



ООО «Термотех-ПУ»

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

web: [www.ttru.ru](http://www.ttru.ru), e-mail: [info@ttru.ru](mailto:info@ttru.ru)

## Квартира

по адресу: г.Ростов-на-Дону, ул. Туроверова 1/14,

## Техническое решение

## Отопление

124-07/2014 ОВ

Санкт-Петербург

2014



ООО «Термотех-ПУ»

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

web: [www.ttru.ru](http://www.ttru.ru), e-mail: [info@ttru.ru](mailto:info@ttru.ru)

## Квартира

по адресу: г.Ростов-на-Дону, ул. Туроверова 1/14, кв

## Техническое решение

## Отопление

124-07/2014 ОВ

Генеральный директор

Потапов В.С.

Главный инженер проекта

Перепелицин Д.В.

Санкт-Петербург

2014







6. Средняя скорость теплоносителя:
  - в контурах 0,1- 0,3 м/с;
  - в магистралях 0,6 - 0,8 м/с.
7. Разводка магистральных трубопроводов системы напольного отопления производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы Thermotech PE-RT Ø20X2,0мм, в тепловой изоляции 9мм.
8. Разводка магистральных трубопроводов и подключение отопительных приборов системы радиаторного отопления производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы Thermotech PE-RT Ø20X2,0мм на пресс-фитингах, в тепловой изоляции 9мм.
9. Температура воздуха в помещениях с напольной системой отопления регулируется комнатными термостатами, которые управляют электроприводами, установленными на каждом контуре интегрированного коллектора. В помещениях с радиаторной системой отопления температура воздуха регулируется термоголовками на приборах.
10. Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется в котельной.
11. Удаление воздуха из системы отопления производится в верхних точках коллекторов через спускные краны.
12. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в стальных гильзах, края которых располагать заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.  
Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.
13. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения защиты от вибрации и компенсации их тепловых удлинений.
14. 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.
15. 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 растворо-бетонную стяжку).
16. 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.
17. Основные показатели по проекту представлены в паспорте на систему отопления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									124-07/2014 ОВ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5	

18. Расчет нагрузки на отопление выполнен на основании тепловых потерь. Тепловые потери рассчитаны покомнатно на основании архитектурных чертежей и следующих ограждающих конструкций:

Кровля		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
Ж/б плита	200	2,04
Минвата	200	0,045

Наружные стены		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
Облиц. кирпич	120	0,29
Минвата	50	0,045
Кирпич полнотельный	250	0,7

Окна	
Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> *С/Вт
Однокамерный стеклопакет в ПВХ переплете	0,38

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									6	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-07/2014 ОВ	

№ п/п	Показатели		Ед. изм.	Данные по проекту		
1	Назначение здания		-	Квартира		
2	Число этажей		-	1		
3	Система отопления		-	коллектор КИ.1.1.6	Радиаторы	Итого
4	Отапливаемый объём здания		м <sup>3</sup>	210		210
5	Общая площадь		м <sup>2</sup>	70		70
6	Жилая площадь		м <sup>2</sup>	70		70
7	Статическая высота системы		м	1.5		1.5
8	Расчетные температуры	Наружная	°С	-22		
9		Внутренняя	°С	22		
10		Воды котлового контура	Прямой	°С	70	
11			Обратной	°С	50	
12		Воды в системе отопления	Прямой	°С	70	-
13			Обратной	°С	50	-
14	Расчетные потери тепла зданием		кВт	2.63	0.6	3.23
15	Потери тепла трубами		кВт	0.13	0.03	0.16
16	Тепловая нагрузка системы отопления		кВт	2.76	0.63	3.39
17	Удельная тепловая характеристика		Вт/м <sup>3</sup> °С	0.37		0.37
18	Удельный расход тепла		Вт/м <sup>3</sup>	16		16
19	Расход тепла на 1 кв.м площади здания		Вт/м <sup>2</sup>	48		48
20	Расчетный расход воды по котловому контуру		м <sup>3</sup> /час	0.12	0.03	0.15
21	Потери давления в системе		КПа	5	2	5
22	Тип системы		-	Двухтрубная, коллекторно-лучевая		
23	Тип нагревательных приборов		-	Отопительные панели в полу	Стальные панельные радиаторы	-
24	Допустимое рабочее давление приборов		МПа	0.6		
25	Емкость системы		м <sup>3</sup>	0.07		
26	Тип арматуры	Регулирующая на приборах	-	Балансировочный клапан на коллекторе	Запорно-регулирующая арматура на радиаторах	-
27		Запорно-регулирующая на магистралях	-	Магистральный коллектор с запорно-регулирующей арматурой на выходах		
28	Способ воздухоудаления		-	Ручной		
29	Прокладка вертикальных стояков		-	Скрыто, в зашивке стены		
30	Прокладка разводящих горизонтальных трубопроводов		-	В конструкции пола		-
31	Изоляция труб		-	Вспененный каучук, толщиной 9 мм		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

М 1:100 (Формат А4)

**124-07/2014 ОВ**

г.Ростов-на-Дону, ул. Туроверова 1/14, кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			07.14
Разработал		Зайцева			07.14
Проверил		Макаров			07.14
Утв.		Потапов			07.14

**Квартира**

Стадия	Лист	Листов
ТР	7	

Паспорт системы отопления.

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



## Таблица балансировки интегрированного коллектора

N конт.	S конт. м <sup>2</sup>	P уд. Вт/м <sup>2</sup>	L конт. м	DN конт. мм	T возд. град	T пола. град	Q конт. м <sup>3</sup> /ч	P конт. кПа	dT конт. град	Вентиль оборот
1	16.6	38	70	17	22	25	0.11	5.9	5.0	5.5
2	9.4	76	58	17	22	29	0.12	6.0	5.0	5.5
3	14.6	17	57	17	22	24	0.04	0.9	5.0	3.5
4	4.8	19	55	17	24	26	0.02	0.1	5.0	3.0
5	8.6	67	49	17	22	28	0.10	3.5	5.0	5.5
6	13.2	30	53	17	22	25	0.07	1.9	5.0	4.5

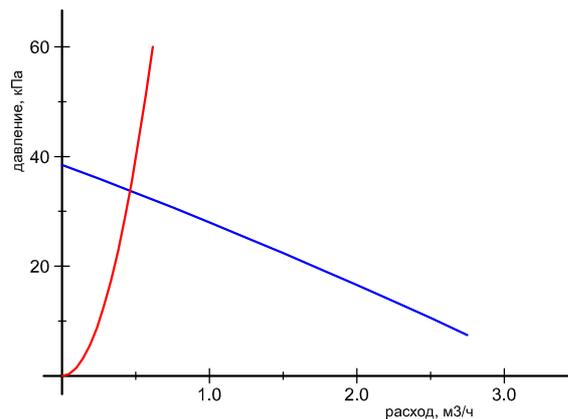
### Параметры интегрированного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.0	град
Суммарная длина петель	342	м
Падение давления	33.8	кПа
Суммарный расход	0.46	м <sup>3</sup> /ч
Мощность	2.65	кВт
Скорость насоса	3	...
Количества контуров	6	конт.
Вода	0	%
Температура замерзания	0	град

### Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	70.0	град
Температура обратной воды	50.0	град
Длина магистрали (прям.+ обр.)	25	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Число оборотов регул.вентилля	6	обор.
Расход в магистрали	0.12	м <sup>3</sup> /ч
Скорость потока в магистрали	0.16	м/с
Падение давл. в магистрали	1.4	кПа

### Характеристика встроенного насоса



М 1:100 (Формат А4)

# 124-07/2014 ОВ

г.Ростов-на-Дону, ул. Туруверова 1/14, кв.

## Квартира

Таблица балансировки интегрированного коллектора К.1.1.6.

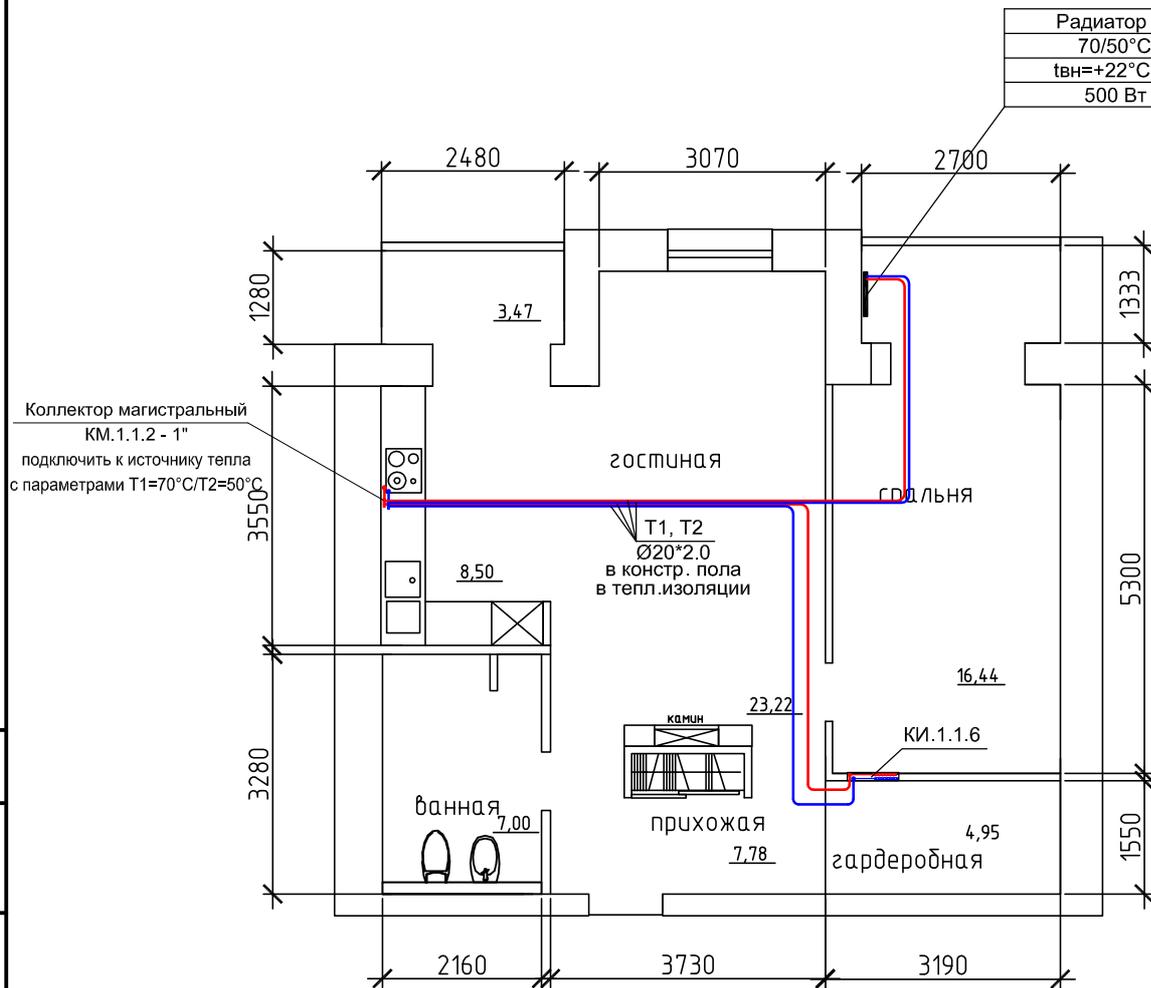
ООО «Термотех-РУ»  
Россия, 197183, г. Санкт-Петербург,  
ул. Полевая Сабировская, д.43  
тел: +7(812)309-67-28



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			07.14
Разработал		Зайцева			07.14
Проверил		Макаров			07.14
Утв.		Потапов			07.14

Стадия	Лист	Листов
ТР	8	



М 1:100 (Формат А4)

124-07/2014 ОВ

г.Ростов-на-Дону, ул. Туруверова 1/14, кв.

Квартира

Схема прокладки  
магистральных трубопроводов.

Стадия	Лист	Листов
ТР	9	

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



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин		07.14
Разработал		Зайцева		07.14
Проверил		Макаров		07.14
Утв.		Потапов		07.14



1.1.1 PERT 17x2 150/6  
L=70 300/12

1.1.2 PERT 17x2 150/14  
L=58

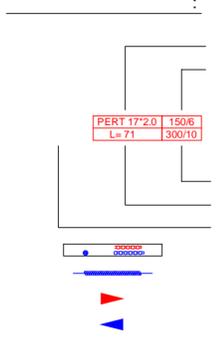
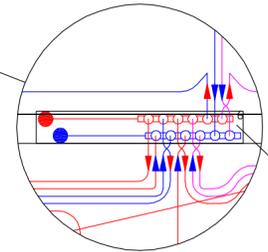
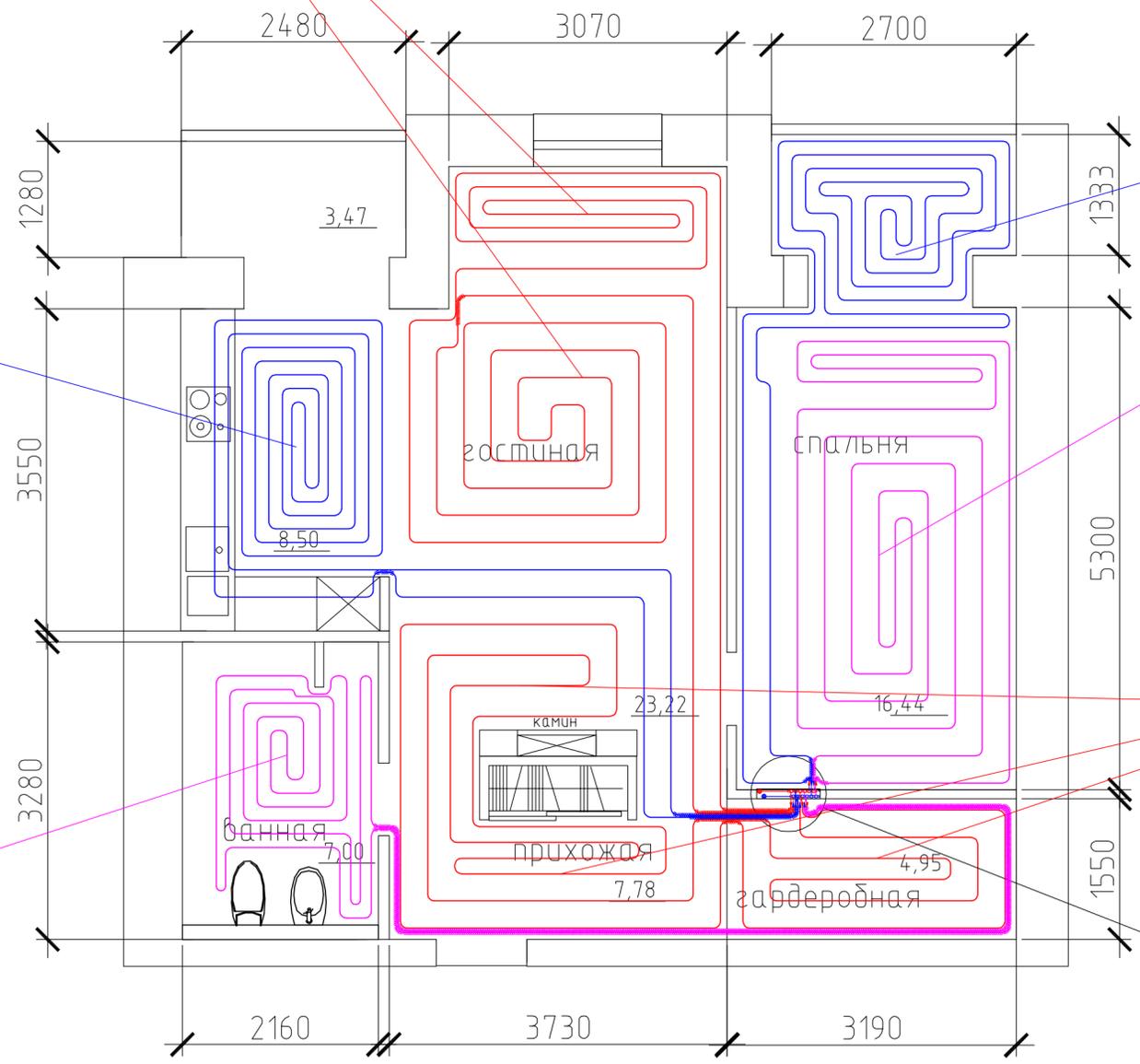
1.1.4 PERT 17x2 150/12  
L=56

150/12 PERT 17x2 L=49 1.1.5

300/10 PERT 17x2 L=52 1.1.6

300/4 300/6 300/6 PERT 17x2 L=57 1.1.3

.1.1.6



1. PE-RT Thermotech 17x2.0
- 2.
- 3.
4. 75

1:50 ( 2)

124-07/2014

1/14

Кол. уч.	N				
	Перепелицин	07.14			
		07.14			
		07.14			
		07.14			

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



Согласовано

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

Термостат с датчиком в пол 1.1.2

1.1.4 Термостат с датчиком в пол

1.1.5 Термостат с датчиком в пол

Термостат с датчиком в пол 1.1.3

Термостат с датчиком в пол 1.1.1

Примечание:

Подключение термостатов выполнить кабелем 3x0.5 кв.мм в гофре.

Условные обозначения:

1.1.1 Термостат 24 В

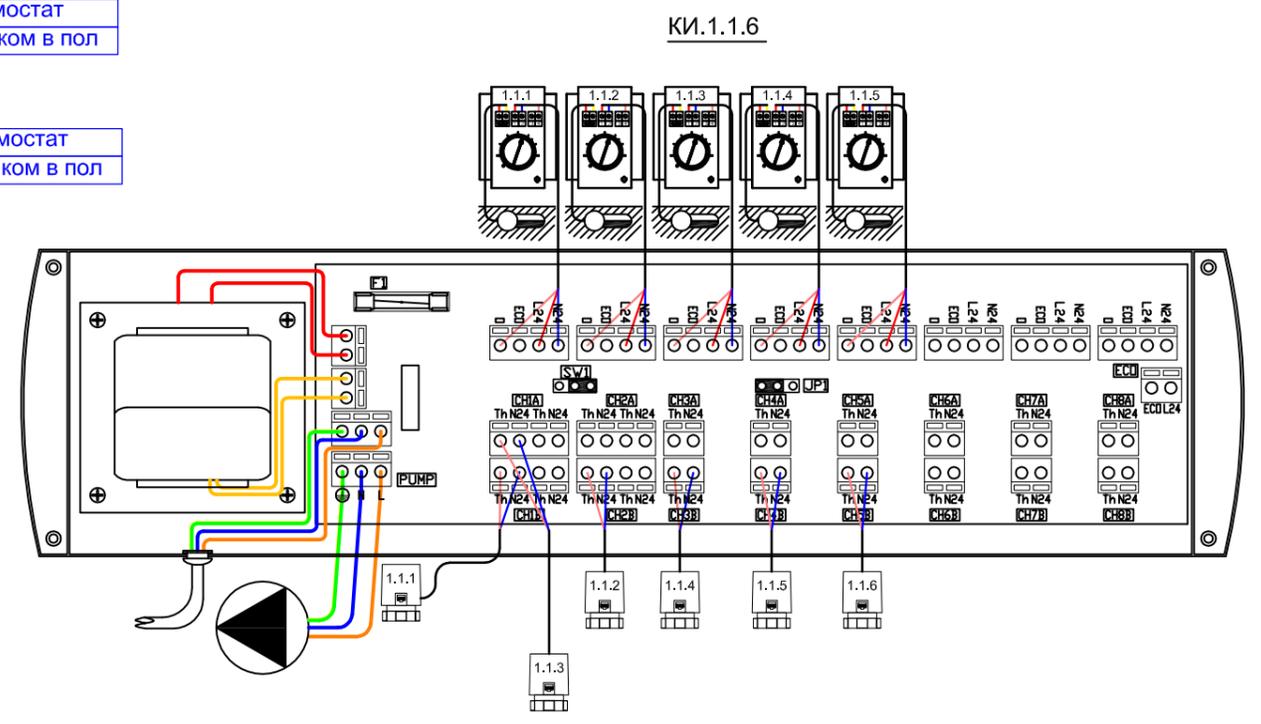
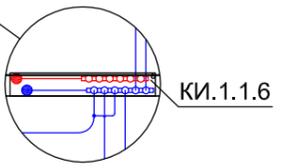
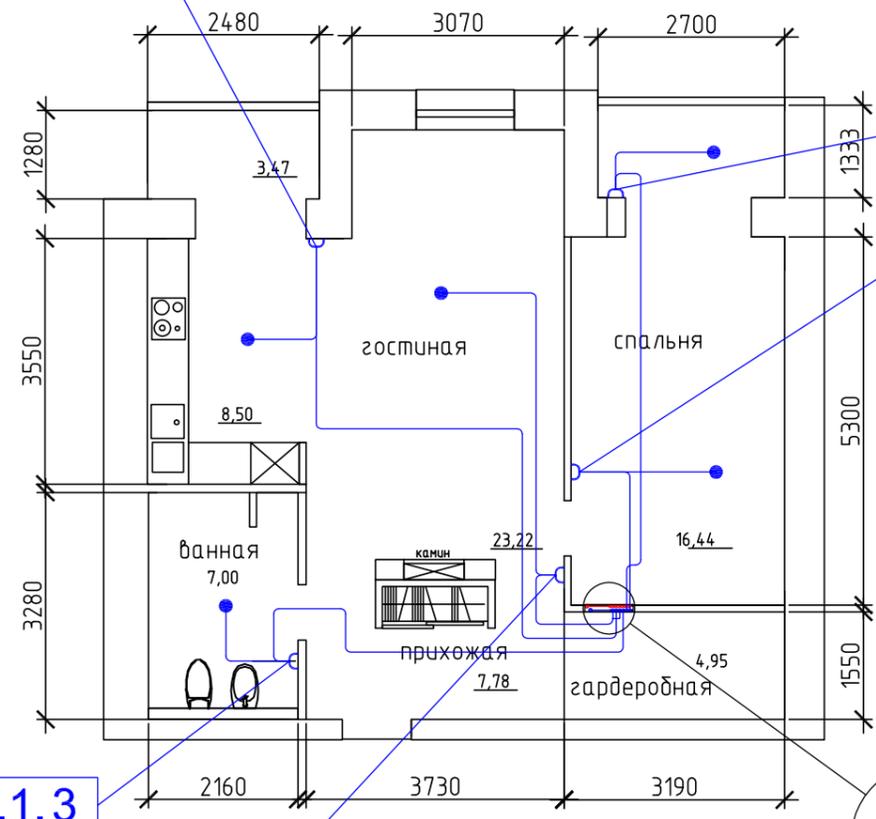
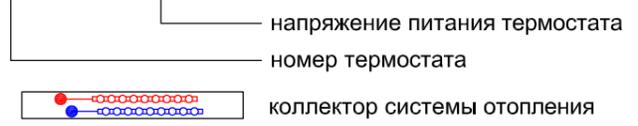


Таблица подключения термостатов

Номер термостата	Номер контура	Номер контура	Номер контура	Номер контура
Коллектор КИ.1.1.6				
1.1.1	1.1.1	1.1.3		
1.1.2	1.1.2			
1.1.3	1.1.4			
1.1.4	1.1.5			
1.1.5	1.1.6			

М 1:100 (Формат А3)

Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин		07.14
Разработал		Зайцева		07.14
Проверил		Макаров		07.14
Утв.		Потапов		07.14

124-07/2014 ОВ

г.Ростов-на-Дону, ул. Туруверова 1/14, кв.

Квартира

Стадия	Лист	Листов
ТР	12	

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



Бетонная стяжка h=50 мм, В-22.5

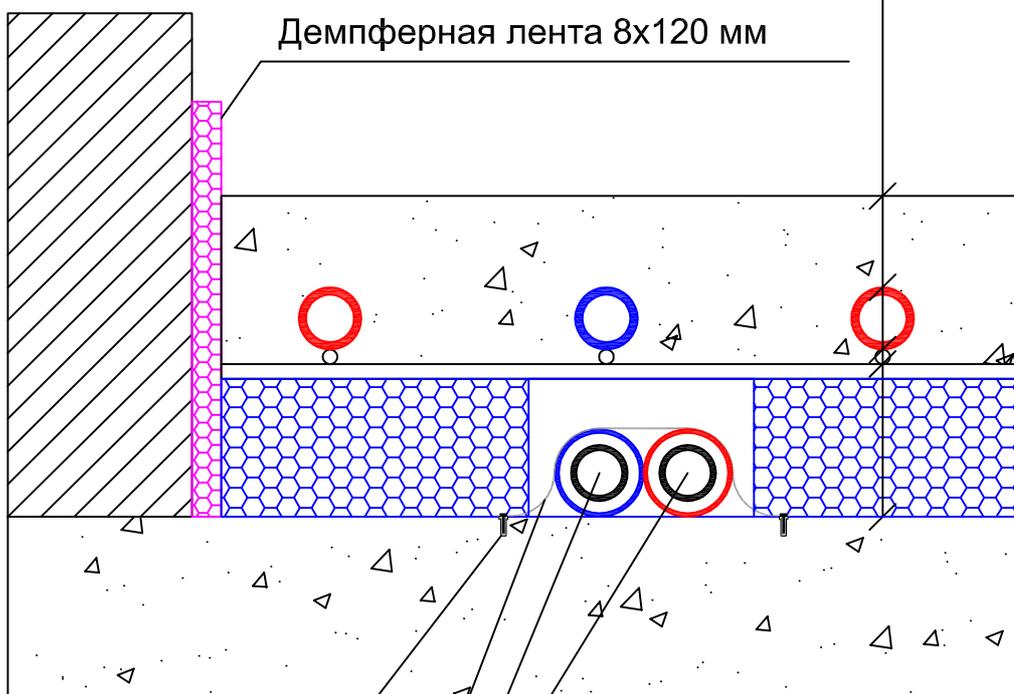
Труба Thermotech 17x2.0 мм

Арматурная сетка 150x150x4 мм

Полиэтиленовая пленка 100 мкм

Экструдированный пенополистирол h=30мм  
ПЕНОПЛЭКС плотность 35 кг/м<sup>3</sup>

Демпферная лента 8x120 мм



Саморез с дюбелем

Лента монтажная перфорированная

Магистральные трубопроводы  
Ø20x2.0 в изоляции 9 мм

Формат А4, М 1:50

124-07/2014 ОВ

г.Ростов-на-Дону, ул. Туроверова 1/14, кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			07.14
Разработал		Зайцева			07.14
Проверил		Макаров			07.14
Утв.		Потапов			07.14

Квартира

Стадия	Лист	Листов
ТР	13	

Конструкция пола со встроенными трубопроводами системы отопления.

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

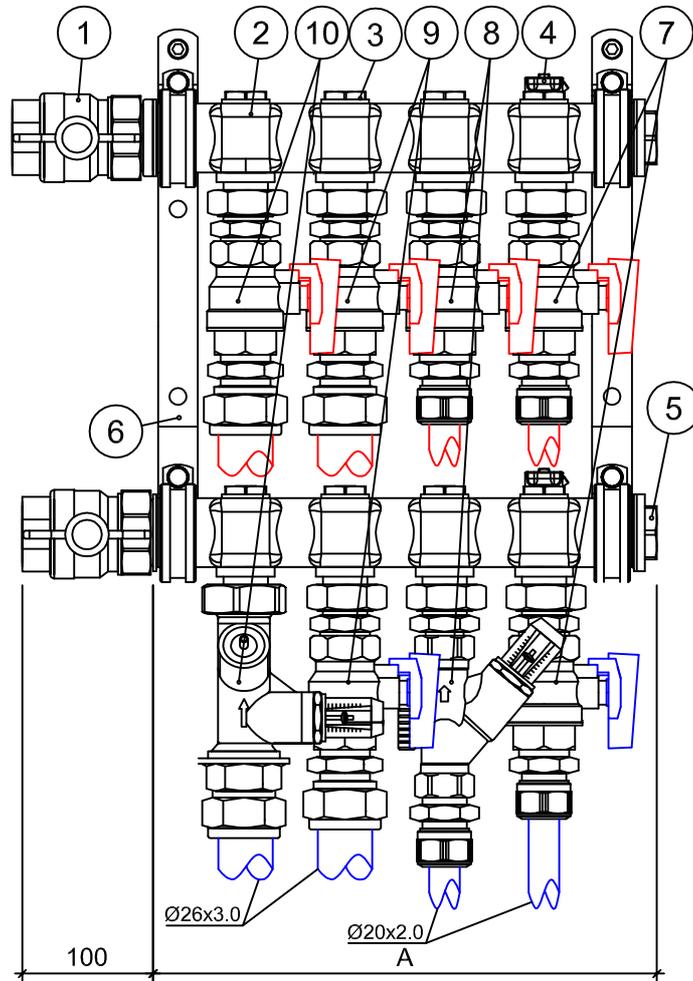


Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



Кол-во петель	A, мм.	Ширина, мм.
2	150	250
3	200	300
4	250	350

Поз.	Наименование
1	Кран шаровой прямой со сгоном 1" НР-ВР
2	Коллектор магистральный 1"x1/2"
3	Пробка с прокладкой 1/2" НР
4	Ручной воздухоотводчик 1/2"
5	Заглушка с прокладкой 1" НР
6	Консоль крепления 1"
7	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорными клапанами и фитингами для трубы 20x2
8	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорным и балансировочным клапаном 1-8 л/мин и фитингами для трубы 20x2
9	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорными клапанами и фитингами для трубы 26x3
10	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорным и балансировочным клапаном 4-36 л/мин и фитингами для трубы 26x3

Согласовано					
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
		ГИП		Перепелицин	
Инд. № подл.	Подп. и дата	Разработал		Зайцева	07.14
		Проверил		Макаров	07.14
Инд. № подл.	Подп. и дата	Утв.		Потапов	07.14

124-07/2014 ОВ

г.Ростов-на-Дону, ул. Туруверова 1/14, кв.

Квартира

Сборочная схема магистрального коллектора 1".

Стадия	Лист	Листов
ТР	14	

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	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Оборудование теплого пола</b>								
1	Труба ThermoSystem 17*2 мм, бухта 350 м		20090-350	Thermotech	бухта	1		
2	Гофр-труба ПНД 25 мм (для 16,17 мм трубы)		20905	Thermotech	м.п.	50		
3	Поворотная направляющая для трубы 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	12		
4	Интегрированный коллектор со стандартным насосом, 6 контуров		50206-6	Thermotech	шт.	1		
5	Термостатическая головка с выносным датчиком температуры 20-50С, 28мм		51903	Thermotech	шт.	1		
6	Манометр 0-10 бар		53431	Thermotech	шт.	1		
7	Комплект фитинга для пластиковой трубы 3/4"x17		50000-17	Thermotech	шт.	12		
8	Комплект подключения, к интегрированному коллектору, с фитингами для трубы 20x2		54120-20	Thermotech	шт.	1		
9	Пресс-фитинг прямой 17		72017	Thermotech	шт.	2		
10	Демпферная лента 8*120 мм		20132	Thermotech	м.п.	100		
11	Крепежный хомут 4,8 x 200 мм, 100/пакет		20161	Thermotech	уп.	13		
12	Шкаф для коллектора, встраиваемый ШВ-4		52144	Thermotech	шт.	1		
<b>2. Автоматика теплого пола</b>								
13	Термостат 24В со сменной панелью, модель "Стандарт", белый корпус		67290	Thermotech	шт.	5		
14	Датчик температуры пола		67299	Thermotech	шт.	5		
15	Электропривод 24В		67034	Thermotech	шт.	6		
16	Коммутационный блок ЕС8		67418	Thermotech	шт.	1		
17	Кабель для термостатов 3x0,5 мм		68123	Thermotech	м.п.	75		
18	Гофр-труба ПНД 16 мм (для кабеля под термостаты)		68120-16	Thermotech	м.п.	75		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>124-07/2014 ОВ</b>				
						г.Ростов-на-Дону, ул. Туроверова 1/14, кв.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Квартира		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			07.14			ТР	15	2
Разработал		Лазурко			07.14					
Проверил		Макаров			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов системы отопления.		ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабиновская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов В.С.			07.14					



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
<b>3. Оборудование радиаторной системы</b>								
19	Радиатор с нижним подключением, тип 22, высота 500 мм, длина 600 мм		FKV 220506	Kermi	шт.	1		
20	Узел нижнего подключения "Multiflex"		101 62 41	Oventrop	шт.	1		
21	Термостат "Uni LH"		101 14 64	Oventrop	шт.	1		
22	Комплект фитинга для пластиковой трубы 20 x G20		50000-20	Thermotech	шт.	2		
<b>4. Магистрали теплый пол и радиаторная система</b>								
24	Шаровый клапан прямой 1" с накидной гайкой и опорным кольцом, крас		53200	Thermotech	шт.	2		
25	Магистральный коллектор 1", 2 выхода		41001-2	Thermotech	шт.	1		
26	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорным и балансировочным клапаном 1-8 л/мин и фитингами для трубы 20x2		54102-202020	Thermotech	шт.	2		
27	Труба Thermotech PE-RT 20*2 мм		20060	Thermotech	м.п.	50		
28	Поворотная направляющая, для трубы 20мм		20205-20	Thermotech	шт.	8		
29	Тепловая изоляция из вспененного каучука толщ 9мм для трубы 20 мм				м.п.	50		
<b>5. Общестроительные материалы</b>								
30	Пенополистирол, плотностью 35 кг/м³, толщиной 30 мм			Россия	куб.м.	2.2		
31	Полиэтилен 120 мкм			Россия	кв.м	81		
32	Арматурная сетка 150*150*4 мм			Россия	кв.м	81		

Взаимн. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подп	Дата

124-07/2014 ОВ

Лист

16