



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: Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8

Техническое решение

Отопление

143-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург

2016



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: Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8

Техническое решение

Отопление

143-11/2016 ОВ

Генеральный директор

Потапов В.С.

Главный инженер проекта

Перепелицин Д.В.

Санкт-Петербург

2016

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:
 - источником тепла для системы отопления квартиры является теплообменный узел, устанавливаемый в техническом помещении и присоединяемый к внутридомовой системе отопления здания;
 - в качестве теплоносителя для системы отопления применяется вода;
 - параметры теплоносителя по первичному контуру теплообменного узла 70/50 °С;
 - качественно-количественное регулирование отпуска теплоты на систему отопления производится с помощью двухходового клапана с термоголовкой установленного на первичном контуре теплообменного узла;
 - границей проектирования системы отопления является магистральный коллектор, с устройством напольной и радиаторной системы отопления.
4. Расчетные данные:
 - параметры внутреннего воздуха приведены в таблице:

№ 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. В качестве нагревательных приборов системы радиаторного отопления используются встраиваемые в пол конвекторы.
 6. Средняя скорость теплоносителя:
 - в контурах 0,1- 0,3 м/с;
 - в магистралях 0,6 - 0,8 м/с.
 7. Разводка магистралей системы напольного отопления производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы Thermotech PE-RT Ø20X2,0мм, в изоляции из вспененного каучука, толщиной 9 мм. Разводка магистралей системы радиаторного отопления производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы Thermotech PE-RT Ø20X2,0мм, в изоляции из вспененного каучука, толщиной 9 мм. Подключение конвекторов производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы Thermotech PE-RT Ø16X2,0мм, в изоляции из вспененного каучука, толщиной 9 мм.
 8. Температура воздуха в помещениях регулируется сервоприводами на коллекторе для напольного отопления и термостатами управления вентиляторами, для радиаторного отопления. Управление сервоприводами, осуществляется комнатными термостатами.

Взам. инв. №		каучука, толщиной 9 мм.									
		8. Температура воздуха в помещениях регулируется сервоприводами на коллекторе для напольного отопления и термостатами управления вентиляторами, для радиаторного отопления. Управление сервоприводами, осуществляется комнатными термостатами.									
Подп. и дата								143-11/2016 ОВ			
								Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
		ГИП		Перепелицин			11.16				
Инв. № подл.		Разработал		Мусатов			11.16	Квартира №	Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Макаров			11.16		ТР	4	
									ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
		Утв.		Потапов			11.16	Пояснительная записка			

9. 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.
10. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения защиты от вибрации и компенсации их тепловых удлинений.
11. 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.
12. 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).
13. 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.
14. Основные показатели по проекту представлены в паспорте на систему отопления.
15. Расчет нагрузки на отопление выполнен на основании тепловых потерь. Тепловые потери рассчитаны покомнатно на основании архитектурных чертежей и следующих ограждающих конструкций:

Наружные стены		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
ж/б монолит	250	2.04
Утеплитель "Базалит" М75	100	0.046

Окна	
Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, м²*С/Вт
Двухкамерный стеклопакет в ПВХ переплете энергосберегающий	0.64

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
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	143-11/2016 ОВ			5

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	5.5	52	48	17	24	29	0.05	1.2	5.0	2.0
2	4.8	24	47	17	24	26	0.02	0.2	5.0	1.5
3	7.9	18	70	17	20	22	0.03	0.5	5.0	1.5
4	6.2	5	51	17	20	20	0.01	0.0	5.0	1.5
5	9.5	60	65	17	22	27	0.10	5.5	5.0	3.0
6	8.6	60	61	17	22	27	0.09	4.3	5.0	3.0
7	10.5	60	78	17	22	27	0.12	7.9	5.0	5.5
8	9.7	60	75	17	22	27	0.11	6.6	5.0	3.5
9	9.4	60	73	17	22	27	0.10	6.1	5.0	3.5
10	8.7	60	69	17	22	27	0.10	5.0	5.0	3.0

Параметры распределительного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.0	град
Суммарная длина петель	637	м
Падение давления	8.1	кПа
Суммарный расход	0.72	м3/ч
Мощность	3.95	кВт
Количества контуров	10	конт.
Концентрация этиленгликоля	19	%
Температура замерзания	-10	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)	26	мм
Расход в магистрали	0.72	м3/ч
Скорость потока в магистрали	0.64	м/с
Падение давл. в магистрали	3.5	кПа

Параметры рабочей точки насоса в ТП

Давление на подаче насоса	11.6	кПа
Расход насоса	0.72	м3/ч

Формат А4, М 1:100

143-11/2016 ОВ

Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8

Квартира №

Таблица балансировки
коллектора К.24.1.10

Стадия	Лист	Листов
ТР	7	

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

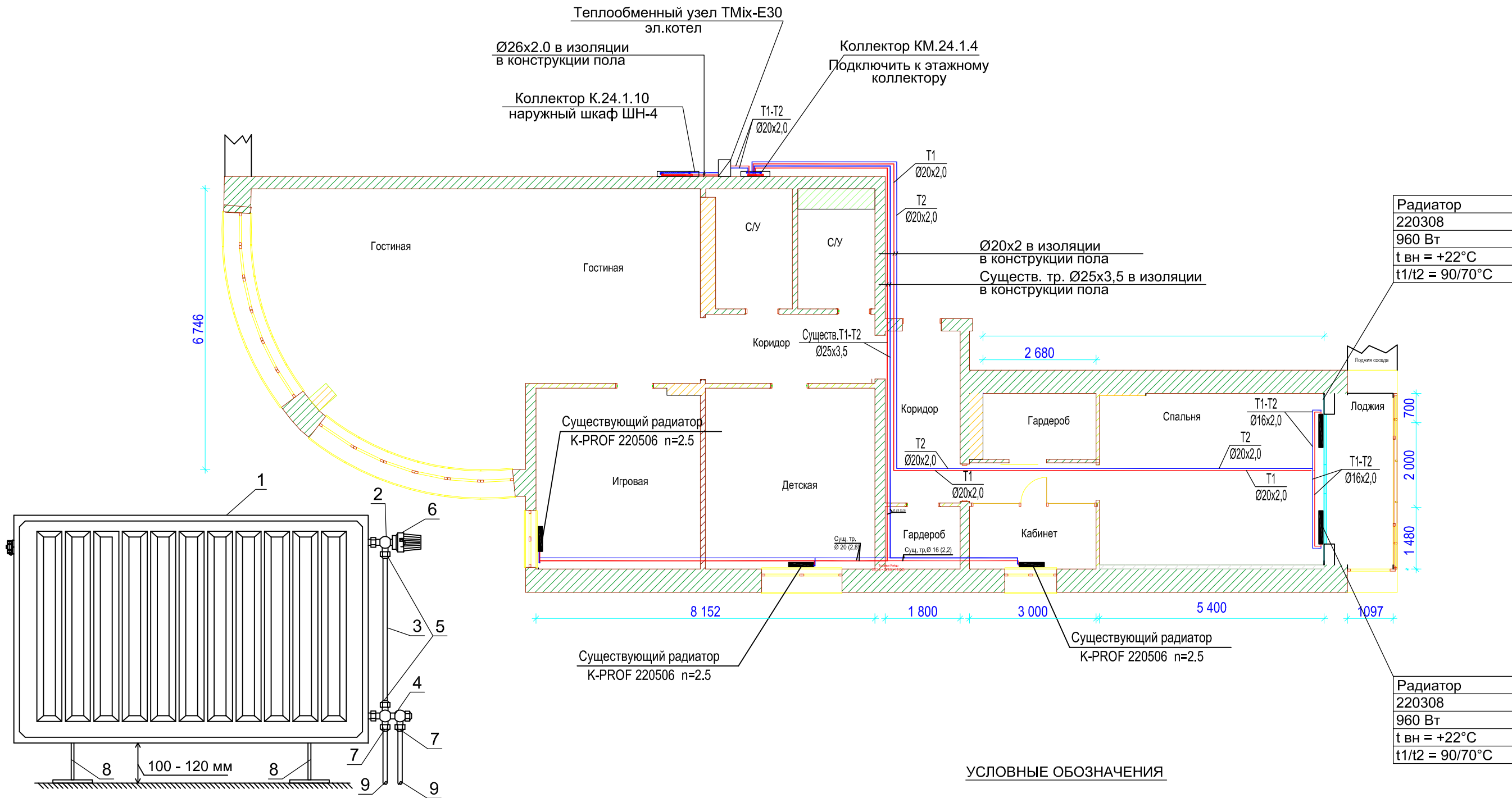
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			11.16
Разработал		Мусатов			11.16
Проверил		Макаров			11.16
Утв.		Потапов			11.16

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- — — — — коллектор системы отопления
К — коллектор распределительный ВТП
КМ — магистральный коллектор ВТП

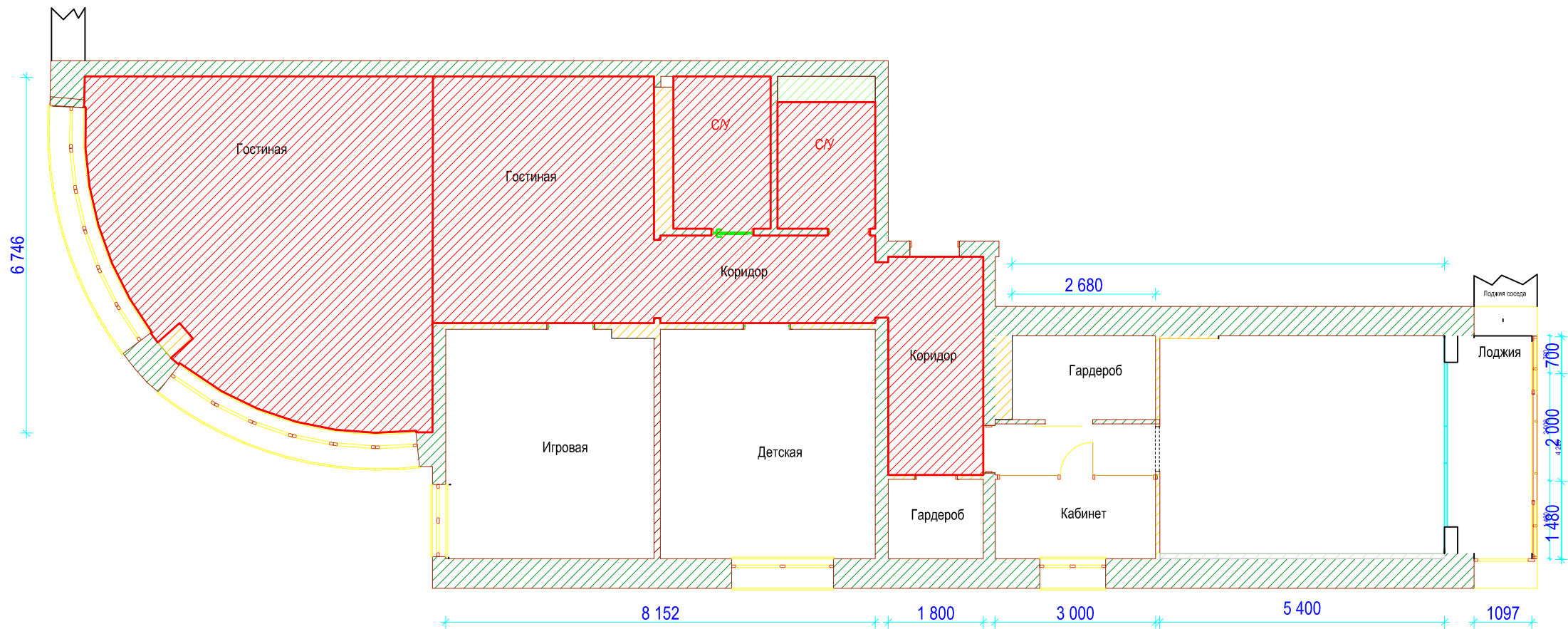
Поз.	Артикул	Наименование	Кол-во шт.
1		Радиатор стальной панельный, боковое подключение	1
2	В 3851000400	Термостатический угловой клапан для узла подключения радиатора ½" НР × ¾" G - Евроконус	1
3	В 3859C06000	Трубка медная хромированная Ø 15 мм для узла подключения радиатора	1
4	В 3854000400	Нижний элемент узла подключения радиатора ½" НР × ¾" G - Евроконус	1
5	В 215EC5250G	Фитинг для медной трубы 15 мм × ¾" G - Евроконус	2
6	В 4000000000	Термостатический элемент для термостатических клапанов В 3851000400	1
7	76242	Комплектный фитинг для медной трубы 15 x G20	2
8		Напольный крепеж для панельных радиаторов	1 к-т
9	73516-15	Пресс-фитинг угловой 90° для подкл-я радиаторов 16 x Cu15, длина 300 мм	2

Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
ГИП	Перепелицин			11.16
Разработал	Мусатов			11.16
Проверил	Макаров			11.16
Утв.	Потапов			11.16

143-11/2016 ОВ			
Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8			
Квартира №	Стадия	Лист	Листов
	ТР	8	
План 24 этажа Схема прокладки магистральных трубопроводов		ООО «Термотех-ПУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28	

Формат А3, М 1:100

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



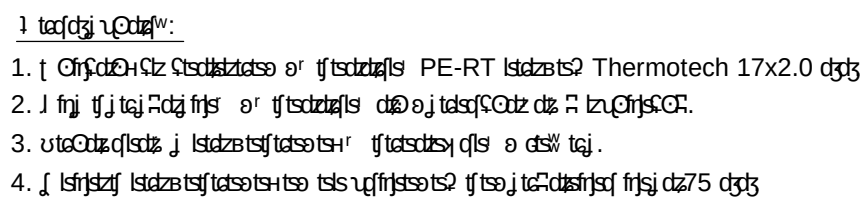
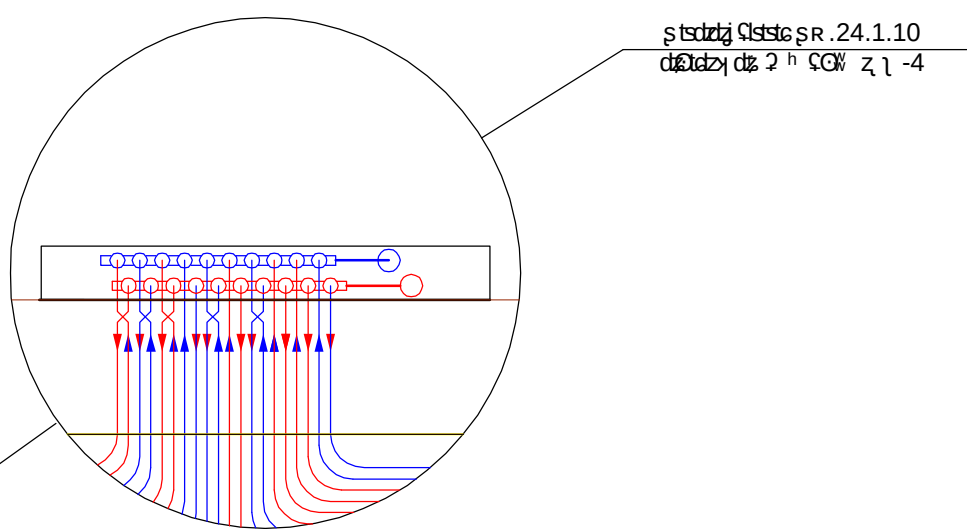
Площадь отопительной панели 82 кв.м.
Длина демпферной ленты 75 м.

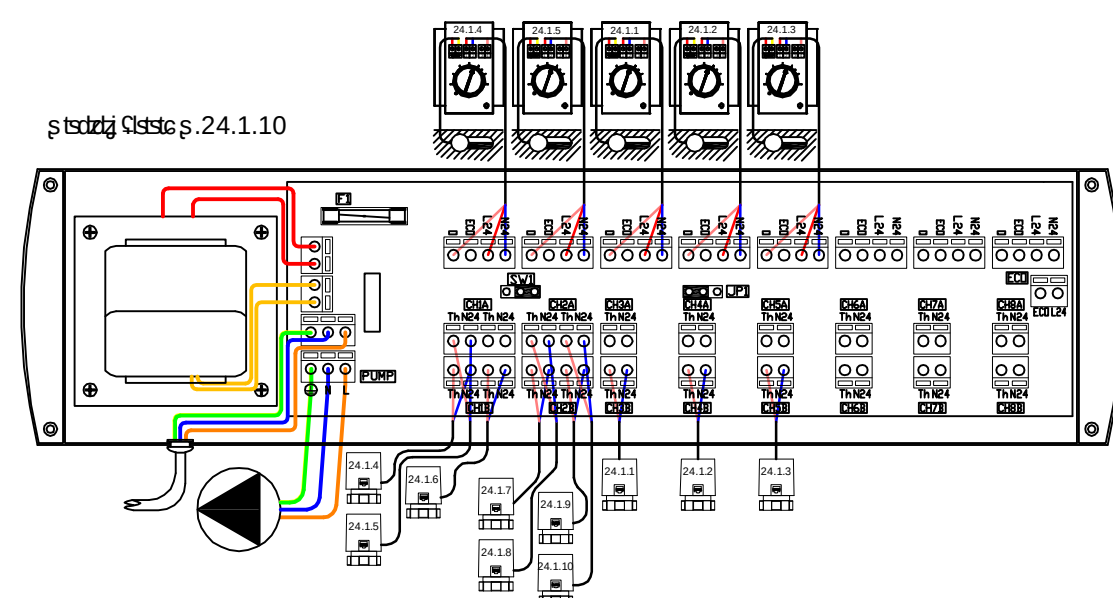
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- отопительная панель бетонного типа
- демпферная лента 8 x 120 мм

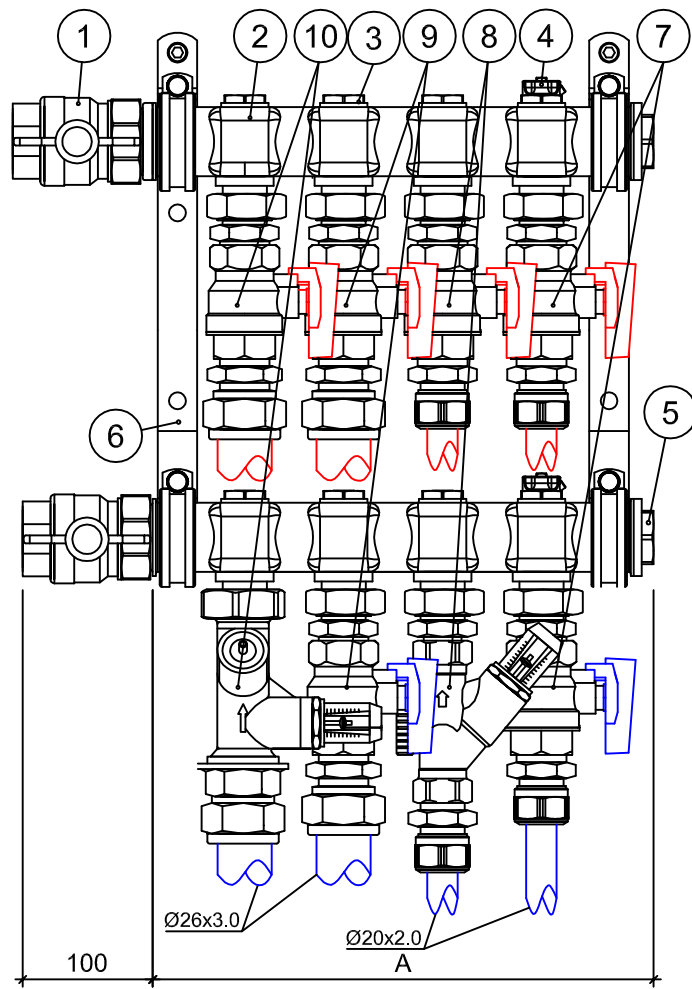
Формат А3, М 1:100

						143-11/2016 ОВ			
						Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира №	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.16		ТР	9	
Разработал		Мусатов			11.16				
Проверил		Макаров			11.16				
Утв.		Потапов			11.16	План 24 этажа. Схема укладки демпферной ленты.			
						ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28			

[illegible]

[illegible][illegible]

Согласовано



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

Формат А4, М 1:50

143-11/2016 ОВ

Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8

Квартира №

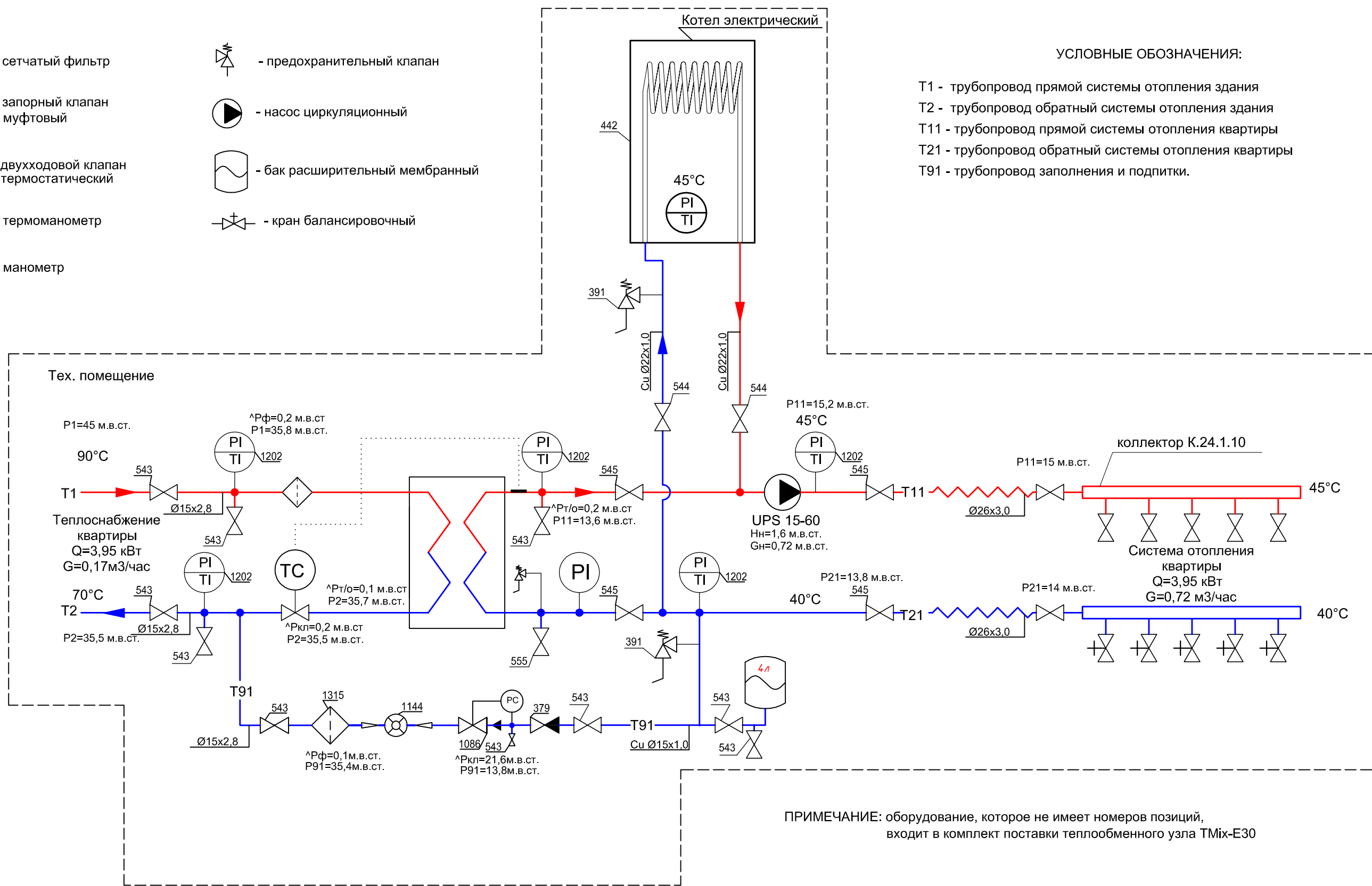
Сборочная схема магистрального коллектора 1".

Стадия	Лист	Листов
ТР	13	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			11.16
Разработал		Мусатов			11.16
Проверил		Макаров			11.16
Утв.		Потапов			11.16

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



ПРИМЕЧАНИЕ: оборудование, которое не имеет номеров позиций, входит в комплект поставки теплообменного узла ТМix-E30

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Применяемые трубы:
- первичный контур ТС: - стальные водогазопроводные по ГОСТ3262-75
 - вторичный контур: - медные по ГОСТ 617-90

						143-11/2016 ОВ			
						Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Квартира N	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.16		ТР	14	
Разработал		Мусатов			11.16				
Проверил		Макаров			11.16	Теплообменный узел. Принципиальная схема.	ООО «Термотех-ПУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Потапов			11.16				

Формат А3, М 1:100

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод - изготовитель	Еди- ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			1. Оборудование теплого пола									
		1	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм		20090	Thermotech	м.п.	637				
		-	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм, бухта 140 м		20090-140	Thermotech	бухта	3				
		-	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм, бухта 240 м		200907-240	Thermotech	бухта	1				
		2	Поворотная направляющая для трубы 16, 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	20				
		3	Распределительный коллектор с двумя прямыми шаровыми клапанами, 10 контуров		50110-6	Thermotech	шт.	1				
		4	Крепежный хомут 4,8 x 200 мм, 100 шт/пакет		20161	Thermotech	пакет	26				
		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.	125				
		7	Комплект фитинга для пластиковой трубы 17 x G20		50000-17	Thermotech	шт.	20				
		8	Комплект подключения к распределительному коллектору, угловой, с фитингами для трубы 26х3		54110-26	Thermotech	шт.	1				
		9	Пресс-фитинг прямой 17		72017	Thermotech	шт.	2				
		10	Манометр 0-10 бар		53431	Thermotech	шт.	1				
			2. Автоматика теплого пола									
		11	Термостат 24В со сменной панелью, модель "Стандарт", белый корпус		67290	Thermotech	шт.	5				
		12	Датчик температуры пола		67299	Thermotech	шт.	5				
		13	Электропривод 24В		67034	Thermotech	шт.	10				
		14	Коммутационный блок ЕС8		67418	Thermotech	шт.	1				
		15	Кабель для термостатов 3х0,5 мм2		68123	Thermotech	м.п.	60				
		16	Гофр-труба ПНД 16 мм (для кабеля под термостаты)		68120-16	Thermotech	м.п.	80				
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
						143-11/2016 ОВ						
						Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Калинина, д. 8						
		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Квартира №		Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Перепелицин			11.16			ТР	15	3
		Разработал		Мусатов			11.16					
		Проверил		Макаров			11.16					
								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			11.16					

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
	3. Оборудование радиаторной системы							
17	Радиатор с боковым подключением 960 Вт				шт.	2		
18	Термостатический угловой клапан для узла подключения радиатора ½" HP × ¾" G - Евроконус		В 3851000400	Bianchi	шт.	2		
19	Трубка медная хромированная Ø 15 мм для узла подключения радиатора		В 3859C06000	Bianchi	шт.	2		
20	Нижний элемент узла подключения радиатора ½" HP × ¾" G - Евроконус		В 3854000400	Bianchi	шт.	2		
21	Фитинг для медной трубы 15 мм × ¾" G - Евроконус		В 215EC5250G	Bianchi	шт.	4		
22	Термостатический элемент для термостатических клапанов В 3851000400		В 4000000000	Bianchi	шт.	2		
23	Комплектный фитинг для медной трубы 15 x G20		76242	Thermotech	шт.	4		
24	Пресс-фитинг угловой 90° для подключение радиаторов 16 x Cu15, длина 300 мм		73516-15	Thermotech	шт.	4		
25	Пресс-фитинг прямой редукиционный 16 x 20		72116-21	Thermotech	шт.	4		
26	Пресс-фитинг Т-образный 20 x 20 x 20		74021	Thermotech	шт.	2		
	4. Магистральи теплый пол и радиаторное отопление							
27	Магистральный коллектор 1", 4 выхода		41001-04	Thermotech	шт.	1		1 резерв
28	Шаровый клапан прямой 1" с накидной гайкой и опорным кольцом, красная ручка		53200	Thermotech	шт.	2		
29	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорным и балансировочным клапаном 1-8 л/мин и фитингами для трубы 20x2		54102-202020	Thermotech	шт.	4		1 резерв
30	Комплект подключения к распределительному коллектору, угловой, с фитингами для трубы 26x3		54110-26	Thermotech	шт.	2		1 на теплообм узел
31	Переходник Rautitan с наружной резьбой 25-R1/2			Rehau	шт.	2		
32	Комплект подключения к интегрированному коллектору, прямой, с фитингами для трубы 20x2		54120-20	Thermotech	шт.			Для подкл-я Tmix-E30
33	Труба Thermotech PE-RT, 16 x 2 мм		70016	Thermotech	м.п.	15		
34	Труба Thermotech PE-RT, 20 x 2 мм		21020	Thermotech	м.п.	50		
35	Труба Thermotech PE-RT, 26 x 3 мм		20026	Thermotech	м.п.	10		
36	Поворотная направляющая для трубы 20 мм		20205-20	Thermotech	шт.	6		
37	Поворотная направляющая для трубы 26 мм		20205-25	Thermotech	шт.	4		
38	Шкаф для коллектора, наружный ШН-4		52244	Thermotech	шт.	1		
39	Теплоизоляция из вспененного каучука, для трубы 16 мм, толщиной 9 мм				м.п.	15		
40	Теплоизоляция из вспененного каучука, для трубы 20 мм, толщиной 9 мм				м.п.	50		
41	Теплоизоляция из вспененного каучука, для трубы 26 мм, толщиной 9 мм				м.п.	10		

[illegible]