



ООО «Термотех-ПУ»

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

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

Таунхаус

по адресу: Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Техническое решение

Отопление

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург

2016



ООО «Термотех-ПУ»

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

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

Таунхаус

по адресу: Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Техническое решение

Отопление

140-11/2016 ОВ

Генеральный директор

Потапов В.С.

Главный инженер проекта

Перепелицин Д.В.

Санкт-Петербург

2016

1. Техническое решение системы отопления разработано 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»;
 - СП 55.13330.2011 «Дома жилые одноквартирные».
3. Исходные данные и границы проектирования системы отопления:
 - источником тепла для системы отопления является котельная с параметрами $T_1=80^{\circ}\text{C}$, $T_2=60^{\circ}\text{C}$;
 - в качестве теплоносителя для системы отопления применяется вода;
 - качественно-количественное регулирование отпуска теплоты на систему напольного отопления производится с помощью интегрированного коллектора со стандартным насосом;
 - границей проектирования системы отопления является магистральный коллектор, расположенный в техническом помещении, с устройством магистралей и раскладкой контуров системы напольного отопления.
4. Расчетные данные:
 - параметры внутреннего воздуха приведены в таблице:

№ п/п	Наименование помещения	Температура, °C
1	Жилые комнаты	22
2	Санузел	24

- параметры наружного воздуха в соответствии с «СП 131.13330.2012» - 24°C .
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 Ø17X2,0мм.

Взам. инв. №												
Подп. и дата	140-11/2016 ОВ											
	Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18											
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
	ГИП		Перепелицин			08.16						
	Разработал		Мусатов			08.16						
	Проверил		Макаров			08.16						
	Утв.	Потапов В.С.				08.16						
Пояснительная записка.						ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28						
Таунхаус						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>ТР</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	ТР	4	3
Стадия	Лист	Листов										
ТР	4	3										
												

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. Температура воздуха в помещениях с напольной системой отопления регулируется комнатными термостатами, которые управляют электроприводами, установленными на каждом контуре интегрированного коллектора.
9. Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется в котельной.
10. Удаление воздуха из системы отопления производится в верхних точках коллекторов через спускные краны.
11. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывают 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.
12. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения защиты от вибрации и компенсации их тепловых удлинений.
13. 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.
14. 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).
15. 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.
16. Основные показатели по проекту представлены в паспорте на систему отопления.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

140-11/2016 ОВ

Лист

5

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

Наружные стены (подвальный этаж)		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
ж/б блок	400	0,81
Пенополистирол	100	0,041

Наружные стены (1-3 этаж)		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
Кирпич	660	0,81
Минвата Roswool	200	0,046
Пенополистирол	100	0,041

Кровля		
Материал	Толщина, мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*°С)
Минвата Roswool	200	0,046
Пенополистирол	100	0,041

Окна	
Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, м ² *С/Вт
Двухкамерный стеклопакет из стекла обычного с заполнением аргоном в дерево-алюминиевом	0,53

Принятые технические решения 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. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

140-11/2016 ОВ

Лист

6

Таблица балансировки интегрированного коллектора

N конт.	S конт. м ²	P уд. Вт/м ²	L конт. м	DN конт. мм	T возд. град	T пола. град	Q конт. м ³ /ч	P конт. кПа	dT конт. град	Вентиль оборот
1	6.4	36	44	17	22	25	0.04	0.6	5.0	4.0
2	12.6	27	55	17	22	24	0.06	1.6	5.0	4.5
3	13.8	44	69	17	22	26	0.11	5.5	5.0	5.5
4	10.7	40	67	17	22	26	0.08	2.9	5.0	4.5

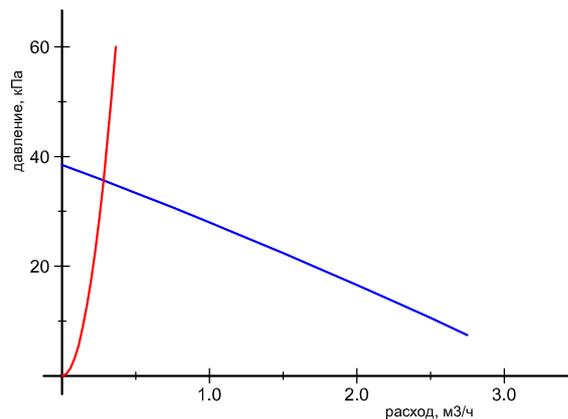
Параметры интегрированного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.1	град
Суммарная длина петель	235	м
Падение давления	35.6	кПа
Суммарный расход	0.28	м ³ /ч
Мощность	1.62	кВт
Скорость насоса	3	...
Количества контуров	4	конт.
Вода	0	%
Температура замерзания	0	град

Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	80.0	град
Температура обратной воды	60.0	град
Длина магистрали (прям.+ обр.)	18	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Число оборотов регул.вентилля	2	обор.
Расход в магистрали	0.07	м ³ /ч
Скорость потока в магистрали	0.10	м/с
Падение давл. в магистрали	6.2	кПа

Характеристика встроенного насоса



Формат А4, М 1:100

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Таунхаус

Таблица балансировки
интегрированного коллектора
КИ.1.1.4.

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

Взаим. 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

Таблица балансировки интегрированного коллектора

N конт.	S конт. м ²	P уд. Вт/м ²	L конт. м	DN конт. мм	T возд. град	T пола. град	Q конт. м ³ /ч	P конт. кПа	dT конт. град	Вентиль оборот
1	9.3	92	54	17	22	30	0.15	7.8	5.0	5.5
2	9.7	57	51	17	22	27	0.10	3.4	5.0	4.5
3	5.8	57	44	17	22	27	0.06	1.2	5.0	4.0
4	11.9	43	61	17	20	24	0.09	3.5	5.0	4.5
5	10.3	43	62	17	20	24	0.08	2.8	5.0	4.5

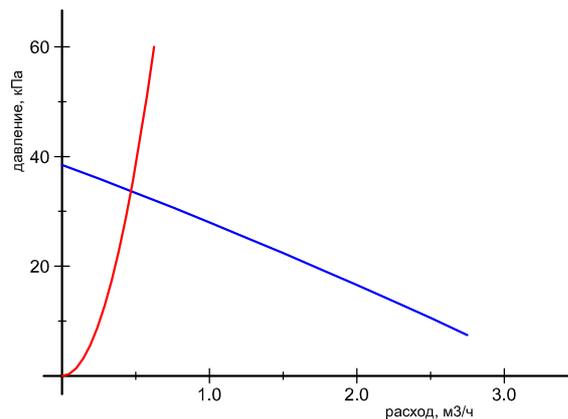
Параметры интегрированного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.0	град
Суммарная длина петель	272	м
Падение давления	33.7	кПа
Суммарный расход	0.47	м ³ /ч
Мощность	2.69	кВт
Скорость насоса	3	...
Количества контуров	5	конт.
Вода	0	%
Температура замерзания	0	град

Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	80.0	град
Температура обратной воды	60.0	град
Длина магистрали (прям.+ обр.)	22	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Число оборотов регул.вентилля	4	обор.
Расход в магистрали	0.12	м ³ /ч
Скорость потока в магистрали	0.16	м/с
Падение давл. в магистрали	6.3	кПа

Характеристика встроенного насоса



Формат А4, М 1:100

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Таунхаус

Таблица балансировки
интегрированного коллектора
КИ.2.1.5.

Стадия	Лист	Листов
ТР	10	

ООО «Термотех-РУ»
Россия, 197183, г. Санкт-Петербург,
ул. Полевая Сабировская, 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

Таблица балансировки интегрированного коллектора

N конт.	S конт. м ²	P уд. Вт/м ²	L конт. м	DN конт. мм	T возд. град	T пола. град	Q конт. м ³ /ч	P конт. кПа	dT конт. град	Вентиль оборот
1	10.3	47	56	17	22	26	0.08	3.0	5.0	5.5
2	10.7	48	58	17	22	26	0.09	3.4	5.0	5.5
3	6.1	40	43	17	22	26	0.04	0.7	5.0	4.0
4	9.7	55	55	17	22	27	0.09	3.4	5.0	5.5
5	7.6	55	54	17	22	27	0.07	2.2	5.0	5.5

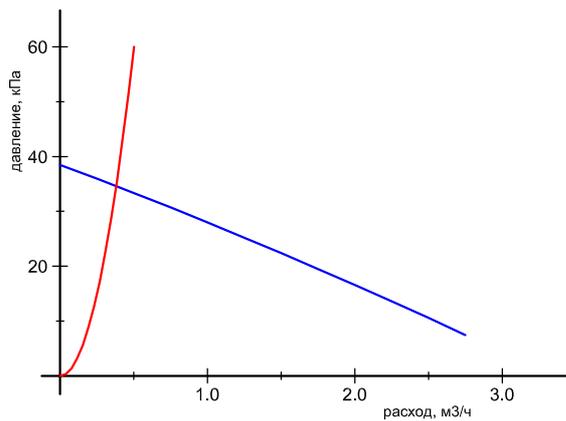
Параметры интегрированного коллектора

Температура подаваемой воды	45.0	град
Температура обратной воды	40.1	град
Суммарная длина петель	266	м
Падение давления	34.6	кПа
Суммарный расход	0.38	м ³ /ч
Мощность	2.19	кВт
Скорость насоса	3	...
Количества контуров	5	конт.
Вода	0	%
Температура замерзания	0	град

Параметры магистрального трубопровода

Температура подаваемой воды	80.0	град
Температура обратной воды	60.0	град
Длина магистрали (прям.+ обр.)	34	м
Диаметр магистрали (DN)	20	мм
Число оборотов регул.вентилля	3	обор.
Расход в магистрали	0.10	м ³ /ч
Скорость потока в магистрали	0.13	м/с
Падение давл. в магистрали	9.2	кПа

Характеристика встроенного насоса



Формат А4, М 1:100

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Таунхаус

Таблица балансировки
интегрированного коллектора
КИ.3.1.5.

Стадия	Лист	Листов
ТР	11	

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



Согласовано

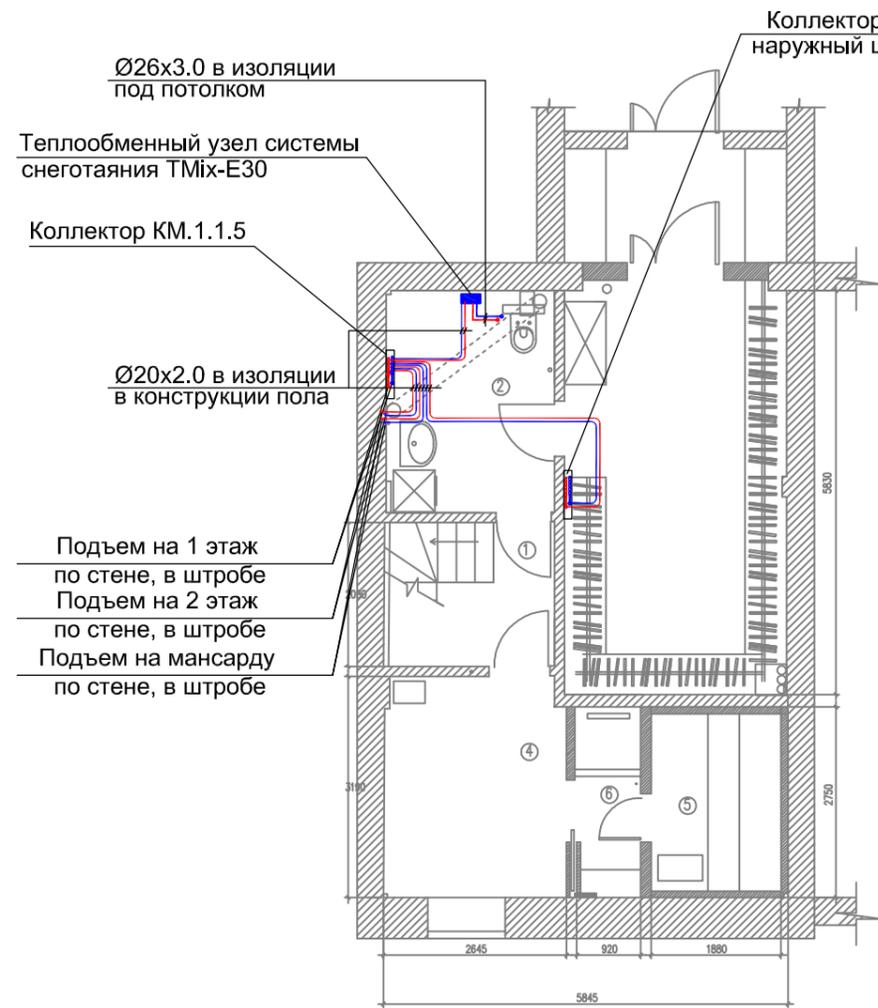
Взам. инв. №

Подп. и дата

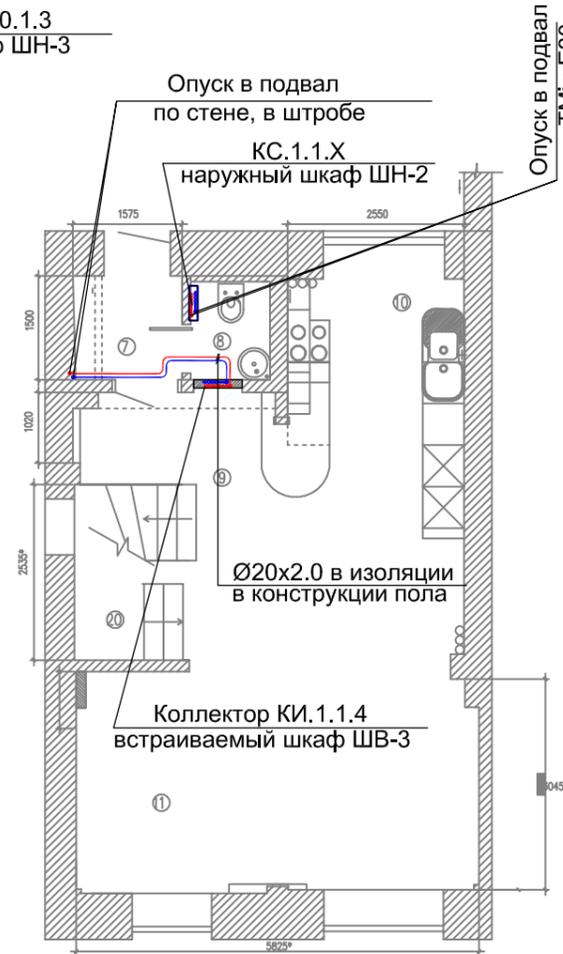
Инв. № подл.

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

План цокольного этажа



План 1 этажа



План 2 этажа



План мансардного этажа



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Условные обозначения:



- КИ - коллектор интегрированный ВТП
- КМ - коллектор магистральный
- КС - коллектор снеготаяния
- ▶ направление движения теплоносителя подача
- ◀ направление движения теплоносителя возврат

Формат А3, М 1:100

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

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

Таунхаус

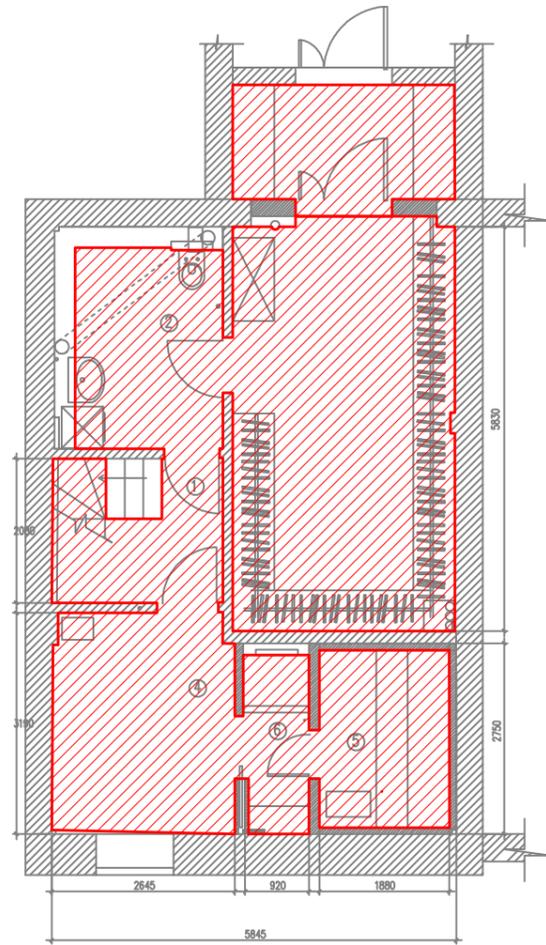
Схема прокладки
магистральных трубопроводов.

Стадия	Лист	Листов
ТР	12	

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

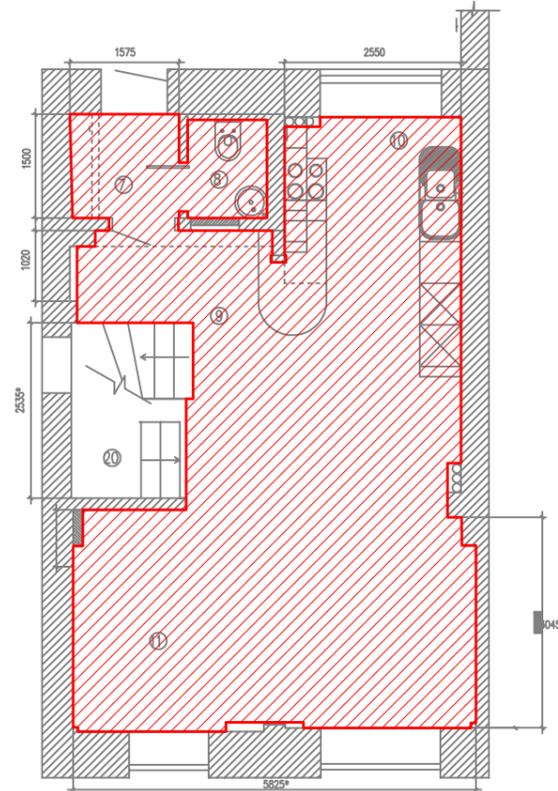


План цокольного этажа



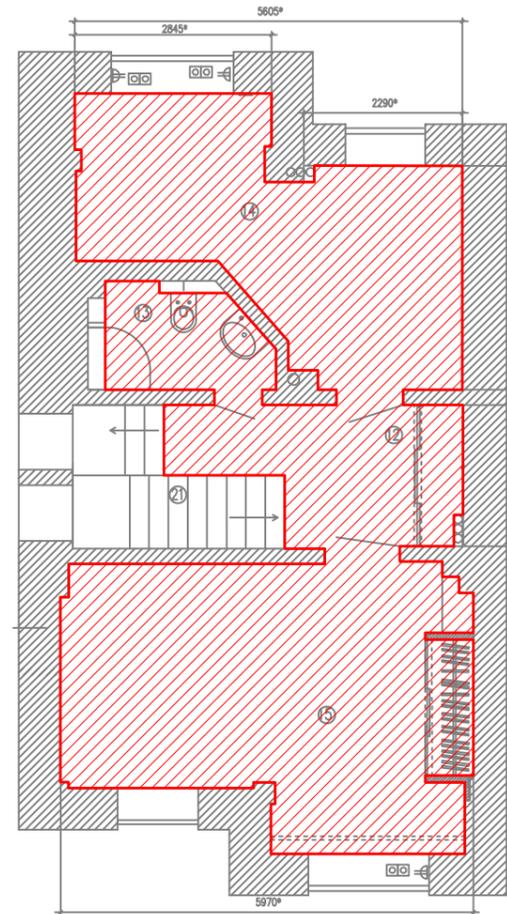
Площадь отопительной панели 51 кв.м.
Длина демпферной ленты 75 м.

План 1 этажа



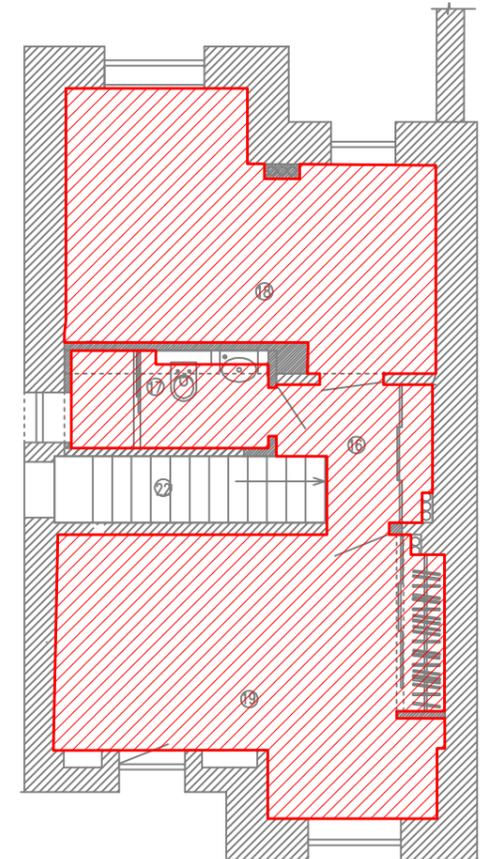
Площадь отопительной панели 44 кв.м.
Длина демпферной ленты 45 м.

План 2 этажа



Площадь отопительной панели 48 кв.м.
Длина демпферной ленты 65 м.

План мансардного этажа



Площадь отопительной панели 45 кв.м.
Длина демпферной ленты 60 м.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Формат А3, М 1:100

140-11/2016 ОБ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин		11.16			ТР	13
Разработал		Мусатов		11.16				
Проверил		Макаров		11.16				
Утв.		Потапов		11.16	Схема укладки демпферной ленты.	ООО «Термотех-РУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28		



Согласовано

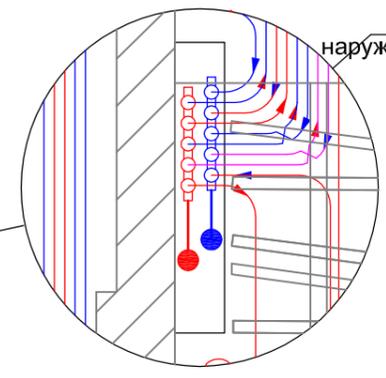
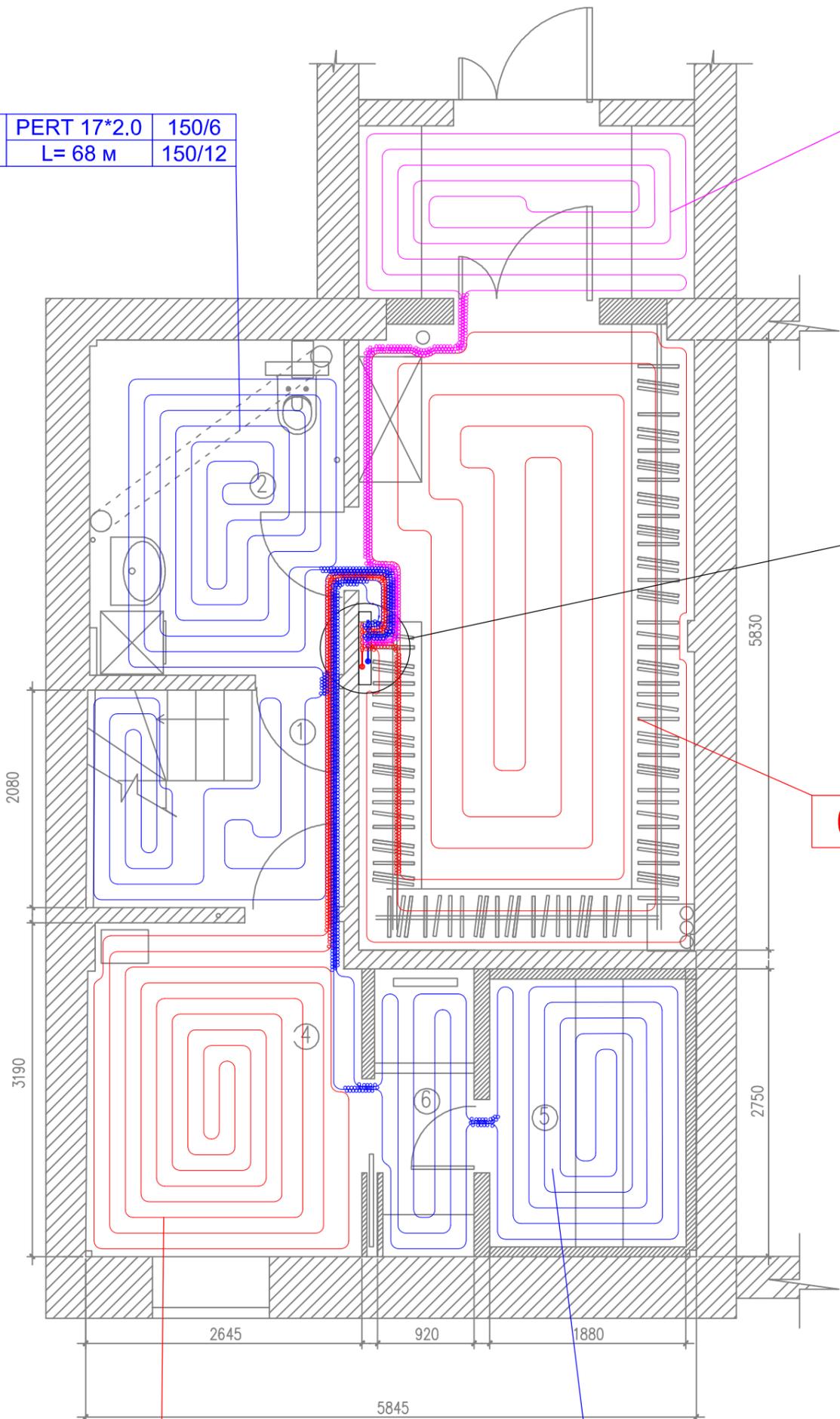
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0.1.3	PERT 17*2.0	150/6
	L= 68 м	150/12

0.1.2	PERT 17*2.0	150/10
	L= 45 м	



Коллектор КИ.0.1.5
наружный шкаф ш.700мм х гл.150мм

Условные обозначения:
материал и диаметр трубы контура
шаг и кол-во рядов участка контура

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

0.1.1	PERT 17*2.0	300/12
	L= 72 м	

— 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 PE-RT 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.

Формат А3, М 1:50

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

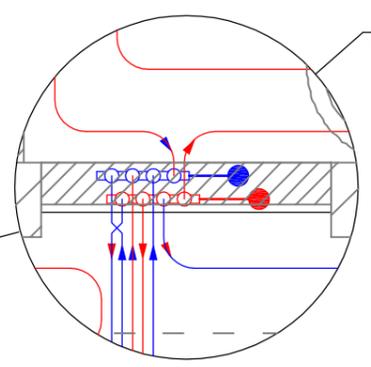
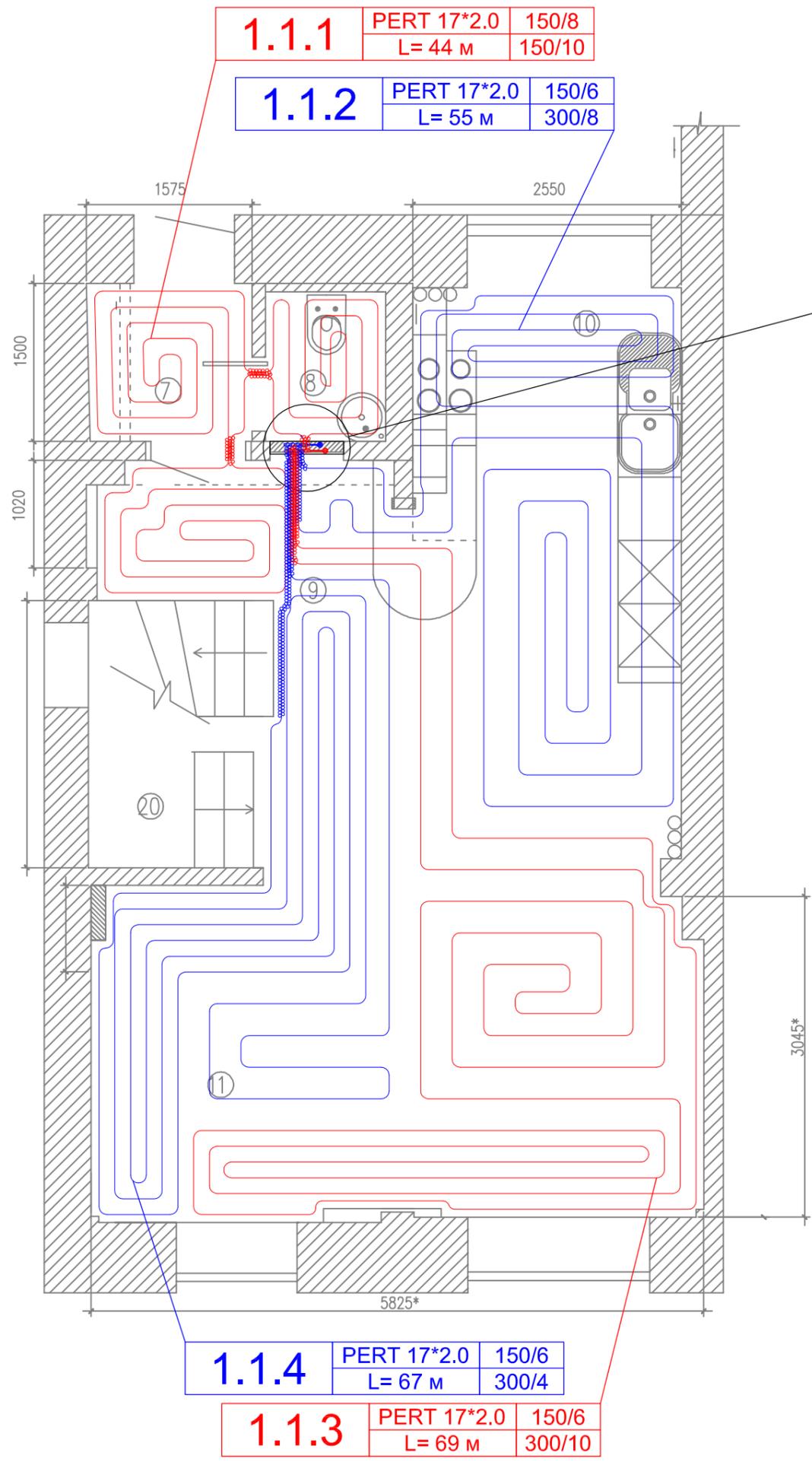
0.1.4	PERT 17*2.0	150/14
	L= 62 м	

0.1.5	PERT 17*2.0	150/12
	L= 59 м	150/6

						140-11/2016 ОВ			
						Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.16		ТР	14	
Разработал		Мусатов			11.16				
Проверил		Макаров			11.16				
Утв.		Потапов			11.16	План подвального этажа 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	



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



- Условные обозначения:**
- материал и диаметр трубы контура
 - шаг и кол-во рядов участка контура
 - длина контура
 - номер контура
 - коллектор системы отопления
 - участок контура в гофрированной трубе
 - направление движения теплоносителя, подача
 - направление движения теплоносителя, возврат
- 1.1.1 PERT 17*2.0 150/6
L= 71 м 300/6

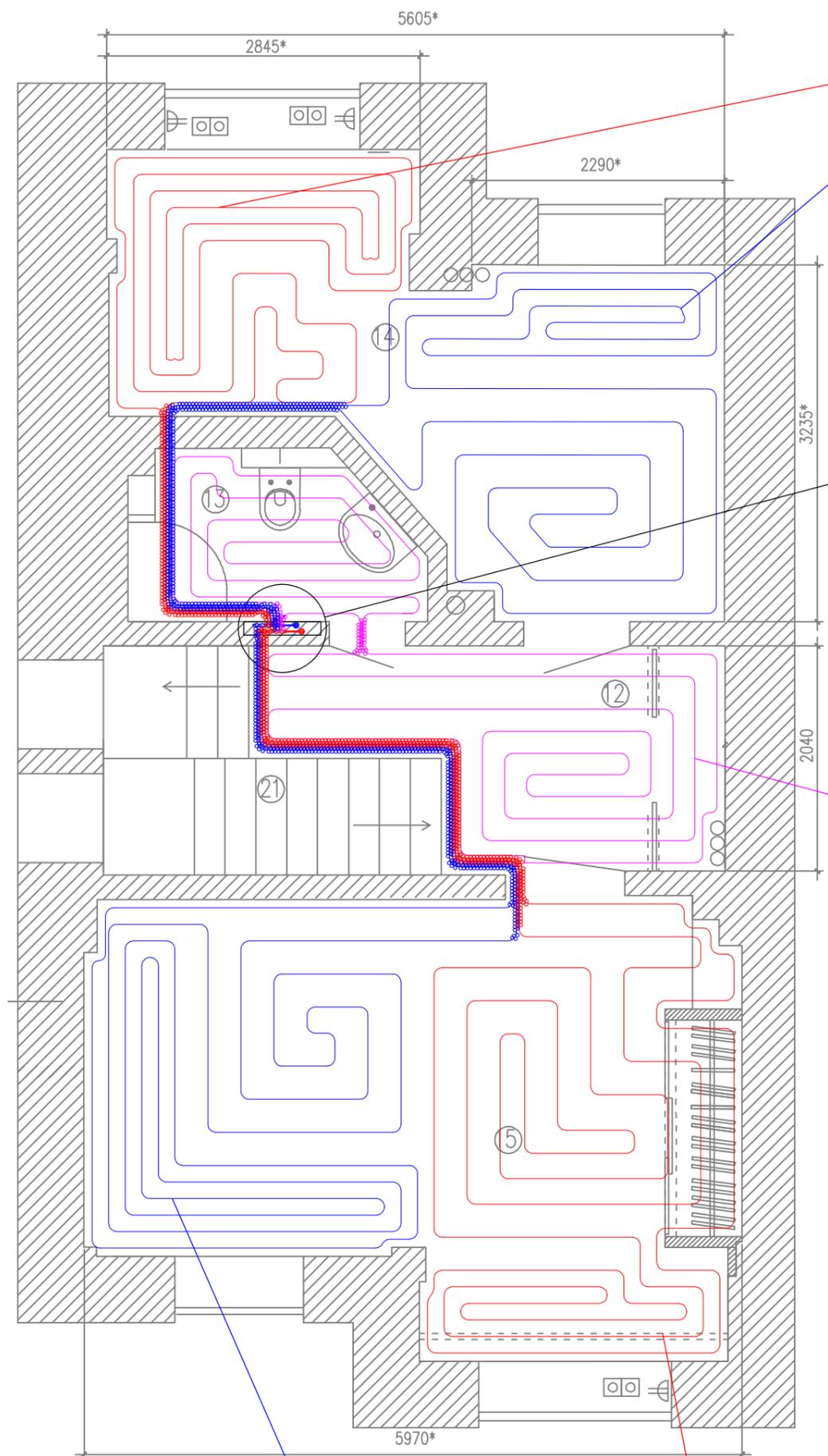
- Примечания:**
- Раскладку контуров выполнить PE-RT трубой Thermotech 17x2.0 мм.
 - Все перехлесты выполнить на вертикальных участках.
 - Транзитные трубопроводы проложить в гофре.
 - Отступ трубопроводов от чистой поверхности стен 75 мм.

Формат А3, М 1:50

140-11/2016 ОБ					
Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Перепелицин			11.16
Разработал		Мусатов			11.16
Проверил		Макаров			11.16
Утв.		Потапов			11.16
Таунхаус			Стадия	Лист	Листов
			ТР	15	
План 1 этажа Схема раскладки контуров системы напольного отопления			ООО «Термотех-ПУ» 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			



2.1.3	PERT 17*2.0	150/6
	L= 44 м	200/4

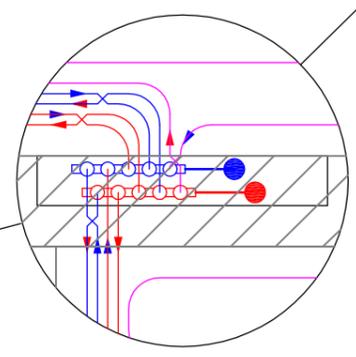
2.1.2	PERT 17*2.0	150/6
	L= 51 м	300/8

2.1.1	PERT 17*2.0	150/8
	L= 54 м	200/10

2.1.5	PERT 17*2.0	150/6
	L= 62 м	300/8

2.1.4	PERT 17*2.0	150/6
	L= 61 м	300/8

Коллектор КИ.2.1.5
встраиваемый шкаф ШВ-3



Условные обозначения:
материал и диаметр трубы контура
шаг и кол-во рядов участка контура

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

— длина контура
— номер контура



- участок контура в гофрированной трубе
- направление движения теплоносителя, подача
- направление движения теплоносителя, возврат

- Примечания:
- Раскладку контуров выполнить PE-RT трубой Thermotech 17x2.0 мм.
 - Все перехлесты выполнить на вертикальных участках.
 - Транзитные трубопроводы проложить в гофре.
 - Отступ трубопроводов от чистой поверхности стен 75 мм.

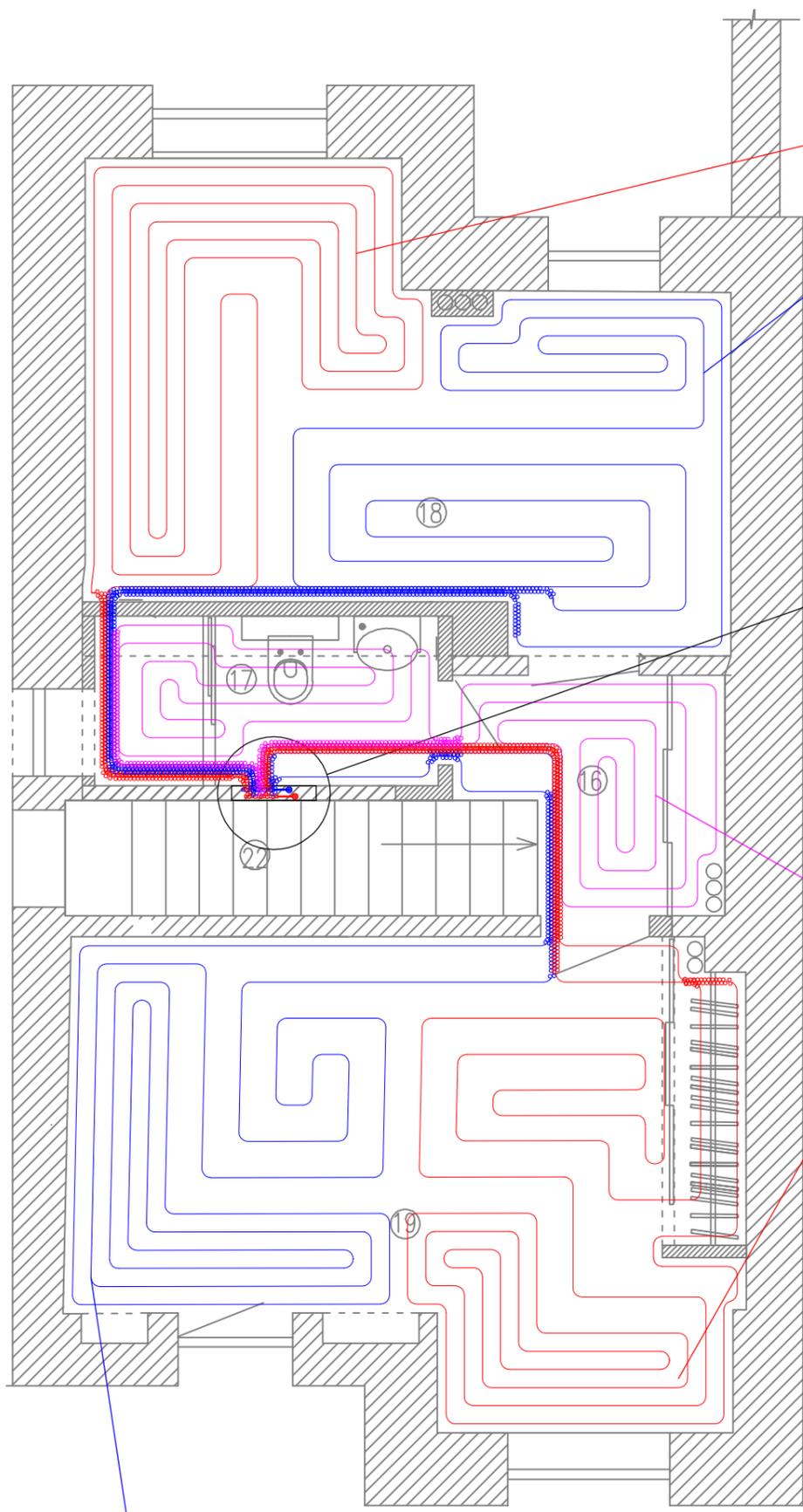
Формат А3, М 1:50

140-11/2016 ОВ						Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.16		ТР	16	
Разработал		Мусатов			11.16				
Проверил		Макаров			11.16				
Утв.		Потапов			11.16	План 2 этажа Схема раскладки контуров системы напольного отопления		ООО «Термотех-ПУ» 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



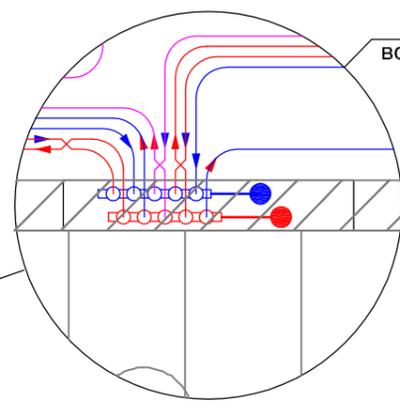
3.1.5	PERT 17*2.0	150/6
	L= 54 м	300/2

3.1.4	PERT 17*2.0	150/6
	L= 55 м	250/8

3.1.3	PERT 17*2.0	150/8
	L= 43 м	160/8

3.1.2	PERT 17*2.0	150/6
	L= 58 м	250/6

3.1.1	PERT 17*2.0	150/6
	L= 56 м	300/6



Коллектор КИ.3.1.5
встраиваемый шкаф ШВ-3

Условные обозначения:

материал и диаметр трубы контура
шаг и кол-во рядов участка контура

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

— 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 PE-RT трубой Thermotech 17x2.0 мм.
2. Все перехлесты выполнить на вертикальных участках.
3. Транзитные трубопроводы проложить в гофре.
4. Отступ трубопроводов от чистой поверхности стен 75 мм.

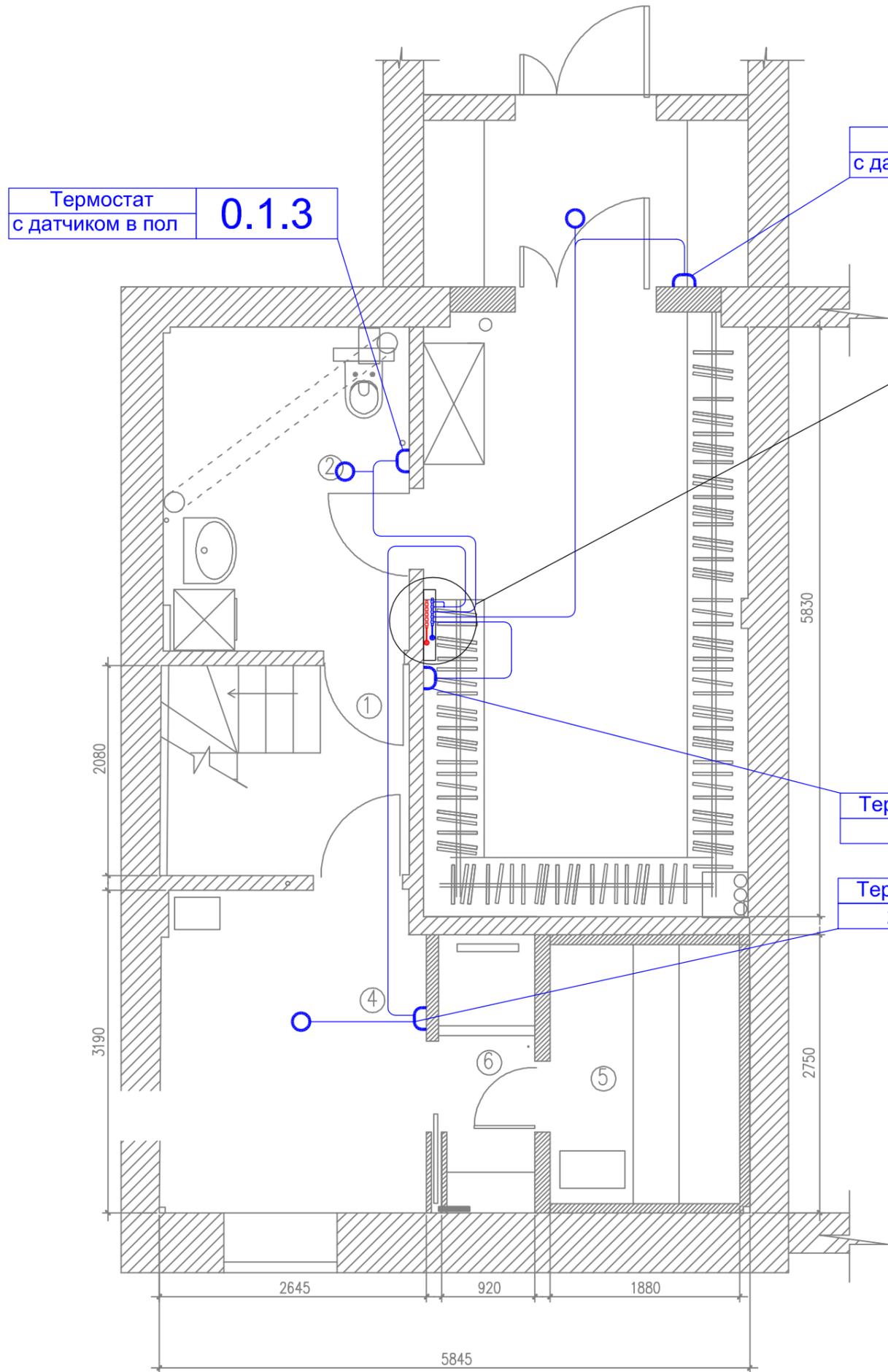
Формат А3, М 1:50

						140-11/2016 ОВ			
						Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин			11.16		ТР	17	
Разработал		Мусатов			11.16				
Проверил		Макаров			11.16				
Утв.		Потапов			11.16	План мансардного этажа 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	



Согласовано

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

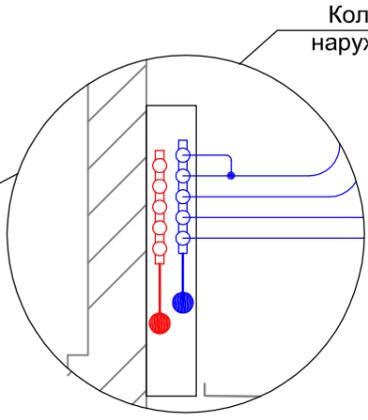


Термостат с датчиком в пол 0.1.2

Термостат с датчиком в пол 0.1.3

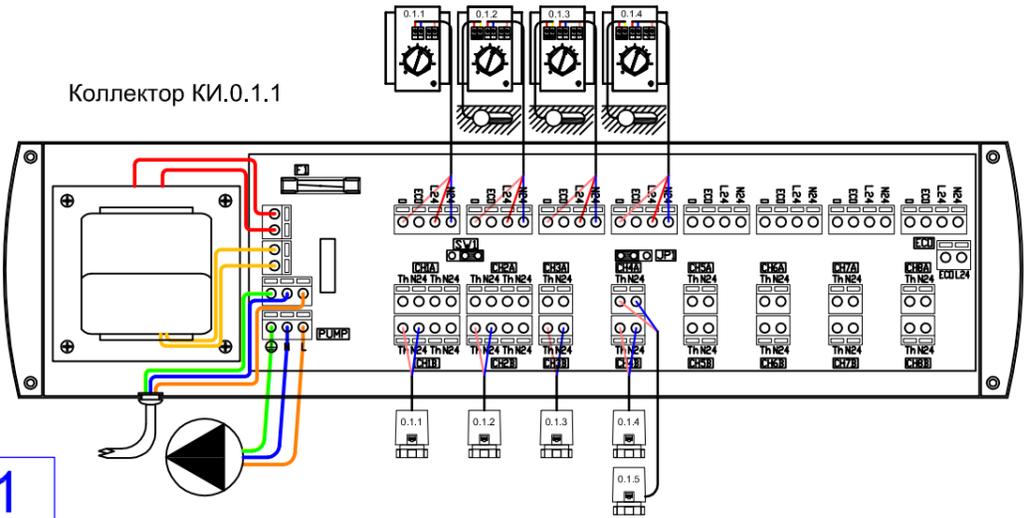
Термостат 24 В 0.1.1

Термостат 24 В 0.1.4



Коллектор КИ.0.1.5 наружный шкаф ШН-3

Таблица подключения термостатов		
Номер термостата	Номер контура	Номер контура
Коллектор КИ.0.1.5		
0.1.1	0.1.1	
0.1.2	0.1.2	
0.1.3	0.1.3	
0.1.4	0.1.4	



Коллектор КИ.0.1.1

Условные обозначения:

0.1.1 Термостат 24 В

- напряжение питания термостата
- номер термостата
- коллектор системы отопления

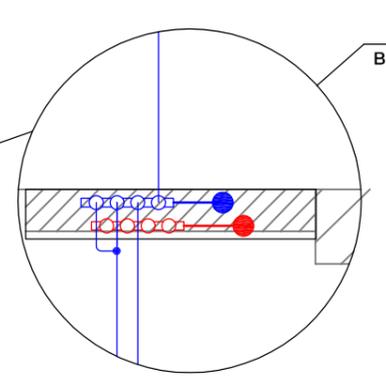
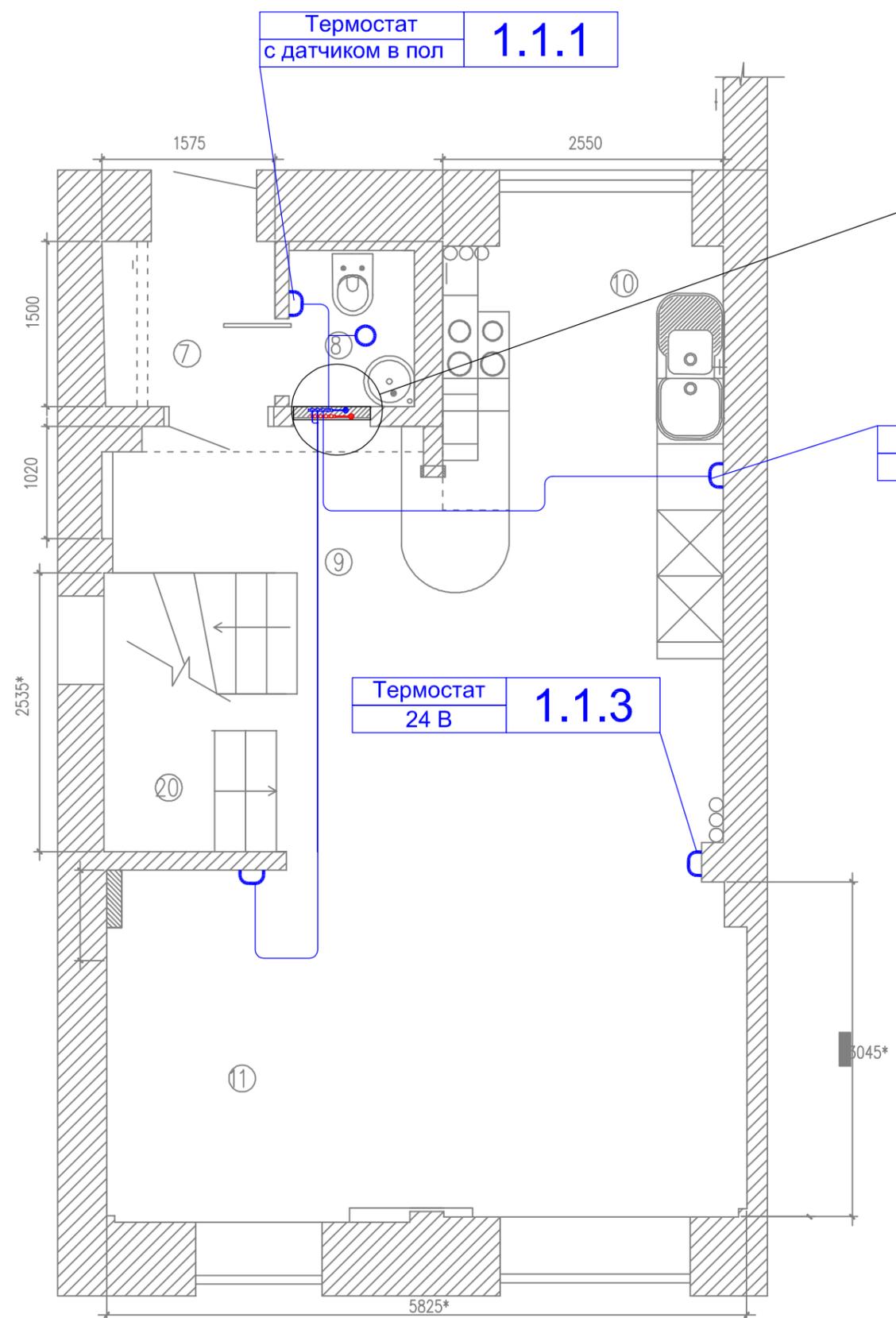
Примечание: Подключение термостатов выполнить кабелем 3x0.5 кв.мм в гофре.

Формат А3, М 1:50

					140-11/2016 ОВ			
					Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин		11.16		ТР	18	
Разработал		Мусатов		11.16				
Проверил		Макаров		11.16				
Утв.		Потапов		11.16	План мансардного этажа 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	

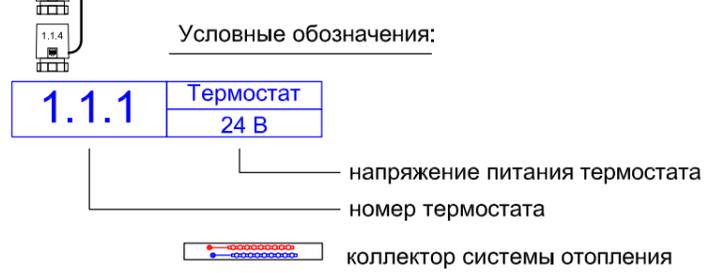
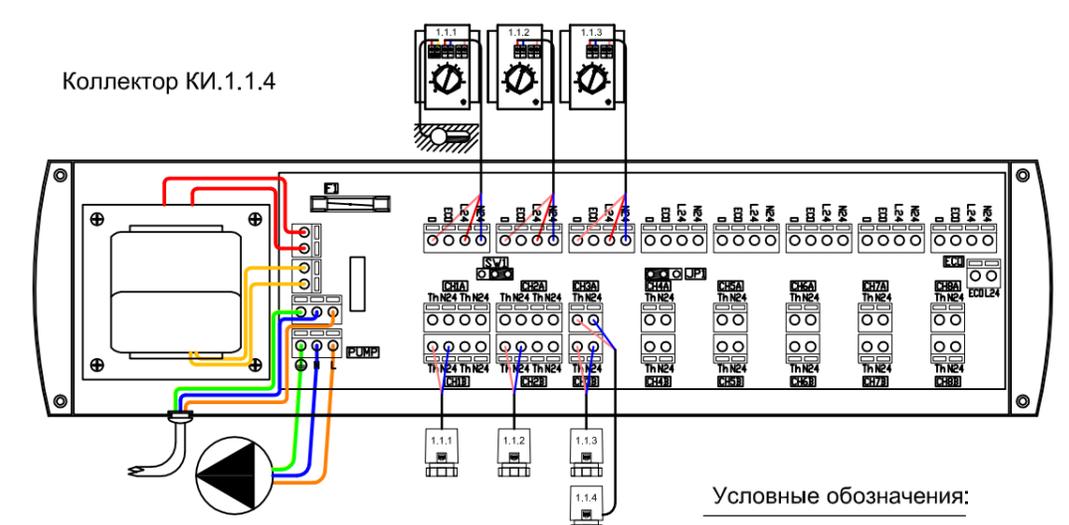


Согласовано			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	



Коллектор КИ.1.1.4
встраиваемый шкаф ШВ-3

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

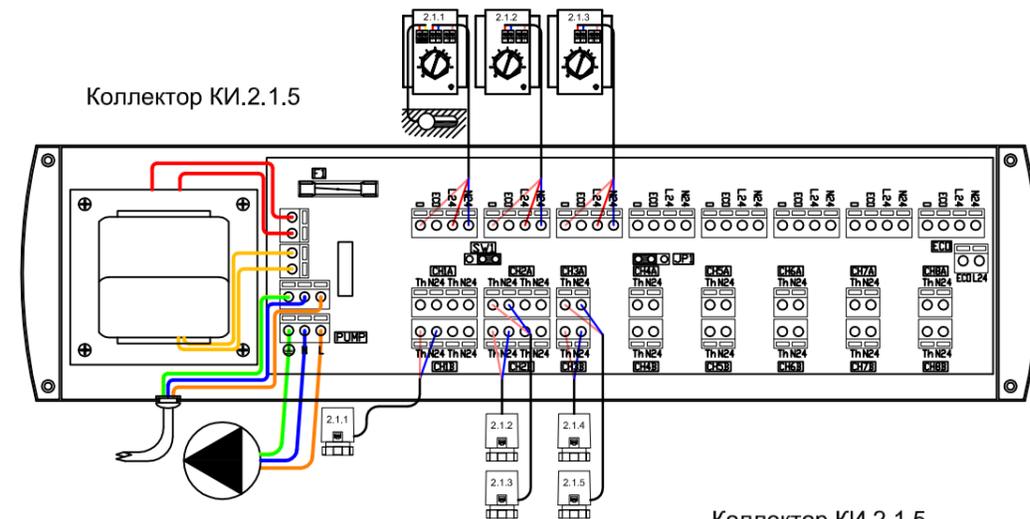
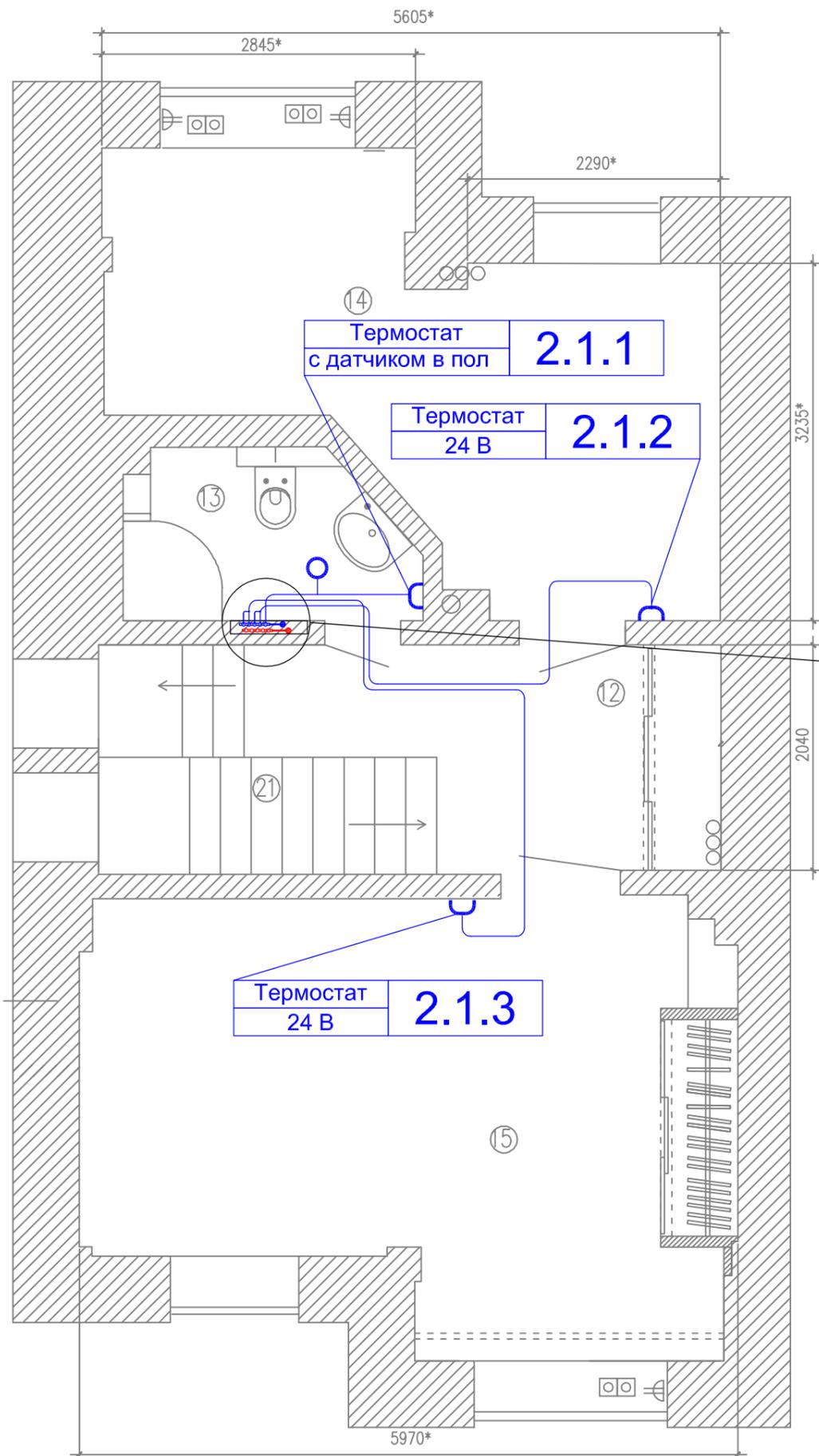


Примечание:
Подключение термостатов выполнить кабелем 3x0.5 кв.мм в гофре.

Формат А3, М 1:50

					140-11/2016 ОВ			
					Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин		11.16		ТР	19	
Разработал		Мусатов		11.16				
Проверил		Макаров		11.16				
Утв.		Потапов		11.16	План мансардного этажа Схема расстановки и подключения комнатных термостатов		ООО «Термотех-ПУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28	



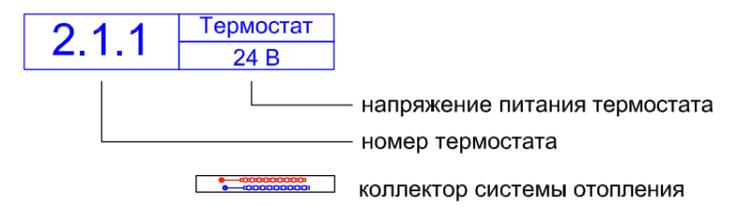


Коллектор KI.2.1.5
встраиваемый шкаф ШВ-3

Таблица подключения термостатов

Номер термостата	Номер контура	Номер контура
Коллектор KI.2.1.5		
2.1.1	2.1.1	X
2.1.2	2.1.2	2.1.3
2.1.3	2.1.4	2.1.5

Условные обозначения:



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

Формат А3, М 1:50

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

					140-11/2016 ОВ			
					Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин		11.16		ТР	20	
Разработал		Мусатов		11.16				
Проверил		Макаров		11.16				
Утв.		Потапов		11.16	План 2 этажа Схема расстановки и подключения комнатных термостатов		ООО «Термотех-ПУ» 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.

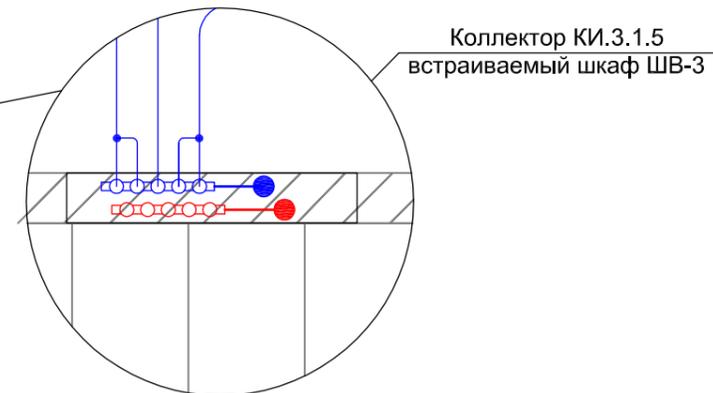
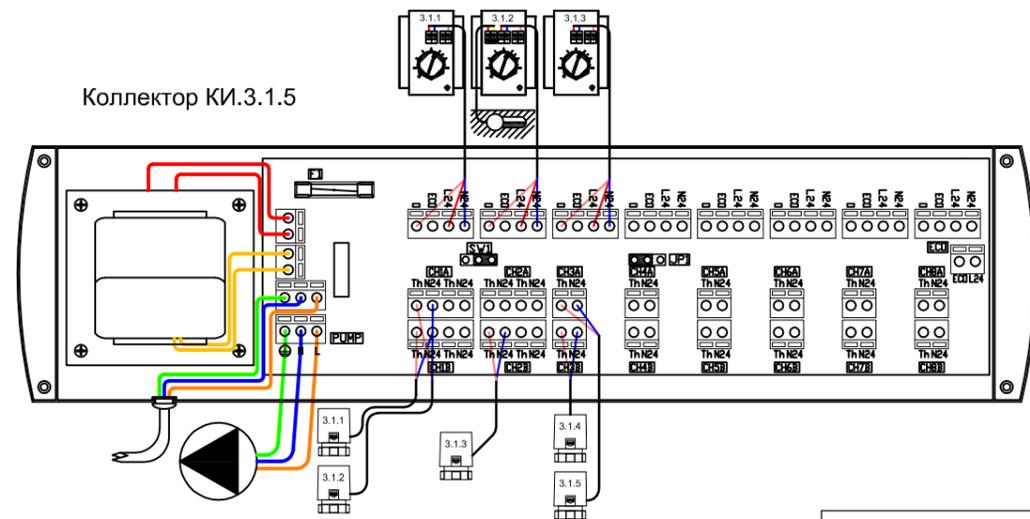
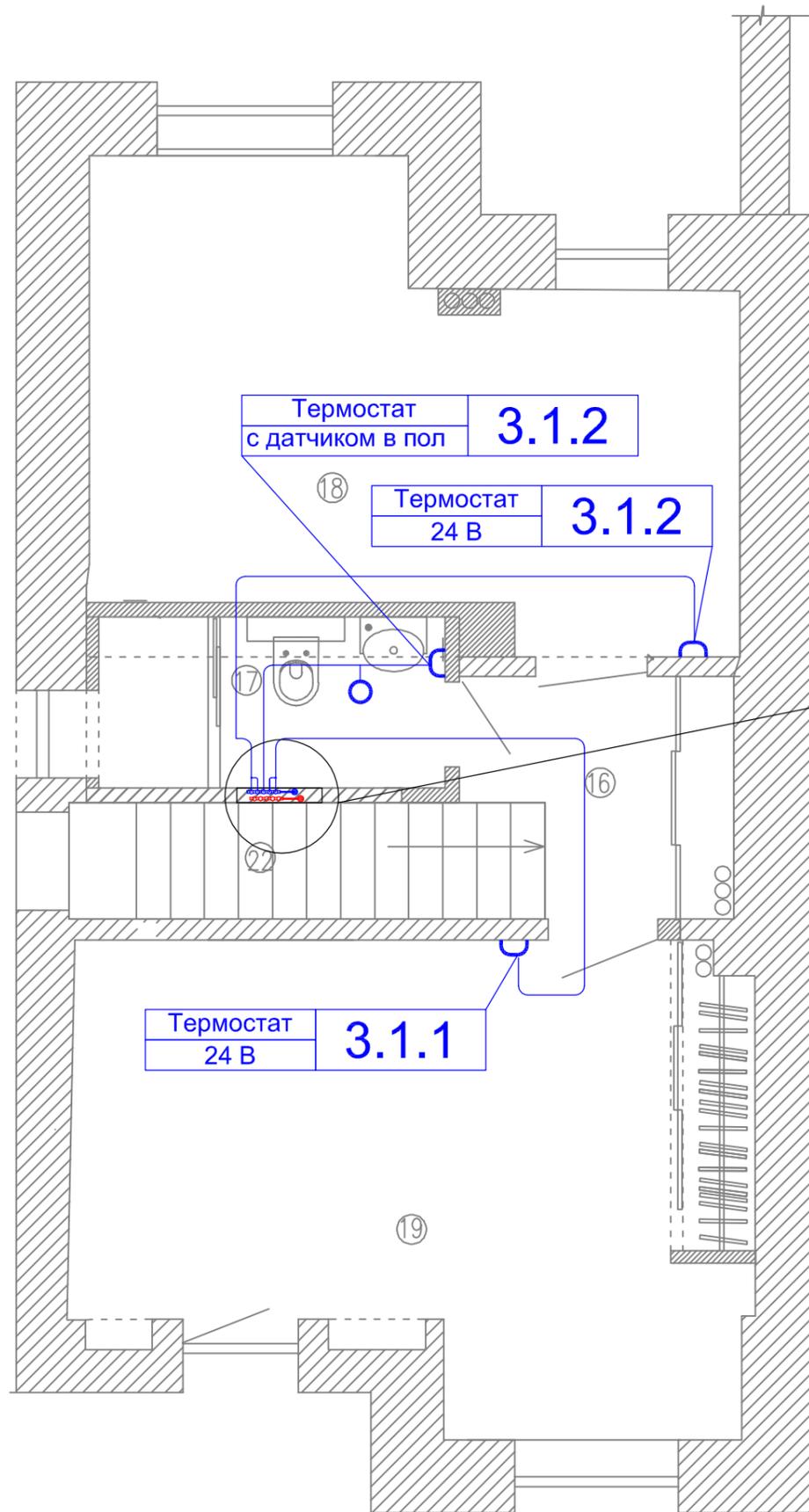


Таблица подключения термостатов

Номер термостата	Номер контура	Номер контура
Коллектор KI.3.1.5		
3.1.1	3.1.1	3.1.2
3.1.2	3.1.3	X
3.1.3	3.1.4	3.1.5

Условные обозначения:



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

Формат А3, М 1:50

					140-11/2016 ОВ			
					Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Таунхаус	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Перепелицин		11.16		ТР	21	
Разработал		Мусатов		11.16				
Проверил		Макаров		11.16				
Утв.		Потапов		11.16	План мансардного этажа Схема расстановки и подключения комнатных термостатов		ООО «Термотех-ПУ» Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, д.43 тел: +7(812)309-67-28	



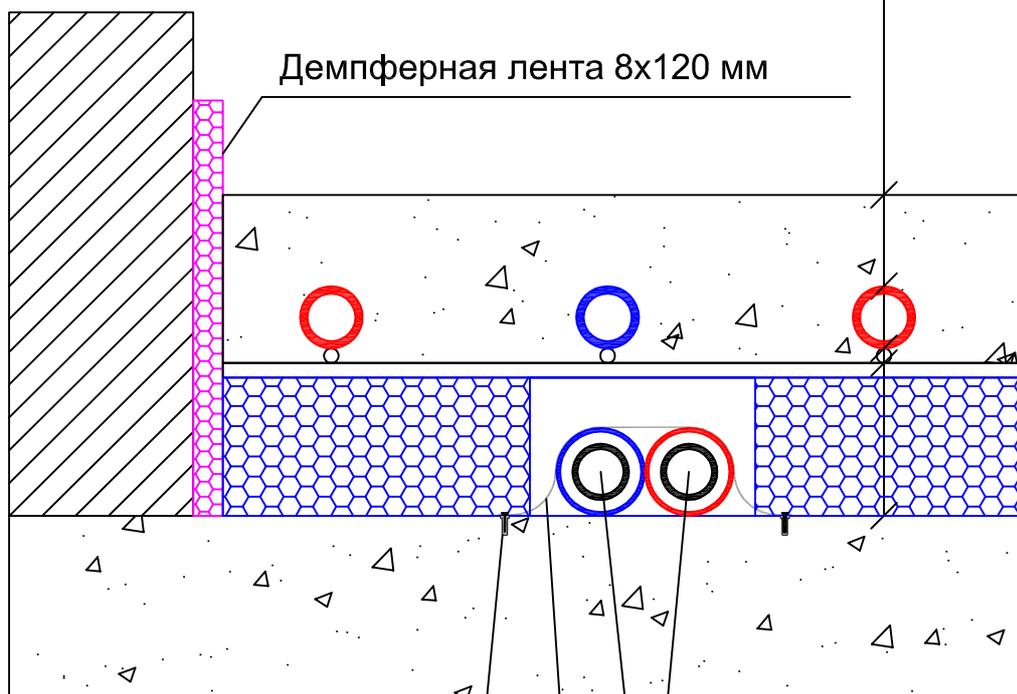
Бетонная стяжка h=50 мм, В-22.5

Труба Thermotech 17x2.0 мм

Арматурная сетка 200x200x4 мм

Полиэтиленовая пленка 100-120 мкм

Экструдированный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС
плотность 35 кг/м³, h=30 мм



Демпферная лента 8x120 мм

Саморез с дюбелем

Лента монтажная перфорированная

Магистральные трубопроводы
Ø20x2.0 в изоляции 9 мм

Формат А4, М 1:50

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

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

Таунхаус

Стадия	Лист	Листов
ТР	22	

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

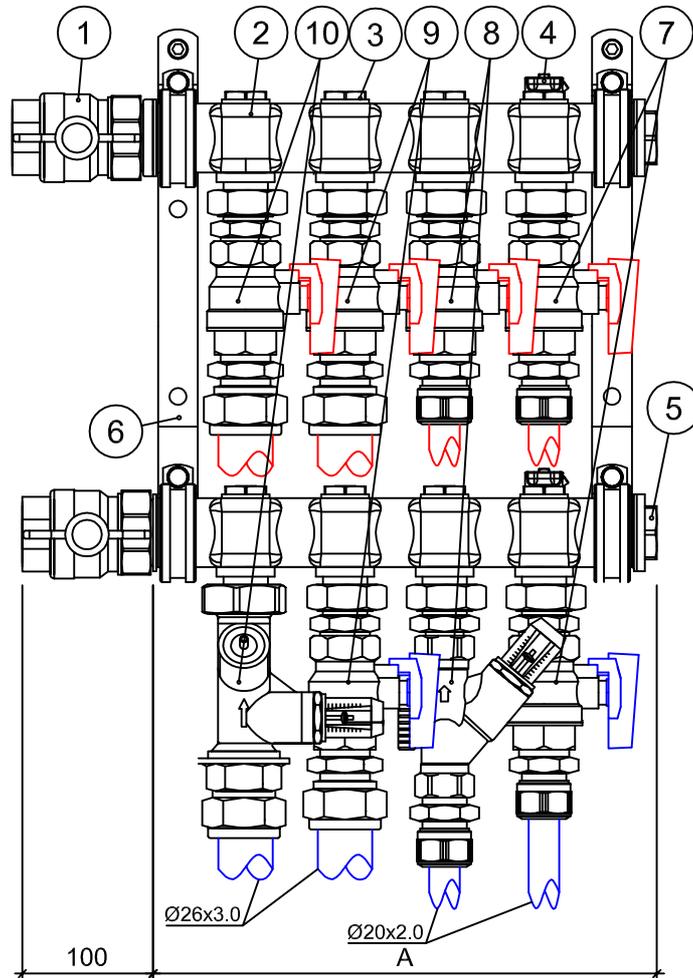


Согласовано

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

Формат А4, М 1:50

140-11/2016 ОВ

Санкт-Петербург, Пушкинский р-он,
г. Павловск, ул. Луначарского, 18

Таунхаус

Сборочная схема магистрального
коллектора 1".

Стадия	Лист	Листов
ТР	23	

ООО «Термотех-РУ»
Россия, 197183, г. Санкт-Петербург,
ул. Полевая Сабировская, 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

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
1. Оборудование теплого пола								
1	Труба Chevron Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм		20017EAC	Chevron Thermotech	м.п.	1080		
2	Гофр-труба ПНД 25 мм (для 16,17 мм трубы)		20905	Thermotech	м.п.	175		
3	Поворотная направляющая для трубы 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	38		
4	Интегрированный коллектор со стандартным насосом, 4 контуров		50204-6	Thermotech	шт.	1		
5	Интегрированный коллектор со стандартным насосом, 5 контуров		50205-6	Thermotech	шт.	3		
6	Термостатическая головка с выносным датчиком температуры 20-50С, 28мм		51903	Thermotech	шт.	4		
7	Манометр 0-10 бар		53431	Thermotech	шт.	4		
8	Комплект фитинга для пластиковой трубы 3/4"x17		50000-17	Thermotech	шт.	38		
9	Комплект подключения, к интегрированному коллектору, с фитингами для трубы 20x2		54120-20	Thermotech	шт.	4		
10	Пресс-фитинг прямой 17		72017	Thermotech	шт.	4		
11	Демпферная лента 8*120 мм		20132	Thermotech	м.п.	250		
12	Крепежный хомут 4,8 x 200 мм, 100/пакет		20161	Thermotech	уп.	43		
2. Автоматика теплого пола								
13	Термостат 24В со сменной панелью, модель "Стандарт", белый корпус		67290	Thermotech	шт.	13		
14	Датчик пола		67299	Thermotech	шт.	6		
15	Электропривод 24В		67034	Thermotech	шт.	19		
16	Коммутационный блок ЕС8		67418	Thermotech	шт.	4		
17	Кабель для термостатов 3x0,5 мм		68123	Thermotech	м.п.	100		
18	Гофр-труба ПНД 16 мм (для кабеля под термостаты)		68120-16	Thermotech	м.п.	125		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						140-11/2016 ОВ				
						Санкт-Петербург, Пушкинский р-он, г. Павловск, ул. Луначарского, 18				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Таунхаус		Стадия	Лист	Листов
Гип		Перепелицин			08.16			ТР	24	3
Разработал		Мусатов			08.16					
Проверил		Макаров			08.16					
Утв.		Потапов В.С.			08.16	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		



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 системы снеготаяния								
19	ТМix E30 - модель с расширительным баком 4 л, стандартный насос		51501-30	Thermotech	шт.	1		
20	Термостатическая головка с выносным датчиком температуры теплоносителя		51903	Thermotech	шт.	1		
21	Муфта угловая 90° евроконус-внутренняя резьба G25 x 1" ВР		76352	Thermotech	шт.	2		
22	Комплект фитинга для пластиковой трубы 26 x G25		76226	Thermotech	шт.	2		
23	Комплект фитинга для пластиковой трубы 20 x G20		50000-20	Thermotech	шт.	2		
24	Индустриальный коллектор, X контура		5070X-6	Thermotech	шт.	1		
25	Комплект фитинга для пластиковой трубы 17 x G20		50000-17	Thermotech	шт.	X		
26	Комплект подключения к распределительному коллектору, угловой, с фитингами для трубы 26x3		54110-26	Thermotech	шт.	2		
27	Труба Thermotech PE-RT, 17 x 2 мм		20090	Thermotech	м.п.	X		
28	Поворотная направляющая для трубы 17 мм		20205-17	Thermotech	шт.	X		
29	Контроллер снеготаяния ETO2		68001	Thermotech	шт.	1		
30	Датчик системы снеготаяния ETOG-55		68002	Thermotech	шт.	X		
4. Магистрали теплый пол и снеготаяние								
30	Магистральный коллектор 1", 2 выхода		41001-02	Thermotech	шт.	1		
31	Магистральный коллектор 1", 3 выхода		41001-02	Thermotech	шт.	1		
32	Соединительный ниппель 1" с опорным кольцом		53106-25	Thermotech	шт.	2		
33	Шаровый клапан прямой 1" с накидной гайкой и опорным кольцом, красная ручка		53200	Thermotech	шт.	2		
34	Комплект подключения к магистральному коллектору 1" с запорным и балансировочным клапаном 1-8 л/мин и фитингами для трубы 20x2		54102-202020	Thermotech	шт.	5		
35	Комплект подключения к интегрированному коллектору, прямой, с фитингами для трубы 20x2		54120-20	Thermotech	шт.	4		
36	Труба Thermotech PE-RT 20*2 мм		20060	Thermotech	м.п.	100		
37	Труба Thermotech PE-RT, 26 x 3 мм		70026-50	Thermotech	м.п.	10		
38	Поворотная направляющая, для трубы 20мм		20205-20	Thermotech	шт.	30		
39	Поворотная направляющая для трубы 32 мм		20205-32	Thermotech	шт.	4		
40	Тепловая изоляция из вспененного каучука толщ 9мм для трубы 20 мм				м.п.	100		
41	Тепловая изоляция из вспененного каучука толщ 9мм для трубы 26 мм				м.п.	10		
42	Шкаф для коллектора, наружный ШН-2		52242	Thermotech	шт.	1		Снеготаяние
43	Шкаф для коллектора, наружный шириной 700 мм, гл. 150 мм				шт.	1		Подвальный этаж
44	Шкаф для коллектора, встраиваемый ШВ-3		52143	Thermotech	шт.	3		

Взаимн. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подп	Дата

140-11/2016 ОБ

Лист

25

