

ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (РАЗДЕЛ ОВ)
/РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ/

Пенза 2024

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ КОМПЛЕКТА ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (Начало)	
2	Общие данные (Окончание)	
3	Отопление. План на отм. 0,000 (первый этаж)	
4	Отопление. План на отм. +3,600 (второй этаж)	
5	АксонOMETрическая схема системы отопления	
6	Схема подключения отопительных приборов	
7	Раскладка труб теплого пола . План на отм. 0,000 (первый этаж)	
8	Раскладка труб теплого пола . План на отм. +3,600 (второй этаж)	
9	Раскладка демпферной ленты. План на отм. 0,000 (первый этаж)	
10	Раскладка демпферной ленты. План на отм. +3,600 (второй этаж)	
11	Автоматизация отопление. План на отм. 0,000 (первый этаж)	
12	Автоматизация отопление. План на отм. +3,600 (второй этаж)	
13	Схема подключения коллекторов теплого пола. Конструктив системы теплого пола.	
14	Вентиляция. План на отм. 0,000 (первый этаж)	
15	Вентиляция. План на отм. +3,600 (второй этаж)	
16	АксонOMETрическая схема систем вентиляции	
17	Принципиальная схема котельной	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы:</u>	
СП 60.13330.2020	"Отопление, вентиляция и кондиционирование"	
СП 50.13330.2024	"Тепловая защита зданий"	
СП 131.13330.2020	"Строительная климатология"	
СП 73.13330.2016	"Внутренние санитарно-технические системы"	
СП 41-109-2005	"Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием труб из "сшитого" полиэтилена"	
Завод "Valtec"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "STOUT"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "Protherm"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "VANDJORD"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "OVENTROP"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "VILPE"	Технический каталог выпускаемой продукции	
Завод "REHAU"	Технический каталог выпускаемой продукции	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

Наименование объекта	Объем, м ³	Периоды года при t н, °С	Расход тепла, кВт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на тех-нужды	на горячее водоснабжение	общий	
Жилой дом	1048.5	-27	19,10	-	24	43	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал						Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	17
						Общие данные (начало)			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие данные

Проект выполнен на основании следующих данных:

- технического задания на проектирование;
- принятых архитектурно-планировочных и конструктивных решений;
- действующих норм и технического задания на проектирование.

Проект системы отопления, соответствует требованиям:

- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП 50.13330.2024 «Тепловая защита здания».

Расчетные температуры для проектирования отопления жилого дома:

- в холодный период - (-27°C),
- внутри помещений - (согласно ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" и технического задания).

Отопление

Система отопления двухтрубная коллекторная с принудительной циркуляцией теплоносителя. Теплоносителем системы отопления предполагается вода.

В качестве отопительных приборов использованы стальные профильные радиаторы с встроенным термостатическим вентилем "PROFIL - 22V - 30" фирмы "Kermi" с нижним подключением и внутрипольные конвекторы с естественной конвекцией Techno. Удаление воздуха из системы осуществляется ручными воздухоотделителями (кранами Маевского), установленными на радиаторах. Для автоматического регулирования температуры в помещении с панельными радиаторами используются термоголовки "Uni LH" M 30x1,5.

Магистраль системы отопления прокладываются скрытым способом в несущих стенах и конструкции пола в теплоизоляции, монтируются с использованием труб из сшитого полиэтилена PE-Xa "REHAU RAUTITAN Pink +". При скрытой прокладке применяются пресс фитинги, при открытой прокладке используются обжимные фитинги (при необходимости).

Допускается их заливка цементно-песчаным раствором или бетоном (после проведения гидравлических испытаний).

В доме принята водяная система напольного отопления бетонного типа с температурой в подающей и обратной магистралях 40-30°C соответственно. В качестве нагревательного элемента в системе "тёплый пол" принята труба из сшитого полиэтилена PE-Xa "REHAU RAUTHERMESS". Для автоматического регулирования системы напольного отопления используются комнатные термостаты и датчики температуры пола фирмы "REHAU", которые управляют сервоприводами на распределительном коллекторе, через клемную колодку. При отключении всех контуров теплого пола, подается команда на отключение циркуляционного насоса.

Монтаж системы отопления вести в соответствии с СП 73.13330.2016.

После завершения монтажных работ, система отопления должна быть промыта водой. Затем производятся гидравлические испытания и регулировка системы.

Вентиляция

Вентиляция дома - принудительная. Приток воздуха поступает через приточные клапана **Vilpe WIVE 100** установленные в жилых комнатах, и удаляется с помощью вытяжных вентиляторов фирмы VILPE. Вытяжка осуществляется через "мокрые, грязные" помещения. Воздуховоды систем вентиляции - ПВХ и вент шахты.

Котельная

В качестве основного оборудования автономного источника теплоснабжения принят напольный одноконтурный газовый котел Baxi SLIM, тепловой мощностью 30 кВт с закрытой камерой сгорания. Отвод продуктов сгорания из котла осуществить дымоходом Ду 150, с забором воздуха из помещения. Рабочее давление в системе теплоснабжения 1,5 бар. В случае аварийного повышения давления в системе, на котле установлен предохранительный клапан с давлением срабатывания 3,0 бар.

Компенсация температурного расширения воды в системе происходит за счет установки расширительного бака объемом 35 л.

Схема котельной выполнена на принципе гидравлического разделителя.

Для обеспечения нужд горячего водоснабжения установлен накопительный водонагреватель объемом 200л фирмы "S-Tank". Загрузка бойлера осуществляется по команде датчика температуры, который подает команду на переключения трехходового клапана котла, с контура отопления на контур ГВС.

Водонагреватель снабжен группой безопасности с предохранительным клапаном на 6 бар и расширительным баком объемом 18 л.

Предусмотрена рециркуляция горячей воды.

Регулировка работы котла и управление бойлером осуществляется через автоматику котла.

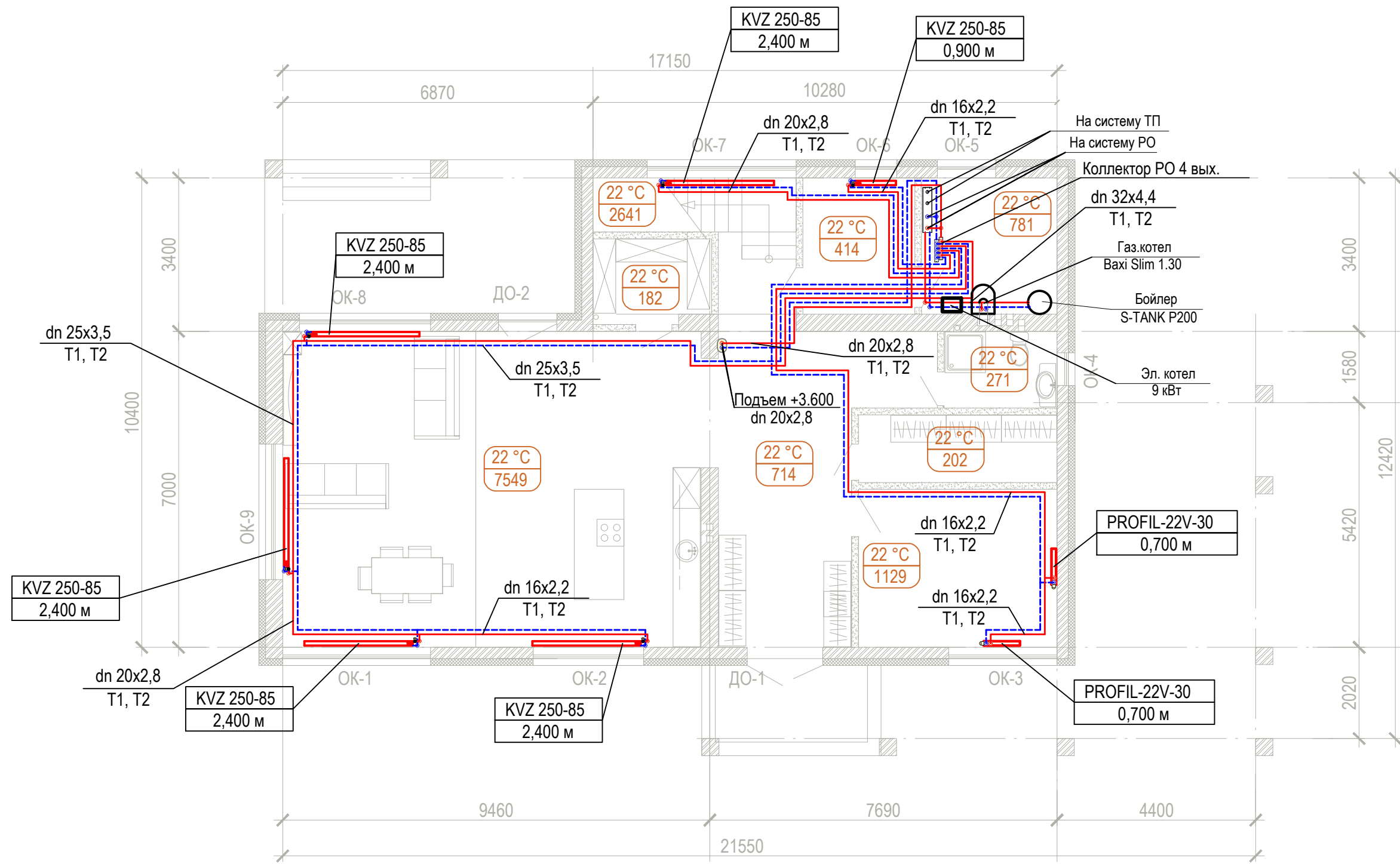
Требования к котельной

- Высота котельной не менее 2,5м;
 - Объём и площадь проектируется из условий удобного обслуживания тепловых агрегатов и вспомогательного оборудования, но не менее 15м³.
 - Необходимо предусмотреть естественное освещение. Площадь остекления должна быть не менее 3% от объема помещения.
 - В помещении котельной должна предусматриваться отдельная вентиляция из расчета - вытяжка в объеме 3-х кратного воздухообмена помещения в час, приток в объеме вытяжки плюс количество воздуха на горение газа.
 - Помещение котельной должно быть оборудовано дымоотводящей трубой от каждого котла сечением не меньше сечения дымоотводящего патрубка теплового агрегата.
- Монтаж и пусконаладка систем осуществляется специализированными организациями.

Согласовано

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

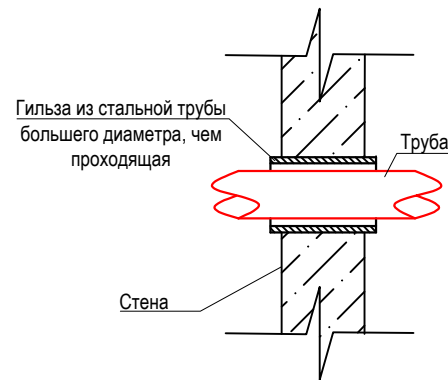
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разработал						Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
						Общие данные (окончание)			



Примечания:

1. Все трубопроводы системы отопления проложить скрыто в полу, стенах в теплоизоляции типа "Energoflex Super Protect" толщиной 9 мм, кроме мест подключения к приборам;
2. Применяемая труба из сшитого полиэтилена марки - RAUTITAN Pink +;
3. Трубопроводы отнесены от стены условно, размеры уточнить по месту при монтаже;
4. Все трубопроводы в местах прохода капитальных стен прокладываются в защитных гильзах.
5. Отверстия под трубопроводы до Ø100 выполнить по месту.

Узел прохода труб через перекрытия или стены



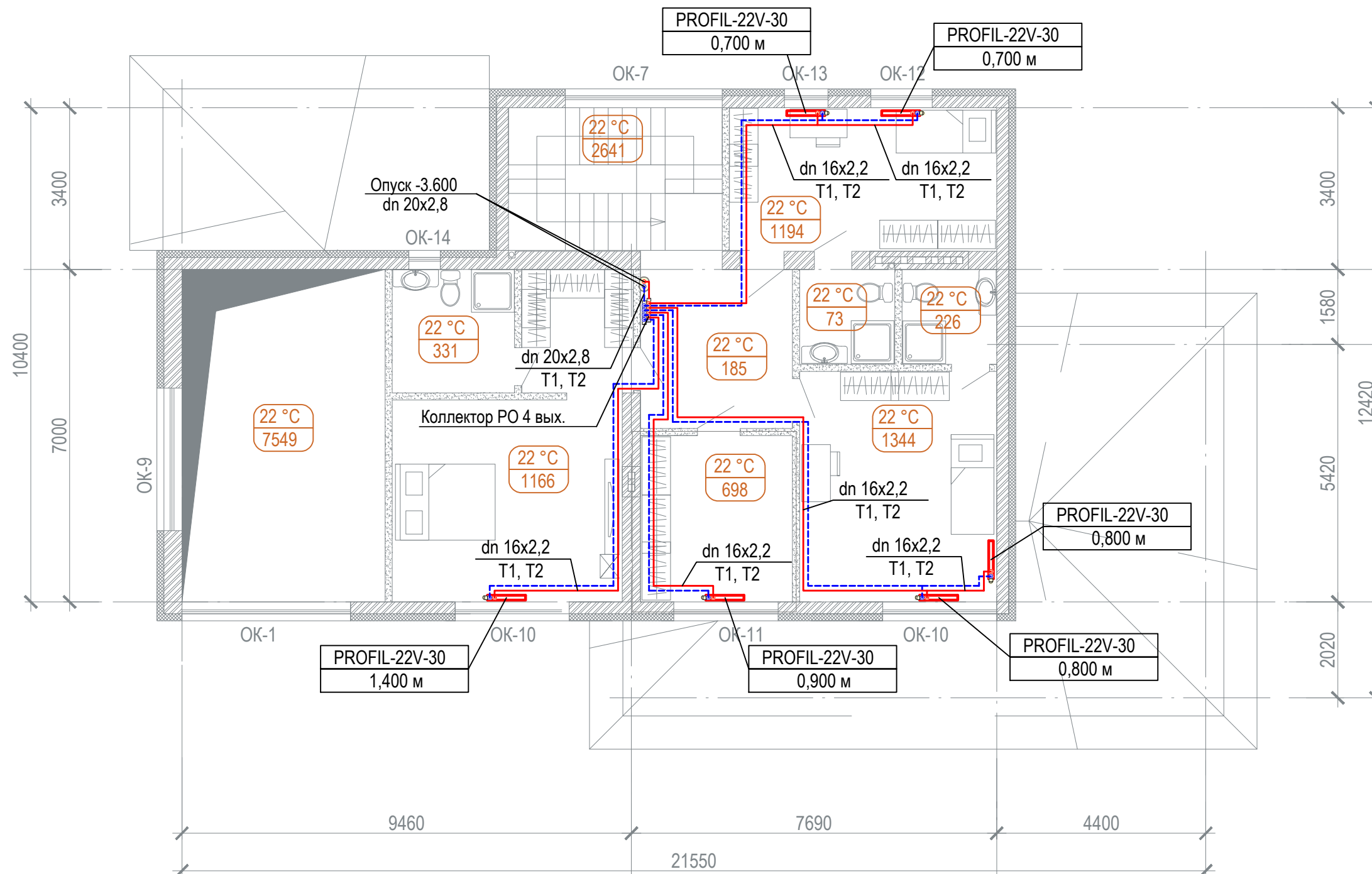
PROFIL-22V-30 - Марка-тип радиатора-высота
0,700 м - длина

KVZ 250-85 - Марка-тип конвектора-высота
2,400 м - длина

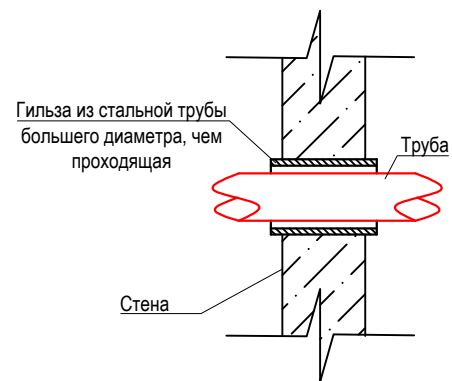
- теплопровод подающий (T1) - 80°C
- теплопровод обратный (T2) - 60°C
- стальной профильный радиатор
- распределительный коллектор

22 °C - Температура помещения
7549 - Теплотери пощения Вт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал						Отопление и вентиляция		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
						Отопление. План на отм. +0,000 (1-й этаж)		



Узел прохода труб через перекрытия или стены



PROFIL-22V-30 - Марка-тип радиатора-высота
0,800 м - длина

- - теплопровод подающий (T1) - 80°C
- - - - теплопровод обратный (T2) - 60°C
- стальной профильный радиатор
- распределительный коллектор

22 °C - Температура помещения
1166 - Теплотепература помещения Вт.

Примечания:

1. Все трубопроводы системы отопления проложить скрыто в полу, стенах в теплоизоляции типа "Energoflex Super Protect" толщиной 9 мм, кроме мест подключения к приборам;
2. Применяемая труба из сшитого полиэтилена марки - RAUTITAN Pink +;
3. Трубопроводы отнесены от стены условно, размеры уточнить по месту при монтаже;
4. Все трубопроводы в местах прохода капитальных стен прокладываются в защитных гильзах.
5. Отверстия под трубопроводы до Ø100 выполнить по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал								
Отопление и вентиляция						Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
Отопление. План на отм. +3,600 (2-й этаж)								

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема отопления 2 этажа

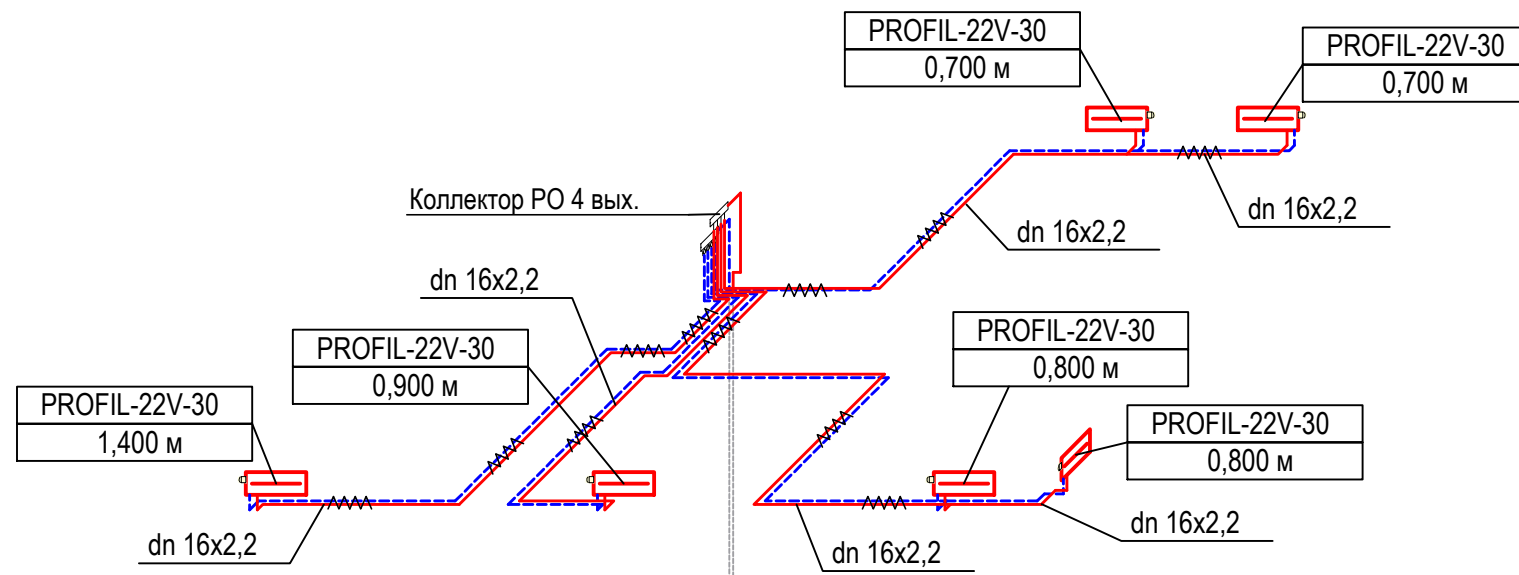
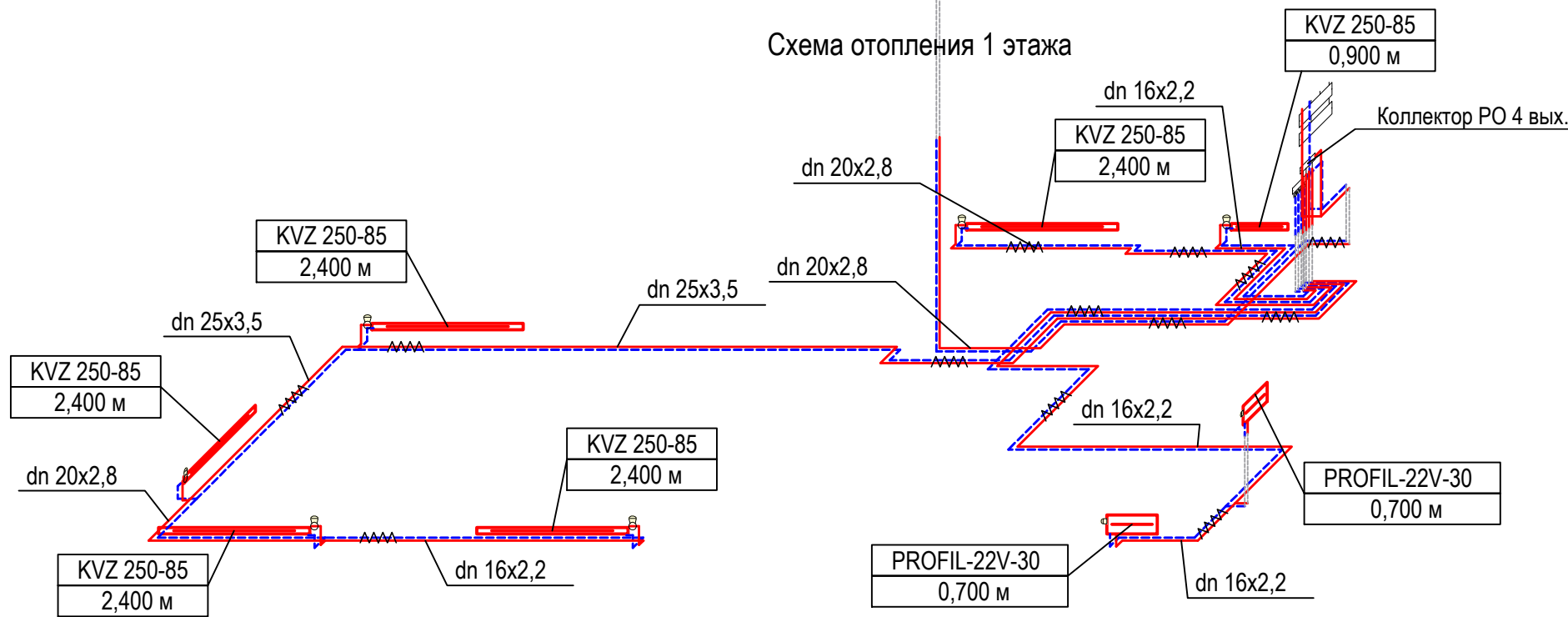


Схема отопления 1 этажа



Условные обозначения:

- ⋈ - трубная изоляция
- (solid red line) - теплопровод подающий (T1) - 80°C
- - - (dashed blue line) - теплопровод обратный (T2) - 60°C
- ⊞ - распределительный коллектор
- ▭ (with red border) - стальной профильный радиатор
- ▬ (with red border) - внутрипольный конвектор

Примечания:

1. Все трубопроводы системы отопления проложить скрыто в полу, стенах в теплоизоляции типа "Energoflex Super Protect" толщиной 9 мм, кроме мест подключения к приборам;
2. Применяемая труба из сшитого полиэтилена марки - RAUTITAN Pink +;
3. Трубопроводы отнесены от стены условно, размеры уточнить по месту при монтаже;
4. Все трубопроводы в местах прохода капитальных стен прокладываются в защитных гильзах.
5. Отверстия под трубопроводы до Ø100 выполнить по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал						Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
АксонOMETрическая схема отопления									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема подключения радиаторов

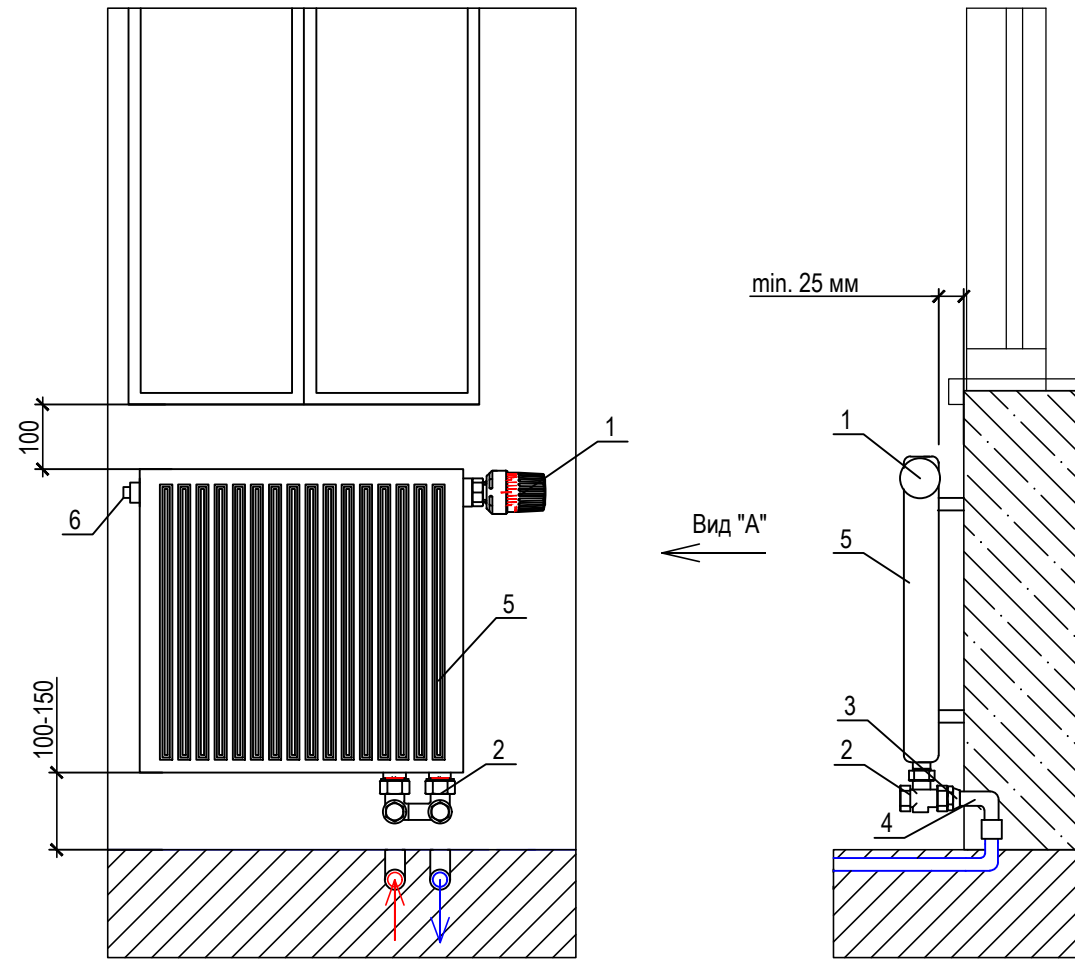
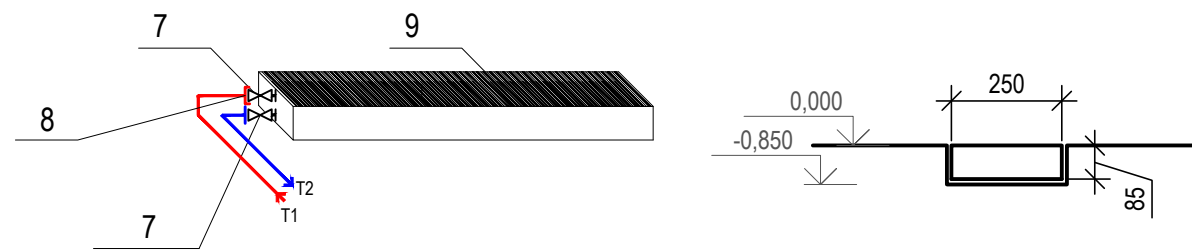
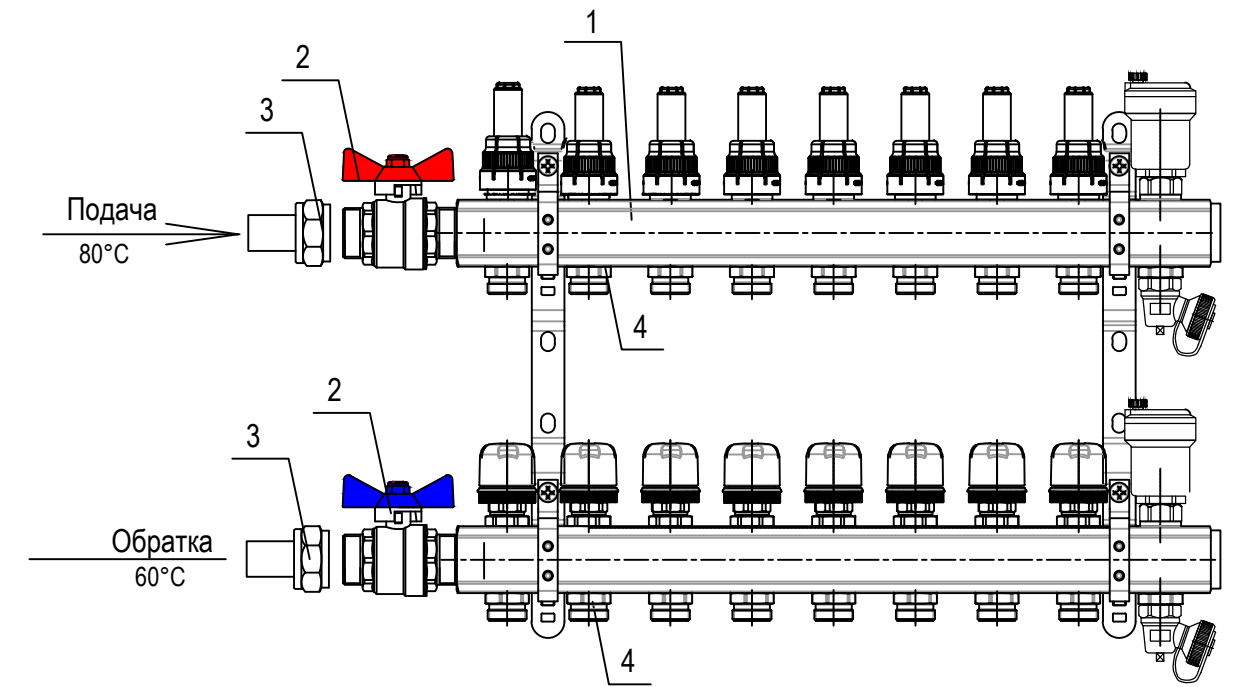


Схема подключения конвектора



№	Наименование
1	Термоголовка "Uni LH" M 30x1,5
2	Блок шаровых кранов (угловой) с ниппелем G 1/2" x G 3/4" (REHAU)
3	Комплект резьбозажимных соединений G 3/4" -15 (REHAU)
4	Г-образная присоединительная трубка для подключения к отопительному прибору трубами RAUTITAN Ø 16 / 250 мм
5	Стальной профильный радиатор PROFIL
6	Кран Маевского (комплект поставки радиатора)
7	Oventrop клапан на подающую и обратную подводку "Combi 2" прямой 1/2
8	Комплект резьбозажимных соединений G 3/4" -16 (REHAU)
9	Внутрипольный конвектор Techno KVZ 250-85

Схема подключения коллекторов радиаторного отопления



№	Наименование
1	Распределительный коллектор REHAU HKV-D нержавеющая сталь
2	Комплект двух прямых никелированных шаровых кранов REHAU 1 дюйм для коллекторов HKV/HLV
3	Фитинг обжимной с переходом на внутреннюю резьбу
4	Фитинг коллекторный, евроконус 16x3/4"

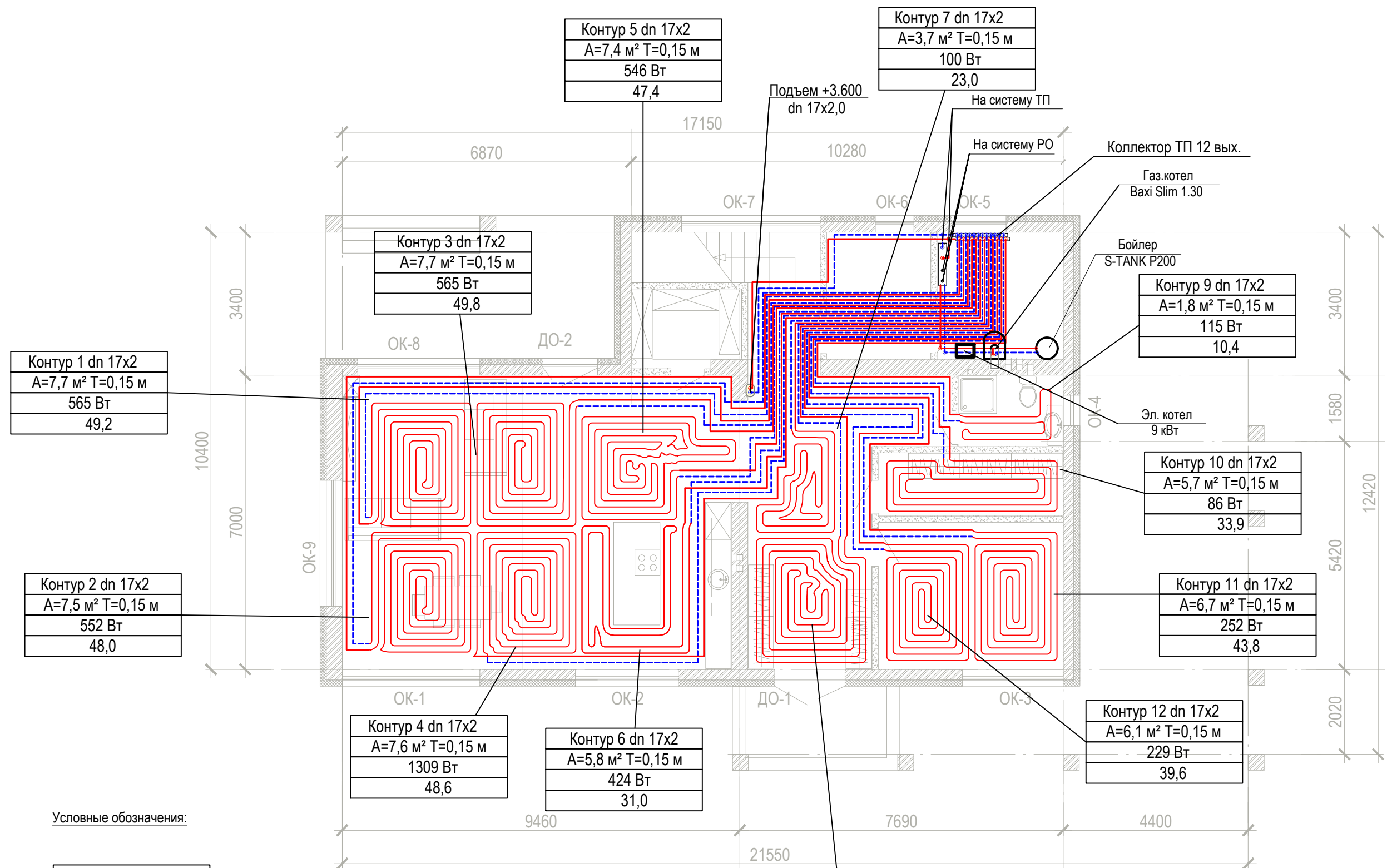
Примечание:

- Количество отводов на коллекторе показано условно

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал						Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
						Схемы подключения отопительных приборов			

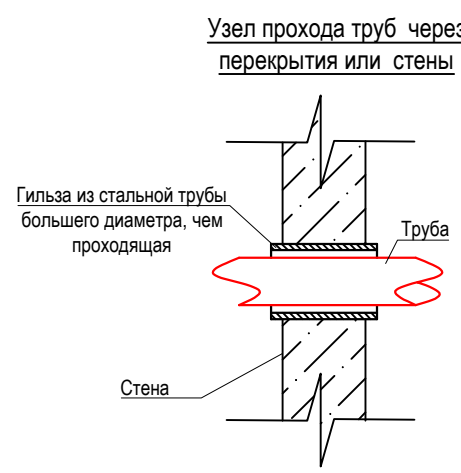
Согласовано

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



Условные обозначения:

Контур 1 dn 17x2
A=7,7 м² T=0,15 м
565 Вт
49,2



1 - нумерация контуров (коллектор,контур)
 dn 17x2 - марка трубы; Ø17x2,0 - диаметр, толщина стенки
 T=0,15 - шаг укладки, мм
 565 Вт - теплоотдача контура
 49.2 - длина контура
 A=7.7 м2 - площадь контура

— трубопровод системы "теплого" пола

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разработал					

Отопление и вентиляция			Стадия	Лист	Листов
Раскладка труб теплого пола основных помещений			Р	7	
План на отм. +0,000 (1-й этаж)					

Согласовано

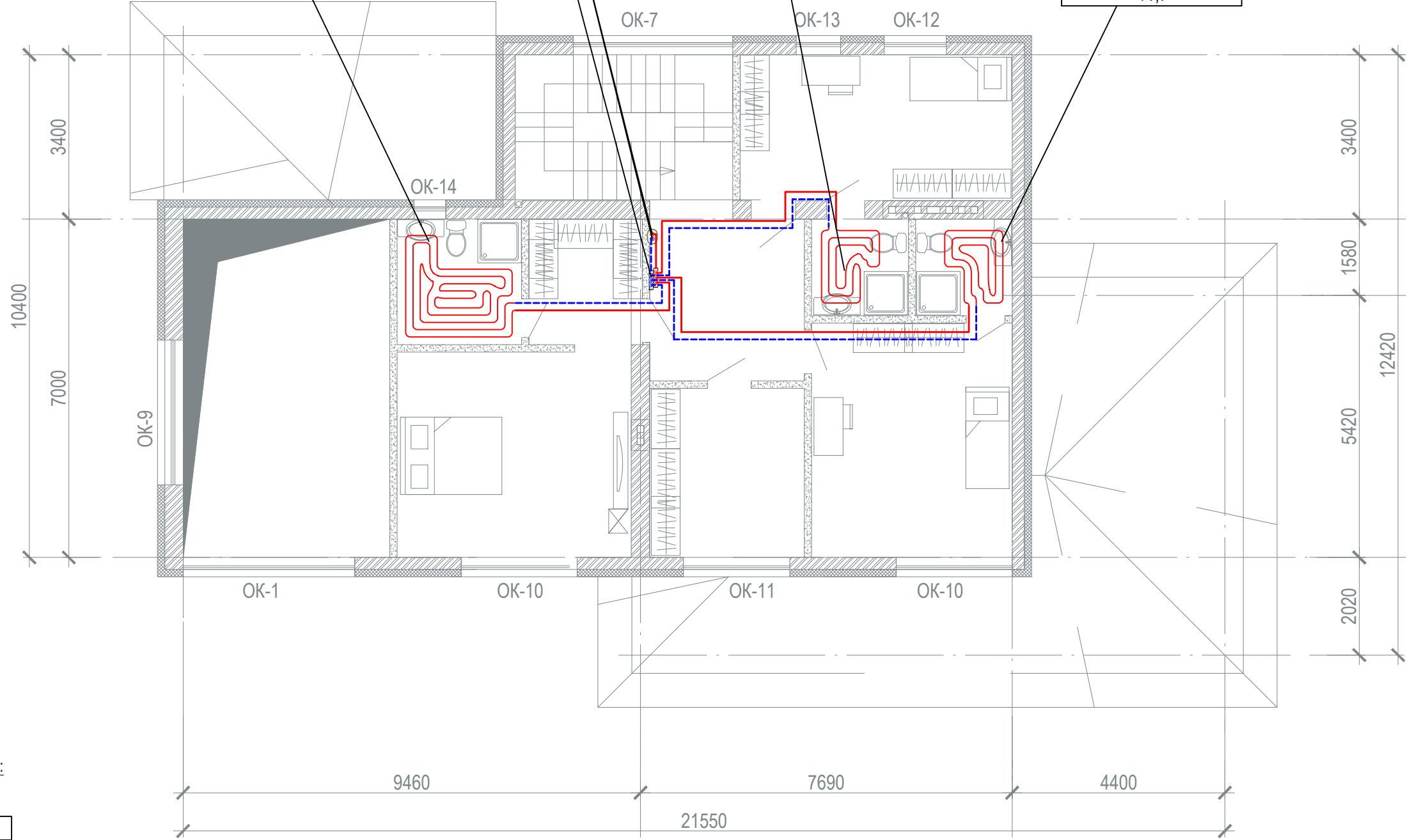
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Контур 13 dn 17x2
A=4,2 м² T=0,15 м
141 Вт
26,5

Опуск -3.600
dn 17x2,0

Контур 14 dn 17x2
A=1,9 м² T=0,15 м
31 Вт
11,5

Контур 15 dn 17x2
A=1,9 м² T=0,15 м
96 Вт
11,7



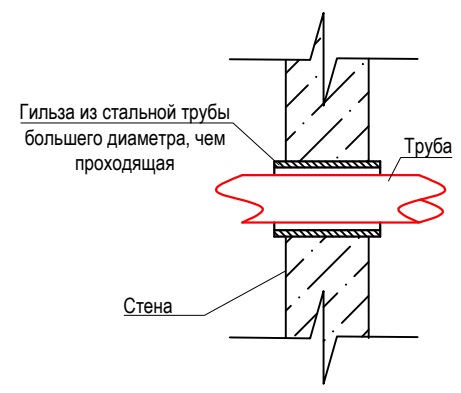
Условные обозначения:

Контур 13 dn 17x2
A=4,2 м² T=0,15 м
141 Вт
26,5

13 - нумерация контуров (коллектор, контур)
dn 17x2 - марка трубы; Ø17x2,0 - диаметр, толщина стенки
T=0,15 - шаг укладки, мм
331 Вт - теплоотдача контура
26.5 - длина контура
A=4.2 м2 - площадь контура

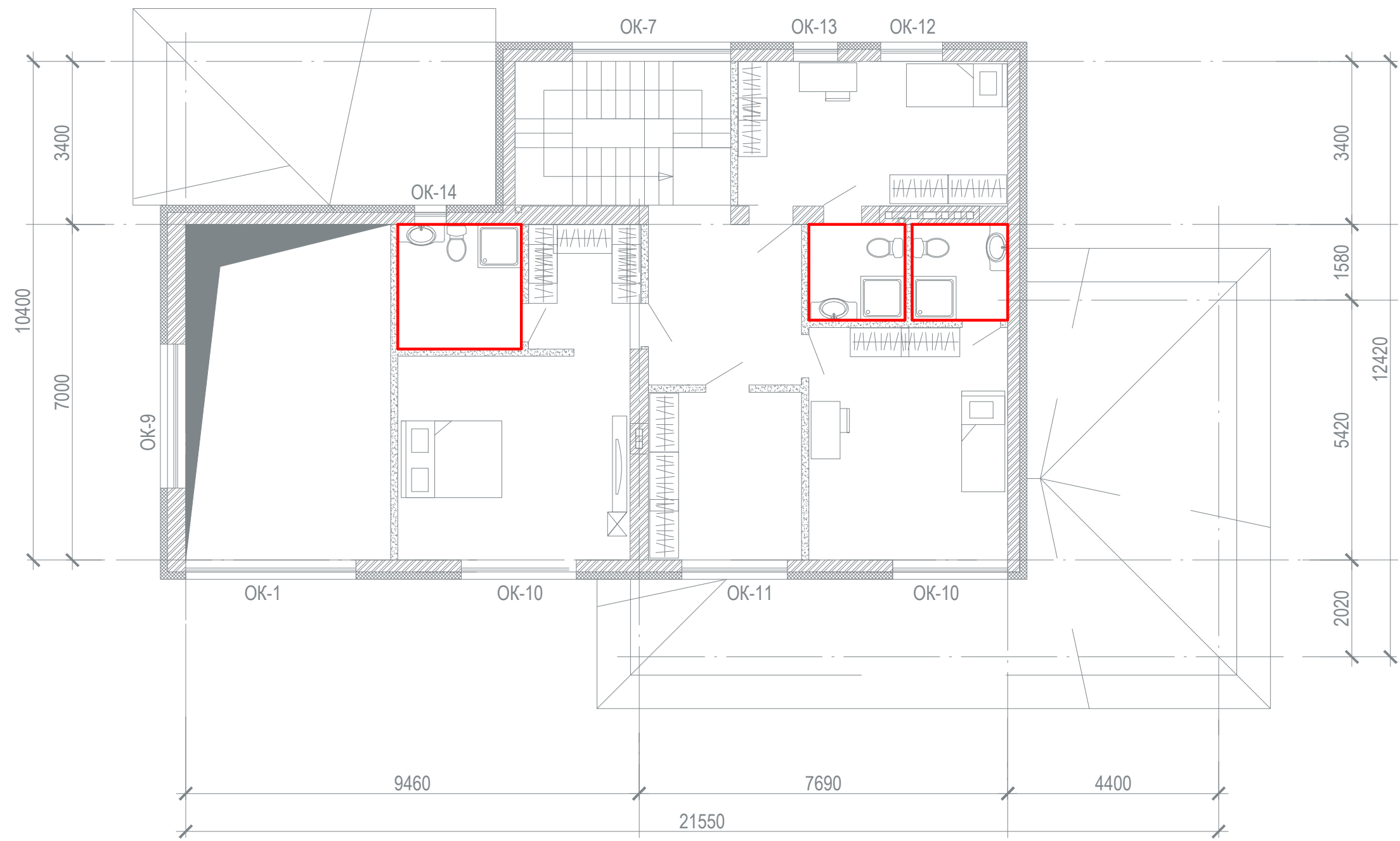
— трубопровод системы "теплого" пола

Узел прохода труб через перекрытия или стены



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	8	
Раскладка труб теплого пола основных помещений План на отм. +3,600 (2-й этаж)									

Согласовано



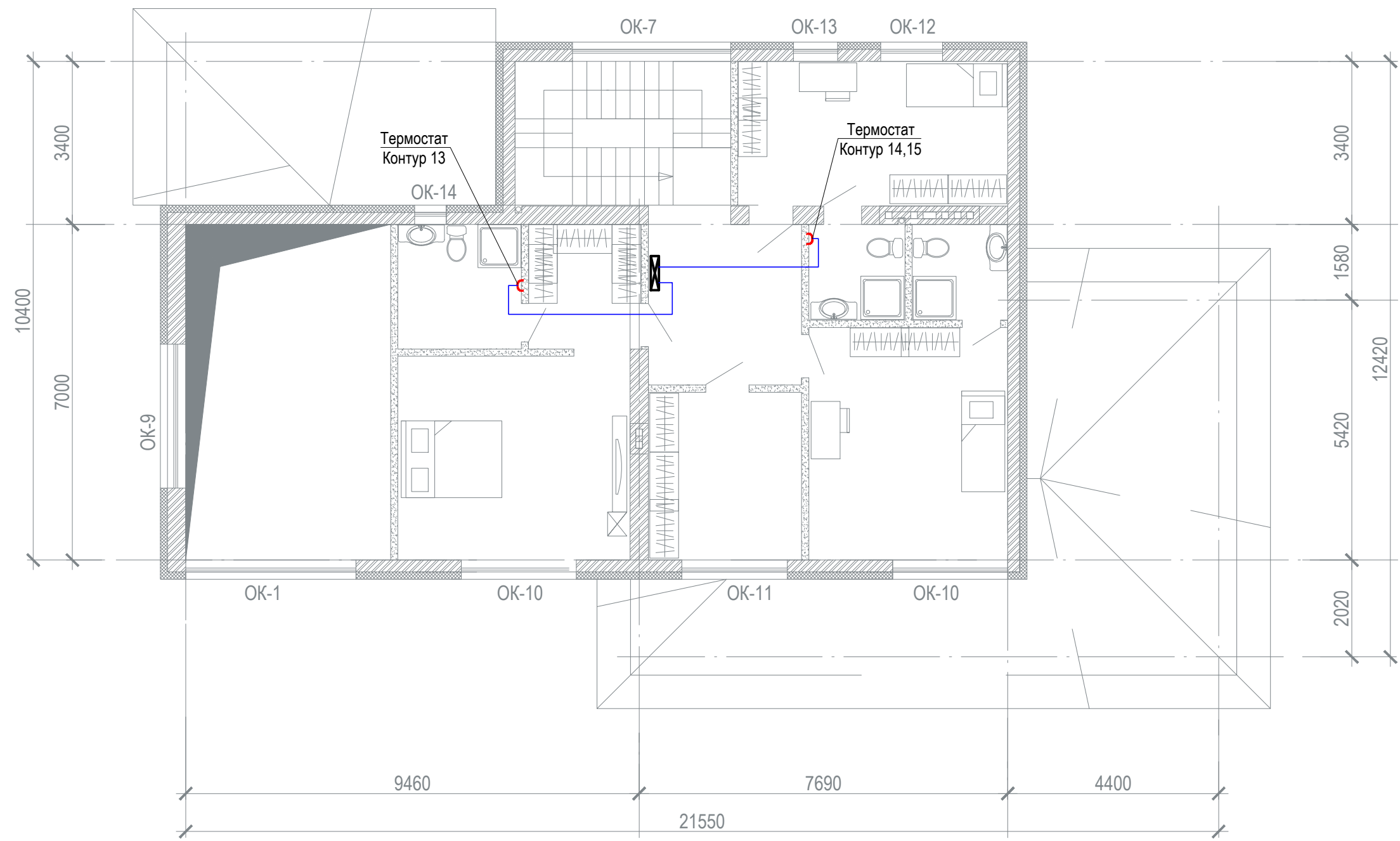
Длина демпферной ленты 100 м.

Примечания:

1. Демпферную ленту проложить по периметру всех помещений оборудованных теплыми полами;
2. Также проложить под дверными проёмами, по всей длине.
3. Трубопроводы проходящие через деформационные швы, проложить в гофрокожухе на расстоянии по 200 мм по обе стороны от шва.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал								
Отопление и вентиляция						Стадия	Лист	Листов
						Р	10	
Раскладка демпферной ленты. План на отм. +3,600 (2-й этаж)								

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



Длина демпферной ленты 100 м.

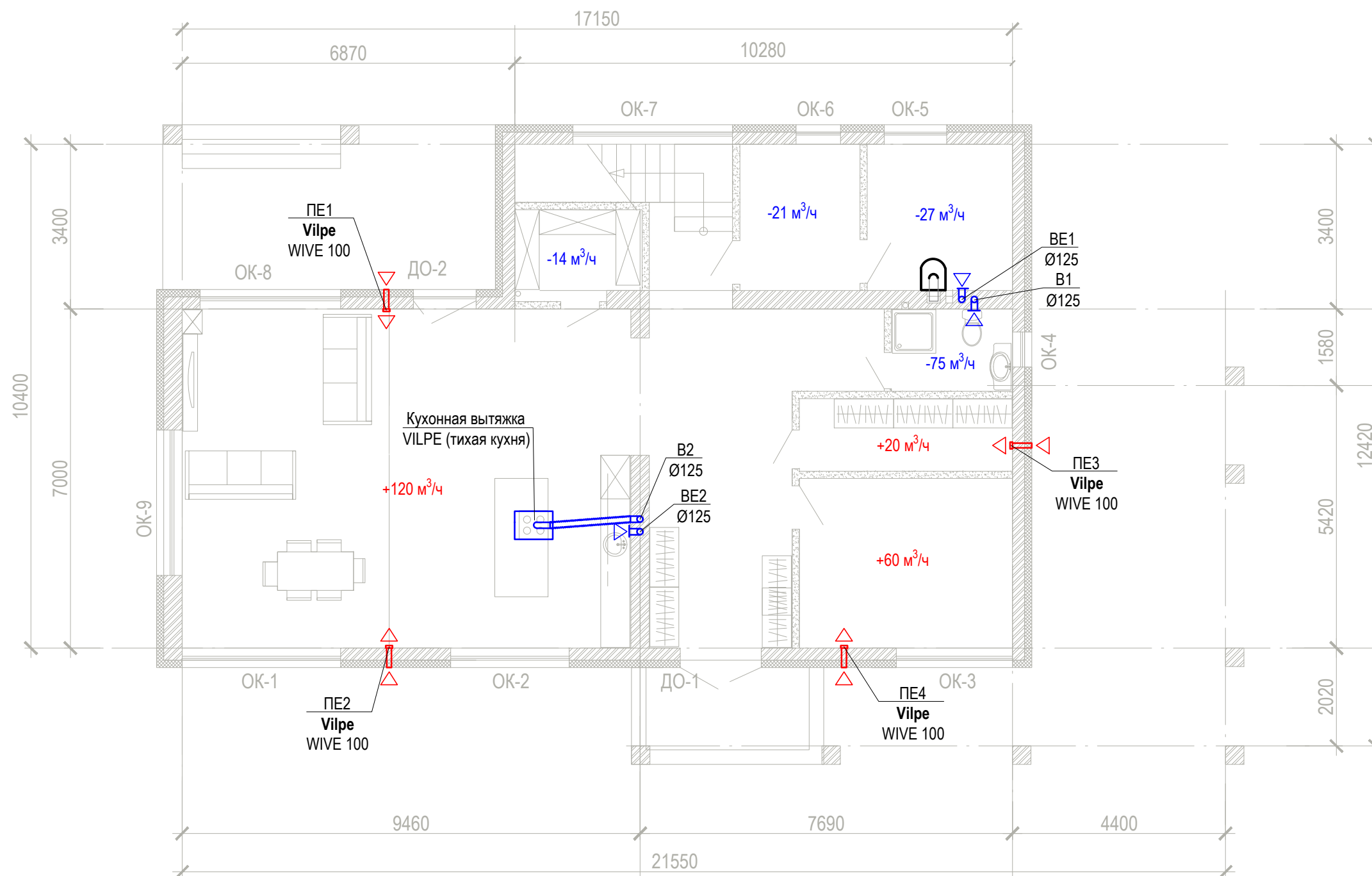
Примечания:

1. Демпферную ленту проложить по периметру всех помещений оборудованных теплыми полами;
2. Также проложить под дверными проёмами, по всей длине.
3. Трубопроводы проходящие через деформационные швы, проложить в гофрокожухе на расстоянии по 200 мм по обе стороны от шва.

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал						Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
Автоматизация отопления. План на отм. +3,600 (2-й этаж)									



Примечания:

1. Приточный воздух подается через приточные клапан, бризеры и через неплотности оконных блоков и дверей;
2. Регулировка скорости вращения вытяжных вентиляторов осуществляется при помощи контроллера 2299 AG (VILPE);
3. Предусмотреть переточную решетку 400x200 в двери помещении котельной;
4. Для перетока воздуха из жилых помещений предусмотреть дверной зазор;
5. Приточные клапаны установить на расстоянии 1,5 м. от уровня чистого пола.

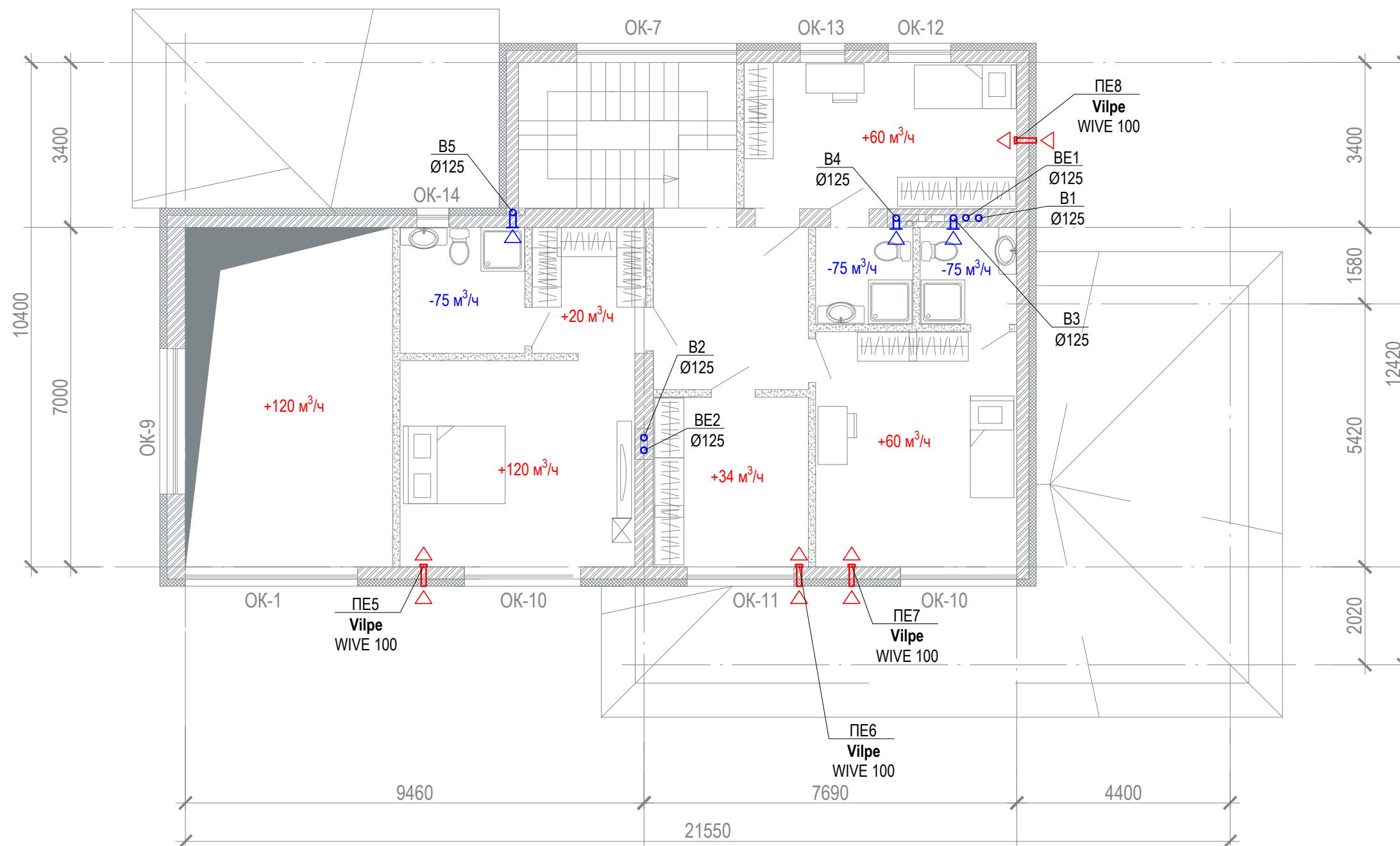
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата			
Разработал								
Отопление и вентиляция						Стадия	Лист	Листов
						Р	14	
Вентиляция. План на отм. +0,000 (1-й этаж)								

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечания:

1. Приточный воздух подается через приточные клапаны и через неплотности оконных блоков и дверей;
2. Регулировка скорости вращения вытяжных вентиляторов осуществляется при помощи контроллера 2299 AG (VILPE);
3. Предусмотреть переточную решетку 400x200 в двери помещении котельной;
4. Для перетока воздуха из жилых помещений предусмотреть дверной зазор;
5. Приточные клапаны установить на расстоянии 1,5 м. от уровня чистого пола.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал								
Отопление и вентиляция						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	
Вентиляция. План на отм. +3,600 (2-й этаж)								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	5	6	7	8	9	10
	Кр. шар. 3/4" нар./вн. бабочка			Itap	шт.	1		
	Сгон никел.3/4"			Itap	шт.	1		
	Тройник ГГГ 1"x1"x1"			Valtec	шт.	4		
	Авт. воздухоотводчик. 1/2"			Itap	шт.	4		
	Футорка 1"x1/2"			Valtec	шт.	4		
	Муфта переходная ВН 1 1/4"x1"			Valtec	шт.	2		
K13	Фильтр грубой очистки 1"			Itap	шт.	1		
	Ниппель 1/2"			Valtec	шт.	4		
	Ниппель 1"			Valtec	шт.	4		
	Трубопровод Ø40x6.4			Valtec	м	12		
	Трубопровод Ø32x5.2			Valtec	м	4		
	Муфта НР 25x3/4"			Valtec	шт.	1		
	Муфта ВР 25x3/4"			Valtec	шт.	1		
	Муфта НР 32x1"			Valtec	шт.	4		
	Муфта ВР 32x1"			Valtec	шт.	4		
	Муфта переходная 25-32			Valtec	шт.	2		
	Тройник переходной 40x25x40			Valtec	шт.	3		
	Угольник 90-32			Valtec	шт.	4		
	Угольник 90-40			Valtec	шт.	8		
	Крепление для расшир.бака FLEXCONSOLE			Дизайнсталь	шт.	2		
	Комплект дымохода				компл.	1		Определить по месту
	Расходные материалы, комплект фитингов				компл.	1		
	Настенный электрический котел 9кВт.	Эксперт		Эван	шт.	1		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	5	6	7	8	9	10
	<u>Отопление</u>							
	Конвектор внутривольный с естествен. конвекцией L=900	KVZ 250-85		TECHNO	шт.	1		
	Конвектор внутривольный с естествен. конвекцией L=2400	KVZ 250-85		TECHNO	шт.	5		
	Декоративная решетка 250.1600			TECHNO	шт.	1		
	Декоративная решетка 250.2400			TECHNO	шт.	5		
	Стальной профильный радиатор PROFIL тип 22 H=300 L=700			Kermi	шт.	4		
	Стальной профильный радиатор PROFIL тип 22 H=300 L=800			Kermi	шт.	2		
	Стальной профильный радиатор PROFIL тип 22 H=300 L=900			Kermi	шт.	1		
	Стальной профильный радиатор PROFIL тип 22 H=300 L=1400			Kermi	шт.	1		
	Термоголовка Uni LH M 30x1,5			OVENTROP	шт.	8		
	Блок шаровых кранов (угловой) с ниппелем G 1/2"x G 3/4"			REHAU	шт.	8		
	Г-образная присоединительная трубка для подключения к отопительному прибору трубами RAUTITAN Ø 16 / 250 мм			REHAU	шт.	16		
	Фиксатор поворота 90-16/17			REHAU	шт.	40		
	Фиксатор поворота 90-20/22			REHAU	шт.	2		
	Фиксатор поворота 90-25/27			REHAU	шт.	2		
	Соединитель 15 / 3/4" EK			REHAU	шт.	16		
	Вентиль на подающую и обратную подводку прямой. 1/2	COMBI		OVENTROP	шт.	12		
	Труба из сшитого полиэтилена 16x2,2	RAUTITAN Pink +		REHAU	м.	176		
	Труба из сшитого полиэтилена 20x2,8	RAUTITAN Pink +		REHAU	м.	64		
	Труба из сшитого полиэтилена 25x3,5	RAUTITAN Pink +		REHAU	м.	55		
	Труба из сшитого полиэтилена 32x4,4	RAUTITAN Pink +		REHAU	м.	20		
	Утеплитель Energoflex Super Project 18/6-2	Super Project 18/6-2		Energoflex	м.	176		
	Утеплитель Energoflex Super Project 22/6-2	Super Project 22/6-2		Energoflex	м.	64		
	Утеплитель Energoflex Super Project 28/6-2	Super Project 28/6-2		Energoflex	м.	55		
	Утеплитель Energoflex Super Project 35/6-2	Super Project 35/6-2		Energoflex	м.	20		

Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Лист

4

Копировал:

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	5	6	7	8	9	10
	Тройник равнопроходной 16			REHAU	шт.	6		
	Тройник 20x16x20			REHAU	шт.	2		
	Тройник 25x16x25			REHAU	шт.	2		
	Тройник 32x20x32			REHAU	шт.	2		
	Тройник 32x25x32			REHAU	шт.	2		
	Гильза подвижная 16			REHAU	шт.	170		
	Гильза подвижная 20			REHAU	шт.	70		
	Гильза подвижная 25			REHAU	шт.	50		
	Гильза подвижная 32			REHAU	шт.	10		
	Коллекторный блок с термостатическими клапанами и расходомерами в сборе на 4 контура	HKV-D		REHAU	шт.	2		
	Комплект двух прямых никелированных шаровых кранов REHAU 1 дюйм для коллекторов			REHAU	шт.	2		
	HKV/HLV (12081221001)							
	Приставной распределительный шкаф для 4 контуров			REHAU	шт.	2		
	Соединитель 16x2,2 / 3/4" EK			REHAU	шт.	12		
	Соединитель 20x2,8 / 3/4" EK			REHAU	шт.	2		
	Соединитель 25x3,5 / 3/4" EK			REHAU	шт.	2		
	Угол 90-20			REHAU	шт.	28		
	Угол 90-25			REHAU	шт.	14		
	Угол 90-32			REHAU	шт.	10		
	Муфта HP 20x1"			REHAU	шт.	4		
	Муфта HP 32x1"			REHAU	шт.	4		
	Расходные материалы, комплект фитингов				компл.	1		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

