



ООО «Термотех-ПУ»

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

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

Квартира

по адресу: СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2

Техническое решение

Отопление

125-12/2013 ОВ

Санкт-Петербург

2013



ООО «Термотех-ПУ»

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

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

Квартира

по адресу: СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2

Техническое решение

Отопление

125-12/2013 ОВ

Генеральный директор

Главный инженер проекта

Санкт-Петербург

2013

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата							125-12/2013 ОВ			
								СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Квартира	Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Перепелицин			11.13		ТР	2	13
		Разработал		Мусатов			11.13				
		Проверил		Макаров			11.13				
								Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабиновская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
		Утв.		Лебедев А.В.			11.13				

		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					
		125-12/2013 ОВ		Спецификация оборудования, изделий и				2 листа	
				материалов системы отопления					
		125-12/2013 ОВ		Сборочная схема интегрированного коллектора					
				системы напольного 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:
 - источником тепла для системы напольного отопления является существующая система отопления здания;
 - в качестве теплоносителя для системы отопления применяется вода;
 - расчетные параметры теплоносителя по контуру системы отопления здания 90/70 °С (существующая система);
 - качественно-количественное регулирование отпуска теплоты на систему напольного отопления производится с помощью интегрированных коллекторов со стандартным насосом;
 - границей проектирования системы отопления является интегрированный коллектор, с устройством напольной системы отопления.
4. Расчетные данные:
 - параметры внутреннего воздуха приведены в таблице:

№ п/п	Наименование помещения	Температура, °С
1	Прихожая, кухня	20
2	Жилые комнаты	20
3	Ванные	24

- параметры наружного воздуха, в соответствии с нормативными документами.
5. Система отопления - двухтрубная, с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов используются нагревательные элементы в полу - полиэтиленовые трубопроводы Thermotech ThermoSystem® PE-RT Ø 17X2,0мм с алюминиевыми пластинами, являющимися элементами, передающими тепло от труб контуров теплого пола к напольному покрытию. Алюминиевые пластины поставляются с уже приклеенным опорным полистирольным
 6. Средняя скорость теплоносителя:
 - в контурах 0,1- 0,3 м/с;
 - в магистралях 0,6 - 0,8 м/с.
 7. Разводка магистралей системы отопления производится в конструкции пола и выполняется из полиэтиленовой трубы SANEXT PEX/EVOH Ø25X3,5мм, в гофро-трубе (существующие трубопроводы). Вновь монтируемый участок длиной 1,5 м выполнить также трубой SANEXT PEX/EVOH Ø25X3,5мм в тепловой изоляции из вспененного каучука, толщиной 9мм.
 8. Температура воздуха в помещениях регулируется сервоприводами на коллекторе. Управление сервоприводами, осуществляется комнатными термостатами.

Взам. инв. №										
	Подп. и дата						125-12/2013 ОВ			
							СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2			
		Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	ГИП		Перепелицин			11.13	Квартира	Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Мусатов			11.13		ТР	4	
	Проверил		Макаров			11.13				
	Утв.		Лебедев А.В.			11.13	Пояснительная записка		ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28	



9. 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.
 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 конструкции пола (перед монтажом системы напольного отопления);
 - монтаж трубопроводов системы напольного отопления (перед чистовой отделкой пола).
- Рекомендуется оставить систему под давлением на все время проведения строительных и отделочных работ до запуска системы в эксплуатацию.
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)
Лицевой керам. кирпич	120	0,58
Газобетонный блок 400 кг/м3	400	0,15
Цементно –песчаная штукатур.	20	0,93

Окна	
Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, м²*С/Вт
Двухкамерный стеклопакет	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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									5	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	125-12/2013 ОВ	

№ п/п	Показатели			Ед. изм.	Данные по проекту
1	Назначение здания			-	Квартира
2	Число этажей			-	14 эт, 25-ти эт. дома
3	Отапливаемый объем здания			м ³	316
4	Общая площадь			м ²	115
5	Жилая площадь			м ²	115
6	Статическая высота системы			м	2.0
7	Расчетные температуры	Наружная		°С	-26
8		Внутренняя		°С	20
9		Воды в системе здания	Прямой	°С	90
10			Обратной	°С	70
11		Воды в системе	Прямой	°С	45
12			Обратной	°С	40
13	Расчетные потери тепла зданием			кВт	3.99
14	Потери тепла трубами			кВт	0.20
15	Удельная тепловая характеристика			Вт/м ³ °С	0.29
16	Полезная тепловая нагрузка			кВт	4.00
17	Расход тепла на полотенцесушители			кВт	-
18	Тепловая нагрузка системы отопления			кВт	4.20
19	Удельный расход тепла			Вт/м ³	13
20	Расход тепла на 1 кв.м площади здания			Вт/м ²	37
21	Расчетный расход воды в системе здания			м ³ /час	0.18
22	Расчетный расход воды в системе			м ³ /час	0.72
23	Температура обратной воды с учетом потерь тепла труб			°С	70
24	Тип системы			-	Двухтрубная, коллекторно-лучевая
25	Тип нагревательных приборов			-	Отопительные панели в полу
26	Допустимое рабочее давление приборов			МПа	1,0
27	Емкость системы			м ³	0,06
28	Потери давления в системе			КПа	5
29	Тип арматуры	Регулирующая на коллекторе		-	Запорно-регулирующие клапана Thermotech
30		Запорно-регулируемая на магистралях		-	Запорно-регулирующие клапана Thermotech
31	Способ воздухоудаления			-	Ручной
32	Прокладка вертикальных стояков			-	-
33	Прокладка разводящих горизонтальных трубопроводов			-	В конструкции пола
34	Изоляция труб			-	вспененный каучук, толщиной 9 мм
35	Общая поверхность нагрева приборов			кВт	4.2

Взам. инв. №	35	Общая поверхность нагрева приборов				кВт		4.2			
Подп. и дата							125-12/2013 ОВ				
							СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	ГИП		Перепелицин			11.13	Квартира		Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Мусатов			11.13			ТР	6	
Инв. № подл.	Проверил		Макаров			11.13	Паспорт системы напольного отопления		ООО «Термотех-ПУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
	Утв.		Лебедев А.В.			11.13					





Таблица балансировки интегрированного коллектора

№ контура	S контур	P уд.	L контура	DN контура	T воздуха	T пола	Q контура	P контура	dT	Вентиль
	м²	Вт/м²	м	мм	°C	°C	м³/час	кПа	°C	оборот
1	7.8	21	42	17	20	22	0.028	0.2	5.0	3.0
2	12.1	75	73	17	20	27	0.156	7.3	5.0	5.5
3	9.4	52	61	17	20	25	0.084	2.0	5.0	4.5
4	12.4	43	77	17	20	24	0.092	3.0	5.0	4.5
5	10.9	82	66	17	20	27	0.154	6.4	5.0	5.5
6	9.4	28	54	17	24	27	0.049	0.7	5.0	3.5
7	12.2	65	78	17	20	26	0.137	6.2	5.0	5.5

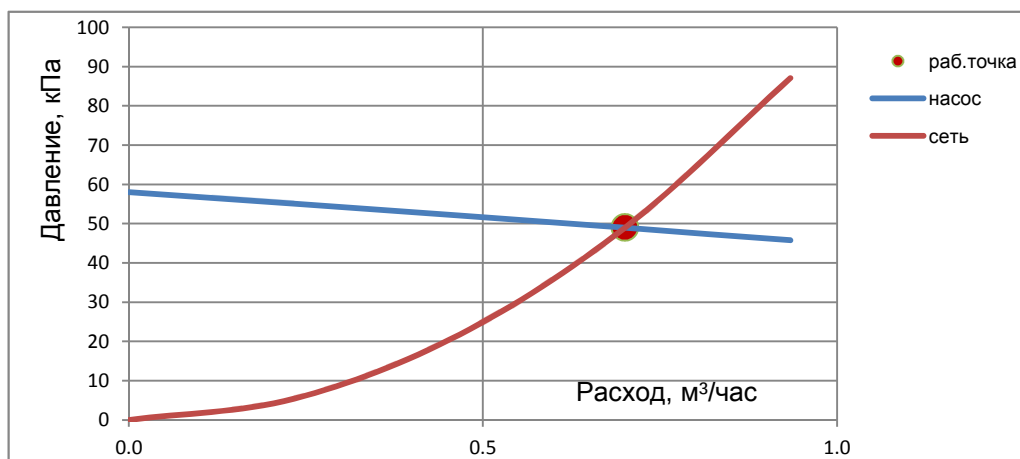
Параметры интегрированного коллектора

Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	45.0	°C
Температура обратной воды	40.0	°C
Суммарная длина петель	451	м
Падение давления	49.0	кПа
Суммарный расход	0.70	м³/час
Мощность	4.04	кВт
Скорость насоса	3	
Количество контуров	7	конт.
Теплоноситель - вода		
Температура замерзания	0	град.

Температура подаваемой воды	90	°C
Температура обратной воды	70	°C
Длина магистрали (прям.+обр.)	20	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Число оборотов регул.вентилей	6.0	оборот.
Скорость потока в магистрали	0.24	м/с
Падение давл. в магистрали	2.55	кПа
Расход в магистрали	0.17	м³/час

Характеристика встроенного насоса



125-12/2013 ОВ

СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2

Квартира

Таблица балансировки коллектора
КИ 1.1.7

Стадия	Лист	Листов
ТР	7	

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

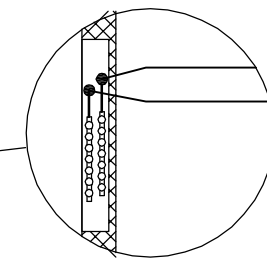


Взам. инв. №

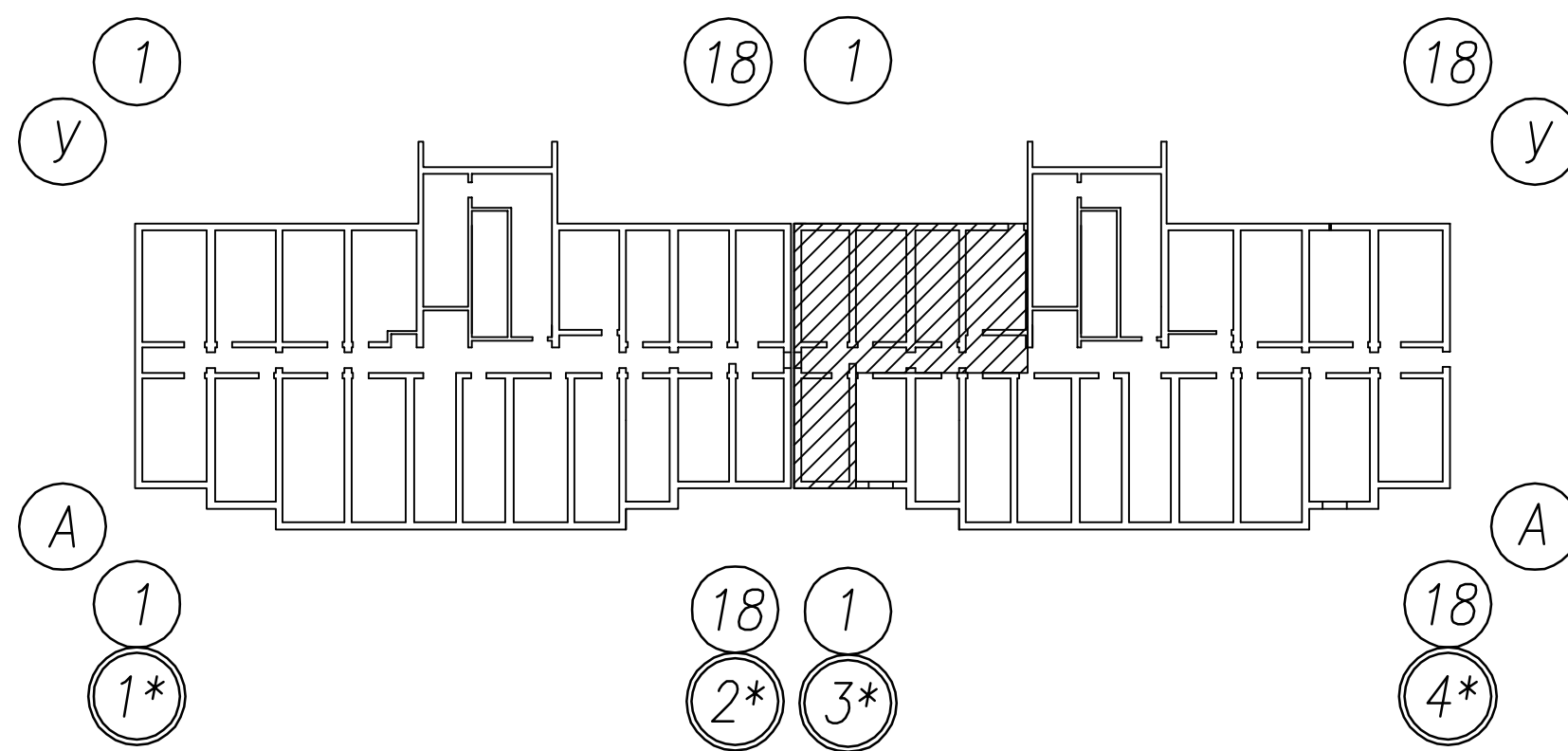
Подп. и дата

Инв. № под

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			11.13
Разработал		Мусатов			11.13
Проверил		Макаров			11.13
Утв.		Лебедев А.В.			11.13



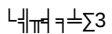
						125-12/2013 √		
						, - 4 ■ --- 4. 49, 2		
≠ 4 .	Кол. уч.	≥ N						
∞ J	Перепелицин			12.13	≤	4 ■	≥	≥
- 4	△			12.13		┌	9	
	△ 9			12.13				
					4 4 4 ■	ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д. 43 тел: +7(812)309-67-28		
								
.	≥			12.13				



Нумерация приборов
этаж . коллектор . контур

1. γ $\sim 0.9-1.5$ γ

[illegible]

[illegible]

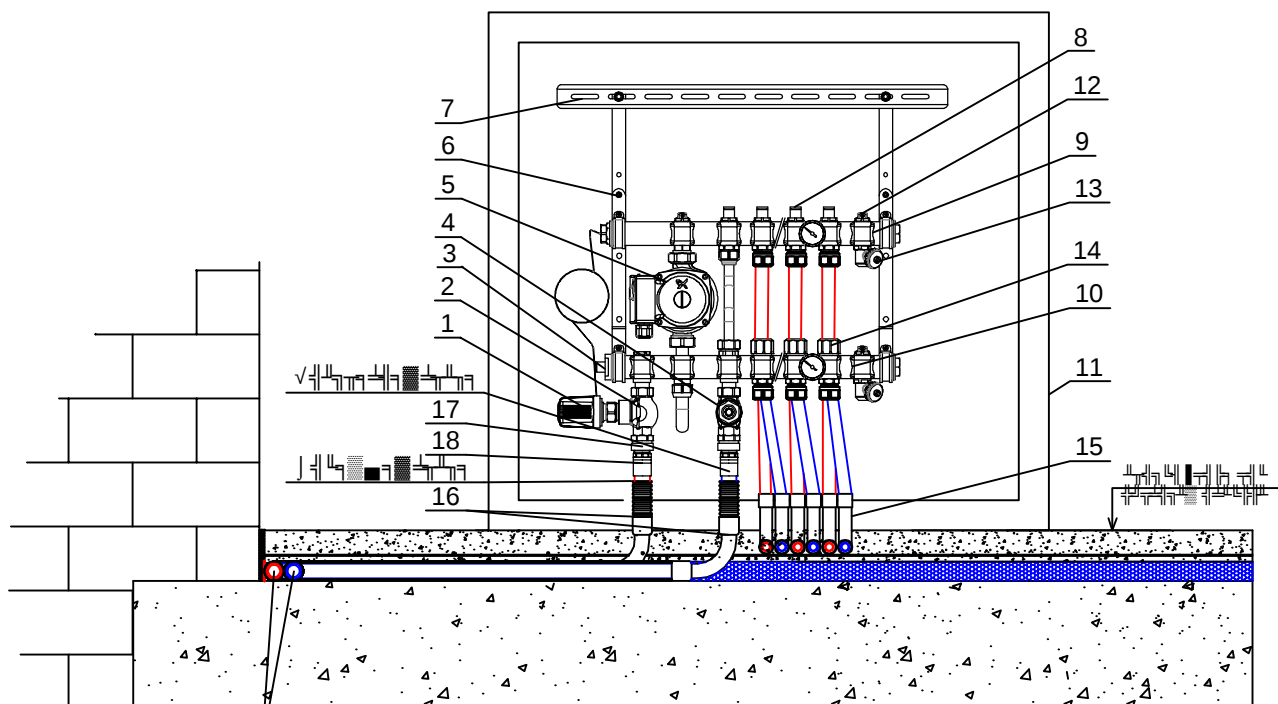
		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1. Оборудование теплого пола							
		1	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм		20090	Thermotech	м.п.	451		
		2	Поворотная направляющая для трубы 16, 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	14		
		3	Интегрированный коллектор со стандартным насосом, 7 контуров		50207-6	Thermotech	шт.	1		
		4	Термостатическая головка с выносным датчиком температуры теплоносителя		51903	Thermotech	шт.	1		
		5	Демпферная лента 8 x 50 мм		20132-50	Thermotech	м.п.	150		
		6	Комплект фитинга для пластиковой трубы 17 x G20		50000-17	Thermotech	шт.	14		
		7	Алюминиевая пластина на полистирольном основании, 18 мм, шаг 160		20110-18320	Thermotech	шт.	47		
		8	Алюминиевая пластина на полистирольном основании, 18 мм, шаг 300		20110-18600	Thermotech	шт.	85		
		9	Поворотная полистирольная пластина, 18 мм, шаг 160		20111-18150	Thermotech	шт.	26		
		10	Поворотная полистирольная пластина, 18 мм, шаг 300		20111-18	Thermotech	шт.	36		
		11	Элемент заполнения, 18 мм		20118	Thermotech	шт.	50		
		12	Шкаф для коллектора, встраиваемый ШВ-5		52145	Thermotech	шт.	1		
		13	Манометр 0-10 бар		53431	Thermotech	шт.	1		
			2. Автоматика теплого пола							
		14	Электропривод 24В		67034	Thermotech	шт.	7		
		15	Термостат 24В со сменной панелью, модель "Базовая"		67290	Thermotech	шт.	5		
		16	Термостат 24В со сменной панелью, модель "Стандарт", белый корпус		67291	Thermotech	шт.	2		
		17	Датчик температуры пола		67299	Thermotech	шт.	2		
		18	Кабель для термостатов 4 x 0,5 мм ²		68124	Thermotech	м.п.	70		
		19	Труба гофрированная 16 мм, с зондом (для кабеля под темостат)		68120-16	Thermotech	м.п.	70		
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

						125-12/2013 ОВ				
						СПб, Богатырский пр-т, д. 49, корп. 2				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Квартира		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.13			ТР	14	2
Разработал		Мусатов			11.13					
Проверил		Макаров			11.13					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов системы отопления		ООО «Термотех-РУ» Россия,197183, г.Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабиловская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		
Утв.		Лебедев А.В.			11.13					





[illegible]



11, 21
SANEXT PEX/EVOH 25-3.5

	11, 21		11, 21	
	√	Т	√	Т
2	550	2	565	2
3	700	3	715	3
4	700	3	715	3
5	894	4	853	4
6	850	4	865	4
7	1000	5	1015	5
8	1000	5	1015	5
9	1000	5	1015	5
10	1000	5	1015	5

№	Наименование	Кол.
1	Горелочная камера	1 шт.
2	Система подачи газа	1 шт.
3	Газовый клапан	1 шт.
4	Газовый клапан	1 шт.
5	Газовый клапан	1 шт.
6	Газовый клапан	2 шт.
7	DIN-газопровод	1 шт.
8	Газовый клапан	N шт.
9	Газовый клапан	1 шт.
10	Газовый клапан	1 шт.
11	Газовый клапан	1 шт.
12	Газовый клапан	2 шт.
13	Газовый клапан	2 шт.
14	Газовый клапан	N шт.
15	S-газопровод 17 шт.	2xN шт.
16	S-газопровод 26 шт.	2 шт.
17	Газовый клапан 3/4"√-1/2"r-	2 шт.
18	Газовый клапан 25-R3/4"r-	2 шт.
-	Газовый клапан (газопровод) 25	2 шт.

Итого 24

125-12/2013 √

Итого, - газопровод 49, Итого 2

№	Кол. уч.	№	№	№
1	Перепелицин	12.13.		
2		12.13.		
3		12.13.		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

Газопровод

16



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

