

Общество с ограниченной ответственностью
"Инженерные Инновации"



Проект

**Системы отопления,
водоснабжения и канализации**

П-275/2019

Объект: жилой дом индивидуальной застройки

Адрес: **ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.**

Заказчик

ПРИМЕР

Генеральный Директор
ООО "Инженерные Инновации»

Ларионов С.Б.

Москва 2019 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 отоплению и теплоснабжению	4
3.3.	Индивидуальная котельная	4
3.4.	Система радиаторного отопления	5
3.5.	Система водяных теплых полов	5
3.6.	Внутренний водопровод	6
3.7.	Внутренняя канализация	6
3.8.	Указания по монтажу	6
4.	Чертежи основного комплекта	8-18
5.	Типовые узлы систем	19
6.	Спецификация оборудования	20-23
7.	Тепловой расчет	24-39

						П-275/2019-ПЗ				
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.				
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата					
Разработал		Степков				Жилой дом		Стадия	Лист	Листов
								П	2	39
Утвердил		Ларионов				Содержание				

2. СОСТАВ ПРОЕКТА

Ведомость чертежей основного комплекта

№ стр.	Наименование	Обозначение
8	Тепловая схема котельной	П-275/2019-ТМ
9	Котельная. Размещение оборудования	П-275/2019-ТМ
10	Отопление. Первый этаж	П-275/2019-ОВ
11	Отопление. Второй этаж	П-275/2019-ОВ
12	Теплый пол. Первый этаж	П-275/2019-ОВ
13	Теплый пол. Второй этаж	П-275/2019-ОВ
14	Водопровод. Первый этаж	П-275/2019-ВК
15	Водопровод. Второй этаж	П-275/2019-ВК
16	Канализация. Первый этаж	П-275/2019-ВК
17	Канализация. Второй этаж	П-275/2019-ВК
18	Схема системы канализации	П-275/2019-ВК


Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СП 60.13330.2012	«Отопление, вентиляция и кондиционирование»	
СП 89.13330.2012	«Котельные установки»	
СП 30.13330.2016	«Внутренний водопровод и канализация зданий»	
СП 73.13330.2016	«Внутренние санитарно-технические системы»	
СП 131.13330.2012	«Строительная климатология»	
СП 50.13330.2012	«Тепловая защита зданий»	
Прилагаемые документы		
П-275/2019-СО-ТУ	Типовые узлы систем	1 лист
П-275/2019-СО	Спецификация оборудования	4 листа
	Теплотехнический расчет	16 листов

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

Главный инженер

ООО «Инженерные Инновации» _____ /Кондауров В.М./

						П-275/2019-ПЗ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Степков					П	3	39
Утвердил		Ларионов				Состав проекта			

3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3.1. Общие данные

Проект: отопления, водяного теплого пола, водоснабжения и канализации.

Объект: дом индивидуальной застройки общей площадью 136 м.кв.

Основание проектирования: техническое задание Заказчика, Приложение №3 к Договору № П-275/2019.

Теплоснабжение: автономное, на базе индивидуальной котельной.

Расчетные данные:

- температура наружного воздуха -28°C (наиболее холодная пятидневка для Московской климатической зоны по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»);
- температура внутреннего воздуха для жилых помещений не менее $+22^{\circ}\text{C}$, для помещений санузлов и ванных комнат не менее $+24^{\circ}\text{C}$.

3.2. Основные показатели по отоплению и теплоснабжению

Наименование здания	Объем, м.куб.	Периоды года при t_n , $^{\circ}\text{C}$	Расход тепла, кВт				Удельн. расход тепла $Q_{уд.}$, Вт/м.куб.
			На отопление	На вентиляцию **	На горячее водоснабжение	Общий***	
Жилой дом	358*	-28 зима	16,29	3,1	24	40,29	45,4

* рассчитано по исходным данным Заказчика;

** теплотери на нагрев инфильтрующегося воздуха (учтены в отоплении);

*** без учета приоритета по горячему водоснабжению (ГВС).

3.3. Индивидуальная котельная




Размещение: в помещении №14 первого этажа дома.

Теплогенератор: основной - напольный газовый котел Vaillant atmoVIT мощностью 24 кВт, резервный – настенный электрический котел Zota МК мощностью 6 кВт.

Вид топлива основной: магистральный газ.

Вид топлива резервный: электричество.

Тип дымоудаления: естественное.

						П-275/2019-ПЗ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Степков					П	5	39
Утвердил		Ларионов					Пояснительная записка		

Дымоход: одностенные трубы из нержавеющей стали Rosinox - подключение к существующему дымоходу.

Размещение дымохода: в строительной шахте внутри дома (выполнен на объекте)

Распределение теплоносителя: настенный коллектор Meibes с насосно-смесительными группами.

Контуры теплоснабжения:

- контур радиаторного отопления дома;
- контур теплого пола;
- контур бойлера ГВС;
- контур теплоснабжения бытовки.

Теплоноситель: подготовленная вода.

Подпитка котельной: ручная с возможностью автоматической.

Автоматика котельной: встроена в основной котел.

Горячее водоснабжение: накопительный водо-водяной бойлер Vaillant объемом 150 литров.

3.4. Система радиаторного отопления

Схема отопления: двухтрубная с принудительной циркуляцией теплоносителя.

Температурный график отопления: 80/60°C.

Приборы отопления: стальные панельные радиаторы Kermi с нижним подключением (тип FTV) в вентильном исполнении.

Подвод теплоносителя к радиаторам: 1 этаж - по схеме "из стены снизу" с установкой угловых запорно-присоединительных устройств, 2 этаж - по схеме "из пола снизу" с установкой прямых запорно-присоединительных устройств.

Размещение приборов отопления: открыто на стенах.

Способ прокладки трубопроводов: скрыто в конструкции пола и стен.

Материал и производитель трубопроводов: магистральные и подводящие из металлопластика Valtec.

Теплоизоляция: трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

Регулирование температуры воздуха в помещениях: при помощи радиаторных термостатов.

Удаление воздуха из системы отопления: при помощи автоматических воздухоотводчиков на насосных группах и воздушных кранов Маевского, входящих в комплект радиаторов.

3.5. Система водяных теплых полов

Расчетная температура поверхности полов: в жилых помещениях с постоянным пребыванием людей принята на уровне +26°C.

Источник теплоснабжения: отдельный контур котельной.

Температурный график: 40/35°C.

Коллекторы теплого пола: устройства Valtec, укомплектованные измерителями расхода теплоносителя.

Способ монтажа греющих контуров: принят для наливных бетонных полов с общей толщиной стяжки 120мм.

Материал и производитель трубопроводов: магистральные из металлопластика Valtec петли из сшитого полиэтилена Valtec.

Основание пола: плиты из пенополистирола с арматурной строительной сеткой.

						П-275/2019-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

Регулирование температуры пола: общее, контуром котельной.

3.6. Внутренний водопровод

Источник холодной воды: поселковый хозяйственно-питьевой водопровод.

Ввод холодной воды в дом: в помещении котельной, на вводе воды предусмотрена установка сетчатого фильтра с запорной арматурой.

Очистка воды: предусмотрена возможность установки системы водоподготовки в помещении котельной. Система очистки воды подбирается в соответствии с результатом анализа воды, перечень и состав оборудования в проекте не указывается.

Источник горячей воды: накопительный водо-водяной бойлер Vaillant объемом 150 литров, размещение в помещении индивидуальной котельной.

Водяные полотенцесушители: предусмотрены, на рециркуляции горячего водоснабжения. Модель полотенцесушителя выбирается Заказчиком и в проекте не указывается. При тепловом расчете учтена мощность единичного полотенцесушителя в размере 150 Вт. Допускается применение только тех моделей полотенцесушителей, которые специально предназначены для систем горячего водоснабжения.

Схема внутреннего водопровода: тройниковая с рециркуляцией горячей воды через полотенцесушители.

Способ прокладки трубопроводов: скрыто в конструкции пола и стен.

Материал и производитель трубопроводов: магистральные и подводящие из металлопластика Valtec.

Теплоизоляция: трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

3.7. Внутренняя канализация

Способ отвода сточных вод: безнапорный.

Наружные сети: локальные очистные сооружения на территории участка (септик).

Материал и производитель трубопроводов безнапорной канализации: раструбные полипропиленовые трубы «Синикон», диаметром 50 и 100мм.

Способ прокладки трубопроводов: скрыто в конструкции пола и стен.

Теплоизоляция: трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 13мм.

Сеть канализации вентилируется через стояки, проходящие в предусмотренных шахтах, вытяжная часть которых выводится на расстояние не менее 0,5м от уровня кровли.

3.8. Указания по монтажу

Монтаж систем вести в соответствии с СП 73.13330.2016.

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

Перед началом монтажа теплового пункта, 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;
- отметка мест установки подоконников.

Минимальная толщина стяжки над утепленными трубопроводами должна составлять:

- 30мм при заливке жидкими кальциево-сульфатными стяжками;

						П-275/2019-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

- 45мм при заливке цементно-песчаными стяжками.

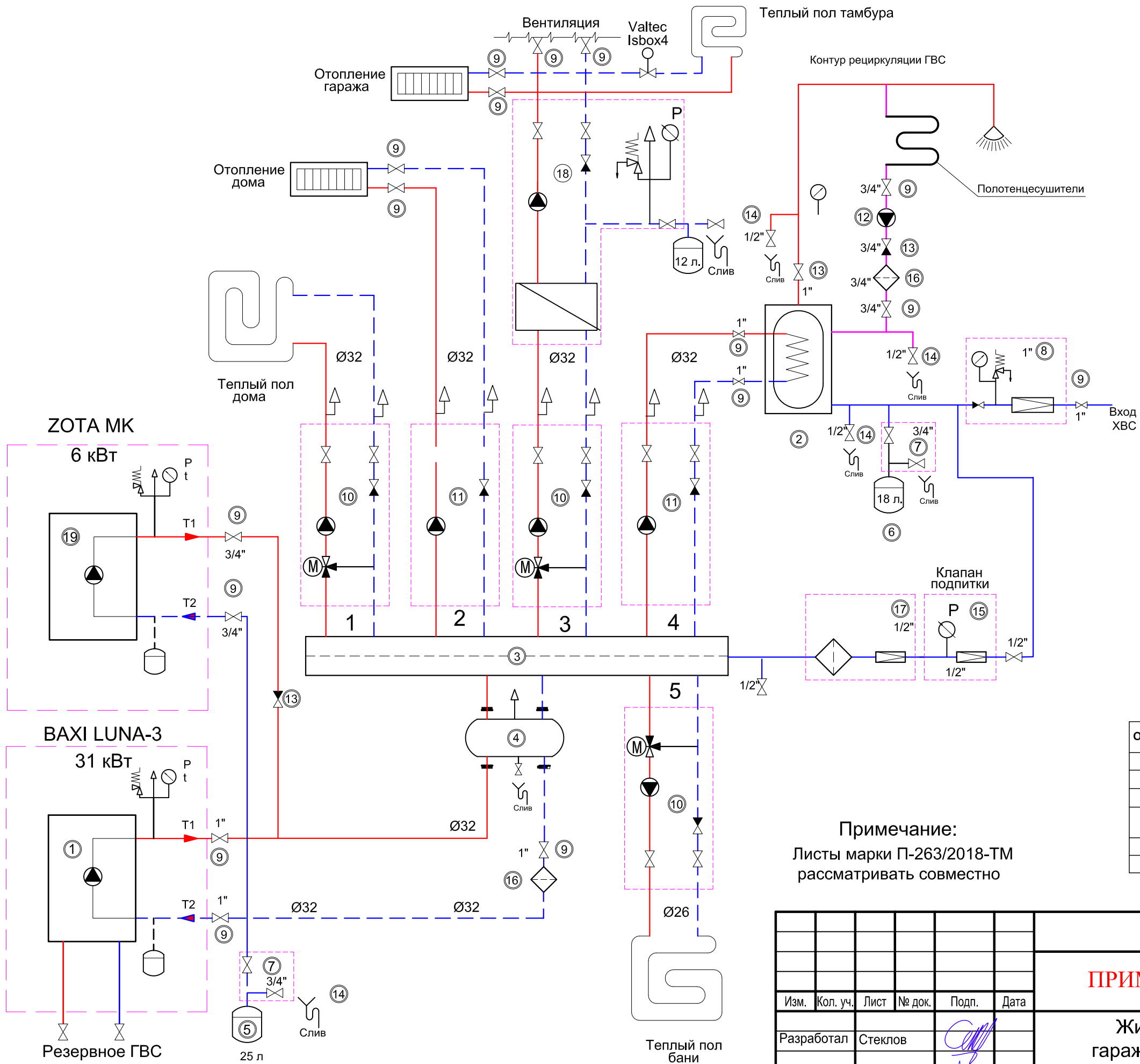
Состав смеси для заливки стяжки определяется исходя из технологий строительства.

Крепление утепленных трубопроводов отопления, производить дюбель-гвоздями и металлической перфорированной. 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 раструбами.

						П-275/2019-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



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



Условные обозначения	
№	Наименование
	Манометр показывающий
	Воздухоотводчик автоматический
	Клапан предохранительный
	Клапан обратный
	Кран шаровой полнопроходной
	Клапан 3-х ходовой с электроприводом
	Насос циркуляционный
	Фильтр сетчатый
	Бак расширительный мембранный
	Вентиль балансировочный
	Оборудование в сборе
	T1 - подающая труба теплоснабжения
	T2 - обратная труба теплоснабжения

Отводы магистрального коллектора с насосным оборудованием		
№	Наименование	Модель
1	Теплый пол дома	Grundfos UPM3 Hybrid 25-70
2	Отопление дома	Grundfos UPM3 Hybrid 25-70
3	Теплоснабжение вентиляции и отопления гаража	Grundfos UPM3 Hybrid 25-70
4	Бойлер ГВС	Grundfos UPM3 Hybrid 25-70
5	Теплый пол бани	Grundfos UPM3 Hybrid 25-70

Примечание:
Листы марки П-263/2018-ТМ
рассматривать совместно

						П-263/2018-ТМ				
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал		Степков				Жилой дом с гаражом и баней		Стадия	Лист	Листов
								П	8	53
Утвердил		Ларионов				Тепловая схема Котельной				

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
М 1:30

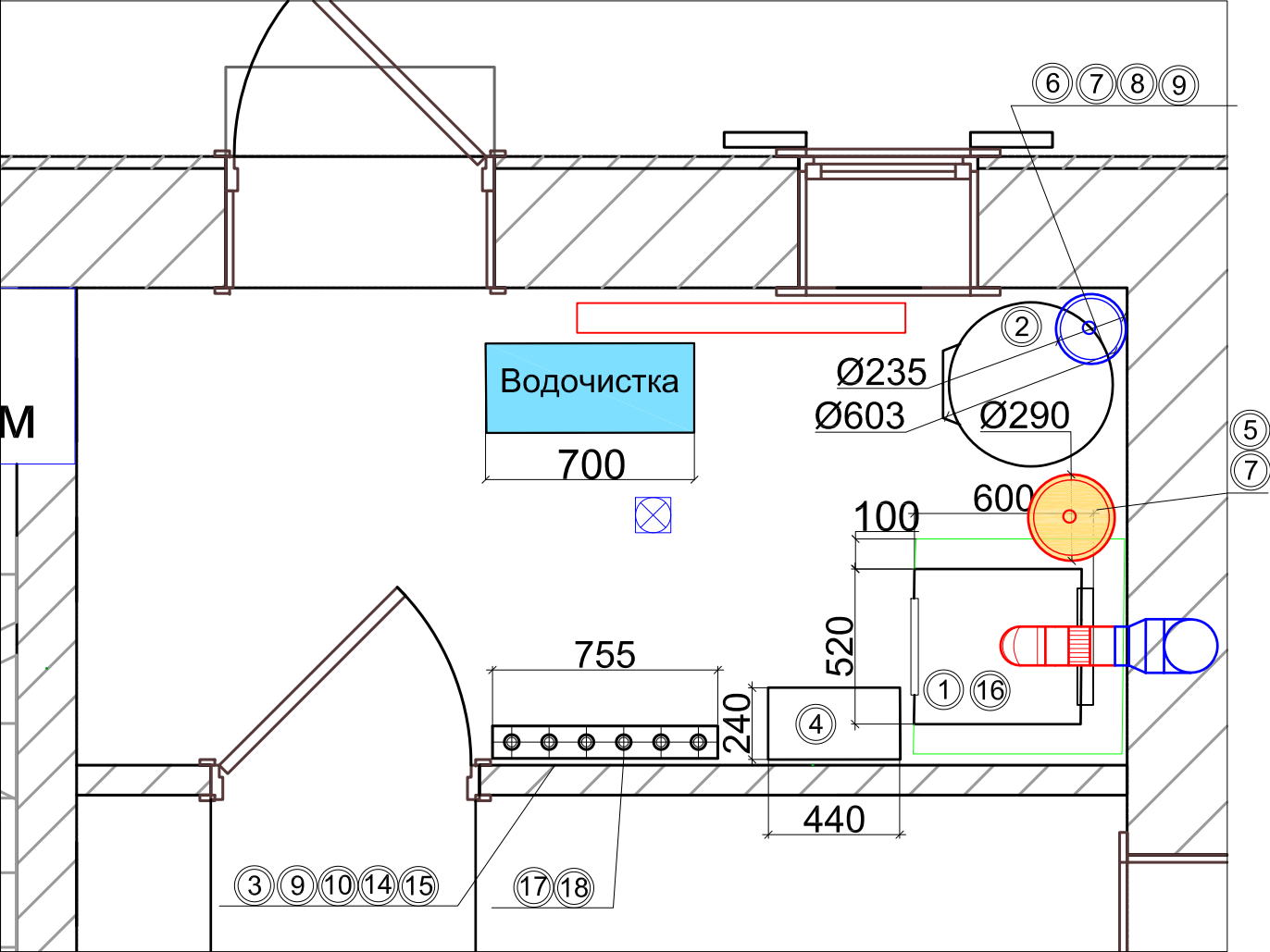


СХЕМА МОНТАЖА ДЫМОХОДА



- 1 - адаптер котла
2 - труба прямая Ø130 мм
3 - труба прямая
телескопическая Ø130 мм
4 - отвод 90° Ø130 мм
5 - существующая дымовая
труба (на объекте)

Примечание:
Листы марки П-275/2019-ТМ
рассматривать совместно

Ур.ч.п.
цоколя

Спецификация оборудования котельной

№	Наименование	№	Наименование
1	Котел напольный газовый Vaillant atmoVIT 24 кВт	10	Фильтр сетчатый
2	Бойлер ГВС Vaillant 150 л	11	Клапан обратный
3	Коллектор Meibes	12	Насос рециркуляции ГВС Grundfos 15-14 BU 80
4	Котел настенный электрический ZOTA МК, 6 кВт	13	Кран шаровой дренажный
5	Расширительный бак отопления Flamco, 18 литров	14	Дозатор подпитки GEL Dosaphos
6	Расширительный бак бойлера Flamco, 12 литров	15	Клапан подпиточный
7	Запорный клапан Valtec со сливом	16	Группа безопасности котла
8	Группа безопасности бойлера	17	Насосная группа без смесителя
9	Кран шаровой полнопроходной	18	Насосная группа со смесителем

Ведомость потребителей электроэнергии

Наименование	Модель	Руст, кВт
Котел газовый (основной)	Vaillant atmoVIT	0,025
Котел электрический (резервный)	ZOTA МК	6,000
Насос отопления дома	Wilo Para SC 15-7.0	0,045
Насос теплого пола дома	Wilo Para SC 15-7.0	0,045
Насос отопления бытовки	Wilo Para SC 15-7.0	0,045
Насос рециркуляции ГВС	Grundfos 15-14 BU 80	0,045
Всего		6,205

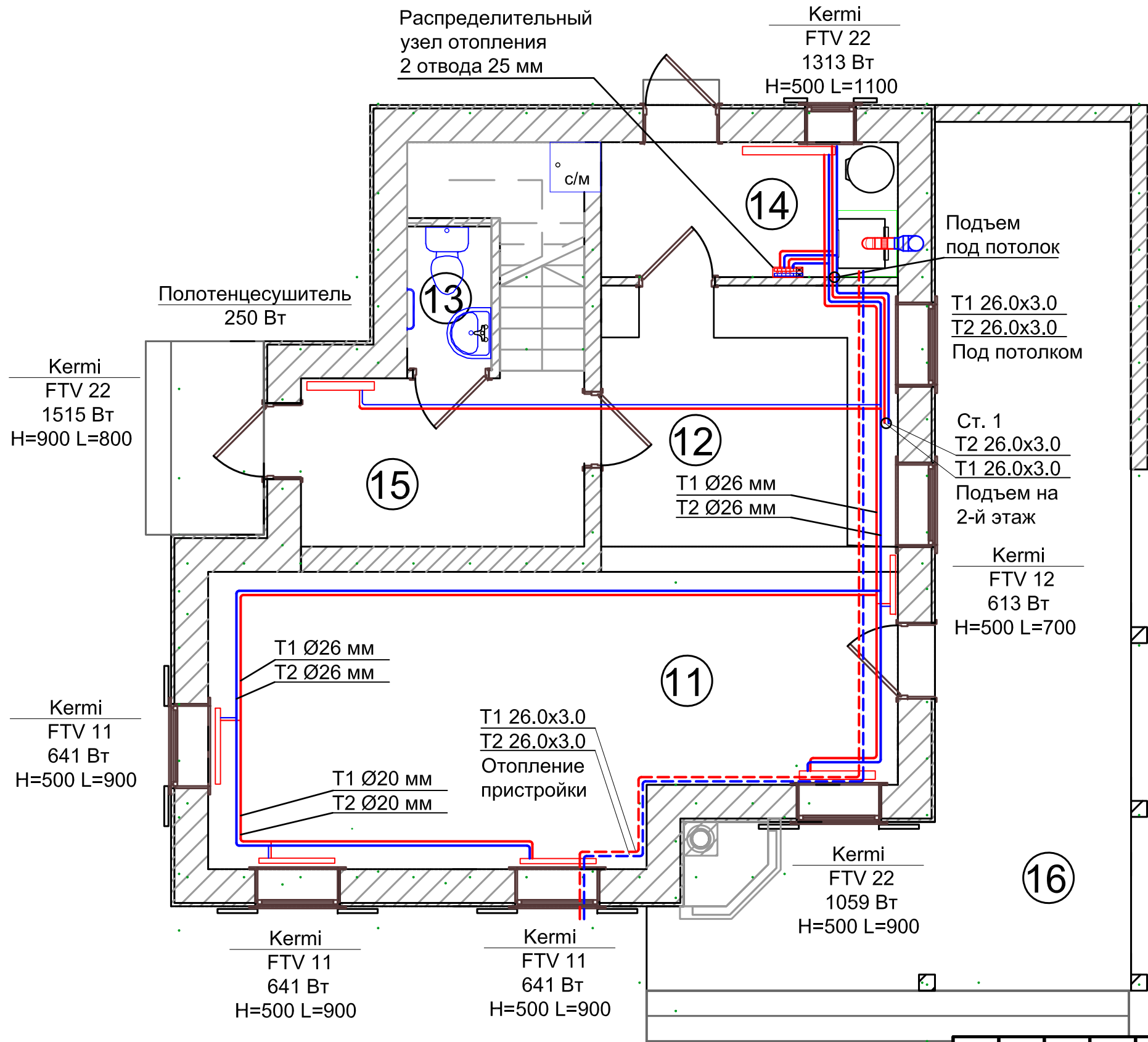
П-275/2018-ТМ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом		
Разработал	Степков							
Утвердил	Ларионов					Котельная. Размещение оборудования		
						Стадия	Лист	Листов
						П	9	39

ИНЖИ
Инженерные инновации

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



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
11	Гостиная	30,18
12	Кухня	7,60
13	Санузел	1,99
14	Склад	5,92
15	Тамбур	7,35
16	Терраса	30,81

Условные обозначения труб:

- T1 - подающая труба отопления
- T2 - обратная труба отопления

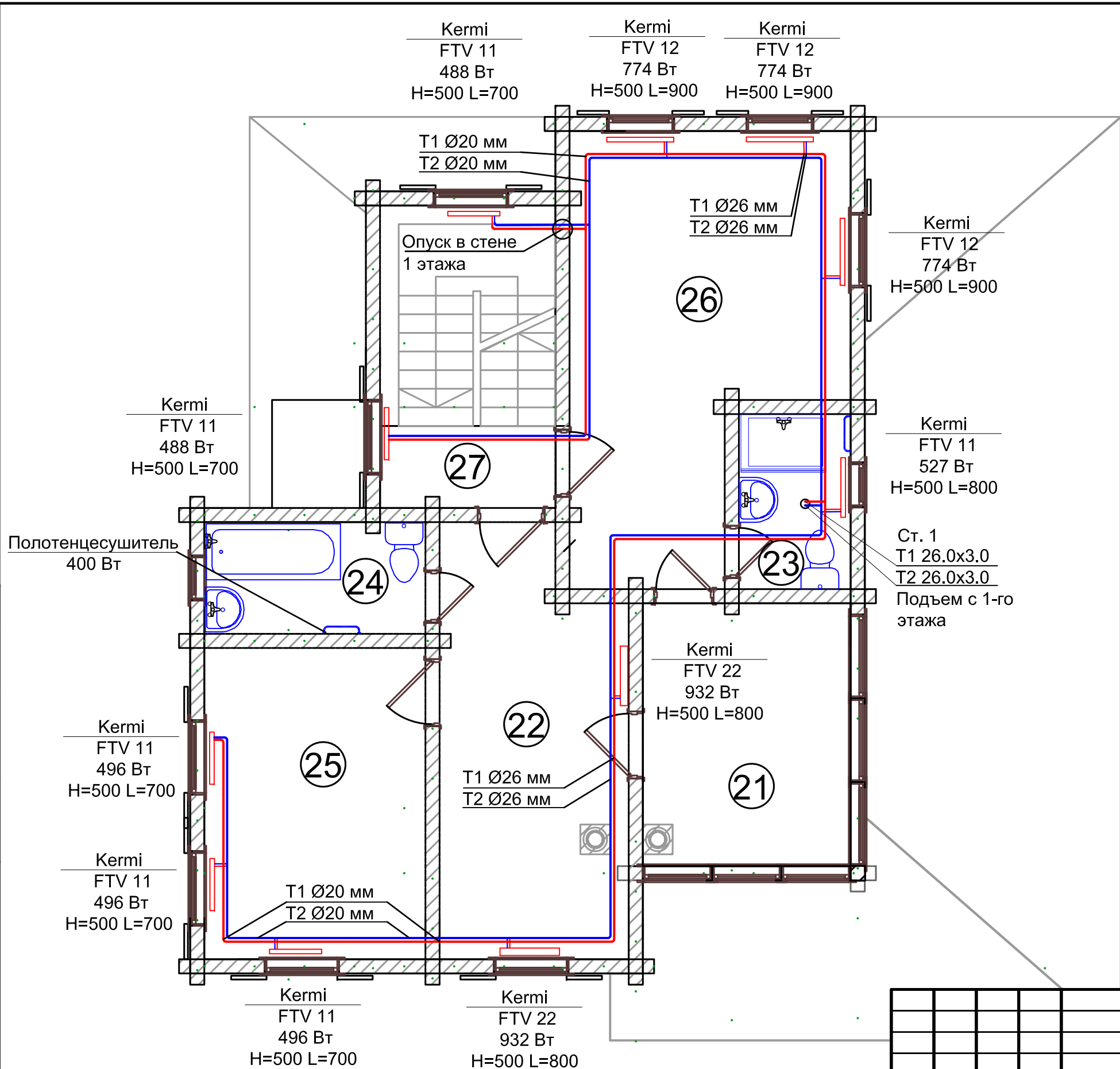
Примечания:

- Трубы отнесены от стен условно.
- Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
- Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс" $\sigma=9$ мм.
- Неуказанные диаметры труб - $\varnothing 16$ мм Valtec.

М 1:75

						П-275/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	10	39
Утвердил	Ларионов								

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



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
21	Балкон	9,85
22	Комната	13,84
23	Санузел	3,53
24	Санузел	4,46
25	Спальня	12,41
26	Спальня	18,89
27	Холл	2,60

Условные обозначения труб:

- T1 - подающая труба отопления
- T2 - обратная труба отопления

Примечания:

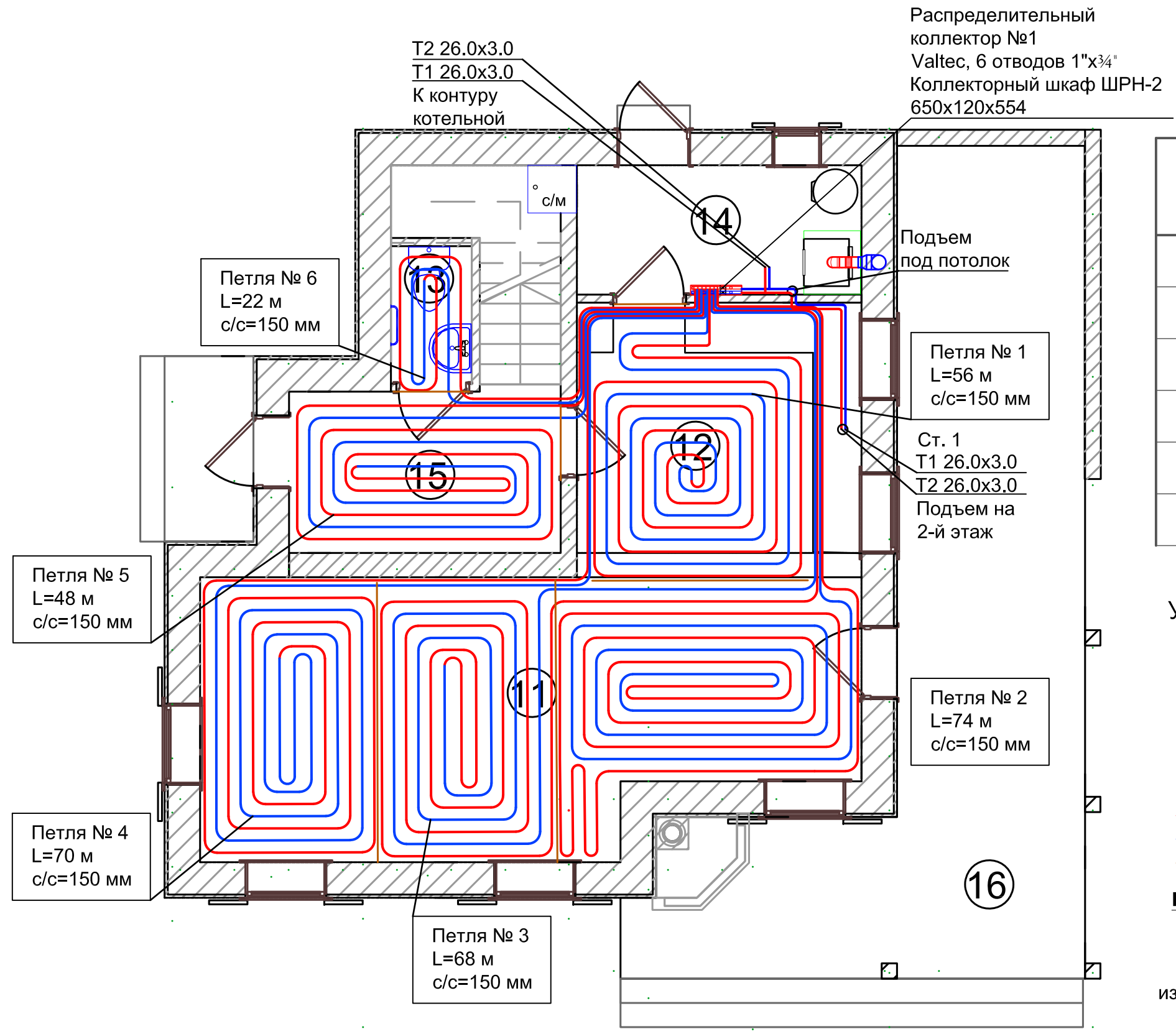
1. Трубы отнесены от стен условно.
2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс".
4. Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм Valtec.

М 1:75

						П-275/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степков						П	11	39
Утвердил	Ларионов					Отопление дома. Второй этаж			

Согласовано

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Степков				
Утвердил	Ларионов				
Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
11	Гостиная	30,18
12	Кухня	7,60
13	Санузел	1,99
14	Склад	5,92
15	Тамбур	7,35
16	Терраса	30,81

Условные обозначения:

Петля № 2
L=64 м
с/с=150 мм

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

- Т1 - подающая труба
- Т2 - обратная труба
- Термошвы

Примечания:

- Трубы магистрали теплого пола отнесены от стен условно.
- Магистрали теплого пола и трубу ТП на подводящих участках изолировать утеплителем "Энергофлекс" σ=9 мм.
- Толщина трубопровода петель теплого пола 16x2,0 мм Valtec.

М 1:75

						П-275/2019-ОВ		
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист
Разработал	Степков						П	12
Утвердил	Ларионов					Теплый пол дома. Первый этаж		Листов
								39
						ИНЖИНИРИНГ		

Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м²
21	Балкон	9,85
22	Комната	13,84
23	Санузел	3,53
24	Санузел	4,46
25	Спальня	12,41
26	Спальня	18,89
27	Холл	2,60

Условные обозначения:

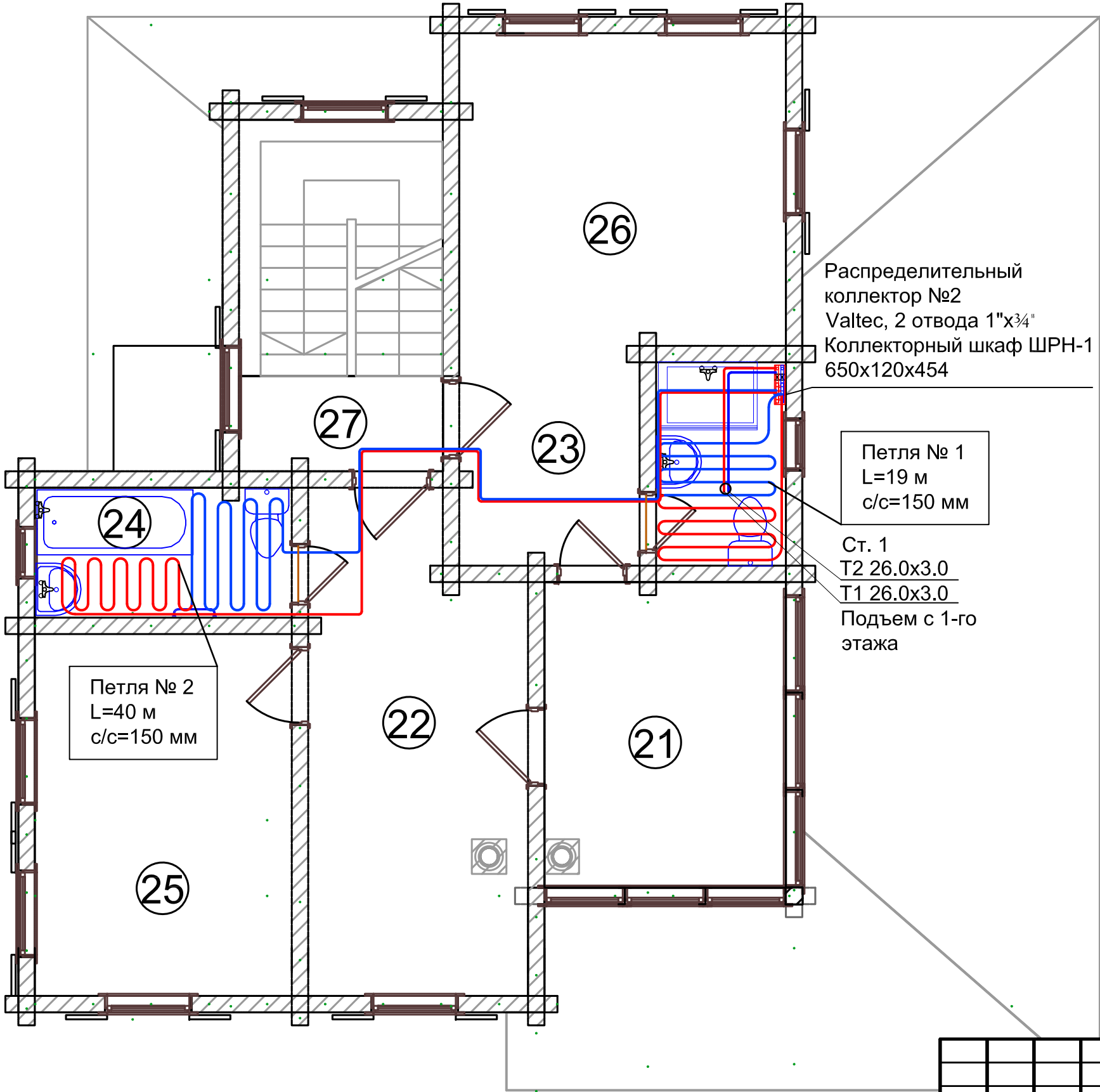
Петля № 2
L=64 м
с/с=150 мм

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

— T1 - подающая труба
— T2 - обратная труба
— 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 16x2,0 мм Valtec.



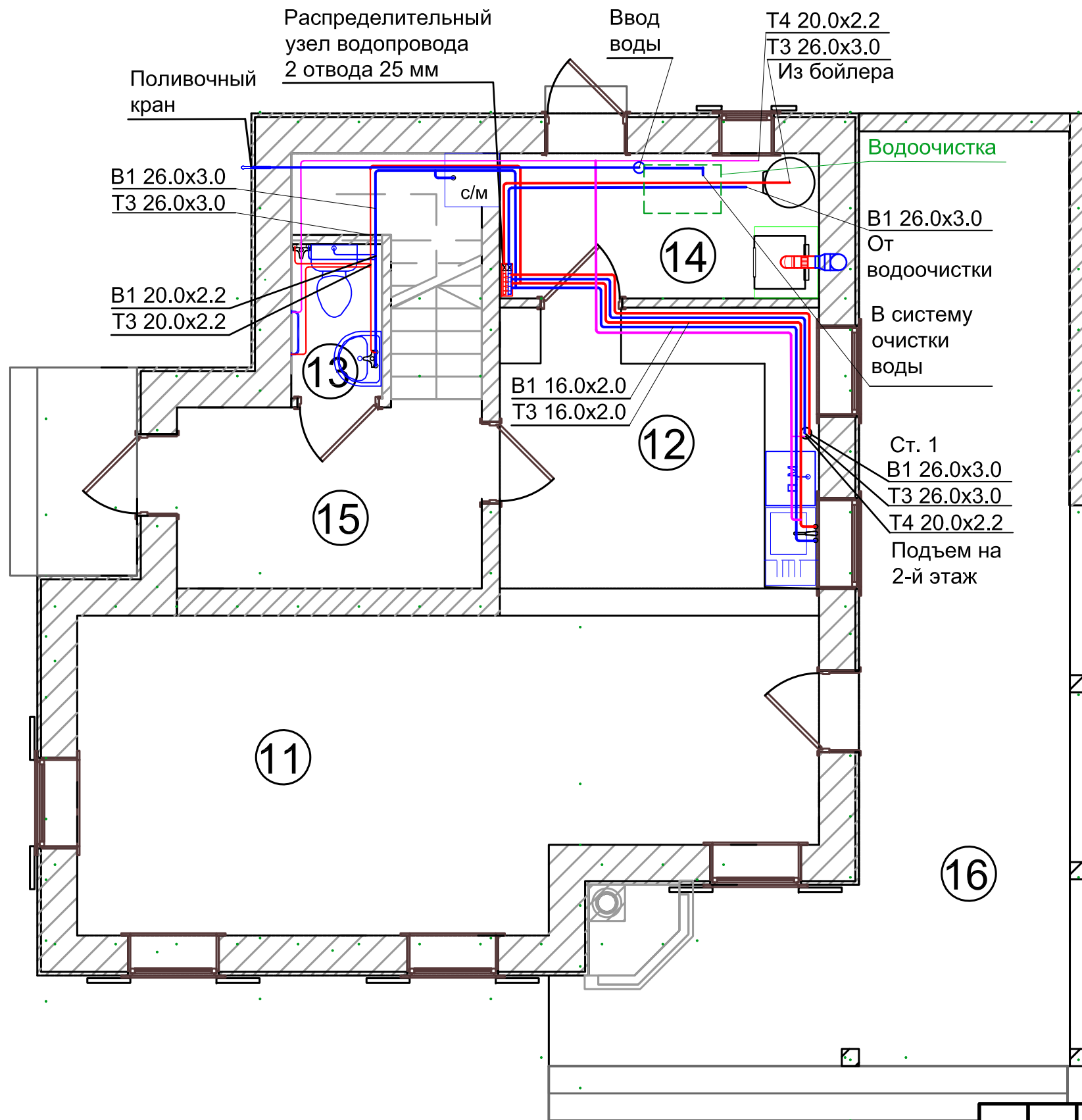
						П-275/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степков						П	13	39
Утвердил	Ларионов					Теплый пол дома. Второй этаж			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
11	Гостиная	30,18
12	Кухня	7,60
13	Санузел	1,99
14	Склад	5,92
15	Тамбур	7,35
16	Терраса	30,81

Условные обозначения:

- B1 - холодное водоснабжение
- T3 - горячее водоснабжение (ГВС)
- T4 - рециркуляция ГВС

Примечания:

1. Трубы отнесены от стен условно.
2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс $\sigma=9$ мм.
4. Неуказанные диаметры труб - $\varnothing 16$ мм Valtec.

М 1:75

П-275/2019-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Стеклов				
Утвердил	Ларионов				

Жилой дом

Водопровод дома.
Первый этаж

Стадия	Лист	Листов
П	14	39

ИНЖИ
Инженерные Инновации

Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
21	Балкон	9,85
22	Комната	13,84
23	Санузел	3,53
24	Санузел	4,46
25	Спальня	12,41
26	Спальня	18,89
27	Холл	2,60

Условные обозначения:

- 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 Valtec.

М 1:75

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

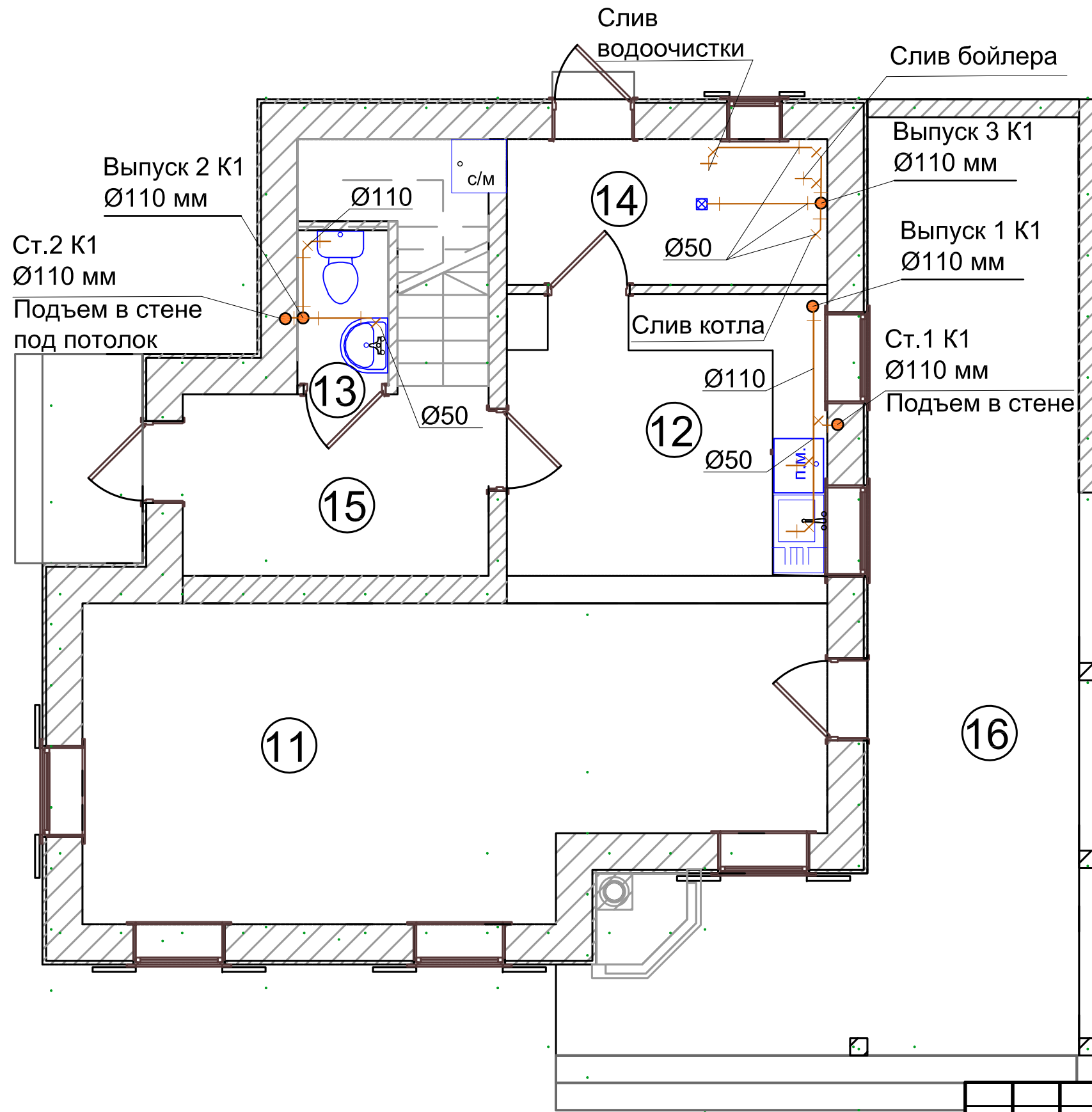
						П-275/2019-ВК			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Стеклов					П	15	39
Утвердил		Ларионов				Водопровод дома. Второй этаж			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
11	Гостиная	30,18
12	Кухня	7,60
13	Санузел	1,99
14	Склад	5,92
15	Тамбур	7.35
16	Терраса	30,81

Условные обозначения:

— Трубы канализации
в полу и стенах

Примечания:

1. Фановую часть стояков Ст1, 2
объединить на чердаке и вывести на
500 мм выше уровня кровли.

М 1:75

П-275/2019-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов								П	16	39
Утвердил	Ларионов					Канализация дома. Первый этаж					

ИНЖИ
Инженерные решения

Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, м ²
21	Балкон	9,85
22	Комната	13,84
23	Санузел	3,53
24	Санузел	4,46
25	Спальня	12,41
26	Спальня	18,89
27	Холл	2,60

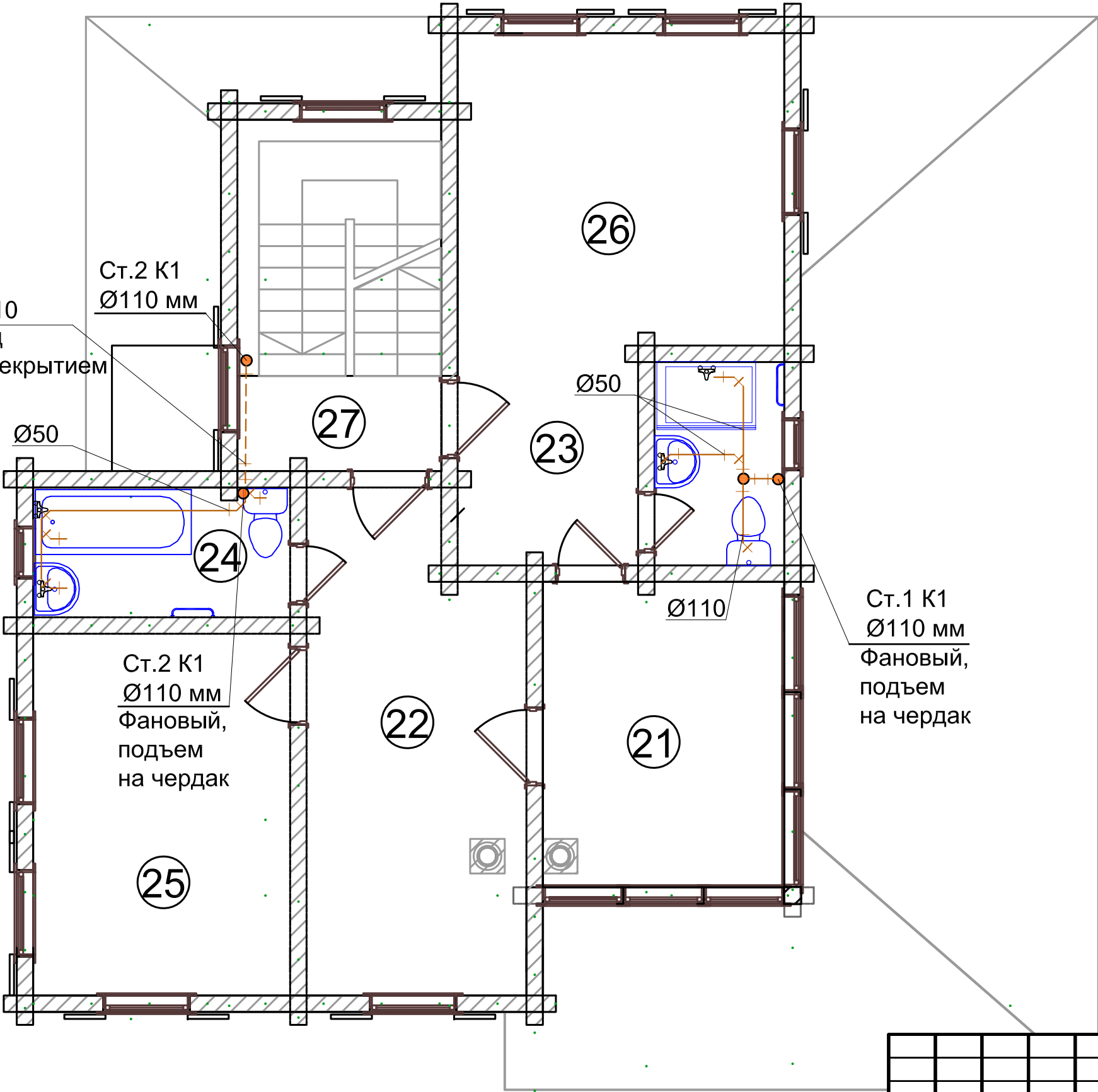
Условные обозначения:

- Трубы канализации
в полу и стенах
- Трубы канализации
под перекрытием

Примечания:

1. Фановую часть стояков Ст1, 2
объединить на чердаке и вывести на
500 мм выше уровня кровли.

М 1:75



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Стеклов				
Утвердил	Ларионов				

П-275/2019-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.

Жилой дом

Канализация дома.
Второй этаж

Стадия	Лист	Листов
П	17	39

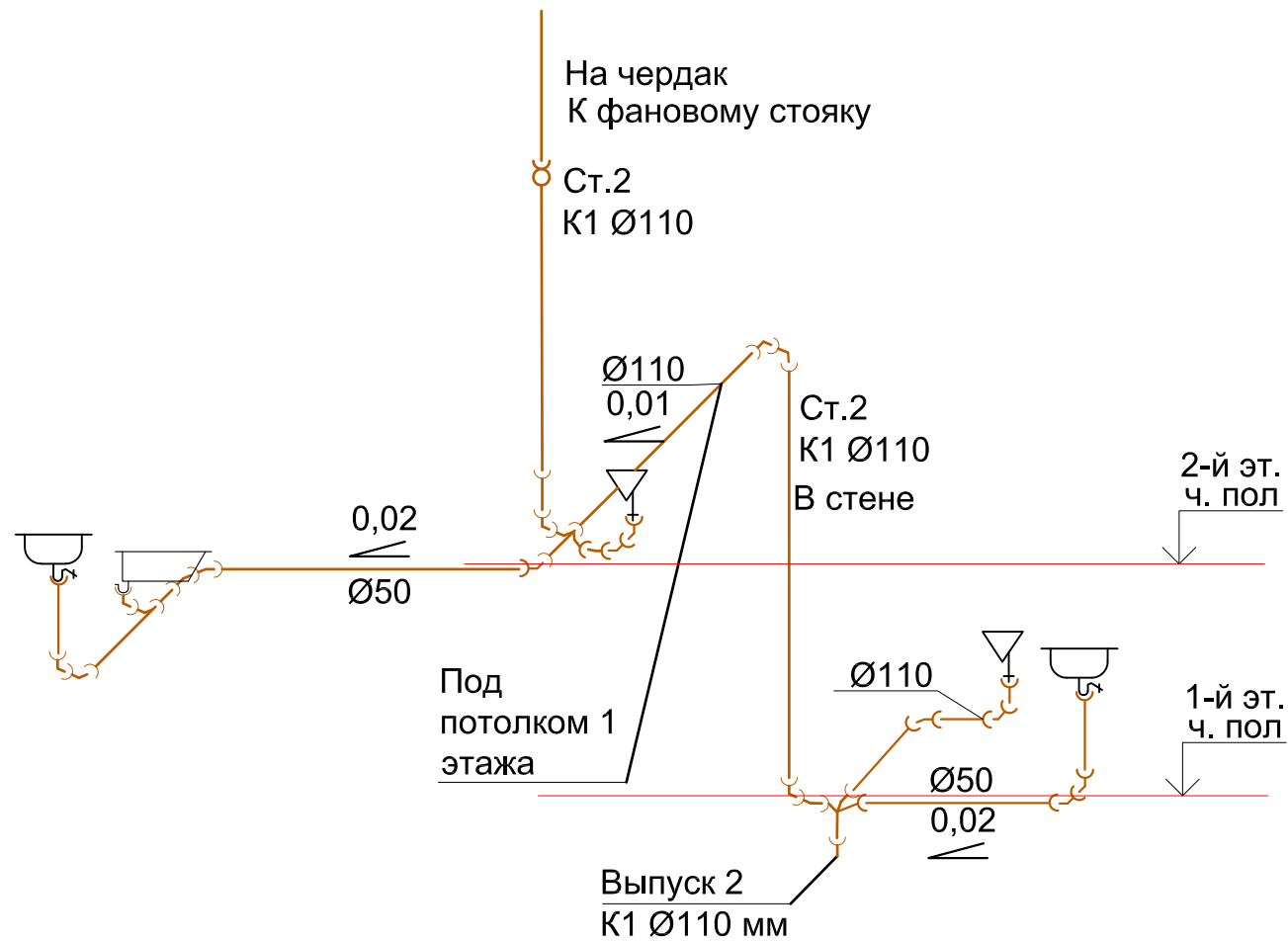


Согласовано

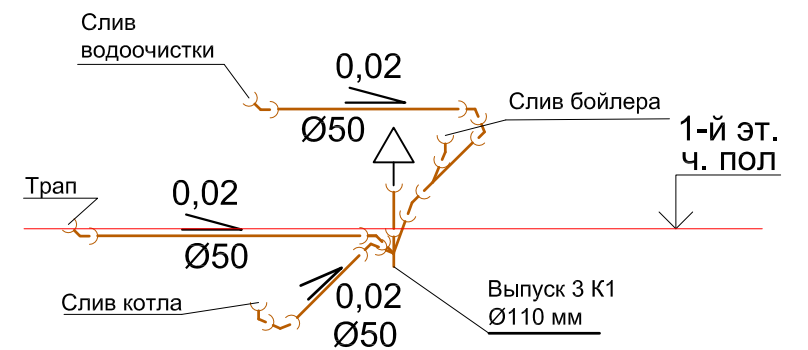
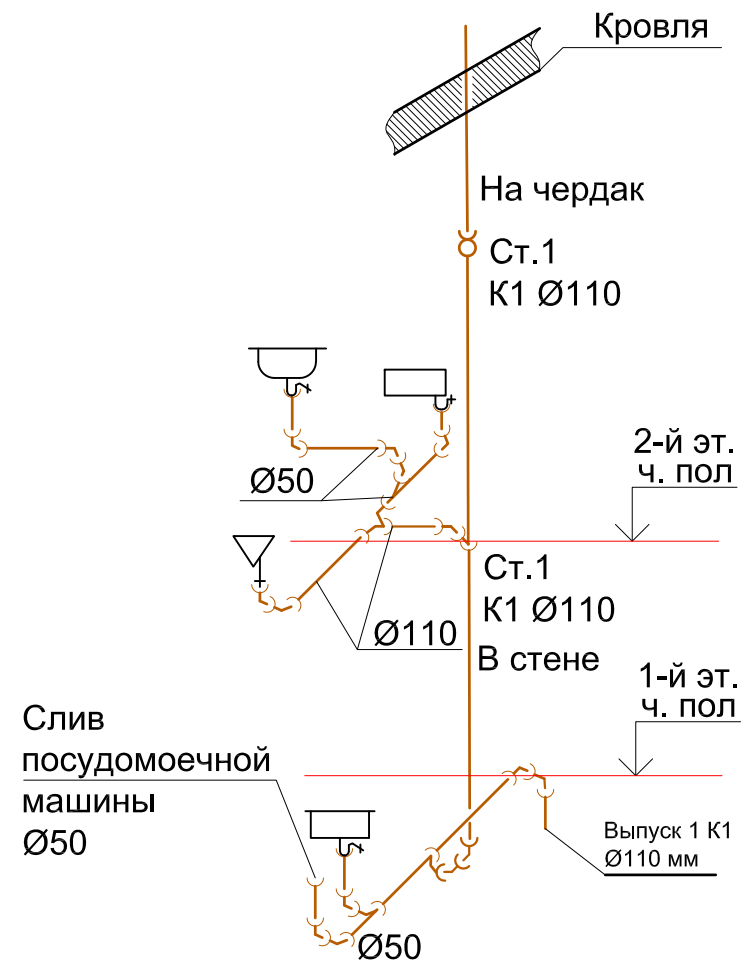
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



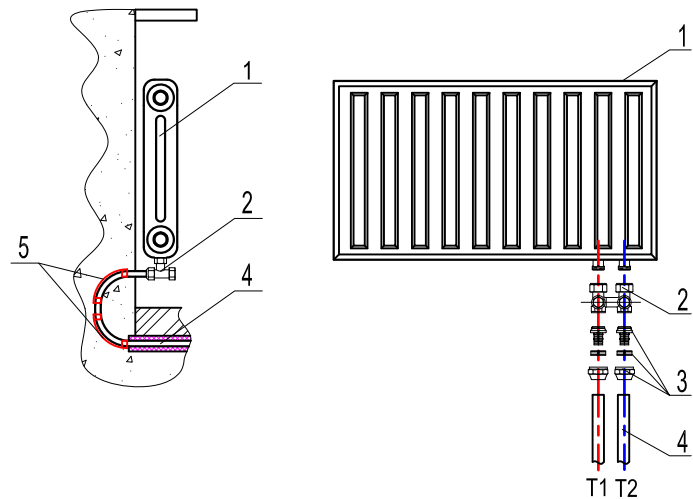
-  - умывальник
-  - мойка
-  - унитаз
-  - душ
-  - ревизия
-  - ванна
-  - клапан вакуумный



М 1:75

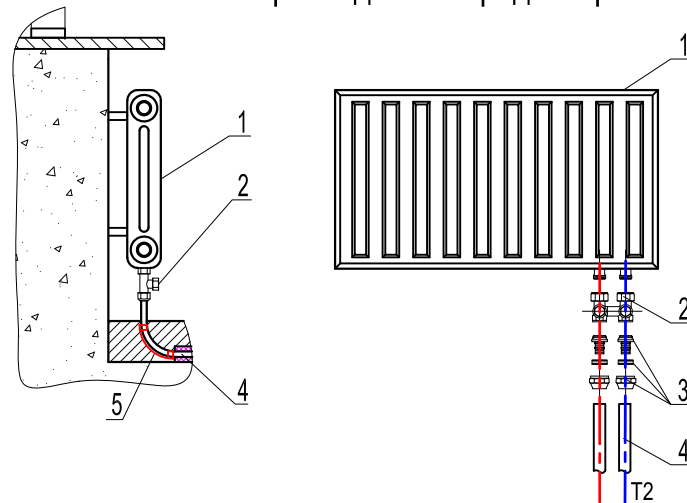
						П-275/2019-ВК			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	18	39
Утвердил	Ларионов					Схема системы канализации			

Присоединение радиатора "из стены снизу"



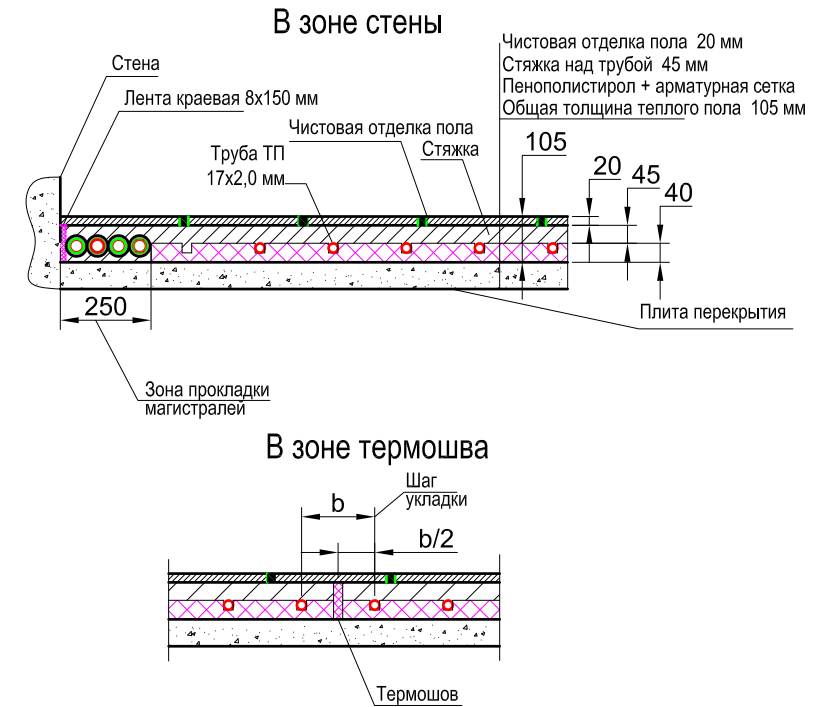
- 1 - Радиатор Kerמי FTV с присоединительной резьбой 3/4" евроконус
2 - Узел присоединительный угловой
3 - Присоединение для подводящей трубы 16x3/4" евроконус
4 - Труба подводящая в теплоизоляции
5 - Уголок фиксирующий для трубы 16мм

Присоединение радиатора "из пола"

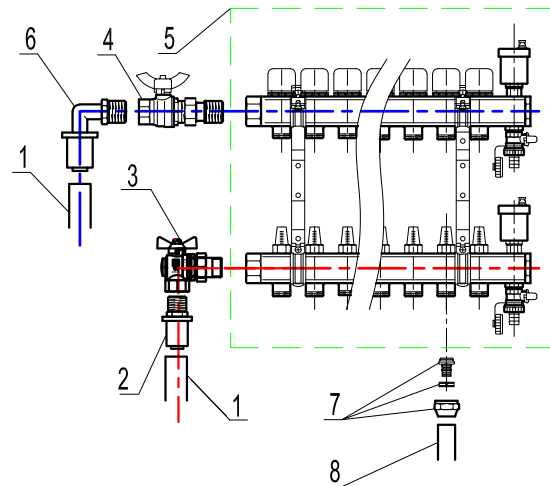


- 1 - Радиатор Kerמי FTV с присоединительной резьбой 3/4" евроконус
2 - Узел присоединительный прямой
3 - Присоединение для подводящей трубы 16x3/4" евроконус
4 - Труба подводящая в теплоизоляции
5 - Уголок фиксирующий для трубы 16мм

Схема укладки теплого пола

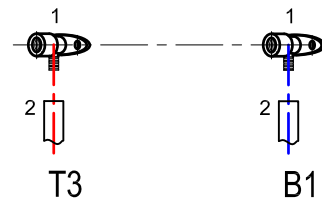


Распределительный коллектор теплого пола



- 1 - Труба магистральная 32 мм
2 - Соединитель прессовый (обжимной) с переходом на резьбу НР 32мм x 1"
3 - Кран шаровой угловой с американкой 1"
4 - Кран шаровой прямой с американкой 1"
5 - Коллектор теплого пола 1"x3/4" евроконус, в сборе
6 - Угольник прессовый (обжимной) с переходом на резьбу НР 32мм x 1"
7 - Присоединение для отводящей трубы
8 - Отводящая труба

Присоединение сантехнического прибора



- 1 - Угольник настенный 16x1/2"BP (20x1/2"BP)
2 - Труба полиэтиленовая RAUTITAN flex 16/20 мм
1 - Угольник настенный 16x1/2"BP (20x1/2"BP)
2 - Труба из металлопластика Valtec 16/20 мм

Условные обозначения

- T1 - подающая труба
— T2 - обратная труба
— B1 - холодное водоснабжение (ХВС)
— T3 - горячее водоснабжение (ГВС)
— T3 - рециркуляция ГВС

						П-275/2019-ТУ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.			
	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки	Стадия	Лист	Листов
							П	19	39
Разработал	Степков					Типовые узлы систем			
Утвердил	Ларионов								

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 напольный газовый с чугунным теплообменником	atmoVIT VK, 24 кВт		Vaillant	шт.	1		В наличии
2	Котел отопительный настенный электрический (резервный)	МК, 6 кВт		Zota	шт.	1		
3	Бойлер водо-водяной напольный 150 литров	uniSTOR VIH R 150	305 941	Vaillant	шт.	1		В наличии
4	Расширительный бак отопления настенный	Flexcon, 18 литров	FL 16020RU	Flamco	шт.	1		
5	Расширительный бак бойлера ГВС настенный	Airfix, 12 литров	FL 24349RU	Flamco	шт.	1		
6	Опора MB 2 для баков Flexcon/Airfix	Для баков до 25 л	FL27913	Flamco	шт.	2		
7	Хомут для монтажа баков Flexcon/Airfix	Для баков до 25 л	FL27914	Flamco	шт.	2		
8	Сгон-отсекатель разъемный с дренажным краном	1" HP-BP	VT.537	Valtec	шт.	9		
9	Группа безопасности котла	3/4", 3 бар	VT.460	Valtec	шт.	1		
10	Группа безопасности бойлера с устройством разрыва струи	3/4" 7 бар	VT.461	Valtec	шт.	1		
11	Коллектор распределительный "Поколение 8"	На 3 (5) контуров	ME66301.3	Meibes	шт.	1		
12	Насосная группа без смесителя "Поколение 8"	1" с насосом Wilo PARA SC 25-7.0	ME 66811.36 WI RU	Meibes	шт.	2		
13	Насосная группа со смесителем и электронным термостатом	1" с насосом Wilo PARA SC 25-7.0	ME 45841.54 WI RU	Meibes	шт.	2		
14	Крепление настенное		ME66337.3	Meibes	шт.	1		
15	Насос рециркуляции ГВС	15-14 BU 80	96433884	Grundfos	шт.	1		
16	Кран шаровой BASE с полусгоном	1/2" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
17	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
18	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	7		
19	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	2		
20	Фильтр сетчатый	1"	VT.192	Valtec	шт.	1		
21	Обратный клапан	3/4"	VT.161	Valtec	шт.	1		
22	Обратный клапан	1"	VT.161	Valtec	шт.	1		
23	Воздухоотводчик автоматический	1/2" с автозапором	FL27740	Flamco	шт.	6		
24	Дозатор (с байпасом)	1/2"	105.030.70	Dosaphos	шт.	1		

						П-275/2019-СО					
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 136 м.кв.					
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов					Жилой дом индивидуальной застройки			П	20	39
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
25	Клапан подпиточный с фильтром и манометром	1/2"	VT.515.N.04	Valtec	шт.	1		
26	Труба гибкая гофрированная DN20	3/4", 30 м	ME 46122 SW 30	Meibes	бухта	1		
27	Фитинг концевой	3/4"BP	ME 46113 FL	Meibes	шт.	2		
28	Фитинг концевой	3/4"HP	ME 46103 FL	Meibes	шт.	4		
29	Труба гибкая гофрированная DN25	1", 20 м	ME 46121 SW 20	Meibes	бухта	1		
30	Фитинг концевой	1" BP	ME 46112 FL	Meibes	шт.	2		
31	Фитинг концевой	1" HP	ME 46102 FL	Meibes	шт.	4		
32	Трубы дымоходные однослойные	130 мм	1T MOHO	Rosinox	п/м	2		
33	Принадлежности к дымоходным трубам	130 мм	MOHO	Rosinox	компл.	1		
34	Трубопроводы и фитинги обвязки котельной				компл.	1		
35	Комплект для электрической обвязки котельной				компл.	1		
36	Расходные материалы				компл.	1		
	СИСТЕМА РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
37	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 08	Kermi	шт.	1		
38	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 07	Kermi	шт.	5		
39	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 09	Kermi	шт.	3		
40	Радиатор стальной панельный	Тип 12	FTV 12 05 07	Kermi	шт.	1		
41	Радиатор стальной панельный	Тип 12	FTV 12 05 09	Kermi	шт.	3		
42	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 03 08	Kermi	шт.	2		
43	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 03 09	Kermi	шт.	1		
44	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 05 11	Kermi	шт.	1		
45	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 09 08	Kermi	шт.	1		
46	Термостатическая головка жидкостная	M 30x1,5	VT.5000	Valtec	шт.	18		
47	Узел присоединительный радиаторный угловой	3/4"HP	VT.345.NA.05	Valtec	шт.	7		
48	Узел присоединительный прямой с адаптером	3/4" - 1/2"	VT.345K	Valtec	шт.	11		
49	Труба металлопластиковая	16x2,0 мм		Valtec	п/м	28		
50	Труба металлопластиковая	20x2,0 мм		Valtec	п/м	48		
51	Труба металлопластиковая	26x3,0 мм		Valtec	п/м	66		
52	Труба металлопластиковая	32x3,0 мм		Valtec	п/м	6		
53	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	28		
54	Теплоизоляция трубная	20 мм	Супер 22/9-2	Энергофлекс	п/м	48		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-275/2018-СО

Лист
21

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
55	Теплоизоляция трубная	25 мм	Супер 28/9-2	Энергофлекс	п/м	66		
56	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	6		
57	Коллектор из нержавеющей стали с шагом выводов 100мм	1 ½" x 3/4"	VTc.510.SS, на 2 отвода	Valtec	компл.	2		
58	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
59	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
60	Воздухоотводчик автоматический	3/8" с автозапором	FL27750	Flamco	шт.	2		
61	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
62	Расходные материалы				компл.	1		
	ТЕПЛЫЙ ПОЛ							
63	Пенополистирол (пластины)				м.кв.	60		
64	Арматурная сетка			Карта	м.кв.	60		
65	Труба из сшитого полиэтилена PEX-EVON	16x2,0 мм		Valtec	п/м	400		
66	Труба металлопластиковая	26x3,0 мм		Valtec	п/м	4		
67	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	60		
68	Демпферная лента	10 метров	Супер 10/0,1-11	Энергофлекс	рулон	3		
69	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x6 отводов	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
70	Шкаф распределительный пристраиваемый	652x120x554	VTc.541.0, ШРН-2	Valtec	шт.	1		
71	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
72	Кран шаровой BASE угловой с полусгоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	1		
73	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Valtec	компл.	1		
73	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД							
74	Коллектор из нержавеющей стали с шагом выводов 100мм	1 ½" x 3/4"	VTc.510.SS, на 2 отвода	Valtec	компл.	2		
75	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
76	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
77	Труба металлопластиковая	16x2,0 мм		Valtec	п/м	48		
78	Труба металлопластиковая	20x2,0мм		Valtec	п/м	60		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-275/2018-СО

Лист
22

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
79	Труба металлопластиковая	26х3,0мм		Valtec	п/м	54		
80	Водорозетка прессовая	16х1/2"BP	VTm.254	Valtec	шт.	25		
81	Водорозетка прессовая	20х1/2"BP	VTm.254	Valtec	шт.	4		
82	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	48		
83	Теплоизоляция трубная	20 мм	Супер 22/9-2	Энергофлекс	п/м	60		
84	Теплоизоляция трубная	25 мм	Супер 28/9-2	Энергофлекс	п/м	54		
85	Наружный кран SEPP-Eis с защитой от замерзания	Для стен 135-500мм	SP 8041	Meibes	шт.	1		Для летнего водопровода
86	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
87	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ							
88	Труба полипропиленовая раструбная	50 мм	500041-500053	СИНИКОН	п/м	34		
89	Труба полипропиленовая раструбная	110 мм	500081-500093	СИНИКОН	п/м	28		
90	Теплоизоляция трубная	50 мм	Супер 54/13-2	Энергофлекс	п/м	34		
91	Теплоизоляция трубная	110 мм	Супер 114/13-2	Энергофлекс	п/м	28		
92	Отвод	50/87	504035.R	СИНИКОН	компл.	1		
93	Отвод	50/45	504029.R	СИНИКОН	компл.	1		
94	Отвод	110/87	504059.R	СИНИКОН	компл.	1		
95	Отвод	110/45	504053.R	СИНИКОН	компл.	1		
96	Тройник	50х50/45	508013.R	СИНИКОН	шт.	3		
97	Тройник	110х50/45	510031.R	СИНИКОН	шт.	2		
98	Тройник	110х110/45	508025.R	СИНИКОН	шт.	4		
99	Крестовина двухплоскостная правая	110х50х110/87	512035.R	СИНИКОН	шт.	2		
100	Ревизия	110мм	516007.R	СИНИКОН	шт.	2		
101	Переход эксцентрический	50х110 мм	514009.R	СИНИКОН	шт.	1		
102	Заглушка	110мм	524007.R	СИНИКОН	шт.	3		
103	Заглушка	50 мм	524003.R	СИНИКОН	шт.	11		
104	Патрубок компенсационный	110 мм	531007	СИНИКОН	шт.	2		
105	Трап с «сухим» затвором, DN 50, максимальная нагрузка 300кг, рамка из пластмассы	4936.2, горизонтальный отвод	583217	Viega	шт.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата








П-275/2018-СО

Лист
23











Итоги - Общие

Общие данные:		
Город:	Московская область	
Адрес:	КП "Дарьино"	
Проектировщик:	Стеклов	
Дата расчетов:	Среда 17 апреля 2019 18:53	
Климатические данные:		
Проектная наружная температура θ_e :	-28	°C
Средняя годовая наружная температура $\theta_{m,e}$:	4,1	°C
Основные итоги расчетов здания:		
Отапливаемая площадь здания A_H :	120,8	м ²
Отапливаемый объем здания V_H :	358,8	м ³
Проектные потери тепла за счет теплопередачи Φ_T :	13163	Вт
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V :	3130	Вт
Общие проектные потери тепла Φ :	16293	Вт
Показатели и коэффициенты потерь тепла:		
Показатель Φ_{HL} по отношению к поверхности $\phi_{HL,A}$:	134,8	Вт/м ²
Показатель Φ_{HL} по отношению к кубатуре $\phi_{HL,V}$:	45,4	Вт/м ³
Параметры подбора отопительных приборов:		
Проектная темп. теплоносителя, подаваемого в сист. t :	80,0	°C
Проектное охлаждение теплонос. в отоп. приб. $\Delta\theta_x$:	20,0	К
Увеличение мощности отопительных приборов с термостатическими вентилями:		
Увеличивать за исключением помещений с избытком тепловой мощности Φ_{RH} .		
Увеличение отоп. приб. с термост. вентилями на:	15	%








Итоги - Ведомость ограждений

Символ	Вид	d	R _e	R	U	Φ _T	Φ _{Tu}	A
		м	м ² ·К/Вт	м ² ·К/Вт	Вт/м ² ·К	Вт	Вт	м ²
 ДВЕРЬ СТ	Дверь наружная				3,500	1323		7,56
 КРВ ЧЕРБ	Кровля	0,137	0,040	2,291	0,437	1822		83,12
 ОКНО РЕНВ	Окно наружное (фонарь)	0,600			1,430	1510		21,09
 ПОЛ 1 ЭТ	Пол по грунту	0,400		5,338	0,187	276		50,26
 ПОЛ 2 ЭТ	Отдача тепла от перекрытия вниз	0,350	0,170	2,115	0,473	298		12,51
 СТЕНА БРУС	Стена наружная	0,200	0,040	1,420	0,704	3363		94,38
 СТЕНА КРБТ	Стена наружная	0,460	0,040	1,306	0,766	4253		110,81

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м³	кДж/(кг·К)	м²·К/Вт
 КРВ ЧЕРЕБ	Черепица битумная + минвата 100					
Вид ограждения: Кровля, Влажностные условия: Нормальный						
 РУБЕРОИД	0,0050		0,180	1000	1,460	0,028
 СОСНА	0,0320		0,160	550	2,510	0,200
 МИНВАТ-ПЕР	0,1000		0,052	70	0,750	1,923
Сопротивление теплопередаче внутри R_i , [м²·К/Вт]:						0,100
Сопротивление теплопередаче снаружи R_e , [м²·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м²·К/Вт]:						2,291
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м²·К)]:						0,437
 ПОЛ 1 ЭТ	Пол 1 этажа: бетон 200 + пеноплекс 100					
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный						
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА КРБТ						
Разница высоты пола и грунтовой воды Z_{gw} : 2,00 м						
Горизонтальная теплоизоляция.: толщиной d_{nh} = м и длиной D_h = м						
Вертикальная теплоизоляция.: толщиной d_{nv} = м и длиной D_v = м						
 БЕТ-ТОЩИЙ	0,1000		1,050	1900	0,840	0,095
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
 ПЕНОПЛ ГЕО	0,1000	Теплоизоляция ПЕНОПЛЭКС® ГЕО	0,032	30	1,460	3,125
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплопередаче R_g , [м²·К/Вт]:						2,000
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м²·К/Вт]:						5,338
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м²·К)]:						0,187
 ПОЛ 2 ЭТ	Пол 2 этажа: бетон 200 + пеноплекс 50					
Вид ограждения: Отдача тепла от перекрытия вниз, Влажностные условия: Нормальный						
 БЕТ-ТОЩИЙ	0,1000		1,050	1900	0,840	0,095

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	C_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м³	кДж/(кг·К)	м²·К/Вт
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
 ПЕНОПЛ ГЕО	0,0500	Теплоизоляция ПЕНОПЛЭКС® ГЕО	0,032	30	1,460	1,563
Сопротивление теплопередаче внутри R_i , [м²·К/Вт]:						0,170
Сопротивление теплопередаче внутри R_i , [м²·К/Вт]:						0,170
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R , [м²·К/Вт]:						2,115
Коэффициент теплопередачи U , [Вт/(м²·К)]:						0,473
 СТЕНА БРУС	Стена брус 200					
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный						
 СОСНА	0,2000		0,160	550	2,510	1,250
Сопротивление теплопередаче внутри R_i , [м²·К/Вт]:						0,130
Сопротивление теплопередаче снаружи R_e , [м²·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R , [м²·К/Вт]:						1,420
Коэффициент теплопередачи U , [Вт/(м²·К)]:						0,704
 СТЕНА КРБТ	Керамзитоблок 380 + штукатурка					
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный						
 ШТУКАТ-ЦЕМ	0,0500		1,000	2000	0,840	0,050
 КРМЗЕЛОК	0,3800	Керамзитоблок полнотелый	0,360			1,056
 ШТУКАТ-ЦЕМ	0,0300		1,000	2000	0,840	0,030
Сопротивление теплопередаче внутри R_i , [м²·К/Вт]:						0,130
Сопротивление теплопередаче снаружи R_e , [м²·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R , [м²·К/Вт]:						1,306
Коэффициент теплопередачи U , [Вт/(м²·К)]:						0,766





Итоги - Ведомость помещений

Символ	Описание	$\theta_{int,н}$	A	V	Φ_{HL}	n	Φ_V	$\phi_{HL,A}$	Φ_{he}	$\Phi_{r,r}+\Phi_{he}$
		°C	м²	м³	Вт	1/ч	Вт	Вт/м²	Вт	Вт
11	Гостиная	22,0	30,18	95,1	3965	0,5	808	131,4	1300	3959
12	Кухня	22,0	7,60	23,9	912	0,5	203	120,0	300	913
13	Санузел	24,0	1,99	6,3	298	0,5	55	149,8	0	0
14	Склад (котельная)	22,0	5,92	18,6	1524	1,0	317	257,5	200	1513
15	Тамбур + лестница 1 этаж	22,0	12,77	40,2	1731	0,5	342	135,5	300	1815
22	Комната	22,0	13,84	38,8	1752	0,5	329	126,6	0	1864
23	Санузел	24,0	3,53	9,9	797	0,5	87	225,7	300	827
24	Санузел	24,0	4,46	12,5	729	0,5	110	163,3	350	747
25	Спальня	22,0	12,41	34,7	1477	0,5	295	119,0	0	1488
26	Спальня	22,0	18,89	52,9	2188	0,5	450	115,8	0	2322
27	Холл + лестница	22,0	9,24	25,9	922	0,3	132	99,7	0	976








Итоги - Помещения

Помещение: 11 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 3965 \text{ Вт}$ Гостиная									
Площадь и кубатура:		A= 30,18 м ²			V= 95,1 м ³				
Отметка и высота:		L _f = 0,00 м			H _i = 3,15 м				
Ограждения в помещении:11									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°C	м; м ²	м	шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	1,06	3,40	1	2,2	1,69	84	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	3,96	3,40	1	11,5	8,84	442	
1	ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	5,60	3,40	1	16,2	12,44	622	
1	ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	2	2,6	3,73	187	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	1,06	3,40	1	3,9	2,98	149	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	2,97	3,40	1	9,6	7,35	367	
1	ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	СТЕНА КРБТ	-28,0	2,85	3,40	1	6,9	5,27	263	
1	ДВЕРЬ СТ	-28,0	0,90	2,10	1	1,9	6,62	331	
0	ПОЛ 1 ЭТ	-4,0	30,18		1	25,9	2,88	144	
0	КРВ ЧЕРБ	-28,0	7,56		1	11,4	4,96	248	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:								3157	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:								808	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:								3965	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:								131,4	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:								41,7	
Отопительные приборы в помещении:11									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%






Итоги - Помещения

	PROFIL-11V-50	8	0,800	0,500	0,061	574	570	4	14,5
	PROFIL-11V-50	8	0,800	0,500	0,061	574	570	4	14,5
	PROFIL-11V-50	8	0,800	0,500	0,061	574	570	4	14,5
	PROFIL-22V-50	8	0,800	0,500	0,100	942	949	-7	23,8
Помещение: 12 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 912 \text{ Вт}$ Кухня									
Площадь и кубатура:		A= 7,60 м ²			V= 23,9 м ³				
Отметка и высота:		L _f = 0,00 м			H _i = 3,15 м				
Ограждения в помещении:12									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	3,30	3,40	1	9,5	7,27	364	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	2	2,6	3,73	187	
0	 ПОЛ 1 ЭТ	-4,0	7,60		1	6,8	0,69	35	
0	 КРВ ЧЕРБ	-28,0	2,80		1	3,6	1,55	78	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:								708	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:								203	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:								912	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:								120,0	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]]:								38,1	
Отопительные приборы в помещении:12									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-12V-50	7	0,700	0,500	0,640	612	613	-1	67,1
Помещение: 13 $\theta_i = 24,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 298 \text{ Вт}$ Санузел									

Итоги - Помещения

Площадь и кубатура:		A= 1,99 м ²	V= 6,3 м ³					
Отметка и высота:		L _ф = 0,00 м	H _и = 3,15 м					
Ограждения в помещении:13								
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	H _Т	Φ _Т
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	1,62	3,40	1	5,8	4,47	232
0	 ПОЛ 1 ЭТ	-4,9	1,99		1	1,6	0,20	10
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _Т , [Вт]:								243
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:								55
Проектная тепловая нагрузка Φ _{НЛ} , [Вт]:								298
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его площади φ _{НЛ,ф} , [Вт/м ²]:								149,8
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{НЛ,в} , [Вт/м ³]:								47,6
Помещение: 14 θ _i = 22,0 °C Φ _{НЛ} = 1524 Вт Склад (котельная)								
Площадь и кубатура:		A= 5,92 м ²	V= 18,6 м ³					
Отметка и высота:		L _ф = 0,00 м	H _и = 3,15 м					
Ограждения в помещении:14								
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	H _Т	Φ _Т
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	3,82	3,40	1	11,8	9,08	454
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,58	1,45	1	0,8	1,20	60
1	 ДВЕРЬ СТ	-28,0	0,90	2,10	1	1,9	6,62	331
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	1,85	3,40	1	7,5	5,74	287
0	 ПОЛ 1 ЭТ	-4,0	5,92		1	4,7	0,55	28
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _Т , [Вт]:								1207
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:								317




Итоги - Помещения

Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									1524
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:									257,5
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									81,7
Отопительные приборы в помещении:14									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-22V-50	11	1,100	0,500	0,100	1324	1313	11	86,9
Помещение: 15 $\theta_i = 22,0$ °С $\Phi_{HL} = 1731$ Вт Тамбур + лестница 1 этаж									
Площадь и кубатура:		A= 12,77 м ²			V= 40,2 м ³				
Отметка и высота:		L _f = 0,00 м			H _i = 3,15 м				
Ограждения в помещении:15									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°С	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	3,48	3,40	1	11,7	8,98	449	
1	 ДВЕРЬ СТ	-28,0	0,90	2,10	1	1,9	6,62	331	
0	 СТЕНА КРБТ	-28,0	3,61	3,40	1	14,1	10,79	540	
0	 ПОЛ 1 ЭТ	-4,0	12,77		1	11,2	1,19	59	
0	 КРВ ЧЕРЕ	-28,0	0,58		1	2,3	0,99	49	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									1389
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									342
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									1731
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:									135,5
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									43,0
Отопительные приборы в помещении:15									











Итоги - Помещения

Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{р,р}	Φ _{р,р}	Φ _{def,р}	Φ _{пр.}
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-22V-90	8	0,800	0,900	0,100	1431	1515	-84	82,7
Помещение: 22 θ _i = 22,0 °С Φ _{HL} = 1752 Вт Комната									
Площадь и кубатура:		A= 13,84 м ²			V= 38,8 м ³				
Отметка и высота:		L _f = 3,40 м			H _i = 2,80 м				
Ограждения в помещении:22									
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	H _T	Φ _T	
		°С	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА БРУС	-28,0	2,17	3,00	1	5,0	3,55	178	
1	ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	СТЕНА БРУС	-28,0	4,97	3,00	1	13,1	9,19	460	
1	ДВЕРЬ СТ	-28,0	0,90	2,10	1	1,9	6,62	331	
0	КРВ ЧЕРБ	-28,0	13,84		1	14,5	6,35	317	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _T , [Вт]:								1422	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:								329	
Проектная тепловая нагрузка Φ _{HL} , [Вт]:								1752	
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его площади φ _{HL,ф} , [Вт/м ²]:								126,6	
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{HL,в} , [Вт/м ³]:								45,2	
Отопительные приборы в помещении:22									
Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{р,р}	Φ _{р,р}	Φ _{def,р}	Φ _{пр.}
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-22V-50	8	0,800	0,500	0,100	876	932	-56	50,0
	PROFIL-22V-50	8	0,800	0,500	0,100	876	932	-56	50,0








Итоги - Помещения

Помещение: 23									$\theta_i = 24,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 797 \text{ Вт}$	Санузел
Площадь и кубатура:		A= 3,53 м ²			V= 9,9 м ³						
Отметка и высота:		L _г = 3,40 м			H _г = 2,80 м						
Ограждения в помещении:23											
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _с	H _т	Φ_T			
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт			
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	5,60	3,00	1	16,8	11,86	617			
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,58	0,58	1	0,3	0,48	25			
0	 КРВ ЧЕРЕ	-28,0	3,53		1	4,1	1,79	93			
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:								709			
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:								87			
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:								797			
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:								225,7			
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]]:								80,6			
Отопительные приборы в помещении:23											
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$		
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%		
	PROFIL-11V-50	8	0,800	0,500	0,061	497	527	-30	62,3		
Помещение: 24									$\theta_i = 24,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 729 \text{ Вт}$	Санузел
Площадь и кубатура:		A= 4,46 м ²			V= 12,5 м ³						
Отметка и высота:		L _г = 3,40 м			H _г = 2,80 м						
Ограждения в помещении:24											
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _с	H _т	Φ_T			
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт			







Итоги - Помещения

0	 СТЕНА БРУС	-28,0	2,39	3,00	1	7,0	4,95	257	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	1,70	3,00	1	4,6	3,22	167	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,58	0,58	1	0,3	0,48	25	
0	 КРВ ЧЕРЕБ	-28,0	4,46		1	4,9	2,12	110	
0	 ПОЛ 2 ЭТ	-28,0	2,21		1	2,2	1,04	54	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:								618	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:								110	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:								729	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:								163,3	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:								58,3	
Отопительные приборы в помещении:24									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-11V-50	6	0,600	0,500	0,061	379	397	-18	52,0
Помещение: 25 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 1477$ Вт Спальня									
Площадь и кубатура:		A= 12,41 м ²		V= 34,7 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 3,40 м		H _i = 2,80 м					
Ограждения в помещении:25									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	3,34	3,00	1	7,3	5,16	258	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	2	2,6	3,73	187	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	3,16	3,00	1	8,1	5,69	285	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	 КРВ ЧЕРЕБ	-28,0	12,41		1	13,1	5,70	285	

Итоги - Помещения

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									1181
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									295
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									1477
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:									119,0
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									42,5
Отопительные приборы в помещении:25									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	492	496	-4	33,3
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	492	496	-4	33,3
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	492	496	-4	33,3
Помещение: 26 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 2188$ Вт Спальня									
Площадь и кубатура:		A= 18,89 м ²		V= 52,9 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 3,40 м		H _i = 2,80 м					
Ограждения в помещении:26									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°C	м; м ²	м	шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	1,00	3,00	1	3,4	2,38	119	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	3,95	3,00	1	10,1	7,13	356	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	2	2,6	3,73	187	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	3,80	3,00	1	10,7	7,51	375	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	 КРВ ЧЕРЕБ	-28,0	18,89		1	19,8	8,64	432	
0	 ПОЛ 2 ЭТ	-28,0	7,80		1	7,8	3,69	184	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									1738









Итоги - Помещения

Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_v , [Вт]:									450
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									2188
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:									115,8
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									41,4
Отопительные приборы в помещении:26									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-12V-50	9	0,900	0,500	0,640	729	774	-45	33,3
	PROFIL-12V-50	9	0,900	0,500	0,640	729	774	-45	33,3
	PROFIL-12V-50	9	0,900	0,500	0,640	729	774	-45	33,3
Помещение: 27 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 922$ Вт Холл + лестница									
Площадь и кубатура:		A= 9,24 м ²			V= 25,9 м ³				
Отметка и высота:		L _f = 3,40 м			H _i = 2,80 м				
Ограждения в помещении:27									
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	H _T	Φ_T	
		°C	м; м ²	м	шт.	м ²	Вт/К	Вт	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	1,00	3,00	1	1,8	1,24	62	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	 СТЕНА БРУС	-28,0	2,54	3,00	1	6,5	4,57	228	
1	 ОКНО РЕНВ	-28,0	0,90	1,45	1	1,3	1,87	93	
0	 КРВ ЧЕРЕБ	-28,0	9,24		1	9,6	4,19	209	
0	 ПОЛ 2 ЭТ	-28,0	2,50		1	2,5	1,18	59	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									790
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_v , [Вт]:									132
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									922

Итоги - Помещения

Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:								99,7	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]]:								35,6	
Отопительные приборы в помещении:27									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{x,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	461	488	-27	50,0
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	461	488	-27	50,0

Материалы - Отопительные приборы - сводная таблица

Тип	Символ	n _{сек}	L	H	G	Pod.	N _{про}	N _{суц}	N	V	Производитель
		шт.	м	м	м		шт.	шт.	шт.	л	
	PROFIL-22V-90	8	0,800	0,900	0,100	 GH	1		1	7	KERMI
	PROFIL-22V-50	11	1,100	0,500	0,100	 GH	1		1	6	KERMI
	PROFIL-22V-50	8	0,800	0,500	0,100	 GH	3		3	12	KERMI
	PROFIL-12V-50	9	0,900	0,500	0,640	 GH	3		3	14	KERMI
	PROFIL-12V-50	7	0,700	0,500	0,640	 GH	1		1	4	KERMI
	PROFIL-11V-50	8	0,800	0,500	0,061	 GH	4		4	8	KERMI
	PROFIL-11V-50	7	0,700	0,500	0,061	 GH	5		5	9	KERMI
	PROFIL-11V-50	6	0,600	0,500	0,061	 GH	1		1	2	KERMI