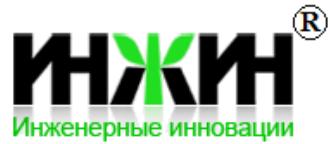


Общество с ограниченной ответственностью  
"Инженерные Инновации"



## Проект

### Системы отопления, водоснабжения и канализации

П-263/2018

Объект: жилой дом с гаражом и баней

Адрес: ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Заказчик

ПРИМЕР

Генеральный Директор  
ООО "Инженерные Инновации"

Ларионов С.Б.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "С.Б. Ларионов".

Москва 2019 г.

## 2. СОСТАВ ПРОЕКТА

## Ведомость чертежей основного комплекта

№ стр.	Наименование	Обозначение
8	Тепловая схема котельной	П-263/2018-ТМ
9	Котельная. Размещение оборудования	П-263/2018-ТМ
10	Отопление дома. Первый этаж	П-263/2018-ОВ
11	Отопление дома. Второй этаж	П-263/2018-ОВ
12	Отопление гаража	П-263/2018-ОВ
13	Теплый пол дома. Первый этаж	П-263/2018-ОВ
14	Теплый пол дома. Второй этаж	П-263/2018-ОВ
15	Теплый пол бани	П-263/2018-ОВ
16	Водопровод дома. Первый этаж	П-263/2018-ВК
17	Водопровод дома. Второй этаж	П-263/2018-ВК
18	Канализация дома. Первый этаж	П-263/2018-ВК
19	Канализация дома. Второй этаж	П-263/2018-ВК
20	Схема системы канализации	П-263/2018-ВК

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

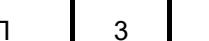
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 60.13330.2012	«Отопление, вентиляция и кондиционирование»	
СП 89.13330.2012	«Котельные установки»	
СП 30.13330.2016	«Внутренний водопровод и канализация зданий»	
СП131.13330.2012	«Строительная климатология»	
СП 50.13330.2012	«Тепловая защита зданий»	
	Прилагаемые документы	
П-263/2018-СО - ТУ	Типовые узлы систем	1 лист
П-263/2018-СО	Спецификация оборудования	6 листов
	Теплотехнический расчет дома	17 листов
	Теплотехнический расчет гаража	9 листов

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами.

## Главный инженер

ООО «Инженерные Инновации»

/Кондауров В.М./

						П-263/2018-ПЗ		
						<b>ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.</b>		
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата			
Разработал	Стеклов					<b>Жилой дом с баней и гаражом</b>		
Утвердил	Ларионов						Стадия	Лист
						П	3	53
						Состав проекта		
						 ® <b>ИНЖИН</b> Инженерные инновации		

## 2. СОСТАВ ПРОЕКТА

## Ведомость чертежей основного комплекта

№ стр.	Наименование	Обозначение
8	Тепловая схема котельной	П-263/2018-ТМ
9	Котельная. Размещение оборудования	П-263/2018-ТМ
10	Отопление дома. Первый этаж	П-263/2018-ОВ
11	Отопление дома. Второй этаж	П-263/2018-ОВ
12	Отопление гаража	П-263/2018-ОВ
13	Теплый пол дома. Первый этаж	П-263/2018-ОВ
14	Теплый пол дома. Второй этаж	П-263/2018-ОВ
15	Теплый пол бани	П-263/2018-ОВ
16	Водопровод дома. Первый этаж	П-263/2018-ВК
17	Водопровод дома. Второй этаж	П-263/2018-ВК
18	Канализация дома. Первый этаж	П-263/2018-ВК
19	Канализация дома. Второй этаж	П-263/2018-ВК
20	Схема системы канализации	П-263/2018-ВК

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

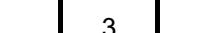
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 60.13330.2012	«Отопление, вентиляция и кондиционирование»	
СП 89.13330.2012	«Котельные установки»	
СП 30.13330.2016	«Внутренний водопровод и канализация зданий»	
СП131.13330.2012	«Строительная климатология»	
СП 50.13330.2012	«Тепловая защита зданий»	
	Прилагаемые документы	
П-263/2018-СО - ТУ	Типовые узлы систем	1 лист
П-263/2018-СО	Спецификация оборудования	6 листов
	Теплотехнический расчет дома	17 листов
	Теплотехнический расчет гаража	9 листов

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами.

## Главный инженер

ООО «Инженерные Инновации»

/Кондауров В.М./

						П-263/2018-ПЗ			
						<b>ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.</b>			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал	Стеклов		<i>С. Стеклов</i>			<b>Жилой дом с баней и гаражом</b>			
Утвердил	Ларионов		<i>Л. Ларионов</i>				<b>Стадия</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
						<b>П</b>	<b>3</b>	<b>53</b>	
						<b>Состав проекта</b>	 Инженерные инновации		

### 3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### 3.1. Общие данные

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

**Объект:** дом индивидуальной застройки с гаражом и баней общей площадью 295 м.кв.

**Основание проектирования:** техническое задание Заказчика, Приложение №3 к Договору № П-263/2018.

**Теплоснабжение:** автономное, на базе индивидуальной котельной.

**Расчетные данные:**

- температура наружного воздуха -35°C (наиболее холодная пятидневка для климатической зоны г.Уфа по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»);
- температура внутреннего воздуха для жилых помещений не менее +22°C, для помещений санузлов и ванных комнат не менее +24°C, для помещения кладовой (гараж) не менее +20°C, для помещения мастерской (гараж) не менее +12°C, для гаража не менее +5°C.

#### 3.2. Основные показатели по отоплению и теплоснабжению

Наимено вание здания	Объем, м.куб.	Периоды года при tн, °C	Расход тепла, кВт				Удельн. расход тепла Qуд., Вт/м.куб.
			На отопление	На вентиляцию **	На горячее водоснабже ние	Общий***	
Жилой дом	672*	-35 зима	18,11	5,23	26	44,11	33,6
Гараж	212*	-35 зима	8,61	1.49	-	8,61	40,5
Баня	-	-	1,25 (теплый пол)	-	-	1.25	-
Венту станов ка	-	-	5,4	-	-	5,4	-
<b>Итого с учетом приоритета по ГВС</b>						<b>33,37</b>	-

\* рассчитано по исходным данным Заказчика;

\*\* теплопотери на нагрев инфильтрующегося воздуха (учтены в отоплении);

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

							П-263/2018-П3		
							ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.		
Иzm.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал	Стеклов					Жилой дом с баней и гаражом	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Ларионов						П	4	53
						Пояснительная записка			

### 3.3. Индивидуальная котельная

**Размещение:** в помещении № 07 первого этажа дома.

**Теплогенератор:** основной - настенный двухконтурный газовый котел Baxi Luna-3 310Fi мощностью 31, резервный – настенный электрический котел Zota MK мощностью 6 кВт.

**Вид топлива основной:** магистральный газ.

**Вид топлива резервный:** электричество.

**Тип дымоудаления:** принудительное.

**Дымоход:** комплект коаксиального дымохода Baxi.

**Размещение дымохода:** через стену здания.

**Распределение теплоносителя:** настенный коллектор Meibes с насосно-смесительными узлами.

#### **Контуры теплоснабжения:**

- контур радиаторного отопления дома;
- контур теплого пола дома;
- контур бойлера ГВС;
- контур радиаторного отопления гаража (на контуре вентиляции);
- контур теплого пола бани;
- контур теплоснабжения общеобменной вентиляции.

**Теплоноситель:** подготовленная вода, в контуре вентиляции и отопления гаража - незамерзающая жидкость DIXIS-30

**Подпитка котельной:** автоматическая ручная с возможностью автоматической.

**Автоматика котельной:** встроена в основной котел, внешняя система управления «Умный домм»

**Горячее водоснабжение:** основное - накопительный водо-водяной бойлер Drazice OKC/1 объемом 160 литров, резервное - контур двухконтурного котла.

### 3.4. Система радиаторного отопления дома и гаража

**Схема отопления:** двухтрубная коллекторно-лучевая с принудительной циркуляцией теплоносителя.

**Температурный график отопления:** 80/60°С.

**Приборы отопления:** стальные панельные радиаторы Kermi с нижней подводкой (тип FTV) в вентильном исполнении, встроенные в пол конвекторы Varmann NT, с естественной конвекцией.

**Подвод теплоносителя к радиаторам:** по схеме "из стены снизу с установкой угловых 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 сшитого полиэтилена Giacomini.

**Теплоизоляция:** трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

**Регулирование температуры воздуха в помещениях:** при помощи элементов системы «Умный дом». Не допускается размещать элементы системы управления с датчиками температуры в местах установки приборов отопления и попадания прямых солнечных лучей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
							П-263/2018-ПЗ
							5

### 3.5. Система водяных теплых полов дома и бани

**Расчетная температура поверхности полов:** в жилых помещениях с постоянным пребыванием людей принята на уровне +26°C (п. 6.4.8 СП 60.13330.2012).

**Источник теплоснабжения:** отдельные контуры котельной (для дома и бани).

**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:** из сшитого полиэтилена Giacomini.

**Основание пола:** маты из пенополистирола с бобышками и пленкой Elsen толщиной 20мм.

**Регулирование температуры пола:** при помощи элементов системы «Умный дом», датчики температуры пола размещать в стяжке пола.

### 3.6. Внутренний водопровод дома

**Источник холодной воды:** основной - поселковый хозяйственно-питьевой водопровод, резервный - индивидуальная скважина.

**Ввод холодной воды в дом:** в помещении котельной.

**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:** основной - накопительный водо-водяной бойлер Drazice OKC/1 объемом 160 литров, резервный – контур ГВС двухконтурного котла.

**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, указанном в проекте отопления. Допускается применение только тех моделей полотенцесушителей, которые специально предназначены для систем горячего водоснабжения.

**Схема внутреннего водопровода:** коллекторно-лучевая, с рециркуляцией горячей воды через полотенцесушители.

**Способ прокладки трубопроводов:** скрыто в конструкции пола и стен.

**Материал и производитель трубопроводов:** из сшитого полиэтилена Giacomini.

**Теплоизоляция:** трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

### 3.7. Внутренняя канализация дома

**Способ отвода сточных вод:** безнапорный.

**Наружные сети:** поселковая канализация.

**Материал и производитель трубопроводов безнапорной канализации:** раструбные полипропиленовые трубы «Синикон Комфорт Плюс», диаметром 50 и 100мм, с пониженным уровнем шума.

**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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	П-263/2018-ПЗ	Лист
							6

### 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:

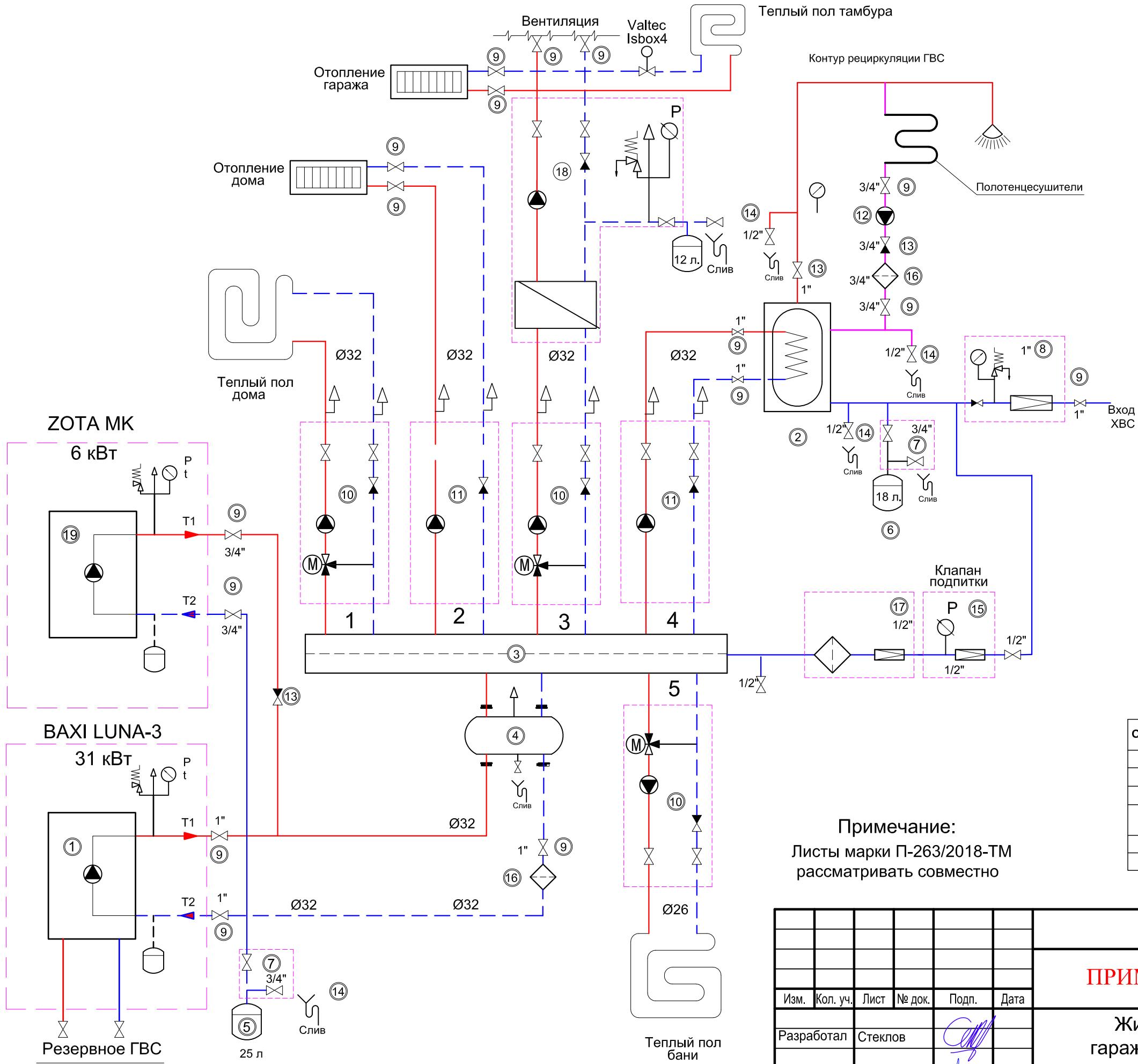
- 30мм при заливке жидкими кальциево-сульфатными стяжками;
- 45мм при заливке цементно-песчаными стяжками.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	П-263/2018-ПЗ	Лист
							7



## 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	Стеклов	 		<b>Жилой дом с гаражом и баней</b>		Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Ларионов							<b>П</b>
				<b>Тепловая схема Котельной</b>		 <b>инжин</b> <sup>®</sup> <small>Инженерные инновации</small>		

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

М 1:30

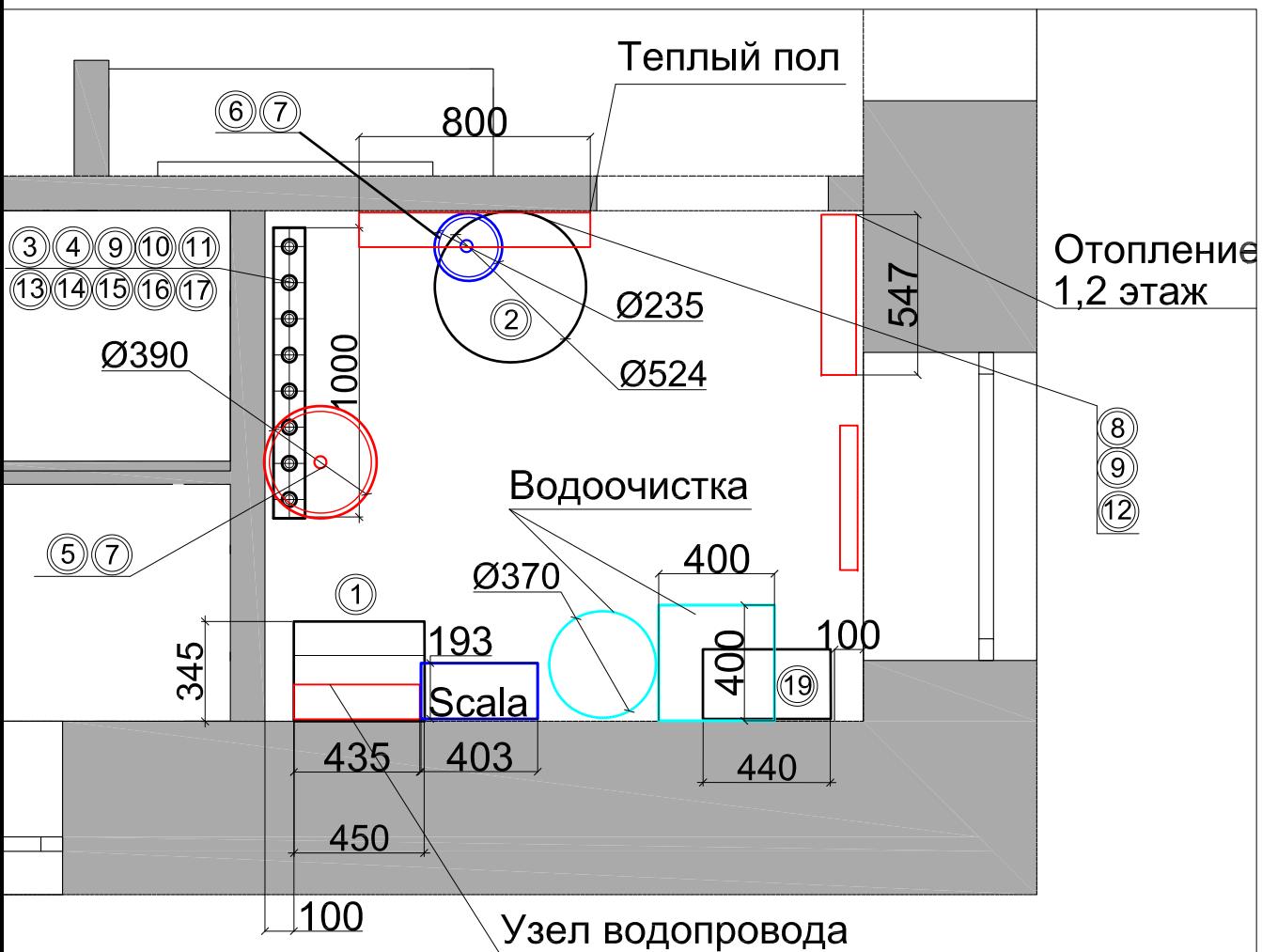
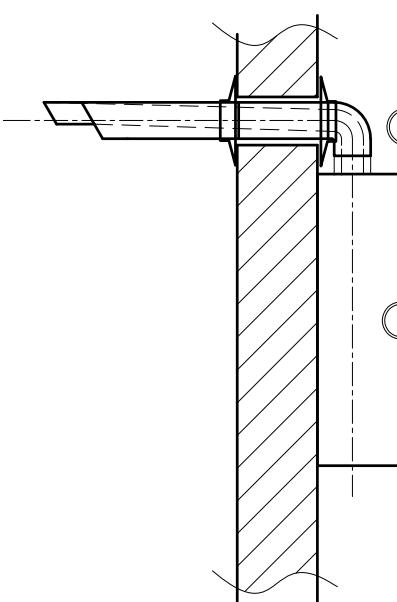


СХЕМА МОНТАЖА ГАЗОХОДА



Коаксиальный дымоход 60/100 мм

- 1 - Котел газовый Baxi  
2 - Комплект для горизонтального прохода через стену

Примечание:

Листы марки П-253/2018-ТМ  
рассматривать совместно

Спецификация оборудования котельной

№	Наименование	№	Наименование
1	Котел настенный газовый Baxi Luna-3 310Fi 31 кВт	11	Насосная группа Meibes без смесителя
2	Бойлер ГВС Drazice OKC 160 л	12	Насос рециркуляции ГВС Grundfos UPS 25-40N
3	Коллектор распределительный Meibes	13	Клапан обратный
4	Гидравлический разделитель	14	Кран шаровой дренажный
5	Расширительный бак отопления Flamco, 25 литров	15	Клапан подпиточный
6	Расширительный бак бойлера Flamco, 18 литров	16	Фильтр сетчатый
7	Запорный клапан Valtec со сливом	17	Дозатор подпитки GEL Dosaphos
8	Группа безопасности бойлера	18	Насосная группа Meibes с раздельным теплообменником
9	Кран шаровой полнопроходной	19	Котел настенный электрический ZOTA MK, 6 кВт
10	Насосная группа Meibes со смесителем	20	Расширительный бак Flamco, 12 литров (вентиляция)

Ведомость потребителей электроэнергии

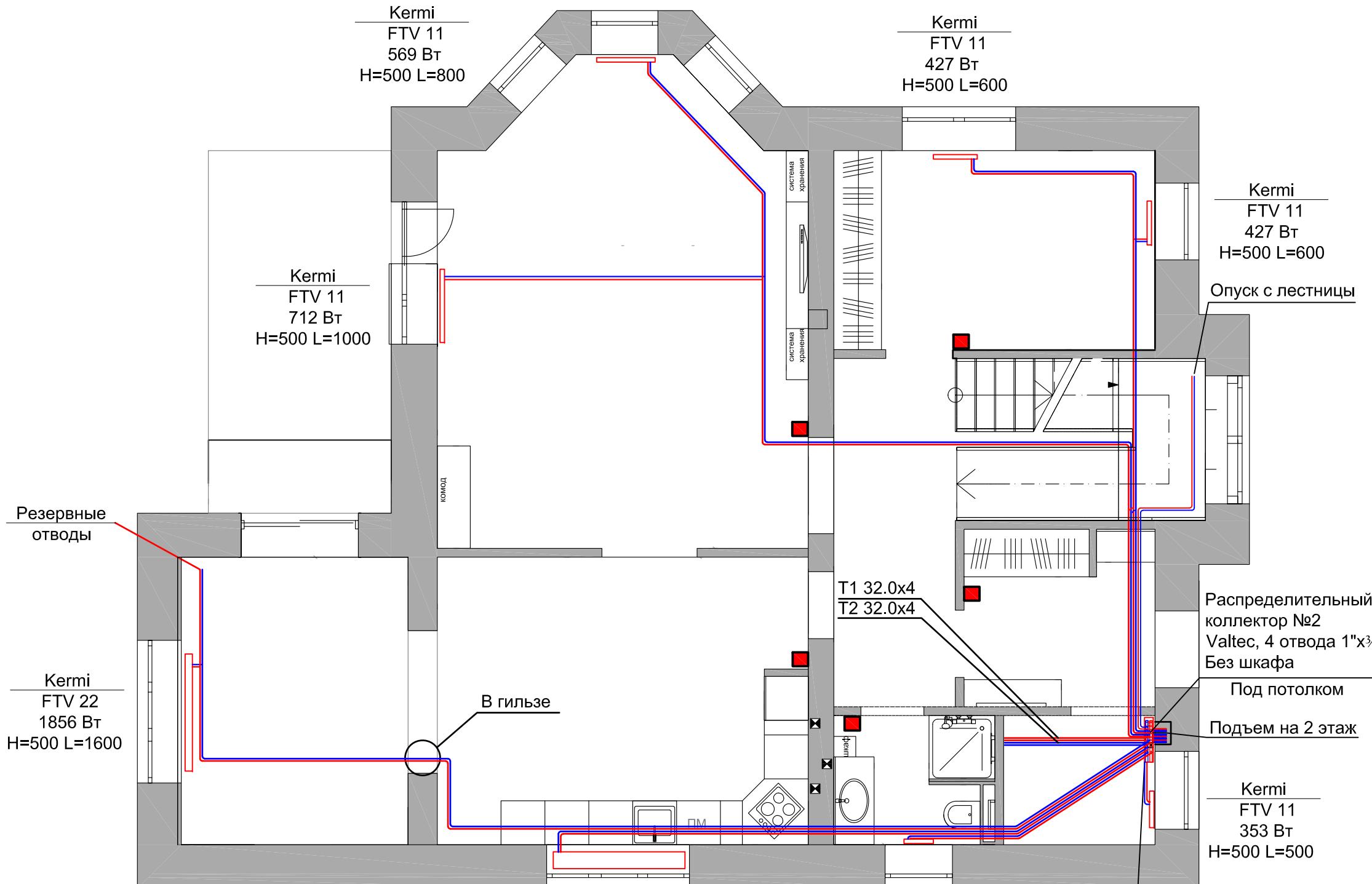
Наименование	Модель	Руст, кВт
Котел газовый (основной)	Baxi Luna-3 310Fi	0,140
Котел электрический	ZOTA MK	6,000
Насос отопления дома	UPM3 Hybrid 25-70	0,045
Насос теплого пола дома	UPM3 Hybrid 25-70	0,045
Насос теплого пола бани	UPM3 Hybrid 25-70	0,045
Насос теплоснабжения вентиляции	UPM3 Hybrid 25-70	0,045
Насос рециркуляции ГВС	UPS 25-40N	0,045
Всего		6,365

П-263/2018-ТМ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов								П	9	53
Утвердил	Ларионов					Котельная. Размещение оборудования					

Инжин  
Инженерные инновации



Условные обозначения труб:

- T1 - подающая труба отопления
- T2 - обратная труба отопления
- Датчик температуры (системы "Умный дом")

**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 Giacomini.

Varmann  
NT 230.110  
495 Вт  
B=230 L=1800

Kermi  
FTV 11  
255 Вт  
H=500 L=400

Распределительный коллектор №1  
Valtec, 7 отводов 1"х $\frac{3}{4}$ "  
Без шкафа  
Под коллектором №2

M 1:75

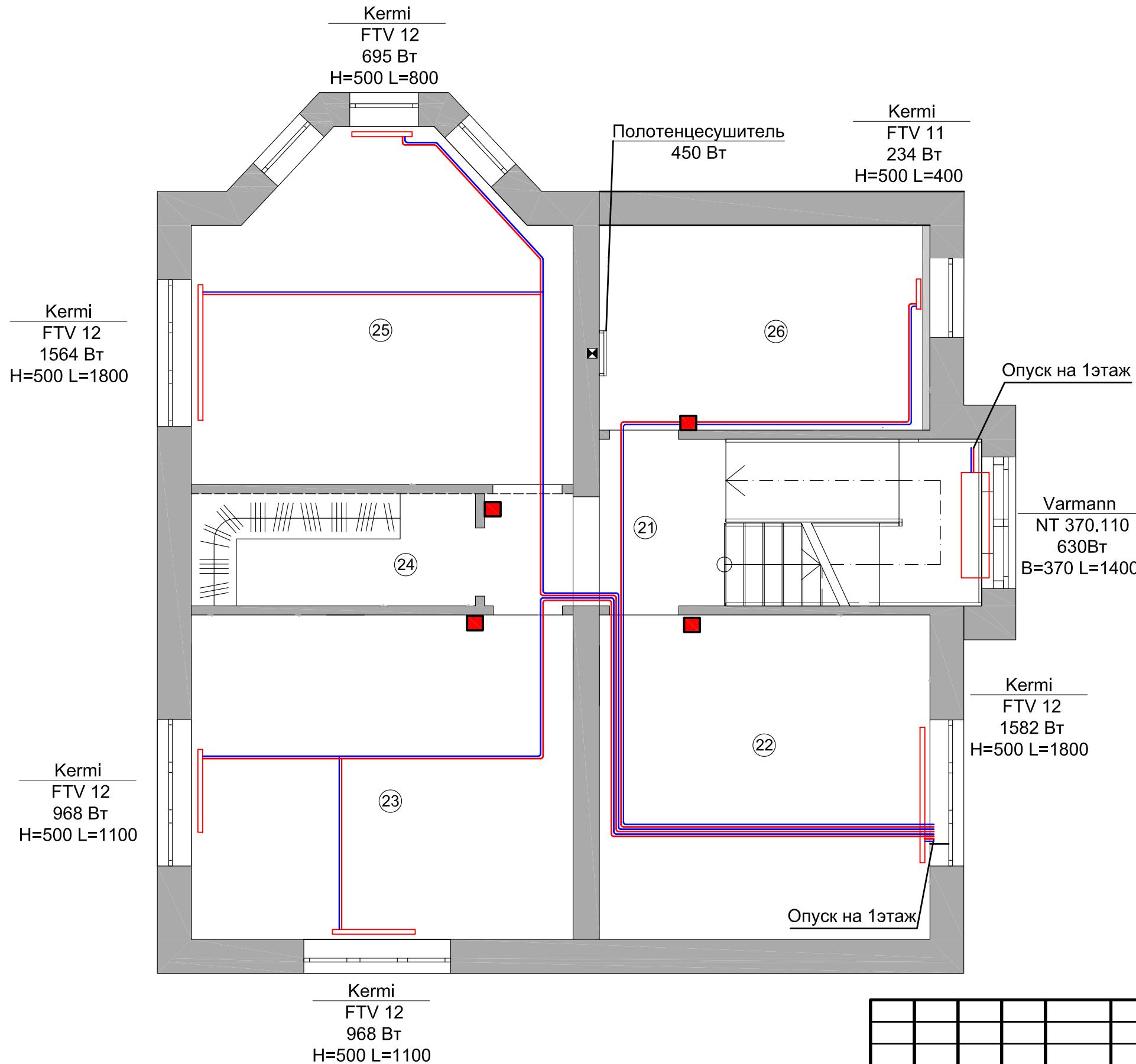
П-263/2018-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов					П	10	53			
Утвердил	Ларионов					Отопление дома. Первый этаж					

Инжин  
Инженерные инновации

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
21	Коридор
22	Детская
23	Детская
24	Гардеробная
25	Спальня
26	Ванная

Условные обозначения труб:

- T1 - подающая труба отопления
- T2 - обратная труба отопления
- Датчик температуры (системы "Умный дом")

**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 Giacomini.

П-263/2018-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов					П	11	53			
Утвердил	Ларионов					Отопление дома. Второй этаж					

Kermi  
FTV 22  
1959 Bt  
H=600 L=900

The diagram shows a cross-section of a two-story building. The left side features a vertical stack of rectangular rooms. The right side shows a large open area. A red line starts at the top of the left wall, goes down to a red rectangular block, then turns right and slopes down to another red rectangular block at the bottom of the left wall. A blue line follows a similar path but stays slightly to the right of the red line. A circled '1' is located in the upper right quadrant of the diagram.

Kermi  
FTV 22  
1959 BТ  
=600 L=90

Kermi  
FTV 22  
1662 BT  
H=600 L=90

**Kermi**  
**FTV 22**  
**1959 Bт**  
**H=600 L=900**

A schematic diagram of a bridge structure. The bridge has a central vertical support column and two horizontal spans. The spans are supported by two grey rectangular piers. The diagram features three numbered callouts: '1' on the left, '2' on the right, and '3' at the top right. Callout 1 points to a blue line that descends from the top left, crosses the central support, and ends at a red rectangular base. Callout 2 points to a blue line that descends from the bottom right, crosses the central support, and ends at a red rectangular base. Callout 3 points to a blue line that descends from the top right, crosses the central support, and ends at a red rectangular base. The red bases are located on the horizontal spans. The blue lines represent the main structural paths, and the red rectangles represent the points of connection or load transfer to the piers.

Kermi  
FTV 22  
1156 Bt  
H=500 L=700

Распределительный  
коллектор №1  
Valtec, 6 отводов 1" x  $\frac{3}{4}$ "  
Коллекторный шкаф ШРН-3  
650x120x704

## Условные обозначения труб:

— Т1 - подающая труба отопления  
— Т2 - обратная труба отопления

## Примечания:

1. Трубы изображены условно, проложены на объекте.
  2. Нeуказанные диаметры труб - Ø16 мм

П-263/2018-ОВ

## ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

## Жилой дом с гаражом и беседкой

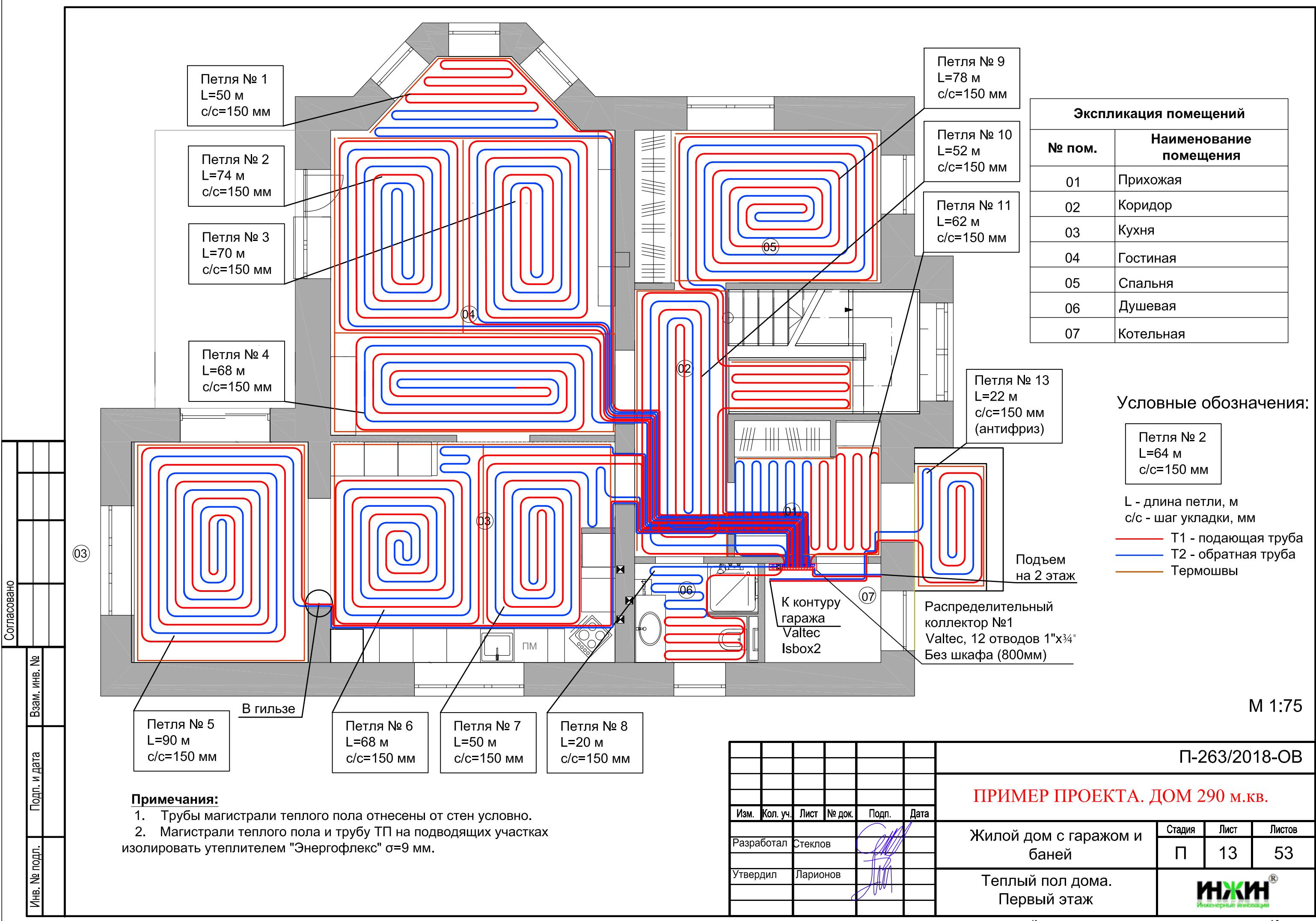
## Отопление гаража

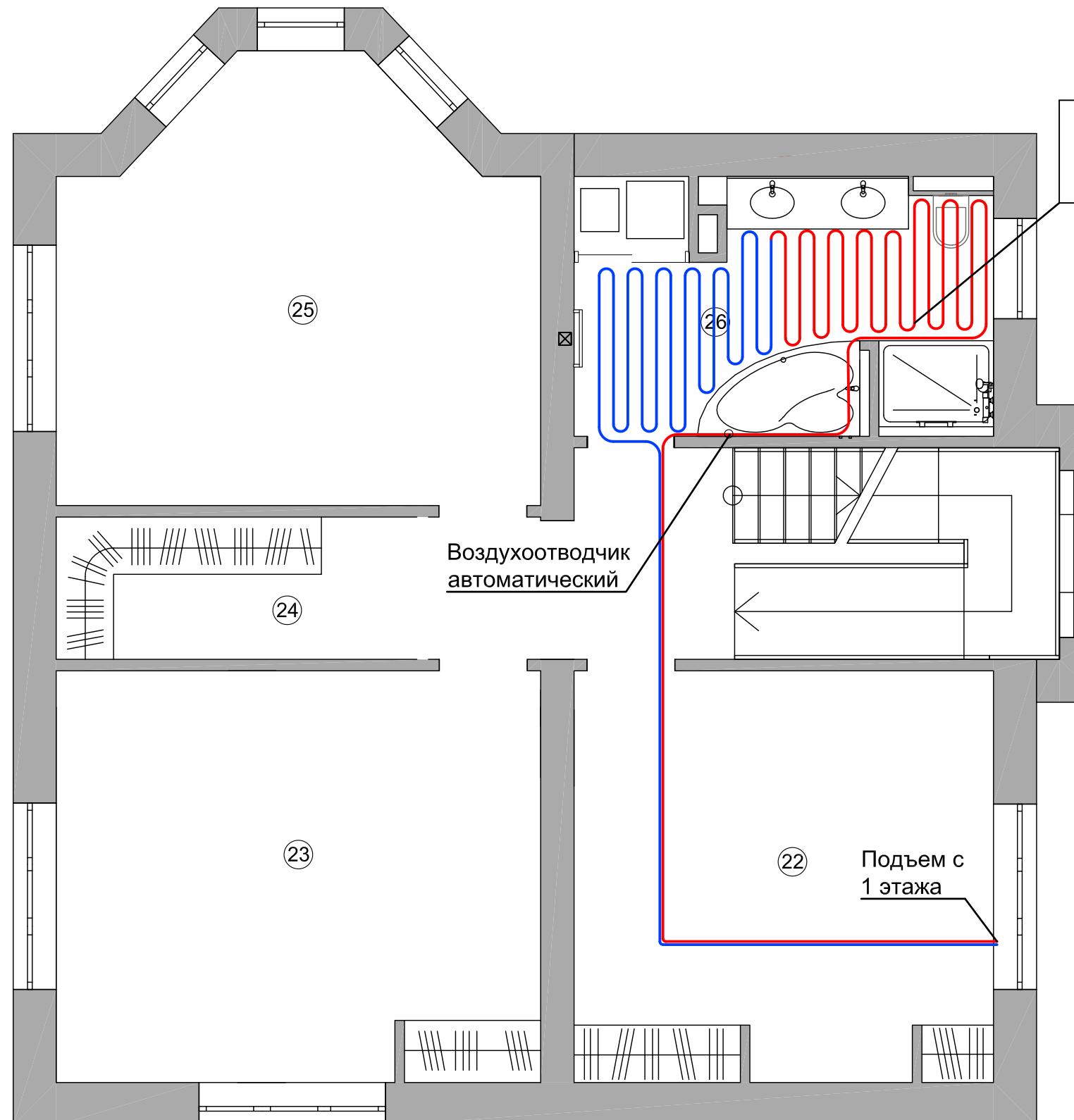
ИЖИН®  
Инженерные инновации

M 1:75

Копировано

A3





Петля № 12  
L=76 м  
с/с=150 мм

Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
21	Коридор
22	Детская
23	Детская
24	Гардеробная
25	Спальня
26	Ванная

#### 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" σ=9 мм.

П-263/2018-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

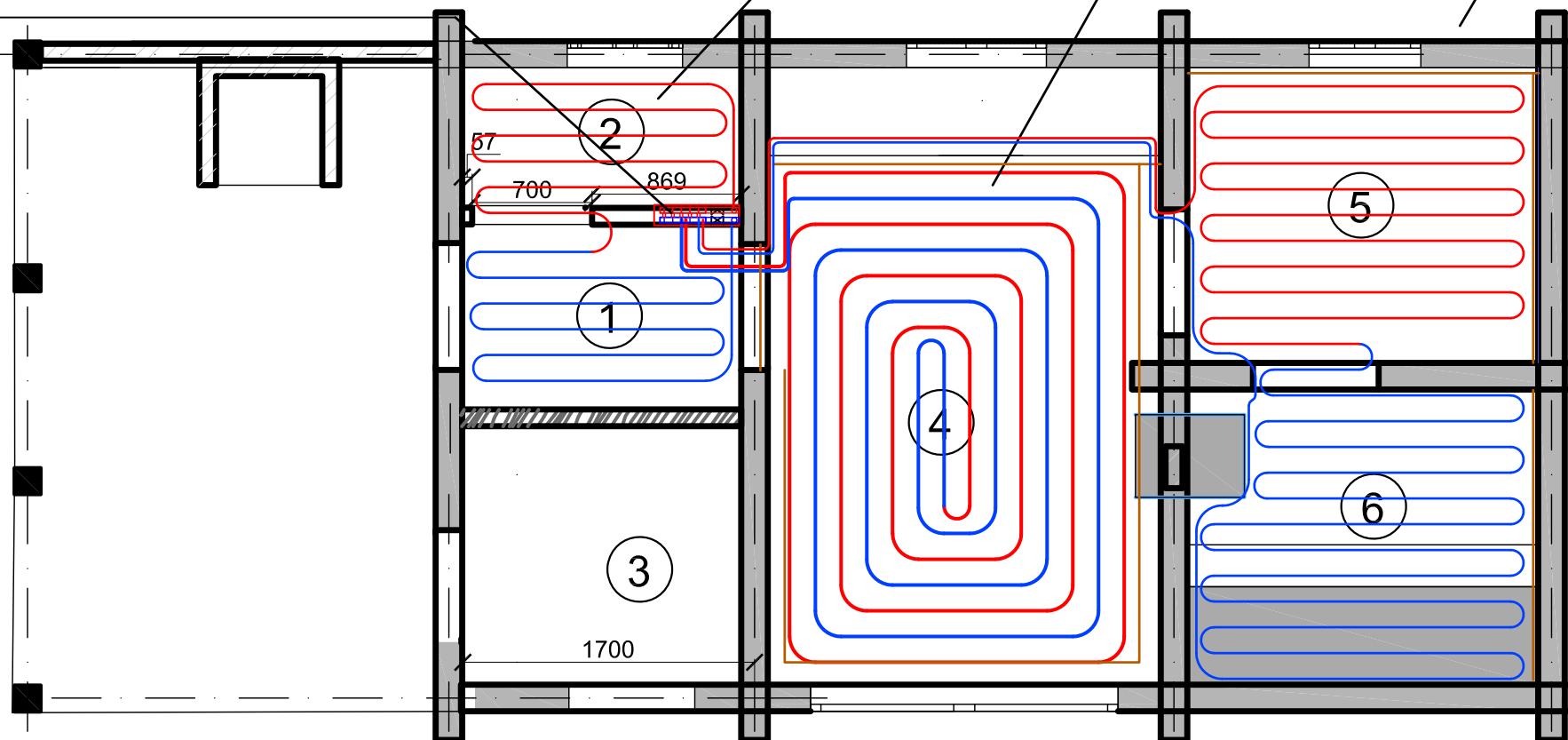
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов								
Утвердил	Ларионов						П	14	53
Теплый пол дома. Второй этаж									

Распределительный  
коллектор №1  
Valtec, 3 отвода 1"х $\frac{3}{4}$ "  
Коллекторный шкаф ШРВ-3  
650x125x744

Петля № 1  
L=22 м  
с/с=150 мм

Петля № 2  
L=44 м  
с/с=150 мм

Петля № 4  
L=58 м  
с/с=150 мм



### Экспликация помещений

№ пом.	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Санузел
3	Дровник
4	Гостиная
5	Моечная
6	Парная

### 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

M 1:75

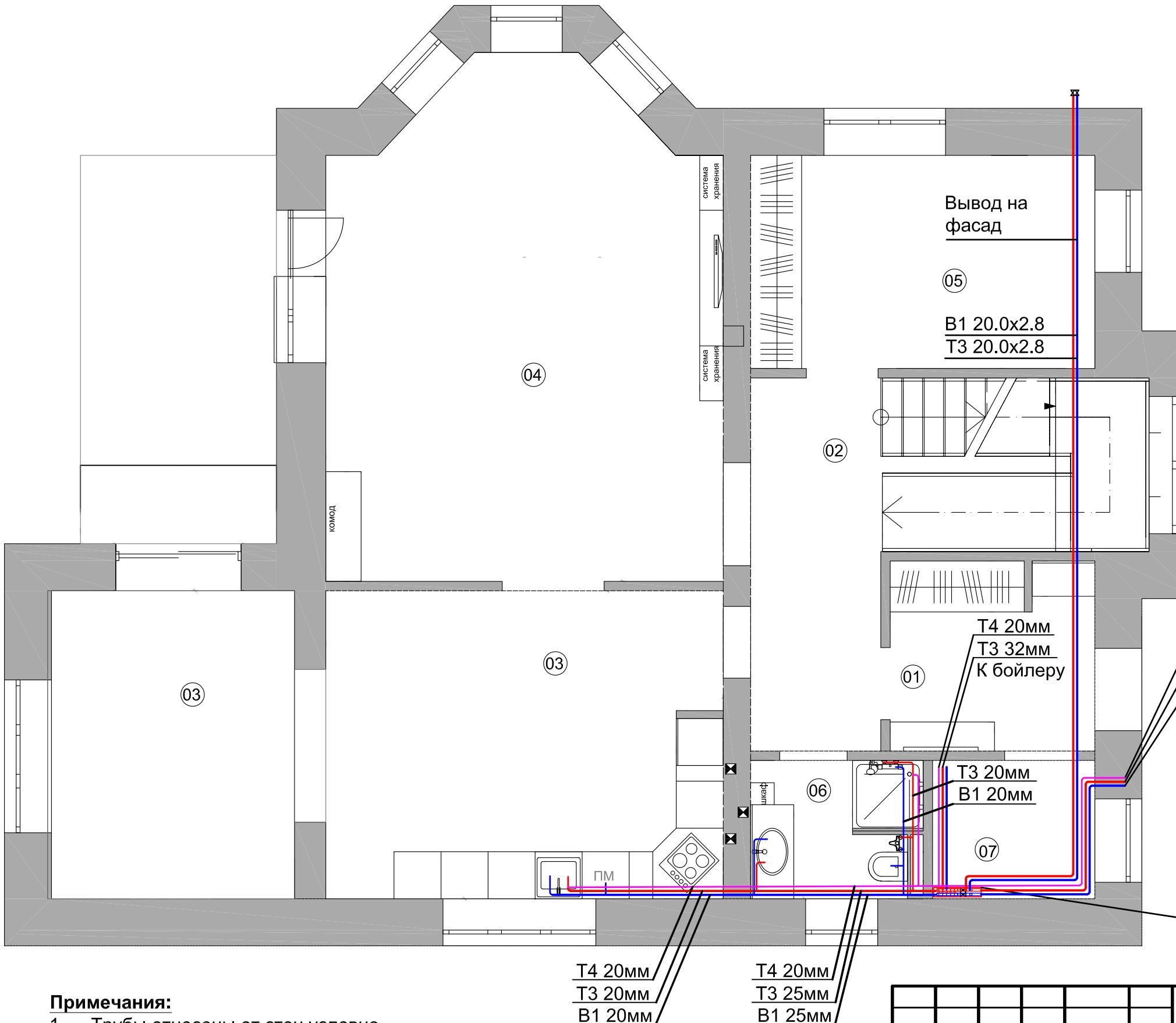
П-263/2018-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов								
Утвердил	Ларионов								

Теплый пол бани

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
01	Прихожая
02	Коридор
03	Кухня
04	Гостиная
05	Спальня
06	Душевая
07	Котельная

#### Условные обозначения труб:

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

T4 20мм  
T3 25мм  
B1 25мм  
Подъем на 2-й этаж

Распределительный узел водоснабжения  
B1 - 6 отводов  
T3 - 5 отводов  
Без шкафа

П-263/2018-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

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

Жилой дом с гаражом и баней

Стадия

Лист

Листов

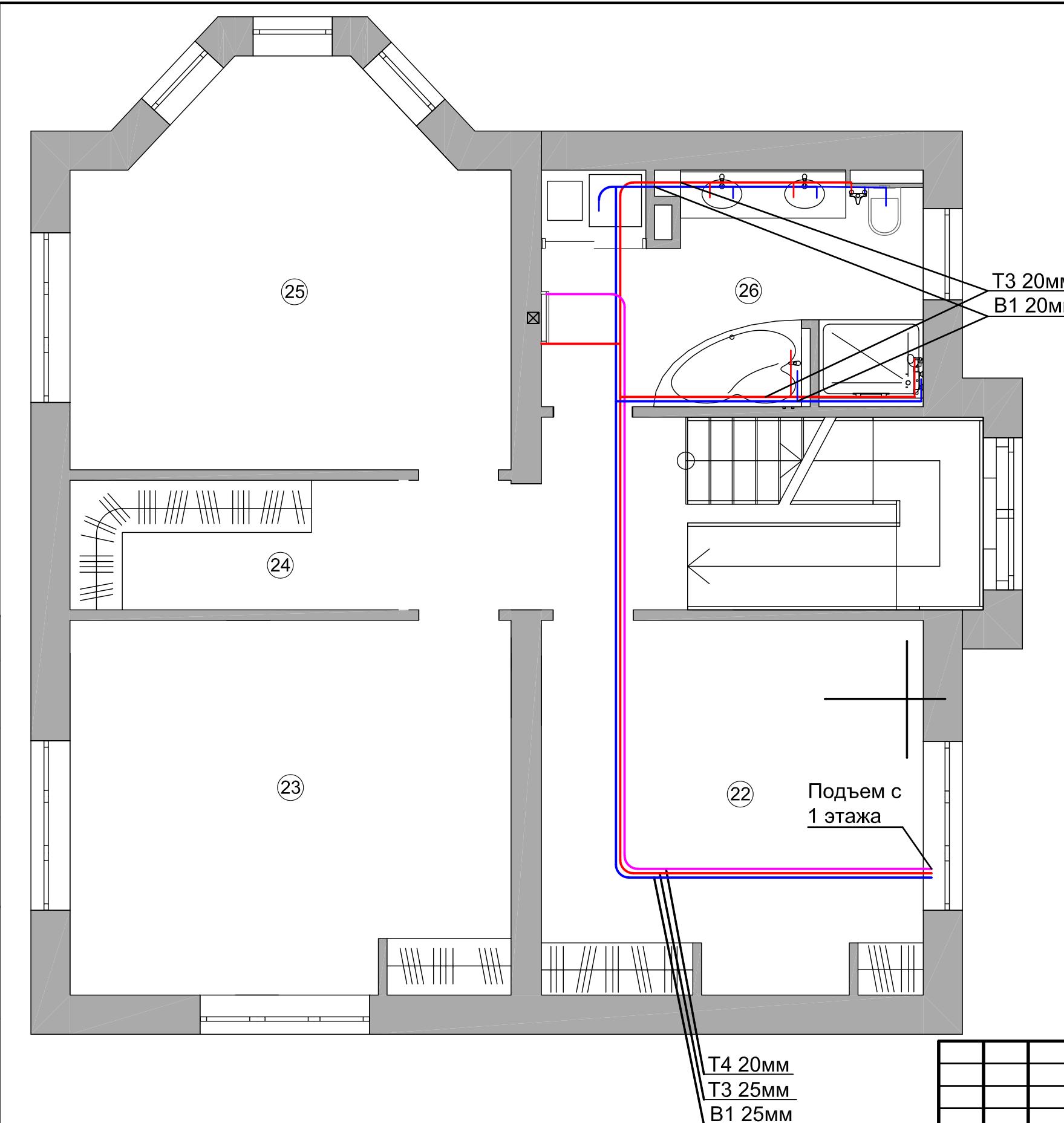
П 16 53

Водопровод дома. Первый этаж

Инжин

- Примечания:**
- Трубы отнесены от стен условно.
  - Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
  - Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс  $\sigma=9$  мм.
  - Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм Giacomini.

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
21	Коридор
22	Детская
23	Детская
24	Гардеробная
25	Спальня
26	Ванная

#### Условные обозначения труб:

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

#### Примечания:

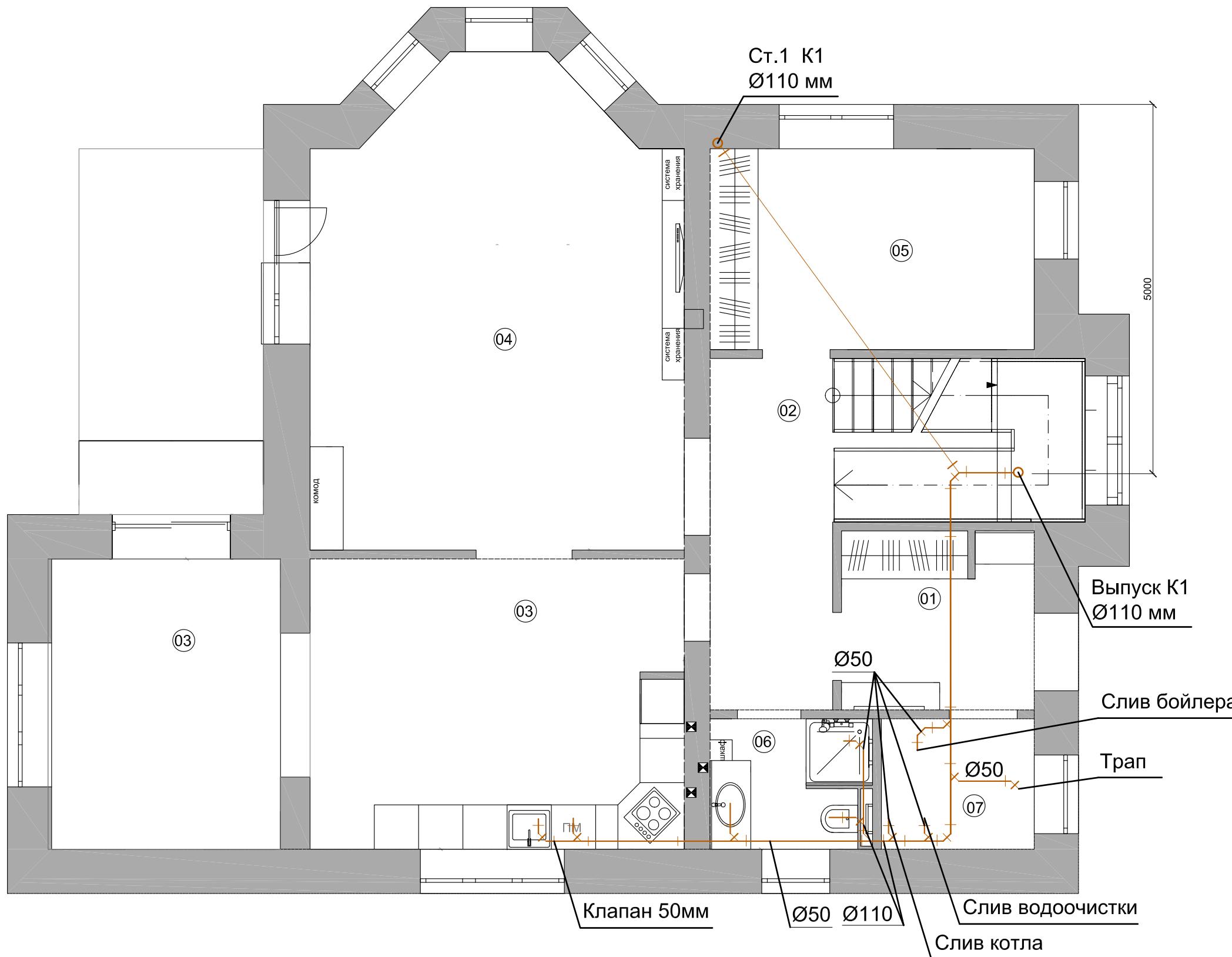
1. Трубы отнесены от стен условно.
2. Трубы проложить скрыто в конструкции пола.
3. Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс  $\sigma=9$  мм.
4. Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм Giacomini.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П-263/2018-ВК		
Разработал	Стеклов					Жилой дом с гаражом и баней	Стадия	Лист
Утвердил	Ларионов					Водопровод дома. Второй этаж	П	53

**ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.**

**ИНЖИН**  
Инженерные инновации

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
01	Прихожая
02	Коридор
03	Кухня
04	Гостиная
05	Спальня
06	Душевая
07	Котельная

Условные обозначения:

— Безнапорная, в полу и стенах

Примечания:

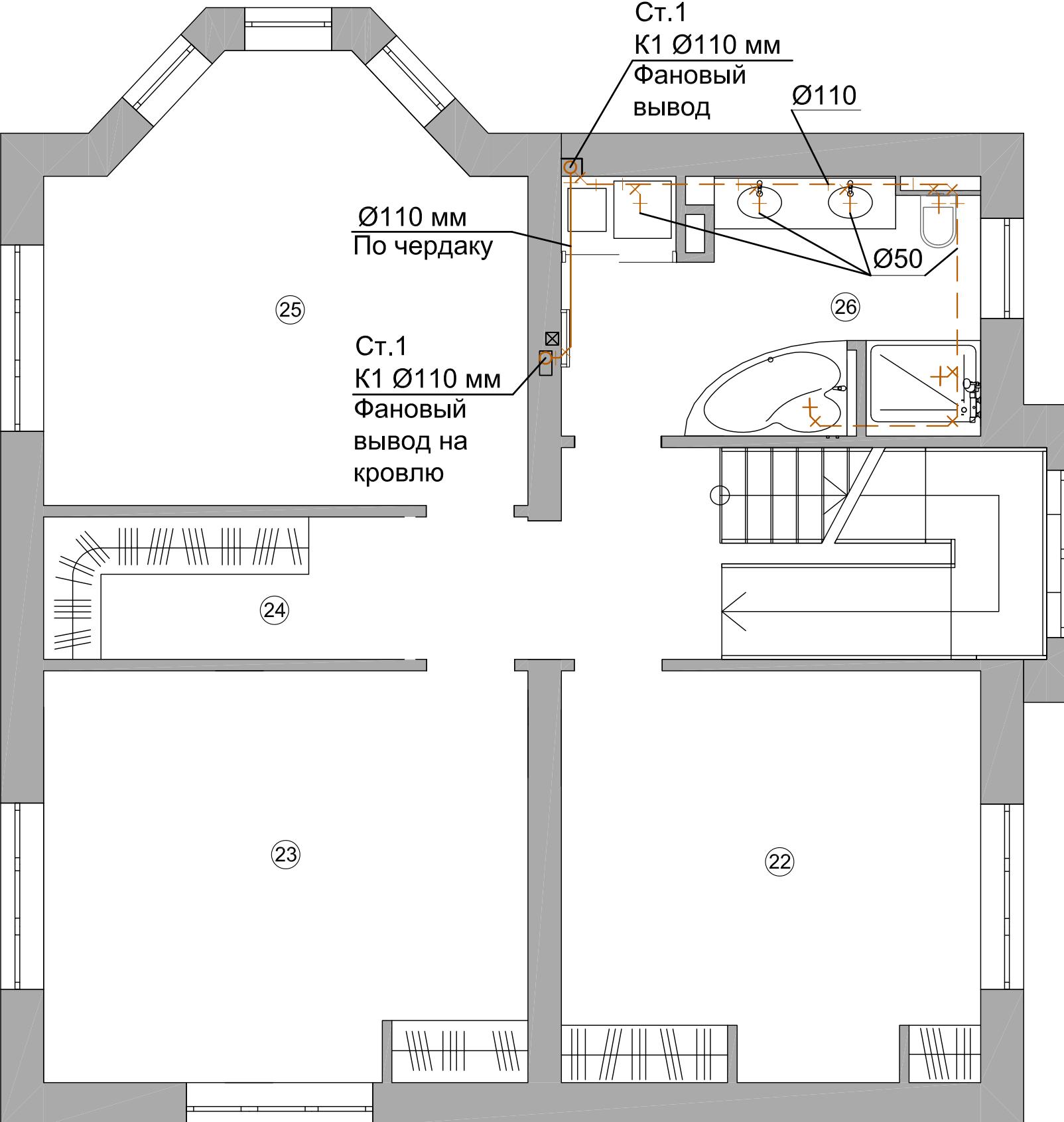
- Фановую часть стояка Ст.1 вывести на 500 мм выше уровня кровли.
- Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс σ=13 мм

П-263/2018-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов					Жилой дом с гаражом и баней	П	18
Утвердил	Ларионов					Канализация дома. Первый этаж		53

**ИНЖИН**  
Инженерные инновации



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
21	Коридор
22	Детская
23	Детская
24	Гардеробная
25	Спальня
26	Ванная

#### Условные обозначения:

- Безнапорная, в полу и стенах
- — Безнапорная, под потолком 1 этажа

#### Примечания:

- Фановую часть стояка Ст.1 вывести на 500 мм выше уровня кровли.
- Трубы теплоизолировать утеплителем "Энергофлекс σ=13 мм

M 1:75

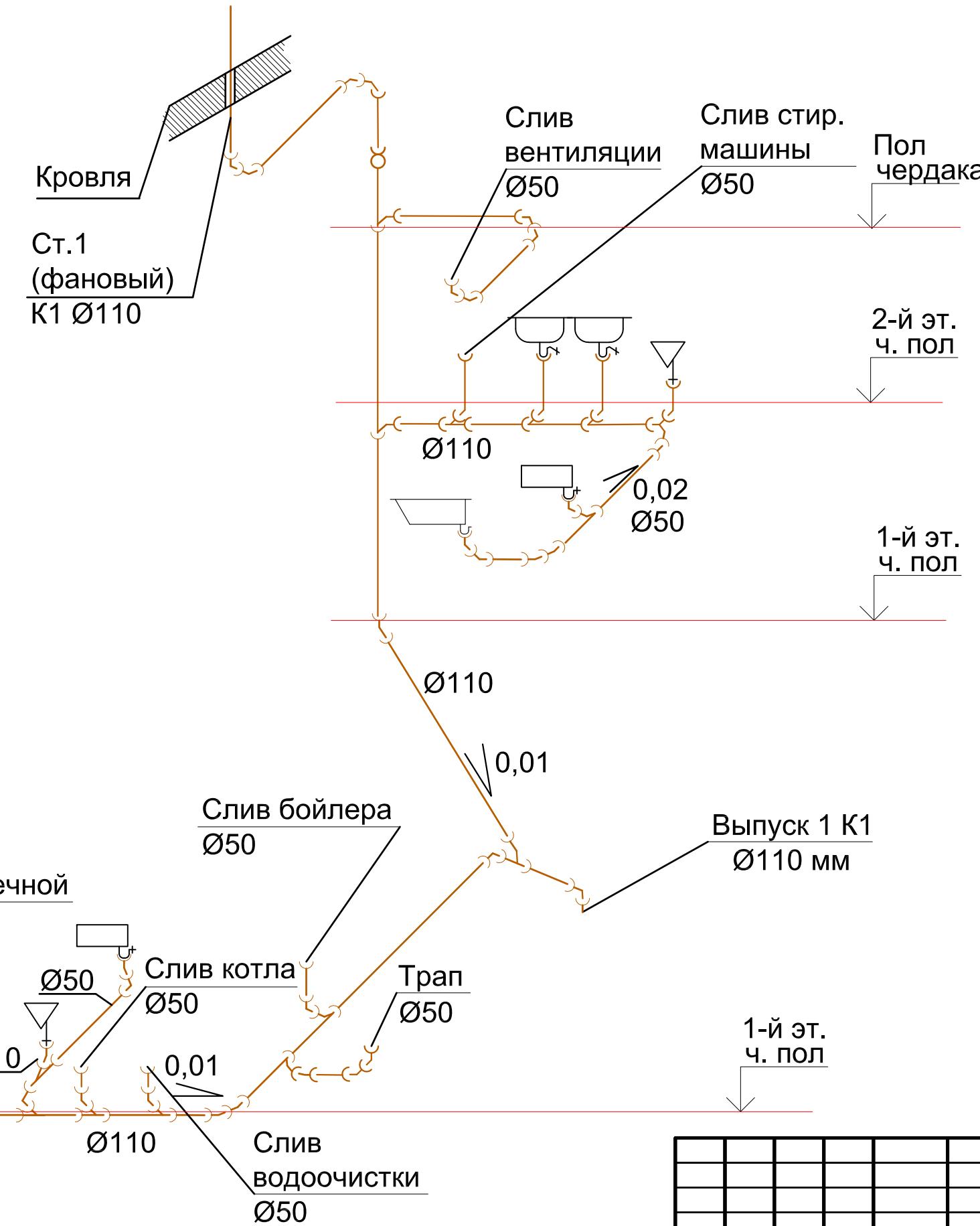
П-263/2018-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов								
Утвердил	Ларионов					Канализация дома. Второй этаж	П	19	53

**ИНЖИН**  
Инженерные инновации

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

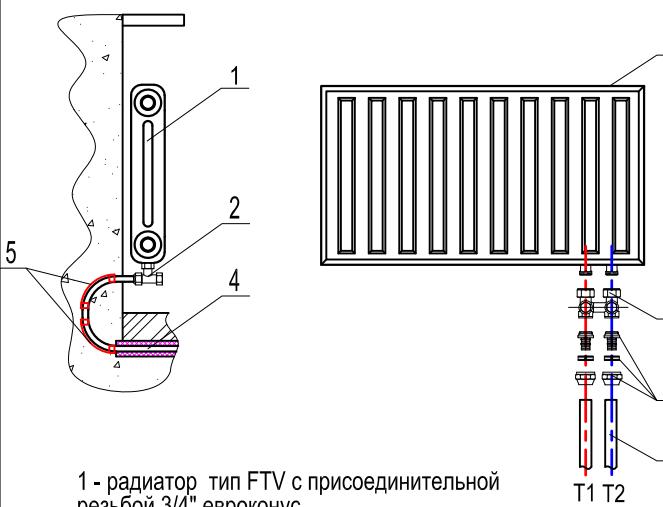


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П-263/2018-ВК
Разработал	Стеклов					
Утвердил	Ларионов					
Жилой дом					Стадия	Лист
					П	20
Схема системы канализации					Листов	53

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

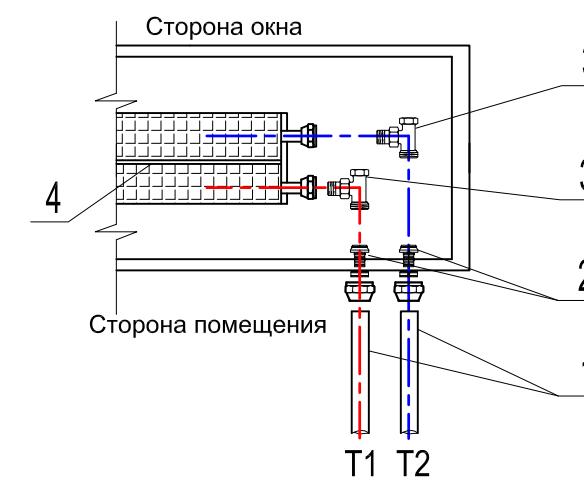
Инженерные инновации

Присоединение радиатора "из стены снизу"



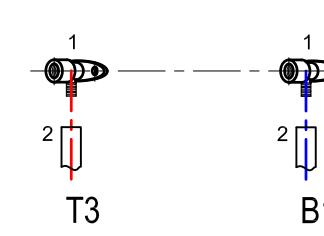
1 - радиатор тип FTV с присоединительной резьбой 3/4" евроконус  
2 - узел присоединительный угловой  
3 - присоединение для трубы Giacomini 16(2,2)х3/4" евроконус никелированное  
4 - труба Giacomini 16(2,2) в теплоизоляции  
5 - угольник для трубы Giacomini 16(2,2)  
УСТАНОВКА ОБЯЗАТЕЛЬНА!

Присоединение конвектора, встроенного в пол



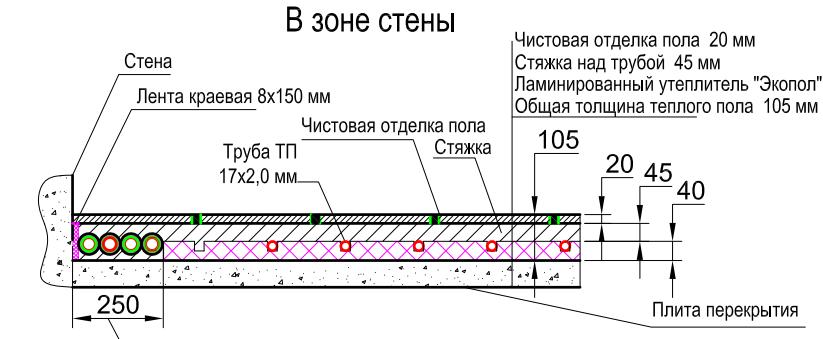
1 - труба Giacomini 16(2,2)  
2 - присоединение для трубы Giacomini 16(2,2)  
3 - вентиль на обратную подводку угловой тип Simplex1/2"  
4 - теплообменник конвектора Varmann.

Присоединение сантехнического прибора

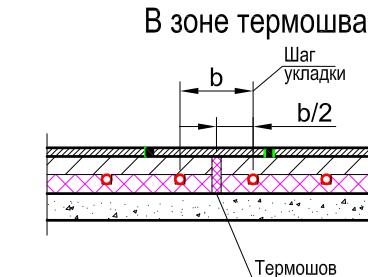


1 - угольник настенный 16x1/2"ВР.  
2 - труба полипропиленовая Giacomini 16(2,2)  
B1 - холодное водоснабжение (ХВС)  
T3 - горячее водоснабжение (ГВС)

Схема укладки теплого пола

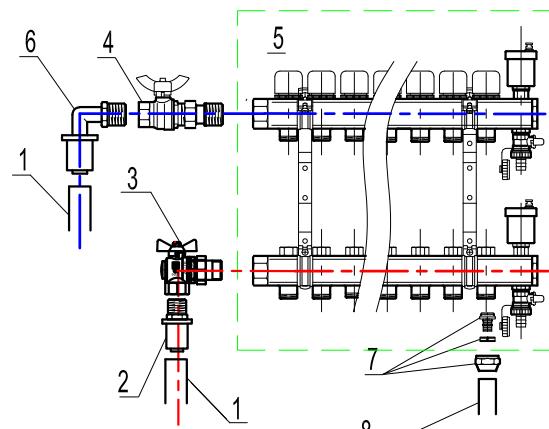


В зоне стены



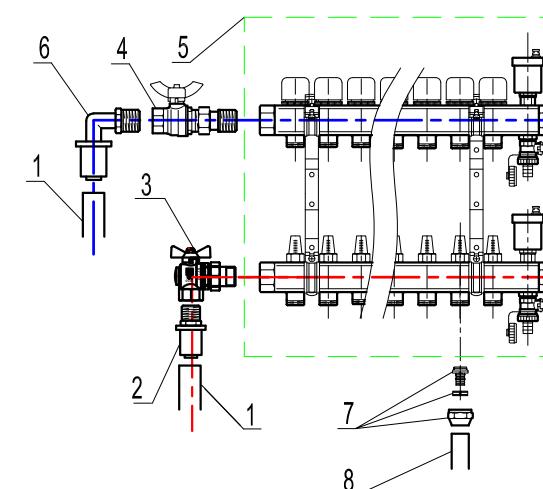
Присоединение распределительных коллекторов

Радиаторное отопление



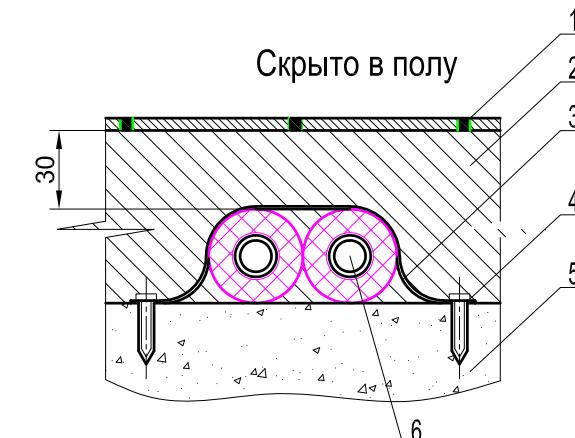
1 - Труба магистральная 32 мм  
2 - Соединитель прессовый (обжимной) с переходом на резьбу НР 32мм x 1"  
3 - Кран шаровой угловой с американкой 1"  
4 - Кран шаровой прямой с американкой 1"  
5 - Коллектор отопления 1"х3/4" евроконус, в сборе  
6 - Угольник прессовый (обжимной) с переходом на резьбу НР 32мм x 1"  
7 - Присоединение для отводящей трубы  
8 - Отводящая труба

Теплый пол



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"х3/4" евроконус, в сборе  
6 - Угольник прессовый (обжимной) с переходом на резьбу НР 32мм x 1"  
7 - Присоединение для отводящей трубы  
8 - Отводящая труба

Схема прокладки трубопроводов



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

П-263/2018-ТУ

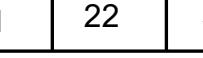
ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом с гаражом и баней			Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Прутков								П	21	53		
Утвердил	Ларионов				Типовые узлы систем								
ИЖИИ Инженерные инновации									Копировал				

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 настенный газовый двухконтурный	LUNA-3, 31 кВт		BAXI	шт.			В наличии
2	Котел отопительный настенный электрический (резервный)	МК, 6 кВт		Zota	шт.			
3	Водонагреватель накопительный	OKC 160/1		Drazice	шт.	1		
4	Расширительный бак контура на антифризе	Flexcon, 12 литров	FL 16014RU	Flamco	шт.	1		
5	Расширительный бак отопления настенный	Flexcon, 25 литров	FL 16027RU	Flamco	шт.	1		
6	Расширительный бак бойлера ГВС настенный	Airfix, 18 литров	FL 24459RU	Flamco	шт.	1		
7	Опора MB 2 для баков Flexcon/Airfix	Для баков до 25 л	FL27913	Flamco	шт.	3		
8	Хомут для монтажа баков Flexcon/Airfix	Для баков до 25 л	FL27914	Flamco	шт.	3		
9	Сгон-отсекатель разъемный с дренажным краном	1" HP-BP	VT.537	Valtec	шт.	3		
10	Группа безопасности бойлера с устройством разрыва струи	3/4" 7 бар	VT.461	Valtec	шт.	1		
11	Коллектор распределительный "Поколение 8"	На 4 (7) контуров	ME 66301.4	Meibes	шт.	1		
12	Гидравлический разделитель	Ду25 до 2 куб.м/час.	ME 66391.2RU	Meibes	шт.	1		
13	Насосная группа со смесителем "Поколение 8"	1" с насосом Grundfos UPM3 Hybrid 25-70	ME 66831.36	Meibes	шт.	3		
14	Насосная группа без смесителя "Поколение 8"	1" с насосом Grundfos UPM3 Hybrid 25-70	ME 66811.36	Meibes	шт.	2		
15	Насосная группа с разделительным теплообменником и насосом	1" с насосом Grundfos UPS 25-60, т/o 30 пл	ME 45811.30	Meibes	шт.	1		
16	Сервопривод	Для контуров со смесителями	ME 66341	Meibes	шт.	3		
17	Крепление настенное		ME66337.3	Meibes	шт.	1		
18	Насос рециркуляции ГВС	UPS25-40N	96913060	Grundfos	шт.	1		
19	Кран шаровой BASE с полусгоном	1/2" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
20	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
21	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	8		
22	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	3		

П-263/2018-СО

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.

						П-263/2018-СС
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 290 м.кв.
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата	
Разработал	Стеклов					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>Жилой дом с баней и гаражом</p> <p>Спецификация оборудования, изделий и материалов</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Стадия</p> <p>П</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Лист</p> <p>22</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Листов</p> <p>53</p> </div> </div>
Утвердил	Ларионов					 <p>INZHIN Инженерные инновации</p>

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
23	Обратный клапан	1/2"	VT.161	Valtec	шт.	1		
24	Обратный клапан	3/4"	VT.161	Valtec	шт.	1		
25	Воздухоотводчик автоматический	1/2" с автозапором	FL27740	Flamco	шт.	8		
26	Насос вибрационный длина кабеля 10 м, защита от перегрева, нижний забор	«Малыш – К»		Электродвигатель	шт.	1		Для антифриза
27	Дозатор (с байпасом)	1/2"	105.030.70	Dosaphos	шт.	1		
28	Клапан подпиточный с фильтром и манометром	1/2"	VT.515.N.04	Valtec	шт.	1		
29	Коаксиальная труба с наконечником	60/100 мм	KHG 71413611	BAXI	шт.	1		
30	Коаксиальное удлинение, 500мм	60/100 мм	KHG 71410391	BAXI	шт.	1		
31	Коаксиальный отвод, 90 град.	60/100 мм	KHG 71410141	BAXI	шт.	1		
32	Трубопроводы и фитинги обвязки котельной				компл.	1		
33	Комплект для электрической обвязки котельной				компл.	1		
34	Расходные материалы				компл.	1		
	СИСТЕМА РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ ДОМА							
35	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 04	Kermi	шт.	2		
36	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 05	Kermi	шт.	1		
37	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 06	Kermi	шт.	2		
38	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 08	Kermi	шт.	1		
39	Радиатор стальной панельный	Тип 11	FTV 11 05 10	Kermi	шт.	1		
40	Радиатор стальной панельный	Тип 12	FTV 12 05 08	Kermi	шт.	1		
41	Радиатор стальной панельный	Тип 12	FTV 12 05 11	Kermi	шт.	2		
42	Радиатор стальной панельный	Тип 12	FTV 12 05 18	Kermi	шт.	2		
43	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 05 16	Kermi	шт.	1		
	Встраиваемый в пол конвектор, роликовая решетка в цвет алюминия	230x110x1800 мм	N 230.110.1800 RR F EV1	Varmann	шт.	1		
44	Встраиваемый в пол конвектор, роликовая решетка в цвет алюминия	370x110x1400 мм	N 370.110.1400 RR F EV1	Varmann	шт.	1		
45	Узел присоединительный радиаторный угловой	3/4"HP	VT.345.NA.05	Valtec	шт.	13		
46	Труба из сшитого полиэтилена	16 мм		Giacomini	п/м	300		

Инв. № подп.	Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

П-259/2018-СО	Лист
	23

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
48	Труба из сшитого полиэтилена	32 мм		Giacomini	п/м	18		
49	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	300		
50	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	24		
51	Коллекторная группа в сборе	1"х4 отвода	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
52	Коллекторная группа в сборе	1"х7 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
53	Кран шаровой BASE с полусегоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
54	Кран шаровой BASE угловой с полусегоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	2		
55	Антифриз для систем отопления	DIXIS-30		НПК «Гелис»	литр	120		Для гаража и теплого пола в тамбуре
56	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Giacomini	компл.	1		
57	Расходные материалы				компл.	1		
	СИСТЕМА РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ ГАРАЖА							
58	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 05 07	Kermi	шт.	1		
59	Радиатор стальной панельный	Тип 22	FTV 22 05 09	Kermi	шт.	4		
60	Терmostатическая головка жидкостная	M 30x1,5	VT.5000	Valtec	шт.	5		
61	Узел присоединительный радиаторный угловой	3/4"HP	VT.345.NA.05	Valtec	шт.	5		
62	Труба из сшитого полиэтилена	16 мм		Giacomini	п/м	80		
63	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	80		
64	Коллекторная группа в сборе	1"х6 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
65	Шкаф распределительный пристраиваемый	650x120x704	VTc.541.0, ШРН-3	Valtec	шт.	1		
66	Кран шаровой BASE с полусегоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
67	Кран шаровой BASE угловой с полусегоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	1		
68	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Giacomini	компл.	1		
69	Расходные материалы				компл.	1		
	ТЕПЛЫЙ ПОЛ ДОМА							
70	Ламинированный пенополистирол для теплого	1200x600x20мм, 0,72	EIM01.50	Elsen	шт.	115		

Инв. №  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Инв. № подп.  
Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

Лист  
П-259/2018-СО  
24

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
	пола	КВ.М						
71	Труба из сшитого полиэтилена	16ММ		Giacomini	п/м	800		
72	Труба из сшитого полиэтилена	32 ММ		Giacomini	п/м	4		
								Для подводящих участков
73	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	120		
74	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	4		
75	Демпферная лента	10 метров	Супер 10/0,1-11	Энергофлекс	рулон	14		
76	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x12 отводов	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
77	Кран шаровой BASE с полусегоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
78	Кран шаровой BASE угловой с полусегоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	1		
79	Терморегулирующий монтажный модуль	С термоклапаном	Isbox-4	Valtec	компл.	1		
80	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Giacomini	компл.	1		
81	Расходные материалы				компл.	1		
	ТЕПЛЫЙ ПОЛ БАНИ							
82	Ламинированный пенополистирол для теплого пола	1200x600x20мм, 0,72 КВ.М	EIM01.50	Elsen	шт.	36		
83	Труба из сшитого полиэтилена	16ММ		Giacomini	п/м	140		
								Для подводящих участков
84	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	14		
85	Демпферная лента	10 метров	Супер 10/0,1-11	Энергофлекс	рулон	2		
86	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x3 отвода	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
87	Шкаф распределительный встроенный	672x125x744	VTc.540.0, ШРВ-3	Valtec	шт.	1		
88	Кран шаровой BASE с полусегоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
89	Кран шаровой BASE угловой с полусегоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	1		
90	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Giacomini	компл.	1		
91	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД ДОМА							
92	Водосчетчик универсальный с импульсным	1/2", 80ММ	VLF-15U-I	Valtec	шт.	1		

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

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

Лист  
П-259/2018-СО 25

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
	выходом							
93	Коллектор из нержавеющей стали	1"x5 отводов	VTc.505.SS.06 0505	Valtec	шт.	1		
94	Коллектор из нержавеющей стали	1"x6 отводов	VTc.505.SS.06 0506	Valtec	шт.	1		
95	Труба сшитого полиэтилена	16 мм		Giacomini	п/м	58		
96	Труба сшитого полиэтилена	20 мм		Giacomini	п/м	66		
97	Труба сшитого полиэтилена	25 мм		Giacomini	п/м	32		
98	Труба сшитого полиэтилена	32 мм		Giacomini	п/м	6		
99	Угольник настенный удлиненный	16x1/2"ВР		Giacomini	шт.	20		
100	Угольник настенный удлиненный	20x1/2"ВР		Giacomini	шт.	6		
101	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	ЭнергоФлекс	п/м	58		
102	Теплоизоляция трубная	20 мм	Супер 22/9-2	ЭнергоФлекс	п/м	66		
103	Теплоизоляция трубная	25 мм	Супер 28/9-2	ЭнергоФлекс	п/м	32		
104	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	ЭнергоФлекс	п/м	6		
105	Обратный клапан	1"	VT.161	Valtec	шт.	1		
106	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-ВР	VT.227	Valtec	шт.	17		
107	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-ВР	VT.227	Valtec	шт.	12		
108	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	2		
109	Кран шаровой водоразборный со штуцером	3/4" HP	VT.051	Valtec	шт.	2		
110	Фитинги для полипропиленовой трубы			Giacomini	компл.	1		
111	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ							
112	Труба полипропиленовая раструбная	50 мм		СИНИКОН	п/м	36		
113	Труба полипропиленовая раструбная	110 мм		СИНИКОН	п/м	12		
114	Труба полипропиленовая раструбная с пониженным уровнем шума	50 мм	Comfort Plus	СИНИКОН	п/м	8		
115	Труба полипропиленовая раструбная с пониженным уровнем шума	110 мм	Comfort Plus	СИНИКОН	п/м	4		
116	Теплоизоляция трубная	50 мм	Супер 54/13-2	ЭнергоФлекс	п/м	44		

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

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

П-259/2018-СО	Лист
26	

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
117	Теплоизоляция трубная	110 мм	Супер 114/13-2	Энергофлекс	п/м	16		
118	Отводы и тройники для канализационной трубы с пониженным уровнем шума	50мм	Comfort Plus	СИНИКОН	компл.	1		
119	Отводы и тройники для канализационной трубы	50мм		СИНИКОН	компл.	1		
120	Отводы и тройники для канализационной трубы с пониженным уровнем шума	110мм	Comfort Plus	СИНИКОН	компл.	1		
121	Отводы и тройники для канализационной трубы	110мм		СИНИКОН	компл.	1		
122	Ревизия	110мм	516007.R	СИНИКОН	шт.	1		
123	Заглушка	110мм	524007.R	СИНИКОН	шт.	2		
124	Заглушка	50 мм	524003.R	СИНИКОН	шт.	13		
125	Аэратор канализационный	50 мм	N01-050*	СИНИКОН	шт.	1		
126	Трап с «сухим» затвором, DN 50, максимальная нагрузка 300кг, рамка из пластмассы	4936.2, горизонтальный отвод	583217	Viega	шт.	1		
127	Расходные материалы и крепления				компл.	1		
128	Воронка капельная	с сухим затвором	HL21	HUTTERER & LECHNER	шт.	1		

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

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата

Общие данные:		
Город:	ПРИМЕР	
Адрес:	Расчет отопления дома 290 м.кв.	
Проектировщик:	Стеклов	
Дата расчетов:	Четверг 18 апреля 2019 21:05	
Климатические данные:		
Проектная наружная температура $\theta_e$ :	-35	°C
Средняя годовая наружная температура $\theta_{m,e}$ :	2,8	°C
Основные итоги расчетов здания:		
Отапливаемая площадь здания $A_H$ :	189,4	м <sup>2</sup>
Отапливаемый объем здания $V_H$ :	538,8	м <sup>3</sup>
Проектные потери тепла за счет теплопередачи $\Phi_T$ :	12885	Вт
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ :	5233	Вт
Общие проектные потери тепла $\Phi$ :	18118	Вт
Показатели и коэффициенты потерь тепла:		
Показатель $\Phi_{HL}$ по отношению к поверхности $\phi_{HL,A}$ :	95,6	Вт/м <sup>2</sup>
Показатель $\Phi_{HL}$ по отношению к кубатуре $\phi_{HL,V}$ :	33,6	Вт/м <sup>3</sup>
Параметры подбора отопительных приборов:		
Проектная темп. теплоносителя, подаваемого в сист.	80,0	°C
Проектное охлаждение теплонос. в отоп. приб. $\Delta\theta_r$ :	20,0	K
Увеличение мощности отопительных приборов с терmostатическими вентилями:		
Увеличивать за исключением помещений с избытком тепловой мощности $\Phi_{RH}$ .		
Увеличение отоп. приб. с термост. вентилями на:	15	%

Итоги - Ведомость ограждений

Символ	Вид	d	R <sub>e</sub>	R	U	Φ <sub>т</sub>	Φ <sub>т<sub>у</sub></sub>	A
		м	м <sup>2</sup> · К/Вт	м <sup>2</sup> · К/Вт	Вт/м <sup>2</sup> · К	Вт	Вт	м <sup>2</sup>
ДВЕРЬ СТ	Дверь наружная				3,500	1479		7,41
КРВ МЧ 200	Кровля	0,225	0,040	4,111	0,243	1572		113,14
ОКНО РЕНВ	Окно наружное (фонарь)	0,600			1,430	2859		34,96
ПОЛ ЖБ200	Пол по грунту	0,500		2,305	0,434	1093		82,39
ПОЛ ЖБПП	Пол по грунту	0,300		4,340	0,230	67		8,10
СТЕНА КРПЧ	Стена наружная	0,600	0,040	2,887	0,346	5357		270,43

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	$\lambda$ Вт / (м · К)	$\rho$ кг / м <sup>3</sup>	$c_p$ кДж / (кг · К)	R м <sup>2</sup> · К / Вт						
	м											
 КРВ МЧ 200	Кровля металличерепица + минвата 200											
Вид ограждения: Кровля, Влажностные условия: Нормальный												
 ЦИНК	0,0050		110,000	7100	0,390	0,000						
 СОСНА	0,0200		0,160	550	2,510	0,125						
 МИНВАТ-ПЕР	0,2000		0,052	70	0,750	3,846						
Сопротивление теплопередаче внутри $R_i$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,100						
Сопротивление теплопередаче снаружи $R_e$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,040						
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						4,111						
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,243						
 ПОЛ ЖБ200	Пол бетон 200 + возд. прослойка											
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный												
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА КРПЧ												
Разница высоты пола и грунтовой воды $Z_{gw}$ : 2,00 м												
Горизонтальная теплоизоляц.: толщиной $d_{nh}$ = м и длиной $D_h$ = м												
Вертикальная теплоизоляц.: толщиной $d_{nv}$ = м и длиной $D_v$ = м												
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118						
 СЛ. ВОЗД	0,3000	Прослойка воздуха невентилируемого.				0,230						
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплопередаче $R_g$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						1,958						
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						2,305						
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,434						
 ПОЛ ЖБПП	Пол бетон 200 + ППС 100											
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный												
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА КРПЧ												
Разница высоты пола и грунтовой воды $Z_{gw}$ : 2,70 м												

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R
	м		Вт / (м · К)	кг / м <sup>3</sup>	кДж / (кг · К)	м <sup>2</sup> · К / Вт
Горизонтальная теплоизоляц.: толщиной $d_{nh}$ = м и длиной $D_h$ = м						
Вертикальная теплоизоляц.: толщиной $d_{nv}$ = м и длиной $D_v$ = м						
ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
ПЕНОПОЛИСТ	0,1000		0,045	30	1,460	2,222
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплопередаче $R_g$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						2,000
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						4,340
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,230
СТЕНА КРПЧ Кирпич 380мм + ППС 100мм + облиц. 120мм						
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный						
КИРПИЧ-СПЛ	0,3800		1,000	1900	0,880	0,380
ПЕНОПОЛИСТ	0,1000		0,045	30	1,460	2,222
КИРП-КЛИН	0,1200		1,050	1900	0,880	0,114
Сопротивление теплопередаче внутри $R_i$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,130
Сопротивление теплопередаче снаружи $R_e$ , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						2,887
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,346

Итоги – Ведомость помещений

Символ	Описание	$\theta_{int,H}$	A	V	$\Phi_{HL}$	n	$\Phi_V$	$\phi_{HL,A}$	$\Phi_{he}$	$\Phi_{x,r} + \Phi_{he}$
		°C	$m^2$	$m^3$	Вт	1/ч	Вт	$Вт/m^2$	Вт	Вт
11	Прихожая	22,0	6,25	17,5	839	0,5	170	134,2	250	879
12	Коридор	22,0	15,50	43,4	990	0,5	421	63,9	0	0
13	Котельная	22,0	3,70	10,4	595	0,5	100	160,9	250	603
14	Душевая	24,0	5,30	14,8	522	0,5	149	98,5	300	555
15	Кухня	22,0	19,90	55,7	1358	0,5	540	68,3	850	1345
16	Гостиная	22,0	30,90	86,5	2632	0,5	838	85,2	1350	2630
17	Спальня	22,0	12,00	33,6	1354	0,5	326	112,9	500	1354
18	Столовая	22,0	12,00	33,6	2323	0,5	326	193,5	600	2456
21	Коридор	22,0	5,80	16,8	625	0,5	163	107,7	0	630
22	Детская	22,0	18,90	54,8	1594	0,5	531	84,3	0	1582
23	Детская	22,0	20,80	60,3	1958	0,5	585	94,1	0	1936
24	Гардеробная	20,0	5,60	16,2	315	0,5	152	56,3	0	0
25	Гостиная	22,0	20,80	60,3	1883	0,5	585	90,5	0	2259
26	Ванная	24,0	12,00	34,8	1129	0,5	349	94,1	150	1133

Итоги - Помещения

Помещение: 11	$\theta_i = 22,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Phi_{HL} = 839 \text{ Вт}$	Прихожая
Площадь и кубатура:	$A = 6,25 \text{ м}^2$	$V = 17,5 \text{ м}^3$	
Отметка и высота:	$L_f = 0,00 \text{ м}$	$H_i = 2,80 \text{ м}$	

Ограждения в помещении: 11

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		$^\circ\text{C}$	$\text{м; м}^2$	$\text{м}$	шт.	$\text{м}^2$	$\text{Вт/К}$	$\text{Вт}$
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,34	3,00	1	5,4	1,87	107
1	ДВЕРЬ СТ	-35,0	1,05	2,10	1	2,2	7,72	440
0	ПОЛ ЖБ200	-5,8	6,25		1	5,5	1,21	69
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт]:								669
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт]:								170
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт]:								839
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								134,2
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								47,9

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	%
	PROFIL-12V-60	6	0,600	0,600	0,640	589	629	-40	70,2

Помещение: 12  $\theta_i = 22,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 990 \text{ Вт}$  Коридор

Площадь и кубатура:	$A = 15,50 \text{ м}^2$	$V = 43,4 \text{ м}^3$
Отметка и высота:	$L_f = 0,00 \text{ м}$	$H_i = 2,80 \text{ м}$

Ограждения в помещении: 12

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		$^\circ\text{C}$	$\text{м; м}^2$	$\text{м}$	шт.	$\text{м}^2$	$\text{Вт/К}$	$\text{Вт}$

Итоги - Помещения

0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,56	3,00	1	5,5	1,91	109	
1	ОКНО РЕНВ	-35,0	1,75	1,60	1	2,8	4,00	228	
0	ПОЛ ЖБ200	-5,8	15,50		1	14,7	3,06	175	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт]:								569	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт]:								421	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт]:								990	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								63,9	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								22,8	
Помещение: 13 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 595$ Вт Котельная									
Площадь и кубатура:		A= 3,70 м <sup>2</sup>		V= 10,4 м <sup>3</sup>					
Отметка и высота:		L <sub>f</sub> = 0,00 м		H <sub>i</sub> = 2,80 м					
Ограждения в помещении:13									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,00	3,00	1	5,8	2,01	114	
1	ОКНО РЕНВ	-35,0	1,05	1,60	1	1,7	2,40	137	
0	ПОЛ ЖБ200	-5,8	3,70		1	2,5	0,89	51	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,43	3,00	1	8,9	3,07	175	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт]:								495	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт]:								100	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт]:								595	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								160,9	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								57,5	
Отопительные приборы в помещении:13									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr}$

Итоги - Помещения

		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-11V-50	5	0,500	0,500	0,061	345	353	-8	58,0

Помещение: 14  $\theta_i = 24,0$  °C  $\Phi_{HL} = 522$  Вт Душевая

Площадь и кубатура:  $A = 5,30$  м<sup>2</sup>  $V = 14,8$  м<sup>3</sup>

Отметка и высота:  $L_f = 0,00$  м  $H_i = 2,80$  м

Ограждения в помещении: 14

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,46	3,00	1	6,5	2,26	133
1	ОКНО РЕИВ	-35,0	0,92	1,60	1	1,5	2,10	124
0	ПОЛ ЖБ200	-6,7	5,30		1	4,6	1,20	71

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт]: 373

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт]: 149

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт]: 522

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>]: 98,5

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его кубатуре  $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м<sup>3</sup>]: 35,2

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-11V-50	4	0,400	0,500	0,061	222	255	-33	42,5

Помещение: 15  $\theta_i = 22,0$  °C  $\Phi_{HL} = 1358$  Вт Кухня

Площадь и кубатура:  $A = 19,90$  м<sup>2</sup>  $V = 55,7$  м<sup>3</sup>

Отметка и высота:  $L_f = 0,00$  м  $H_i = 2,80$  м

Ограждения в помещении:15								
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	5,43	3,00	1	14,5	5,03	287
1	██ ОКНО REHVB	-35,0	1,95	1,60	1	3,1	4,46	254
0	██ ПОЛ ЖБ200	-5,8	19,90		1	18,3	3,80	217
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт] :								819
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт] :								540
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт] :								1358
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ] :								68,3
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ] :								24,4
Отопительные приборы в помещении:15								
тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт
	N230.110	18	1,800	0,110	0,230	508	495	13
Помещение: 16 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 2632$ Вт Гостиная								
Площадь и кубатура:		$A = 30,90$ м <sup>2</sup>		$V = 86,5$ м <sup>3</sup>				
Отметка и высота:		$L_f = 0,00$ м		$H_i = 2,80$ м				
Ограждения в помещении:16								
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	5,50	3,00	1	15,6	5,40	308
1	██ ДВЕРЬ СТ	-35,0	0,85	2,10	1	1,8	6,25	356
1	██ ОКНО REHVB	-35,0	0,92	1,60	1	1,5	2,10	120
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	7,54	3,00	1	25,4	8,79	501

Итоги - Помещения

1	ОКНО REHVB	-35,0	0,02	1,60	3	0,1	0,14	8	
0	ПОЛ ЖБ200	-5,8	30,90		1	27,1	6,18	352	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт] :								1794	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт] :								838	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт] :								2632	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ] :								85,2	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ] :								30,4	
<b>Отопительные приборы в помещении: 16</b>									
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	570	569	1	21,7
	PROFIL-11V-50	10	1,000	0,500	0,061	712	711	1	27,1
<b>Помещение: 17</b> $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 1354$ Вт Спальня									
Площадь и кубатура:		$A = 12,00$ м <sup>2</sup>		$V = 33,6$ м <sup>3</sup>					
Отметка и высота:		$L_f = 0,00$ м		$H_i = 2,80$ м					
<b>Ограждения в помещении: 17</b>									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,83	3,00	1	14,2	4,92	280	
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,55	1,60	1	2,5	3,55	202	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	3,01	3,00	1	9,1	3,14	179	
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,05	1,60	1	1,7	2,40	137	
0	ПОЛ ЖБ200	-5,8	12,00		1	9,7	2,78	159	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт] :								1029	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт] :								326	

Итоги - Помещения

Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт] :	1354
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ] :	112,9
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ] :	40,3

Отопительные приборы в помещении: 17

Тип	Символ	п	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	427	427	0	31,5
	PROFIL-11V-50	6	0,600	0,500	0,061	427	427	0	31,5

Помещение: 18  $\theta_i = 22,0$  °C  $\Phi_{HL} = 2323$  Вт Столовая

Площадь и кубатура:	$A = 12,00$ м <sup>2</sup>	$V = 33,6$ м <sup>3</sup>
Отметка и высота:	$L_f = 0,00$ м	$H_i = 2,80$ м

Ограждения в помещении: 18

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	3,61	3,00	1	12,8	4,42	252
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	5,50	3,00	1	16,8	5,81	331
1	██ ОКНО РЕНВ	-35,0	1,95	1,60	1	3,1	4,46	254
0	██ СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,50	3,00	1	12,2	4,24	242
1	██ ДВЕРЬ СТ	-35,0	1,63	2,10	1	3,4	11,98	683
0	██ ПОЛ ЖБПП	-5,8	12,00		1	8,1	1,18	67
0	██ КРВ МЧ 200	-35,0	12,00		1	16,3	3,96	225

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт] : 1997

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт] : 326

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт] : 2323

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>] : 193,5

Итоги - Помещения

Показатель $\Phi_{\text{НЛ}}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{\text{НЛ},V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								69,1	
<b>Отопительные приборы в помещении:18</b>									
Тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-22V-50	16	1,600	0,500	0,100	1723	1856	-133	74,2
<b>Помещение: 21</b> $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{\text{НЛ}} = 625$ Вт Коридор									
Площадь и кубатура:		A= 5,80 м <sup>2</sup>	V= 16,8 м <sup>3</sup>						
Отметка и высота:		L <sub>f</sub> = 3,00 м	H <sub>i</sub> = 2,90 м						
<b>Ограждения в помещении:21</b>									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,56	3,10	1	5,4	1,88	107	
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,75	1,60	1	2,8	4,00	228	
0	КРВ МЧ 200	-35,0	5,80		1	6,6	1,60	91	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт]:								462	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт]:								163	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{\text{НЛ}}$ , [Вт]:								625	
Показатель $\Phi_{\text{НЛ}}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{\text{НЛ},f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								107,7	
Показатель $\Phi_{\text{НЛ}}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{\text{НЛ},V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								37,1	
<b>Отопительные приборы в помещении:21</b>									
Тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	N370.110	14	1,400	0,110	0,370	625	630	-5	100,0

Итоги - Помещения

Помещение: 22	$\theta_i = 22,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Phi_{HL} = 1594 \text{ Вт}$	Детская
Площадь и кубатура:	$A = 18,90 \text{ м}^2$	$V = 54,8 \text{ м}^3$	
Отметка и высота:	$L_f = 3,00 \text{ м}$	$H_i = 2,90 \text{ м}$	

Ограждения в помещении: 22

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,39	3,10	1	11,9	4,14	236
1	ОКНО РЕХВ	-35,0	1,95	1,60	1	3,1	4,46	254
0	КРВ МЧ 200	-35,0	18,90		1	21,7	5,29	301
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,77	3,10	1	16,3	5,64	322

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт]: 1063

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт]: 531

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт]: 1594

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>]: 84,3

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его кубатуре  $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м<sup>3</sup>]: 29,1

Отопительные приборы в помещении: 22

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	18	1,800	0,500	0,640	1594	1582	12	100,0

Помещение: 23  $\theta_i = 22,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 1958 \text{ Вт}$  Детская

Площадь и кубатура:  $A = 20,80 \text{ м}^2$   $V = 60,3 \text{ м}^3$

Отметка и высота:  $L_f = 3,00 \text{ м}$   $H_i = 2,90 \text{ м}$

Ограждения в помещении: 23

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$
---	--------	------------	---------	---	---	-------	----------------	----------

Итоги - Помещения

		°С	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,65	3,10	1	10,9	3,77	215
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,94	1,60	1	3,1	4,44	253
0	КРВ МЧ 200	-35,0	20,80		1	23,7	5,77	329
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	5,43	3,10	1	13,4	4,63	264
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,95	1,60	1	3,1	4,46	254

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт] : 1373

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт] : 585

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт] : 1958

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>] : 94,1

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его кубатуре  $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м<sup>3</sup>] : 32,5

Отопительные приборы в помещении: 23

тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr}$ .
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-12V-50	11	1,100	0,500	0,640	979	968	11	50,0
	PROFIL-12V-50	11	1,100	0,500	0,640	979	968	11	50,0

Помещение: 24  $\theta_i = 20,0$  °С  $\Phi_{HL} = 315$  Вт Гардеробная

Площадь и кубатура:  $A = 5,60$  м<sup>2</sup>  $V = 16,2$  м<sup>3</sup>

Отметка и высота:  $L_f = 3,00$  м  $H_i = 2,90$  м

Ограждения в помещении: 24

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°С	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,56	1,60	1	4,1	1,42	78
0	КРВ МЧ 200	-35,0	5,60		1	6,4	1,55	85

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт] : 163

Итоги - Помещения

Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт] :	152								
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт] :	315								
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ] :	56,3								
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ] :	19,4								
<b>Отопительные приборы в помещении:24</b>									
Тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr}$ .
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
<b>Помещение: 25</b>									
$\theta_i = 22,0$ °C									
$\Phi_{HL} = 1883$ Вт									
Гостиная									
Площадь и кубатура:	$A = 20,80$ м <sup>2</sup>	$V = 60,3$ м <sup>3</sup>							
Отметка и высота:	$L_f = 3,00$ м	$H_i = 2,90$ м							
<b>Ограждения в помещении:25</b>									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	3,66	3,10	1	9,6	3,33	190	
1	ОКНО РЕНВ	-35,0	1,95	1,60	1	3,1	4,46	254	
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	7,54	3,10	1	25,1	8,69	495	
1	ОКНО РЕНВ	-35,0	0,02	1,60	3	0,1	0,14	8	
0	КРВ МЧ 200	-35,0	20,80		1	24,3	5,90	336	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт] :		1299							
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт] :		585							
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт] :		1883							
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ] :		90,5							
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ] :		31,2							
<b>Отопительные приборы в помещении:25</b>									

Итоги - Помещения

Тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-12V-50	18	1,800	0,500	0,640	1522	1564	-42	69,2
	PROFIL-12V-50	8	0,800	0,500	0,640	676	695	-19	30,8

Помещение: 26  $\theta_i = 24,0$  °C  $\Phi_{HL} = 1129$  Вт Ванная

Площадь и кубатура:  $A = 12,00$  м<sup>2</sup>  $V = 34,8$  м<sup>3</sup>

Отметка и высота:  $L_f = 3,00$  м  $H_i = 2,90$  м

Ограждения в помещении: 26

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	2,89	3,10	1	6,6	2,30	136
1	ОКНО REHVB	-35,0	1,05	1,60	1	1,7	2,40	142
0	СТЕНА КРПЧ	-35,0	4,80	3,10	1	14,5	5,01	295
0	КРВ МЧ 200	-35,0	12,00		1	14,2	3,46	204

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт]: 780

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт]: 349

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт]: 1129

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>]: 94,1

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его кубатуре  $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м<sup>3</sup>]: 32,4

Отопительные приборы в помещении: 26

Тип	Символ	п	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	PROFIL-22V-50	10	1,000	0,500	0,100	979	983	-4	86,7

Материалы - Отопительные приборы - сводная таблица

Тип	Символ	n <sub>сек</sub> шт.	L м	H м	G м	Pod. [color]AB	N <sub>про</sub> шт.	N <sub>сущ</sub> шт.	N шт.	V л	Производитель
N370.110		14	1,400	0,110	0,370	[color]AB	1		1	1	VARMANN
N230.110		18	1,800	0,110	0,230	[color]AB	1		1	1	VARMANN
PROFIL-22V-50		16	1,600	0,500	0,100	[color]GH	1		1	8	KERMI
PROFIL-22V-50		10	1,000	0,500	0,100	[color]GH	1		1	5	KERMI
PROFIL-12V-60		6	0,600	0,600	0,640	[color]GH	1		1	4	KERMI
PROFIL-12V-50		18	1,800	0,500	0,640	[color]GH	2		2	19	KERMI
PROFIL-12V-50		11	1,100	0,500	0,640	[color]GH	2		2	11	KERMI
PROFIL-12V-50		8	0,800	0,500	0,640	[color]GH	1		1	4	KERMI
PROFIL-11V-50		10	1,000	0,500	0,061	[color]GH	1		1	3	KERMI
PROFIL-11V-50		8	0,800	0,500	0,061	[color]GH	1		1	2	KERMI
PROFIL-11V-50		6	0,600	0,500	0,061	[color]GH	2		2	3	KERMI
PROFIL-11V-50		5	0,500	0,500	0,061	[color]GH	1		1	1	KERMI
PROFIL-11V-50		4	0,400	0,500	0,061	[color]GH	1		1	1	KERMI

Общие данные:		
Город:	ПРИМЕР	
Адрес:	Расчет отопления гаража	
Проектировщик:	Стеклов	
Дата расчетов:	Четверг 18 апреля 2019 21:07	
Климатические данные:		
Проектная наружная температура $\theta_e$ :	-35	°C
Средняя годовая наружная температура $\theta_{m,e}$ :	2,8	°C
Основные итоги расчетов здания:		
Отапливаемая площадь здания $A_H$ :	76,0	м <sup>2</sup>
Отапливаемый объем здания $V_H$ :	212,8	м <sup>3</sup>
Проектные потери тепла за счет теплопередачи $\Phi_T$ :	7116	Вт
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ :	1496	Вт
Общие проектные потери тепла $\Phi$ :	8612	Вт
Показатели и коэффициенты потерь тепла:		
Показатель $\Phi_{HL}$ по отношению к поверхности $\phi_{HL,A}$ :	113,3	Вт/м <sup>2</sup>
Показатель $\Phi_{HL}$ по отношению к кубатуре $\phi_{HL,V}$ :	40,5	Вт/м <sup>3</sup>
Параметры подбора отопительных приборов:		
Проектная темп. теплоносителя, подаваемого в сист.	80,0	°C
Проектное охлаждение теплонос. в отоп. приб. $\Delta\theta_r$ :	20,0	K
Увеличение мощности отопительных приборов с терmostатическими вентилями:		
Увеличивать за исключением помещений с избытком тепловой мощности $\Phi_{RH}$ .		
Увеличение отоп. приб. с термост. вентилями на:	15	%

Итоги - Ведомость ограждений

Символ	Вид	d	R <sub>e</sub>	R	U	Φ <sub>T</sub>	Φ <sub>Tu</sub>	A
		м	м <sup>2</sup> · К/Вт	м <sup>2</sup> · К/Вт	Вт/м <sup>2</sup> · К	Вт	Вт	м <sup>2</sup>
■ ВОРОТА	Дверь наружная				3,900	1900		12,18
■ ДВЕРЬ СТ	Дверь наружная				3,500	966		6,26
■ КРВ МЧ 200	Кровля	0,225	0,040	4,111	0,243	846		83,97
■ ОКНО REHVB	Окно наружное (фонарь)	0,600			1,430	110		1,84
■ ПОЛ ЖБППЛ	Пол по грунту	0,400		3,692	0,271	57		67,85
■ СТЕНА КРБТ	Стена наружная	0,420	0,040	3,062	0,327	1435		104,10

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	$\lambda$ Вт / (м · К)	$\rho$ кг / м <sup>3</sup>	$c_p$ кДж / (кг · К)	R м <sup>2</sup> · К / Вт						
	м											
 КРВ МЧ 200	Кровля металличерепица + минвата 200											
Вид ограждения: Кровля, Влажностные условия: Нормальный												
 ЦИНК	0,0050		110,000	7100	0,390	0,000						
 СОСНА	0,0200		0,160	550	2,510	0,125						
 МИНВАТ-ПЕР	0,2000		0,052	70	0,750	3,846						
Сопротивление теплопередаче внутри R <sub>i</sub> , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,100						
Сопротивление теплопередаче снаружи R <sub>e</sub> , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						0,040						
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						4,111						
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,243						
 ПОЛ ЖБППЛ	Пол бетон 150 + ПГС + пенопласт 50											
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный												
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА КРБТ												
Разница высоты пола и грунтовой воды Z <sub>gw</sub> : 1,70 м												
Горизонтальная теплоизоляц.: толщиной d <sub>nh</sub> = м и длиной D <sub>h</sub> = м												
Вертикальная теплоизоляц.: толщиной d <sub>nv</sub> = м и длиной D <sub>v</sub> = м												
 ПЕНОПЛАС	0,0500	Пенопласт экструдированный	0,042	30		1,190						
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,1500		1,700	2500	0,840	0,088						
 ПЕСОК-СР	0,2000		0,400	1650	0,840	0,500						
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплопередаче R <sub>g</sub> , [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						1,913						
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К / Вт] :						3,692						
Коэффициент теплопередачи U, [Вт / (м <sup>2</sup> · К)] :						0,271						
 СТЕНА КРБТ	Стена керамзитоблок + ППС + облиц.											
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный												
 КРМЗБЛОК	0,2000	Керамзитоблок полнотелый	0,360			0,556						

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	$\lambda$ Вт/ (м · К)	$\rho$ кг/м <sup>3</sup>	$c_p$ кДж/ (кг · К)	R м <sup>2</sup> · К/Вт
	м					
ПЕНОПОЛИСТ	0,1000		0,045	30	1,460	2,222
КИРП-КЛИН	0,1200		1,050	1900	0,880	0,114
Сопротивление теплопередаче внутри R <sub>i</sub> , [м <sup>2</sup> · К/Вт] :						0,130
Сопротивление теплопередаче снаружи R <sub>e</sub> , [м <sup>2</sup> · К/Вт] :						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м <sup>2</sup> · К/Вт] :						3,062
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/ (м <sup>2</sup> · К) ] :						0,327

Итоги – Ведомость помещений

Символ	Описание	$\theta_{int,H}$	A	V	$\Phi_{HL}$	n	$\Phi_V$	$\phi_{HL,A}$	$\Phi_{he}$	$\Phi_{x,r} + \Phi_{he}$
		°C	$m^2$	$m^3$	Bт	1/ч	Bт	Bт/m <sup>2</sup>	Bт	Bт
1	Гараж	5,0	60,00	168,0	5933	0,5	1142	98,9	0	5877
2	Мастерская	12,0	11,00	30,8	1593	0,5	246	144,8	0	1662
3	Кладовая	10,0	5,00	14,0	1086	0,5	107	217,2	0	1156

Итоги - Помещения

Помещение: 1	$\theta_i = 5,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Phi_{HL} = 5933 \text{ Вт}$	Гараж
Площадь и кубатура:	$A = 60,00 \text{ м}^2$	$V = 168,0 \text{ м}^3$	
Отметка и высота:	$L_f = 0,00 \text{ м}$	$H_i = 2,80 \text{ м}$	

Ограждения в помещении: 1

>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	H <sub>T</sub>	$\Phi_T$
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	9,30	3,00	1	27,6	9,02	361
1	ДВЕРЬ СТ	-35,0	1,01	2,00	1	2,0	7,07	283
1	ОКНО РЕИВ	-35,0	0,92	0,50	1	0,5	0,66	26
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	7,13	3,00	1	10,0	3,28	131
1	ВОРОТА	-35,0	2,90	2,10	2	12,2	47,50	1900
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	9,30	3,00	1	29,2	9,53	381
1	ОКНО РЕИВ	-35,0	0,92	0,50	2	0,9	1,32	53
0	ПОЛ ЖЕППЛ	1,8	60,00		1	54,5	0,00	0
0	КРВ МЧ 200	-35,0	60,00		1	65,3	15,89	635

Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей  $\Phi_T$ , [Вт]: 4791

Проектные потери тепла на вентиляцию  $\Phi_V$ , [Вт]: 1142

Проектная тепловая нагрузка  $\Phi_{HL}$ , [Вт]: 5933

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его площади  $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м<sup>2</sup>]: 98,9

Показатель  $\Phi_{HL}$  помещ., отнес. к его кубатуре  $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м<sup>3</sup>]: 35,3

Отопительные приборы в помещении: 1

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-60	9	0,900	0,600	0,100	1978	1959	19	33,3
	PROFIL-22V-60	9	0,900	0,600	0,100	1978	1959	19	33,3
	PROFIL-22V-60	9	0,900	0,600	0,100	1978	1959	19	33,3

Итоги - Помещения

Помещение: 2 $\theta_i = 12,0$ °C $\Phi_{HL} = 1593$ Вт Мастерская									
Площадь и кубатура:	$A = 11,00$ м <sup>2</sup>		$V = 30,8$ м <sup>3</sup>						
Отметка и высота:	$L_f = 0,00$ м		$H_i = 2,80$ м						
Ограждения в помещении: 2									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_T$	$\Phi_T$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	2,77	3,00	1	8,0	2,62	123	
1	ОКНО РЕНВ	-35,0	0,92	0,50	1	0,5	0,66	31	
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	4,85	3,00	1	13,2	4,33	203	
1	ДВЕРЬ СТ	-35,0	1,01	2,10	1	2,1	7,42	349	
0	ПОЛ ЖБПЛ	-1,3	11,00		1	9,4	0,89	42	
0	КРВ МЧ 200	-35,0	11,00		1	12,6	3,05	144	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_T$ , [Вт]:								1347	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_V$ , [Вт]:								246	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт]:								1593	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								144,8	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,V}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								51,7	
Отопительные приборы в помещении: 2									
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-60	9	0,900	0,600	0,100	1593	1662	-69	100,0
Помещение: 3 $\theta_i = 10,0$ °C $\Phi_{HL} = 1086$ Вт Кладовая									
Площадь и кубатура:	$A = 5,00$ м <sup>2</sup>		$V = 14,0$ м <sup>3</sup>						
Отметка и высота:	$L_f = 0,00$ м		$H_i = 2,80$ м						

Итоги - Помещения

Ограждения в помещении: 3									
>	Символ	$\theta_e$	L или A	H	N	$A_c$	$H_t$	$\Phi_t$	
		°C	м; м <sup>2</sup>	м	шт.	м <sup>2</sup>	Вт/К	Вт	
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	2,77	3,00	1	7,8	2,53	114	
1	ДВЕРЬ СТ	-35,0	1,01	2,10	1	2,1	7,42	334	
0	СТЕНА КРБТ	-35,0	2,27	3,00	1	8,2	2,68	121	
0	ПОЛ ЖБППЛ	-0,4	5,00		1	4,0	0,33	15	
0	КРВ МЧ 200	-35,0	5,00		1	6,1	1,48	67	
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей $\Phi_t$ , [Вт]:								979	
Проектные потери тепла на вентиляцию $\Phi_v$ , [Вт]:								107	
Проектная тепловая нагрузка $\Phi_{HL}$ , [Вт]:								1086	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$ , [Вт/м <sup>2</sup> ]:								217,2	
Показатель $\Phi_{HL}$ помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$ , [Вт/м <sup>3</sup> ]:								77,6	
Отопительные приборы в помещении: 3									
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	7	0,700	0,500	0,100	1086	1156	-70	100,0

Материалы - Отопительные приборы - сводная таблица

Тип	Символ	n <sub>сек</sub>	L	H	G	Pod.	N <sub>про</sub>	N <sub>сущ</sub>	N	V	Производитель
		шт.	м	м	м		шт.	шт.	шт.	л	
PROFIL-22V-60		9	0,900	0,600	0,100	GH	4		4	22	KERMI
PROFIL-22V-50		7	0,700	0,500	0,100	GH	1		1	4	KERMI