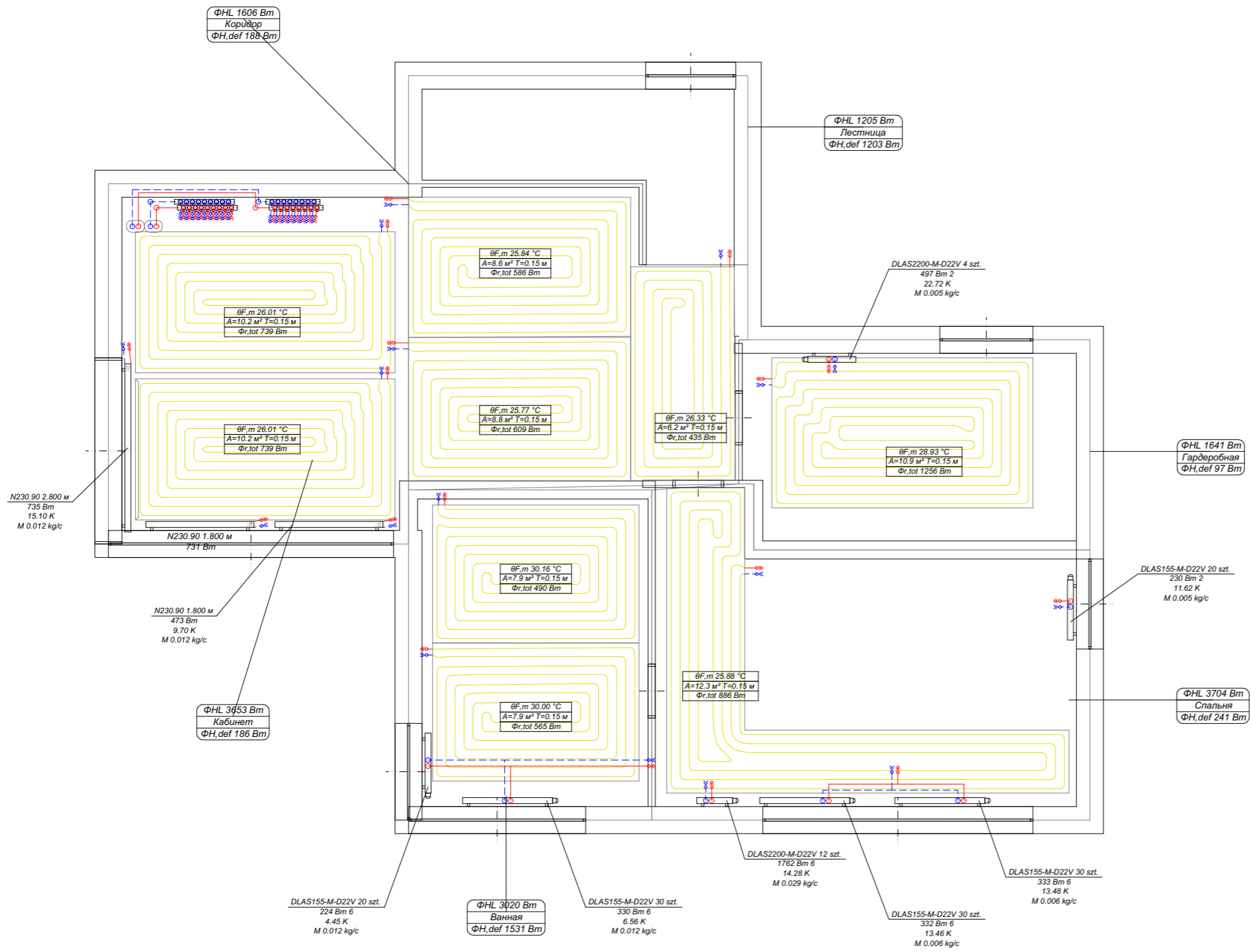
						11-2021-0B			
						Дом №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№Дак.	Подп.	Дата				
Разраб.					112021	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Проверил					112021		P	2	
ГИП		Головкин Я.С.			112021				
Н. контр.					112021	Схема Т1, Т2. 1 этаж.	Проектная организация		

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

Схема Т1, Т2. 2 этаж.

Условные обозначения характеристик системы:

Φ_{HL} - суммарная тепловая нагрузка помещения, Вт
 $\Phi_{H,def}$ - дефицит/избыток (минус) тепловой энергии, Вт
 M - расчетный массовый расход теплоносителя, кг/с
 θ_s - температура подачи, С
 $\Delta\theta$ - расчетное остывание теплоносителя, С
 Δp_{inst} - гидравлическое сопротивление контура, Па
 $\Phi_{HLwinter}$ - расчетная тепловая мощность источника тепла в отопительный период, Вт



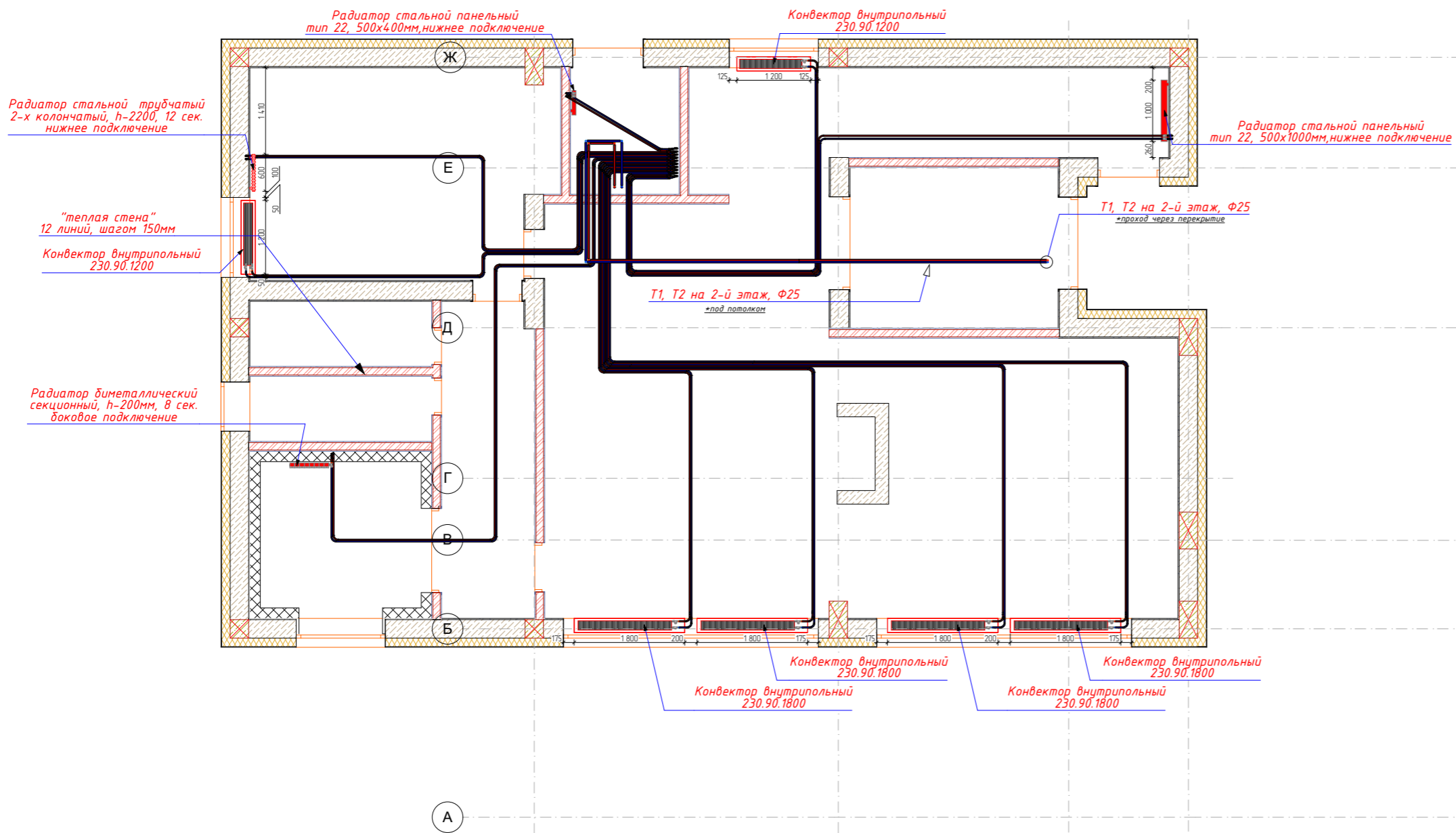
ПРИМЕЧАНИЕ:

В помещениях со значительным дефицитом (помещение 13, ванная), превышающим теплотери через ограждающие конструкции, обеспечить дополнительные теплоступления, используя системы Т3, Т4 и полотенцесушители в качестве отопительных приборов.

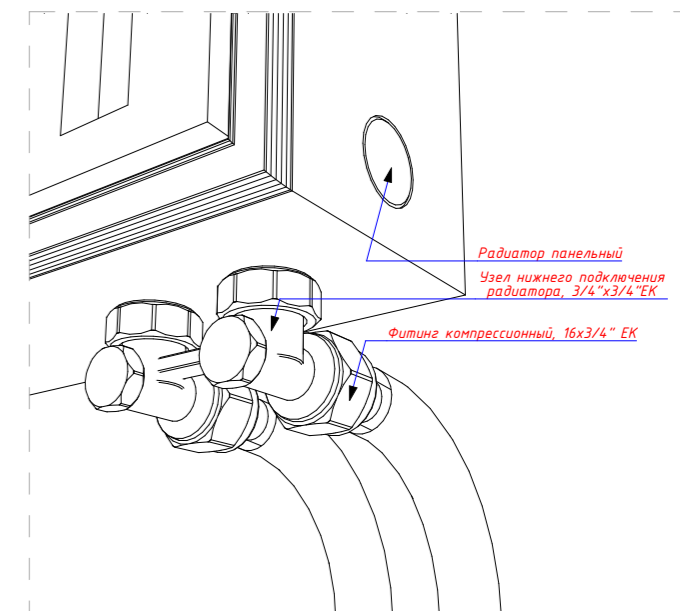
Инд. № подл.	Взам. инб. №
Подп. и дата	

						11-2021-0В			
						Дом №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№Дак.	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					112021		Р	3	
Проверил					112021				
ГИП		Головкин Я.С.			112021				
Н. контр.					112021	Схема Т1, Т2. 2 этаж.	Проектная организация		

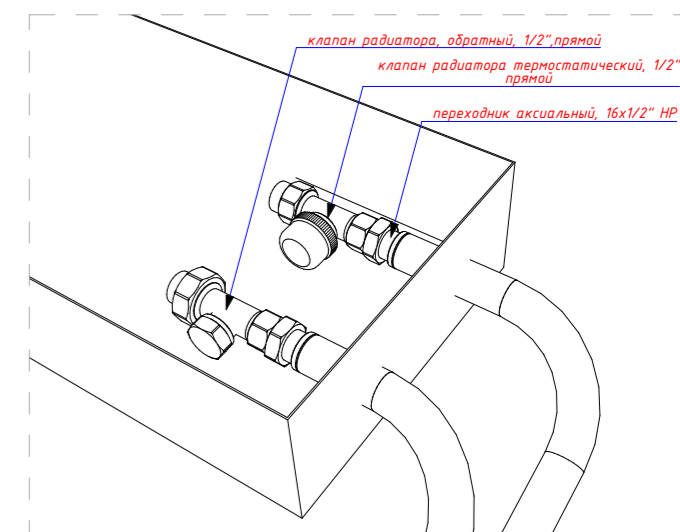
Система радиаторного отопления. 1 этаж.



Подключение радиатора



Подключение внутрипольного конвектора



Примечание:

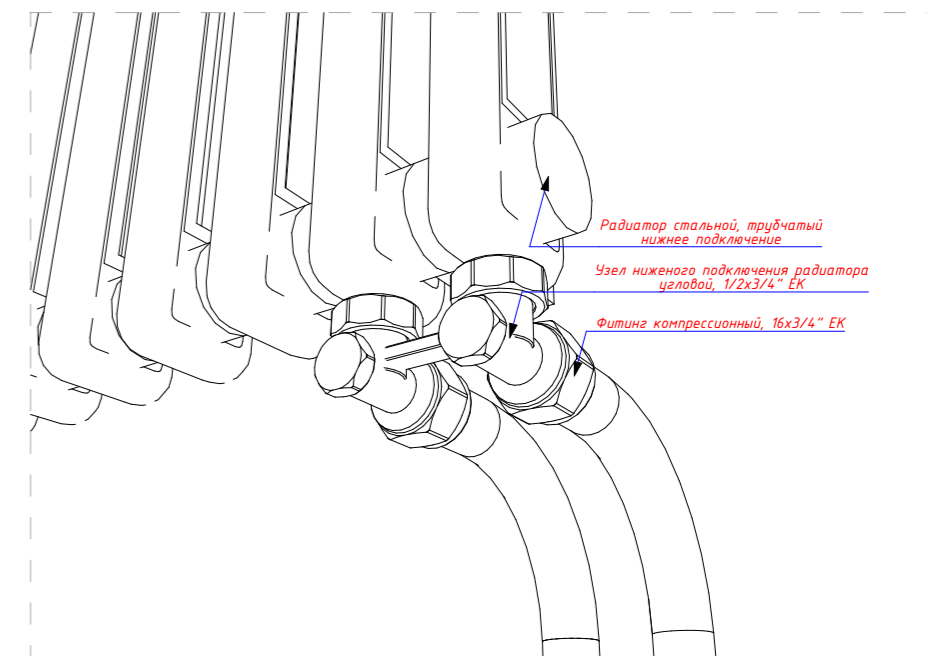
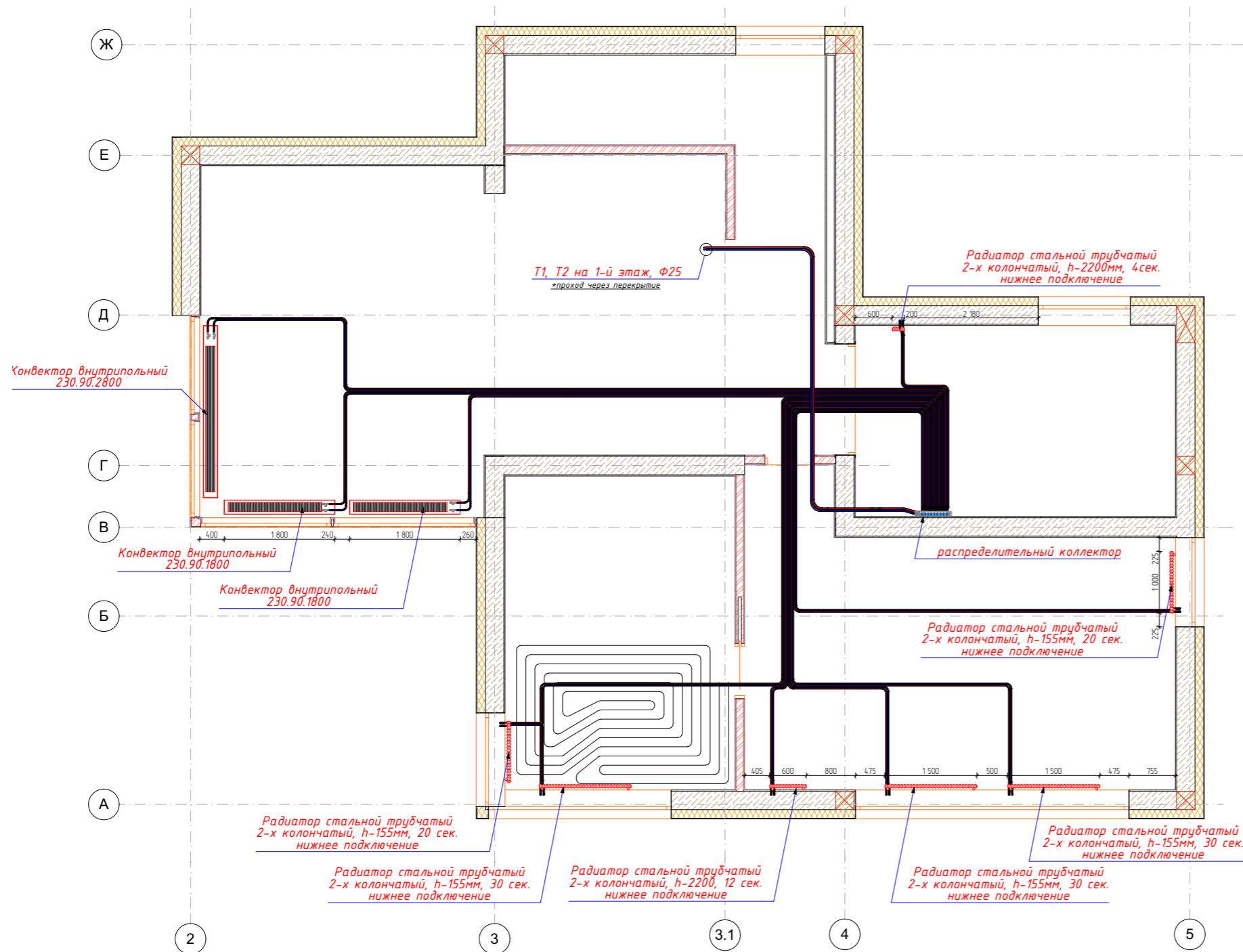
1. укладка трубопроводов радиаторной сети осуществляется по основанию чернового пола с проходом через стены и перекрытия в отверстиях диаметром $D_{п}+5\text{мм}$ с учетом изоляции
2. монтаж радиаторов и конвекторов производить в соответствии с требованиями производителя. По окончании установки отопительных приборов, произвести его защиту от попадания пыли и влаги на период отделочных работ.
3. окончательное положение отопительных приборов определяется согласно дизайн-проекту, с учетом выполненных строительных и отделочных работ, и может быть изменено.
4. радиаторы и внутрипольные конвектора устанавливаются по центру оконного проема, если не указано иное.
5. все трубопроводы радиаторной сети должны быть обернуты в защитный теплоизолирующий кожух.
6. опоры трубопроводов - на усмотрение монтажной организации

						11-2021-0В			
						Дом №2			
Изм.	Колуч	Лист	№Дак	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Адищев Д.А.			11.2021		Р	4	
Проверил		Головкин Я.С.			11.2021				
Н. контр.					11.2021	План расположения радиаторной сети на отм. 0.000	Проектная организация		

Изн. № подл.	Взам. инб. №
Подп. и дата	

Система радиаторного отопления. 2 этаж.

Подключение трубчатого радиатора



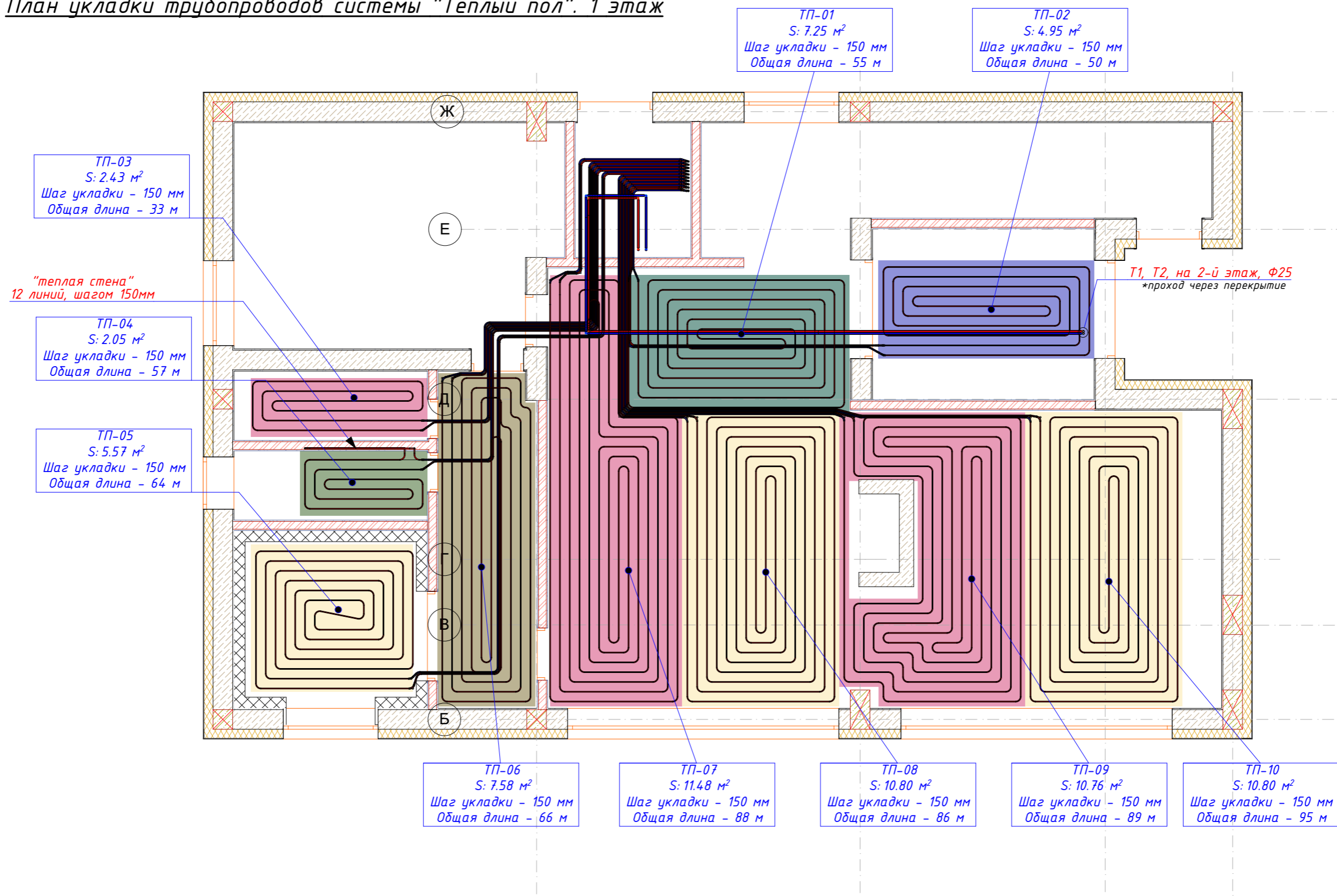
Примечание:

1. укладка трубопроводов радиаторной сети 2-го этажа осуществляется по основанию чернового пола.
2. монтаж радиаторов и конвекторов производить в соответствии с требованиями производителя. По окончании установки отопительных приборов, произвести его защиту от попадания пыли и влаги на период отделочных работ.
3. окончательное положение отопительных приборов определяется согласно дизайн-проекта, с учетом выполненных строительных и отделочных работ, и может быть изменено.
4. радиаторы и внутрипольные конвектора устанавливаются по центру оконного проема, если не указано иное.
5. все трубопроводы радиаторной сети должны быть обернуты в защитный теплоизолирующий кожух.
6. опоры трубопроводов - на усмотрение монтажной организации

						11-2021-0В			
						Дом №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Адищев Д.А.			11.2021		Р	5	
Проверил		Головкин Я.С.			11.2021				
Н. контр.					11.2021	План расположения радиаторной сети на отм. +3.300	Проектная организация		

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №
--------------	--------------	--------------

План укладки трубопроводов системы "Теплый пол". 1 этаж



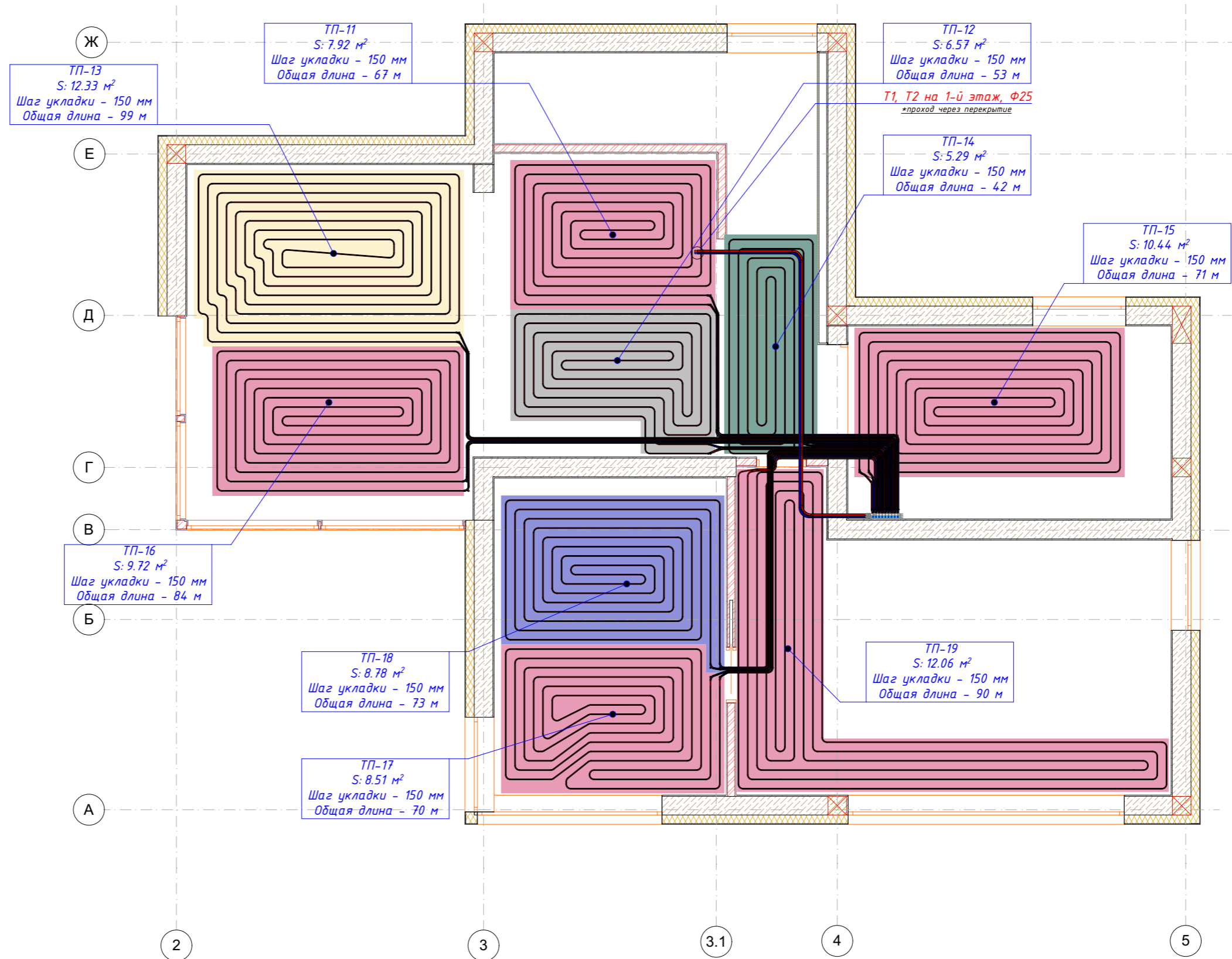
Примечание:

1. подводящие участки трубопроводов обернуть в защитный теплоизолированный кожух
2. подводящие участки укладывается по основанию чернового пола
3. опоры трубопроводов - на усмотрение монтажной организации
4. по окончании монтажа, все не присоединенные трубопроводы загерметизировать, обеспечив защиту от строительной пыли и влаги
5. магистраль на 2-й этаж прокладывается по потолку 1-го этажа с проходом через перекрытие через футляр с заделкой негорючим материалом

						11-2021-0В			
						Дом №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Адищев Д.А.		11.2021		Р	6	
Проверил			Головкин Я.С.		11.2021				
Н. контр.					11.2021	План расположения системы "Теплый пол" на отп. 0.000	Проектная организация		

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

План укладки трубопроводом системы "Теплый пол". 2 этаж



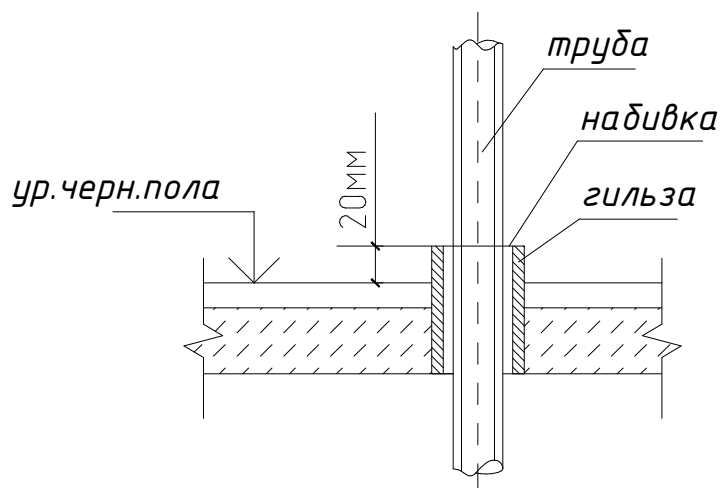
Примечание:

1. подводящие участки трубопроводов обернуть в защитный теплоизолированный кожух
2. подводящие участки укладывается по основанию чернового пола
3. опоры трубопроводов - на усмотрение монтажной организации
4. по окончании монтажа, все не присоединенные трубопроводы загерметизировать, обеспечив защиту от строительной пыли и влаги
5. магистраль на 2-й этаж прокладывается по потолку 1-го этажа с проходом через перекрытие через футляр с заделкой негорючим материалом

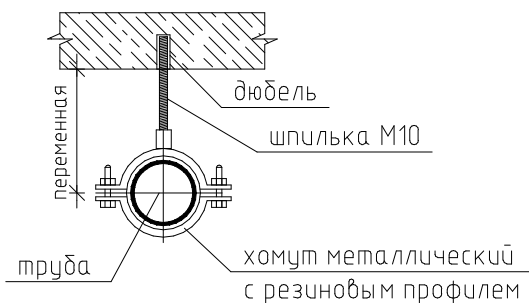
						11-2021-0B			
						Дом №2			
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Адищев Д.А.		11.2021		Р	7	
Проверил			Головкин Я.С.		11.2021				
Н. контр.					11.2021	План расположения системы "Теплый пол" на отм. +3.000	Проектная организация		

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

Узел прохода трубопроводов через перекрытие системы Т1,Т2

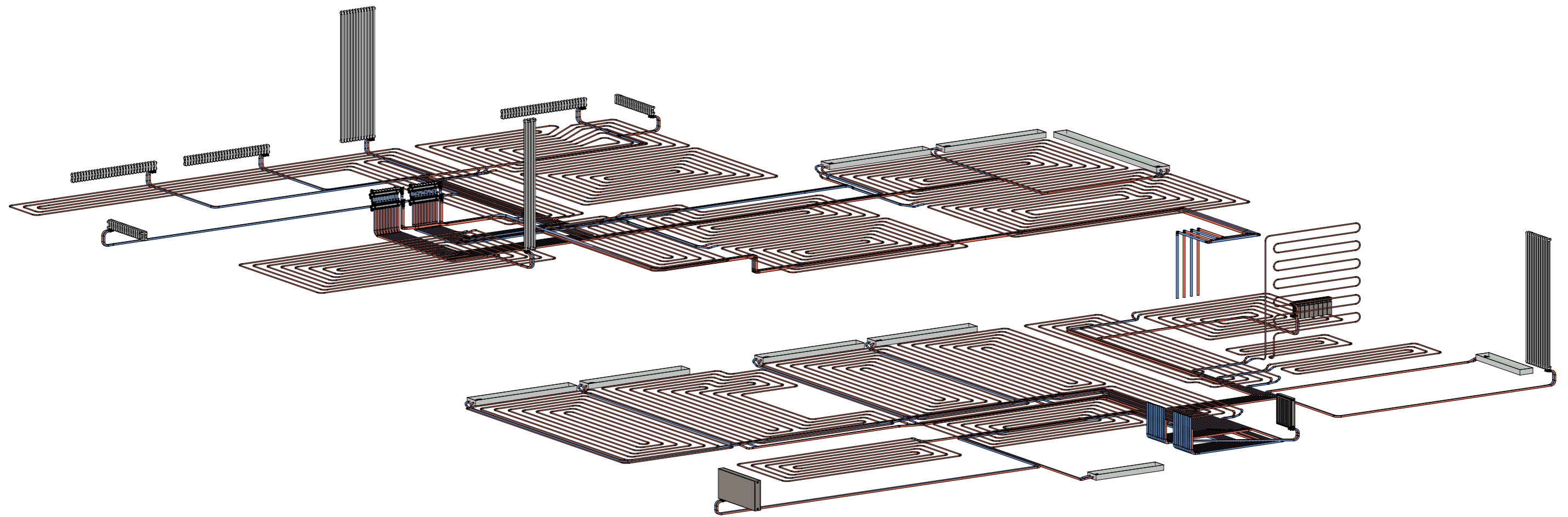


Узел крепления трубы к перекрытию



Инв. № подл.	Взам. инв. №	11-2021-0В						11-2021-0В			
		Дом №2						Дом №2			
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Изм.	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.					11.2021		Р	8	
		Проверил					11.2021				
		ГИП	Головкин Я.С.				11.2021				
		Н. контр.					11.2021		Монтажные схемы узлов	Проектная организация	

Аксанометрия. Общий вид.



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

						11-2021-0В			
						Дом №2			
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Адищев Д.А.			11.2021		Р	9	
Проверил					11.2021				
ГИП		Головкин Я.С.			11.2021	Аксанометрия системы отопления. Общий вид.	Проектная организация		
Н. контр.					11.2021				



ОВ Спецификация радиаторов		
ID	Название изделия	Кол-во, шт.
01	Конвектор внутривольный с естественной конвекцией, 230.90.1200мм	2
02	Конвектор внутривольный с естественной конвекцией, 230.90.1800мм	6
03	Конвектор внутривольный с естественной конвекцией, 230.90.2800мм	1
04	Радиатор биметаллический, секционный, боковое подключение, 200x80мм, 8 сек.	1
05	Радиатор стальной, панельный, тип 22, 500x1000мм	1
06	Радиатор стальной, панельный, тип 22, 500x400мм	1
07	Радиатор стальной, трубчатый, 2-х колончатый, h-155, 20 сек.	2
08	Радиатор стальной, трубчатый, 2-х колончатый, h-155, 30 сек.	3
09	Радиатор стальной, трубчатый, 2-х колончатый, h-2200, 12 сек.	2
10	Радиатор стальной, трубчатый, 2-х колончатый, h-2200, 4 сек.	1

ОВ Спецификация радиаторной сети		
ID	Название изделия	Кол-во, шт.
12	Тройник RAUTITAN 16-16-16	2
13	Клапан настроечный прямой 1/2"	9
14	Клапан настроечный угловой 1/2"	1
15	Клапан термостатический радиаторный (угловой) 1/2"	1
16	Клапан термостатический радиаторный с преднастройкой (прямой) 1/2"	9
17	Коллекторный блок 9, 1"х 3/4" ЕК, (термостатические клапаны/настроечные клапана с расходомерами)	1
18	Кран шаровой, угловой, с полусгоном (Н-В), 1"	2
19	Переходник аксиальный 16-1/2" с наружной резьбой (нерж. сталь)	20
20	Переходник аксиальный 25-1" с наружной резьбой (нерж. сталь)	2
21	Угольник аксиальный 25-90°	14
22	Узел нижнего подключения радиатора угловой, 3/4"	10
23	Фитинг обжимной для пластиковой трубы с переходом на евроконус, 3/4"х16	38

ОВ Спецификация системы "Теплый пол"		
ID	Название изделия	Кол-во, шт.
24	Коллекторный блок 9, 1"х 3/4" ЕК, (термостатические клапаны/настроечные клапана с расходомерами)	1
25	Кран шаровой, угловой, с полусгоном (Н-В), 1"	2
26	Переходник аксиальный 25-1" с наружной резьбой (нерж. сталь)	2
27	Угольник аксиальный 25-90°	14
28	Фитинг обжимной для пластиковой трубы с переходом на евроконус, 3/4"х16	18
29	Гильза подвижная, 16 мм	26
30	Гильза подвижная, 25 мм	60

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

						11-2021-ОВ		
						Дом №2		
Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Внутренние инженерные системы частного жилого дома		
Разраб.		Адищев Д.А.			11.2021			
Проверил					11.2021	Р	10	
ГИП		Головкин Я.С.			11.2021	Проектная организация		
Н. контр.					11.2021			
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		

ОВ Трубопроводы радиаторной сети		
ID	Название изделия	Кол-во, м.
31	Труба сшитый полиэтилен PEX 16x2.0	463,5
32	Труба сшитый полиэтилен PEX 25x3.5	39,7

ОВ Трубопроводы системы "Теплый пол"		
ID	Название изделия	Кол-во, м.
33	Труба сшитый полиэтилен PEX 16x2.0	1355.1
34	Труба сшитый полиэтилен PEX 25x3.5	39,8
35	Трубка K-flex PE COMPACT 4x18	726
36	Трубка K-flex PE COMPACT 4x28	80

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

						11-2021-ОВ	Лист 11
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата		