

Общество с ограниченной ответственностью
"Инженерные Инновации"



Проект

Системы отопления, водоснабжения и канализации

П-152/2015

Объект: жилой дом индивидуальной застройки

Адрес: Московская область, КП «Комильфо» участок №84

Заказчик _____ Гущин В.А.

Генеральный Директор
ООО "Инженерные Инновации" _____ Ларионов С.Б.

Москва 2015 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	№ стр.
1.	Содержание	2
2.	Состав проекта	3
3.	Пояснительная записка	4-7
3.1.	Общие данные	4
3.2.	Основные показатели по чертежам отопления и теплоснабжения	4
3.3.	Индивидуальная котельная	4
3.4.	Система радиаторного отопления	5
3.5.	Система водяных теплых полов	5
3.6.	Система полотенцесушителей	6
3.7.	Основные показатели по водоснабжению и канализации	6
3.8.	Внутренний водопровод	6
3.9.	Внутренняя канализация	7
3.10.	Указания по монтажу	7
4.	Чертежи основного комплекта	8-17
5.	Типовые узлы систем	18-19
6.	Спецификация оборудования	20-24
7.	Тепловой расчет	25-37

						П-152/2015-ПЗ			
						Московская область, КП «Комильфо» участок №84			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Прутков					П	1	1
Проверил		Реутов							
Утвердил		Ларионов							
						Содержание			

2. СОСТАВ ПРОЕКТА

Ведомость чертежей основного комплекта

№ стр.	Наименование	Обозначение
4	Пояснительная записка	П-152/2015-ПЗ
8	Тепловая схема котельной	П-152/2015-ТМ
9	Котельная. Размещение оборудования	П-152/2015-ТМ
10	Отопление. Первый этаж	П-152/2015-ОВ
11	Отопление. Второй этаж	П-152/2015-ОВ
12	Теплый пол. Первый этаж	П-152/2015-ОВ
13	Водопровод. Первый этаж	П-152/2015-ВК
14	Водопровод. Второй этаж	П-152/2015-ВК
15	Канализация. Первый этаж	П-152/2015-ВК
16	Канализация. Второй этаж	П-152/2015-ВК
17	Схема системы канализации	П-152/2015-ВК

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов


Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СНиП 41-01-2003	«Отопление, вентиляция и кондиционирование»	
СНиП 2.04.01-85	«Внутренний водопровод и канализация зданий»	
СНиП 3.05.01-85	«Внутренние санитарно-технические системы»	
СНиП 23.01-99*	«Строительная климатология»	
СНиП 23-02-2003	«Тепловая защита зданий»	
Прилагаемые документы		
П-152/2015-ТУ	Типовые узлы систем	2 листа
П-152/2015-СО	Спецификация оборудования	5 листов
	Теплотехнический расчет	13 листов

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Главный инженер

ООО «Инженерные Инновации»

_____/Реутов О.В./

						П-152/2015-ПЗ			
						Московская область, КП «Комильфо» участок №84			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Прутков					П	1	1
Проверил		Реутов							
Утвердил		Ларионов							
						Состав проекта			

3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3.1. Общие данные

Проект отопления, водоснабжения и канализации жилого дома индивидуальной застройки разработан по исходным данным и на основании технического задания Заказчика.

Теплоснабжение жилого дома запроектировано на базе индивидуальной котельной, размещенной в специально отведенном помещении первого этажа.

Для расчета системы отопления температура наружного воздуха принята -28°C (наиболее холодная пятидневка для Московской климатической зоны по СНиП 23.01-99* «Строительная климатология»). Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты:

- для гаража - не менее $+18^{\circ}\text{C}$;
- для жилых помещений и кухни - не менее $+23^{\circ}\text{C}$;
- для помещений санузлов и ванных комнат - не менее $+25^{\circ}\text{C}$;

3.2. Основные показатели по чертежам отопления и теплоснабжения

Наименование здания	Объем, м.куб.	Периоды года при $t_n, ^{\circ}\text{C}$	Расход тепла, кВт				Удельн. расход тепла $Q_{уд.}, \text{Вт/м.куб.}$
			На отопление	На вентиляцию **	На горячее водоснабжение	Общий***	
Жилой дом	513*	-28 зима	14,90	4,79	25,0	39,90	29,1

* - рассчитано по исходным данным Заказчика;

** - теплопотери на нагрев инфильтрующегося воздуха;

*** - без учета приоритета по ГВС.

3.3. Индивидуальная котельная

Проектом предусмотрена котельная на базе настенного газового котла Vaillant turbo TEC plus VU 242/3-5 мощностью 24,0 кВт.

Основной вид топлива котла – магистральный природный газ.

Проектом не предусмотрено использование резервного топлива в соответствии с техническим заданием.

						П-152/2015-ПЗ			
						Московская область, КП «Комильфо» участок №84			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Прутков						П	1	4
Проверил	Реутов								
Утвердил	Ларионов								
						Пояснительная записка			

Котел расположен в помещении котельной первого этажа. Отвод продуктов сгорания газового котла производится принудительным способом через коаксиальный дымоход, проходящий через стену котельной. В качестве дымохода проектом предусмотрено использование комплектного дымохода системы 60/100 мм компании Vaillant.

Распределение теплоносителя запроектировано с помощью настенного коллектора Meibes с насосно-смесительными группами. Проектом предусмотрены следующие контуры теплоснабжения:

- контур радиаторного отопления – со смесителем и сервоприводом;
- контур теплого пола - со смесителем и сервоприводом;
- контур бойлера ГВС - без смесителя и сервопривода.

Проектом предусмотрено использование в качестве теплоносителя подготовленной воды с ручной подпиткой котла и контуров теплоснабжения котельной.

Автоматика котельной запроектирована на базе автоматики Vaillant и обеспечивает:

- автоматическое регулирование температуры отопления в соответствии с температурой наружного воздуха;
- поддержание заданной температуры горячей воды в бойлере ГВС

Приготовление горячей воды запроектировано с помощью бойлера косвенного нагрева Reflex Storatherm Aqua AF 150/1 объемом 150 литров.

3.4. Система радиаторного отопления

В здании жилого дома запроектирована коллекторно-лучевая система отопления с принудительной циркуляцией теплоносителя. Расчетный температурный график системы радиаторного отопления - 80/60°C.

В качестве отопительных приборов проектом предусмотрены панельные радиаторы Kermi с нижней подводкой. Подвод теплоносителя к радиаторам принят по схеме «из стены снизу» с установкой угловых запорно-присоединительных устройств. Размещение радиаторов Kermi предусматривается открыто на стенах.

Предусмотрена скрытая прокладка трубопроводов отопления в конструкции пола. Магистральные и подводящие трубопроводы системы радиаторного отопления запроектированы из металлопластика Valtec.

Проектом предусмотрена теплоизоляция всех трубопроводов трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9 мм.

Для регулирования температуры воздуха в отдельных помещениях предусматривается использование радиаторных термостатов. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрены воздушные краны Маевского, входящие в комплект коллекторов отопления и радиаторов.

3.5. Система водяных теплых полов

Проект предусматривает устройство водяных теплых полов в отдельных помещениях дома, в соответствии с техническим заданием. Расчетная температура поверхности полов во всех помещениях с теплым полом принята на уровне +29°C.

Источником теплоснабжения системы теплого пола является отдельный контур котельной. Расчетный температурный график системы теплых полов – 40/35°C. Заданная температура теплоносителя в контуре теплого пола поддерживается автоматикой котельной. В качестве коллекторов теплого пола использованы устройства Valtec, укомплектованные измерителями расхода теплоносителя и балансировочными вентилями на подающих отводах и запорно-регулирующими вентилями на обратных отводах.

						П-152/2015-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Трубопроводы теплого пола запроектированы из металлопластика Valtec, напольный утеплитель – пенополистирол «Формат FT40/20».

Проектом предусмотрено общее автоматическое регулирование теплого пола контуром котельной.

3.6. Система полотенцесушителей

Проектом предусмотрена установка полотенцесушителя в санузле первого этажа в соответствии с заданием Заказчика.

Полотенцесушитель подключается к контуру рециркуляции ГВС. Расчетный температурный график системы - 60/55°C. Заданная температура теплоносителя в контуре поддерживается автоматикой котельной.

При тепловом расчете учтена мощность единичного полотенцесушителя в размере 150 Вт.

Трубопроводы системы полотенцесушителей соответствуют водопроводным и запроектированы из металлопластика Valtec. Все трубопроводы теплоизолируются трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

3.7. Основные показатели по водоснабжению и канализации

Расходы воды на хоз-питьевые цели			Расход тепла на горячее водоснабжение, кВт	Расходы бытовых сточных вод		
Суточн. м3/сут	Часовые м3/ч	Секундн. л/с		Суточный м3/сут	Часовой м3/час	Секундный л/сек
Общий $q_{\text{u}}^{\text{tot}}$	Общий $q_{\text{hr}}^{\text{tot}}$	Общий q^{tot}				
0,95	0,77	1,33	25,0	0,95	0,77	1,8

3.8. Внутренний водопровод

Система внутреннего водопровода спроектирована коллекторно-лучевая, с рециркуляцией горячей воды непосредственно у потребителей. Источником холодной воды является центральный водопровод. На вводе холодной воды в дом предусмотрена установка сетчатых фильтров с запорной арматурой.

Предусмотрена скрытая прокладка трубопроводов водопровода, запроектированных из металлопластика Valtec, в конструкции стен и пола. Все трубопроводы теплоизолируются трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

Снабжение жилого дома горячей водой предусмотрено с помощью бойлера косвенного нагрева Reflex Storatherm Aqua AF 150/1 объемом 150 литров, размещаемого в помещении котельной. Теплоснабжение бойлера ГВС запроектировано отдельным контуром котельной, с температурным графиком 80/60°C. Заданная температура теплоносителя в контуре ГВС поддерживается автоматикой котельной.

						П-152/2015-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3.9. Внутренняя канализация

Проект предусматривает отвод сточных вод от санитарных приборов 1-го и 2-го этажа безнапорным способом. Проектируемая внутренняя система канализации присоединяется к поселковой магистрали.

Трубопроводы системы внутренней канализации запроектированы из растровных полипропиленовых труб производства завода «Синикон», диаметром 50 и 100мм. Предусмотрена скрытая прокладка трубопроводов канализации в конструкции пола и стен. Все трубопроводы теплоизолируются трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 13 мм.

Сеть канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится на расстояние не менее 0,5м выше уровня кровли.

3.10. Указания по монтажу

Монтаж систем вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

Трубопроводы систем отопления и водоснабжения прокладываются скрыто в выравнивающей стяжке пола на расстоянии 250мм от стен, если иное не указано на чертежах, и изолируются утеплителем «Энергофлекс» толщиной 9мм.

Перед началом монтажа индивидуальной котельной, систем отопления, водоснабжения и канализации, на объекте строительства должны быть выполнены:

- подготовка поверхностей стен и полов в местах установки отопительных приборов (штукатурка ниш, обшивка гипсокартоном);
- нанесение отметок чистого пола по помещениям;
- отделка стен в помещении котельной (в местах установки котлов и коллектора отопления);

Минимальная толщина стяжки над утепленными трубопроводами должна составлять:

- 30мм при заливке жидкими кальцево-сульфатными стяжками;
- 45мм при заливке цементно-песчаными стяжками.

Состав смеси для заливки стяжки определяется исходя из технологий строительства.

В бороздах и в местах устройства стяжки крепление утепленных трубопроводов отопления, водоснабжения и труб напорной канализации производить дюбель-гвоздями и металлической перфорированной лентой. Расстояние между средствами крепления трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать не более 2 метров. Средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов. Заделка креплений с помощью деревянных пробок, а также приварка трубопроводов к средствам крепления не допускаются. Средства крепления вертикальных стояков следует устанавливать через 1,5 м.

Средства крепления безнапорных канализационных труб – металлические хомуты с резиновой прокладкой и дюбель-гвоздем. Расстояния между средствами крепления канализационных труб при их горизонтальной прокладке следует принимать не более 2 м, а для стояков — одно крепление на этаж, но не более 3 м между средствами крепления. Средства крепления следует располагать под растрабами.

						П-152/2015-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

M 1:25



Сечение 1-1

Система 60/100 мм

apt. 303 801



1 - kotérn Vaillant turboTEC plus VU
242/3-5 24,0 KBt.

242/3-5 24,0 KBT.

(встроенная)

(Встроенный)

5 - кран шаровый полнопроходной

7 - фильтр сетчатый муфтовый

9 - гидравлический

- 10 -

Meibes

AF150/1 объемом 150 литров

15 - расширительный бак бойлера

25-40N

17 - вентиль балансирующий

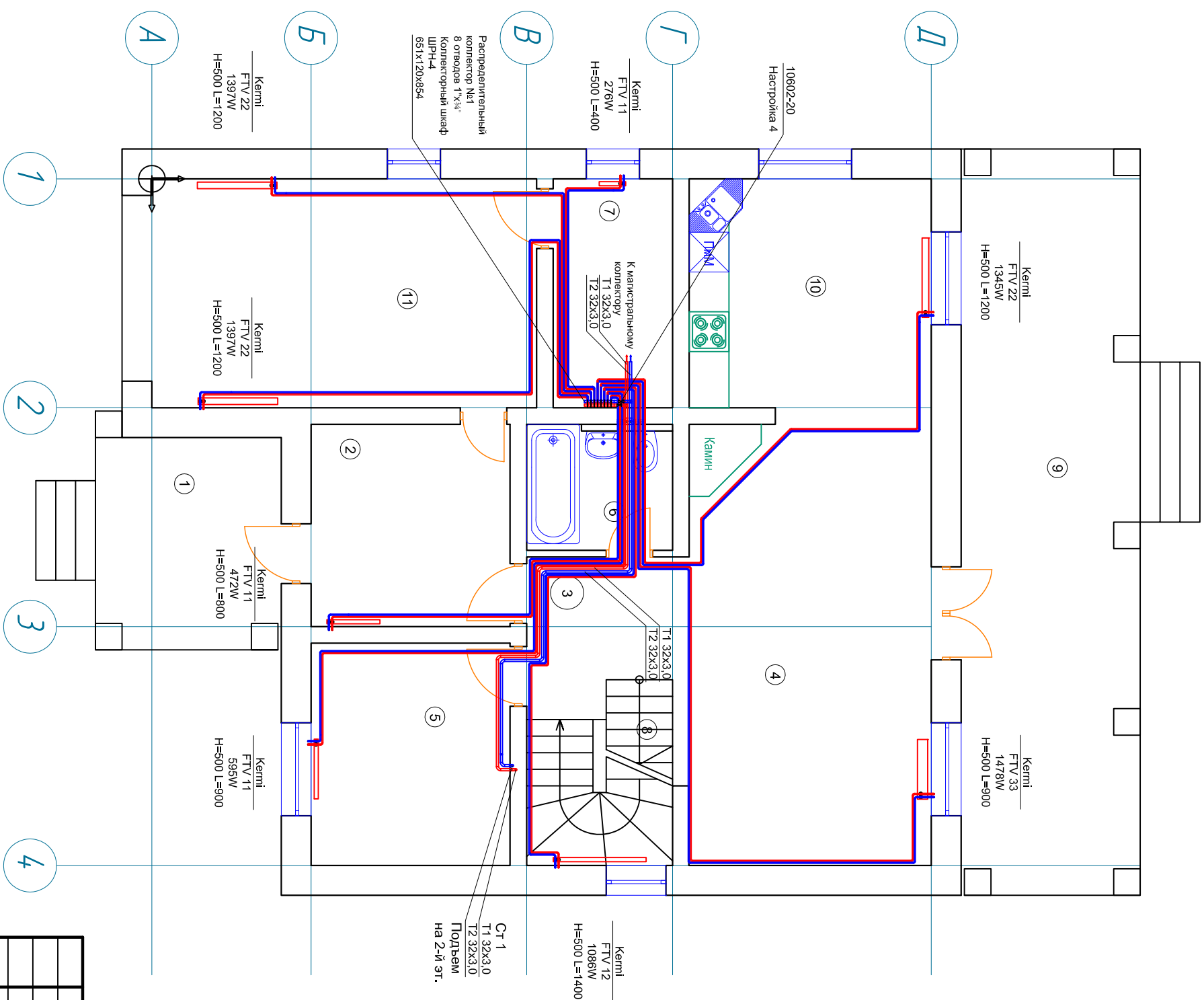
(настенный)

Bcero	0,320
-------	-------

рассматривать совместно

Π-152/2015-BK

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



Экспликация помещений		
№ по- меще- ния	Наименование	Пло- щадь м ²
1	Крыльцо	9,6
2	Тамбур	9,1
3	Холл	4,8
4	Гостиная	25,1
5	Спальня	10,0
6	Санузел гостевой	4,2
7	Бойлерная	6,2
8	Лестница	5,4
9	Терраса	29,8
10	Кухня	13,2
11	Гараж	20,0

Экспликация помещений

Условные обозначения труб:

T1 - подающая труба отопления

T2 - обратная труба отопления

Примечания:

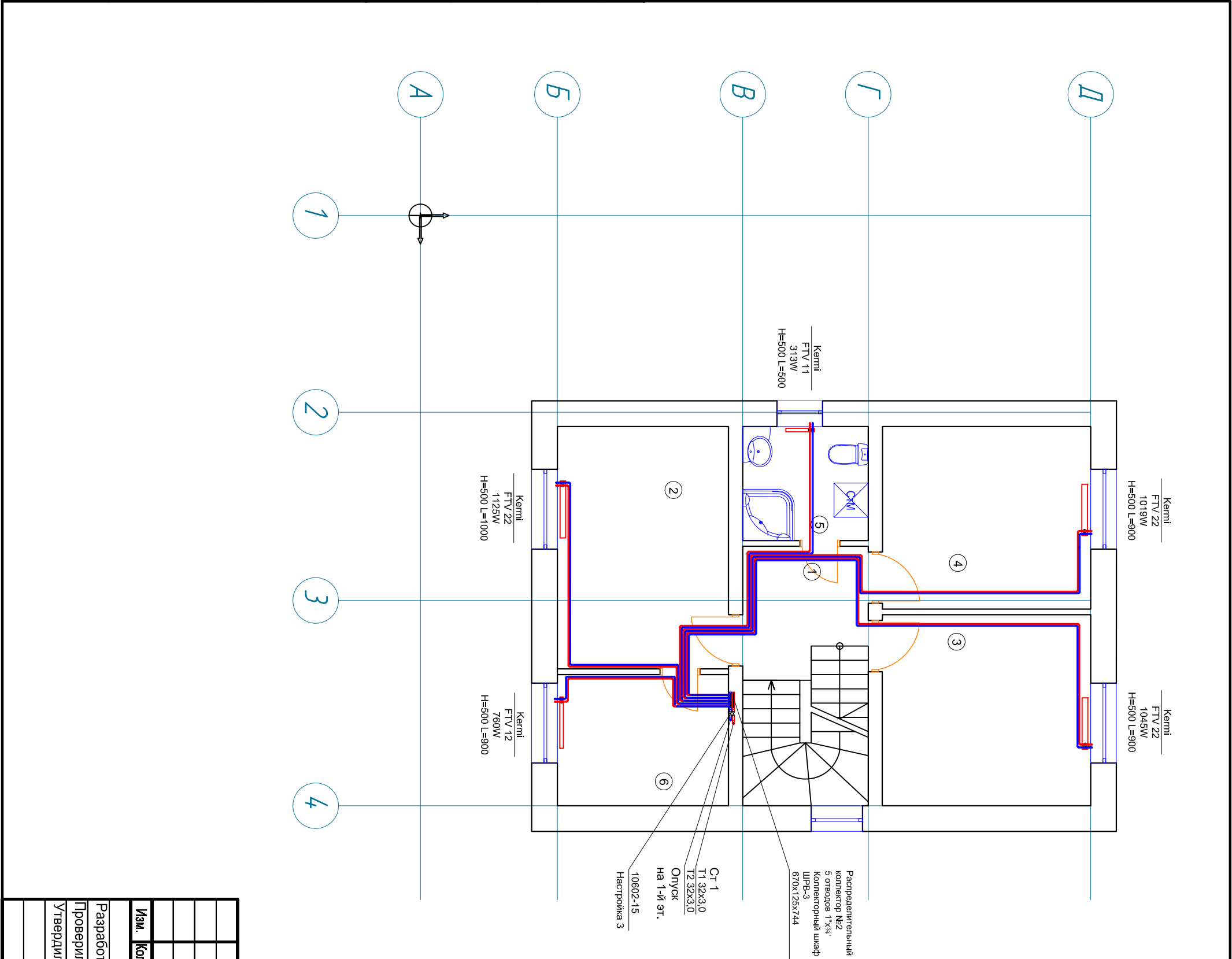
1. Трубы отнесены от стен условно.
2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.

3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс $\sigma=9$ мм.
4. Неужазанные диаметры труб - $\varnothing 16$ мм металлопластик Valtec.

M 1:75

[illegible]

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



Экспликация помещений		
№ помещения	Наименование	Площадь м ²
1	Холл	5,2
2	Спальня 1	19,9
3	Спальня 2	12,2
4	Спальня 3	11,7
5	Ванная	4,4
6	Гардеробная	

Условные обозначения труб:

— Т1 - подающая труба отопления

— Т2 - обратная труба отопления

Примечания:


1. Трубы отнесены от стен условно.

2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.

3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс σ=9 мм.

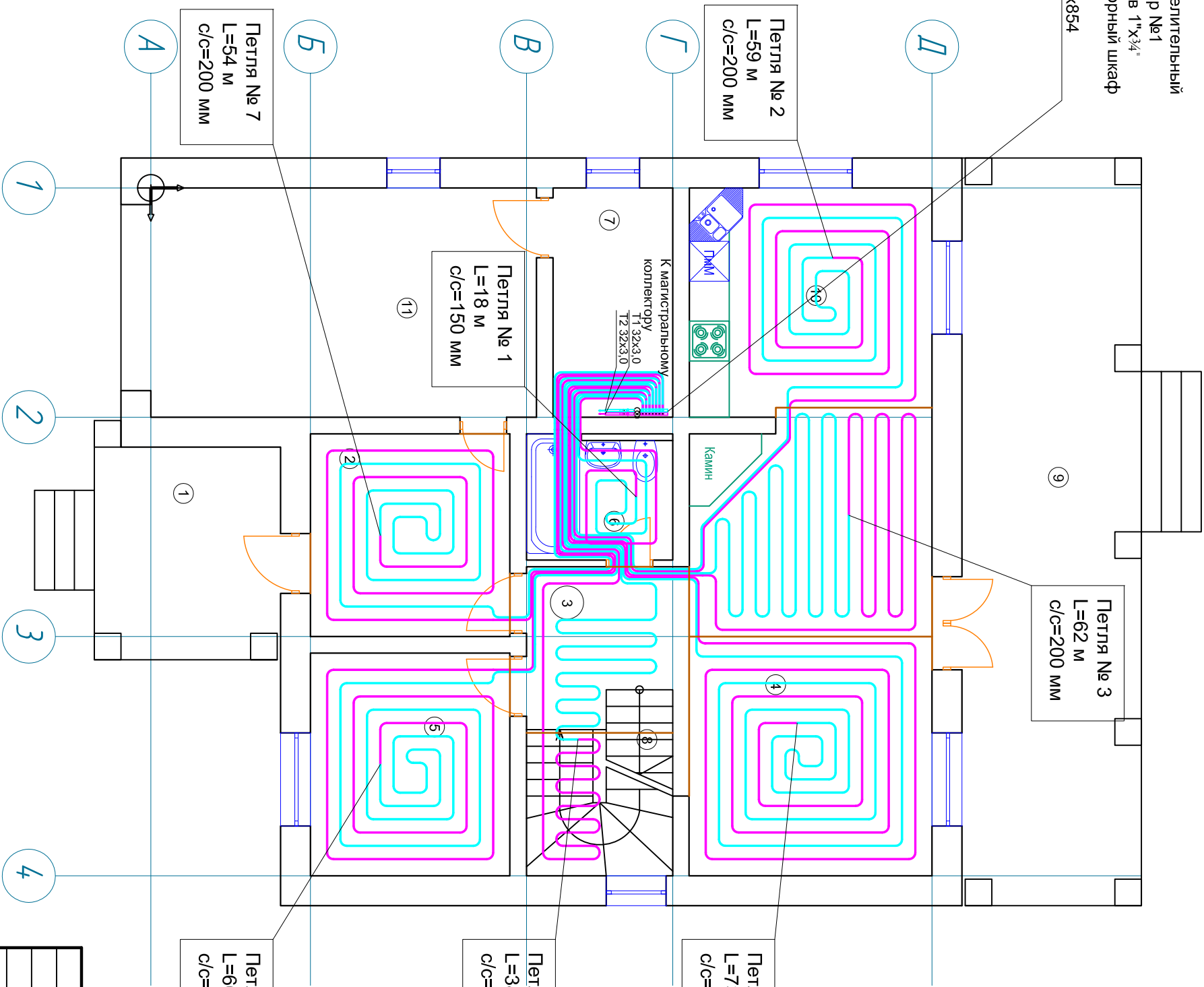
4. Неказанные диаметры труб - Ø16 мм металлопластик Valtec.

М 1:75

									П-152/2015-ОВ
									Московская область, КП «Компильфо» участок №84
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки			
Разработал		Прутков				Отопление второй этаж			
Проверил		Резтов							
Утвердил		Ларионов							
						Стация	Лист	Листов	
						П	11	17	

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

Распределительный
коллектор №1
7 отводов 1"х¾"
Коллекторный шкаф
ШРН-4
651х120х854



Экспликация помещений		
№ по- меще- ния	Наименование	Пло- щадь м/2
1	Крыльцо	9,6
2	Тамбур	9,1
3	Холл	4,8
4	Гостиная	25,1
5	Спальня	10,0
6	Санузел гостевой	4,2
7	Бойлерная	6,2
8	Лестница	5,4
9	Терраса	29,8
10	Кухня	13,2
11	Гараж	20,0

Условные обозначения

Петля № 2
L=59 м
с/с=200 мм

L - длина петли, м
с/с - шаг укладки, мм

Термошвы

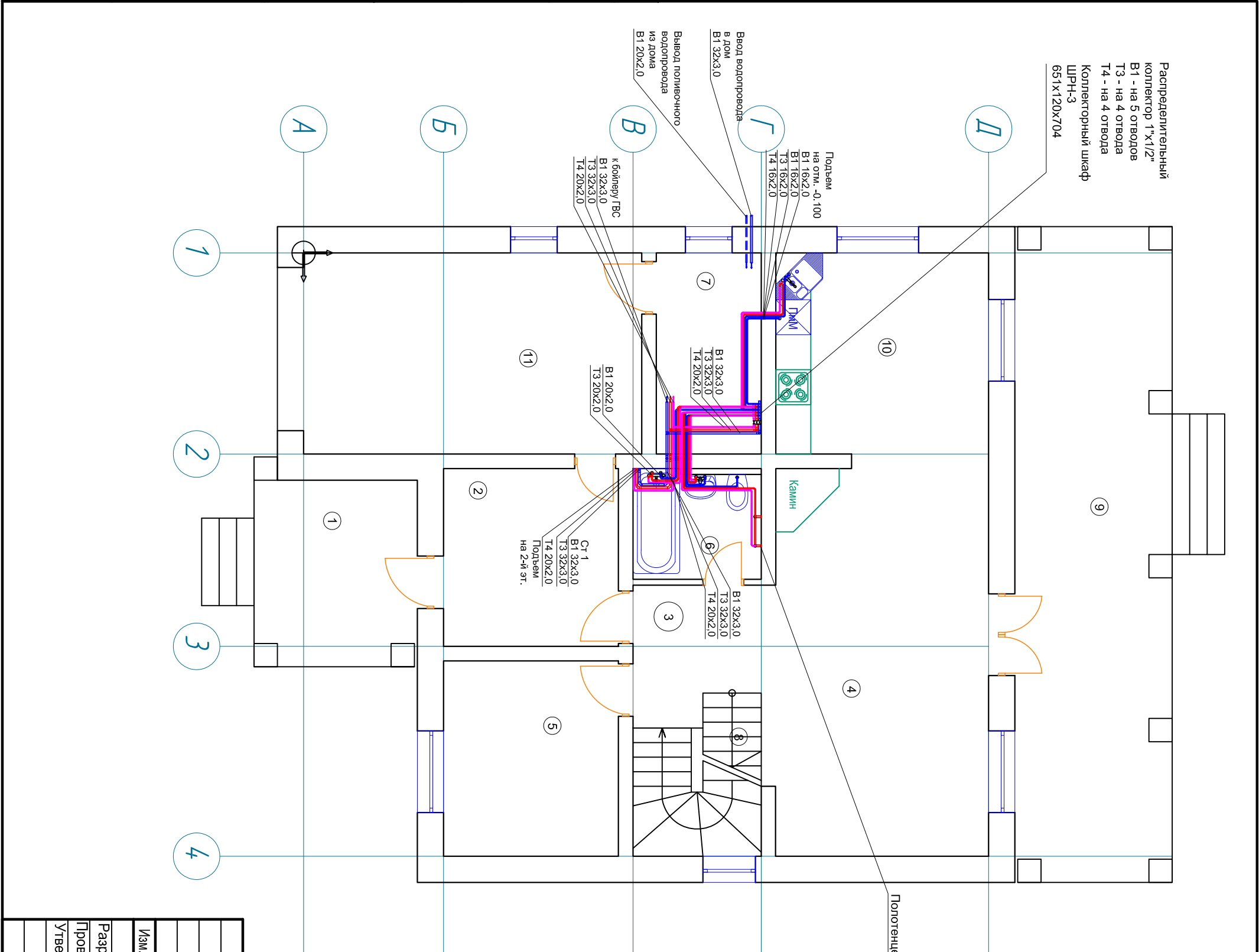
Примечания:

1. Трубы магистрали теплого пола отнесены от стен условно.
2. Магистрали теплого пола и трубу ТП на подводящих участках изолировать утеплителем "Энергофлекс" $\sigma=9$ мм.
3. Толщина трубопровода петель теплого пола 16х2,0 мм.

М 1:75

						П-152/2015-ОВ		
Московская область, КП «Компильфо» участок №84								
Жилой дом индивидуальной застройки						Стадия	Лист	Листов
						П	12	17
Теплый пол первый этаж								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал Прутков								
Проверил Реутов								
Утвердил Ларионов								

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



Экспликация помещений		
№ помещения	Наименование	Площадь м2
1	Крыльцо	9,6
2	Тамбур	9,1
3	Холл	4,8
4	Гостиная	25,1
5	Спальня	10,0
6	Санузел гостевой	4,2
7	Бойлерная	6,2
8	Лестница	5,4
9	Терраса	29,8
10	Кухня	13,2
11	Гараж	20,0

- Условные обозначения труб:
- B1 - холодное водоснабжение
 - T3 - горячее водоснабжение (ГВС)
 - T4 - рециркуляция ГВС
 - поливочный водопровод

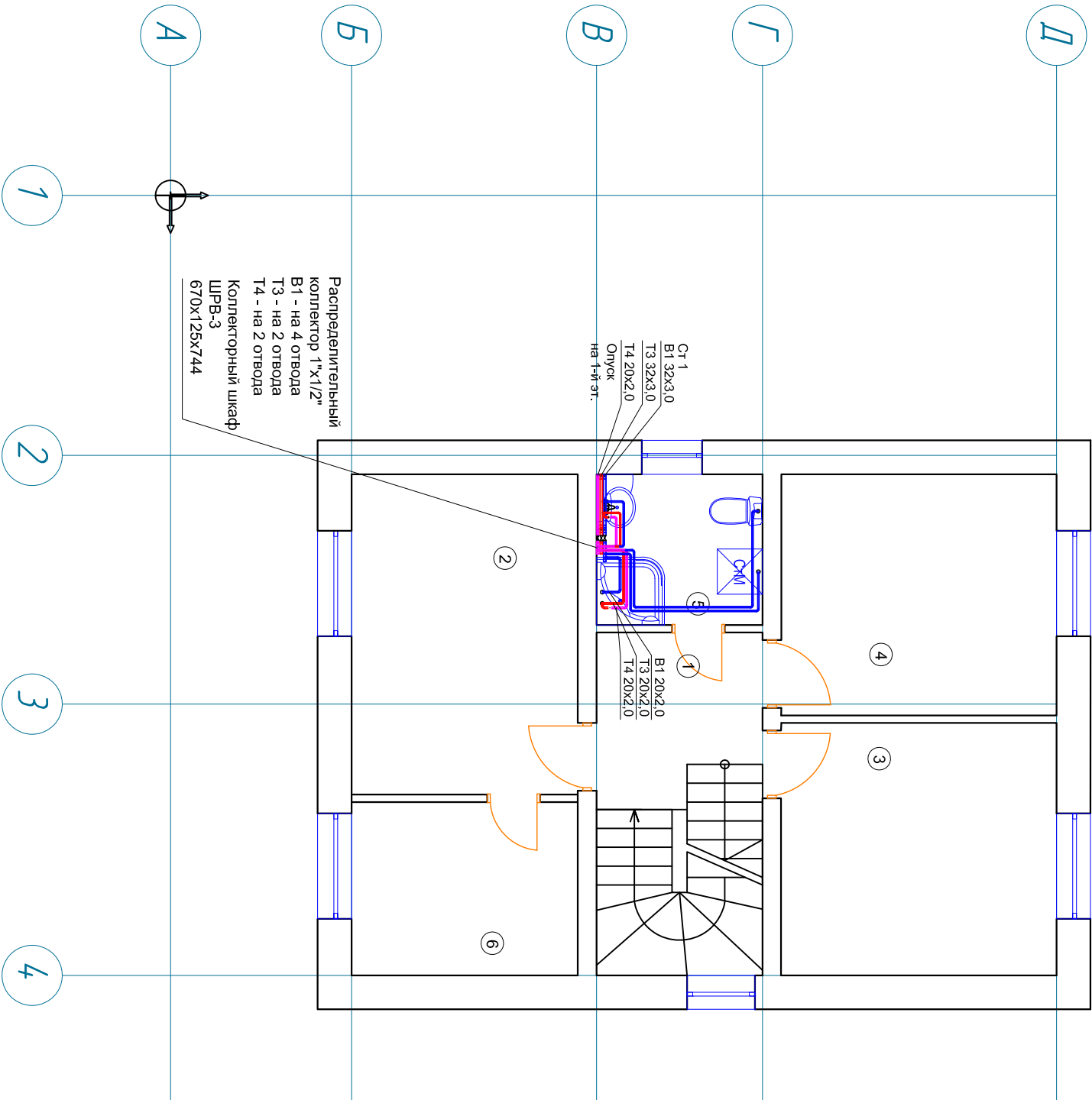
Примечания:

1. Трубы отнесены от стен условно.
2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс σ=9 мм.
4. Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм металлопластик Valtec.

М 1:75

П-152/2015-ВК			
Московская область, КП «Комильфо» участок №84			
Жилой дом индивидуальной застройки			
Водопровод первый этаж			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Разработал	Прутков		
Проверил	Реутов		
Утвердил	Ларионов		
Стадия		Лист	Листов
		П	13
			17

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



Экспликация помещений		
№ помещ- щения	Наименование	Пло- щадь м ²
1	Холл	5,2
2	Спальня 1	19,9
3	Спальня 2	12,2
4	Спальня 3	11,7
5	Ванная	4,4
6	Гардеробная	

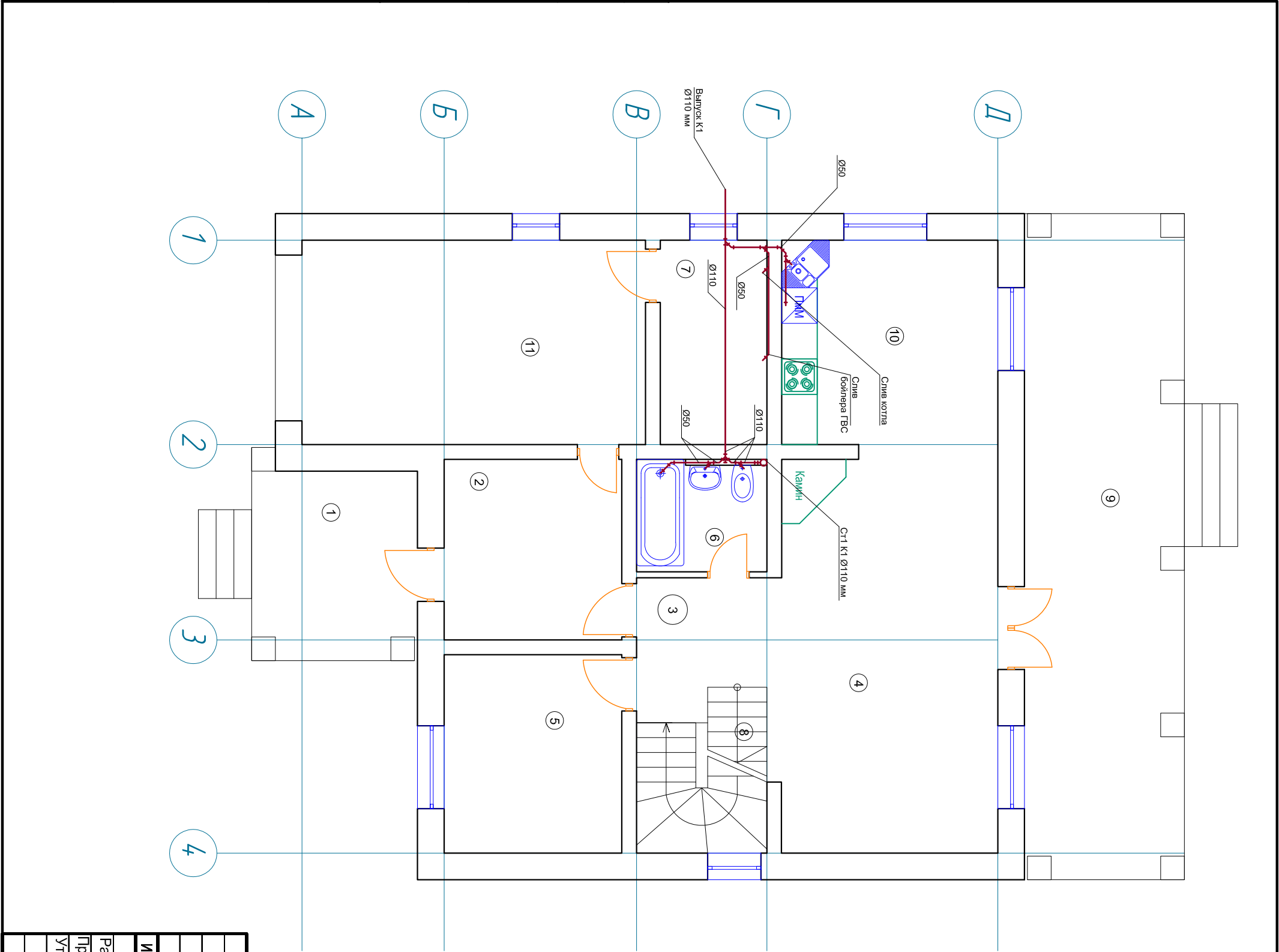
- Условные обозначения труб:
- В1 - холодное водоснабжение
 - Т3 - горячее водоснабжение (ГВС)
 - Т4 - рециркуляция ГВС

- Примечания:
1. Трубы отнесены от стен условно.
 2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
 3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс σ=9 мм.
 4. Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм металлопластик Valtec.

М 1:75

П-152/2015-ВК			
Московская область, КП «Комильфо» участок №84			
Жилой дом индивидуальной застройки			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Разработал	Прутков		
Проверил	Реутов		
Утвердил	Ларионов		
Водопровод второй этаж			
Стадия		Лист	Листов
П		14	17

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



№ помещения	Наименование	Площадь м ²
1	Крыльцо	9,6
2	Тамбур	9,1
3	Холл	4,8
4	Гостиная	25,1
5	Спальня	10,0
6	Санузел гостиной	4,2
7	Бойлерная	6,2
8	Лестница	5,4
9	Терраса	29,8
10	Кухня	13,2
11	Гараж	20,0

Экспликация помещений

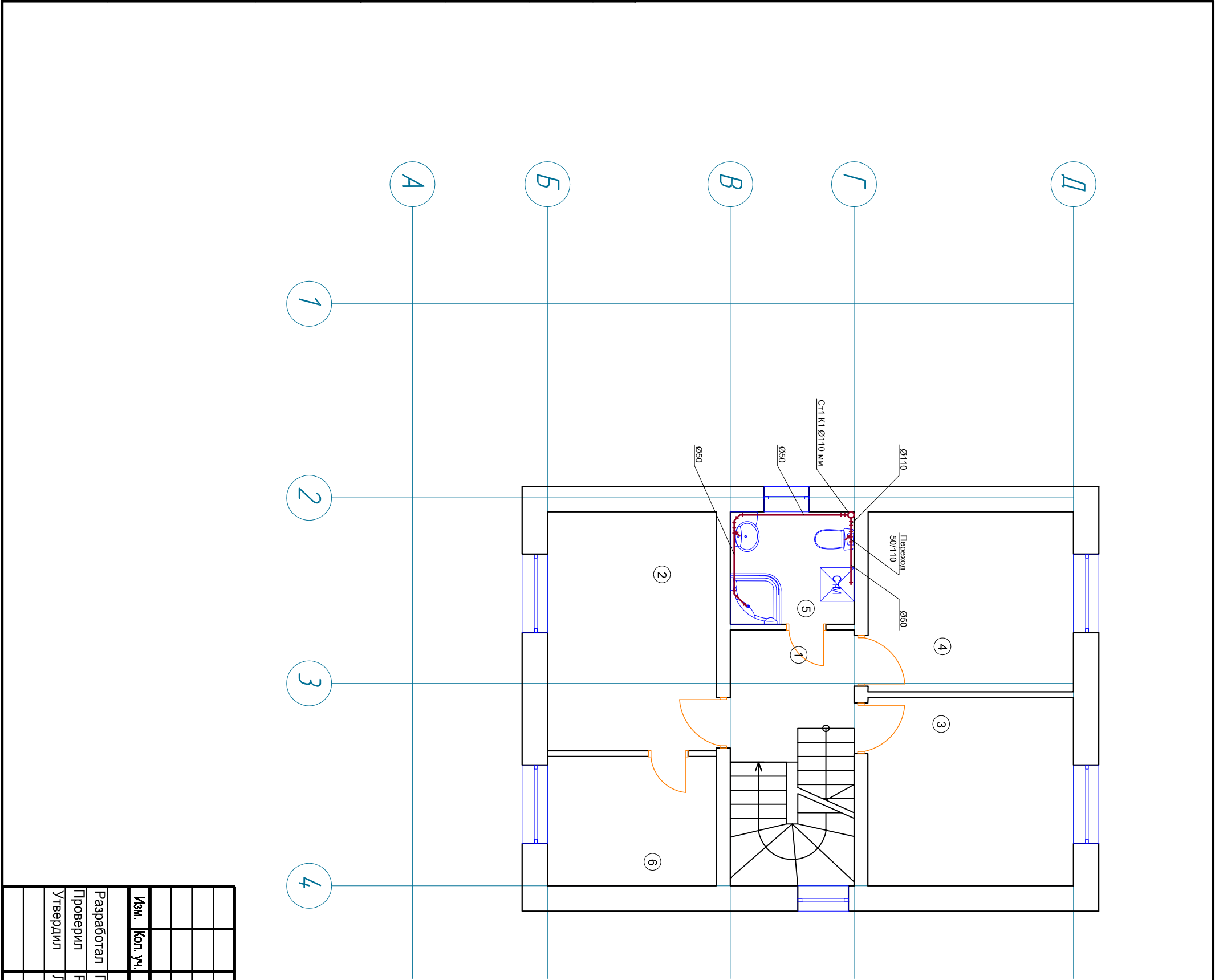
Условные обозначения
прокладки труб:
_____ В полу и стенах

1. Фановую часть стояка Ст1
вывести на 500 мм выше уровня
кровли.

М 1:75

П-152/2015-ВК			
Московская область, КП «Компльфо» участок №84			
Жилрой дом индивидуальной застройки			
Канализация первый этаж			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Разработал	Прутков		
Проверил	Реутов		
Утвердил	Ларионов		
Инженерное проектирование			

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




Экспликация помещений		
№ помеще-ния	Наименование	Пло-щадь м2
1	Холл	5,2
2	Спальня 1	19,9
3	Спальня 2	12,2
4	Спальня 3	11,7
5	Ванная	4,4
6	Гардеробная	

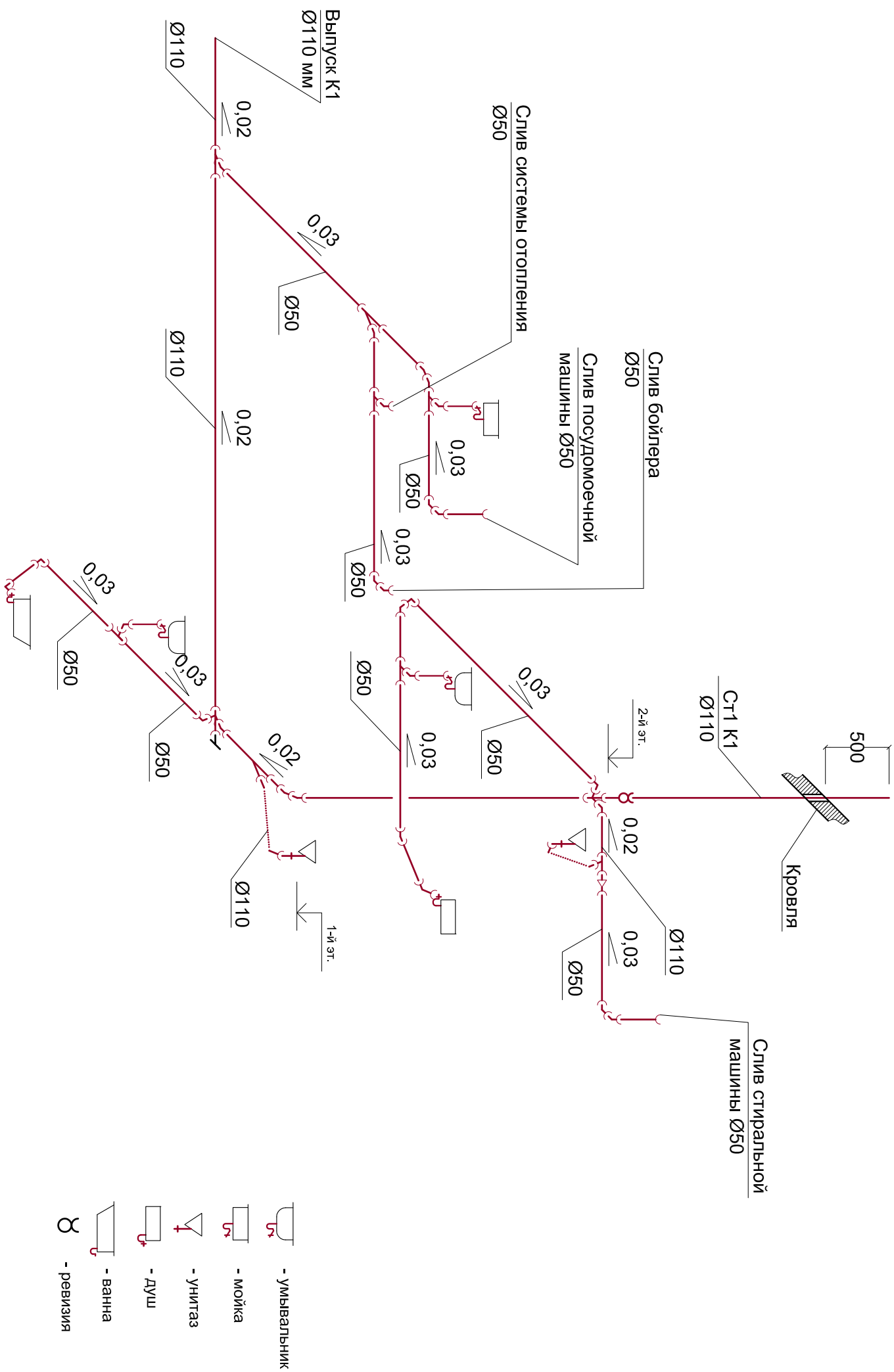
Условные обозначения
прокладки труб:
— В полу и стенах

1. Фановую часть стояка Ст1
вывести на 500 мм выше уровня
кровли.

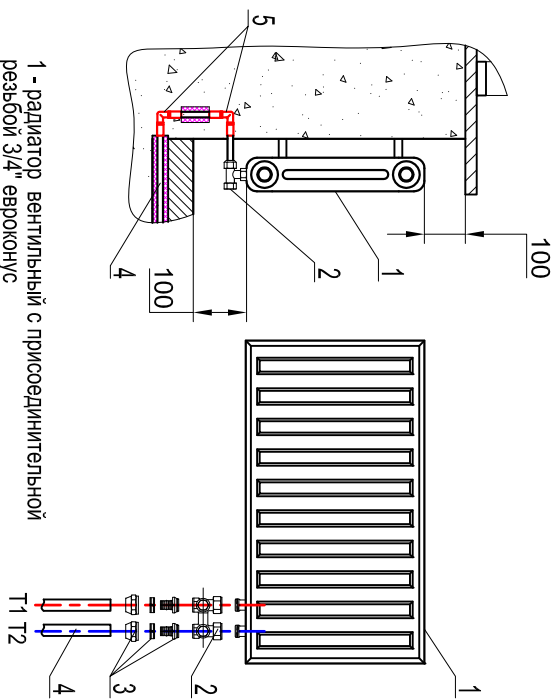
М 1:75

						П-152/2015-ВК		
						Московская область, КП «Компильфо» участок №84		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Прутков				Жилгой дом индивидуальной застройки		
Проверил		Реутов				Статия	Лист	Листов
Утвердил		Ларионов				П	16	17
								
						Канализация второй этаж		

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

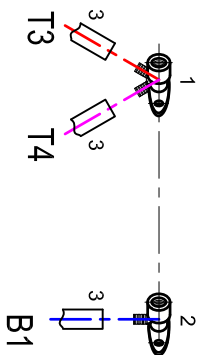
[illegible]

Присоединение радиатора "из стены"



- 1 - радиатор, вентиляционный с присоединительной резьбой 3/4" евроконус
 - 2 - узел присоединительный угловой
 - 3 - присоединение для металлопластиковой трубы 16(2,0)х3/4" евроконус никелированное
 - 4 - труба металлопластиковая 16(2,0) в теплоизоляции
 - 5 - угольник прессовый для трубы 16(2,0)
- УСТАНОВКА ОБЯЗАТЕЛЬНА!**

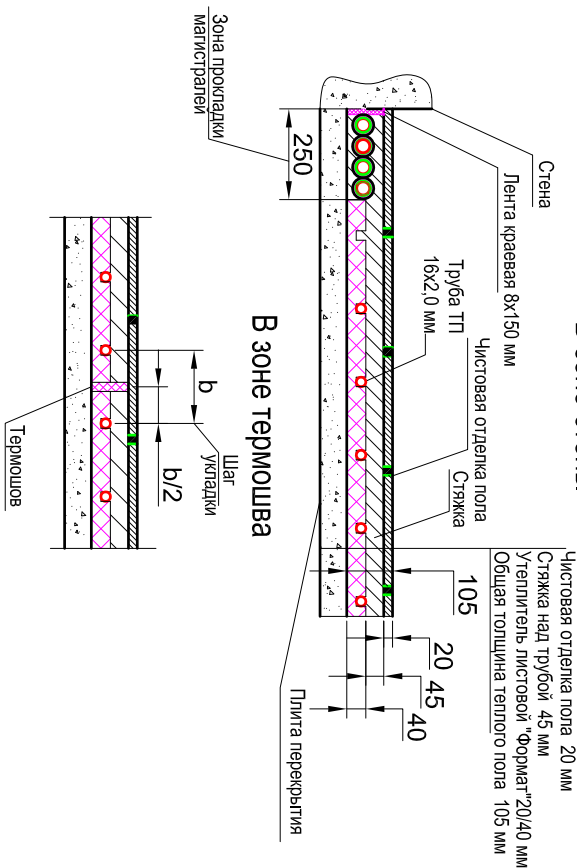
Присоединение сантехнического прибора



- 1 - тройник настенный 16х1/2"ВР.
- 2 - угольник настенный 16х1/2"ВР.
- 3 - труба металлопластиковая 16/2,0

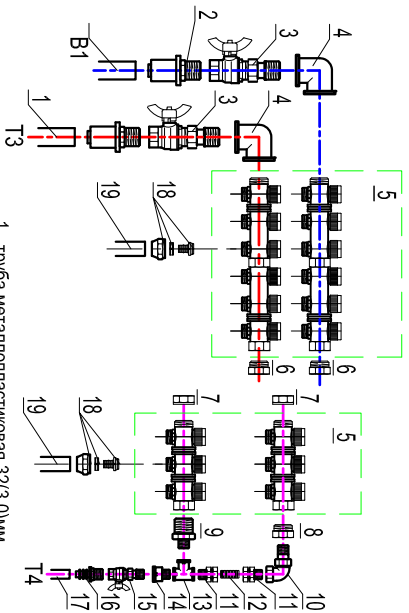
Схема укладки теплого пола

В ЗОНЕ СТЕНЫ



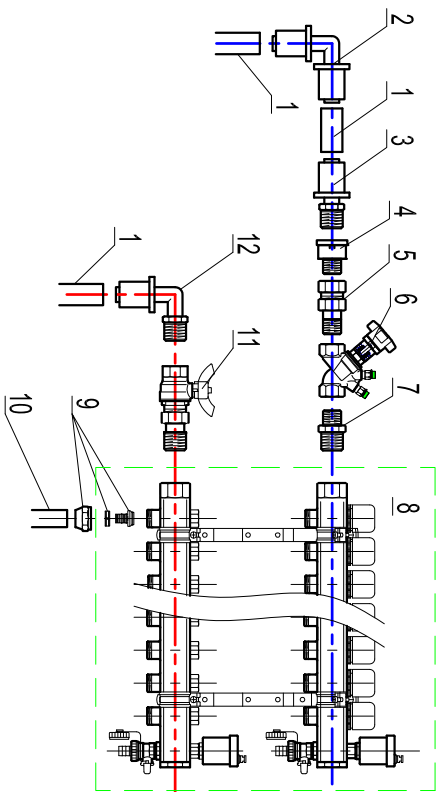
Присоединение распределительного коллектора

Водопровод



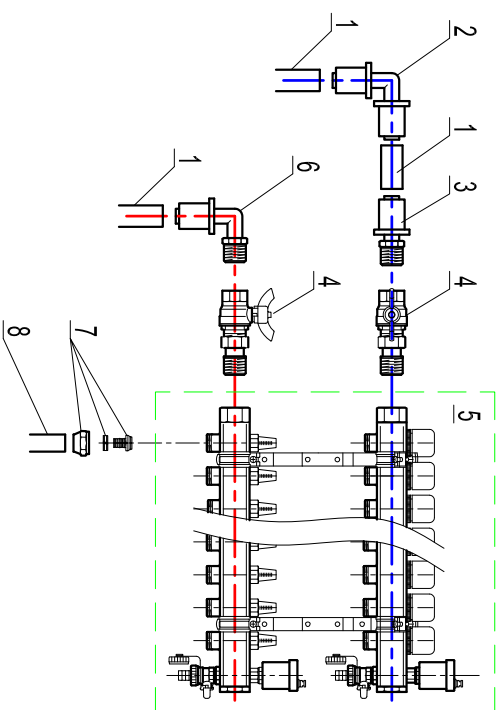
- 1 - труба металлопластиковая 32(3.0)mm
- 2 - муфта прессовая комбинированная НР 32(3.0)х1"
- 3 - край шаровый полнопроходной 1"
- 4 - угольник латунный ВР 1"
- 5 - коллектор водопровода 1"x $\frac{1}{2}$ " евроконус в сборе
- 6 - пробка резьбовая НР 1"
- 7 - заглушка ВР 1"
- 8 - флутерка 1"x $\frac{1}{2}$ " НР-ВР
- 9 - ниппель переходной 1"x $\frac{1}{2}$ " НР
- 10 - американка угловая $\frac{1}{2}$ " НР-ВР
- 11 - фитинг концевой FxLock 16х $\frac{1}{2}$ "
- 12 - труба гофрированная профтек $\frac{1}{2}$ "
- 13 - тройник латунный ВР $\frac{1}{2}$ "
- 14 - муфта переходная $\frac{3}{4}$ "x $\frac{1}{2}$ " ВР-НР
- 15 - край шаровый полнопроходной $\frac{3}{4}$ "
- 16 - муфта прессовая комбинированная НР 20(2.5)х $\frac{1}{2}$ "
- 17 - труба металлопластиковая 20(2.5) mm
- 18 - присоединение для отводцев труб
- 19 - отводящая труба


Радиаторное отопление



- 1 - труба металлопластиковая 32(3,0) мм.
- 2 - угольник прессовый комбинированный ВР 32(3,0)х1".
- 3 - муфта прессовая комбинированная НР 32(3,0)х1".
- 4 - переходник 1"х3/4" ВР-НР
- 5 - соединение разъемное (американка) 3/4".
- 6 - вентиль балансировочный 3/4".
- 7 - ниппель переходной 3/4"х1".
- 8 - коллектор радиаторного отопления 1"х3/4" евроконус в комплекте с автоматическими воздухоотводчиками и сливными кранами.
- 9 - присоединение для отводящей трубы
- 10 - отводящая труба
- 11 - кран шаровый полнопроходной с полустоном 1".
- 12 - угольник прессовый комбинированный НР 32(3,0)х1".

Теплый пол



- 1 - труба металлопластик 32(3.0) мм.
 - 2 - угольник 90 градусов прессовый 32х32 мм.
 - 3 - муфта прессовая комбинированная НР 32(3.0)х1".
 - 4 - кран шаровый полнопроходной с полуконом.
 - 5 - коллектор теплого пола 1"х3/4" евроконус в комплекте с автоматическими воздухоотводчиками и сливными кранами.
 - 6 - угольник прессовый комбинированный НР 32(3.0)х1".
 - 7 - присоединение для отводящей трубы
 - 8 - отводящая труба
- 

— T1 - подающая труба

— T2 - обратная труба

— В1 - холодное водоснабжение (ХВС)

— Т3 - горячее водоснабжение (ГВС)

— Т4 - регулировка ГВС


Л-152/2015-ТУ				
Московская область, КП «Компильфо» участок №84				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Прутков			
Проверил	Резов			
Утвердил	Ларионов			
Жилой дом индивидуальной застройки		Страница	Лист	Листов
Типовые узлы систем		П	1	2
				

Схема прокладки трубопроводов

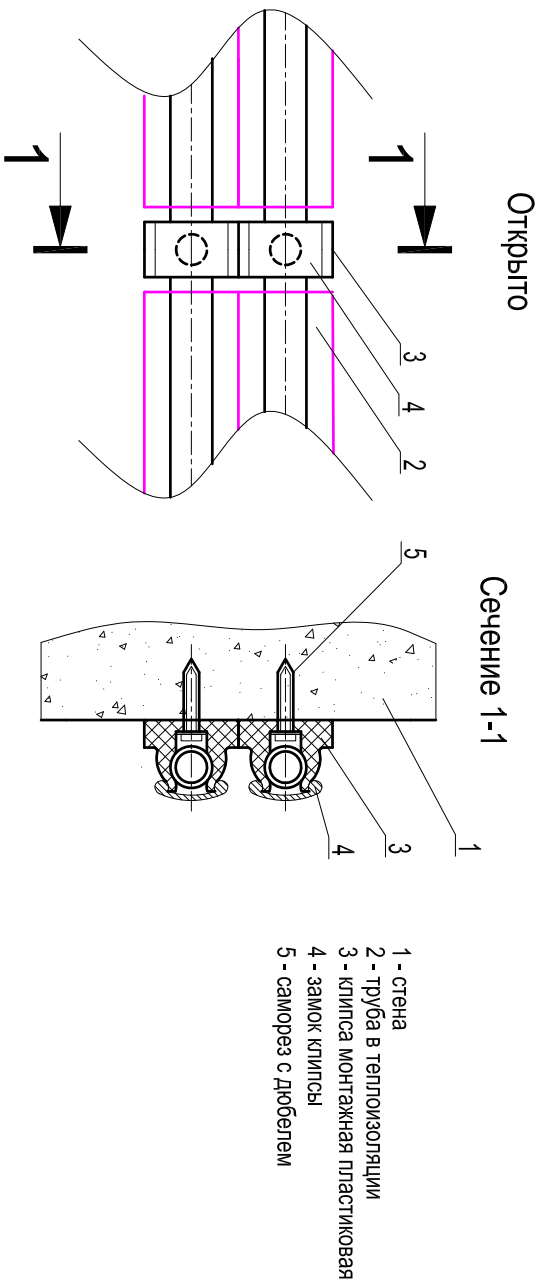
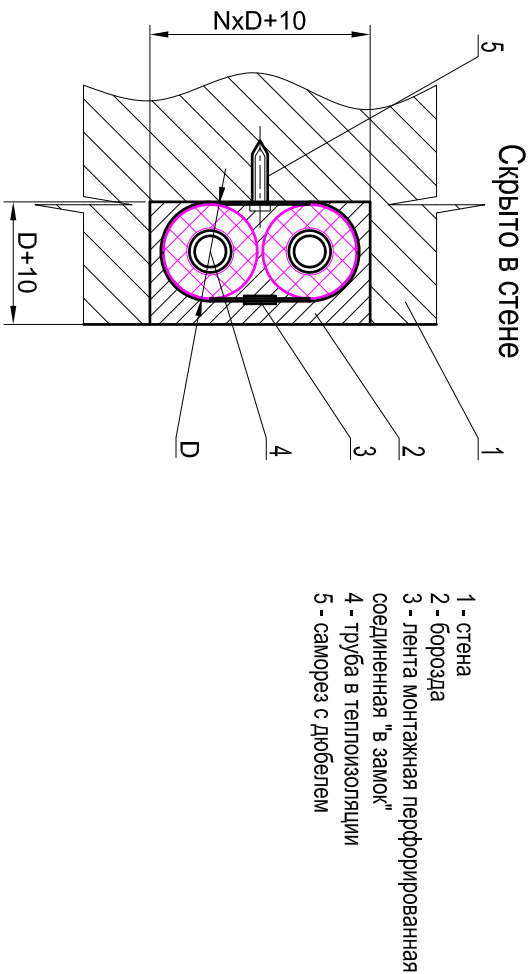
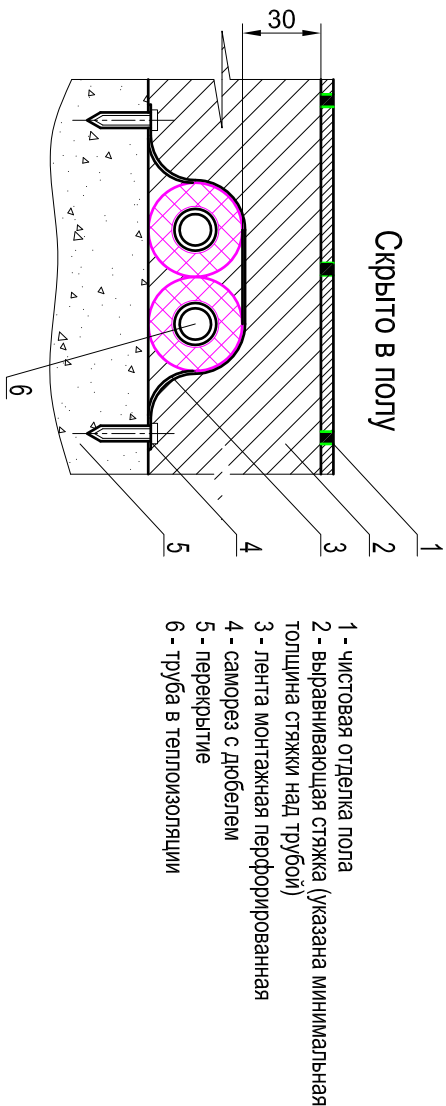
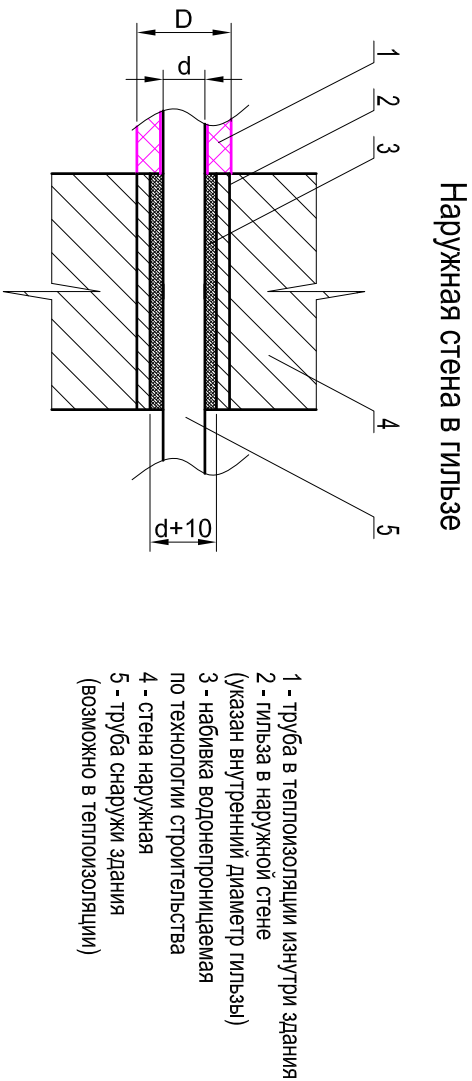
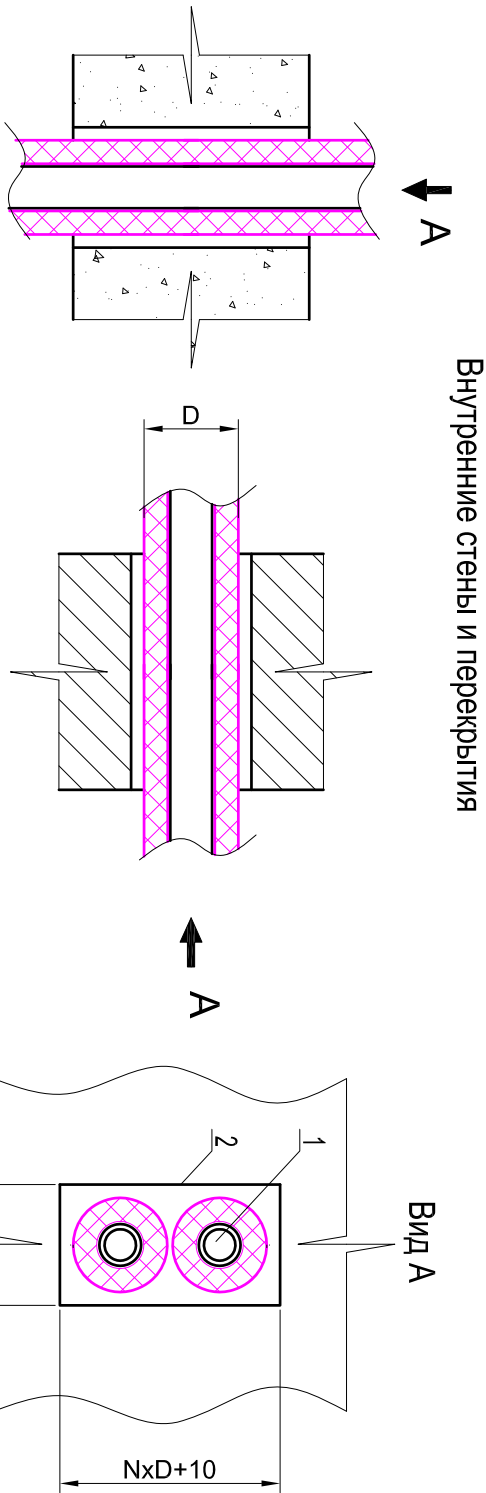


Схема прохода стен и перекрытий



Примечания:
d - наружный диаметр трубы без теплоизоляции
D - наружный диаметр трубы в теплоизоляции
N - количество труб
Все размеры даны в миллиметрах

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

П-152/2015-ТУ					
Московская область, КП «Компильфо» участок №84					
Жилгой дом индивидуальной застройкй					
Типовые узлы систем					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Прутков				
Проверил	Реутов				
Утвердил	Ларионов				
Стадия			Лист	Листов	
			П	2	
			2	2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель / поставщик	Единица измерения	К-во	Масса единицы, кг	Примечание
	ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ							
1	Котел отопительный настенный	turboTEC plus VU INT 242/3-5, 24 кВт	0010003968	Vaillant	шт.	1		
2	Бойлер водо-водяной напольный 150 литров	Storatherm Aqua AF150/1	7768800	Reflex	шт.	1		
3	Расширительный бак бойлера 18 литров	DE 18 (настенный)	7303000	Reflex	шт.	1		
4	Консоль для настенного монтажа	Для баков до 25 л.	7611000	Reflex	шт.	1		
5	Запорный кран со сливом Reflex SU	3/4"	7613000	Reflex	шт.	1		
6	Группа безопасности бойлера	3/4" 6 бар	0024.20.009	SYR	шт.	1		
7	Коллектор распределительный "Поколение 8"	На 3 (5) контуров	ME66301.3	Meibes	шт.	1		
8	Гидравлический разделитель	Ду25 до 2 куб.м/час.	ME 66391.2RU	Meibes	шт.	1		
9	Насосная группа со смесителем "Поколение 8"	1" с насосом Grundfos Alpha2 L 25-60	ME 66831.10 RU	Meibes	шт.	2		
10	Насосная группа без смесителя "Поколение 8"	1" с насосом Grundfos Alpha2 L 25-60	ME 66811.10 RU	Meibes	шт.	1		
11	Сервопривод	Для контуров со смесителями	ME 66341	Meibes	шт.	2		
12	Крепление настенное		ME66337.3	Meibes	шт.	1		
13	Насос рециркуляции ГВС	UPS25-40N	96913060	Grundfos	шт.	1		
14	Блок автоматики основной в комплекте с датчиками	calorMATIC 630/3	0020092430	Vaillant	шт.	1		
15	Кран шаровой BASE с полусгоном	1/2" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
16	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	9		
17	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
18	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	2		
19	Манометр аксиальный МНА 63/4 x 1/4	0-4 бар, 1/4"	03.22.705	Watts	шт.	1		
20	Фильтр сетчатый	3/4"	VT.192	Valtec	шт.	2		
21	Обратный клапан	1/2"	VT.161	Valtec	шт.	1		

						П-152/2015-СО				
						Московская область, КП «Комильфо» участок №84				
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата					
Разработал		Прутков				Жилой дом индивидуальной застройки		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Реутов						П	1	5
Утвердил		Ларионов				Спецификация оборудования, изделий и материалов				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель / поставщик	Единица измерения	К-во	Масса единицы, кг	Примечание
46	Труба металлопластиковая	32х3,0 мм		Valtec	п/м	30		
47	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	310		
48	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	30		
49	Коллекторная группа в сборе	1"х5 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
50	Коллекторная группа в сборе	1"х8 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
51	Шкаф распределительный встроенный	672х125х744	VTc.540.0, ШРВ-3	Valtec	шт.	1		
52	Шкаф распределительный пристраиваемый	654х120х854	VTc.541.0, ШРН-4	Valtec	шт.	1		
53	Вентиль регулирующий Hydrocontrol R	Ду15 1/2"	106 02 04	Oventrop	шт.	1		
54	Вентиль регулирующий Hydrocontrol R	Ду20 3/4"	106 02 06	Oventrop	шт.	1		
55	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
56	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
57	Расходные материалы				компл.	1		
	ТЕПЛЫЙ ПОЛ							
58	Маты с пенополистиролом для укладки теплого пола	1016*516*40 мм	FT40/20	Формат	м.кв.	62		
59	Труба из сшитого полиэтилена PEX-EVOH	16х2,0 мм		Valtec	п/м	500		
60	Труба металлопластиковая	32х3,0 мм		Valtec	п/м	12		
61	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	100		
62	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	12		
63	Демпферная лента	10 метров	Супер 10/0,1-11	Энергофлекс	рулон	11		
64	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"х7 отводов	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
65	Шкаф распределительный пристраиваемый	654х120х854	VTc.541.0, ШРН-4	Valtec	шт.	1		
66	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
67	Расходные материалы				компл.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-152/2015-СО

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель / поставщик	Единица измерения	К-во	Масса единицы, кг	Примечание
	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД							
68	Труба металлопластиковая	16x2,0 мм		Valtec	п/м	80		
69	Труба металлопластиковая	20x2,0мм		Valtec	п/м	32		
70	Труба металлопластиковая	32x3,0мм		Valtec	п/м	24		
71	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	80		
72	Теплоизоляция трубная	20 мм	Супер 22/9-2	Энергофлекс	п/м	32		
73	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	24		
74	Коллектор с регулирующими вентилями, евроконус 3/4	1"x2 отвода	VTc.560.NE	Valtec	шт.	3		
75	Коллектор с регулирующими вентилями, евроконус 3/4	1"x3 отвода	VTc.560.NE	Valtec	шт.	1		
76	Коллектор с регулирующими вентилями, евроконус 3/4	1"x4 отвода	VTc.560.NE	Valtec	шт.	3		
77	Шкаф распределительный встроенный	672x125x744	VTc.540.0, ШРВ-3	Valtec	шт.	1		
78	Шкаф распределительный пристраиваемый	653x120x704	VTc.541.0, ШРН-3	Valtec	шт.	1		
79	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" НР-ВР	VT.227	Valtec	шт.	6		
80	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" НР-ВР	VT.227	Valtec	шт.	13		
81	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	5		
82	Наружный кран SEPP-Eis с защитой от замерзания	Для стен 135-500мм	SP 8041	Meibes	шт.	1		
83	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
84	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ							
85	Труба полипропиленовая раструбная	50 мм	500041-500053	СИНИКОН	п/м	20		
86	Труба полипропиленовая раструбная	110 мм	500081-500093	СИНИКОН	п/м	14		
87	Теплоизоляция трубная	50 мм	Супер 54/13-2	Энергофлекс	п/м	20		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-152/2015-СО

Лист
4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель / поставщик	Единица измерения	К-во	Масса единицы, кг	Примечание
88	Теплоизоляция трубная	110 мм	Супер 114/13-2	Энергофлекс	п/м	14		
89	Отвод	50/87	504035.R	СИНИКОН	компл.	1		
90	Отвод	50/45	504029.R	СИНИКОН	компл.	1		
91	Отвод	110/87	504059.R	СИНИКОН	компл.	1		
92	Отвод	110/45	504053.R	СИНИКОН	компл.	1		
93	Тройник	50x50/45	508013.R	СИНИКОН	шт.	7		
94	Тройник	110x50/45	510031.R	СИНИКОН	шт.	2		
95	Тройник	110x110/45	508025.R	СИНИКОН	шт.	2		
96	Крестовина одноплоскостная	110x110x50/87	506012R	СИНИКОН	шт.	1		
97	Крестовина двухплоскостная левая	110x50x110/87	512033.R	СИНИКОН	шт.	1		
98	Ревизия	110мм	516007.R	СИНИКОН	шт.	1		
99	Переход эксцентрический	50x110 мм	514009.R	СИНИКОН	шт.	1		
100	Заглушка	110мм	524007.R	СИНИКОН	шт.	3		
101	Заглушка	50 мм	524003.R	СИНИКОН	шт.	9		
102	Патрубок компенсационный	110 мм	531007	СИНИКОН	шт.	1		
103	Расходные материалы и крепления				компл.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-152/2015-СО

Лист

5

Итоги - Общие

Назван.проекта:	Комильфо
Расположение . . :	Московская область
Проектировщик :	Прутков
Дата расчетов :	Четверг, 3 сентября 2015, 15:32

Населен. пункт:	КП "Комильфо"		
Климат. зона :	29	Темпер. наружная [°C]:	-28

Площадь [м2]:	151	Кубатура здания [м3]:	513
---------------	-----	-----------------------	-----

Расчетные теплотери	Q_o [Вт]:	14895
Расход тепла на вентиляцию	$Q_{\text{вент}}$ [Вт]:	4787
Дополнительные тепlopоступления в помещениях...	$Q_{\text{доп}}$ [Вт]:	2918
Потребление тепла на м2 поверхности отоплен.	Q_f , [Вт/м2]:	98.4
Потребление тепла на м3 кубатуры отопления ..	Q_v , [Вт/м3]:	29.1

Расчетные температуры при подборе отопительных приборов:

Температура под. [°C]:	80	Охлаждение [K]:	20
------------------------	----	-----------------	----

ВНИМАНИЕ!!!

Отопительные приборы подбираются упрощенным способом, без учета охлаждения и тепlopоступления от трубопроводов.

В техническом проекте системы ц.о. следует использовать итоги расчетов из программы, проектирующей систему отопления.

Итоги - Ведомость ограждений

Символ	Описание ограждения	k	F	Qогр	Qрс	Q1	Вид ограждения
		Вт/м2K	м2	Вт	ГДж/год	ГДж/год	
DVERN	Дверь наружная	3.200	5.3	856			Двери наружные
KROV	Кровля утепленная	0.280	98.2	1379			Перекрытие - поток тепла вверх
OK	Окно двойной стеклопакет	2.120	23.9	2577			Окно наружное (фонарь)
POL	Пол по грунту	0.332	98.0	718			Перекрытие - поток тепла вниз
SN	Стена наружная	0.216	225.3	2785			Стена наружная
VGAR	Ворота гаражные утепленные	3.800	6.2	1077			Двери наружные

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	Lam.	Ro	R
	м		Вт/мК	кг/м3	м2К/Вт
ROL Пол по грунту					
Тип ограждения :Перекрытие - поток тепла вниз, влажностный режим нормальный					
КЕРАМИКА	0.015	Плитка облиц. керамическая, терракота	1.050	2000	0.014
БЕТ-ТОЩИЙ	0.045	Подложка из тощего бетона	1.050	1900	0.043
ПЕНОПОЛИСТ	0.100	Пенополистирол, уложенный плотно	0.040	30	2.500
ЖЕЛЕЗБЕТОН	0.200	Железобетон	1.700	2500	0.118
Сопротивление теплообмена внутр. Rв:					0.170
Сопротивление теплообмена внутр. Rв:					0.170
Сопротивление теплопередаче R:					3.015
Коэффициент теплопередачи (Вт/м2К) k:					0.332

SN Стена наружная					
Тип ограждения :Стена наружная, влажностный режим нормальный					
ШТУКАТ-ЦЕМ	0.020	Штукатурка цементная	1.000	2000	0.020
ГАЗОБЕТ-05	0.250	Газобетон 05	0.134	500	1.866
ПЕНОПОЛИСТ	0.100	Пенополистирол, уложенный плотно	0.040	30	2.500
КИРП-СПЛОШ	0.065	Кладка из кирпича керамич. сплошного	0.770	1800	0.084
Сопротивление теплообмена внутр. Rв:					0.130
Сопротивление теплообмена наруж. Rн:					0.040
Сопротивление теплопередаче R:					4.640
Коэффициент теплопередачи (Вт/м2К) k:					0.216

Итоги - Ведомость помещений

Символ	Описание помещения	Твн	Qo	Qдоп	F	Куб .	Qf	Qv	Qогр	Qв	N	Vв
		°C	Вт	Вт	м2	м3	Вт/м2	Вт/м3	Вт	Вт	1/ч	м3/ч
102	Тамбур	23	760	318	9.1	30	84	25	472	250	1.0	30
103	Холл	23	173	157	4.8	16	36	11	37	132	1.0	16
104	Гостиная	23	2445	967	25.1	83	97	30	1356	978	1.2	99
105	Спальня	23	942	356	10.0	33	94	29	620	275	1.0	33
106	Санузел	25	213	223	4.2	14	51	15	35	175	1.2	17
107	Бойлерная	23	576	300	6.2	19	93	31	310	220	1.2	22
108	Лестница	23	924	82	5.4	35	171	26	599	295	1.0	35
110	Кухня	23	1719	429	13.2	44	130	39	1042	514	1.2	52
111	Гараж	18	2631	0	20.0	66	132	40	1917	438	1.0	66
201	Холл	23	215	0	5.2	17	41	13	74	141	1.0	17
202	Спальня 1	23	1090	0	13.0	42	84	26	725	352	1.0	42
203	Спальня 2	23	1045	0	12.2	40	86	26	733	331	1.0	40
204	Спальня 3	23	1007	0	11.7	38	86	26	675	317	1.0	38
205	Ванная	25	395	86	4.4	14	90	28	208	181	1.2	17
206	Гардеробная	23	760	0	6.9	22	110	34	589	187	1.0	22

Итоги - Помещения

Пом: 102 Тамбур							
Твн: 23°C	F: 9.1 м2	Н: 3.3 м	Куб: 30.0 м3	N: 1.0 1/ч	Vw: 30.0 м3/ч		
Этаж: Этаж 1			Эксплуат:12 ч и больше	Отопление: Конвективная			
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2K	Вт
SN	3	-28	3.18*Н_1ЕТ	8.6	51	0.216	95
DVERN	3	-28	0.9*2.1	1.9	51	3.200	308
POL		0	9.1	9.1	23	0.332	69
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							472
Добавки: d1: 0.130 d2:-0.050 Qогр*(1+d1+d2):							510
Расход тепла на вентиляцию Qв:							250
Расчетные теплопотери Qо:							760
Дополнительные теплопоступления в помещении Qдоп:							318

Пом: 103 Холл							
Твн: 23°C	F: 4.8 м2	Н: 3.3 м	Куб: 15.8 м3	N: 1.0 л/ч	Vw: 15.8 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление: Конвективная			
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
POL		0	4.8	4.8	23	0.332	37
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							37
Добавки: d1: 0.100 d2: 0.000 Qогр*(1+d1+d2):							41
Расход тепла на вентиляцию Qв:							132
Расчетные теплопотери Qо:							173
Дополнительные теплопоступления в помещении Qдоп:							157

Итоги - Помещения

Пом: 104 Гостиная							
Твн: 23°C	F: 25.1 м2	Н: 3.3 м	Куб: 82.8 м3	N: 1.2 1/ч	Vw: 99.4 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление: Конвективная			
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	В	-28	7.23*Н_1ЕТ	18.5	51	0.266	250
DVERN	В	-28	1.4*2.4	3.4	51	3.200	548
OK	В	-28	1.4*1.4	2.0	51	2.120	212
SN	Ю	-28	4.23*Н_1ЕТ	14.0	51	0.216	154
POL		0	25.1	25.1	23	0.332	192
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							1356
Добавки: d1: 0.150 d2:-0.068 Qогр*(1+d1+d2):							1467
Расход тепла на вентиляцию Qв:							978
Расчетные теплопотери Qо:							2445
Дополнительные теплоступления в помещении Qдоп:							967

Пом: 105 Спальня							
Твн: 23°C	Ф: 10.0 м2	Н: 3.3 м	Куб: 33.0 м3	N: 1.0 1/ч	Vw: 33.0 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	Ю	-28	3.58*Н_1ЕТ	11.8	51	0.216	130
SN	З	-28	3.93*Н_1ЕТ	10.5	51	0.266	142
OK	З	-28	1.4*1.8	2.5	51	2.120	272
POL		0	10	10.0	23	0.332	76

Итоги - Помещения

Сумма теплопотерь через ограждение $Q_{огр}$:	620
Добавки: $d1: 0.150 \quad d2: -0.074 \quad Q_{огр} * (1+d1+d2)$:	667
Расход тепла на вентиляцию Q_v :	275
Расчетные теплопотери Q_o :	942
Дополнительные тепlopоступления в помещении $Q_{доп}$:	356

Пом: 106 Санузел							
Твн: 25°C	F: 4.2 м2	Н: 3.3 м	Куб: 13.9 м3	N: 1.2 1/ч	Vw: 16.6 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
POL		0	4.2	4.2	25	0.332	35
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							35
Добавки: d1: 0.100 d2: 0.000 Qогр*(1+d1+d2):							39
Расход тепла на вентиляцию Qв:							175
Расчетные теплопотери Qо:							213
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							223

Пом: 107 Бойлерная							
Твн: 23°C	F: 6.2 м2	Н: 3.0 м	Куб: 18.6 м3	N: 1.2 1/ч	Vw: 22.3 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2K	Вт
SN	С	-28	2.05*Н_GAR	5.2	51	0.266	70
OK	С	-28	0.8*1.2	1.0	51	2.120	104
POL		0	6.2	6.2	23	0.332	47
KROV		-28	6.2	6.2	51	0.280	89

Итоги - Помещения

Сумма теплопотерь через ограждение $Q_{огр}$:	310
Добавки: $d1: 0.150 \quad d2: 0.000 \quad Q_{огр} \cdot (1+d1+d2)$:	357
Расход тепла на вентиляцию Q_v :	220
Расчетные теплопотери Q_o :	576
Дополнительные тепlopоступления в помещении $Q_{доп}$:	300

Пом: 108 Лестница							
Твн: 23°C	Ф: 5.4 м2	Н: 6.6 м	Куб: 35.4 м3	N: 1.0 1/ч	Vw: 35.4 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	Ю	-28	2.45*6.55	13.3	51.0	0.266	183
OK	Ю	-28	0.9*3	2.7	51.0	2.120	296
POL		0	5.4	5.4	23.0	0.332	41
KROV		-28	5.4	5.4	51.0	0.280	79
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							599
Добавки: d1: 0.150 d2:-0.100 Qогр*(1+d1+d2):							629
Расход тепла на вентиляцию Qв:							295
Расчетные теплопотери Qо:							924
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							82

Пом: 110 Кухня								
Твн: 23°C		Ф: 13.2 м2	Н: 3.3 м	Куб: 43.6 м3	N: 1.2 1/ч		Vw: 52.3 м3/ч	
Этаж: Этаж 1			Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:			Конвективная
Символ	Ор.	Тн	Поверхность		Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2		м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	В	-28	4.03*Н_1ЕТ		11.3	51	0.266	153

Итоги - Помещения

OK	В	-28	1.4*1.4	2.0	51	2.120	212
SN	С	-28	4.23*Н_1ЕТ	11.9	51	0.266	161
OK	С	-28	1.4*1.5	2.1	51	2.120	227
POL		0	13.2	13.2	23	0.332	101
KROV		-28	13.2	13.2	51	0.280	188
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							1042
Добавки: d1: 0.180 d2:-0.024 Qогр*(1+d1+d2):							1205
Расход тепла на вентиляцию Qв:							514
Расчетные теплопотери Qо:							1719
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							429

Пом: 111 Гараж							
Твн: 18°C	Ф: 20.0 м2	Н: 3.3 м	Куб: 66.0 м3	Н: 1.0 л/ч	Vw: 66.0 м3/ч		
Этаж: Этаж 1		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	С	-28	6.38*Н_GAR	18.1	46	0.266	222
OK	С	-28	0.8*1.2	1.0	46	2.120	94
SN	З	-28	4.35*Н_GAR	6.8	46	0.216	68
VGAR	З	-28	2.8*2.2	6.2	46	3.800	1077
SN	Ю	-28	2.63*Н_GAR	7.9	46	0.216	78
POL		0	20	20.0	18	0.332	120
KROV		-28	20	20.0	46	0.280	258

Итоги - Помещения

Сумма теплопотерь через ограждение $Q_{огр}$:	1917
Добавки: $d1: 0.180 \quad d2: -0.036 \quad Q_{огр} \cdot (1+d1+d2)$:	2193
Расход тепла на вентиляцию Q_v :	438
Расчетные теплопотери Q_o :	2631
Дополнительные тепlopоступления в помещении $Q_{доп}$:	0

Пом: 201 Холл							
Твн: 23°C	Ф: 5.2 м2	Н: 3.3 м	Куб: 16.9 м3	Н: 1.0 1/ч	Vw: 16.9 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление: Конвективная			
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
KROV		-28	5.2	5.2	51	0.280	74
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							74
Добавки: d1: 0.000 d2: 0.000 Qогр*(1+d1+d2):							74
Расход тепла на вентиляцию Qв:							141
Расчетные теплопотери Qо:							215
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							0

Пом: 202 Спальня 1							
Твн: 23°C	Ф: 13.0 м2	Н: 3.3 м	Куб: 42.3 м3	N: 1.0 1/ч	Vw: 42.3 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	С	-28	3.58*2.3	8.2	51	0.216	91
SN	З	-28	4.75*Н_2ЕТ	12.9	51	0.266	176
OK	З	-28	1.4*1.8	2.5	51	2.120	272
KROV		-28	13	13.0	51	0.280	186

Итоги - Помещения

Сумма теплопотерь через ограждение $Q_{огр}$:	725
Добавки: $d1: 0.050 \quad d2: -0.033 \quad Q_{огр} \cdot (1+d1+d2)$:	737
Расход тепла на вентиляцию Q_v :	352
Расчетные теплопотери Q_o :	1090
Дополнительные тепlopоступления в помещении $Q_{доп}$:	0

Пом: 203 Спальня 2												
Твн: 23°C		Ф: 12.2 м2		Н: 3.3 м		Куб: 39.6 м3		N: 1.0 л/ч		Vw: 39.6 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше				Эксплуат:12 ч и больше				Отопление: Конвективная				
Символ		Ор.	Тн	Поверхность				Fc		dT	k	Qогр
			°C	м2				м2		К	Вт/м2К	Вт
SN		В	-28	3.85*Н_2ЕТ				10.0		51	0.266	136
OK		В	-28	1.4*1.8				2.5		51	2.120	272
SN		Ю	-28	4.23*Н_2ЕТ				13.7		51	0.216	151
KROV			-28	12.2				12.2		51	0.280	174
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:												733
Добавки: d1: 0.050 d2:-0.076 Qогр*(1+d1+d2):												714
Расход тепла на вентиляцию Qв:												331
Расчетные теплопотери Qо:												1045
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:												0

Пом: 204 Спальня 3							
Твн: 23°C	Ф: 11.7 м2	Н: 3.3 м	Куб: 38.0 м3	N: 1.0 л/ч	Vw: 38.0 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	В	-28	3.7*Н_2ЕТ	9.5	51	0.266	129

Итоги - Помещения

OK	В	-28	1.4*1.8	2.5	51	2.120	272
SN	С	-28	4.23*2.3	9.7	51	0.216	107
KROV		-28	11.7	11.7	51	0.280	167
Сумма теплопотерь через ограждение $Q_{огр}$:							675
Добавки: d1: 0.050 d2:-0.028 $Q_{огр}*(1+d1+d2)$:							690
Расход тепла на вентиляцию Q_v :							317
Расчетные теплопотери Q_o :							1007
Дополнительные тепlopоступления в помещении $Q_{доп}$:							0

Пом: 205 Ванная							
Твн: 25°C	F: 4.4 м2	Н: 3.3 м	Куб: 14.3 м3	N: 1.2 л/ч	Vw: 17.2 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше			Эксплуат:12 ч и больше	Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fc	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2K	Вт
SN	С	-28	2.45*2.3	5.0	53	0.266	71
OK	С	-28	0.8*0.8	0.6	53	2.120	72
KROV		-28	4.4	4.4	53	0.280	65
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							208
Добавки: d1: 0.030 d2: 0.000 Qогр*(1+d1+d2):							214
Расход тепла на вентиляцию Qв:							181
Расчетные теплопотери Qо:							395
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							86

Итоги - Помещения

Пом: 206 Гардеробная							
Твн: 23°C	F: 6.9 м2	Н: 3.3 м	Куб: 22.4 м3	N: 1.0 1/ч	Vw: 22.4 м3/ч		
Этаж: Этаж 2 и выше		Эксплуат:12 ч и больше		Отопление:		Конвективная	
Символ	Ор.	Тн	Поверхность	Fс	dT	k	Qогр
		°C	м2	м2	К	Вт/м2К	Вт
SN	Ю	-28	3.58*Н_2ЕТ	11.6	51	0.216	128
SN	З	-28	2.8*Н_2ЕТ	6.6	51	0.266	90
OK	З	-28	1.4*1.8	2.5	51	2.120	272
KROV		-28	6.9	6.9	51	0.280	99
Сумма теплопотерь через ограждение Qогр:							589
Добавки: d1: 0.050 d2:-0.078 Qогр*(1+d1+d2):							573
Расход тепла на вентиляцию Qв:							187
Расчетные теплопотери Qо:							760
Дополнительные тепlopоступления в помещении Qдоп:							0