

ООО "ЛенОтопление"

*г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А, литер К
тел. (812) 458-89-50*



Жилой дом

По адресу:

ЛО, Ломоносовский район

Отопление


86/23.05.13/ОВ

Санкт-Петербург

2013

Общие данные.

1. Основанием для разработки рабочих чертежей являются:
 - Техническое задание на проектирование
 - Комплект рабочих архитектурно – строительных чертежей.
2. Проект системы отопления, соответствует требованиям:
 - СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»
 - СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита здания».
3. Расчетные температуры для проектирования отопления здания:
 - в холодный период - (-29°C),
 - в тамбуре и техомещении - (+18°C),
 - внутри жилых помещений - (+22°C),
 - в санузлах - (+24°C).
4. Основные показатели по проекту представлены в паспорте на систему отопления.
5. Проектные решения основаны на техническом задании.
6. На первом этаже жилого дома принята водяная система напольного отопления бетонного типа. На втором этаже дома в помещении санузла принята система напольного отопления настильного типа. Во всех остальных помещениях второго этажа дома принята радиаторная система отопления.
7. Системы отопления подключаются к источнику тепла по двухтрубной схеме с принудительной циркуляцией теплоносителя. В качестве теплоносителя используется водный раствор этиленгликоля с температурой кристаллизации не выше -20°C.
8. Источником тепла служит ввод от котельной, расположенный в помещении 1 на первом этаже дома.
9. Регулирование температуры теплоносителя, поступающего в систему напольного и радиаторного отопления, производится на смесительных узлах, расположенных в помещении 1 (см. раздел ТМ).
10. Температура воздуха в помещениях с напольной системой отопления регулируется комнатными термостатами. Температура воздуха в помещениях с радиаторной системой отопления регулируется термостатическими элементами, установленными на каждом отопительном приборе.
11. Циркуляция теплоносителя в системе напольного отопления осуществляется циркуляционным насосом, установленным в помещении 1 (см. раздел ТМ).
Циркуляция теплоносителя в системе радиаторного отопления осуществляется циркуляционным насосом, установленным в помещении 1 (см. раздел ТМ).
Средняя скорость теплоносителя:
 - в контурах 0,1- 0,3 м/с,
 - в магистралях 0,8 - 1,0 м/с.
12. Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется в помещении котельной.
13. Удаление воздуха из систем отопления производится в верхних точках коллекторов и отопительных приборов через спускные краны.

Взам. инв. №								
Подп. и дата	86/23.05.13/ОВ							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЛО, Ломоносовский район		
Жилой дом						Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Общие данные.						3	
Утв.								

14. Монтаж и гидравлические испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не более 388°K (115°С)», «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», СП 60.13330.2012, СП 40-102-2000, давление для полиэтиленовых трубопроводов системы отопления не менее 0,6 Мпа.
15. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения защиты от вибрации и компенсацией их тепловых удлинений и с учетом требований СП-40-102-2000.
16. В соответствии с «Законом о сертификации» РФ все указанные в рабочих чертежах материалы, изделия и оборудование, попадающие под обязательную сертификацию должны иметь соответствующие сертификаты.
17. Гидравлический расчет коллекторов и балансировка контуров. Балансировка контуров производится с помощью регулировочных клапанов, установленных на обратном коллекторе каждого контура. Для полного открытия клапана из закрытого состояния необходимо открыть клапан на 5.5 оборотов.
18. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата


Взам. инв. №

86/23.05.13/ОВ

Лист

4

№ п/п	Показатели		Ед. изм.	Данные по проекту
1	Назначение здания		-	Жилое
2	Число этажей		шт.	2
3	Отапливаемый объём		м ³	486
4	Отапливаемая площадь		м ²	180
5	Статическая высота системы		м	4
6	Расчетные температуры	Наружная	°С	-29,0
7		Средняя внутри	°С	22,0
10		На входе в радиаторную систему отопления	°С	75,0
11		Обратной	°С	65,0
12		На входе в отопительную панель К.1.1.10	°С	41,0
13		Обратной	°С	36,0
18	Расчетные потери тепла		кВт	13,8
19	Удельная тепловая характеристика		Вт/м ³ °С	0,56
20	Полезная тепловая нагрузка		кВт	13,8
21	Тепловая нагрузка на систему отопления		кВт	13,8
22	Удельный расход тепла		Вт/м ³	28
23	Расход тепла на 1 кв. м отапливаемой площади		Вт/м ²	77
26	Расход воды	По контуру системы отопления К.1.1.10	м ³ /час	1,49
27		По контуру радиаторной системы отопления	м ³ /час	0,73
30	Тип системы		-	Независимая, двухтрубная с нижней разводкой
31	Тип нагревательных приборов		-	Панели в полу, радиаторы
32	Допустимое рабочее давление приборов		МПа	0,6
33	Емкость системы отопления		м ³	0,26
36	Потери давления	В системе напольного отопления К.1.1.10	кПа	20
37		В системе радиаторного отопления	кПа	25
38	Тип арматуры	Регулирующая на коллекторах	-	Запорно-регулируемые клапана "Rhein"
39		Запорно-регулируемая на ответвл.	-	"Straub"
40	Способ воздухоудаления		-	ручной
41	Прокладка подводящих трубопроводов		-	в теплоизоляции
42	Общая поверхность нагрева приборов		м ² (кВт)	98 (8,4)
43	Мощность радиаторной системы отопления		м ² (кВт)	82 (7,3)

Взам. инв. №	86/23.05.13/ОВ									
	ЛО, Ломоносовский район									
	Жилой дом									
	Паспорт систем отопления.									
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
							5			
	Инв. № подл.									

Для первого этажа

Бетонная стяжка h=70 мм, В-22.5

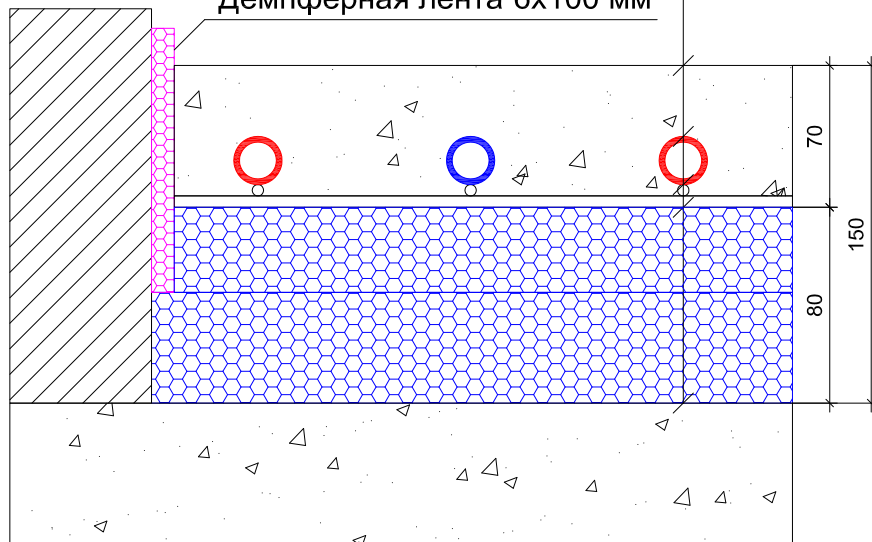
Труба Rhein PE-RT 16x2.0 мм

Арматурная сетка 100x100x4 мм

Полиэтиленовая пленка 100 мкм

Полистирольная плита h=80 мм
плотность 35 кг/м³

Демпферная лента 6x100 мм



Для с/у второго этажа

Плита ГВЛ 10 мм

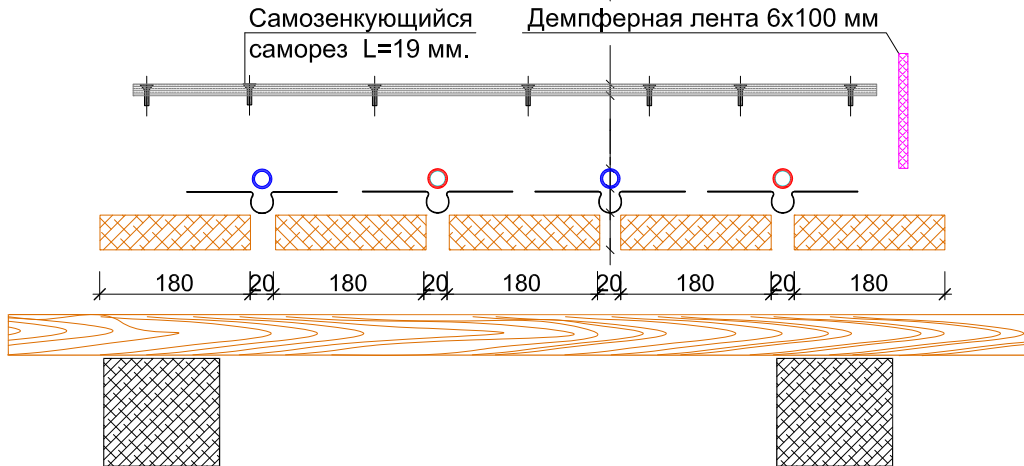
Труба Rhein PERT 16x2.0 мм

Алюминиевая распределительная
пластина 0.5x180x1200 мм

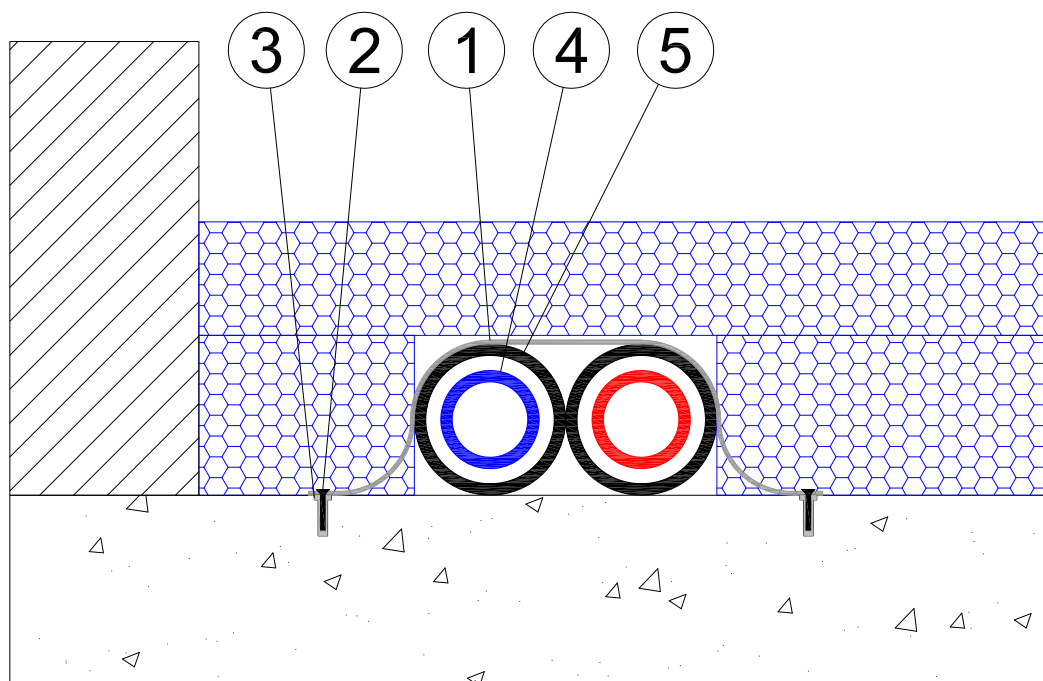
OSB-3 18 мм

Самозенкующийся
саморез L=19 мм.

Демпферная лента 6x100 мм

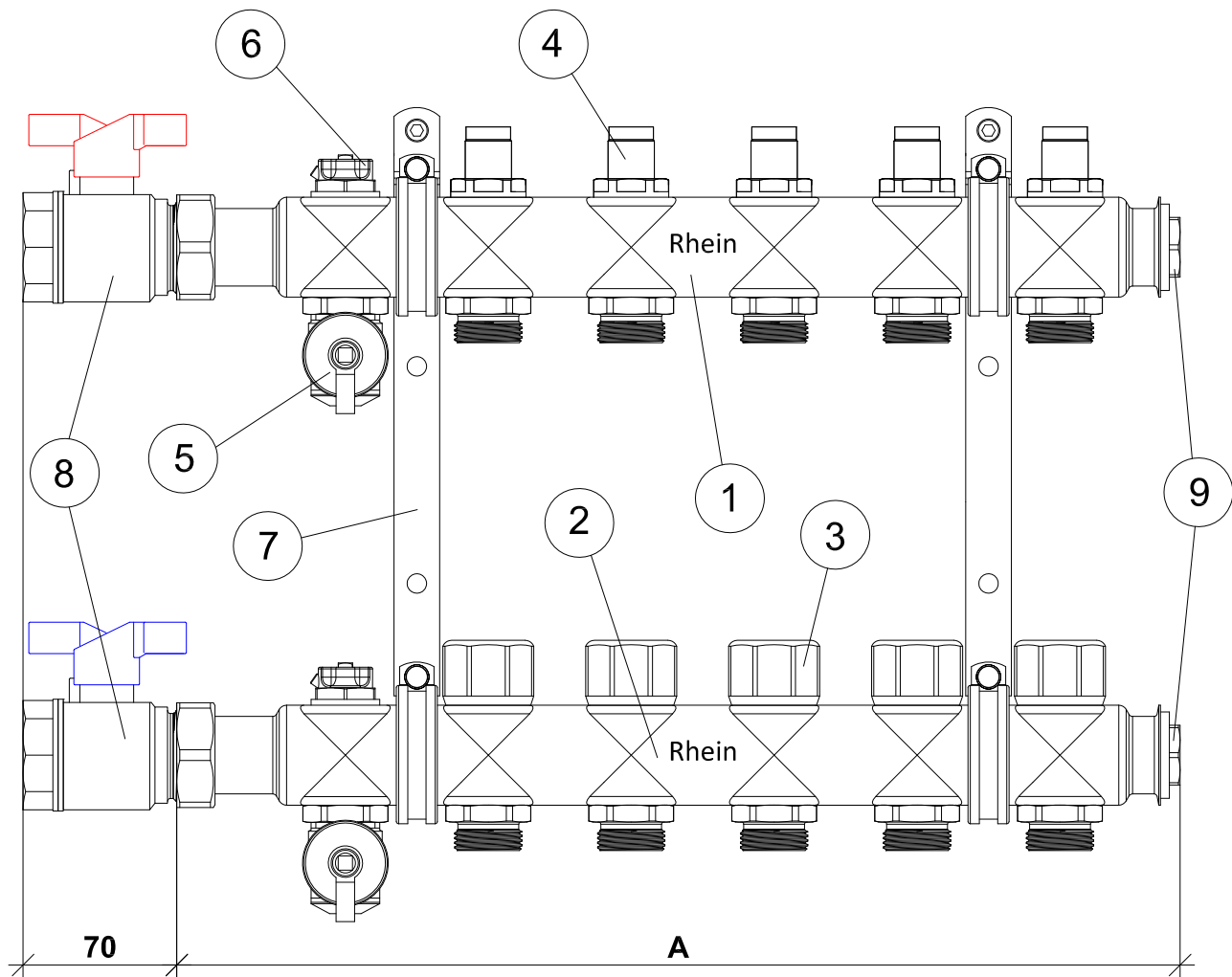


Инв.№	подг.	Изм.	К.уч.	Лист	№ок.	Подпись	Дата	86/23.05.13/ОВ			
								ЛО, Ломоносовский район			
Инв.№	подг.	Изм.	К.уч.	Лист	№ок.	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
										6	
									Конструкция пола с нагревательными элементами.		



Поз.	Наименование	Примечание
1	Лента монтажная перфорированная	15x1 мм
2	Саморез	3.5x25 мм
3	Дюбель пластмассовый	6x30 мм
4	Магистральная труба PE-RT	32x3.0 мм
5	Теплоизоляция	35/6 мм

Инв.№ подл.	Изм.	К.уч.	Лист	Нгрок.	Подпись	Дата	86/23.05.13/ОВ	ЛО, Ломоносовский район	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Инв.№ подл.	Разраб.					04.06.13	Крепление магистральных трубопроводов в слое теплоизоляции.	ЛенОтопление	Утв.			
	Проверил					04.06.13						
						04.06.13						



Кол-во петель	А мм.	Ширина мм.
2	200	270
3	250	320
4	300	370
5	350	420
6	400	470
7	450	520
8	500	570
9	550	620
10	600	670
11	650	720
12	700	770

Поз.	Наименование	Кол-во шт.
1	Коллектор напорный 1" x 3/4"	1 шт.
2	Коллектор возвратный 1" x 3/4"	1 шт.
3	Ручной вентиль	N шт.
4	Балансировочный клапан	N шт.
5	Сливной клапан	2 шт.
6	Воздухоотводчик ручной 1/2"	2 шт.
7	Консоль крепления	2 шт.
8	Кран шаровой прямой 1"	2 шт.
9	Заглушка 3/4" НР	2 шт.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

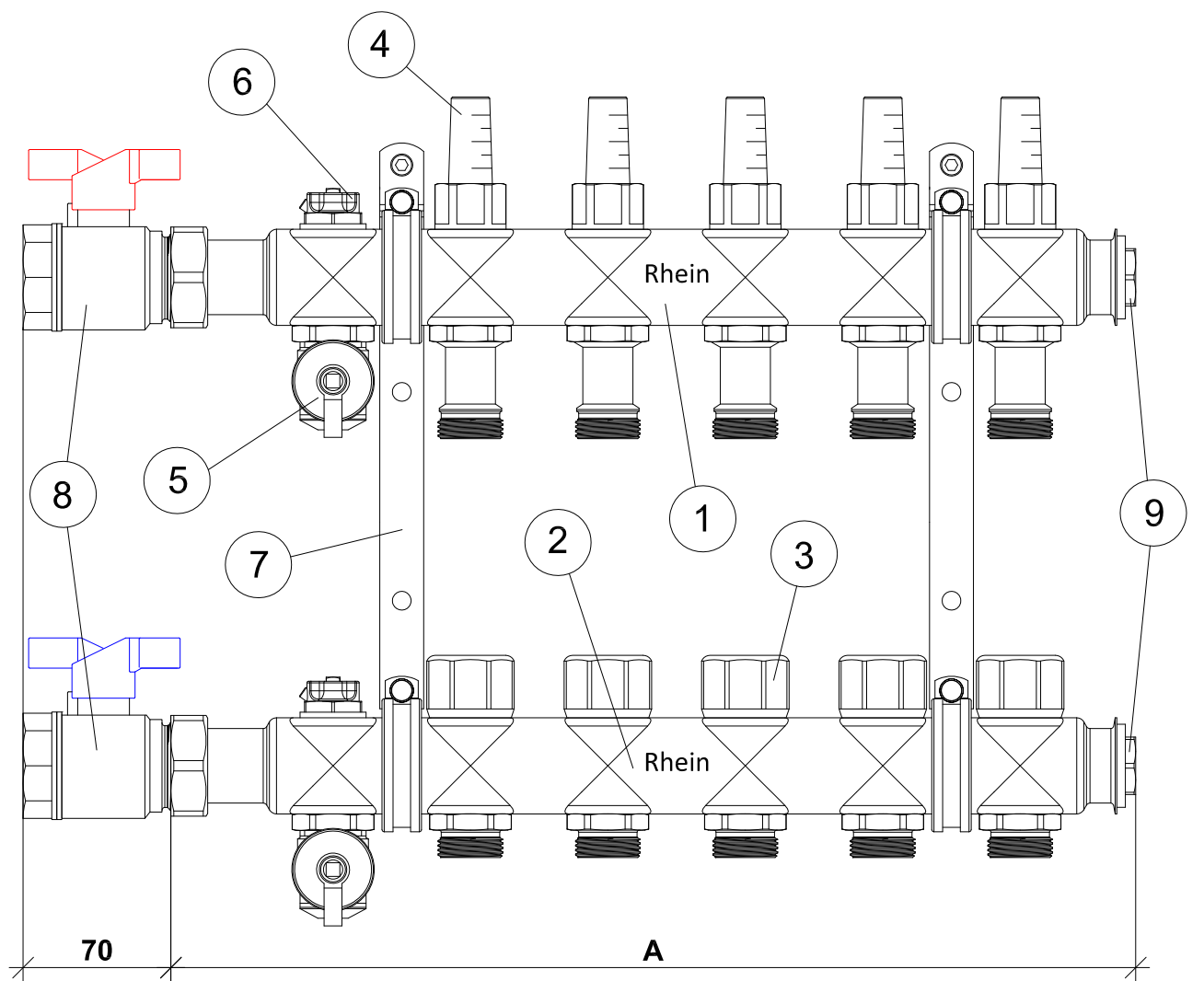
Жилой дом

Сборочная схема распределительного коллектора Rhein системы напольного отопления.

Стадия Лист Листов

8





Кол-во петель	А мм.	Ширина мм.
2	200	270
3	250	320
4	300	370
5	350	420
6	400	470
7	450	520
8	500	570
9	550	620
10	600	670
11	650	720
12	700	770

Поз.	Наименование	Кол-во шт.
1	Коллектор напорный 1" x 3/4"	1 шт.
2	Коллектор возвратный 1" x 3/4"	1 шт.
3	Ручной вентиль	N шт.
4	Расходомер 0-5 л/мин	N шт.
5	Сливной клапан	2 шт.
6	Воздухоотводчик ручной 1/2"	2 шт.
7	Консоль крепления	2 шт.
8	Кран шаровой прямой 1" НР-ВР	2 шт.
9	Заглушка 3/4" НР	2 шт.

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подг.

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

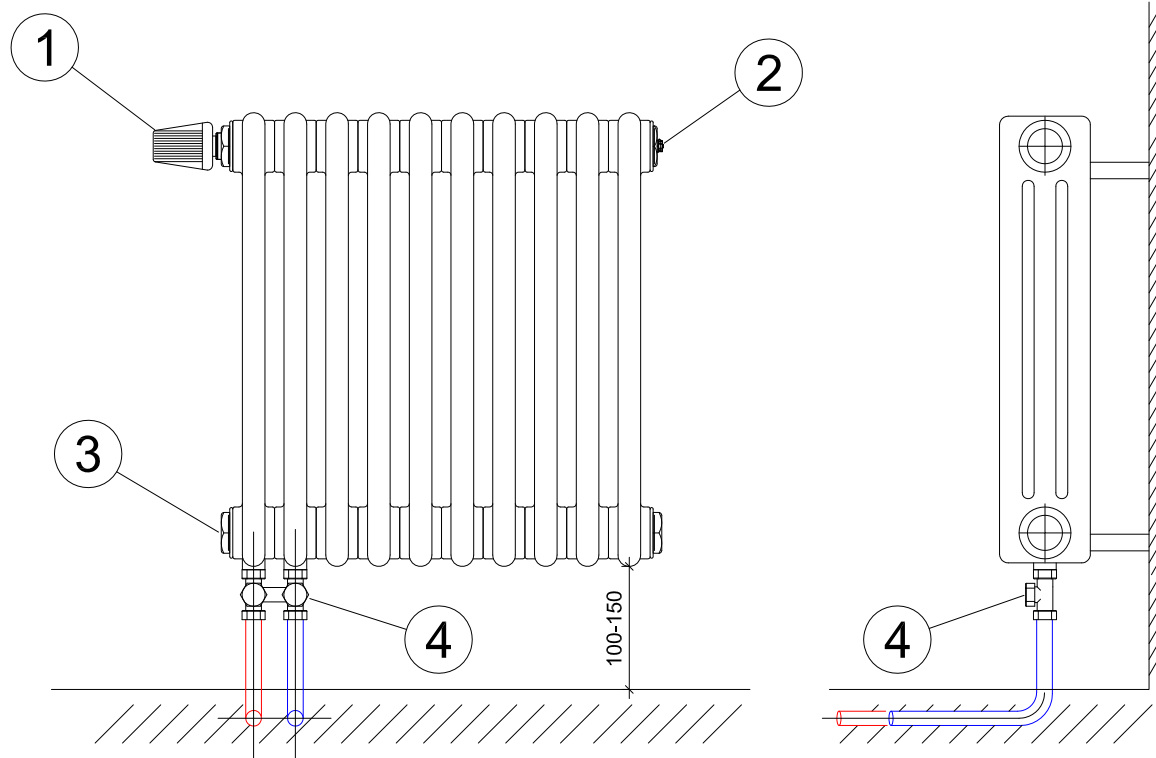
Жилой дом

Сборочная схема распределительного коллектора Rhein системы радиаторного отопления.


Стадия Лист Листов

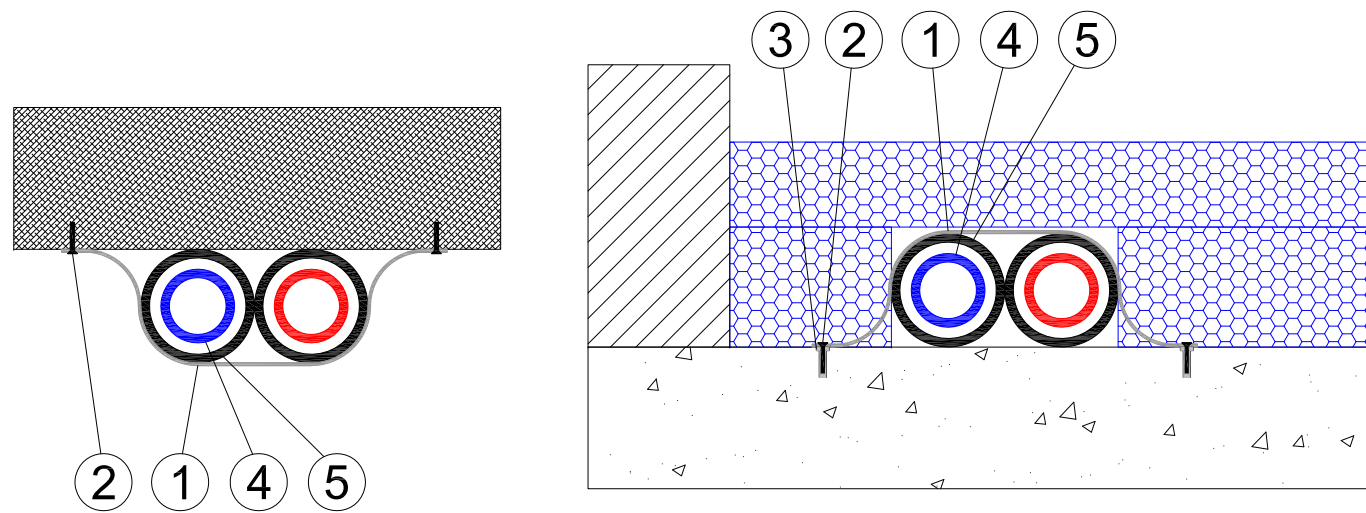
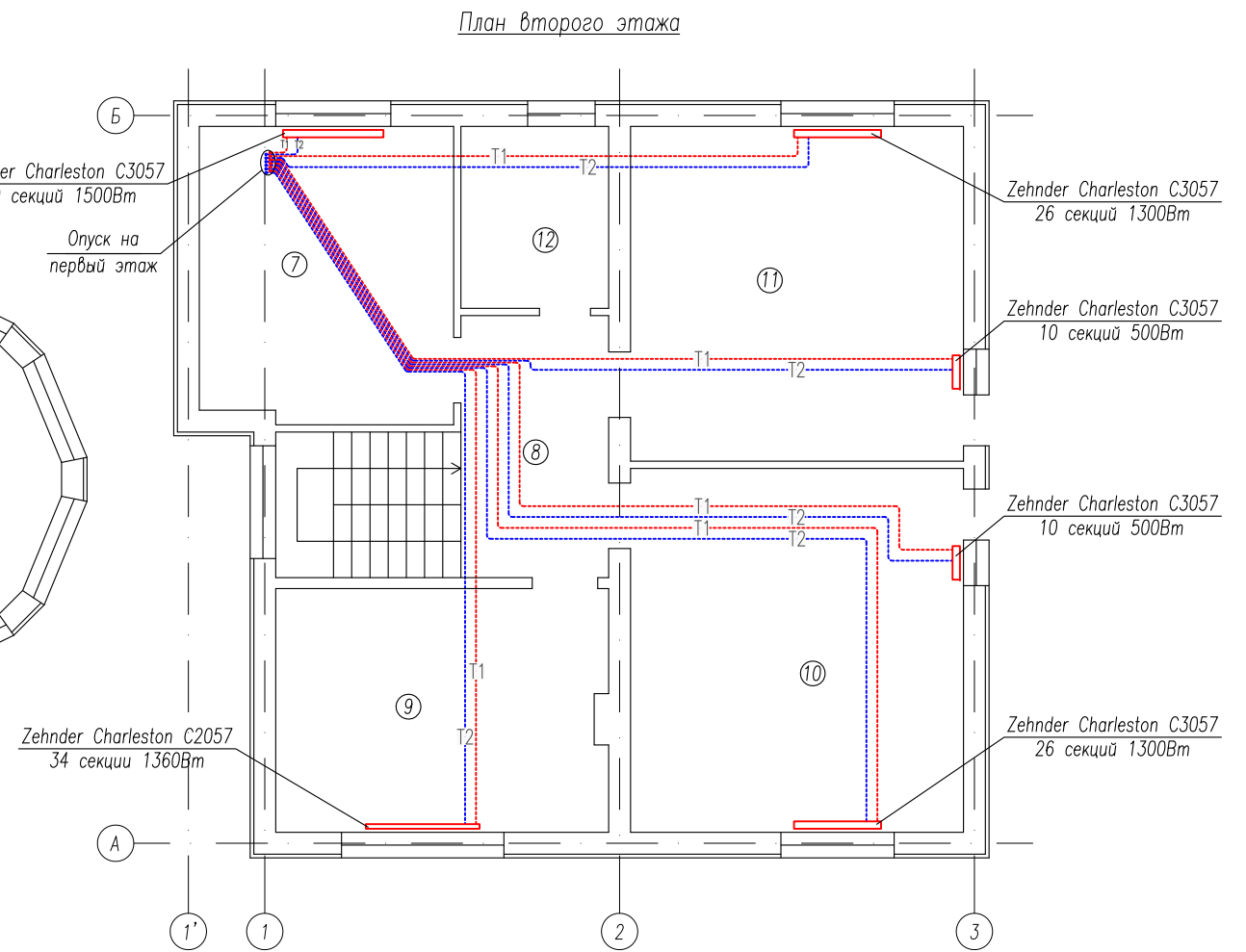
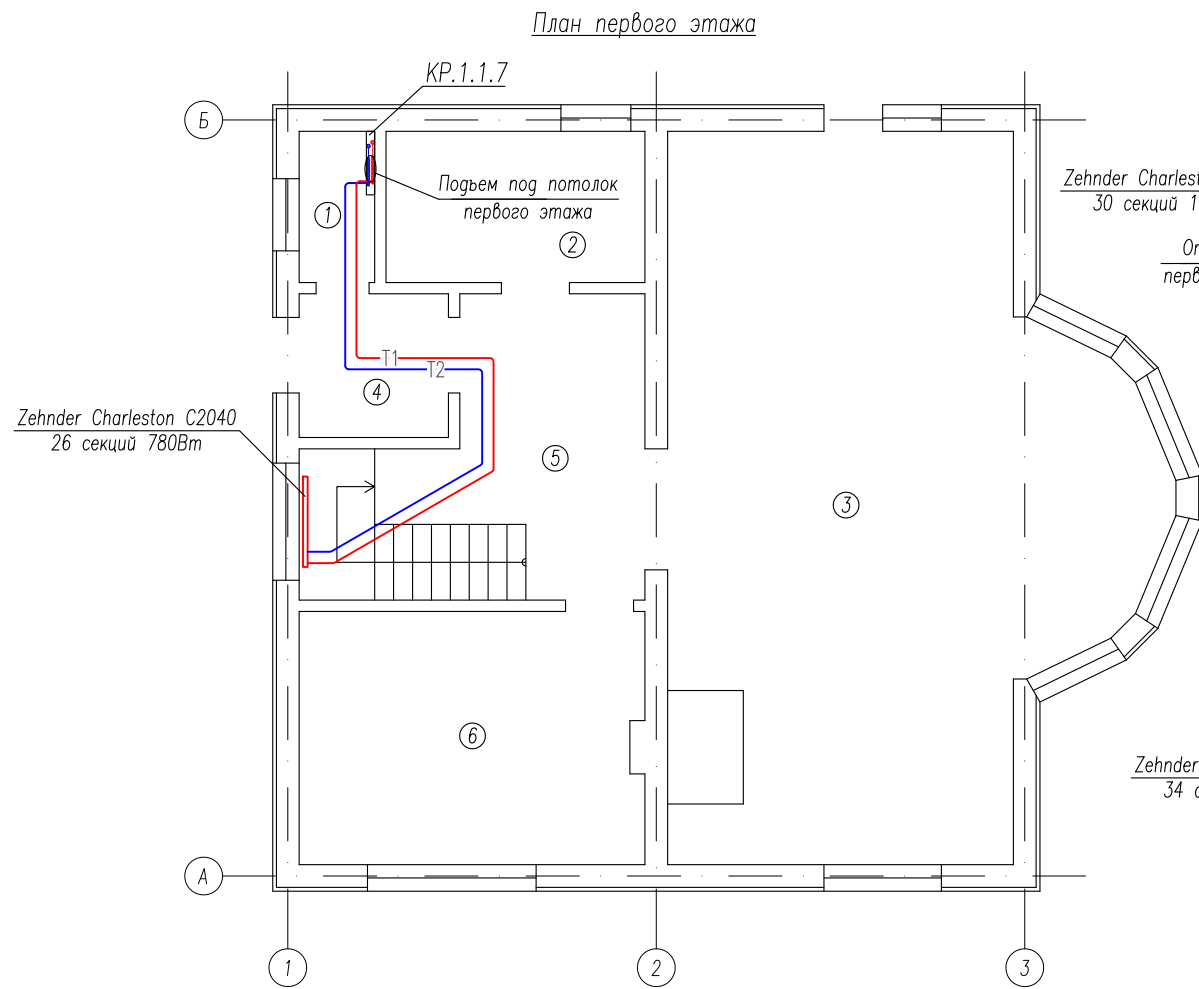
9





Поз.	Наименование	Кол-во шт.
1	Термостатическая головка	1 шт.
2	Ручной вентиль	1 шт.
3	Заглушка	2 шт.
4	Нижний узел подключения	1 шт.

Инв.№ подл.	Изм.	К.уч.	Лист	Нгок.	Подпись	Дата	Взам.инв.№	Погр. и дата	86/23.05.13/ОВ		
									ЛО, Ломоносовский район		
Инв.№ подл.	Изм.	К.уч.	Лист	Нгок.	Подпись	Дата	Взам.инв.№	Погр. и дата	Жилой дом		
									Стадия	Лист	Листов
										10	
Утв.								Схема сборки и подключения отопительных приборов.			



Поз.	Наименование	Примечание
1	Лента монтажная перфорированная	15x1 мм
2	Саморез	3.5x25 мм
3	Дюбель пластмассовый	6x30 мм
4	Труба PE-RT*AL*PE-HD	16x2.0 мм
5	Теплоизоляция	18/6 мм

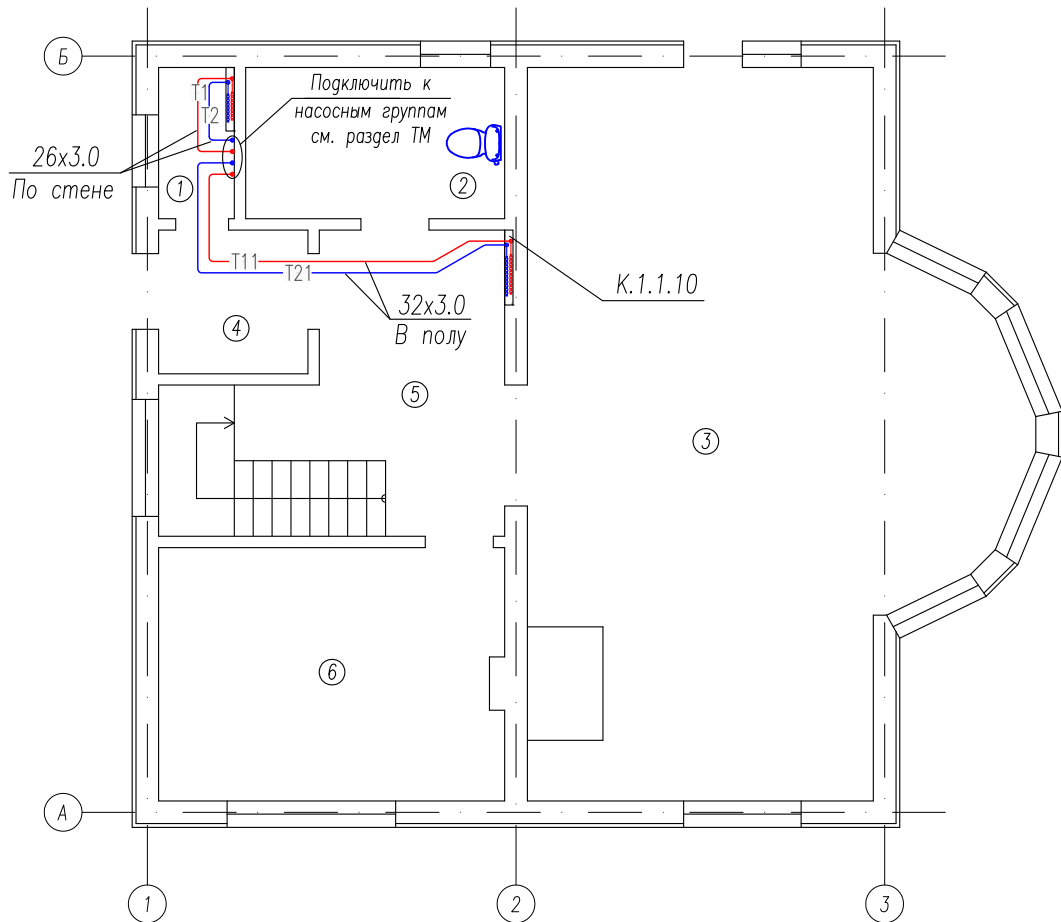
М 1:100

Примечания:
 1. Монтаж подводящих трубопроводов (Т1, Т2) к отопительным приборам системы радиаторного отопления выполнить металлопластиковой трубой PE-RT*AL*PE-HD 16x2.0мм в теплоизоляции.
 2. Прокладка трубопроводов в полу, в слое полистирола и под потолком первого этажа.

					86/23.05.13/ОВ					
					ЛО, Ломоносовский район					
<i>Изм.</i>	<i>К.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нгоч.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Жилой дом	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
							Монтажная схема расстановки отопительных приборов.		11	

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

План первого этажа



Примечания:

1. Монтаж подводящих магистральных трубопроводов (Т11, Т21) к распределительному коллектору системы напольного отопления выполнить металлопластиковой трубой РЕ-RT*AL*РЕ-НD 32x3.0мм в теплоизоляции.
2. Прокладка магистральных трубопроводов в полу, в слое полистирола.
3. Монтаж подводящих магистральных трубопроводов (Т1, Т2) к распределительному коллектору системы радиаторного отопления выполнить металлопластиковой трубой РЕ-RT*AL*РЕ-НD 26x3.0мм в теплоизоляции.
4. Прокладка магистральных трубопроводов по стене технического помещения.
5. Установка коллектора напольной системы отопления в нише.

М 1:100

Взам.инв.№

Погр. и дата

Инв.№ подл.

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

Жилой дом

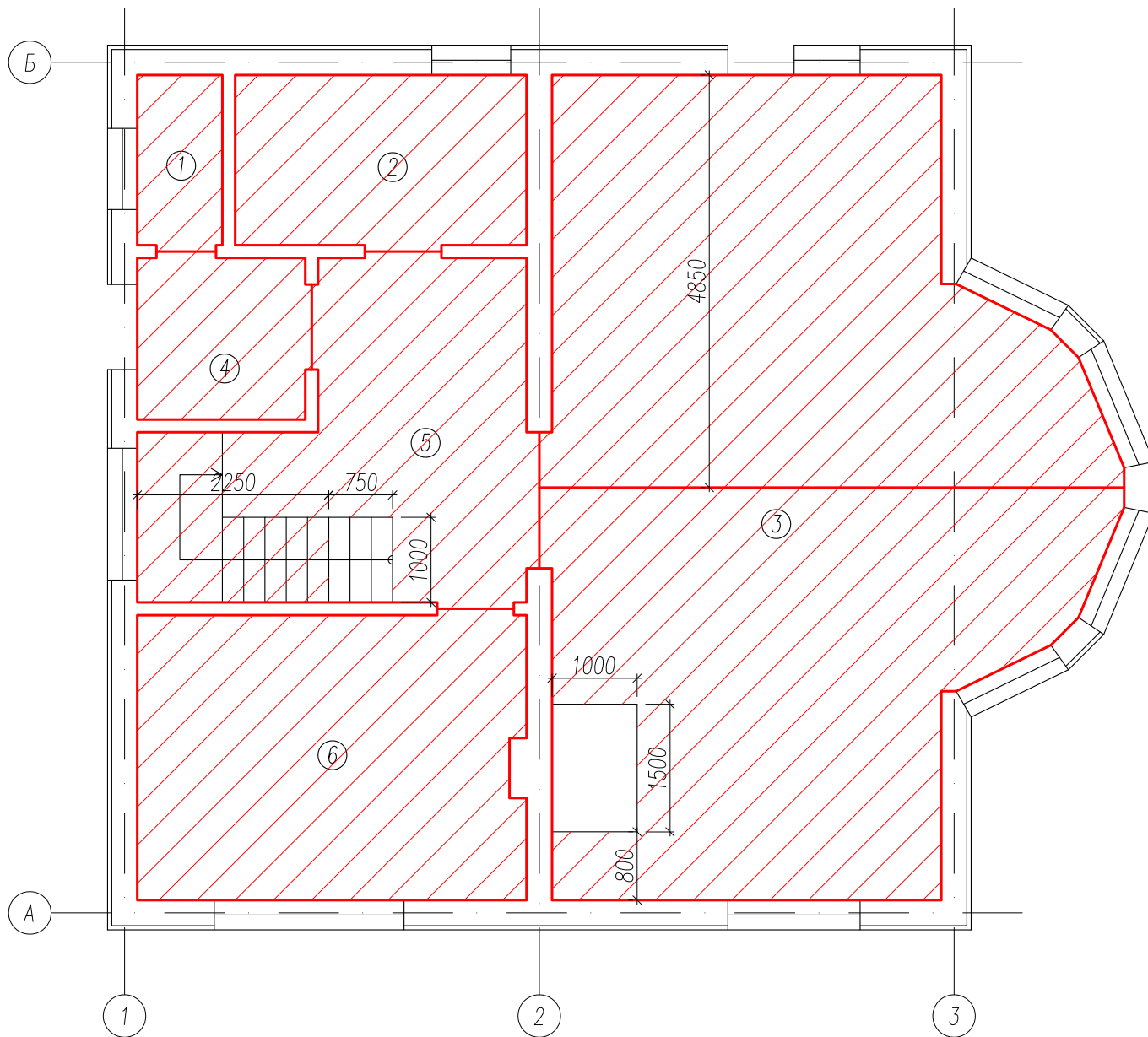
Монтажная схема прокладки магистральных трубопроводов.

Стадия Лист Листов

12

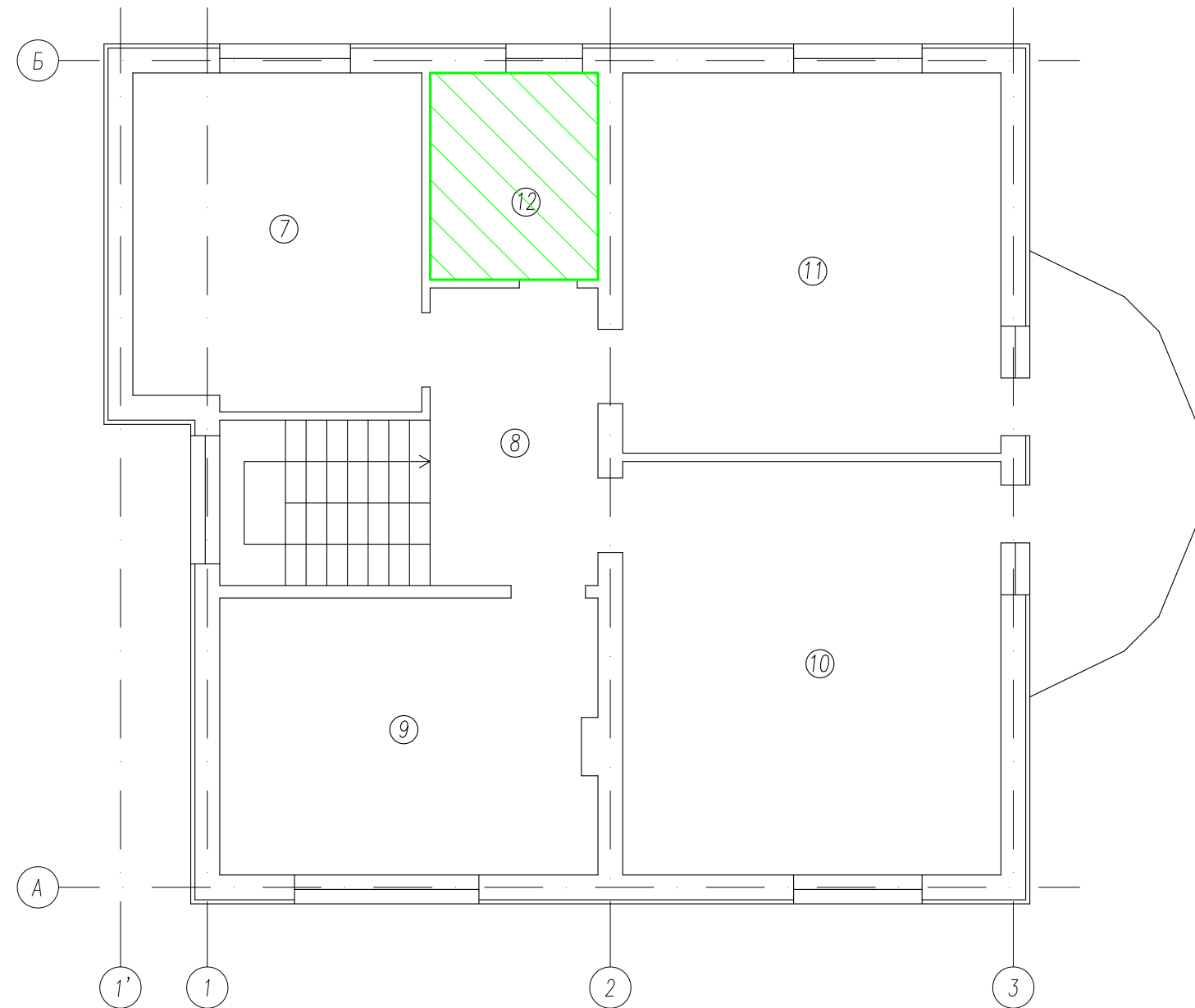


План первого этажа






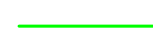
Площадь отопительной панели 93 кв.м.
Длина демпферной ленты 100 м.

План второго этажа



Площадь отопительной панели 5 кв.м.
Длина демпферной ленты 10 м.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  - отопительная панель бетонного типа
-  - демпферная лента 6 x 100 мм
-  - отопительная панель настильного типа
-  - демпферная лента 6 x 100 мм

М 1:75

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

Жилой дом

Монтажная схема укладки
демперной ленты.

Изм.	К.уч.	Лист	Нгоч.	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб.					
Проверил					
Утв.					

Стадия	Лист	Листов
	13	



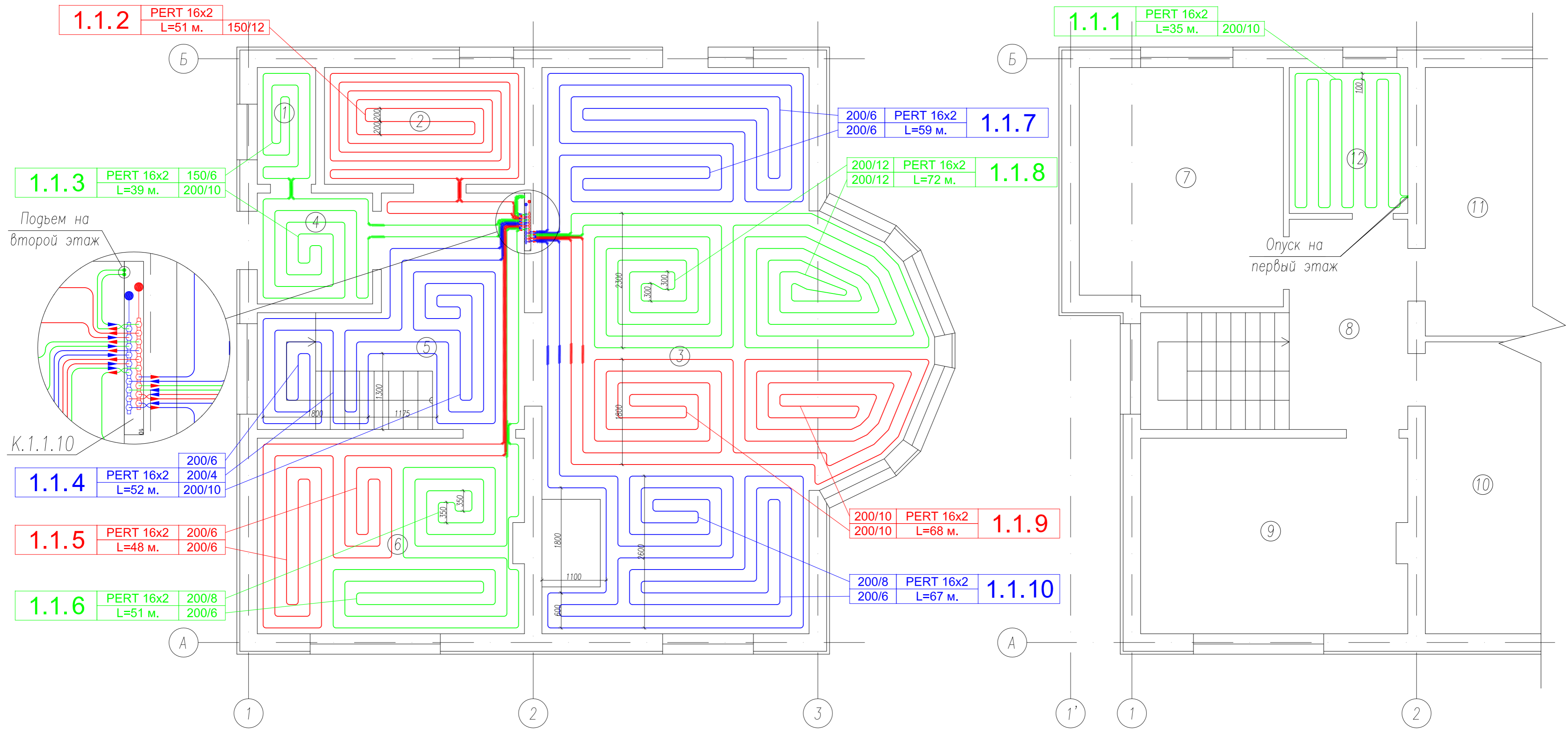
Взвешивать

Погр. и дата

Игб.Н подг.

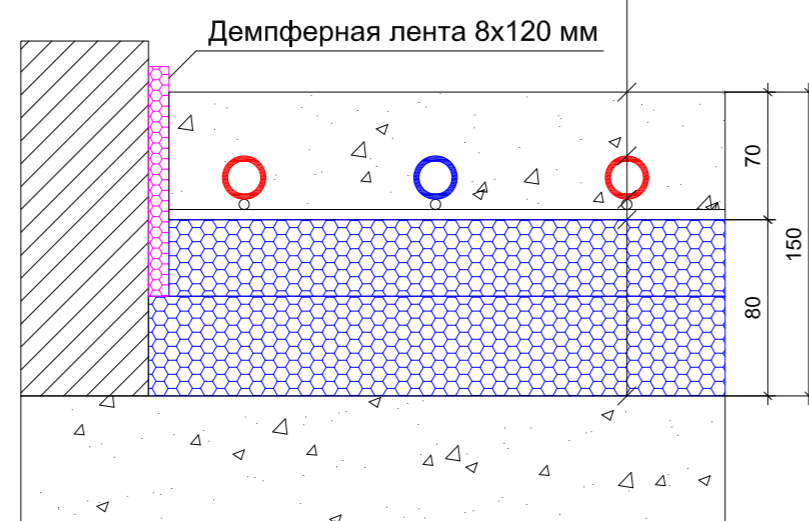
План первого этажа

План второго этажа



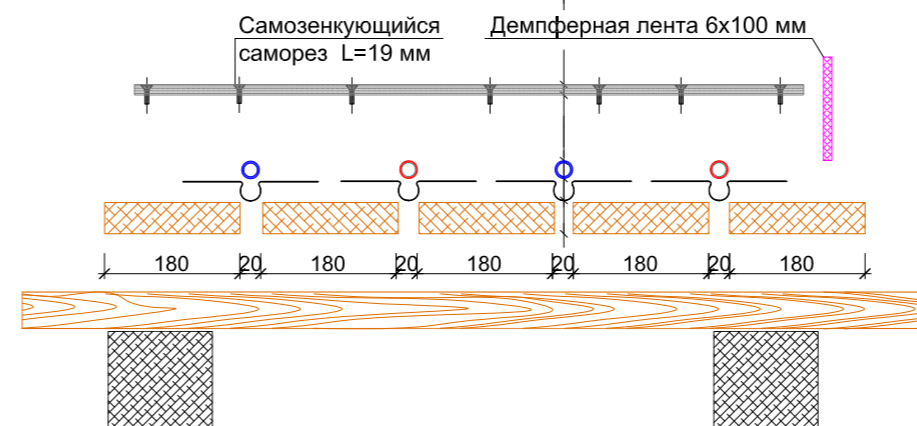
Для первого этажа

- Бетонная стяжка h=70 мм, В-22.5
- Труба Rhein PE-RT 16x2.0 мм
- Арматурная сетка 100x100x4 мм
- Полиэтиленовая пленка 100 мкм
- Полистирольная плита h=80 мм плотность 35 кг/м³



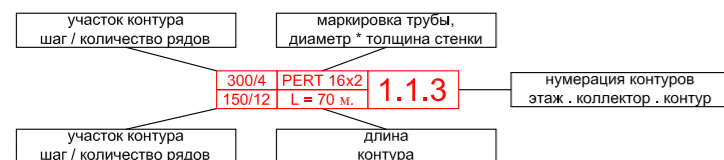
Для с/у второго этажа

- Плита ГВЛ 10 мм
- Труба Rhein PERT 16x2.0 мм
- Алюминиевая распределительная пластина 0,5x180x1200 мм
- OSB-3 18 мм



Примечание: первый шаг трубы 100 мм от чистой поверхности стен.

- Условные обозначения:
- Коллектор системы напольного отопления
 - Трубопровод в защитной гофр-трубе
 - Подающий трубопровод
 - Возвратный трубопровод



М 1:50

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

Жилой дом

Монтажная схема укладки тепловой трубы.

Изм.	К.уч.	Лист	Нгол.	Погнись	Дата
Гип	Разраб.	Проверил			
Утв.					



Инд.№ подл. Погр. и дата Взам.инд.№

Таблица балансировки распределительных коллекторов

Коллектор: К.1.1.10.

Петля	Площадь	Макс. мощ.	Длина	Диаметр	Т комн.	Т пола	Поток	Пад. давл.	Перепад	Вентиль
№	м ²	Вт/м ² .	м	мм	°С	°С	л/с	кПа	°С	-
1	4,9	95	36	16	24	33	0,034	3,1	4	3
2	7,4	95	51	16	24	33	0,041	6,2	5	3,5
3	6,6	120	39	16	18	29	0,046	5,9	5	3,5
4	9,6	50	52	16	22	27	0,035	4,8	4	3
5	7,5	90	48	16	22	30	0,039	5,5	5	3
6	8,9	90	51	16	22	30	0,047	7,9	5	4
7	11,1	90	59	16	22	30	0,049	9,8	6	5,5
8	13,5	90	72	16	22	30	0,039	8,2	9	4
9	12,8	90	68	16	22	30	0,042	8,7	8	4
10	12,8	90	67	16	22	30	0,042	8,6	8	4

Итого для коллектора:

Темп. подаваемой воды (°С):	49
Общая длина петель (м):	543
Падение давления (кПа):	15
Поток (л/с):	0,42

Подающая линия:

Длина подающих труб (м):	20
Скорость потока (м/с):	0,78
Общее падение давления (кПа):	20
Диаметр (мм):	32

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

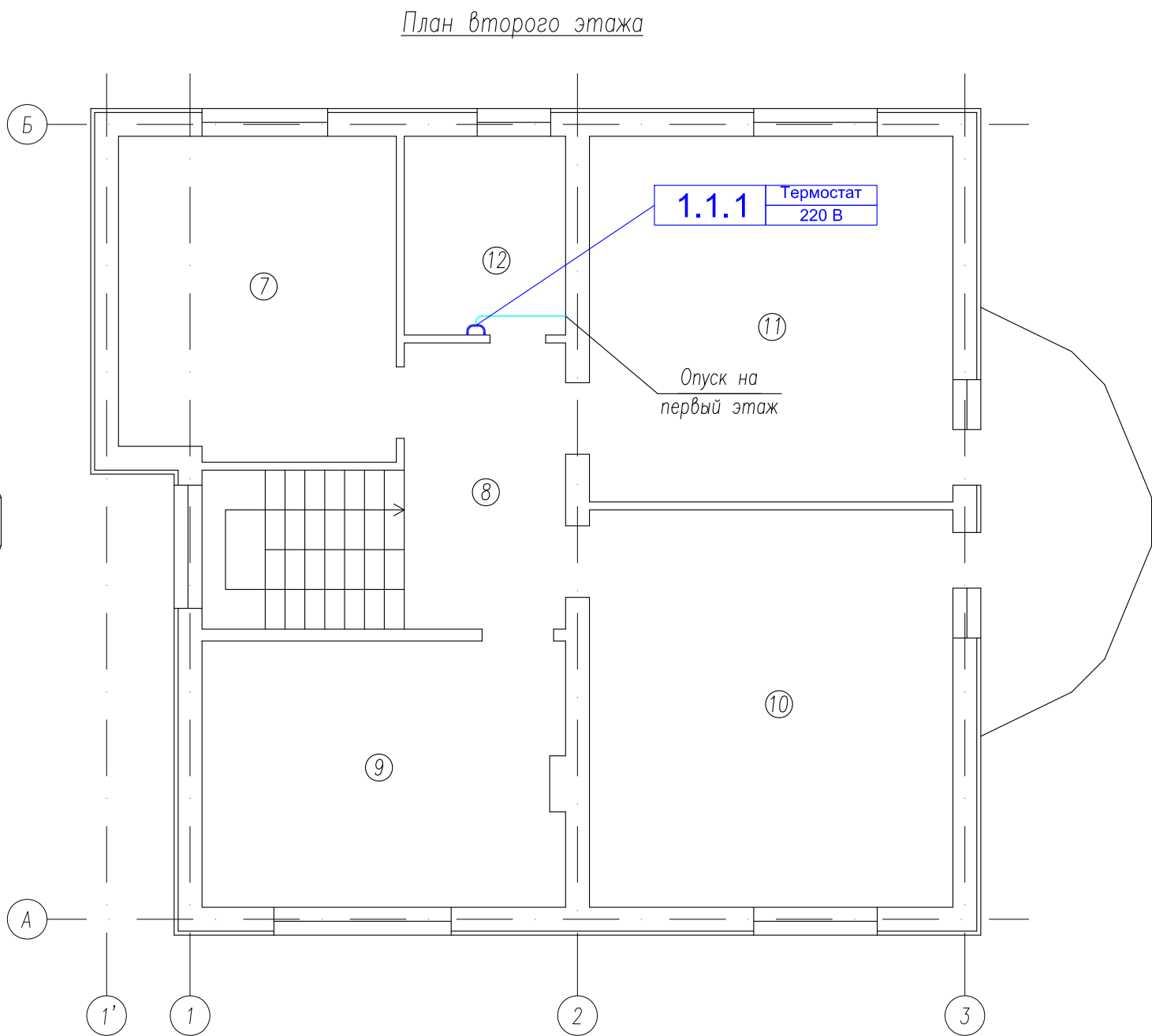
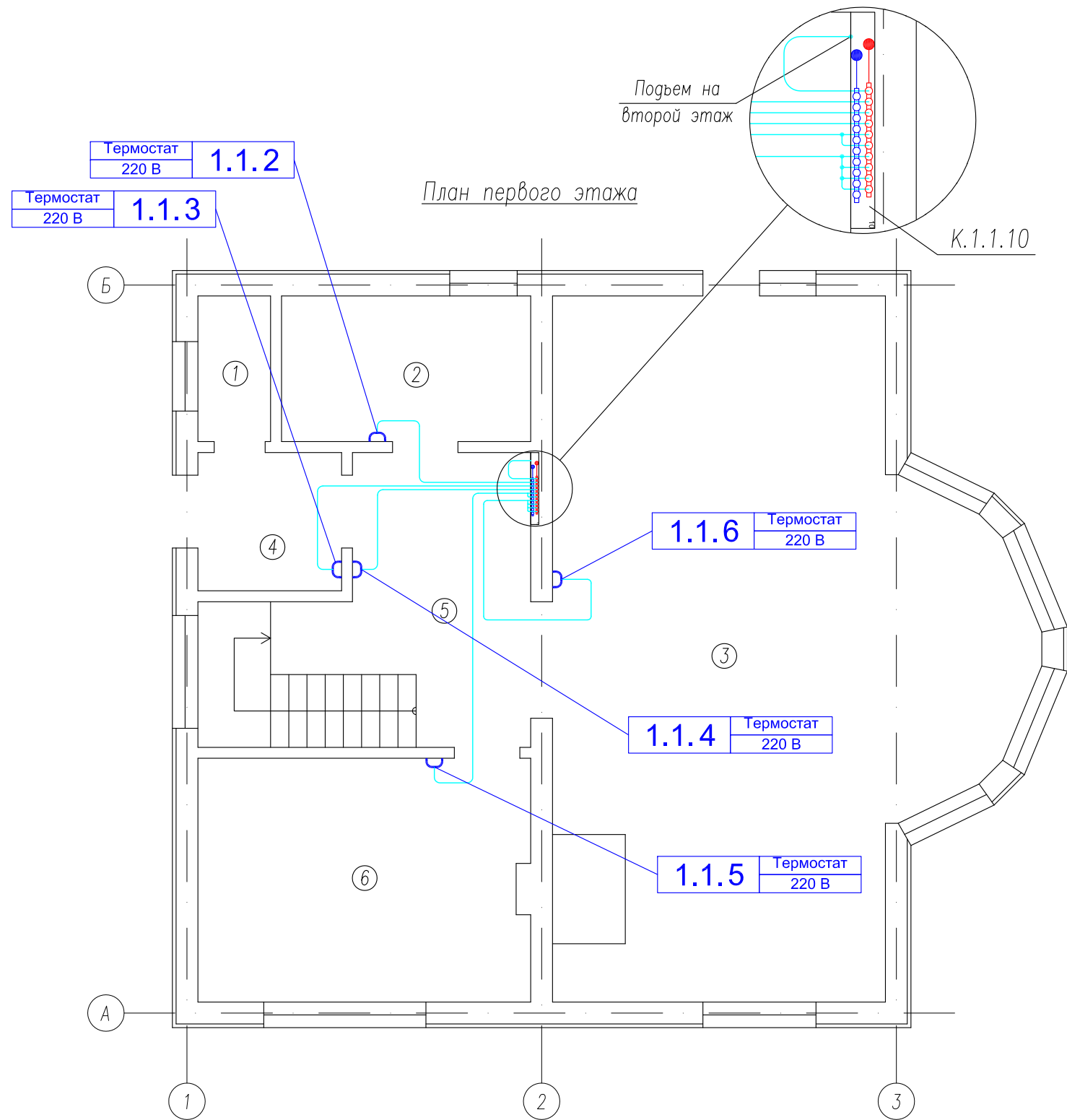
Жилой дом

Таблица балансировки
распределительного коллектора К.1.1.10.

Стадия Лист Листов

15





М 1:75

Примечания:
 1. Установку термостатов осуществить на высоте ~0,9-1,5 м. от уровня пола.
 2. Обеспечить свободную циркуляцию воздуха в местах установки термостатов.

Условные обозначения:

 наименование
 Термостат 220 В 1.1.1 нумерация приборов этаж, коллектор, контур
 основные параметры

Номер термостата	Номер контура	Номер контура	Номер контура	Номер контура
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	1.1.5	1.1.6		
1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10

Изм.	К.уч.	Лист	Нгоч.	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб.					
Проверил					
Утв.					

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

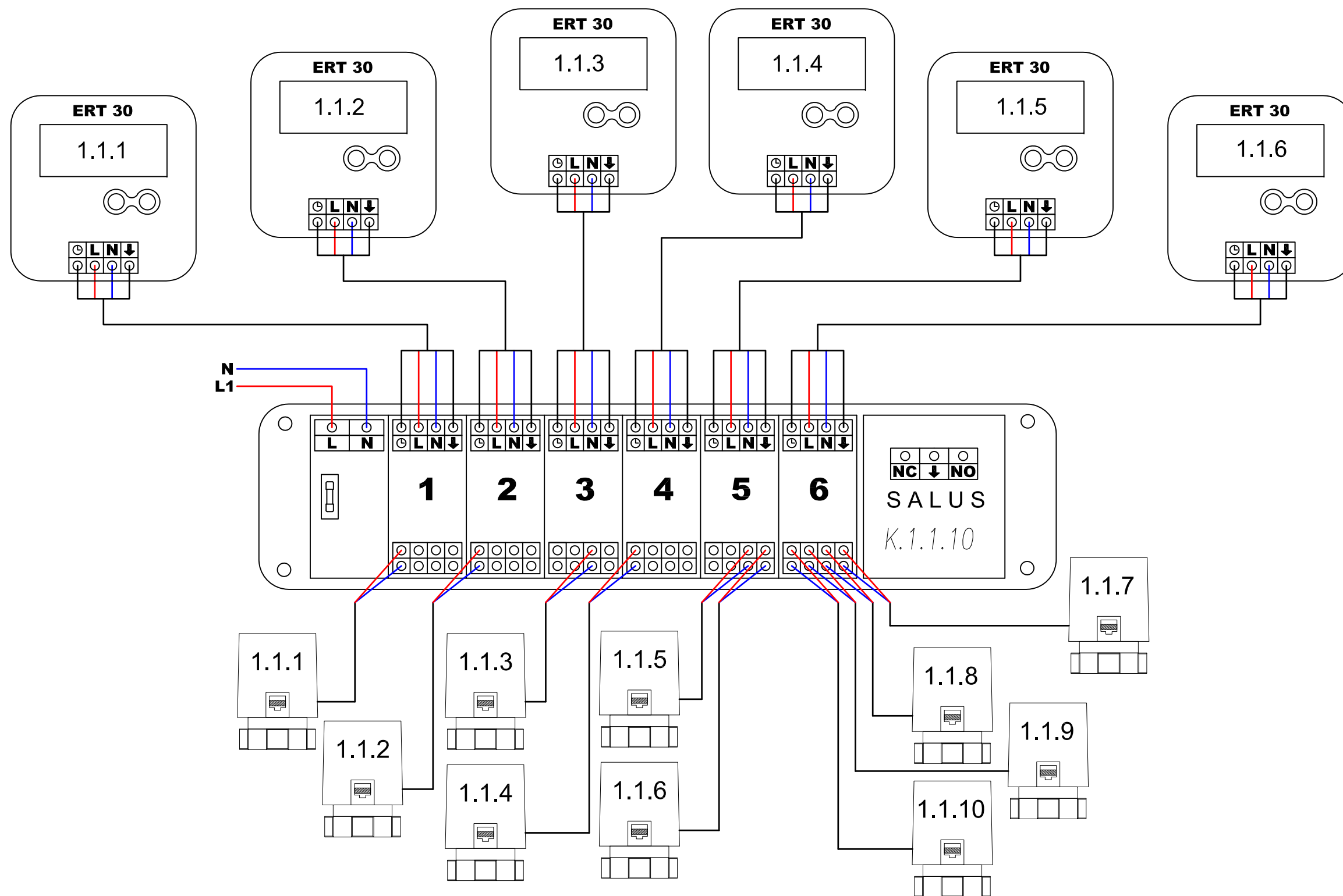
Жилой дом

Схема установки комнатных термостатов.

Стадия	Лист	Листов
	16	



Игб.Н подг. Погр. и дата Взам.инф.Н



Взвешивание

Погр. и дата

Инт.№ подг.

86/23.05.13/ОВ

ЛО, Ломоносовский район

Изм.	К.уч.	Лист	Нрок.	Подпись	Дата
Гип					
Разраб.					
Проверил					
Утв.					

Жилой дом

Стадия	Лист	Листов
	17	

Электрическая схема
подключения термостатов.



Спецификация материалов и оборудования

Поз.	Арт.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Ед.
Оборудование теплого пола					
1	10016	Труба Rhein PE-RT тип II 5-ти слойная 16*2.0 мм :	590		п.м.
2	10016-240	- бухта 240м	1		шт.
3	10016-350	- бухта 350м	1		шт.
4	11025	Гофр-труба 25 мм (для 16 трубы)	50		п.м.
5	12016	S-уголок 25 мм (для 16 трубы)	24		шт.
6	20101-8	Алюминиевая пластина с пазом 0.5*180*1200 мм	21		шт.
7	20010	Коллектор Rhein с балансировочными клапанами 10-ти контурный	1		шт.
8	13016	Комплект фитинга для пластиковой трубы 16 мм	20		шт.
9	14119	Демпферная лента 6*100 мм	110		п.м.
10	15200	Хомут 5*200 (100 шт.)	20		уп.
11	ЭП-01	Расходные материалы	1		КОМПЛ.
Покомнатная автоматика					
12	ERT 30	Термостат 220В	6		шт.
13	TA15_MR_230V	Сервомотор 220В	10		шт.
14		Коммутационный блок на 6-ть термостатов	1		шт.
15		Кабель для термостатов 4x0.75мм	90		п.м.
16		Гофр-труба 16 мм для кабеля (с протяжкой)	90		п.м.
Оборудование для радиаторной системы отопления					
17	20016	Труба PE-RT/AL/PE-HD 5-ти слойная 16*2.0 мм	200		п.м.
18		Теплоизоляция 18/6 мм	200		п.м.
19	20205-17	S-уголок 25 мм (для 16 трубы)	28		шт.
20	30007	Коллектор Rhein с расходомерами 7-ми контурный	1		шт.
21		Комплект фитинга для металлопластиковой трубы 16 мм	28		шт.
22	C2040	Стальной радиатор Zehnder Charleston Completo 26 секций	1		шт.
23	C2057	Стальной радиатор Zehnder Charleston Completo 34 секции	1		шт.
24	C3057	Стальной радиатор Zehnder Charleston Completo 10 секций	2		шт.
25	C3057	Стальной радиатор Zehnder Charleston Completo 26 секций	2		шт.
26	C3057	Стальной радиатор Zehnder Charleston Completo 30 секций	1		шт.
27		Настенные крепления SSK	19		шт.
28		Присоединительные узлы "Multiflex V"	7		шт.
29		Термостат "Uni LH"	7		шт.
Магистральный трубопровод					
30	20026	Труба PE-RT/AL/PE-HD 5-ти слойная 26*3.0 мм	5		п.м.
31	20032	Труба PE-RT/AL/PE-HD 5-ти слойная 32*3.0 мм	20		п.м.
32		Теплоизоляция 28/6	5		п.м.
33		Теплоизоляция 35/6	20		п.м.
34		Пресс угол 26мм	4		шт.
35		Пресс угол 32мм	4		шт.
36		Футорка 1"х3/4"	2		шт.
37		Соединитель прямой HP 3/4" 26*3.0	2		шт.
38		Соединитель прямой HP 1" 32*3.0	2		шт.
39		Соединитель угловой 90° HP 3/4"26*3.0	2		шт.
40		Соединитель угловой 90° HP 1"32*3.0	2		шт.
41		Крепеж, расходные материалы	1		КОМПЛ.
Строительные материалы					
42	МС-01	Пенополистирол 35кг/м³ (50мм)	5,3		м³
43	МС-01	Пенополистирол 35кг/м³ (30мм)	3,2		м³
44	МС-03	Полиэтилен 100мкм	114		м²
45	НС-01	OSB-3 18 мм	6		м²
46	МС-06	Арматурная сетка 100*100*4	114		м²

Взам. инв. №									
							86/23.05.13/ОВ		
Подп. и дата							ЛО, Ломоносовский район		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	ГИП						Стадия	Лист	Листов
	Разраб.							18	
	Проверил								
	Утв.						Спецификация материалов и оборудования. 