

Общество с ограниченной ответственностью
"Инженерные Инновации"



Проект

**Системы отопления,
водоснабжения и канализации**

П-295/2019

Объект: жилой дом индивидуальной застройки

Адрес: **ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.**

Заказчик

_____ **ПРИМЕР**

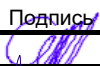
Генеральный Директор
ООО "Инженерные Инновации»

_____ 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	8-21
5.	Типовые узлы систем	22
6.	Спецификация оборудования	23-27
7.	Тепловой расчет	28-53

						П-295/2019-ПЗ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал		Степлов				Жилой дом		Стадия	Лист
								П	2
Утвердил		Ларионов							Листов
						Содержание			

2. СОСТАВ ПРОЕКТА

Ведомость чертежей основного комплекта

№ стр.	Наименование	Обозначение
8	Тепловая схема котельной	П-295/2019-ТМ
9	Котельная. Размещение оборудования	П-295/2019-ТМ
10	Отопление. Подвальный этаж	П-295/2019-ОВ
11	Отопление. Первый этаж	П-295/2019-ОВ
12	Отопление. Второй этаж	П-295/2019-ОВ
13	Теплый пол. Подвальный этаж	П-295/2019-ОВ
14	Теплый пол. Первый этаж	П-295/2019-ОВ
15	Теплый пол. Второй этаж	П-295/2019-ОВ
16	Водопровод. Первый этаж	П-295/2019-ВК
17	Водопровод. Второй этаж	П-295/2019-ВК
18	Канализация и водопровод. Подвальный этаж	П-295/2019-ВК
19	Канализация. Первый этаж	П-295/2019-ВК
20	Канализация. Второй этаж	П-295/2019-ВК
21	Схема системы канализации	П-295/2019-ВК

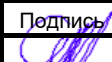
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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-295/2019-О -ТУ	Типовые узлы систем	1 лист
П-295/2019-СО	Спецификация оборудования	5 листов
	Теплотехнический расчет	26 листов

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

Главный инженер

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

						П-295/2019-ПЗ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Степков					П	3	53
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 600 м.кв.

Основание проектирования: техническое задание Заказчика, Приложение №3 к Договору № П-295/2018.

Теплоснабжение: автономное, на базе индивидуальной котельной.

Расчетные данные:

- температура наружного воздуха -4°C (наиболее холодная пятидневка для Бакинской 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 тн, $^{\circ}\text{C}$	Расход тепла, кВт				Удельн. расход тепла Qуд., Вт/м.куб.
			На отопление	На вентиляцию **	На горячее водоснабжение	Общий***	
Жилой дом	1639 *	-4 зима	34,62	7,19	41	75,62	21,1

* 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 техническом помещении подвального этажа дома.

Теплогенератор: два настенных газовых конденсационных котла Ariston Genus One System, мощностью 35 кВт каждый.

Вид топлива основной: магистральный газ.

Вид топлива резервный: нет.

Тип дымоудаления: принудительное.

Дымоход: комплект коаксиального дымохода Ariston.

						П-295/2019-ПЗ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степков						П	4	53
Утвердил	Ларионов								
						Пояснительная записка			

Размещение дымохода: через стену здания.

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

Контуры теплоснабжения:

- контур радиаторного отопления дома;
- контур теплого пола;
- контур бойлера ГВС (от отдельного котла).

Теплоноситель: подготовленная вода.

Подпитка котельной: ручная.

Автоматика котельной: встроена в котел.

Дополнительно: предусмотрен GSM-модуль дистанционного управления (на отопление) котлом ZONT.

Горячее водоснабжение: накопительный водо-водяной бойлер объемом 300 литров.

3.4. Система радиаторного отопления

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

Температурный график отопления: 80/60°C.

Приборы отопления: секционные алюминиевые радиаторы **Global Oscar** с боковым подключением.

Подвод теплоносителя к радиаторам: по «из стены сбоку» 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 металлопластика Valtec.

Теплоизоляция: трубчатым утеплителем Энергофлекс толщиной 9мм.

Регулирование температуры воздуха в помещениях: при помощи радиаторных термостатов.

Удаление воздуха из системы отопления: при помощи 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 армированного полипропилена Valtec, петли из сшитого полиэтилена Valtec.

Основание пола: маты из пенополистирола с бобышками и пленкой.

Регулирование температуры пола: общее, контуром котельной.

						П-295/2019-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

3.6. Внутренний водопровод

Источник холодной воды: поселковый хозяйственно-питьевой водопровод и индивидуальная скважина.

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 объемом 300 литров, размещение в помещении индивидуальной котельной.

Водяные полотенцесушители: предусмотрены, подключение к коллекторам отопления. Модели полотенцесушителей выбираются Заказчиком и в проекте не указывается. При тепловом расчете учтена мощность единичного полотенцесушителя в размере 150 Вт.

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

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;
- 45мм при заливке цементно-песчаными стяжками.

Состав смеси для заливки стяжки определяется исходя из технологий строительства.

						П-295/2019-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

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.

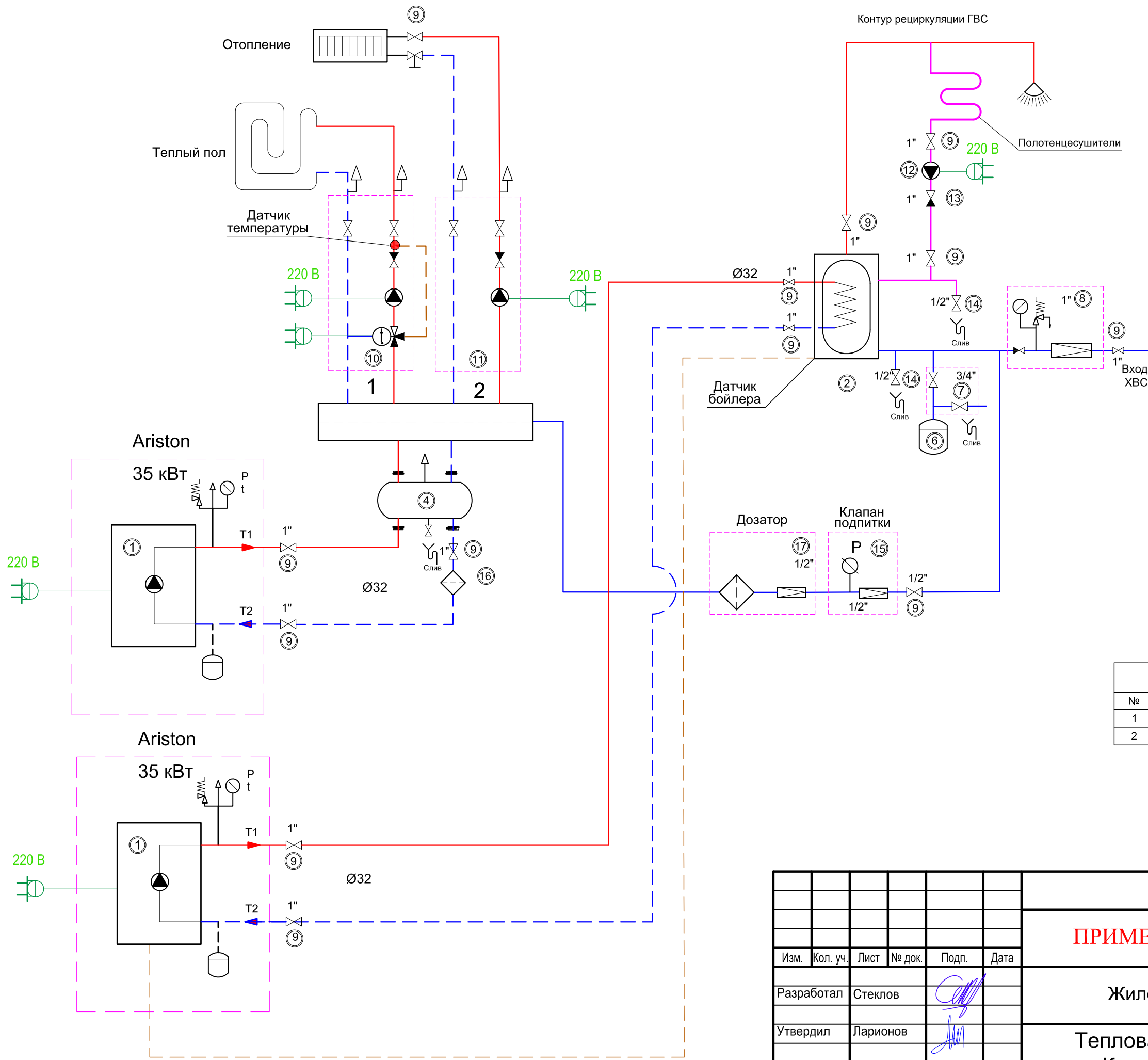
						П-295/2019-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		7

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения	
№	Наименование
⊗ P	Манометр показывающий
↑	Воздухоотводчик автоматический
⌞	Клапан предохранительный
⌞	Клапан обратный
⌞	Кран шаровой полнопроходной
⌞ M	Клапан 3-х ходовой с электроприводом
⬤	Насос циркуляционный
◇	Фильтр сетчатый
⬤	Бак расширительный мембранный
⌞ t	Клапан 3-х ходовой с электронным термостатом
⬤	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 32-70
2	Отопление	Grundfos UPM3 Hybrid 32-70

Примечание:
Листы марки П-295/2019-ТМ
рассматривать совместно

						П-295/2019-ТМ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	8	53
Утвердил	Ларионов					Тепловая схема Котельной			

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
М 1:30

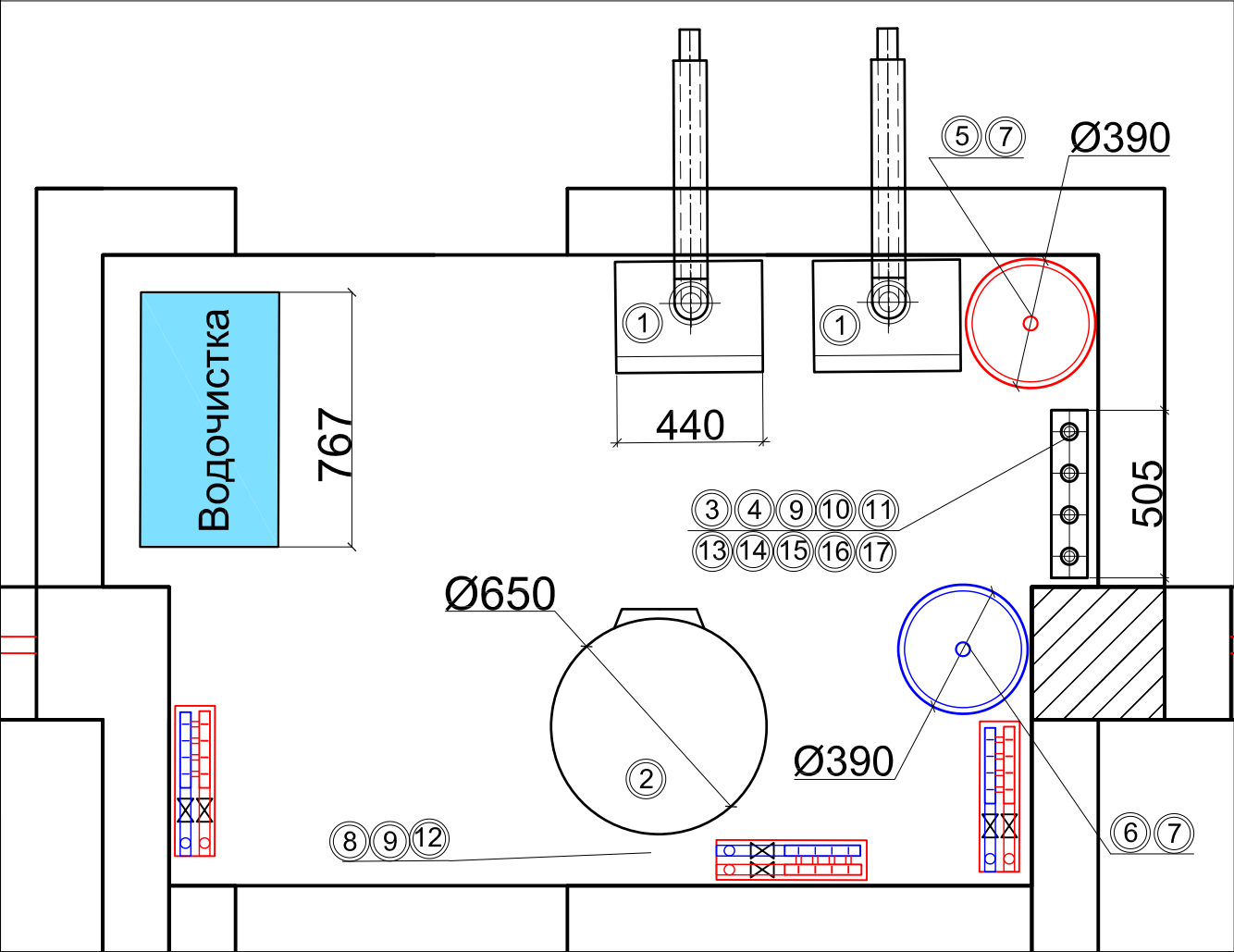


СХЕМА МОНТАЖА ГАЗОХОДА



Коаксиальный дымоход
60/100 мм

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

Примечание:
Листы марки П-295/2018-ТМ
рассматривать совместно

Спецификация оборудования котельной

№	Наименование	№	Наименование
1	Котел настенный газовый Ariston Genus One System, 35 кВт	11	Насосная группа Meibes без смесителя
2	Бойлер ГВС Baxi, 300 литров	12	Насос рециркуляции ГВС Grundfos UPS 25-60N
3	Коллектор распределительный Meibes	13	Клапан обратный
4	Гидравлический разделитель	14	Кран шаровой дренажный
5	Расширительный бак отопления Flamco, 50 литров	15	Клапан подпиточный
6	Расширительный бак бойлера Flamco, 35 литров	16	Фильтр сетчатый
7	Запорный клапан Valtec со сливом	17	Дозатор подпитки GEL Dosaphos
8	Группа безопасности бойлера		
9	Кран шаровой полнопроходной		
10	Насосная группа Meibes со смесителем		

Ведомость потребителей электроэнергии

Наименование	Модель	Руст, кВт
Котел газовый	Ariston	0,085
Котел газовый	Ariston	0,085
Насос контура отопления	UPM3 Hybrid 32-70	0,045
Насос теплого пола	UPM3 Hybrid 32-70	0,045
Насос рециркуляции ГВС	UPS 25-60N	0,045
Всего		0,305

П-295/2019-ТМ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Стеков					Жилой дом	Стадия	Лист
Утвердил	Ларионов						П	9
						Котельная. Размещение оборудования	Листов 53	



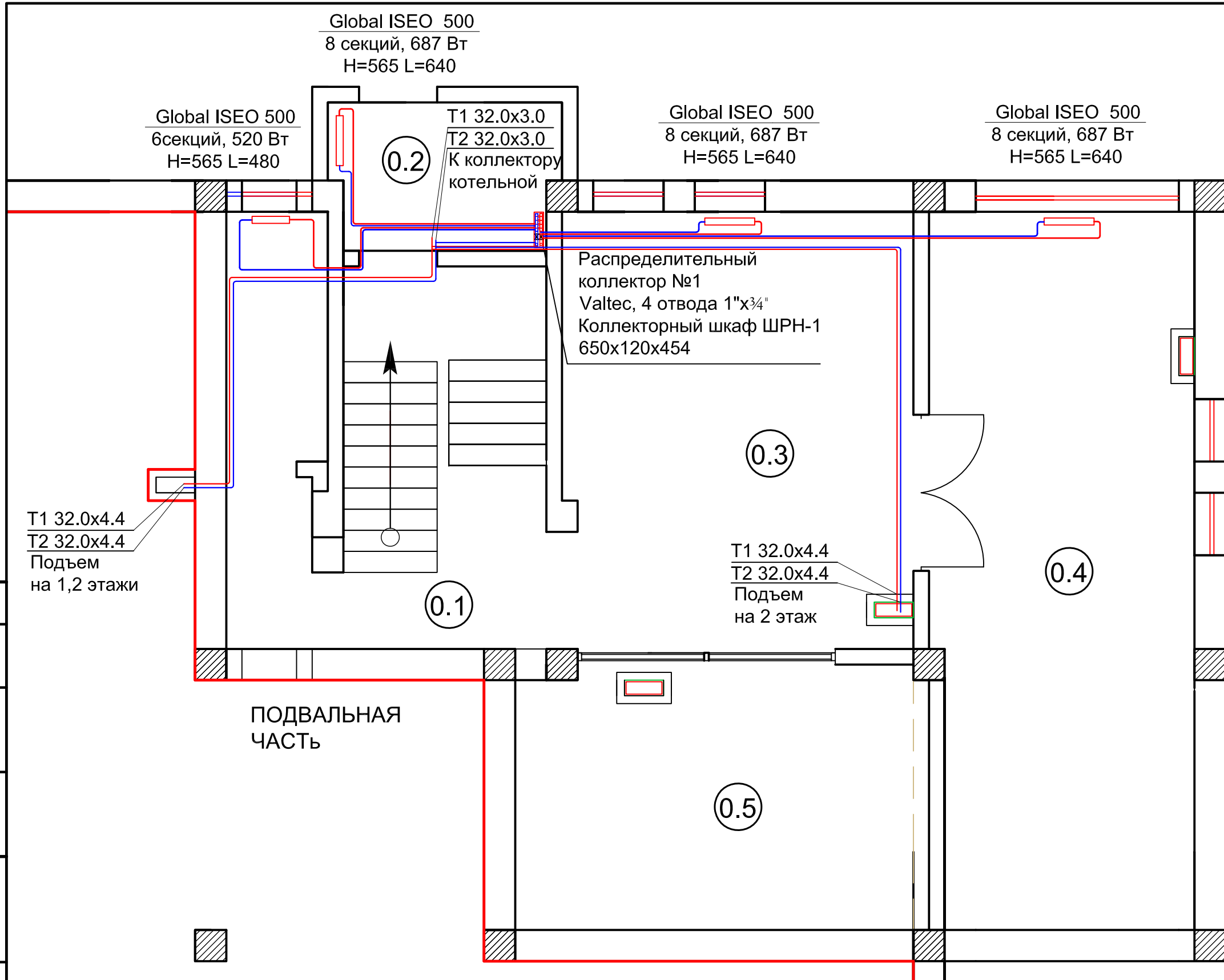
Согласовано

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
0.1	Холл
0.2	Котельная
0.3	Спортзал
0.4	Гардеробная
0.5	Винный погреб

Условные обозначения:

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

Примечания:

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

М 1:75

П-295/2019-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.

Жилой дом

Отопление дома.
Подвальный этаж

Стадия	Лист	Листов
П	10	53

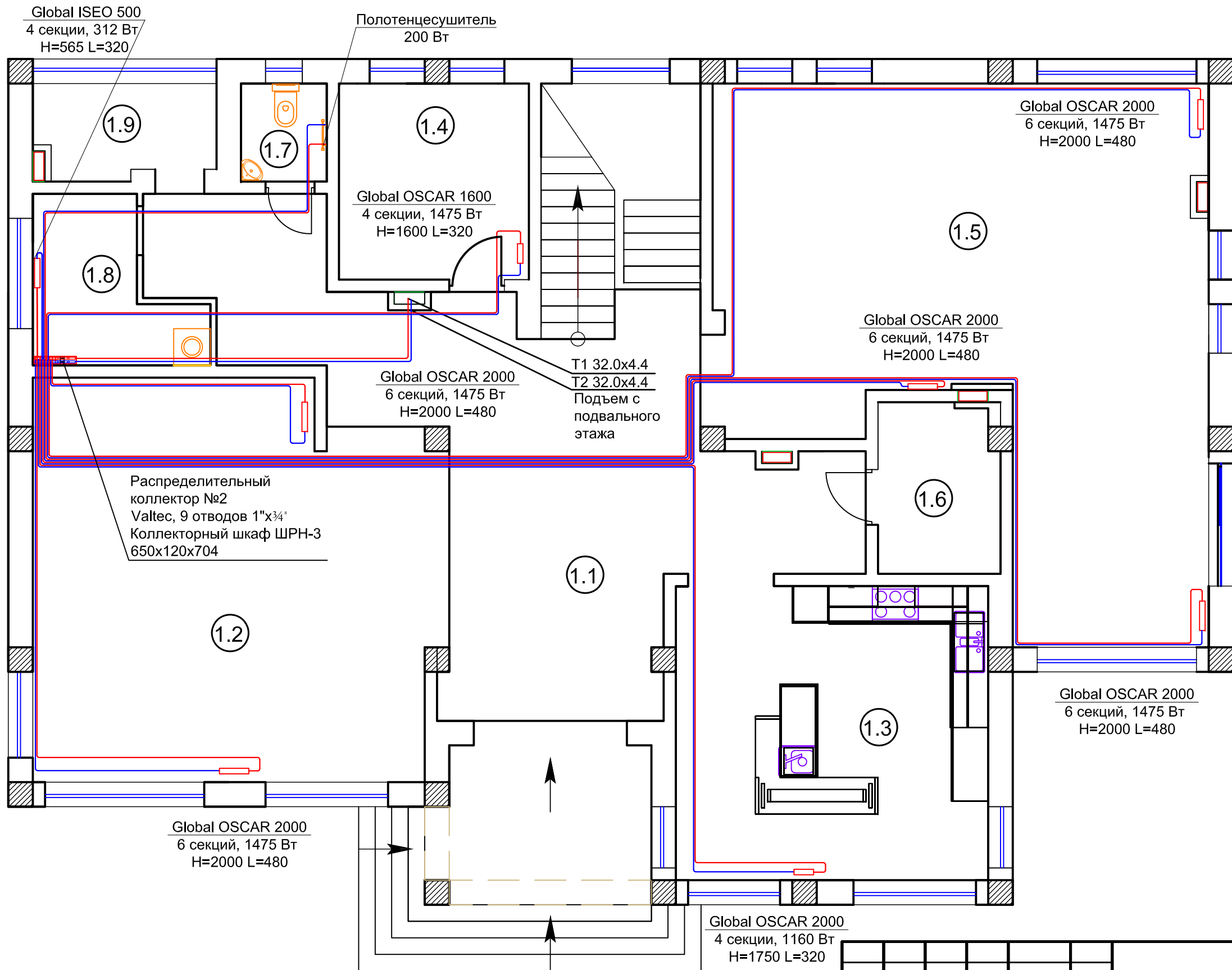
ИНЖИ
Инженерные инновации

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
1.1	Холл
1.2	Гостиная
1.3	Кухня
1.4	Кабинет
1.5	Бильярдная
1.6	Кладовая
1.7	Санузел
1.8	Прачечная
1.9	Балкон

Условные обозначения:

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

Примечания:

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

М 1:75

П-295/2019-ОВ

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.

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

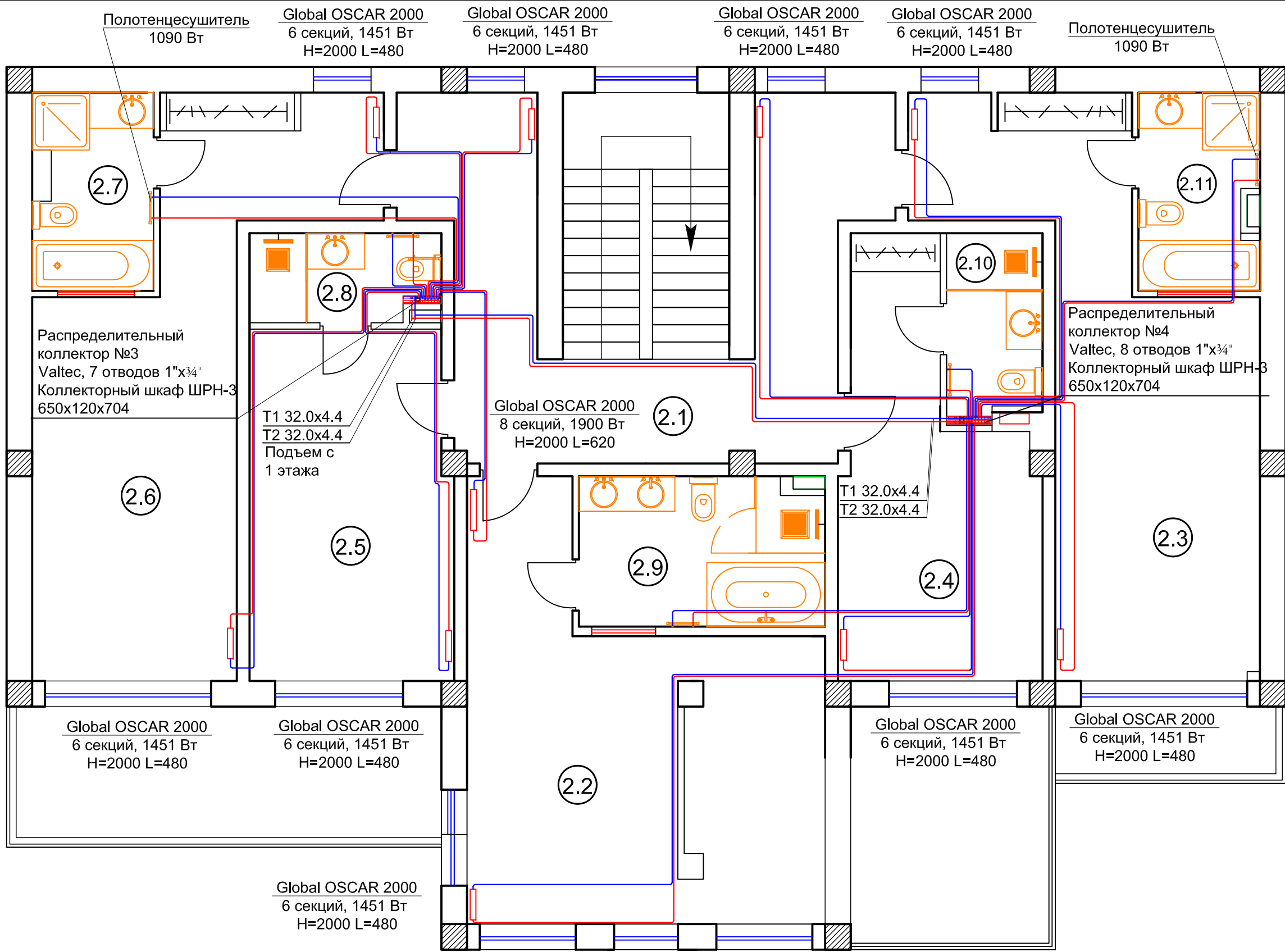
Жилой дом

Отопление дома.
Первый этаж

Стадия	Лист	Листов
П	11	53

ИНЖИ
Инженерные инновации

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
2.1	Холл
2.2	Родительская спальня
2.3	Детская спальня
2.4	Гостевая спальня
2.5	Гостевая спальня
2.6	Детская спальня
2.7	Санузел
2.8	Санузел
2.9	Санузел
2.10	Санузел
2.11	Санузел

Условные обозначения:

— 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 σ=9 мм.
 4. Неуказанные диаметры труб - Ø16 мм Valtec.
 5. Подключение радиаторов - сбоку из стены.

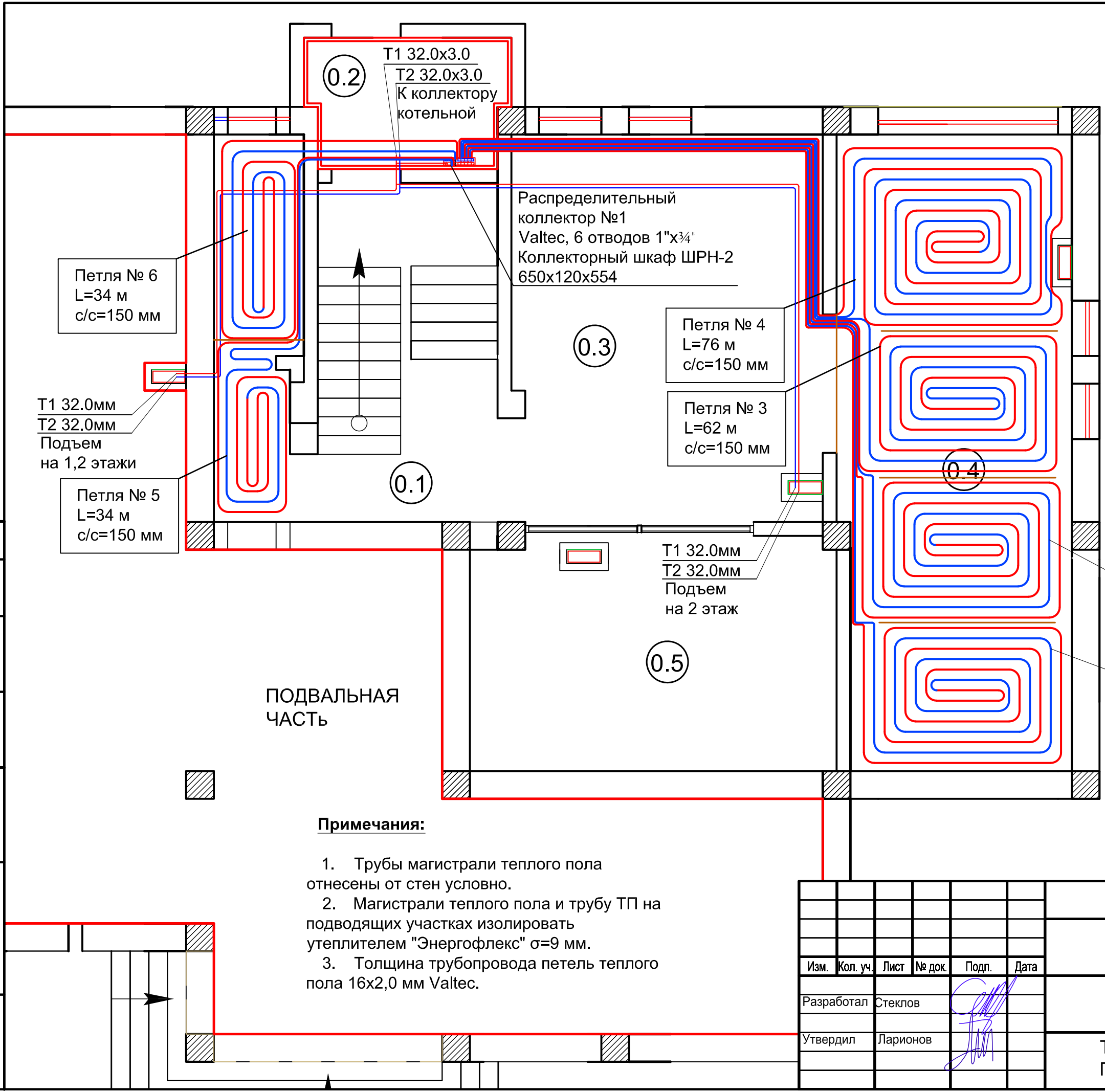
М 1:75

						П-295/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	12	53
Утвердил	Ларионов					Отопление дома. Второй этаж			

Согласовано

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

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
0.1	Холл
0.2	Котельная
0.3	Спортзал
0.4	Гардеробная
0.5	Винный погреб

Условные обозначения:

Петля № 2
L=64 м
с/с=150 мм

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

Петля № 1
L=66 м
с/с=150 мм

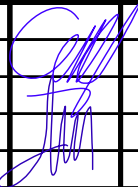
Петля № 2
L=68 м
с/с=150 мм

— Т1 - подающая труба
— Т2 - 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.
3. Толщина трубопровода петель теплого пола 16х2,0 мм Valtec.

М 1:75

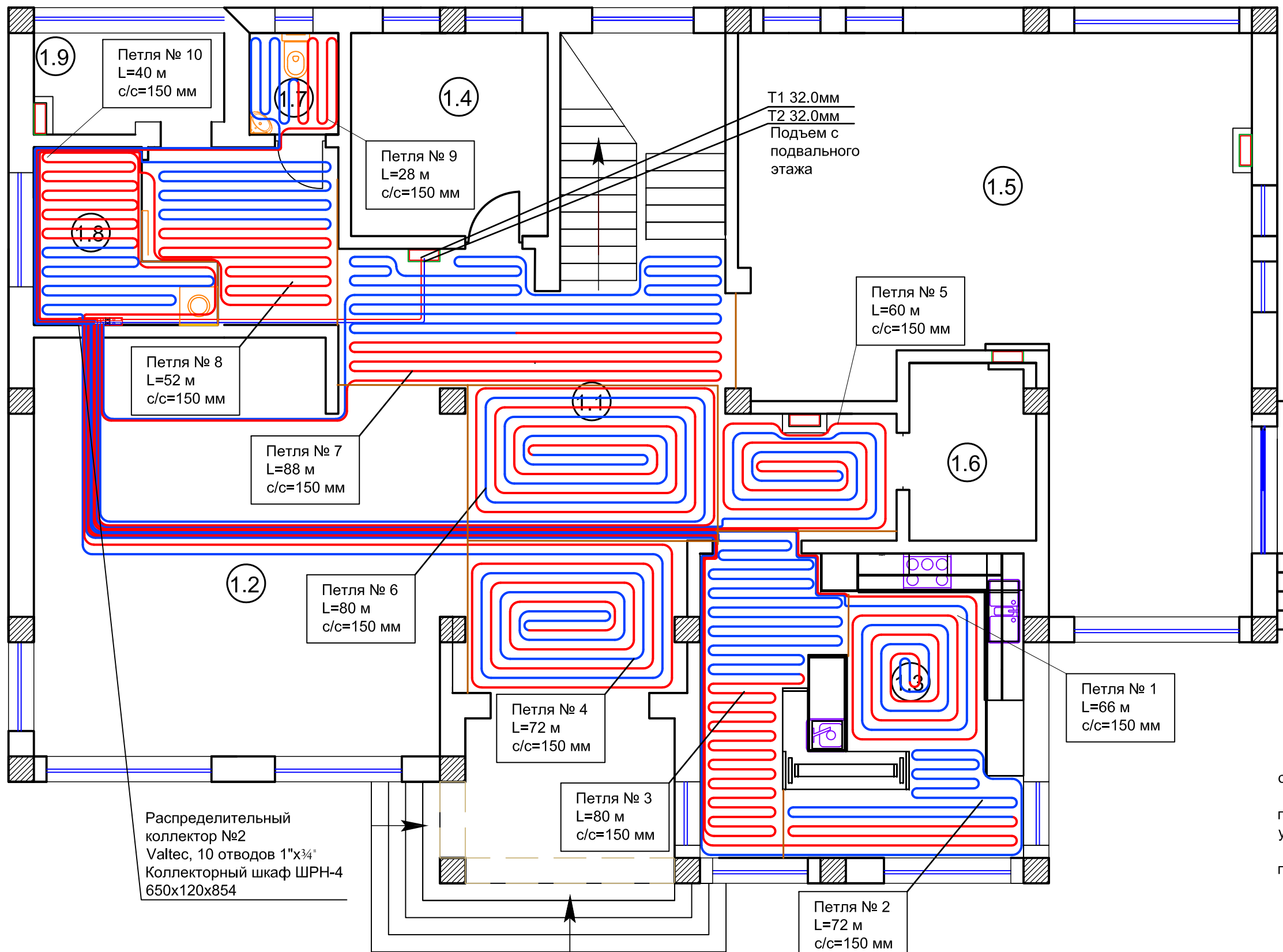
						П-295/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	13	53
Утвердил	Ларионов				Теплый пол дома. Подвальный этаж				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
1.1	Холл
1.2	Гостиная
1.3	Кухня
1.4	Кабинет
1.5	Бильярдная
1.6	Кладовая
1.7	Санузел
1.8	Прачечная
1.9	Балкон

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.

М 1:75

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

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

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.

Жилой дом

Теплый пол дома.
Первый этаж

П-295/2019-ОВ

Стадия	Лист	Листов
П	14	53

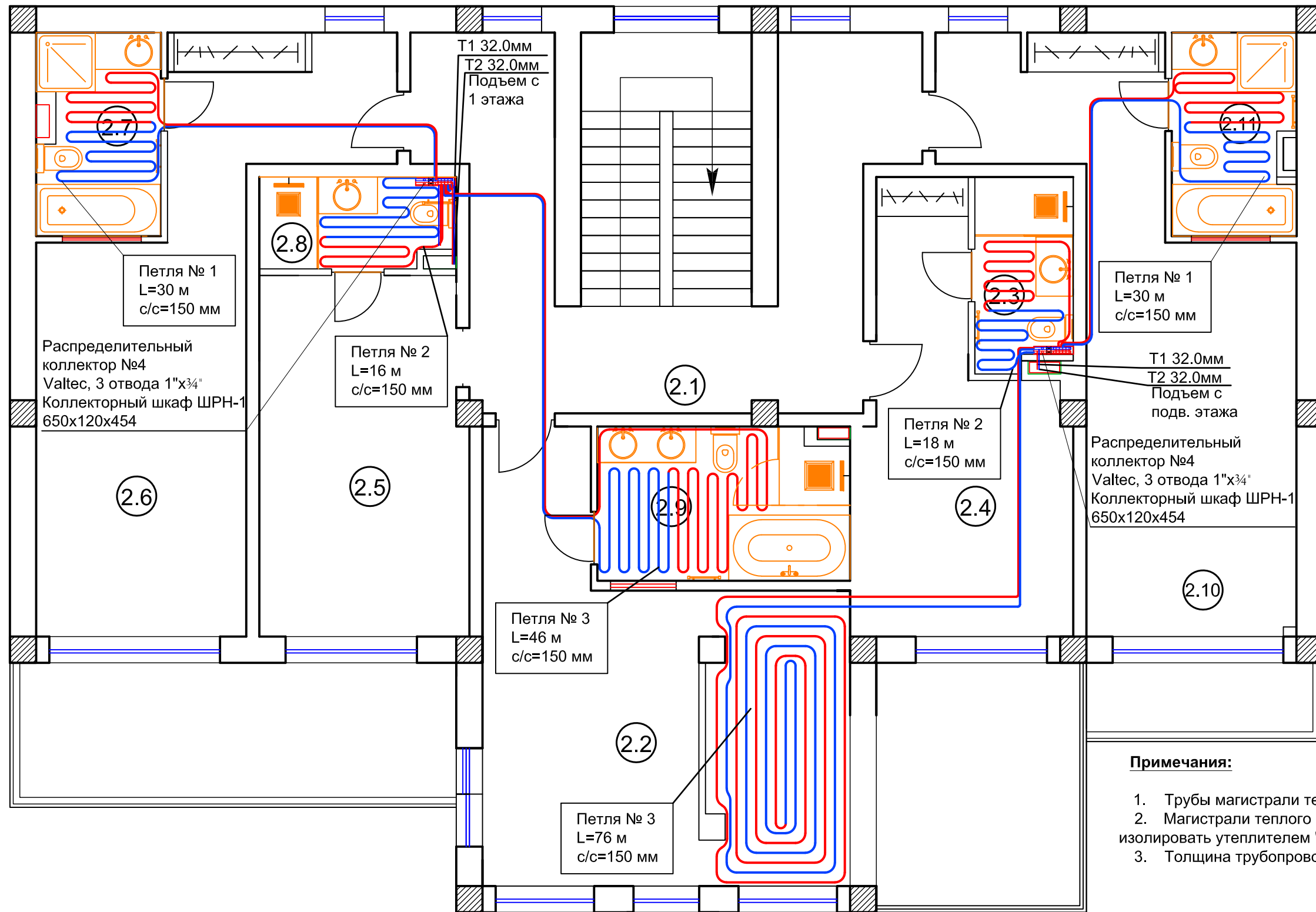


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
2.1	Холл
2.2	Родительская спальня
2.3	Детская спальня
2.4	Гостевая спальня
2.5	Гостевая спальня
2.6	Детская спальня
2.7	Санузел
2.8	Санузел
2.9	Санузел
2.10	Санузел
2.11	Санузел

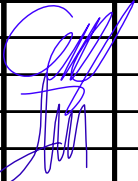
Примечания:

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.

М 1:75

Условные обозначения:

Петля № 2 L=64 м с/с=150 мм	— Т1 - подающая труба
	— Т2 - обратная труба
	— Термошвы
L - длина петли, м с/с - шаг укладки, мм	

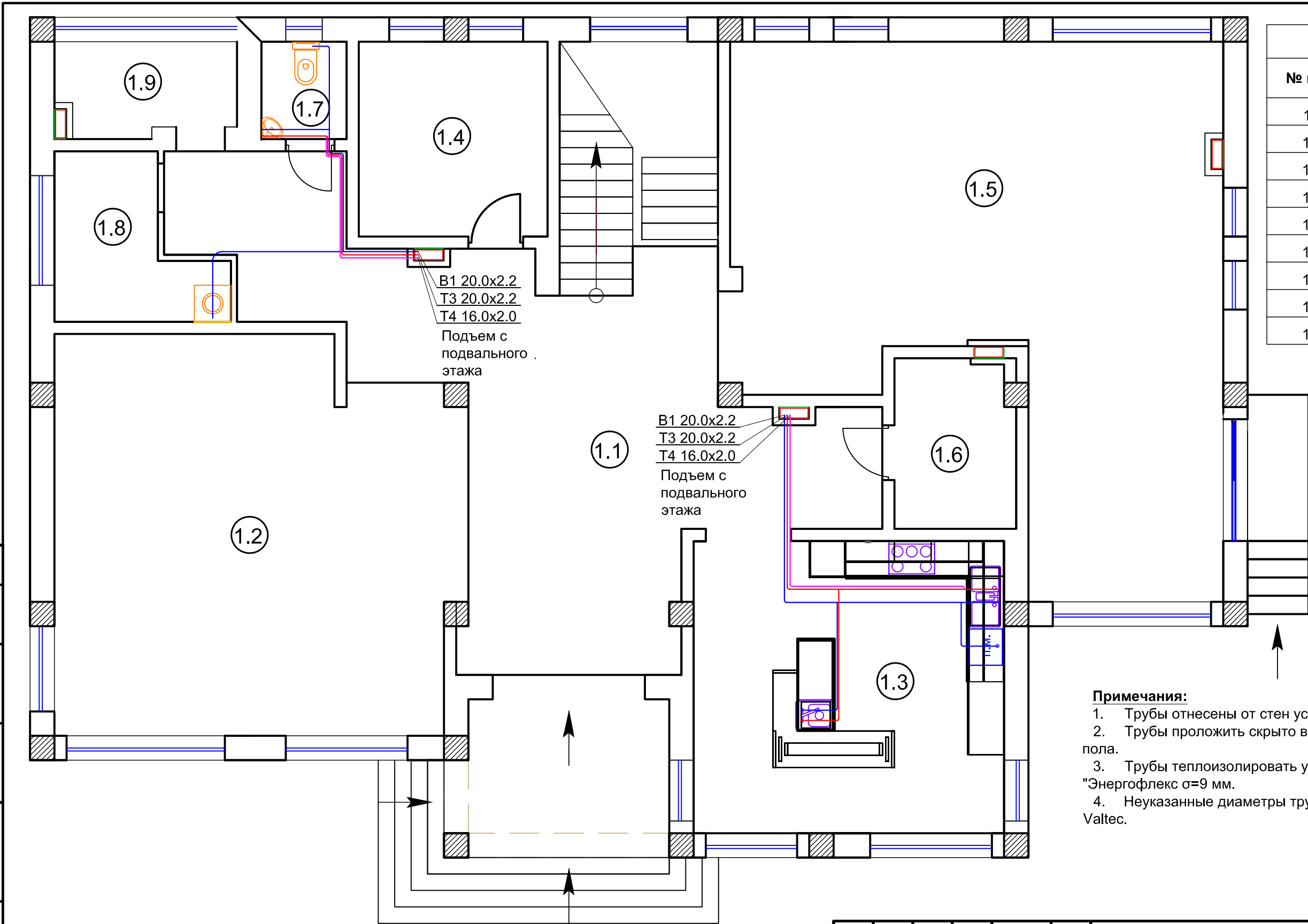
						П-295/2019-ОВ			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
Разработал		Стеков			Жилой дом		П	15	53
Утвердил		Ларионов			Теплый пол дома. Второй этаж				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
1.1	Холл
1.2	Гостиная
1.3	Кухня
1.4	Кабинет
1.5	Бильярдная
1.6	Кладовая
1.7	Санузел
1.8	Прачечная
1.9	Балкон

- 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

Условные обозначения:

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

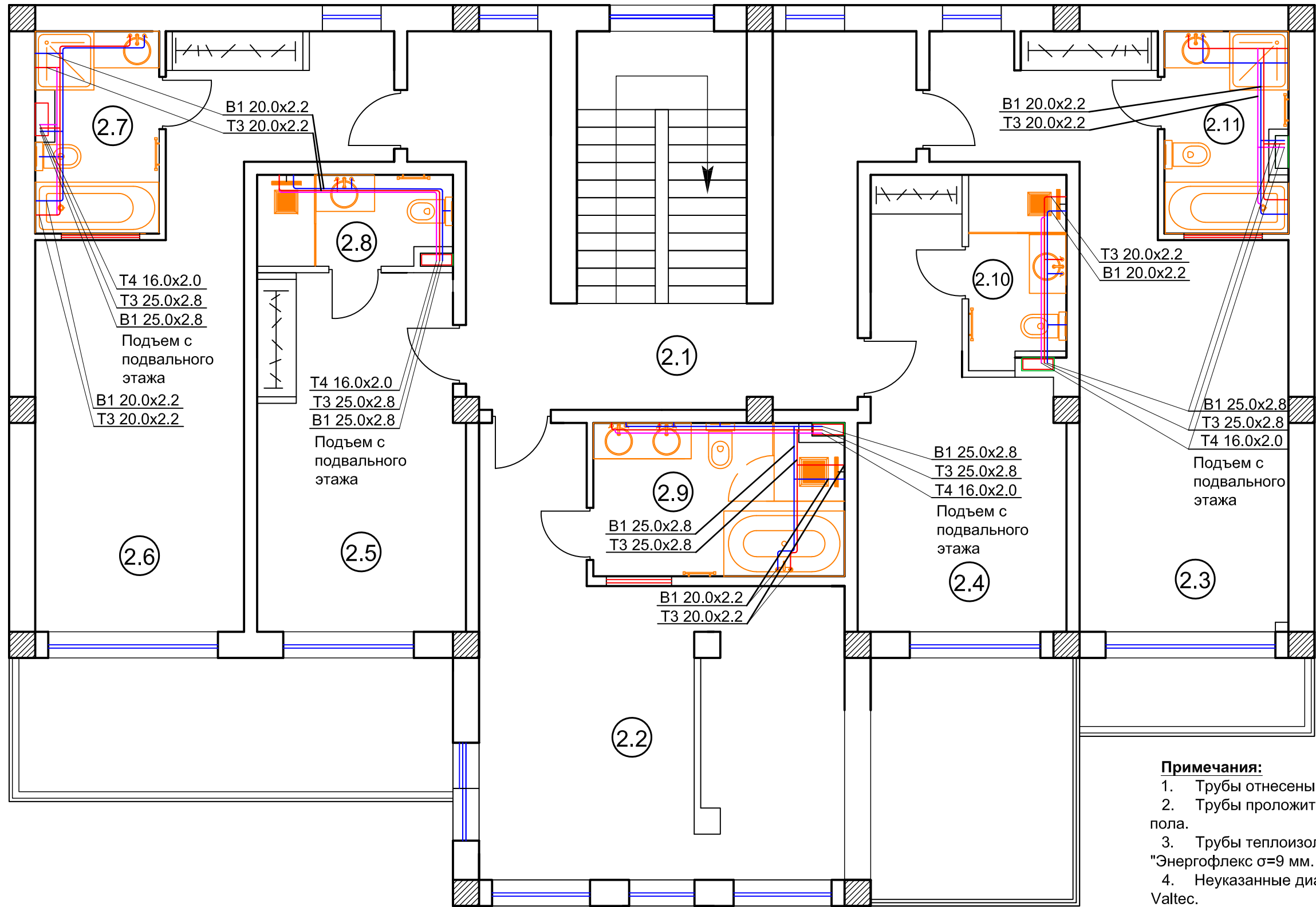
						П-295/2019-ВК			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	16	53
Утвердил	Ларионов					Водопровод дома. Первый этаж			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
2.1	Холл
2.2	Родительская спальня
2.3	Детская спальня
2.4	Гостевая спальня
2.5	Гостевая спальня
2.6	Детская спальня
2.7	Санузел
2.8	Санузел
2.9	Санузел
2.10	Санузел
2.11	Санузел

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

Условные обозначения:

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

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

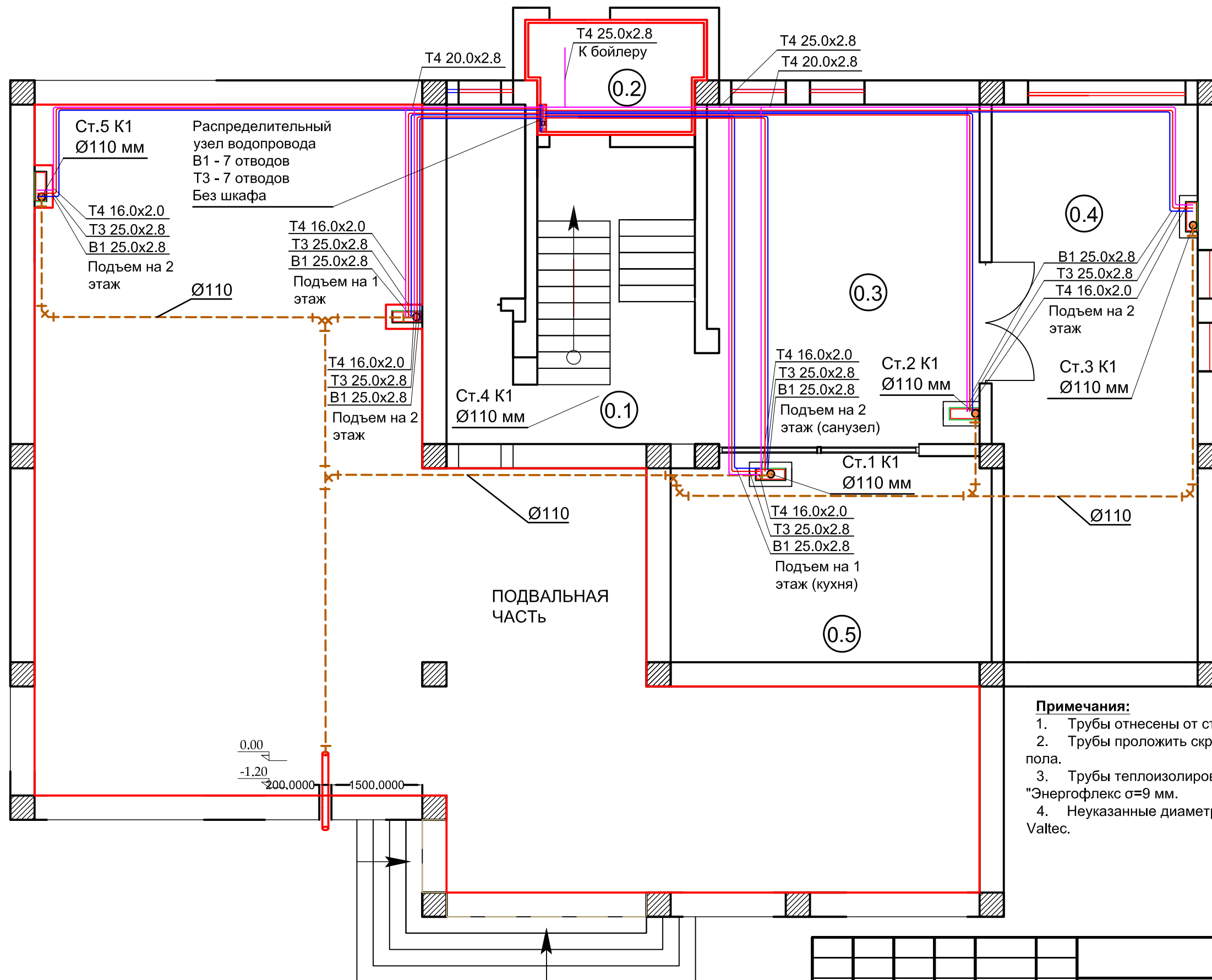
П-295/2019-ВК			
ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
	П	17	53
Водопровод дома. Второй этаж			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
0.1	Холл
0.2	Котельная
0.3	Спортзал
0.4	Гардеробная
0.5	Винный погреб

Условные обозначения:

- Трубы канализации в полу и стенах
- Трубы канализации под потолком подвального этажа
- B1 - холодное водоснабжение
- T3 - горячее водоснабжение (ГВС)
- T4 - рециркуляция ГВС

- 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-295/2019-ВК

ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.

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

Жилой дом

Канализация и водопровод.
Подвальный этаж

Стадия	Лист	Листов
П	18	53

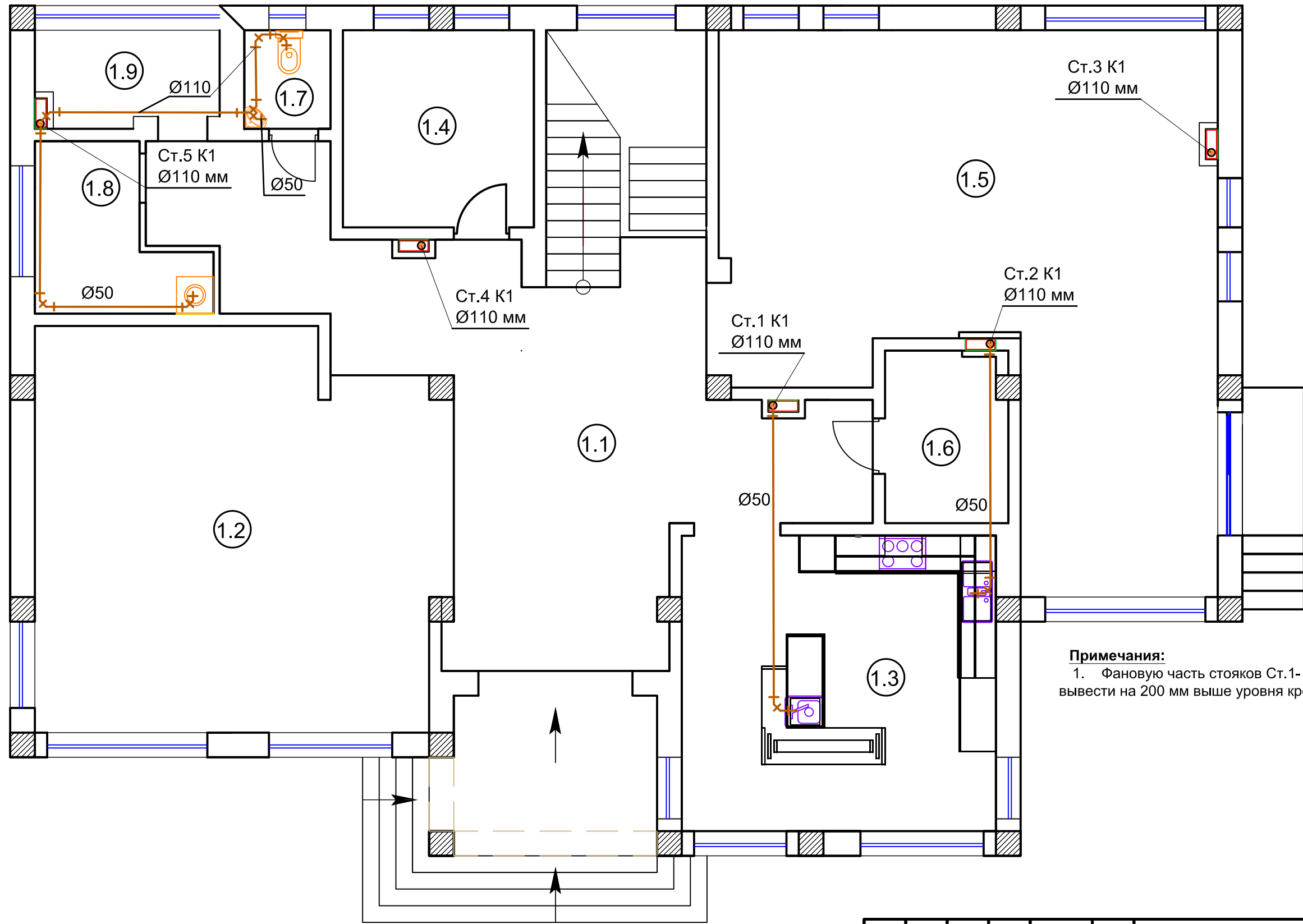
ИНЖИ
Инженерные решения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
1.1	Холл
1.2	Гостиная
1.3	Кухня
1.4	Кабинет
1.5	Бильярдная
1.6	Кладовая
1.7	Санузел
1.8	Прачечная
1.9	Балкон

Условные обозначения:

— Трубы канализации
в полу и стенах

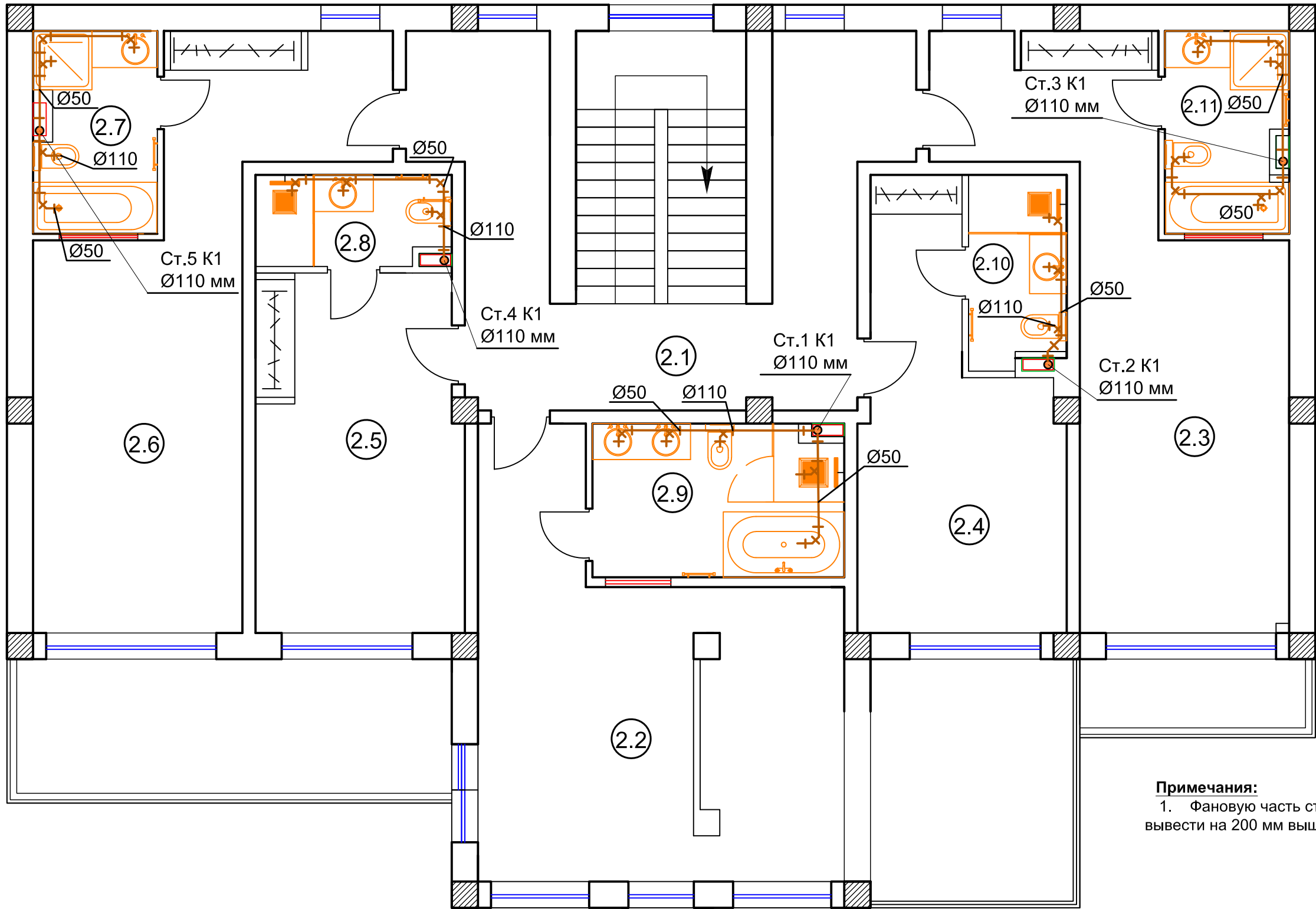
Примечания:
1. Фановую часть стояков Ст.1- Ст.5
вывести на 200 мм выше уровня кровли.

М 1:75

						П-295/2019-ВК			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	19	53
Утвердил	Ларионов					Канализация дома. Первый этаж			

Согласовано

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



Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование помещения
2.1	Холл
2.2	Родительская спальня
2.3	Детская спальня
2.4	Гостевая спальня
2.5	Гостевая спальня
2.6	Детская спальня
2.7	Санузел
2.8	Санузел
2.9	Санузел
2.10	Санузел
2.11	Санузел

Условные обозначения:

Трубы канализации
в полу и стенах

Примечания:
1. Фановую часть стояков Ст.1- Ст.5
вывести на 200 мм выше уровня кровли.

М 1:75

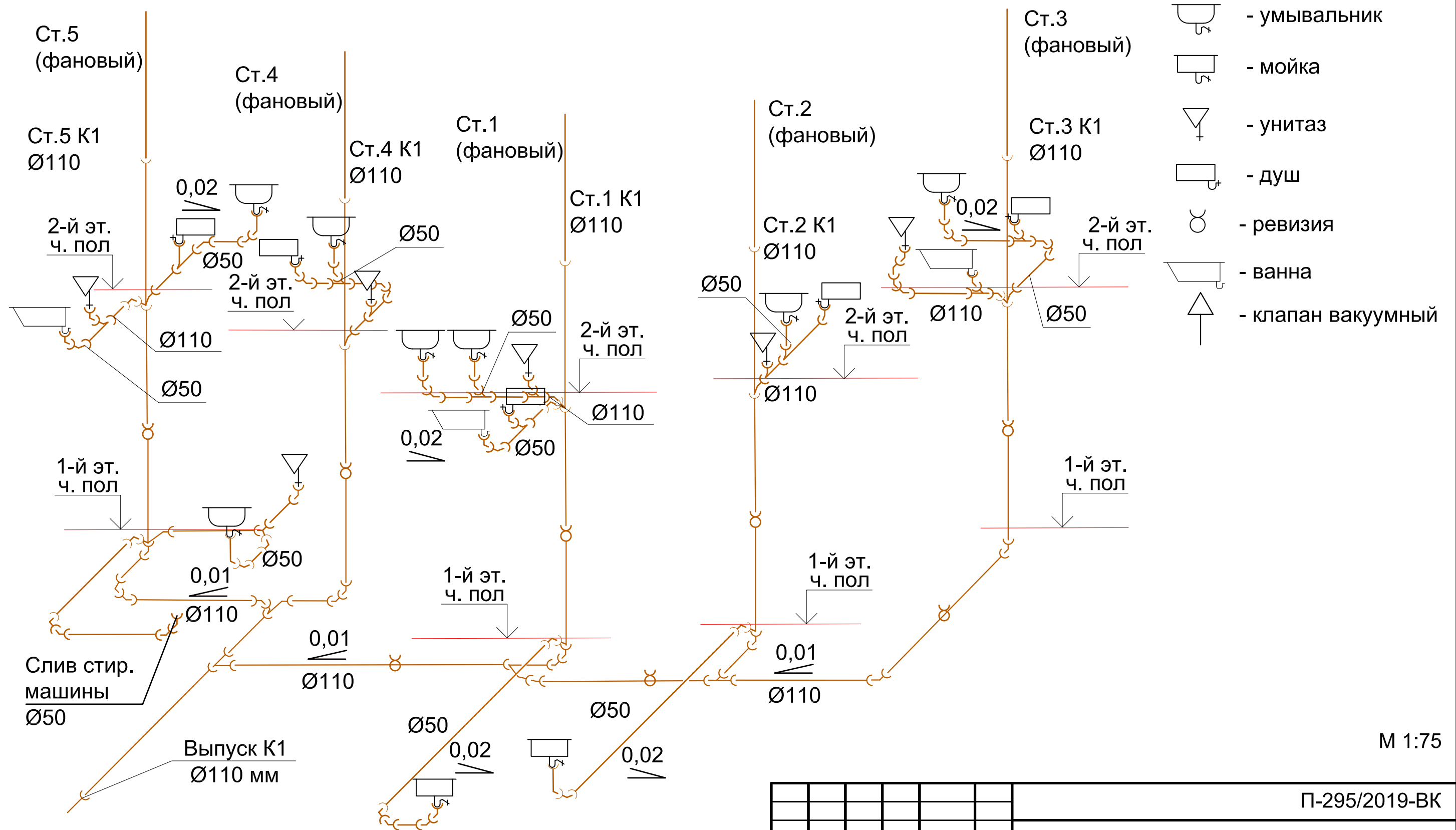
						П-295/2019-ВК			
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов						П	20	53
Утвердил	Ларионов					Канализация дома. Второй этаж			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

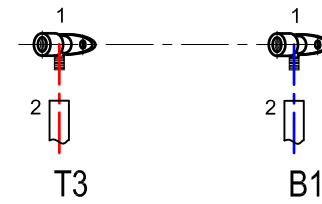
Инв. № подл.



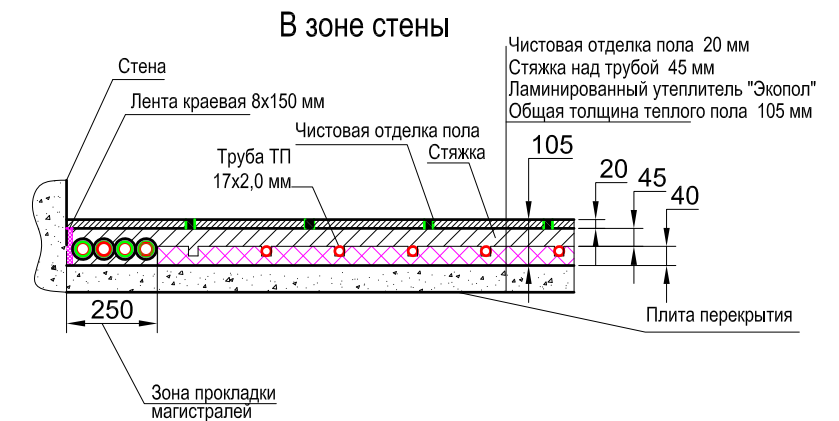
						П-295/2019-ВК		
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист
Разработал	Стеклов						П	21
Утвердил	Ларионов					Схема системы канализации		

Подіємо тоний радіатора об'єкту із стіни

- ## Присоединение сантехнического прибора

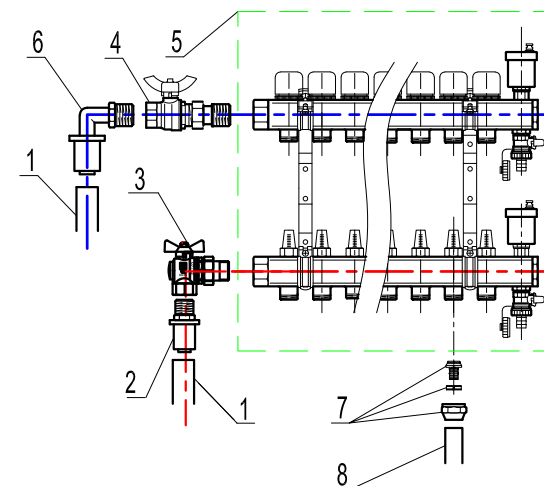


- ### Схема укладки теплого пола



Technical drawing of a hydraulic system. The drawing includes a main horizontal manifold (5) with multiple ports. On the left, a vertical assembly (1, 2, 3, 4, 6) is shown, featuring a valve (3) and a pump/motor unit (6). A blue line (4) connects the manifold to the pump. A red line (2) connects the manifold to a vertical cylinder (1). A green dashed box highlights the manifold and its associated components. A detail view (7, 8) shows a close-up of a valve or connector.

- ## Теплый пол



- В1 - холодное водоснабжение (ХВС)
— Т3 - горячее водоснабжение (ГВС)
— Т3 - рециркуляция ГВС

						П-295/2019-ТУ				
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.				
	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Стеклов					Жилой дом индивидуальной застройки		Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Ларионов						П		22	53
							Типовые узлы систем			

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 одноконтурный, с закрытой камерой сгорания	Genus One System, 35 кВт		Ariston	шт.	2		
2	Ёмкостной водонагреватель косвенного нагрева	UBT 300, 300 литров	100020660	Baxi	шт.	1		
3	Расширительный бак отопления напольный	Flexcon, 50 литров	FL 16053RU	Flamco	шт.	1		
4	Расширительный бак бойлера ГВС напольный	Airfix, 35 литров	FL 24269RU	Flamco	шт.	1		
5	Сгон-отсекатель разъемный с дренажным краном	1" HP-BP	VT.537	Valtec	шт.	2		
6	Группа безопасности бойлера с устройством разрыва струи	3/4" 7 бар	VT.461	Valtec	шт.	1		
7	Коллектор распределительный "Поколение 8"	На 2 (3) контура	ME66301.2	Meibes	шт.	1		
8	Гидравлический разделитель	Ду32 до 3 куб.м/час..	ME 66391.3RU	Meibes	шт.	1		
9	Насосная группа без смесителя "Поколение 8"	1 1/4" с насосом Grundfos UPM3 Hybrid 32-70	ME 66812.36	Meibes	шт.	1		
10	Насосная группа со смесителем "Поколение 8"	1 1/4" с насосом Grundfos UPM3 Hybrid 32-70	ME 66832.36	Meibes	шт.	1		
11	Сервопривод с термостатом	Для контуров со смесителями	ME 66341.33	Meibes	шт.	1		
12	Крепление настенное		ME66337.3	Meibes	шт.	1		
13	Насос рециркуляции ГВС	UPS25-60N	96913085	Grundfos	шт.	1		
14	Пульт управления с программатором	Sensys	3318613	Ariston	шт.	1		
15	Кран шаровой BASE с полусгоном	1/2" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	1		
16	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	11		
17	Кран шаровой дренажный	1/2"	VT.430	Valtec	шт.	2		
18	Фильтр сетчатый	1"	VT.192	Valtec	шт.	1		
19	Обратный клапан	1"	VT.161	Valtec	шт.	1		
20	Воздухоотводчик автоматический	1/2" с автозапором	FL27740	Flamco	шт.	4		
21	Комплект дозатор Dosaphos 250 Twist co	1/2"	10452030	Dosaphos	шт.	1		

						П-295/2019-СО					
						ПРИМЕР ПРОЕКТА. ДОМ 600 м.кв.					
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата	Жилой дом индивидуальной застройки			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стеклов				29.07.2019				П	23	53
Утвердил	Ларионов				29.07.2019				9 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
	сменными картриджами							
22	Клапан подпиточный с фильтром и манометром	1/2"	VT.515.N.04	Valtec	шт.	1		
23	Комплект для горизонтального прохода через стену	60/100 мм		Ariston	компл.	2		
24	Трубопроводы и фитинги обвязки котельной				компл.	1		
25	Комплект для электрической обвязки котельной				компл.	1		
26	Расходные материалы				компл.	1		
	СИСТЕМА РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
27	Радиатор секционный с боковым подключением	ISEO 500	4 секции	Global	шт.	1		
28	Радиатор секционный с боковым подключением	ISEO 500	6 секций	Global	шт.	1		
29	Радиатор секционный с боковым подключением	ISEO 500	8 секций	Global	шт.	3		
30	Радиатор секционный с боковым подключением	OSCAR 1600	4 секции	Global	шт.	1		
31	Радиатор секционный с боковым подключением	OSCAR 2000	4 секции	Global	шт.	1		
32	Радиатор секционный с боковым подключением	OSCAR 2000	6 секций	Global	шт.	5		
33	Радиатор секционный с боковым подключением	OSCAR 2000	8 секций	Global	шт.	1		
34	Термостатическая головка жидкостная	M 30x1,5	VT.5000	Valtec	шт.	13		
35	Клапан термостатический с дополнительным уплотнением, угловой	1/2"	VT.031.NR.04	Valtec	шт.	13		
36	Клапан настроечный с дополнительным уплотнением, угловой	1/2"	VT.019.N.04	Valtec	шт.	13		
37	Труба металлопластиковая	16x2,0 мм		Valtec	п/м	660		
38	Труба металлопластиковая	32x3,0 мм		Valtec	п/м	88		
39	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	660		
40	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	88		
41	Коллекторная группа в сборе	1"x4 отвода	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
42	Коллекторная группа в сборе	1"x7 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
43	Коллекторная группа в сборе	1"x8 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
44	Коллекторная группа в сборе	1"x9 отводов	VTc.594EMNX	Valtec	компл.	1		
45	Шкаф распределительный пристраиваемый	651x120x454	VTc.541.0, ШРН-1	Valtec	шт.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-259/2018-СО

Лист 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
46	Шкаф распределительный пристраиваемый	653x120x704	VTc.541.0, ШРН-3	Valtec	шт.	3		
47	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
48	Кран шаровой BASE угловой с полусгоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	4		
49	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
50	Расходные материалы				компл.	1		
	ТЕПЛЫЙ ПОЛ							
51	Плита для теплого пола ENERGOFLOOR PIPELOC	1100x700x20мм, 0,77 кв.м	EFRP200/71/1PL K	Энергофлекс	шт.	240		
52	Труба из сшитого полиэтилена PEX-EVOH	16x2,0 мм		Valtec	п/м	1400		
53	Труба полипропилен армированный PP-ALUX	32мм	VTp.700.AL25.32	Valtec	п/м	88		
54	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	280		Для подводящих участков
55	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	88		
56	Демпферная лента	10 метров	Супер 10/0,1-11	Энергофлекс	рулон	22		
57	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x3 отвода	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	2		
58	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x6 отводов	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
59	Коллекторная группа в сборе с расходомерами	1"x10 отводов	VTc.596 EMNX	Valtec	компл.	1		
60	Шкаф распределительный пристраиваемый	651x120x454	VTc.541.0, ШРН-1	Valtec	шт.	2		
61	Шкаф распределительный пристраиваемый	652x120x554	VTc.541.0, ШРН-2	Valtec	шт.	1		
62	Шкаф распределительный пристраиваемый	654x120x854	VTc.541.0, ШРН-4	Valtec	шт.	1		
63	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	4		
64	Кран шаровой BASE угловой с полусгоном	1" HP-BP	VT.228	Valtec	шт.	4		
65	Фитинги для полиэтиленовой трубы			Valtec	компл.	1		
66	Фитинги для полипропиленовой трубы			Valtec	компл.	1		
67	Расходные материалы				компл.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

Лист

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
	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД							
68	Коллектор из нержавеющей стали с шагом выводов 100мм	1 ½" x 3/4"	VTс.510.SS, на 3 отвода	Valtec	компл.	2		Для распредел. узла
69	Коллектор из нержавеющей стали с шагом выводов 100мм	1 ½" x 3/4"	VTс.510.SS, на 4 отвода	Valtec	компл.	2		Для распредел. узла
70	Кран шаровой BASE с полусгоном	1" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	2		
71	Кран шаровой BASE с полусгоном	3/4" HP-BP	VT.227	Valtec	шт.	14		
72	Труба металлопластиковая	16x2,0 мм		Valtec	п/м	140		
73	Труба металлопластиковая	20x2,0мм		Valtec	п/м	180		
74	Труба металлопластиковая	26x3,0мм		Valtec	п/м	116		
74	Труба металлопластиковая	32x3,0мм		Valtec	п/м	12		В котельной
75	Водорозетка прессовая	16x1/2"BP	VTm.254	Valtec	шт.	10		Для полотенцесушителей
76	Водорозетка прессовая	16x1/2"BP	VTm.254	Valtec	шт.	26		
77	Водорозетка прессовая	20x1/2"BP	VTm.254	Valtec	шт.	16		
78	Теплоизоляция трубная	16 мм	Супер 18/9-2	Энергофлекс	п/м	140		
79	Теплоизоляция трубная	20 мм	Супер 22/9-2	Энергофлекс	п/м	180		
80	Теплоизоляция трубная	25 мм	Супер 28/9-2	Энергофлекс	п/м	116		
81	Теплоизоляция трубная	32 мм	Супер 35/9-2	Энергофлекс	п/м	12		
82	Фитинги для металлопластиковой трубы			Valtec	компл.	1		
83	Расходные материалы				компл.	1		
	ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ							
84	Труба полипропиленовая раструбная	50 мм	500041-500053	СИНИКОН	п/м	54		
85	Труба полипропиленовая раструбная	110 мм	500081-500093	СИНИКОН	п/м	86		
86	Теплоизоляция трубная	50 мм	Супер 54/13-2	Энергофлекс	п/м	54		
87	Теплоизоляция трубная	110 мм	Супер 114/13-2	Энергофлекс	п/м	86		
88	Отвод	50/87	504035.R	СИНИКОН	компл.	1		
89	Отвод	50/45	504029.R	СИНИКОН	компл.	1		
90	Отвод	110/87	504059.R	СИНИКОН	компл.	1		

Изм.

Кол.у

Лист

№

Подп.

Дата

П-259/2018-СО

Лист
26

Итоги - Общие

Общие данные:		
Город:	г. Баку	
Адрес:		
Проектировщик:	Стеклов	
Дата расчетов:	Понедельник 8 июля 2019 14:15	
Климатические данные:		
Проектная наружная температура θ_e :	-4,0	°C
Средняя годовая наружная температура $\theta_{m,e}$:	14,5	°C
Основные итоги расчетов здания:		
Отапливаемая площадь здания A_H :	483,6	м ²
Отапливаемый объем здания V_H :	1639,9	м ³
Проектные потери тепла за счет теплопередачи Φ_T :	27430	Вт
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V :	7191	Вт
Общие проектные потери тепла Φ :	34621	Вт
Показатели и коэффициенты потерь тепла:		
Показатель Φ_{HL} по отношению к поверхности $\phi_{HL,A}$:	71,6	Вт/м ²
Показатель Φ_{HL} по отношению к кубатуре $\phi_{HL,V}$:	21,1	Вт/м ³
Параметры подбора отопительных приборов:		
Проектная темп. теплоносителя, подаваемого в сист. t :	80,0	°C
Проектное охлаждение теплонос. в отоп. приб. $\Delta\theta_r$:	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	1053		10,60
 КРОВЛЯ	Кровля	0,360	0,040	1,176	0,850	5424		217,10
 ОКНО ALUM	Окно наружное (фонарь)	0,070			1,490	6810		143,48
 ПОЛ ЖБ200	Пол в подвале	0,200		2,118	0,472	374		89,22
 ПОЛ ПОДВ	Пол по грунту	1,000		2,134	0,469	377		66,75
 СТЕНА ГРН	Наружная стена, примыкающая к грунту	0,470		2,436	0,411	498		115,09
 СТЕНА ИЗВ	Стена наружная	0,540	0,040	0,935	1,070	12893		390,52

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м³	кДж/(кг·К)	м²·К/Вт
 КРОВЛЯ	Бетон 200 + пенопл. 30 + песок 50 + стяж					
Вид ограждения: Кровля, Влажностные условия: Нормальный						
 КЕРАМИКА	0,0100		1,050	2000	0,840	0,010
 ШТУКАТ-ЦЕМ	0,0700		1,000	2000	0,840	0,070
 ПЕСОК-СР	0,0500		0,400	1650	0,840	0,125
 ПЕНОПЛАС	0,0300	Пенопласт экструдированный	0,042	30		0,714
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
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]:						1,176
Коэффициент теплопередачи U , [Вт/(м²·К)]:						0,850
 ПОЛ ЖБ200	Пол бетон 200					
Вид ограждения: Пол в подвале, Влажностные условия: Нормальный						
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА ГРН						
Разница высоты пола и грунтовой воды Z_{gw} : 1,70 м						
Высота заглубления стены, примыкающей к грунту: 2,00 м						
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
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]:						2,118
Коэффициент теплопередачи U , [Вт/(м²·К)]:						0,472
 ПОЛ ПОДВ	Пол над подвалом					
Вид ограждения: Пол по грунту, Влажностные условия: Нормальный						
Стена, примыкающая к полу: СТЕНА ИЗВ						
Разница высоты пола и грунтовой воды Z_{gw} : 1,70 м						

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м ³	кДж/(кг·К)	м ² ·К/Вт
Горизонтальная теплоизоляция.: толщиной d _{nh} = м и длиной D _h = м						
Вертикальная теплоизоляция.: толщиной d _{nv} = м и длиной D _v = м						
 СЛ.ВОЗД.СВ	0,8000	Прослойка воздуха слабо вентилируемого.				0,115
 ЖЕЛЕЗБЕТОН	0,2000		1,700	2500	0,840	0,118
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплпередаче R _g , [м ² ·К/Вт]:						1,901
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м ² ·К/Вт]:						2,134
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м ² ·К)]:						0,469
 СТЕНА ГРН	Стена подвал в грунте					
Вид ограждения: Наружная стена, примыкающая к грунту, Влажностные условия: Нормальный						
Пол, примыкающий к стене.: ПОЛ ЖБ200						
Высота заглубления стены, примыкающей						
 ПРУТКИ ЦЕМ	0,0700		1,000	2000	0,840	0,070
 ИЗВ-ПОР-14	0,4000		0,640	1400	0,920	0,625
Равноценное сопротивление грунта вместе с сопротивлениями теплпередаче R _g , [м ² ·К/Вт]:						1,741
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м ² ·К/Вт]:						2,436
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м ² ·К)]:						0,411
 СТЕНА ИЗВ	Стена изв. камень 400					
Вид ограждения: Стена наружная, Влажностные условия: Нормальный						
 ШТУКАТ-ЦЕМ	0,0700		1,000	2000	0,840	0,070
 ИЗВ-ПОР-14	0,4000		0,640	1400	0,920	0,625
 ШТУКАТ-ЦЕМ	0,0700		1,000	2000	0,840	0,070
Сопротивление теплопередаче внутри R _i , [м ² ·К/Вт]:						0,130
Сопротивление теплопередаче снаружи R _e , [м ² ·К/Вт]:						0,040
Сумма сопротив. теплооб. и термич. сопротив. - сопротивл. теплоперед. R, [м ² ·К/Вт]:						0,935

Итоги - Ограждения

Символ	d	Описание материала	λ	ρ	c_p	R
	м		Вт/(м·К)	кг/м ³	кДж/(кг·К)	м ² ·К/Вт
Коэффициент теплопередачи U, [Вт/(м ² ·К)] :						1,070

Итоги - Ведомость помещений

Символ	Описание	$\theta_{int,H}$	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
0.1	Холл	22,0	25,00	85,0	810	0,5	376	32,4	350	810
0.2	Котельная	22,0	6,00	16,2	890	0,5	72	148,4	300	929
0.3	Спортзал	22,0	18,45	62,7	667	0,5	277	36,1	0	649
0.4	Гардеробная	22,0	31,28	106,4	1711	0,5	470	54,7	1500	1756
0.5	Винный погреб	12,0	16,32	55,5	151	0,5	151	9,2	0	0
1.1	Холл с лестницей	22,0	51,00	173,4	2112	0,5	766	41,4	0	0
1.2	Гостиная	22,0	41,00	139,4	2735	0,5	616	66,7	0	2950
1.3	Кухня	22,0	24,48	83,2	2039	0,5	368	83,3	1000	2164
1.4	Кабинет	22,0	9,92	33,7	695	0,5	149	70,1	0	760
1.5	Бильярдная	22,0	53,00	180,2	3832	0,5	796	72,3	0	4273
1.6	Кладовая	22,0	5,60	19,0	84	0,5	84	15,0	0	0
1.7	Санузел	24,0	2,24	7,6	293	0,5	36	130,9	0	0
1.8	Прачечная	22,0	6,00	20,4	534	0,5	90	89,0	250	538
2.1	Холл с лестницей	22,0	36,00	122,4	2573	0,5	541	71,5	0	2902
2.2	Родительская спальня	22,0	39,00	132,6	3746	0,5	586	96,1	550	3828
2.3	Детская спальня	22,0	27,64	94,0	3350	0,5	415	121,2	0	3560
2.4	Гостевая спальня	22,0	16,50	56,1	1173	0,5	248	71,1	0	1202
2.5	Гостевая спальня	22,0	16,50	56,1	1173	0,5	248	71,1	0	1202
2.6	Детская спальня	22,0	27,64	94,0	3052	0,5	415	110,4	0	3036
2.7	Санузел	24,0	6,00	20,4	1059	0,5	97	176,5	350	1060
2.8	Санузел	24,0	4,50	15,3	180	0,5	73	40,0	0	0
2.9	Санузел	24,0	9,00	30,6	360	0,5	146	40,0	0	0
2.10	Санузел	24,0	4,50	15,3	180	0,5	73	40,0	0	0
2.11	Санузел	24,0	6,00	20,4	1219	0,5	97	203,2	350	1233

Итоги - Помещения

Помещение: 0.1 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 810 \text{ Вт}$ Холл										
Площадь и кубатура:		A= 25,00 м ²			V= 85,0 м ³					
Отметка и высота:		L _f = -2,00 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:0.1										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ГРН	11,1	1,50	2,00	1	2,7	0,05	0,568	0,63	16
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	1,50	1,60	1	2,0	0,15	1,220	2,49	65
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,90	0,40	1	0,4	0,50	1,990	0,72	19
0	 СТЕНА ГРН	11,1	6,40	3,60	1	21,3	0,05	0,568	5,07	132
0	 СТЕНА ГРН	11,1	3,70	3,60	1	12,5	0,05	0,568	2,96	77
0	 ПОЛ ЖБ200	11,1	25,00		1	24,6		0,472	4,86	126
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										435
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										376
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										810
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:										32,4
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:										9,5
Отопительные приборы в помещении:0.1										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ALUM 500	5	0,400	0,565	0,090	460	460	0	56,8	
Помещение: 0.2 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 890 \text{ Вт}$ Котельная										
Площадь и кубатура:		A= 6,00 м ²			V= 16,2 м ³					
Отметка и высота:		L _f = -2,00 м			H _i = 2,70 м					

Ограждения в помещении:0.2										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,40	2,90	1	6,7	0,30	1,370	9,19	239
1	ДВЕРЬ СТ	-4,0	1,00	2,10	1	2,1	0,40	3,900	8,19	213
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	1,20	2,90	1	2,9	0,30	1,370	3,92	102
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	1,20	2,90	1	2,9	0,30	1,370	3,92	102
0	ПОЛ ЖБ200	11,1	6,00		1	4,3		0,472	0,85	22
0	КРОВЛЯ	-4,0	4,00		1	5,4	0,15	1,000	5,42	141
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _T , [Вт]:										819
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:										72
Проектная тепловая нагрузка Ф _{HL} , [Вт]:										890
Показатель Ф _{HL} помещ., отнес. к его площади ф _{HL,f} , [Вт/м ²]:										148,4
Показатель Ф _{HL} помещ., отнес. к его кубатуре ф _{HL,v} , [Вт/м ³]:										55,0
Отопительные приборы в помещении:0.2										
Тип	Символ	n	L	H	G	Ф _{p,r}	Ф _{r,r}	Ф _{def,r}	Ф _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ALUM 500	7	0,560	0,565	0,090	590	629	-39	66,3	
Помещение: 0.3 $\theta_i = 22,0$ °C Ф _{HL} = 667 Вт Спортзал										
Площадь и кубатура:		A= 18,45 м ²			V= 62,7 м ³					
Отметка и высота:		L _f = -2,00 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:0.3										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ГРН	11,1	4,50	2,00	1	9,4	0,05	0,568	2,24	58

Итоги - Помещения

0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	4,50	1,60	1	6,5	0,15	1,220	7,90	205
1	ОКНО ALUM	-4,0	0,90	0,40	2	0,7	0,50	1,990	1,43	37
0	ПОЛ ЖБ200	11,1	18,45		1	17,2		0,472	3,40	89
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										390
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										277
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										667
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:										36,1
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:										10,6
Отопительные приборы в помещении:0.3										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ALUM 500	7	0,560	0,565	0,090	667	649	18	100,0	
Помещение: 0.4 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 1711$ Вт Гардеробная										
Площадь и кубатура:		A= 31,28 м ²			V= 106,4 м ³					
Отметка и высота:		L _f = -2,00 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:0.4										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ГРН	11,1	3,80	2,00	1	8,5	0,00	0,518	1,83	48
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,80	1,60	1	5,5	0,05	1,120	6,13	159
1	ОКНО ALUM	-4,0	2,60	0,40	1	1,0	0,50	1,990	2,07	54
0	СТЕНА ГРН	11,1	9,60	2,00	1	21,1	0,00	0,518	4,58	119
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	9,60	1,60	1	15,6	0,05	1,120	17,45	454
1	ОКНО ALUM	-4,0	0,80	0,40	2	0,6	0,50	1,990	1,27	33
0	СТЕНА ГРН	11,1	3,80	2,00	1	8,5	0,00	0,518	1,83	48

Итоги - Помещения

0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,80	1,60	1	6,5	0,05	1,120	7,29	190
0	 ПОЛ ЖБ200	11,1	31,28		1	26,8		0,472	5,29	138
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										1241
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										470
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										1711
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:										54,7
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:										16,1
Отопительные приборы в помещении:0.4										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ALUM 500	3	0,240	0,565	0,090	211	256	-45	12,4	
Помещение: 0.5 $\theta_i = 12,0$ °C $\Phi_{HL} = 151$ Вт Винный погреб										
Площадь и кубатура:		A= 16,32 м ²			V= 55,5 м ³					
Отметка и высота:		L _f = -2,00 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:0.5										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/K	Вт
0	 СТЕНА ГРН	14,5	3,60	3,60	1	12,1	0,05	0,568	0,00	0
0	 СТЕНА ГРН	14,5	5,50	3,60	1	19,0	0,05	0,568	0,00	0
0	 ПОЛ ЖБ200	14,5	16,32		1	16,3		0,472	0,00	0
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										0
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										151
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										151
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:										9,2
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:										2,7

Итоги - Помещения

Помещение: 1.1 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 2112 \text{ Вт}$ Холл с лестницей										
Площадь и кубатура:		A= 51,00 м ²		V= 173,4 м ³						
Отметка и высота:		L _г = 1,60 м		H _г = 3,40 м						
Ограждения в помещении:1.1										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _с	ΔU_{tb}	U _{кc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	2,80	3,60	1	6,5	0,05	1,120	7,25	189
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,60	2,25	1	3,6	0,40	1,890	6,80	177
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,70	3,60	1	4,8	0,05	1,120	5,40	140
1	 ДВЕРЬ СТ	-4,0	2,50	3,40	1	8,5	0,30	3,800	32,30	840
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										1346
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										766
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										2112
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:										41,4
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:										12,2
Помещение: 1.2 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 2735 \text{ Вт}$ Гостиная										
Площадь и кубатура:		A= 41,00 м ²		V= 139,4 м ³						
Отметка и высота:		L _г = 1,60 м		H _г = 3,40 м						
Ограждения в помещении:1.2										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _с	ΔU_{tb}	U _{кc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	7,00	3,60	1	22,9	0,05	1,120	25,64	667
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,40	3,35	1	4,7	0,30	1,790	8,40	218
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	6,80	3,60	1	11,4	0,05	1,120	12,72	331

Итоги - Помещения

1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,60	3,35	1	8,7	0,30	1,790	15,59	405
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,00	3,35	1	6,7	0,30	1,790	11,99	312
0	 ПОЛ ПОДВ	11,1	41,00		1	37,2		0,459	7,14	186
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									2118	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									616	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									2735	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:									66,7	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									19,6	
Отопительные приборы в помещении:1.2										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1367	1475	-108	50,0	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1367	1475	-108	50,0	
Помещение: 1.3 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 2039$ Вт Кухня										
Площадь и кубатура:		A= 24,48 м ²			V= 83,2 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.3										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	2,60	3,60	1	6,2	0,15	1,220	7,56	197
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,00	3,35	1	3,4	0,40	1,890	6,33	165
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	5,50	3,60	1	8,6	0,15	1,220	10,50	273
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,50	3,35	1	5,0	0,30	1,790	8,99	234
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,00	3,35	1	6,7	0,30	1,790	11,99	312
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	2,60	3,60	1	6,2	0,15	1,220	7,56	197

Итоги - Помещения

1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,00	3,35	1	3,4	0,40	1,890	6,33	165
0	 ПОЛ ПОДВ	11,1	24,48		1	21,4		0,558	5,00	130
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									1671	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									368	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									2039	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:									83,3	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									24,5	
Отопительные приборы в помещении:1.3										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	4	0,266	1,795	0,128	1039	1164	-125	51,0	
Помещение: 1.4 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 695$ Вт Кабинет										
Площадь и кубатура:		A= 9,92 м ²			V= 33,7 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.4										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,30	3,60	1	7,5	0,15	1,220	9,15	238
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,90	3,35	2	6,0	0,40	1,890	11,40	296
0	 ПОЛ ПОДВ	11,1	2,00		1	1,1		0,992	0,46	12
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									546	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									149	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									695	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:									70,1	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									20,6	

Итоги - Помещения

Отопительные приборы в помещении:1.4										
Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{p,r}	Φ _{r,r}	Φ _{def,r}	Φ _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-1-1500	6	0,406	1,545	0,080	695	760	-65	100,0	
Помещение: 1.5 θ _i = 22,0 °C Φ _{HL} = 3832 Вт Бильярдная										
Площадь и кубатура:		A= 53,00 м ²			V= 180,2 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.5										
>	Символ	θ _e	L или A	H	N	A _c	ΔU _{tb}	U _{kc}	H _T	Φ _T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	8,50	3,60	1	16,8	0,05	1,120	18,84	490
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,90	3,35	2	6,0	0,40	1,890	11,40	296
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,60	3,35	1	8,7	0,30	1,790	15,59	405
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	9,60	3,60	1	24,4	0,05	1,120	27,37	712
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,80	3,35	2	5,4	0,40	1,890	10,13	263
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,00	3,35	1	6,7	0,30	1,790	11,99	312
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,60	3,60	1	5,2	0,05	1,120	5,85	152
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,60	3,35	1	8,7	0,30	1,790	15,59	405
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _T , [Вт]:									3036	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:									796	
Проектная тепловая нагрузка Φ _{HL} , [Вт]:									3832	
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его площади φ _{HL,f} , [Вт/м ²]:									72,3	
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{HL,v} , [Вт/м ³]:									21,3	
Отопительные приборы в помещении:1.5										

Итоги - Помещения

Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1305	1359	-54	33,3	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1305	1457	-152	33,3	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1305	1457	-152	33,3	
Помещение: 1.6 $\theta_i = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 84 \text{ Вт}$ Кладовая										
Площадь и кубатура:		A= 5,60 м ²			V= 19,0 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.6										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									0	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									84	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									84	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]:									15,0	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]:									4,4	
Отопительные приборы в помещении:1.6										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
Помещение: 1.7 $\theta_i = 24,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 293 \text{ Вт}$ Санузел										
Площадь и кубатура:		A= 2,24 м ²			V= 7,6 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.7										

Итоги - Помещения

>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/m²·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	1,60	3,60	1	5,8	0,15	1,220	7,12	199
1	ОКНО ALUM	-4,0	0,60	0,60	2	0,7	0,50	1,990	1,43	40
0	ПОЛ ПОДВ	10,2	2,24		1	1,8		0,697	0,62	17
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _T , [Вт]:										257
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:										36
Проектная тепловая нагрузка Ф _{NL} , [Вт]:										293
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его площади φ _{NL,f} , [Вт/м²]:										130,9
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{NL,V} , [Вт/м³]:										38,5
Помещение: 1.8 θ _i = 22,0 °C Ф _{NL} = 534 Вт Прачечная										
Площадь и кубатура:		A= 6,00 м²			V= 20,4 м³					
Отметка и высота:		L _F = 1,60 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:1.8										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/m²·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,00	3,60	1	11,2	0,15	1,220	13,68	356
1	ОКНО ALUM	-4,0	1,80	0,60	1	1,1	0,50	1,990	2,15	56
0	ПОЛ ПОДВ	11,1	6,00		1	5,2		0,573	1,24	32
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _T , [Вт]:										444
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:										90
Проектная тепловая нагрузка Ф _{NL} , [Вт]:										534
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его площади φ _{NL,f} , [Вт/м²]:										89,0
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{NL,V} , [Вт/м³]:										26,2
Отопительные приборы в помещении:1.8										

Итоги - Помещения

Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{p,r}	Φ _{r,r}	Φ _{def,r}	Φ _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ALUM 500	3	0,240	0,565	0,090	284	288	-4	53,2	
Помещение: 2.1 θ _i = 22,0 °С Φ _{НЛ} = 2573 Вт Холл с лестницей										
Площадь и кубатура:		A= 36,00 м ²		V= 122,4 м ³						
Отметка и высота:		L _f = 5,20 м		H _i = 3,40 м						
Ограждения в помещении:2.1										
>	Символ	θ _e	L или A	H	N	A _c	ΔU _{tb}	U _{kc}	H _T	Φ _T
		°С	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·К	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	8,00	3,60	1	20,8	0,20	1,270	26,39	686
1	ОКНО ALUM	-4,0	0,90	2,85	2	5,1	0,40	1,890	9,70	252
1	ОКНО ALUM	-4,0	1,60	2,70	1	4,3	0,30	1,790	7,73	201
0	КРОВЛЯ	-4,0	36,00		1	38,2	0,05	0,900	34,34	893
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _T , [Вт]:										2032
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:										541
Проектная тепловая нагрузка Φ _{НЛ} , [Вт]:										2573
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его площади φ _{НЛ,ф} , [Вт/м ²]:										71,5
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{НЛ,в} , [Вт/м ³]:										21,0
Отопительные приборы в помещении:2.1										
Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{p,r}	Φ _{r,r}	Φ _{def,r}	Φ _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1287	1451	-164	50,0	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1287	1451	-164	50,0	
Помещение: 2.2 θ _i = 22,0 °С Φ _{НЛ} = 3746 Вт Родительская спальня										

Итоги - Помещения

Площадь и кубатура:		A= 39,00 м ²		V= 132,6 м ³						
Отметка и высота:		L _F = 5,20 м		H _i = 3,40 м						
Ограждения в помещении:2.2										
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	ΔU _{тб}	U _{кс}	H _T	Φ _T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	6,00	3,60	1	13,6	0,20	1,270	17,29	450
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,00	2,85	1	2,9	0,40	1,890	5,39	140
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,50	2,75	2	8,3	0,30	1,790	14,77	384
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,80	3,60	1	11,1	0,20	1,270	14,10	367
1	 ОКНО ALUM	-4,0	1,50	2,85	1	4,3	0,30	1,790	7,65	199
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,80	3,60	1	15,4	0,20	1,270	19,53	508
0	 КРОВЛЯ	-4,0	39,00		1	42,8	0,15	1,000	42,82	1113
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _T , [Вт]:										3160
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:										586
Проектная тепловая нагрузка Φ _{HL} , [Вт]:										3746
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его площади φ _{HL,f} , [Вт/м ²]:										96,1
Показатель Φ _{HL} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{HL,v} , [Вт/м ³]:										28,3
Отопительные приборы в помещении:2.2										
Тип	Символ	n	L	H	G	Φ _{p,r}	Φ _{r,r}	Φ _{def,r}	Φ _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1598	1639	-41	42,7	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1598	1639	-41	42,7	
Помещение: 2.3 θ _i = 22,0 °C Φ _{HL} = 3350 Вт Детская спальня										
Площадь и кубатура:		A= 27,64 м ²		V= 94,0 м ³						
Отметка и высота:		L _F = 5,20 м		H _i = 3,40 м						

Ограждения в помещении:2.3										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,70	3,60	1	12,4	0,30	1,370	17,04	443
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,90	2,85	1	2,6	0,40	1,890	4,85	126
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	6,50	3,60	1	26,6	0,30	1,370	36,44	948
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,60	3,60	1	7,5	0,30	1,370	10,24	266
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,60	2,75	1	7,2	0,30	1,790	12,80	333
0	 КРОВЛЯ	-4,0	27,64		1	31,5	0,15	1,000	31,51	819
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _T , [Вт]:										2935
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:										415
Проектная тепловая нагрузка Ф _{NL} , [Вт]:										3350
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его площади ф _{NL,f} , [Вт/м ²]:										121,2
Показатель Ф _{NL} помещ., отнес. к его кубатуре ф _{NL,v} , [Вт/м ³]:										35,7
Отопительные приборы в помещении:2.3										
Тип	Символ	n	L	H	G	Ф _{p,r}	Ф _{r,r}	Ф _{def,r}	Ф _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1675	1780	-105	50,0	
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	1675	1780	-105	50,0	
Помещение: 2.4 $\theta_i = 22,0$ °C Ф _{NL} = 1173 Вт Гостиная спальня										
Площадь и кубатура:		A= 16,50 м ²			V= 56,1 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 5,20 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:2.4										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Ф _T

Итоги - Помещения

		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/м²·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,40	3,60	1	7,4	0,30	1,370	10,07	262
1	ОКНО ALUM	-4,0	2,00	2,75	1	5,5	0,30	1,790	9,85	256
0	КРОВЛЯ	-4,0	16,50		1	17,4	0,05	0,900	15,68	408
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _Т , [Вт]:									925	
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:									248	
Проектная тепловая нагрузка Ф _{НЛ} , [Вт]:									1173	
Показатель Ф _{НЛ} помещ., отнес. к его площади ф _{НЛ,ф} , [Вт/м²]]:									71,1	
Показатель Ф _{НЛ} помещ., отнес. к его кубатуре ф _{НЛ,в} , [Вт/м³]:									20,9	
Отопительные приборы в помещении:2.4										
Тип	Символ	n	L	H	G	Ф _{p,r}	Ф _{r,r}	Ф _{def,r}	Ф _{pr.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	4	0,266	1,795	0,128	1173	1202	-29	100,0	
Помещение: 2.5 θ _i = 22,0 °C Ф _{НЛ} = 1173 Вт Гостиная спальня										
Площадь и кубатура:		A= 16,50 м²			V= 56,1 м³					
Отметка и высота:		L _f = 5,20 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:2.5										
>	Символ	θ _e	L или A	H	N	A _c	ΔU _{тб}	U _{кc}	H _T	Ф _T
		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/м²·K	Вт/К	Вт
0	СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,40	3,60	1	7,4	0,30	1,370	10,07	262
1	ОКНО ALUM	-4,0	2,00	2,75	1	5,5	0,30	1,790	9,85	256
0	КРОВЛЯ	-4,0	16,50		1	17,4	0,05	0,900	15,68	408
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Ф _Т , [Вт]:									925	
Проектные потери тепла на вентиляцию Ф _V , [Вт]:									248	
Проектная тепловая нагрузка Ф _{НЛ} , [Вт]:									1173	

Итоги - Помещения

Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:									71,1	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]]:									20,9	
Отопительные приборы в помещении:2.5										
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	4	0,266	1,795	0,128	1173	1202	-29	100,0	
Помещение: 2.6 $\theta_i = 22,0$ °C $\Phi_{HL} = 3052$ Вт Детская спальня										
Площадь и кубатура:		A= 27,64 м ²			V= 94,0 м ³					
Отметка и высота:		L _f = 5,20 м			H _i = 3,40 м					
Ограждения в помещении:2.6										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A _c	ΔU_{tb}	U _{kc}	H _T	Φ_T
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,70	3,60	1	10,4	0,30	1,370	14,24	370
1	 ОКНО ALUM	-4,0	0,90	2,85	1	2,6	0,40	1,890	4,85	126
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	6,50	3,60	1	22,5	0,30	1,370	30,85	802
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,60	3,60	1	5,4	0,30	1,370	7,45	194
1	 ОКНО ALUM	-4,0	2,60	2,75	1	7,2	0,30	1,790	12,80	333
0	 КРОВЛЯ	-4,0	27,64		1	31,2	0,15	1,000	31,22	812
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:									2637	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:									415	
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:									3052	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м ²]]:									110,4	
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м ³]]:									32,5	
Отопительные приборы в помещении:2.6										

Итоги - Помещения

Тип	Символ	п	L	H	G	Φ _{р,р}	Φ _{р,р}	Φ _{def,р}	Φ _{пр.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1526	1518	8	50,0	
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	1526	1518	8	50,0	
Помещение: 2.7 θ _i = 24,0 °C Φ _{НЛ} = 1059 Вт Санузел										
Площадь и кубатура:		A= 6,00 м ²		V= 20,4 м ³						
Отметка и высота:		L _f = 5,20 м		H _i = 3,40 м						
Ограждения в помещении:2.7										
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	ΔU _{тб}	U _{кс}	H _Т	Φ _Т
		°C	м; м ²	м	шт.	м ²		W/m ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	2,30	3,60	1	7,7	0,30	1,370	10,51	294
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,50	3,60	1	12,2	0,30	1,370	16,72	468
0	 КРОВЛЯ	-4,0	6,00		1	7,5	0,10	0,950	7,12	199
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _Т , [Вт]:									962	
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _V , [Вт]:									97	
Проектная тепловая нагрузка Φ _{НЛ} , [Вт]:									1059	
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его площади φ _{НЛ,ф} , [Вт/м ²]:									176,5	
Показатель Φ _{НЛ} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{НЛ,в} , [Вт/м ³]:									51,9	
Отопительные приборы в помещении:2.7										
Тип	Символ	п	L	H	G	Φ _{р,р}	Φ _{р,р}	Φ _{def,р}	Φ _{пр.}	
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%	
	ГАРМ-2-500	8	0,546	0,545	0,128	709	710	-1	66,9	
Помещение: 2.8 θ _i = 24,0 °C Φ _{НЛ} = 180 Вт Санузел										
Площадь и кубатура:		A= 4,50 м ²		V= 15,3 м ³						

Итоги - Помещения

Отметка и высота:		$L_F= 5,20 \text{ м}$		$H_i= 3,40 \text{ м}$						
Ограждения в помещении:2.8										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	$\Delta U_{тб}$	U_{kc}	H_T	Φ_T
		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/м²·K	Вт/К	Вт
0	 КРОВЛЯ	-4,0	4,50		1	4,5	0,00	0,850	3,83	107
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										107
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										73
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										180
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м²]]:										40,0
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м³]:										11,8
Помещение: 2.9 $\theta_i = 24,0 \text{ °C}$ $\Phi_{HL} = 360 \text{ Вт}$ Санузел										
Площадь и кубатура:		$A= 9,00 \text{ м}^2$		$V= 30,6 \text{ м}^3$						
Отметка и высота:		$L_F= 5,20 \text{ м}$		$H_i= 3,40 \text{ м}$						
Ограждения в помещении:2.9										
>	Символ	θ_e	L или A	H	N	A_c	$\Delta U_{тб}$	U_{kc}	H_T	Φ_T
		°C	м; м²	м	Шт.	м²		W/м²·K	Вт/К	Вт
0	 КРОВЛЯ	-4,0	9,00		1	9,0	0,00	0,850	7,65	214
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ_T , [Вт]:										214
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ_V , [Вт]:										146
Проектная тепловая нагрузка Φ_{HL} , [Вт]:										360
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его площади $\phi_{HL,f}$, [Вт/м²]]:										40,0
Показатель Φ_{HL} помещ., отнес. к его кубатуре $\phi_{HL,v}$, [Вт/м³]:										11,8
Помещение: 2.10 $\theta_i = 24,0 \text{ °C}$ $\Phi_{HL} = 180 \text{ Вт}$ Санузел										
Площадь и кубатура:		$A= 4,50 \text{ м}^2$		$V= 15,3 \text{ м}^3$						

Итоги - Помещения

Отметка и высота:		L _г = 5,20 м		H _г = 3,40 м						
Ограждения в помещении:2.10										
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	ΔU _{тб}	U _{кс}	H _т	Φ _т
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	 КРОВЛЯ	-4,0	4,50		1	4,5	0,00	0,850	3,83	107
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _т , [Вт]:										107
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _в , [Вт]:										73
Проектная тепловая нагрузка Φ _{нл} , [Вт]:										180
Показатель Φ _{нл} помещ., отнес. к его площади φ _{нл,г} , [Вт/м ²]:										40,0
Показатель Φ _{нл} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{нл,в} , [Вт/м ³]:										11,8
Помещение: 2.11 θ _г = 24,0 °C Φ _{нл} = 1219 Вт Санузел										
Площадь и кубатура:		A= 6,00 м ²		V= 20,4 м ³						
Отметка и высота:		L _г = 5,20 м		H _г = 3,40 м						
Ограждения в помещении:2.11										
>	Символ	θ _е	L или A	H	N	A _с	ΔU _{тб}	U _{кс}	H _т	Φ _т
		°C	м; м ²	м	Шт.	м ²		W/м ² ·K	Вт/К	Вт
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	2,30	3,60	1	9,7	0,30	1,370	13,30	373
0	 СТЕНА ИЗВ	-4,0	3,50	3,60	1	14,3	0,30	1,370	19,52	546
0	 КРОВЛЯ	-4,0	6,00		1	7,6	0,10	0,950	7,26	203
Проектные потери тепла, вызванные теплопередачей Φ _т , [Вт]:										1122
Проектные потери тепла на вентиляцию Φ _в , [Вт]:										97
Проектная тепловая нагрузка Φ _{нл} , [Вт]:										1219
Показатель Φ _{нл} помещ., отнес. к его площади φ _{нл,г} , [Вт/м ²]:										203,2
Показатель Φ _{нл} помещ., отнес. к его кубатуре φ _{нл,в} , [Вт/м ³]:										59,8

Итоги - Помещения

Отопительные приборы в помещении: 2.11									
Тип	Символ	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{def,r}$	$\Phi_{pr.}$
		сек.	м	м	м	Вт	Вт	Вт	%
	ГАРМ-2-500	10	0,686	0,545	0,128	869	883	-14	71,3

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	
	ГАРМ-2-500	10	0,686	0,545	0,128	 AD	1		1	7	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-2-500	8	0,546	0,545	0,128	 AD	1		1	5	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	 BC	3		3	37	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-2-1750	6	0,406	1,795	0,128	 AD	4		4	49	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-2-1750	5	0,336	1,795	0,128	 AD	6		6	61	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-2-1750	4	0,266	1,795	0,128	 AD	3		3	24	KZTO RADIATOR
	ГАРМ-1-1500	6	0,406	1,545	0,080	 AD	1		1	6	KZTO RADIATOR
	ALUM 500	7	0,560	0,565	0,090	 AD	2		2	4	РИФАР
	ALUM 500	5	0,400	0,565	0,090	 AD	1		1	1	РИФАР
	ALUM 500	3	0,240	0,565	0,090	 AD	2		2	2	РИФАР