



ООО «Термотех-ПУ»

г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43, тел. +7(812)309-67-28

web: www.thermotech.ru, e-mail: info@thermotech.ru

Квартира

по адресу: М.О., Одинцовский р-н, с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв

Техническое решение

Отопление

12-02/2015 ОВ

Санкт-Петербург

2015



ООО «Термотех-ПУ»

г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43, тел. +7(812)309-67-28

web: www.thermotech.ru, e-mail: info@thermotech.ru

Квартира

по адресу: М.О., Одинцовский р-н, с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.

Техническое решение

Отопление

12-02/2015 ОВ

Генеральный директор

Потапов В.С.

Главный инженер проекта

Перепелицин Д.В.

Санкт-Петербург

2015

[illegible]

Подп. и дата							12-02/2015 ОВ				
							М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
		ГИП		Перепелицин			02.15	Квартира	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Разработал		Мусатов			02.15	ТР		1	10	
	Проверил		Макаров			02.15					
	Утв.		Потапов			02.15	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		



Обозначение						Наименование						Примечание		
						Ссылочные документы								
СП 60.13330.2012						Отопление, вентиляция, кондиционирование.								
						Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003								
СП 7.13130.2013						Отопление, вентиляция, кондиционирование.								
						Противопожарные требования								
СП 50.13330.2012						Тепловая защита зданий								
						Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003								
СП 131.13330.2012						Строительная климатология								
						Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*								
СП 73.13330.2012						Внутренние санитарно-технические системы зданий								
						Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85								
СП 41-102-98						Проектирование и монтаж трубопроводов								
						систем отопления с использованием								
						металлополимерных труб								
						Прилагаемые документы								
12-02/2015 ОВ						Спецификация оборудования, изделий и						1 лист		
						материалов системы отопления								

1. Проект системы отопления разработан на основании следующих документов:
 - техническое задание на проектирование;
 - комплект рабочих архитектурно-строительных чертежей.
2. Нормативные документы для проектирования:
 - СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
 - СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция, кондиционирование. Противопожарные требования»;
 - СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
 - СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
3. Исходные данные и границы проектирования системы отопления:
 - в качестве теплоносителя для системы отопления применяется вода;
 - параметры теплоносителя по контуру системы отопления 45/40 °С;
 - границей проектирования системы отопления является распределительный коллектор, с устройством напольной системы отопления;
 - смесительный узел системы напольного отопления в проект не вошел.
4. Расчетные данные:
 - параметры внутреннего воздуха:

№ п/п	Наименование помещения	Температура, °С
1	Жилые помещения	20
2	С/у	24

- параметры наружного воздуха, в соответствии с нормативными документами.
5. Система отопления - двухтрубная, с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов системы напольного отопления используются нагревательные элементы в полу - полиэтиленовые трубопроводы Thermotech ThermoSystem® PE-RT Ø 17X2,0мм.
 6. Средняя скорость теплоносителя:
 - в контурах 0,1- 0,3 м/с;
 - в магистралях 0,6 - 0,8 м/с.
 7. Температура воздуха в помещениях регулируется сервоприводами на коллекторе. Управление сервоприводами, осуществляется комнатными термостатами.

Взам. инв. №								
	Подп. и дата						12-02/2015 ОВ	
Инв. № подл.						М.О., Одинцовский р-н, с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.		
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	
	ГИП		Перепелицин				02.15	
	Разработал		Мусатов				02.15	
	Проверил		Макаров				02.15	
Квартира						Стадия	Лист	Листов
Пояснительная записка						ТР	3	
Утв. Потапов						ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		



8. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в стальных гильзах, края которых располагать заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков.
Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.
9. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения защиты от вибрации и компенсации их тепловых удлинений.
10. Монтаж и гидравлические испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»:
 - давление для полиэтиленовых трубопроводов – не менее 0,6 МПа.
11. После монтажа и гидравлических испытаний подписать акты на скрытые работы:
 - прокладка подводящих трубопроводов в слое теплоизоляции полов (перед монтажом системы напольного отопления);
 - монтаж трубопроводов системы напольного отопления (перед их замоноличиванием в растворно-бетонную стяжку).
12. Балансировка контуров производится с помощью регулировочных клапанов, установленных на подающем коллекторе каждого контура. Для полного открытия клапана из закрытого состояния необходимо открыть клапан на 5.5 оборотов.
13. Основные показатели по проекту представлены в паспорте на систему отопления.
14. Расчет нагрузки на отопление выполнен на основании тепловых потерь. Тепловые потери рассчитаны покомнатно на основании архитектурных чертежей и следующих ограждающих конструкций:

Наружные стены (кроме лоджии)		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°C)
пенобетонный блок	200	0.25
«Isover KL-34» и «Isover RKL-P»	150	0.041

Наружные стены лоджии		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°C)
пенобетон	100	0.25
утеплитель	30	0.041

Покрытие пола и потолка лоджии		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°C)
пенобетон	100	0.25
утеплитель	30	0.041

Окна	
Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, м ² *C/Вт
Двухкамерный стеклопакет в ПВХ переплете	0.51

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям технических регламентов, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Д.В. Перепелицин

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12-02/2015 ОВ

Лист

4

№ п/п		Показатели				Ед. изм.	Данные по проекту		
1		Назначение здания				-	Квартира		
2		Число этажей				-	1		
4		Отапливаемый объем здания				м³	177		
5		Общая площадь				м²	59		
6		Жилая площадь				м²	59		
7		Статическая высота системы				м	1.5		
8		Расчетные температуры	Наружная			°С	-25		
9			Внутренняя			°С	20		
12			Воды в системе напольного отопления	Прямой	°С	45			
13				Обратной	°С	40			
14		Расчетные потери тепла зданием				кВт	3.18		
15		Потери тепла трубами				кВт	0.16		
16		Тепловая нагрузка системы отопления				кВт	3.34		
17		Удельная тепловая характеристика				Вт/м³°С	0.42		
18		Удельный расход тепла				Вт/м³	19		
19		Расход тепла на 1 кв.м площади здания				Вт/м²	57		
20		Расчетный расход воды				м³/час	0.57		
21		Потери давления в системе				КПа	23		
22		Тип системы				-	Двухтрубная, коллекторно-лучевая		
23		Тип нагревательных приборов				-	Отопительные панели в полу		
24		Допустимое рабочее давление приборов				МПа	0.6		
25		Емкость системы				м³	0.05		
26		Тип арматуры	Регулирующая на приборах			-	Балансировочный клапан на коллекторе		
27			Запорно-регулирующая на магистралях			-	-		
28		Способ воздухоудаления				-	Ручной		
29		Прокладка вертикальных стояков				-	-		
30		Прокладка разводящих горизонтальных трубопроводов				-	В конструкции пола		
31		Изоляция труб				-	Гофра		
Формат А4 12-02/2015 ОВ М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.									
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
							ТР	5	
							ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов		02.15.		Паспорт системы отопления			

Таблица балансировки распределительного коллектора

N конт.	S конт. м2	P уд. Вт/м2	L конт. м	DN конт. мм	T возд. град	T пола. град	Q конт. м3/ч	P конт. кПа	dT конт. град	Вентиль оборот
1	12.2	98	58	17	20	29	0.21	15.1	5.0	5.5
2	13.1	98	57	17	20	29	0.22	16.9	5.0	5.5
3	16.6	29	80	17	20	23	0.08	4.1	5.0	3.0
4	11.9	12	57	17	20	21	0.02	0.3	5.0	1.5
5	6.8	12	56	17	24	25	0.01	0.1	5.0	1.5

Параметры распределительного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.0	град
Суммарная длина петель	308	м
Падение давления	17.4	кПа
Суммарный расход	0.55	м3/ч
Мощность	3.18	кВт
Количества контуров	5	конт.
Вода	0	%
Температура замерзания	0	град

Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.0	град
Длина магистрали (прям.+ обр.)	10	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Расход в магистрали	0.55	м3/ч
Скорость потока в магистрали	0.77	м/с
Падение давл. в магистрали	5.7	кПа

Параметры рабочей точки насоса в ТП

Давление на подаче насоса	23.1	кПа
Расход насоса	0.55	м3/ч

Формат А4

12-02/2015 ОВ

М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			02.15.
Разработал		Мусатов			02.15.
Проверил		Макаров			02.15.
Утв.		Потапов			02.15.

Квартира

Таблица балансировки коллектора
К 1.1.5

Стадия	Лист	Листов
ТР	6	

ООО «Термотех-РУ»
Россия, 197183, г.Санкт-Петербург,
ул. Полевая Сабиновская, д.43
тел: +7(812)309-67-28



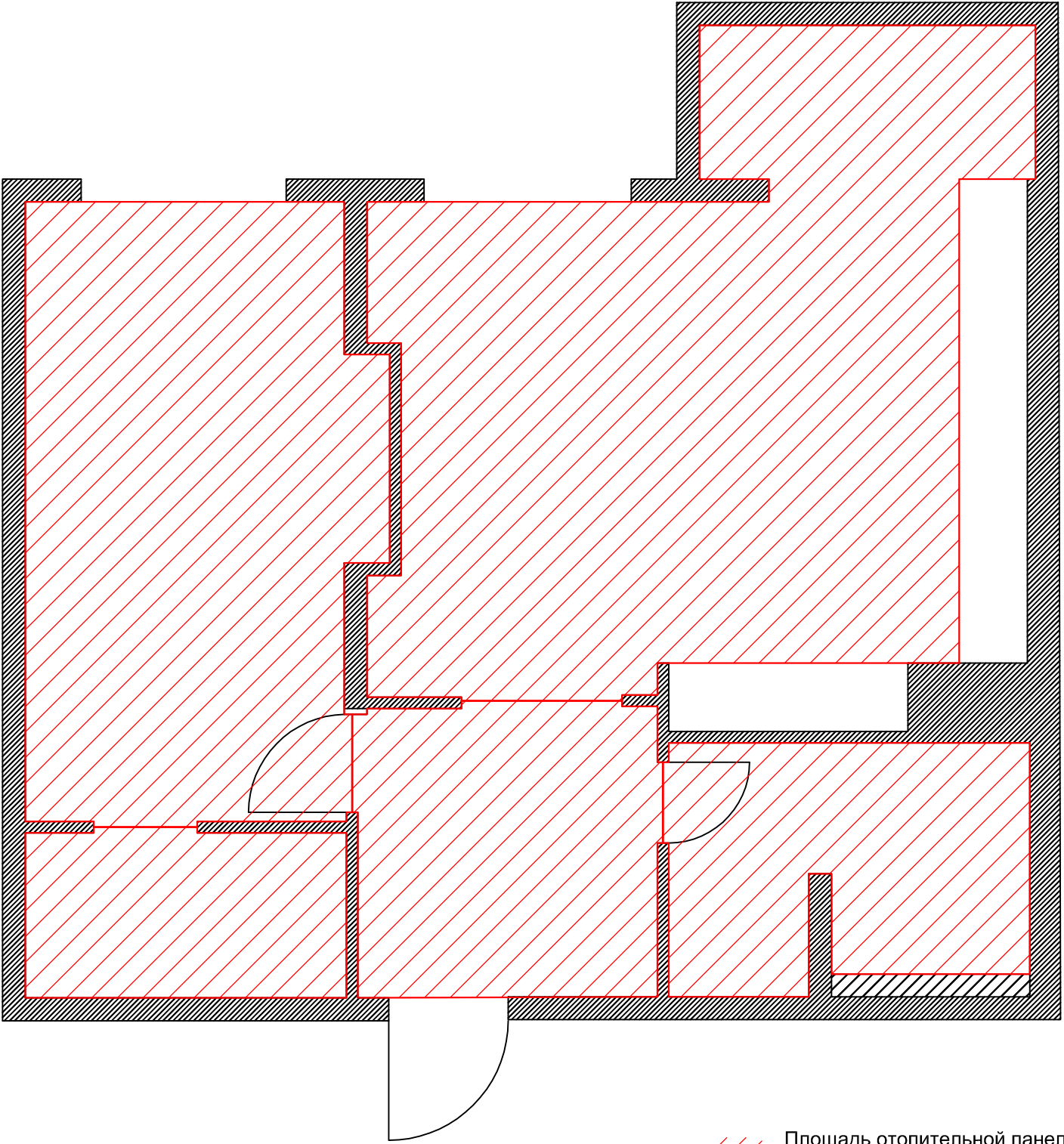
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

		Согласовано			
Инв. N подл.		Подп. и дата	Взам. инв. N		



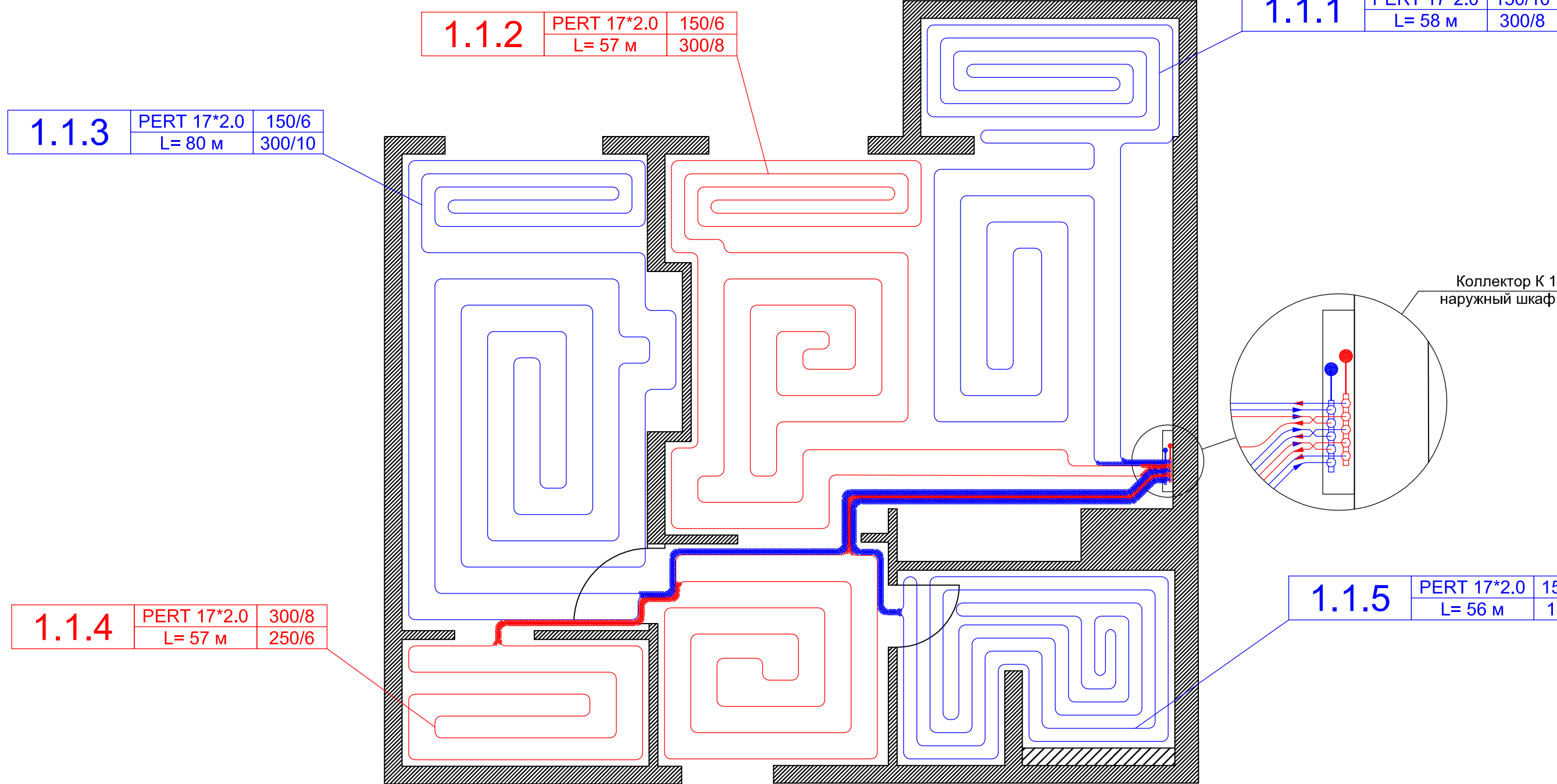
/// Площадь отопительной панели 59 кв.м.
— Длина демпферной ленты 71 м.

Формат А3, М 1:50

						12-02/2015 ОВ			
						М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			02.15.		ТР	7	
Разработал		Мусатов			02.15.				
Проверил		Макаров			02.15.	Схема укладки демпферной ленты	ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов			02.15.				



Согласовано				
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N		



1.1.4	PERT 17*2.0	150/6
	L= 57 м	300/10

1.1.2	PERT 17*2.0	150/6
	L= 57 м	300/8

1.1.1	PERT 17*2.0	150/10
	L= 58 м	300/8

1.1.5	PERT 17*2.0	150/12
	L= 56 м	150/8

0.1.1	PERT 17*2.0	150/6
	L= 71 м	300/10

Условные обозначения:

— материал и диаметр трубы контура
— шаг и количество рядов участка контура у наружной стены

— шаг и количество рядов внутреннего участка контура
— длина контура
— номер контура

— коллектор системы отопления
— участок контура в гофрированной трубе
— направление движения теплоносителя, подача
— направление движения теплоносителя, возврат

- Примечания:
1. Раскладку контуров выполнить РЕ-РТ трубой Thermotech 17x2.0 мм.
 2. Все перехлесты выполнить на вертикальных участках.
 3. Транзитные трубопроводы проложить в гофре.
 4. Отступ трубопроводов от чистовой поверхности стен 75 мм.

						12-02/2015 ОВ			
						М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			02.15.		ТР	8	
Разработал		Мусатов			02.15.				
Проверил		Макаров			02.15.	Схема раскладки контуров системы напольного отопления	ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов			02.15.				

Формат А3, М 1:50

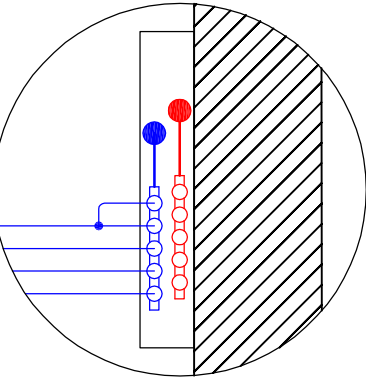
Согласовано				
Инв. N подл.	Взам. инв. N			
	Подп. и дата			

Таблица подключения термостатов					
Номер термостата	Номер контура	Номер контура	Номер контура	Номер контура	Номер контура
Коллектор К 1.1.5					
1.1.1	1.1.1	1.1.2			
1.1.2	1.1.3				
1.1.3	1.1.4				
1.1.4	1.1.5				

Термостат
24 В
1.1.2

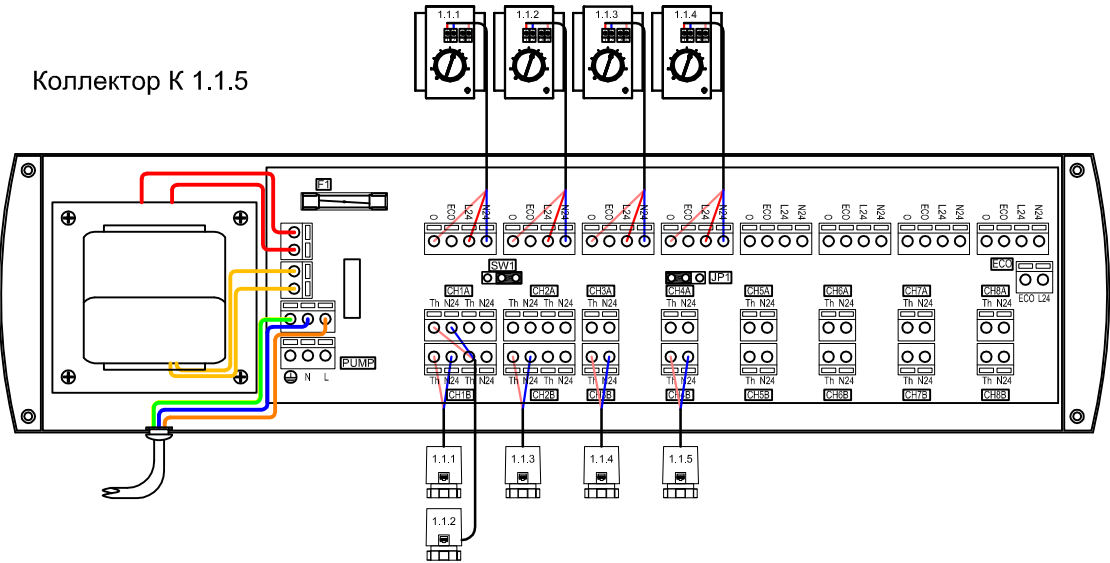
Термостат
24 В
1.1.3

Термостат
24 В
1.1.1



Термостат
24 В
1.1.4

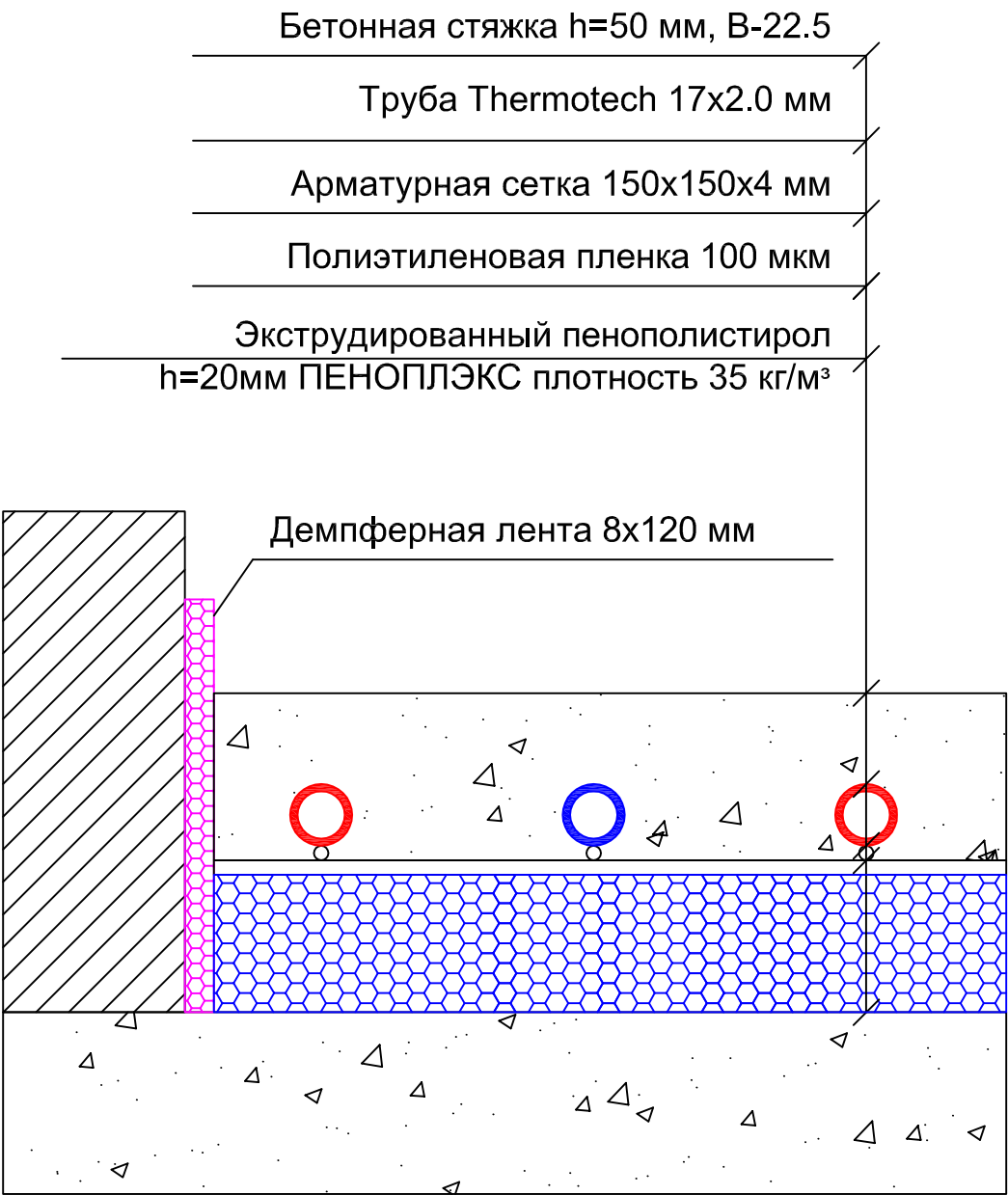
Коллектор К 1.1.5



						12-02/2015 ОВ			
						М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			02.15.		ТР	9	
Разработал		Мусатов			02.15.				
Проверил		Макаров			02.15.				
						Схема расстановки и подключения комнатных термостатов	ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов			02.15.				

Формат А3, М 1:50

Согласовано			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	



Формат А3

						12-02/2015 ОВ			
						М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			02.15.		ТР	10	
Разработал		Мусатов			02.15.				
Проверил		Макаров			02.15.	Конструкция пола со встроенными трубопроводами системы отопления			
Утв.		Потапов			02.15.				
						ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28			



		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взам. инв. №	Инв. № подл.		1. Оборудование теплого пола							
		1	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм, бухта 350 м		20090-350	Thermotech	бухта	1		
		2	Поворотная направляющая для трубы 16, 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	10		
		3	Распределительный коллектор с одним прямым и угловым шаровыми клапанами. 5 контуров		50405-6	Thermotech	шт.	1		
		4	Крепежный хомут 4,8 x 200 мм, 100 шт/пакет		20161	Thermotech	пакет	14		
		5	Демпферная лента 8 x 120 мм, с полиэтиленовой "юбкой"		20132	Thermotech	м.п.	75		
		6	Труба гофрированная 25 мм (для 16, 17 мм трубы)		20905	Thermotech	м.п.	50		
		7	Комплект фитинга для пластиковой трубы 17 x G20		50000-17	Thermotech	шт.	10		
		8	Шкаф для коллектора, наружный ШН-3		52243	Thermotech	шт.	1		
			2. Автоматика теплого пола							
		9	Электропривод 24В		67034	Thermotech	шт.	5		
		10	Коммутационный блок ЕС-8		67418	Thermotech	шт.	1		
		11	Термостат ЕС с датчиком температуры воздуха, 24В, белый		67210	Thermotech	шт.	4		
		12	Кабель для термостатов 3 x 0.5 мм		68123	Thermotech	м.п.	50		
		13	Труба гофрированная 16 мм, с зондом (для кабеля под термостат)		68120-16	Thermotech	м.п.	50		
	3. Общестроительные материалы									
	14	Экструдированный пенополистирол, плотностью 35 кг/м³			Россия	куб.м.	1.2		толщиной 20 мм для площади 59 кв.м.	
	15	Полиэтилен 100 мкм			Россия	кв.м	70			
	16	Арматурная сетка 150*150*4 мм			Россия	кв.м	70			

						12-02/2015 ОБ				
						М.О., Одинцовский р-н,с. Ромашково, ул. Никольская, д.6, кв.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Квартира		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			02.15			ТР	1	1
Разработал		Мусатов			02.15					
Проверил		Макаров			02.15					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов системы отопления		ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов			02.15					