



Юсистемс, АО.
г. Москва ул. Отрадная, 26, стр. 9
тел.: 8 (800) 700 69 82

НОМЕР ПРОЕКТА
НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА
Расчет теплотехнический
Напольное отопление
Радиаторное отопление
Водоснабжение
Водоотведение
Система снеготаяния
Наружный сети



МОСКВА 2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.5	Общие данные	ф. А3
2-9	Система отопления	ф. А3, А4
10-12	Система снеготаяния	ф. А4, А4х3
13-18	Система водоснабжения и водоотведения	ф. А3, А4
19-21	Наружные сети	ф. А3, А4х3

Основные показатели по рабочим чертежам

Наименование здания (сооружения)	Объём, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, кВт	Уст. мощность эл.двиг., кВт
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Общий		
ИЖД	-	-32	42500	-	-	-	-	-

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
	Бланк-заказа (техническое задание)	
<u>Прилагаемые документы</u>		
Приложение А (12 листов)	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение Б (44 листа)	Результаты расчетов в программе HSE4 (теплотехнический расчет)	
Приложение В (19 и 20 листов)	Результаты расчетов в программе HSEdesktop (отопление, водоснабжение)	
Приложение Г (3 листа)	Результаты расчетов в программе HSEdesktop (система снеготаяния)	
Приложение Д (4 листа)	Типовые конструкции системы снеготаяния	

Общие указания

Альбом инженерных решений выполнен на основании:
 - технического задания (бланк-заказ)
 - чертежей архитектурно-строительной части проекта

Рабочая документация разработана в соответствии с техническим заданием, с требованиями действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил РФ.

Любые инженерные разработки, решения, расчеты, выполняемые Usystems в рамках какого-либо проекта, основываются исключительно на исходных данных и техническом задании, которые предоставляет клиент. Результаты расчетов являются приблизительными и ни в коем случае не предназначены для замены полноценного проекта, выполненного лицензированной проектной организацией, которая знакома со всеми деталями проекта и смежными разделами. Все расчеты должны проходить проверку проектной организацией, выпускающей проектную документацию по данному конкретному проекту. Поэтому Usystems не гарантирует полноту или точность результатов расчетов в связи с конкретными требованиями проекта. За исключением случаев, прямо установленных законом, и случаев грубой неосторожности и умышленного причинения вреда, любая ответственность Usystems за любые косвенные убытки, не являющиеся реальным ущербом, исключается полностью. Ни при каких обстоятельствах Компания Usystems не несет ответственности за потерю контрактов, прибыли, дохода, бизнеса или деловой репутации и любых других прямых или косвенных убытков или ущерба, которые возникли в последствии. Компания Usystems оставляет за собой все права на результаты расчетов, а так же инженерные решения, но не ограничиваясь ими, права на копирование или проектирование. Результаты могут быть использованы или отправлены клиентом третьим лицам с предварительного письменного согласия Usystems.

Указания по монтажу

Монтаж и гидравлические испытания трубопроводов производить в соответствии с руководством по монтажу внутренних инженерных систем Usystems и требованиям СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий".

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	1.1	21
Проверил								
Выполнил								
						Общие данные		
						USYSTEMS		

Водоснабжение и канализация

Рабочая документация соответствует:

- СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий
- СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети водоснабжения
- СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения.

Водоснабжение ХВС/ГВС

Расчет от источника.

Разводка коллекторная-тройниковая с системой циркуляции.

Трубопроводы Radi Pipe PN10 проложены в конструкции пола в изоляции.

Подключение к сантехническим приборам через водорозетки с подъемом к приборам в стене в штробе (на подъем заложен угловой фиксатор).

На смесителях предусмотрены монтажные планки.

Повороты трубопроводов $d \geq 32$ и более – с применением угольников, повороты трубопроводов менее $d \geq 32$ – за счет изгиба трубопровода и крепления к полу.

Подключение к арматуре по схеме штуцерами с наружной резьбой. Подключение к коллекторам штуцерами с наружной резьбой диаметром по схеме. Отводы от коллекторов при помощи углового фиксатора.

Трубопроводы в конструкции пола, стояки и магистральные трубопроводы прокладываются в теплоизоляции.

Канализация

В проекте предусмотрена система внутренней канализации диаметрами 50 и 110 мм. В данном проекте трубопроводы запроектированы до существующих выпусков. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 для $\phi 110$ и 0,03 для $\phi 50$ к выпуску. Система бытовой канализации жилого дома вентилируется через фановый стояк, который выходит на кровлю.

Система снеготаяния

Система снеготаяния предусмотрена для обогрева зон террас, отмостки и лестниц. Проектируемый объект находится в г. Бузулук.

Температура поверхности (не менее 0,2–5°C) определена путём моделирования в программе HEAT2 на следующие параметры:

- температура наружного воздуха принята минус 10°C
- скорость ветра – 5 м/с
- температура ниже (грунт) +5°C

Источник теплоснабжения – теплообменник пластинчатый в помещении ИТП.

Нагрузка на систему снеготаяния определена путём моделирования в программе HEAT2 и составляет 254 Вт/м² (Приложение Д, конструкция №1).

Температурный график для системы снеготаяния 50°C/35°C.

Теплоноситель – вода/пропиленгликоль 50%

Трубопроводы Usystems Radi Pipe 25 PN6 с шагом 250.

Способ раскладки спираль (улитка).

По внешним границам зон снеготаяния проложены подающие трубопроводы.

Подводы к зонам запроектированы частично в теплоизоляции (см. лист 10, Пример монтажа изоляции в узких местах системы снеготаяния), прокладка в конструкции пола.

Для системы предусмотрены коллекторы Магна с расходомерами.

Расположение коллектора в помещении ИТП. Удаление воздуха происходит их верхних точек коллектора.

Гидравлическая балансировка контуров системы снеготаяния предусмотрена расходомерами.

Для управления системой снеготаяния предусмотрена автоматика. Схема принципиальная и электрическая на листе 11, 12. Расположение наружных датчиков обозначено условно на листе 10, при монтаже местоположение уточнить.

Заполнение и слив системы

Система снеготаяния рассчитана на работу с антифризом – 50% раствором пропиленгликоля. Если раствор антифриза поставляется в иной концентрации, то его разбавление до нужной концентрации следует производить в отдельной переносной емкости, тщательно перемешивая.

После того, как раствор готов, можно заполнять им систему из переносной емкости с помощью ручного или электрического погружного насоса.

Заполнение системы осуществляется по одной петле – с тщательным выпуском воздуха. После заполнения необходимо обеспечить усиленную циркуляцию теплоносителя в системе с помощью циркуляционного насоса контура снеготаяния поочередно через каждую петлю, периодически стравливая воздух из коллектора.

Раствор антифриза требует замены с определённой периодичностью в соответствии с рекомендациями производителя!

Слив антифриза осуществляется в переносную ёмкость через клапаны заполнения/слива на коллекторах, а также патрубке слива у теплообменника с помощью компрессора. Слитый антифриз требует утилизации в соответствии с рекомендациями производителя.

Инв. N подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	номер проекта	Лист
							1.3

Описание работы автоматики

Для управления системой снеготаяния предусмотрен контроллер снеготаяния Usystems.

Контроллер управляет системой по следующим параметрам:

- температура наружного воздуха;
- температура обогреваемой поверхности;
- влажность обогреваемой поверхности; (датчик осадков);
- температура обратной магистрали первичного контура снеготаяния.

Управление температурой подачи осуществляется с помощью 3-х ходового клапана с электроприводом, установленного на стороне первичного контура (до теплообменника).

Система снеготаяния работает в четырех рабочих режимах:

- Горячий старт (рекомендуемый режим работы). Подогрев площадок доступен всегда, когда значение наружной температуры воздуха находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел). Система постоянно поддерживает температуру поверхности обогреваемой площадки на заданном уровне (от -2С до -1С или +1С - +2С если необходима защита от замерзания плиты), необходимым для быстрого старта при выпадении осадков. При срабатывании датчика наличия влаги система переходит в номинальный режим, начинает поддерживать температуру поверхности необходимую для таяния. После пропадания влаги с датчика наличия влаги система снова переходит в режим поддержания заданной температуры поверхности и продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов (задается в часах). В этом режиме должны быть подключены все датчики;
- Постоянная работа. Подогрев площадок включен всегда, когда значение наружной температуры воздуха находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел - +1С/-15С). В этом режиме достаточно только датчика наружной температуры воздуха.
- Холодный старт. Подогрев площадок доступен всегда, когда значение наружной температуры воздуха находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел). Система находится в ожидании. При срабатывании датчика наличия влаги система включает нагрев площадок в номинальном режиме. После пропадания влаги с датчика наличия влаги система продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов. В этом режиме должны быть подключены все датчики, кроме датчика температуры на поверхности снеготаяния.
- Стоп. Режим остановки в теплое время года. Настройки управления насоса и клапана (периодичность открытия раз/день) можно задать в сервисном меню.

Датчики влажности устанавливаются горизонтально в зонах обогрева "заподлицо", обеспечивая попадание на них снега и воды. Для прокладки кабелей использовать защитный кожух. Места для установки не должны находиться вплотную к трубам системы снеготаяния, вблизи вентиляционных отверстий, стен, а также любых объектов, которые могут оказать влияние на показания датчиков. Датчики должны располагаться не ближе 100 мм от греющих труб. Датчики температуры устанавливаются в тени.

Инф. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	номер проекта	Лист
							1.4

Исходные данные и характеристика объекта.

Рельеф участка, на котором будет осуществляться строительство объекта не определена.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов – 1,4 м.

До начала строительно-монтажных работ уточнить фактическое положение существующих подземных коммуникаций. Монтажные работы выполнять в соответствии с СП 129.13330.2011 и СП 40-102-2000. Более подробное описание выполнения СМР по земляным и монтажным работам предоставляет производитель работ в ППР.

При выполнении монтажных работ на сооружаемых трубопроводах подлежат приемке скрытые виды работ, указанные в СНиП 3.05.04-85* п. 3.17 (СП 129.13330.2011) на наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме в соответствии с РД-11-02-2006.

Тепловая сеть

Рабочая документация соответствует:

- СП 344.1325800.2017 «Системы водоснабжения и отопления зданий внутренние с использованием труб из «сшитого» полиэтилена. Правила проектирования и монтажа»;
- СП 315.1325800.2017 «Тепловые сети бесканальной прокладки. Правила проектирования»;
- СП124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения».

Источник теплоснабжения – теплогенераторная.

Теплоноситель – вода с параметрами 80/45 °С.

Данным проектом для трубопроводов теплосети приняты USYSTEMS теплоизолированные трубы Quattro. Сертифицированы по европейскому стандарту EN15632 и ГОСТ Р 56730-2015.

Прокладка трубопроводов подземная.

Предусмотреть удаление теплоносителя из трубопровода путем продувки или организовать иные мероприятия для водоудаления. В высшей точки теплосети предусмотреть выпуск воздуха.

Теплоизоляция многослойная, эластичная, выполнена из вспененного сшитого полиэтилена с закрытыми порами. Защитный гофрированный кожух из полиэтилена высокой плотности.

После монтажа трубопроводов теплосети произвести гидравлическое испытание по «Руководству по проектированию и монтажу теплоизолированных труб USYSTEMS Ecoflex».

USYSTEMS теплоизолированные трубы

При организации вводов теплоизолированных труб USYSTEMS в здания следует учитывать обеспечение необходимого места с учетом минимального радиуса изгиба труб.

Следует защищать трубы от термических и механических повреждений. Теплоизолированные трубы USYSTEMS рассчитаны на максимальную температуру 95°С. Если имеется вероятность превышения максимальной температуры, необходимо предусмотреть установку автоматики, исключающей это.

Траншея

На дне траншеи насыпать песчаную подушку. Трубы уложить на песчаную подушку, произвести необходимые соединения и удлинения. После выполнения всех соединений произвести гидравлическое испытание тепловой сети.

Траншею засыпать только после успешного гидравлического испытания.

Почва непосредственно вокруг труб должна быть однородной и мелкозернистой, грунт над и под трубами уплотнить. Механическое уплотнение следует производить только после того, как слой уплотненной почвы над трубами достигнет 30 см. Минимальный слой почвы над трубопроводом 400 мм.

При прокладке труб под дорогами их следует защитить футляром, бетонными плитами или уложив на безопасную глубину (не менее 1 м и не более 6 м.).

Инф. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	номер проекта	Лист
							1.5

Узел пересечения трубопроводов в конструкции пола

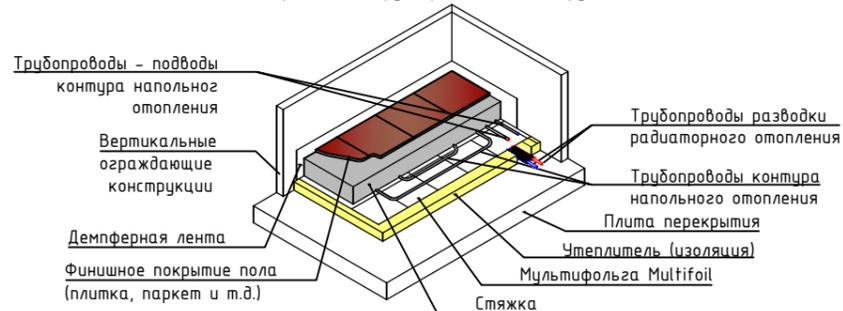
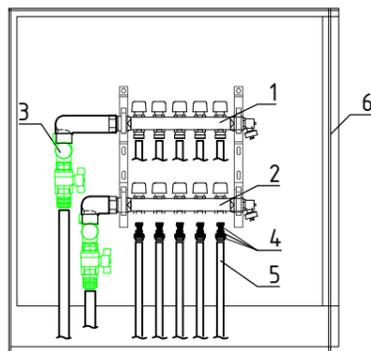
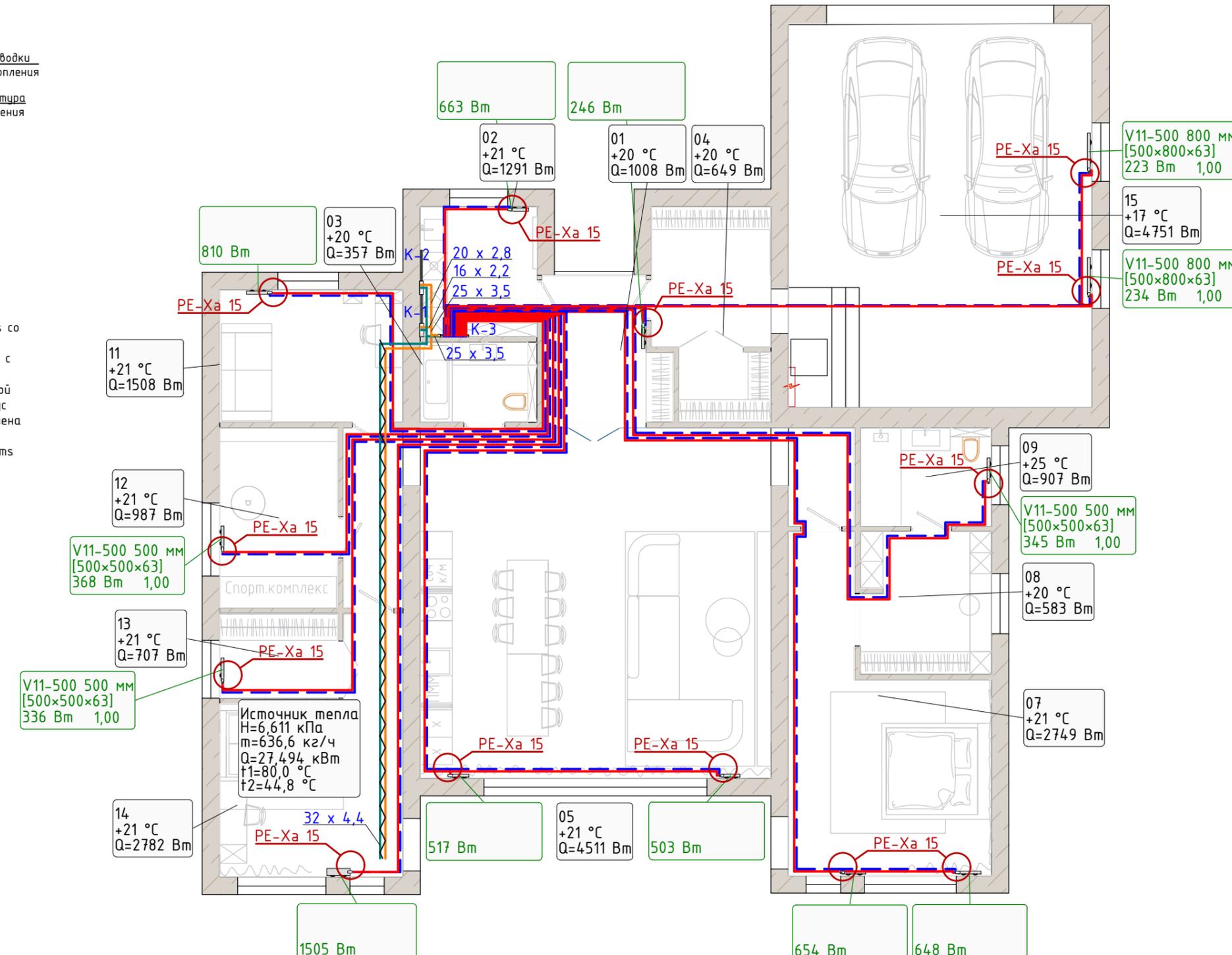


Схема обвязки коллектора радиаторного отопления



Спецификация

1. Подающая балка коллектора Usystems со встроенными клапанами
2. Обратная балка коллектора Usystems с исполнительными механизмами
3. USYSTEMS кран шаровой 1-3/4" угловой
4. Резьбовой адаптер Usystems Евроконус
5. Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Usystems
6. Коллекторный шкаф накладной Usystems



Условные обозначения

- — Подающий трубопровод T1
- — Обратный трубопровод T2
- — Подающий трубопровод T1 (магистраль)
- — Обратный трубопровод T2 (магистраль)
- — Теплоизоляция

Минимальные радиусы изгиба PE-Xa

Диаметр трубы	Радиус, мм
9,9	80
14	112
16	128
17	136
20	160
25	200



PK/9/20 2000 мм
[95x2000x234]
385 Вт — 6,00
Тип радиаторы
Размер радиатора
Теплопроизводительность
Настройка

08-1-1
150мм
57,9 м
Номер контура
Шаг укладки
Длина трубопровода

06
+24 °C
Q=1369 Вт
Номер помещения
Температура в помещении
Теплопроизводительность

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП.					
Рук. группы					
Проверил					
Выполнил					

номер проекта

название объекта

Стадия	Лист	Листов
P	2	21

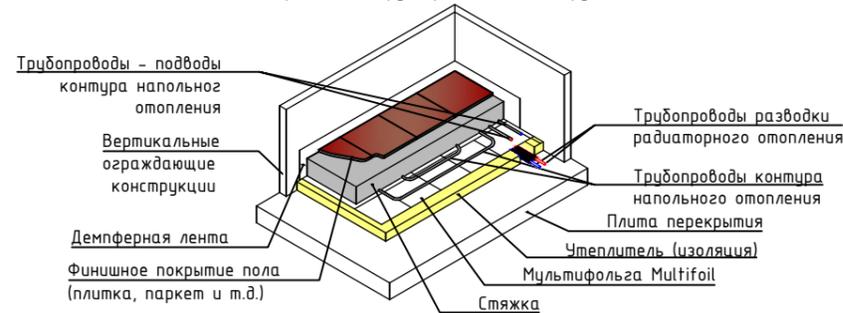
План дома, система радиаторного отопления. М1:100

USYSTEMS

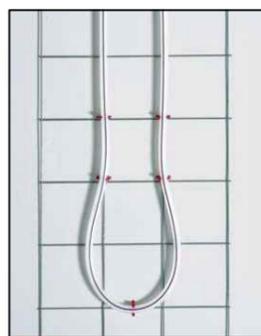
Копировал

Формат А3

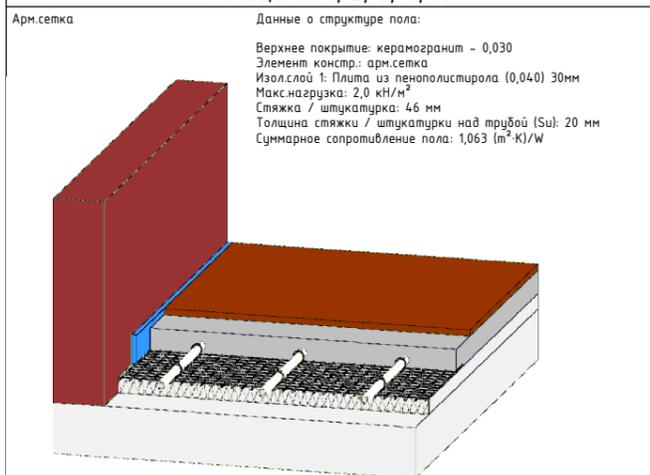
Узел пересечения трубопроводов в конструкции пола



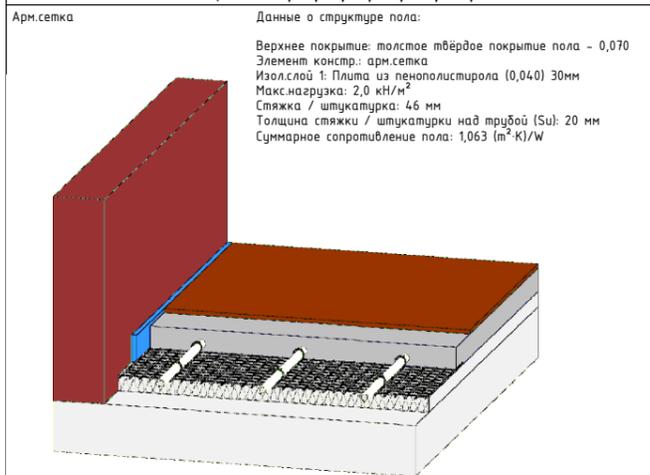
Пример крепления конечной точки петли



Помещения 1, 2, 3, 4, 15



Помещения 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14



Условные обозначения

- - Подающий трубопровод T1
- - Обратный трубопровод T2
- - Подающий трубопровод T1 (магистраль)
- - Обратный трубопровод T2 (магистраль)

Минимальные радиусы изгиба PE-Xa

Диаметр трубы	Радиус, мм
9,9	80
14	112
16	128
17	136
20	160
25	200



PK/9/20 2000 мм
[95×2000×234]
385 Вт 6,00

Тип радиаторы
Размер радиатора
Теплопроизводительность
Настройка

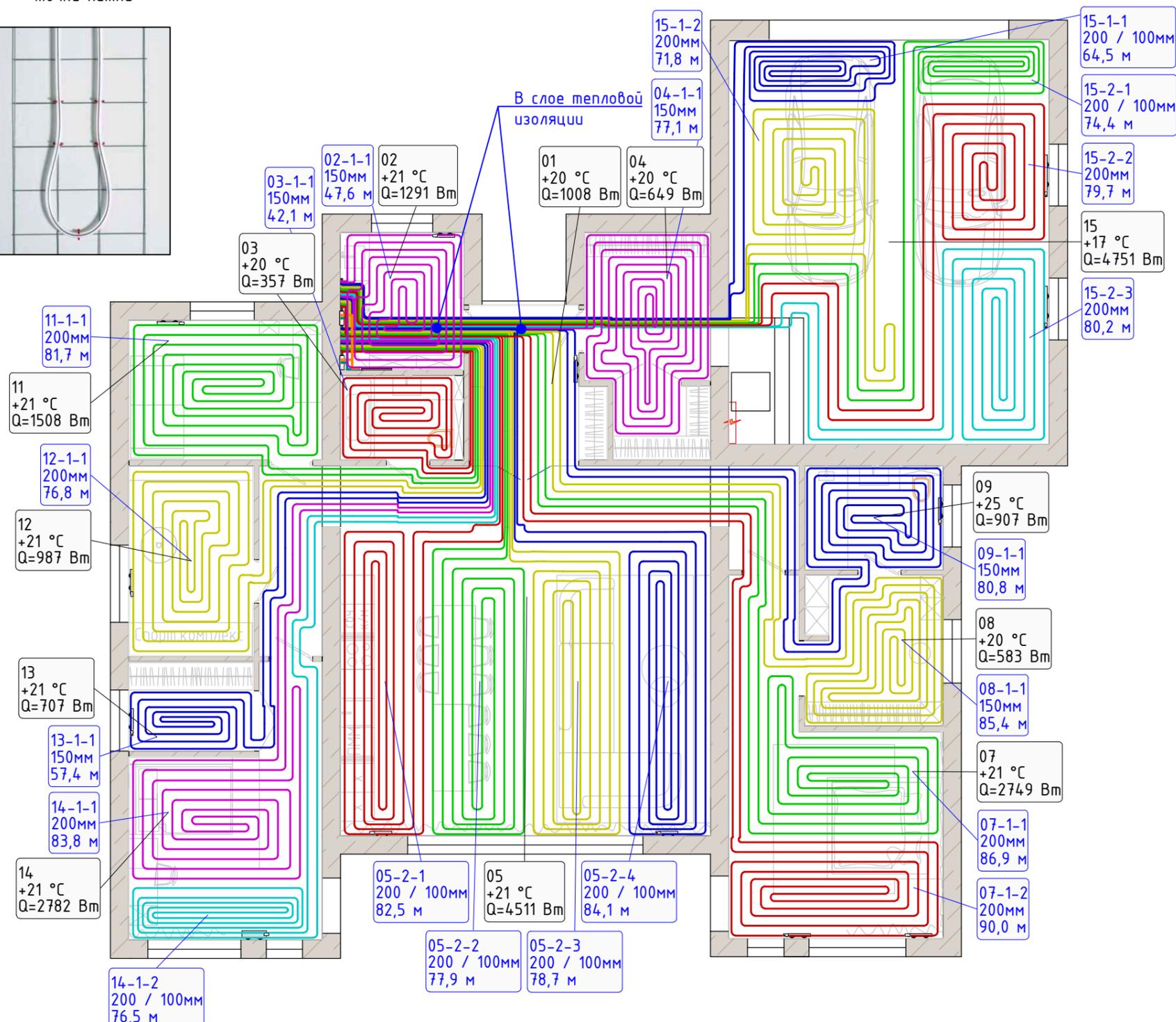
08-1-1
150мм
57,9 м

Номер контура
Шаг укладки
Длина трубопровода

06
+24 °C
Q=1369 Вт

Номер помещения
Температура в помещении
Теплопроизводительность

В слое теплово
изоляции



номер проекта											
название объекта											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
ГИП.											
Рук. группы											
Проверил											
Выполнил											
План дома, система напольного отопления. M1:100					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>3</td> <td>21</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	P	3	21
Стадия	Лист	Листов									
P	3	21									



Узел пересечения трубопроводов в конструкции пола

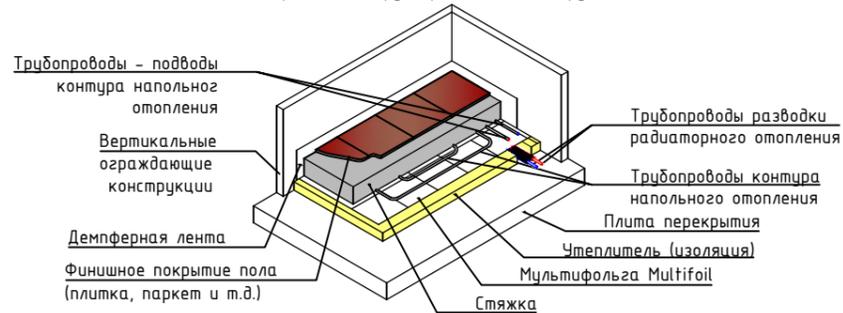
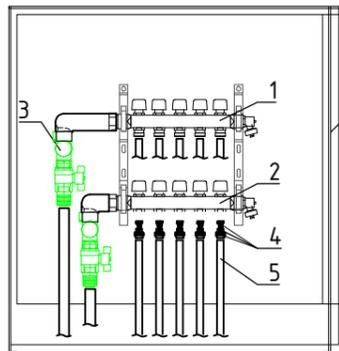


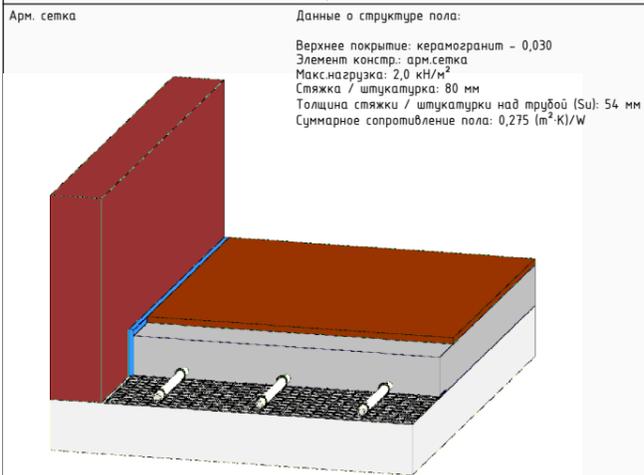
Схема обвязки коллектора радиаторного отопления



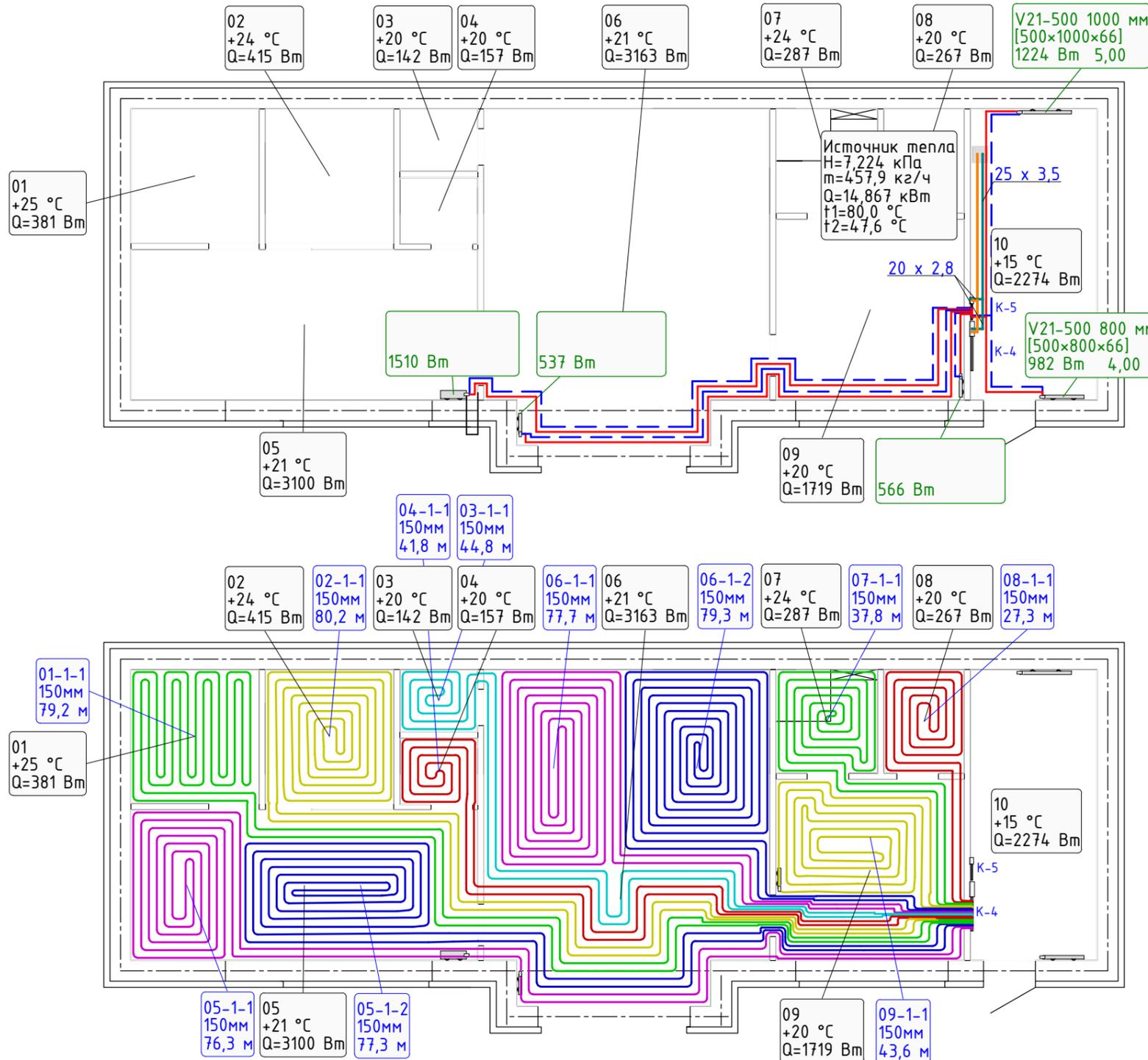
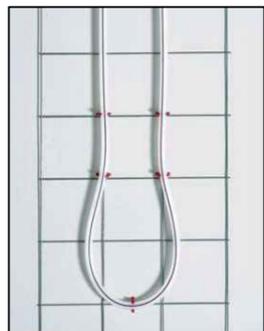
Спецификация

1. Подающая балка коллектора Usystems со встроенными клапанами
2. Обратная балка коллектора Usystems с исполнительными механизмами
3. USYSTEMS кран шаровой 1-3/4" угловой
4. Резьбовой адаптер Usystems Евроконус
5. Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Usystems
6. Коллекторный шкаф накладной Usystems

Все помещения бани



Пример крепления конечной точки петли



Условные обозначения

- Подающий трубопровод T1
- Обратный трубопровод T2
- Подающий трубопровод T1 (магистраль)
- Обратный трубопровод T2 (магистраль)

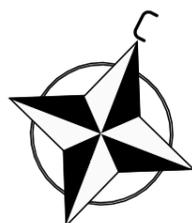
PK/9/20 2000 мм [95x2000x234] 385 Вт 6,00
 Тип радиаторы
 Размер радиатора
 Теплопроизводительность
 Настройка

08-1-1 150мм 57,9 м
 Номер контура
 Шаг укладки
 Длина трубопровода

06 +24 °C Q=1369 Вт
 Номер помещения
 Температура в помещении
 Теплопроизводительность

Минимальные радиусы изгиба PE-Xa

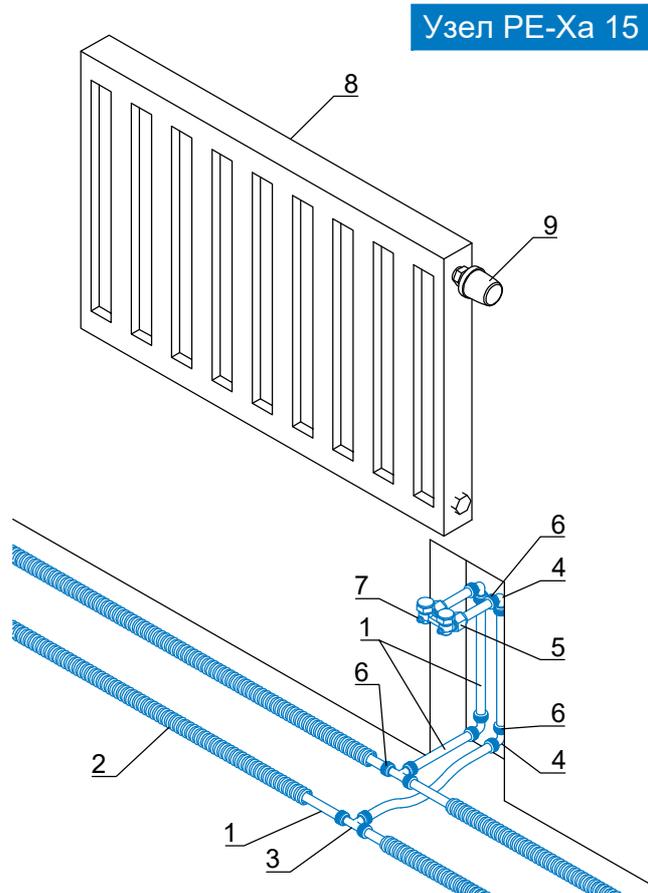
Диаметр трубы	Радиус, мм
9,9	80
14	112
16	128
17	136
20	160
25	200



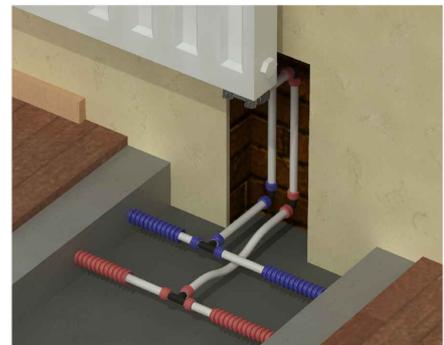
Изм.						номер проекта		
Кол.уч.						название объекта		
Лист								
N док.								
Подп.								
Дата								
ГИП.						Стадия		
Рук. группы						Лист		
Проверил						Листов		
Выполнил						Р 4 21		
План бани, система отопления. М1:100						USYSTEMS		

PE-Ха система гибких трубопроводов

Нижнее подключение отопительного прибора с подъемом труб в штробе



Узел PE-Ха 15



Рекомендации по монтажу

Минимальный радиус изгиба трубы Usystems PE-Ха зависит от диаметра и способа изгиба, см. таблицу;

Для реализации меньших радиусов изгиба трубы Usystems PE-Ха используйте пластиковые фиксаторы угла или угольники;

Не следует подвергать трубы Usystems PE-Ха в процессе хранения, монтажа и эксплуатации прямому воздействию солнечного света, так как УФ-излучение оказывает на них вредное влияние;

Не допускайте контакта труб с липкой лентой, краской или герметиками, содержащими пластификаторы, а также другими средствами, в состав которых входят растворители;

Трубы Usystems PE-Ха разрешается замоноличивать в бетон без дополнительной изоляции;

Перед замоноличиванием в бетон латунные фитинги Usystems необходимо оборачивать скотчем;

Согласно СП 60.13330.2020 пункт 14.6 при скрытой прокладке трубопроводов в местах расположения разборных соединений и арматуры следует предусматривать люки;

На чертеже элементы Usystems выделены серым цветом;

Для монтажа фитингов Usystems используется специальный инструмент Usystems;

Спецификация:

1. Труба Usystems Radi Pipe PN6/ PN10
2. Кожух Usystems Teck, цвет красный / синий / черный
3. Тройник Usystems PPSU, 2 шт. Ø по схеме
4. Угольник Usystems PPSU, 4 шт. Ø по схеме
5. Штуцер с накидной гайкой латунный для труб PE-Ха 16-G3/4" "Евроконус", 2 шт., арт. 1136068
6. Кольцо Usystems PPSU, 16 шт. Ø по схеме
7. Узел угловой нижнего подключения Usystems G3/4" HP "Евроконус "-G3/4" НГ, 1 шт., арт. 1237826, в комплекте с Ниппель переходной G3/4" x 1/2" "Евроконус
8. Термостатическая головка
9. Отопительный прибор



Перед замоноличиванием в бетон латунные фитинги Usystems необходимо оборачивать скотчем.

Скачать каталог продукции Usystems можно на сайте: www.usystems.ru

Минимальные радиусы изгиба PE-Ха		
Диаметр трубы	Изгиб труб вручную, мм	Изгиб при помощи фиксатора, мм
16	128	80
20	160	100
25	200	125

Типовые решения для узлов подключения гибких труб Usystems Radi Pipe PN6/PN10		
	Нижнее подключение отопительного прибора с подъемом труб в штробе	Код
		PE-Ха15

Распределитель: К-1
Тип: коллектор с расходомерами

Температура вторичного контура (Отопление): 40,0 / 32,5 °С
Массовый расход: 137,2 кг/ч
Объемный расход: 0,141 м³/ч
Мин. доступный перепад давл.: 1,58 кПа
Доступный перепад давления: 4,17 кПа

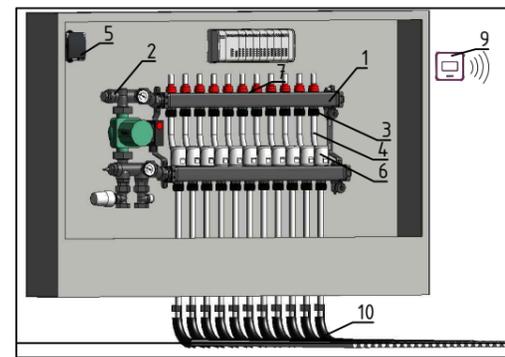
№	К потреб.	Опис. изм.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	Полученная тепло--производи--тельность	m	V	Др П Др В	Настр. клапана на возврате
			м		м/с	mm	Вт	кг/ч	м³/ч	кПа	л/мин
1	03-1-1 С/у		42,1	16 x 2,0	0,2	150	357	63,4	0,064	0,3 23,0	0,99
2	11-1-1 Кабинет		81,7	16 x 2,0	0,2	200	577	71,1	0,072	0,4 20,4	1,08
3	12-1-1 Игровая		76,8	16 x 2,0	0,2	200	496	67,0	0,067	0,4 21,1	0,99
4	13-1-1 Гардеробная 3		57,4	16 x 2,0	0,2	150	228	92,4	0,093	0,7 19,7	1,44
5	14-1-1 Д. спальня		83,8	16 x 2,0	0,4	200	772	169,1	0,170	2,4 3,0	2,61
6	14-1-2 Д. спальня		76,5	16 x 2,0	0,3	200 / 100	329	124,3	0,125	1,3 13,3	1,89
7	05-2-1 Кухн.-гост.		82,5	16 x 2,0	0,2	200 / 100	595	70,2	0,071	0,4 20,5	1,08
8	05-2-2 Кухн.-гост.		77,9	16 x 2,0	0,2	200 / 100	646	69,7	0,070	0,4 20,8	1,08
9	05-2-3 Кухн.-гост.		78,7	16 x 2,0	0,2	200 / 100	617	69,4	0,070	0,4 20,8	1,08
10	05-2-4 Кухн.-гост.		84,1	16 x 2,0	0,2	200 / 100	576	70,1	0,071	0,4 20,4	1,08

Распределитель: К-2
Тип: коллектор с расходомерами

Температура вторичного контура (Отопление): 40,0 / 33,5 °С
Массовый расход: 187,3 кг/ч
Объемный расход: 0,193 м³/ч
Мин. доступный перепад давл.: 3,02 кПа
Доступный перепад давления: 4,25 кПа

№	К потреб.	Опис. изм.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	Полученная тепло--производи--тельность	m	V	Др П Др В	Настр. клапана на возврате
			м		м/с	mm	Вт	кг/ч	м³/ч	кПа	л/мин
1	07-1-2 Спальня		90,0	16 x 2,0	0,4	200	575	172,1	0,173	2,5 2,9	2,61
2	07-1-1 Спальня		86,9	16 x 2,0	0,4	200	848	174,7	0,176	2,6 3,0	2,70
3	08-1-1		85,4	16 x 2,0	0,2	150	583	65,7	0,066	0,4 22,9	0,99
4	09-1-1 С/у 2		80,8	16 x 2,0	0,3	150	388	137,3	0,138	1,6 12,4	2,07
5	04-1-1 Гардеробная 1		77,1	16 x 2,0	0,1	150	649	55,4	0,056	0,3 25,2	0,81
6	15-2-3 Гараж		80,2	16 x 2,0	0,4	200	1090	156,5	0,158	2,1 8,6	2,43
7	15-2-2 Гараж		79,7	16 x 2,0	0,4	200	789	150,8	0,152	1,9 9,9	2,34
8	15-2-1 Гараж		74,4	16 x 2,0	0,1	200 / 100	329	60,5	0,061	0,3 23,9	0,90
9	15-1-2 Гараж		71,8	16 x 2,0	0,5	200	1621	185,8	0,187	2,9 4,4	2,88
10	15-1-1 Гараж		64,5	16 x 2,0	0,1	200 / 100	441	59,4	0,060	0,3 24,4	0,90
11	02-1-1 Прачечная		47,6	16 x 2,0	0,3	150	585	115,3	0,116	1,1 20,3	1,80

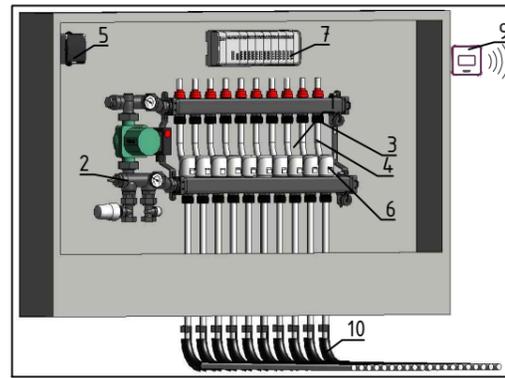
Пример схемы обвязки стального коллектора Usystems 1" на 11 выходов с расходомерами.



Спецификация:

1. Стальной коллектор Usystems 1" на 11 выходов с расходомерами (1136971)
2. Насосно-смесительный блок Usystems с термостатической головкой (1136100)
3. USYSTEMS зажимной адаптер Flex-X латунный PE-X Евроконус 16x2,0-3/4"BP Евроконус (1135967)
4. USYSTEMS труба Radi Pipe PN6 белая в бухтах 16x2,0 (1136995)
5. Накладная розетка
6. Исполнительный механизм Usystems TA230 (1136055)
7. Контроллер Usystems
8. Коллекторный шкаф Usystems встроенный (1136597)
9. USYSTEMS цифровой термостат Slimline-E 230B (1136060)
10. Узловой фиксатор Multi 14-16мм (1135622)

Пример схемы обвязки стального коллектора Usystems 1" на 10 выходов с расходомерами.



Спецификация:

1. Стальной коллектор Usystems 1" на 10 выходов с расходомерами (1136970)
2. Насосно-смесительный блок Usystems с термостатической головкой (1136100)
3. USYSTEMS зажимной адаптер Flex-X латунный PE-X Евроконус 16x2,0-3/4"BP Евроконус (1135967)
4. USYSTEMS труба Radi Pipe PN6 белая в бухтах 16x2,0 (1136995)
5. Накладная розетка
6. Исполнительный механизм Usystems TA230 (1136055)
7. Контроллер Usystems
8. Коллекторный шкаф Usystems накладной (1136063)
9. USYSTEMS цифровой термостат Slimline-E 230B (1136060)
10. Узловой фиксатор Multi 14-16мм (1135622)

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	6	21
Проверил								
Выполнил								
						Таблица коллекторов системы отопления с характеристиками		
						USYSTEMS		

Распределитель: К-3

Тип: коллектор с клапанами (PN10)

Температура вторичного контура (Отопление): 80,0 / 56,9 °С

Массовый расход: 312,1 кг/ч

Объемный расход: 0,321 м³/ч

Мин. доступный перепад давл.: 4,38 кПа

Доступный перепад давления: 4,38 кПа

№	К потреб.	Опис. изм.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	Полученная тепло--производи--тельность	m	V	Др П Др В	Настр. клапана на возврате
			м		м/с	mm	Вт	кг/ч	м³/ч	кПа	обороты
1	02-1	Прачечная				-	663	28,7	0,029	0,0 0,1	1,00
2	15-1 15-2	Гараж Гараж				-	223 234	4,3 4,3	0,004 0,004	2,1 0,2	0,25
3	01-1	Прихожая				-	246	4,3	0,004	0,0 0,0	0,75
4	09-1	С/у 2				-	345	23,7	0,024	0,0 0,0	1,00
5	07-1 07-2	Спальня Спальня				-	654 648	30,5 30,5	0,031 0,031	0,0 0,3	1,00
6	05-1 05-2	Кухн.-гост. Кухн.-гост.				-	517 503	23,1 23,1	0,024 0,024	0,7 0,7	0,50
7	14-1	Д.спальня				-	1505	69,2	0,071	0,0 0,1	4,00
8	13-1	Гардеробная 3				-	336	15,4	0,016	0,0 0,0	1,00
9	12-1	Игровая				-	368	19,0	0,019	0,0 0,0	1,00
10	11-1	Кабинет				-	810	36,0	0,037	0,0 0,1	1,00

Распределитель: К-5

Тип: коллектор с клапанами (PN10)

Температура вторичного контура (Отопление): 80,0 / 60,2 °С

Массовый расход: 223,9 кг/ч

Объемный расход: 0,231 м³/ч

Мин. доступный перепад давл.: 3,45 кПа

Доступный перепад давления: 4,55 кПа

№	К потреб.	Опис. изм.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	Полученная тепло--производи--тельность	m	V	Др П Др В	Настр. клапана на возврате
			м		м/с	mm	Вт	кг/ч	м³/ч	кПа	обороты
1	09-1	Комната 3				-	566	29,3	0,030	0,0 0,1	1,00
2	05-1	Комната 1				-	1510	66,7	0,068	0,0 0,2	1,50
3	06-1	Комната 2				-	537	28,1	0,029	0,0 0,1	1,00
4	10-1 10-2	Теплогенераторная Теплогенераторная				-	1224 982	55,4 44,3	0,057 0,045	0,4 1,4	0,75

Распределитель: К-4

Тип: коллектор с расходомерами

Температура вторичного контура (Отопление): 43,0 / 35,5 °С

Массовый расход: 234,1 кг/ч

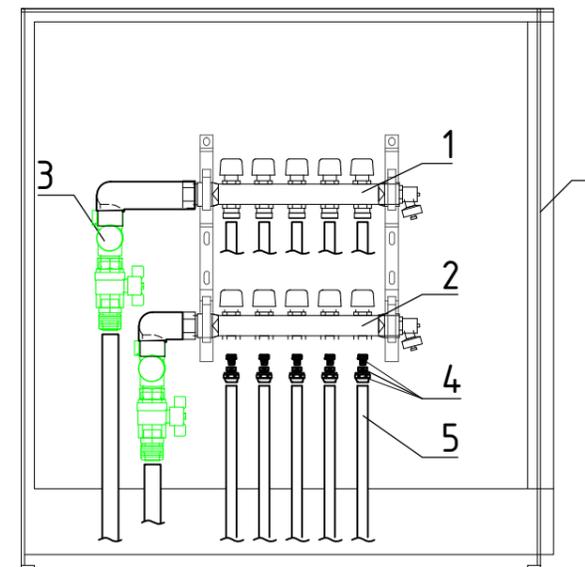
Объемный расход: 0,241 м³/ч

Мин. доступный перепад давл.: 4,82 кПа

Доступный перепад давления: 4,82 кПа

№	К потреб.	Опис. изм.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	Полученная тепло--производи--тельность	m	V	Др П Др В	Настр. клапана на возврате
			м		м/с	mm	Вт	кг/ч	м³/ч	кПа	л/мин
1	08-1-1	Тех.пом.2	27,3	16 x 2,0	0,2	150	267	64,5	0,065	0,4 18,7	0,99
2	07-1-1	Ванная	37,8	16 x 2,0	0,3	150	287	123,5	0,125	1,3 13,9	1,89
3	09-1-1	Комната 3	43,6	16 x 2,0	0,4	150	697	158,4	0,160	2,1 9,1	2,43
4	06-1-2	Комната 2	79,3	16 x 2,0	0,4	150	845	155,2	0,157	2,0 2,3	2,34
5	06-1-1	Комната 2	77,7	16 x 2,0	0,4	150	793	151,4	0,153	1,9 3,4	2,34
6	03-1-1	Тех.пом.1	44,8	16 x 2,0	0,2	150	142	63,4	0,064	0,3 18,0	0,99
7	04-1-1	С/у	41,8	16 x 2,0	0,2	150	157	63,6	0,064	0,3 18,1	0,99
8	01-1-1	Парная	79,2	16 x 2,0	0,4	150	381	155,0	0,156	2,0 2,3	2,34
9	02-1-1	Хамам	80,2	16 x 2,0	0,4	150	415	154,7	0,156	2,0 2,2	2,34
10	05-1-2	Комната 1	77,3	16 x 2,0	0,4	150	992	149,8	0,151	1,9 3,8	2,34
11	05-1-1	Комната 1	76,3	16 x 2,0	0,4	150	492	147,4	0,149	1,8 4,4	2,25

Схема обвязки коллектора радиаторного отопления



Спецификация

1. Подающая балка коллектора Usystems со встроенными клапанами
2. Обратная балка коллектора Usystems с исполнительными механизмами
3. USYSTEMS кран шаровой 1-3/4" угловой
4. Резьбовой адаптер Usystems Евроконус
5. Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Usystems
6. Коллекторный шкаф накладной Usystems

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	7	21
Проверил								
Выполнил								
						Таблица коллекторов системы отопления с характеристиками		
						USYSTEMS		

Согласовано

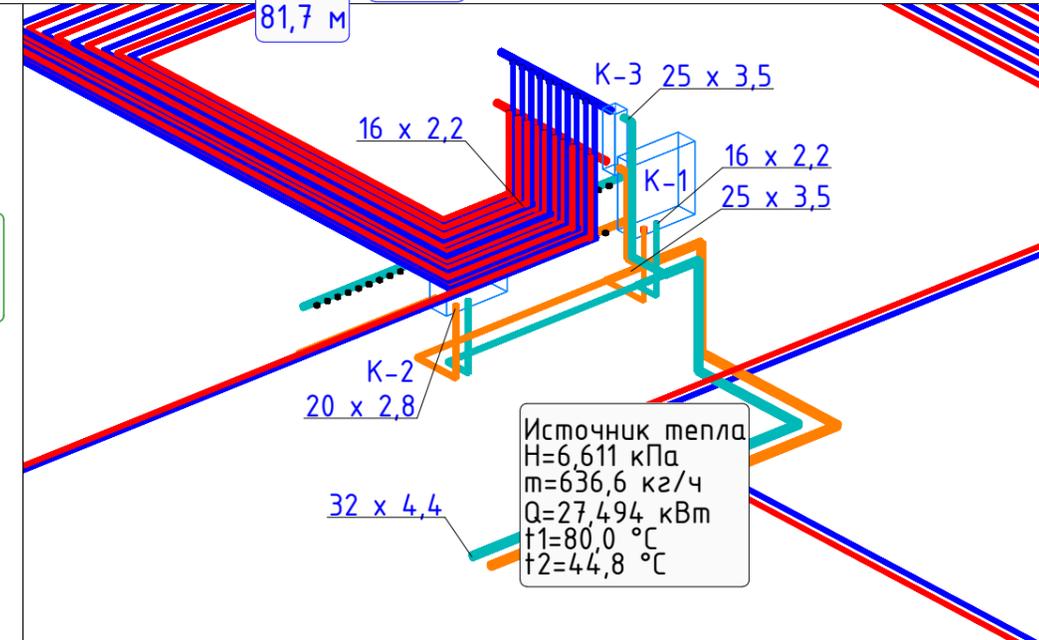
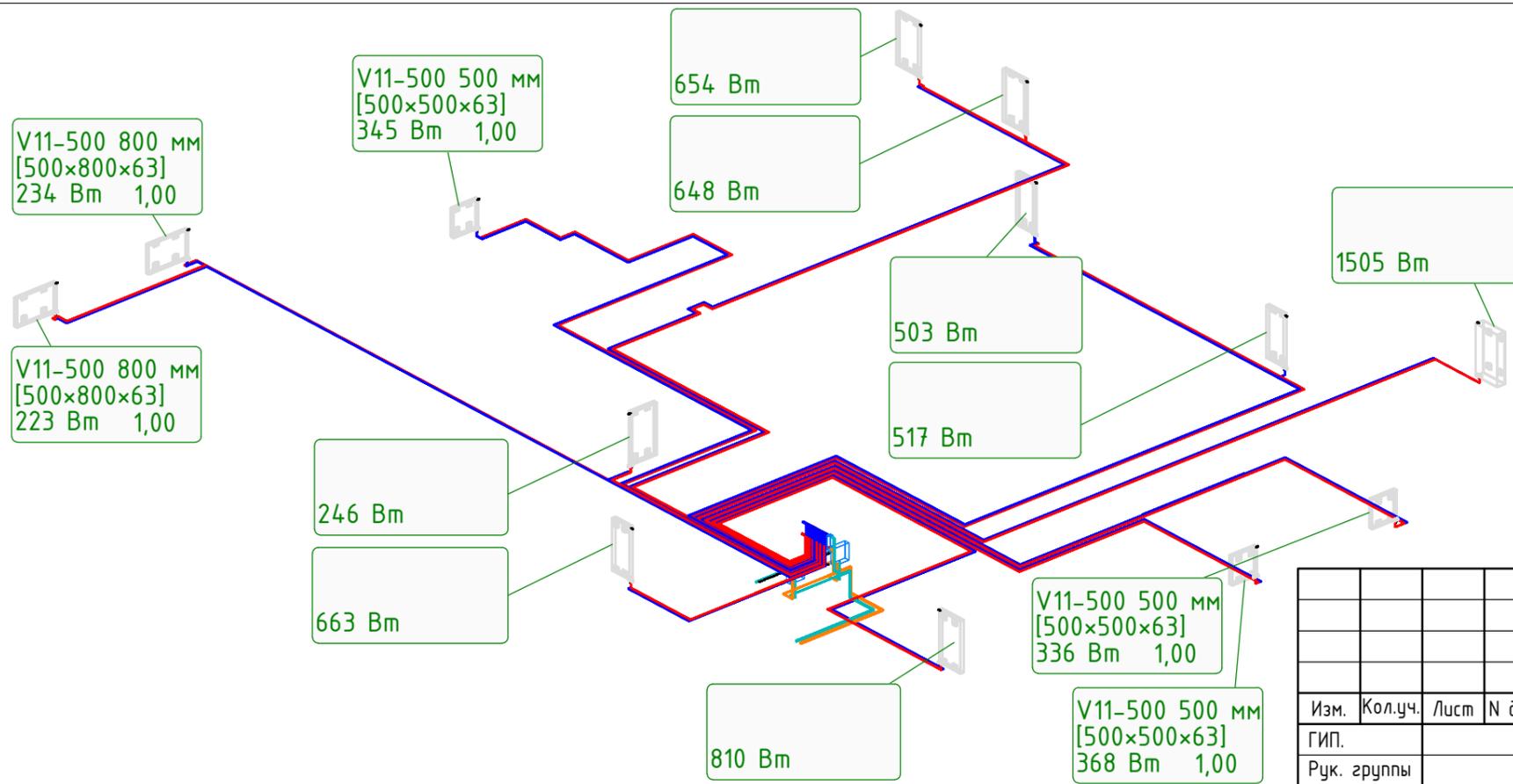
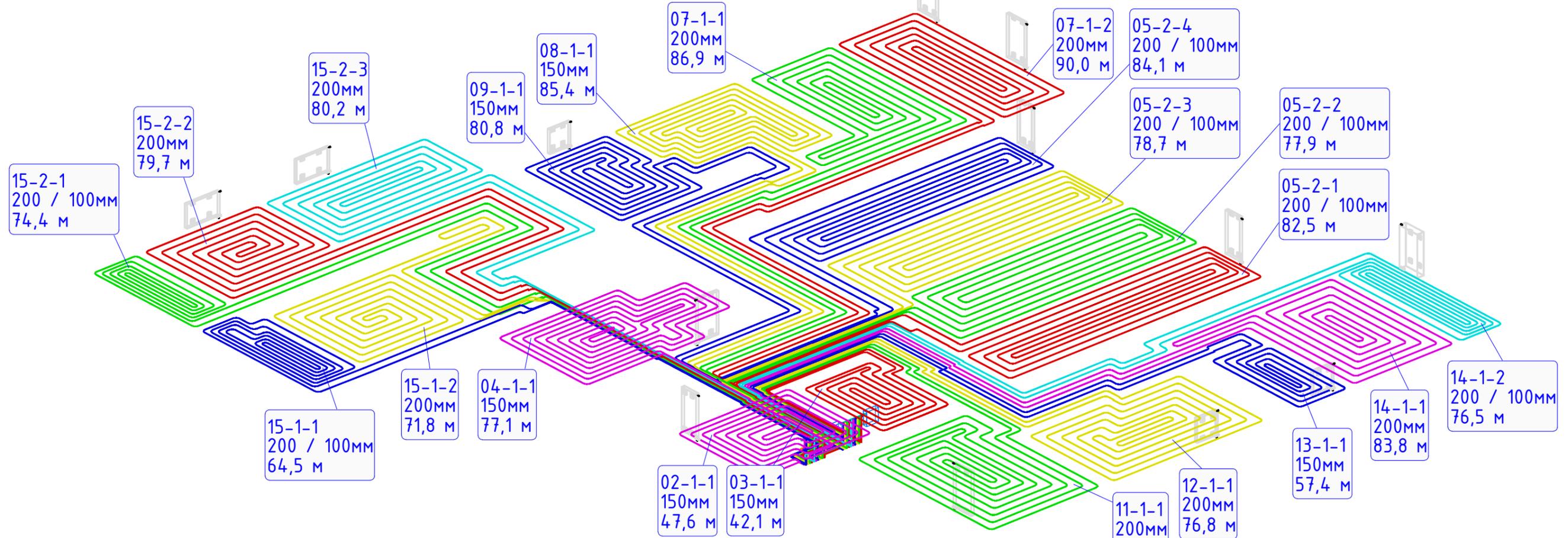
Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

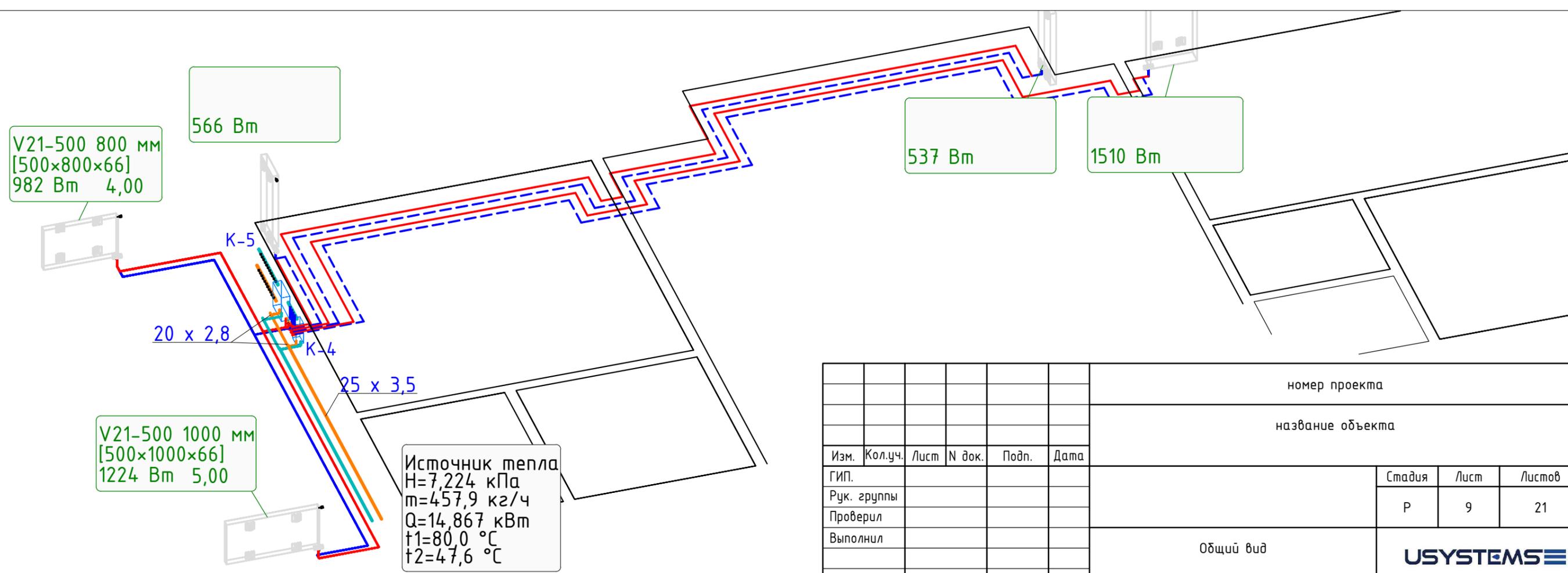
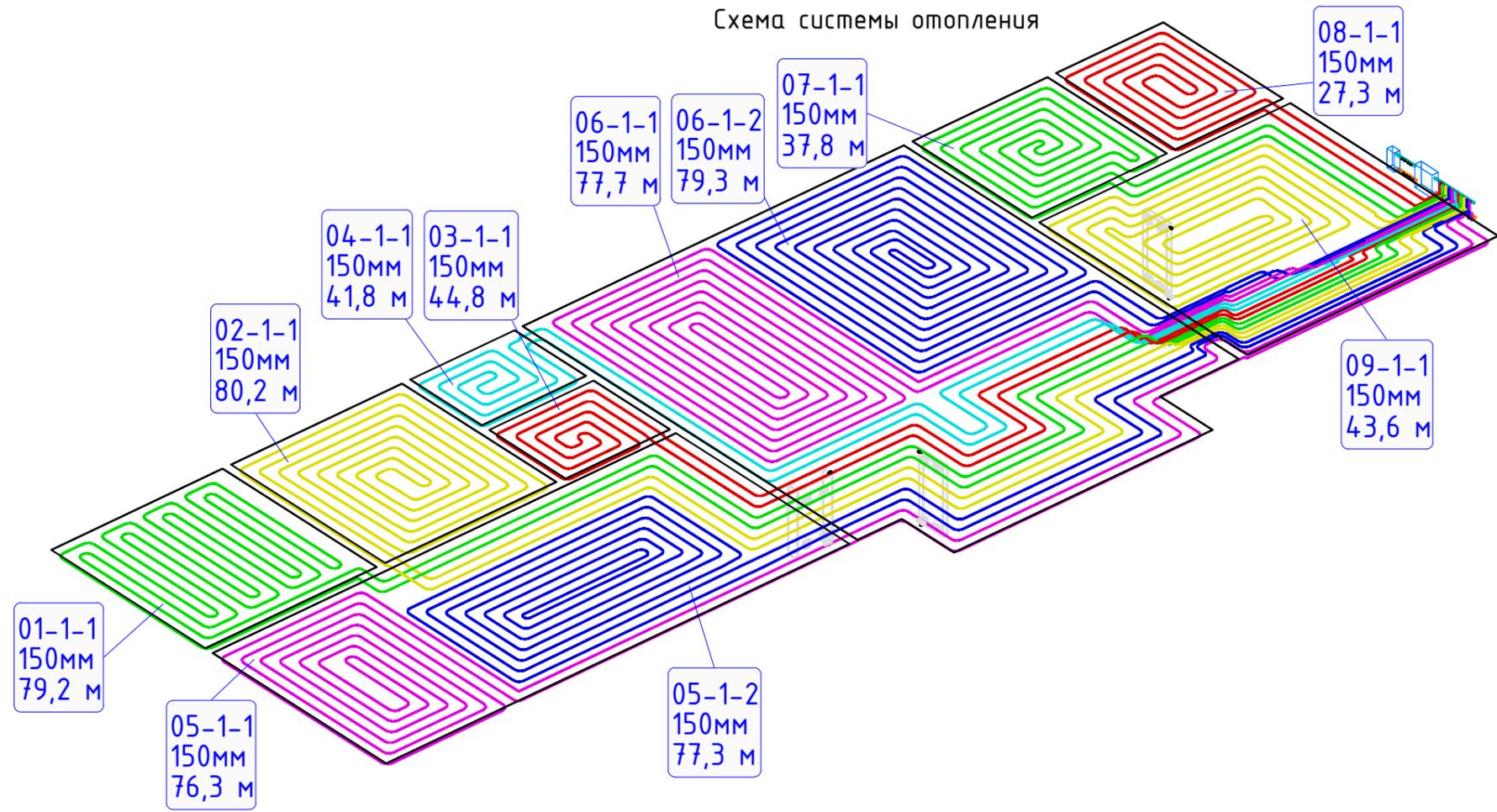
Схема системы отопления



Согласовано					
Гл. спец.					
Взам. инв. N					
Подл. и дата					
Инв. N подл.					

номер проекта											
название объекта											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
ГИП.											
Рук. группы											
Проверил											
Выполнил											
Общий вид					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>8</td> <td>21</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	8	21
Стадия	Лист	Листов									
Р	8	21									
Копировал					USYSTEMS Формат А3						

Схема системы отопления



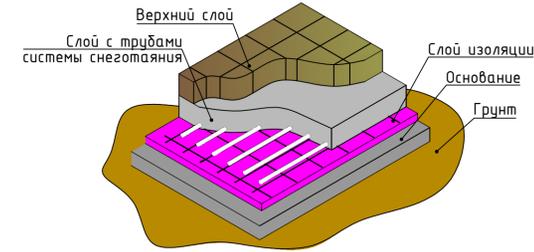
Согласовано					
Гл. спец.					
Взам. инв. N					
Подл. и дата					
Инв. N подл.					

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	9	21
Проверил								
Выполнил								
						Общий вид		
						USYSTEMS		

Согласовано
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.



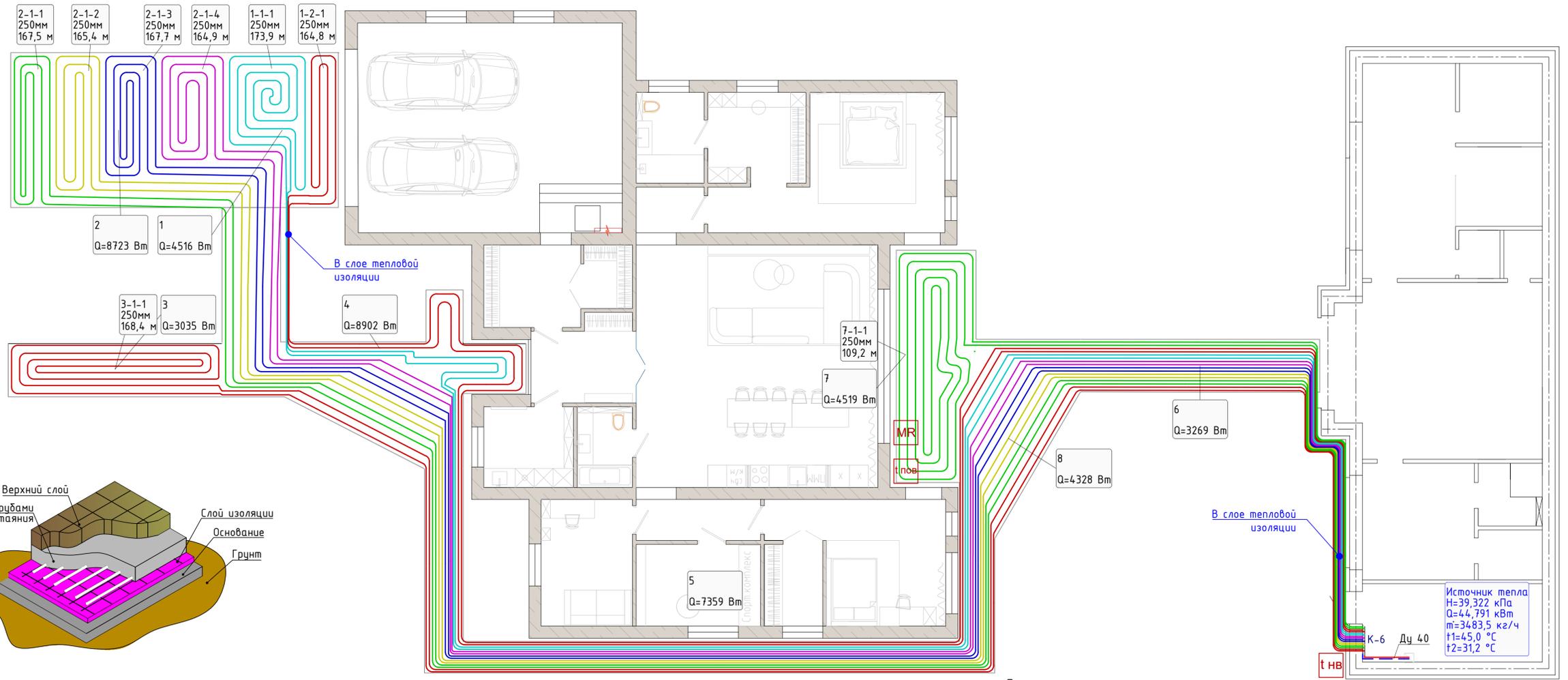
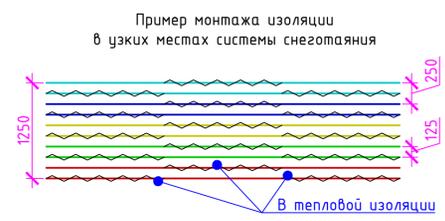
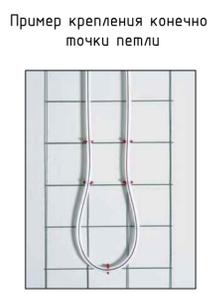
- MR** Датчик наличия влаги с подогревом
- t пов** Датчик температуры обогреваемой поверхности
- t нв** Датчик температуры наружного воздуха
- 08-1-1** Номер контура
Шаг укладки
57,9 м
- 06** Номер помещения
+24 °C Температура в помещении
Q=1369 Вт Теплопроизводительность



Распределитель: К-6
Тип: сегмент коллектора 1 1/2" - 3/4"

Температура вторичного контура (отопление): 45,0 / 31,2 °C
Объемный расход: 0,944 л/с
Доступный перепад давления: 37,44 кПа

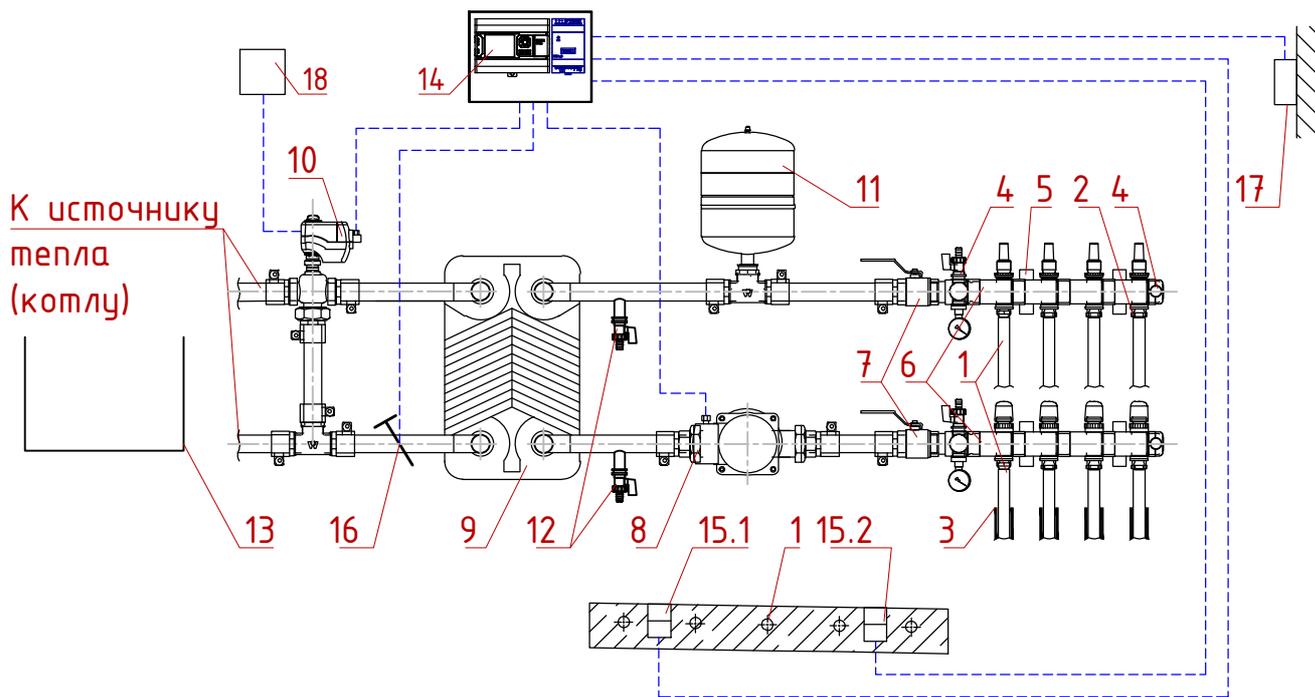
№	К потреб.	L	Диаметр трубы	v	Шаг уклад.	qH	Δp	Предварит.-настройка клапана (S)
		м	мм	м/с	мм	Вт/м²	кПа	
1	3-1-1	168,4	25 x 2,3	0,3	250	267,6	14,3	10,00
2	2-1-1	167,5	25 x 2,3	0,4	250	270,0	28,1	11,00
3	2-1-2	165,4	25 x 2,3	0,4	250	270,0	14,5	10,00
4	2-1-3	167,7	25 x 2,3	0,4	250	270,0	29,2	11,00
5	2-1-4	164,9	25 x 2,3	0,3	250	269,1	14,0	10,00
6	1-1-1	173,9	25 x 2,3	0,3	250	269,5	14,5	10,00
7	1-2-1	164,8	25 x 2,3	0,3	250	266,3	12,1	9,00
8	7-1-1	109,2	25 x 2,3	0,3	250	269,2	8,2	9,00



Примечание:
1. В узких местах участки трубопроводов проложить в изоляции согласно выбранному шагу 250мм, для равномерного распределения теплоотдачи от системы снеготаяния.

номер проекта				
название объекта				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Дата
ГИП				
Рук. группы				
Проверил				
Выполнил				
План участка, система снеготаяния. М1:100			Стадия	Лист
			P	10
			Листов	21

Схема принципиальная узла подключения системы снеготаяния с трехходовым клапаном



Трубопроводы и компоненты

- 1 - трубопровод Usystems
- 2 - адаптер Usystems
- 3 - угловой фиксатор Usystems
- 4 - базовый комплект для промышленного коллектора Usystems
- 5 - кронштейн для крепления Usystems
- 6 - сегмент промышленного коллектора
- 7 - кран шаровый промышленного коллектора

- 11 - бак расширительный
- 12 - патрубки для заполнения системы
- 13 - емкость для заполнения и слива контура снеготаяния

Автоматика

- 14 - контроллер снеготаяния Usystems
- 15.1 - датчики температуры поверхности (Тнп)
- 15.2 - датчики осадков (MR)
- 16 - датчики температуры теплоносителя (Тв1)
- 17 - датчик температуры наружного воздуха
- 18 - источник электроснабжения электропривода клапана

Оборудование

- 8 - насос циркуляционный (P2) (резервный не указан)
- 9 - теплообменник пластинчатый
- 10 - клапан трехходовой регулирующий с электроприводом

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Побл. и дата

Инв. N подл.

номер проекта

название объекта

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ГИП.

Рук. группы

Проверил

Выполнил

Стадия	Лист	Листов
P	11	21

Принципиальная схема системы снеготаяния

USYSTEMS

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Побл. и дата

Инв. N подл.

Ввод питания ~220 В

Принуд. запуск

Тнв

Т81

MR

Тнп

номер проекта

название объекта

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

ГИП.

Рук. группы

Проверил

Выполнил

Комплект стандартный

Схема электрическая соединений системы снеготаяния Э4

Стадия

Лист

Листов

P

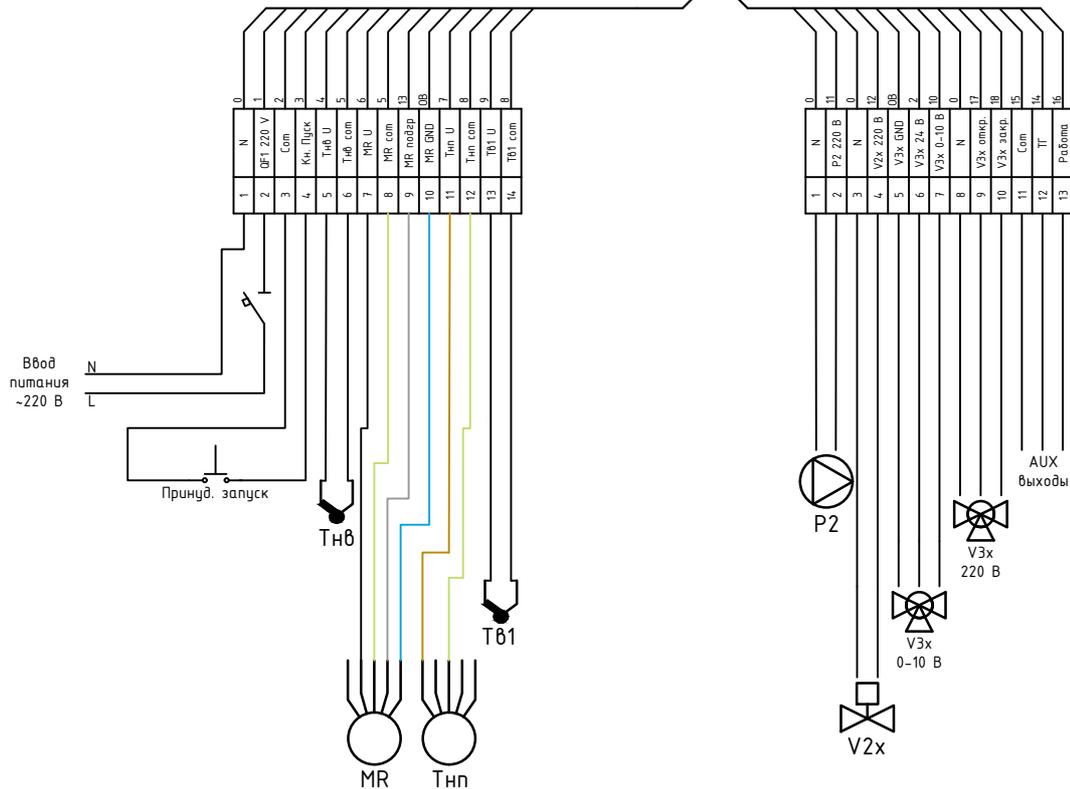
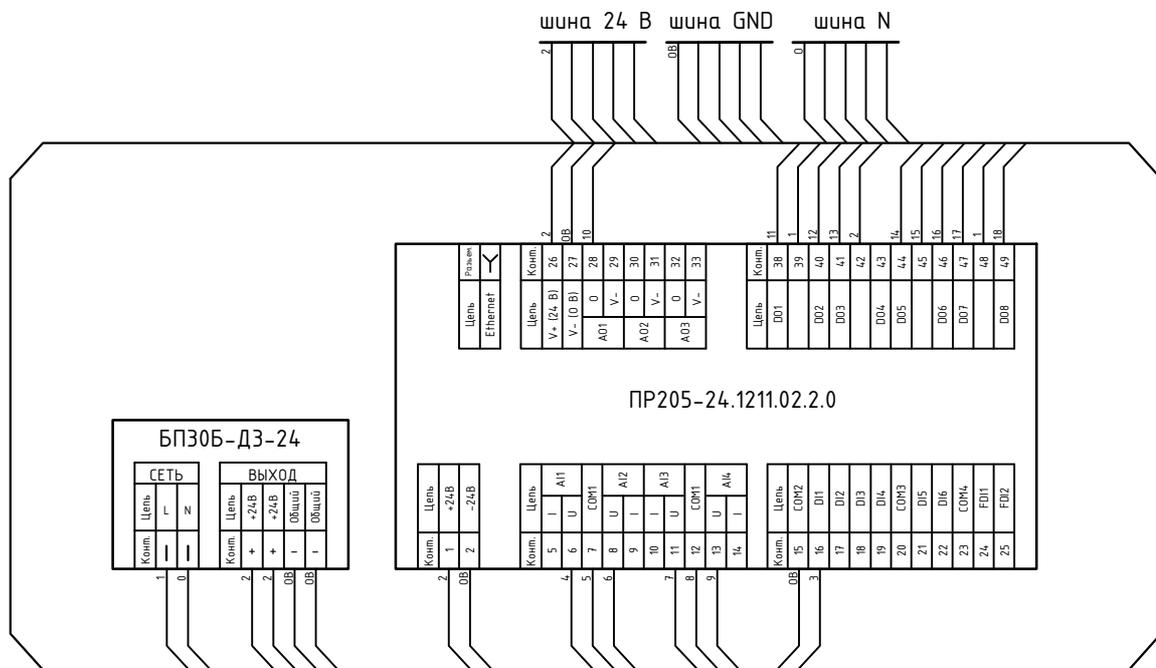
12

21

USYSTEMS

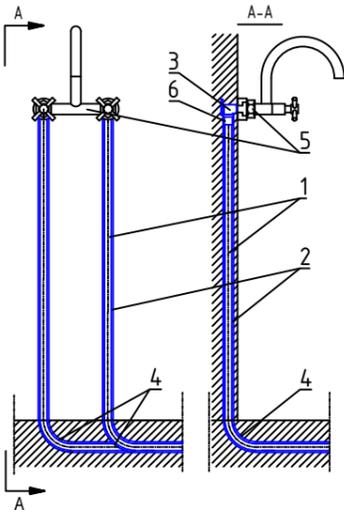
Копировал

Формат А4



						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Комплект стандартный		
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	12	21
Проверил						USYSTEMS		
Выполнил								
Схема электрическая соединений системы снеготаяния Э4								

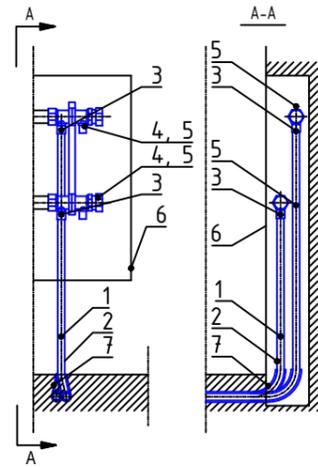
Узел подключения смесителя



Спецификация:

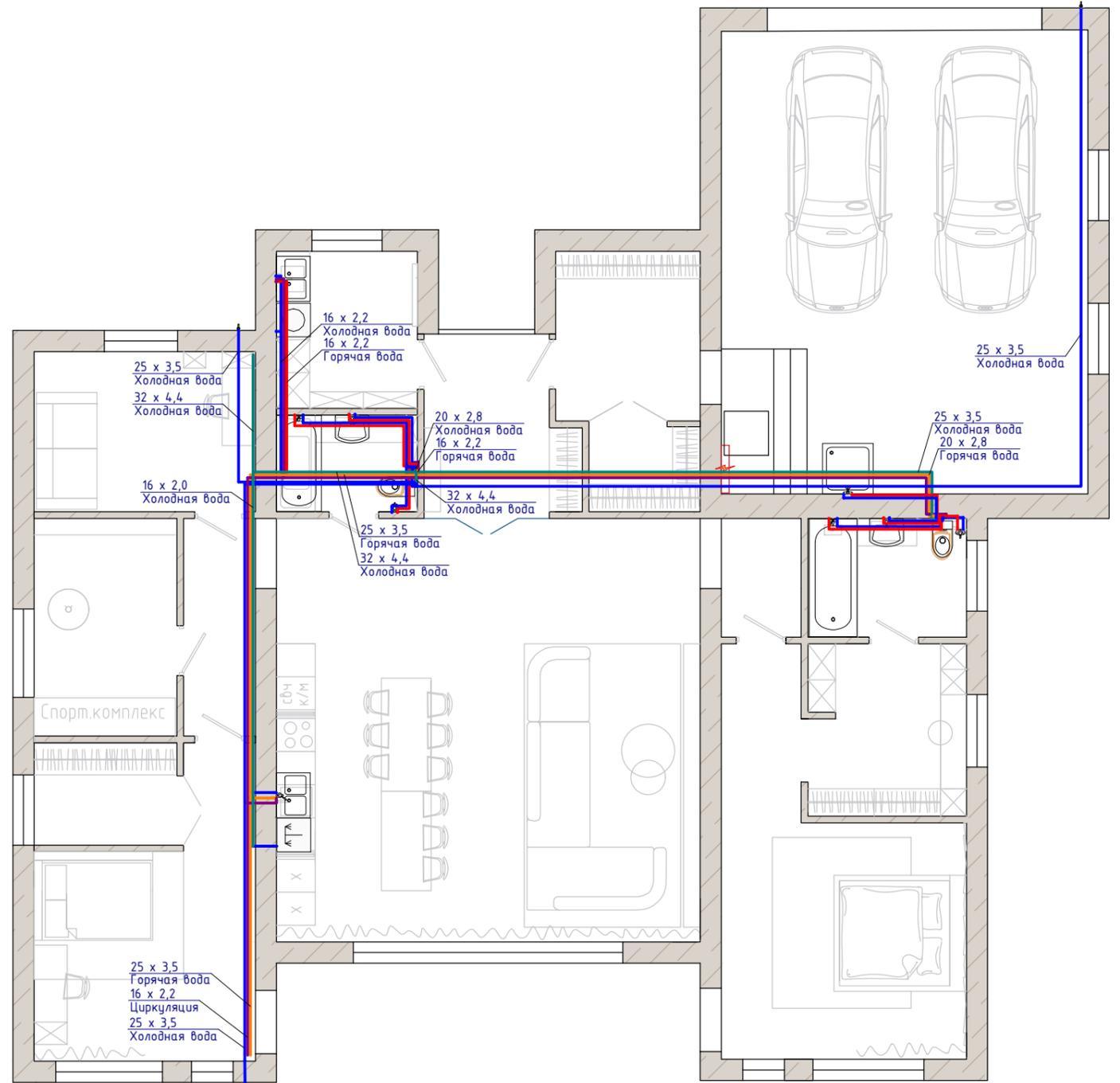
- 1 - USYSTEMS труба Radi Pipe
- 2 - USYSTEMS кожух Tesk
- 3 - USYSTEMS водорозетка Smart Aqua латунная для труб PE-Xa, 2 шт. диаметром по схеме
- 4 - USYSTEMS угловой фиксатор Multi, 2 шт. диаметр по схеме
- 5 - Смеситель
- 6 - USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором, 2 шт. диаметром по схеме

Узел подключение к распределительным коллекторам



Спецификация:

- 1 - USYSTEMS труба Radi Pipe
- 2 - USYSTEMS кожух Tesk
- 3 - USYSTEMS зажимной адаптер Flex-X латунный PE-X (либо USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус латунный для труб PE-Xa), 1 шт. диаметром по схеме на каждый отвод
- 4 - USYSTEMS коллектор с вентилями
- 5 - USYSTEMS заглушка для коллектора SH, 2 шт. диаметром по схеме
- 6 - Коллекторный шкаф, 1 шт.
- 7 - USYSTEMS угловой фиксатор Multi, 2 шт. диаметр по схеме



Примечание:

1. Участки трубопроводов проложены в слое изоляции;
2. Трубопроводы на плане проложены условно;
3. Количество, тип запорной арматуры, наличие фильтров, обратных клапанов уточнить при монтаже;
4. В верхних точках системы ГВС предусмотреть автоматические воздухоотводчики;

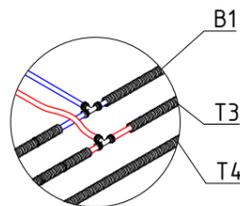
Условные обозначения:

- - Подающий трубопровод ТЗ
- - Подающий трубопровод ТЗ (магистраль)
- - Водопровод хозяйственно-питьевой В1
- - Водопровод хозяйственно-питьевой В1 (магистраль)
- - Циркуляционный трубопровод ГВС Т4

Минимальные радиусы изгиба PE-Xa

Диаметр трубы	Радиус, мм
9,9	80
14	112
16	128
17	136
20	160
25	200

Узел пересечения магистральных трубопроводов ГВС и ХВС и ответвлений



Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

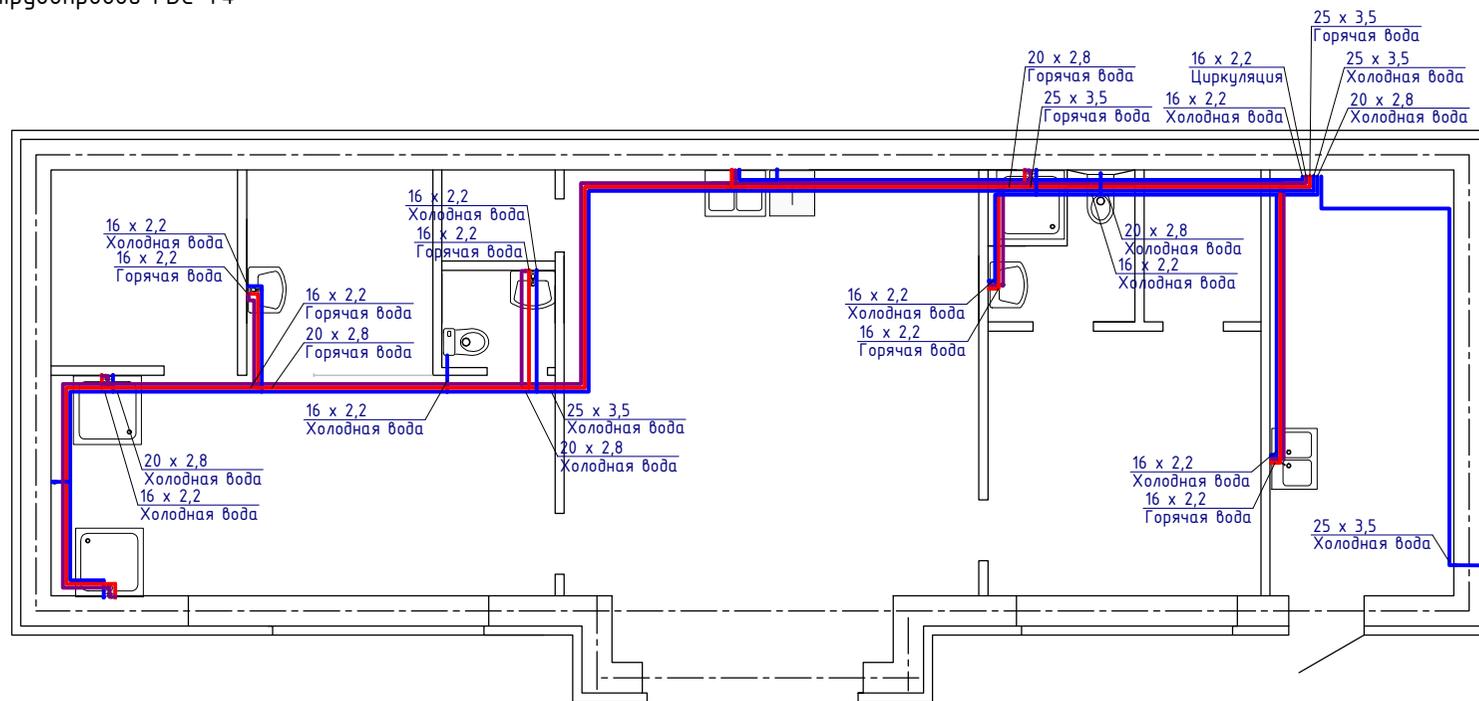
Подл. и дата

Инв. N подл.

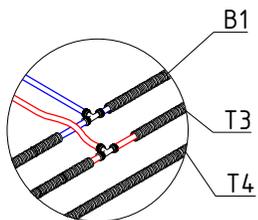
						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП.						Р	13	21
Рук. группы								
Проверил								
Выполнил						План дома, система водоснабжения. М1:100		
						USYSTEMS		

Условные обозначения:

- - Подающий трубопровод ТЗ
- - Водопровод хозяйственно-питьевой В1
- - Циркуляционный трубопровод ГВС Т4



Узел пересечения магистральных трубопроводов ГВС и ХВС и ответвлений



Примечание:

1. Участки трубопроводов проложены в слое изоляции;
2. Трубопроводы на плане проложены условно;
3. Количество, тип запорной арматуры, наличие фильтров, обратных клапанов уточнить при монтаже;
4. В верхних точках системы ГВС предусмотреть автоматические воздухоотводчики;

Минимальные радиусы изгиба
PE-Xa

Диаметр трубы	Радиус, мм
9,9	80
14	112
16	128
17	136
20	160
25	200

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП.					
Рук. группы					
Проверил					
Выполнил					

номер проекта

название объекта

План бани, система
водоснабжения. М1:100

Стадия	Лист	Листов
Р	14	21

USYSTEMS

Согласовано

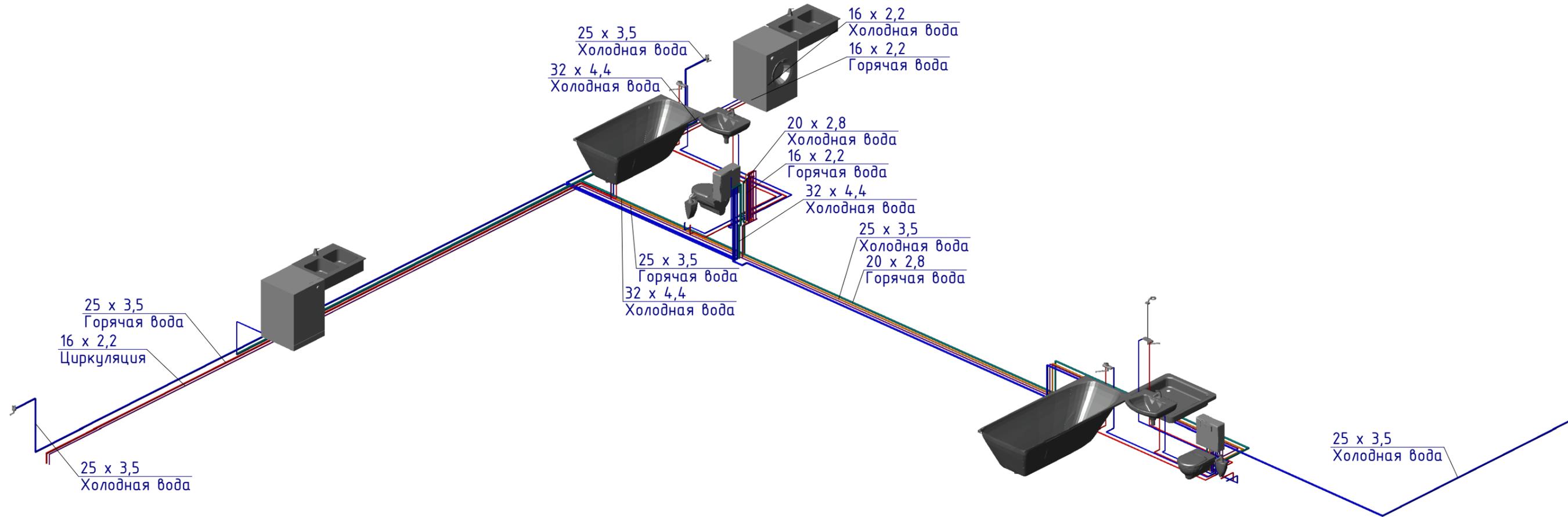
Взам. инв. N

Подл. и дата

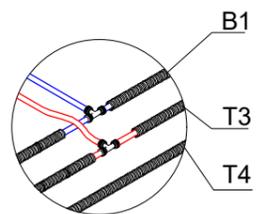
Инв. N подл.

Гл. спец.

Схема системы водоснабжения



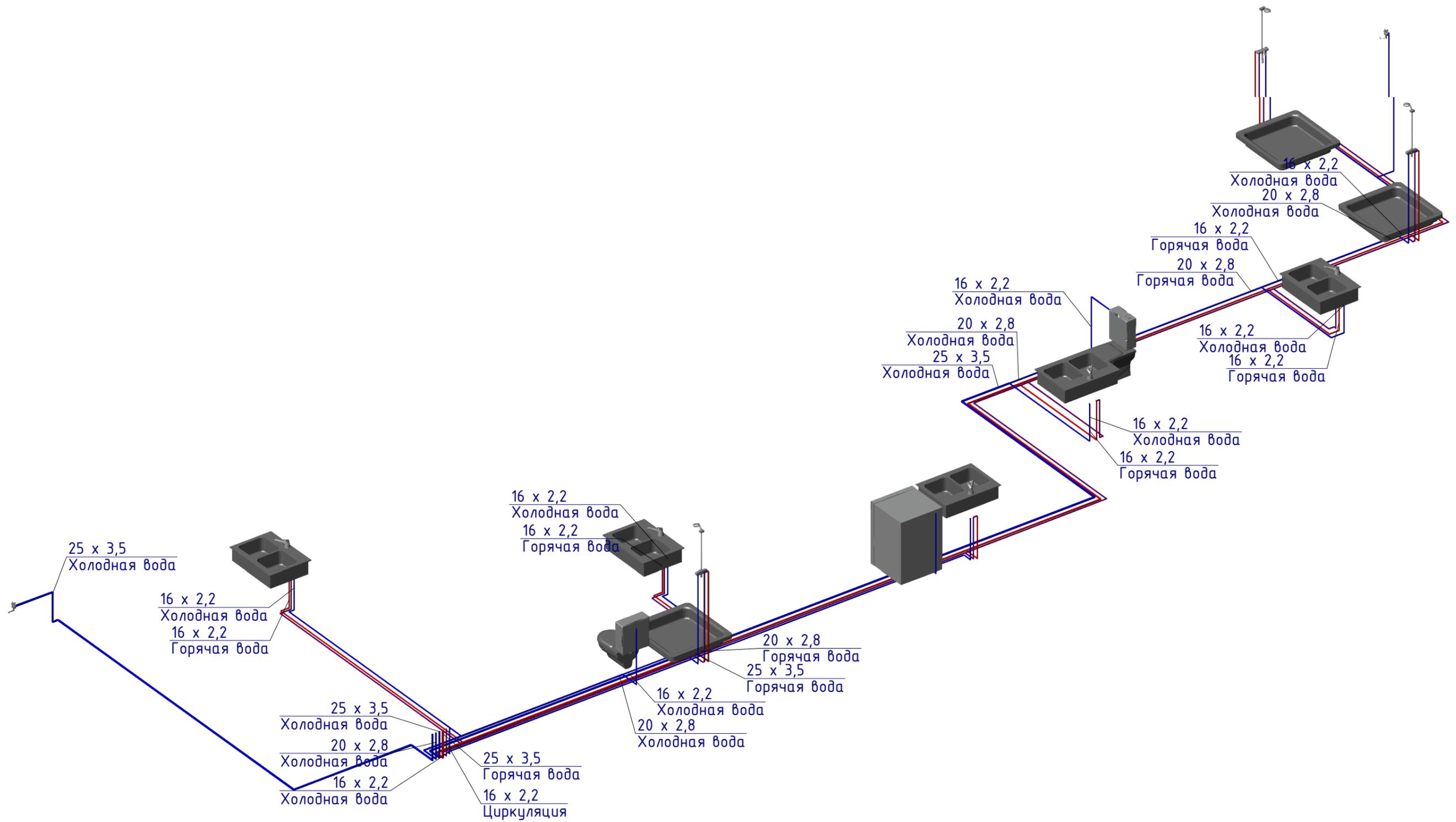
Узел пересечения магистральных трубопроводов ГВС и ХВС и ответвлений



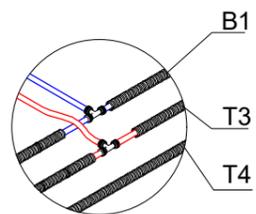
Согласовано				
Гл. спец.				
Взам. инв. N				
Подл. и дата				
Инв. N подл.				

						номер проекта			
						название объекта			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП.							P	15	21
Рук. группы									
Проверил									
Выполнил									
						Общий вид			

Схема системы водоснабжения



Узел пересечения магистральных трубопроводов ГВС и ХВС и ответвлений



						номера проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	16	21
Проверил								
Выполнил								
						Общий вид		
						USYSTEMS		

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

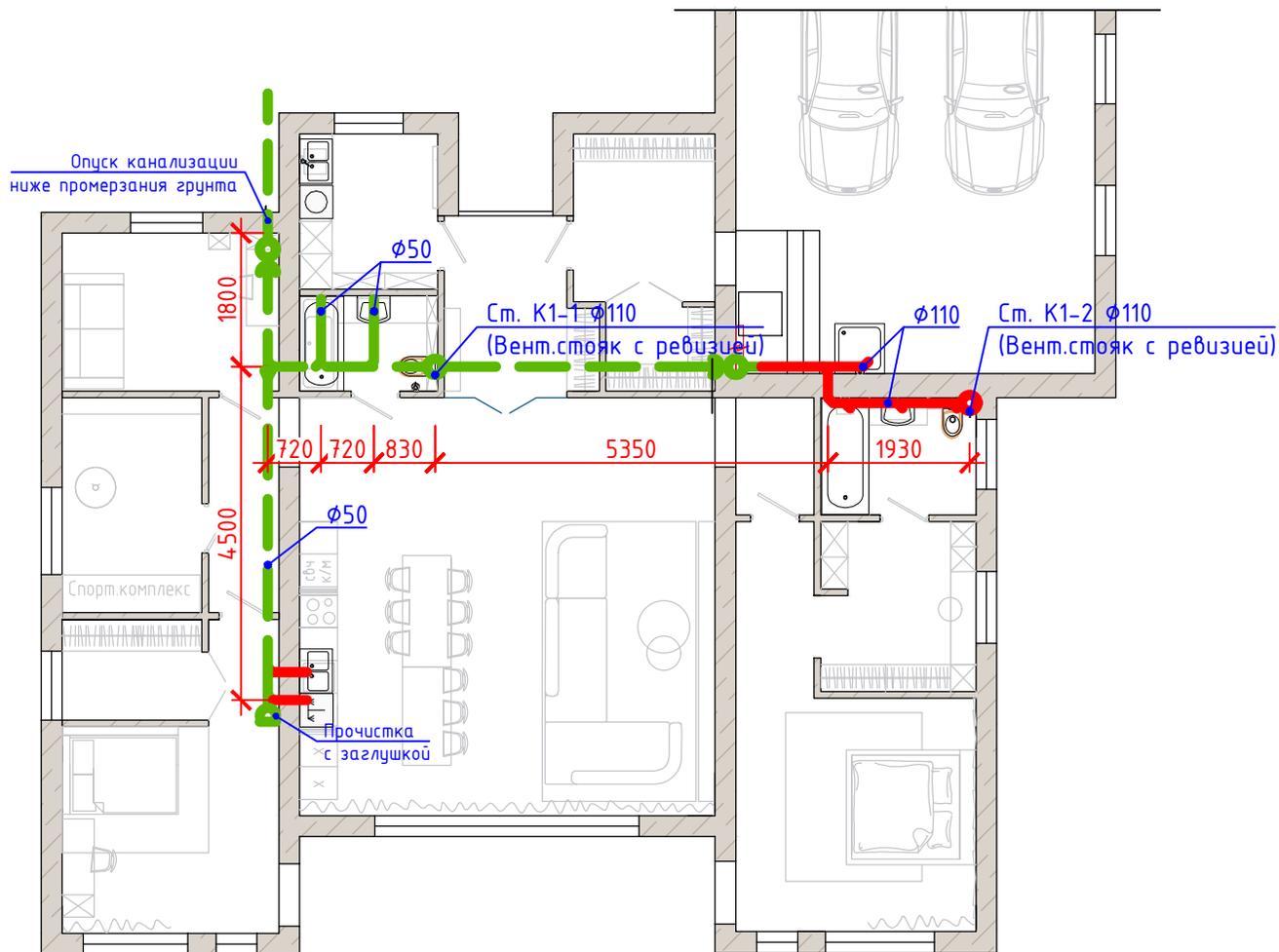
Согласовано

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Гл. спец.



Условные обозначения:

- - Канализационный трубопровод К1
- - Канализационный трубопровод К1 под потолком подвального помещения

Примечание:

1. Трубопроводы запроектированы условно;
2. Трубопроводы проложить с минимальным уклоном 0.02 для 110φ и 0.03 для 50φ;
3. Длину труб уточнить по месту.
4. Все трубопроводы приняты 50φ и 110φ;
5. Фановые стояки вывести выше кровли на 0.3м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП.					
Рук. группы					
Проверил					
Выполнил					

номер проекта

название объекта

Стадия	Лист	Листов
Р	17	21

План дома, система водоотведения. М1:100

USYSTEMS

Копировал

Формат А4

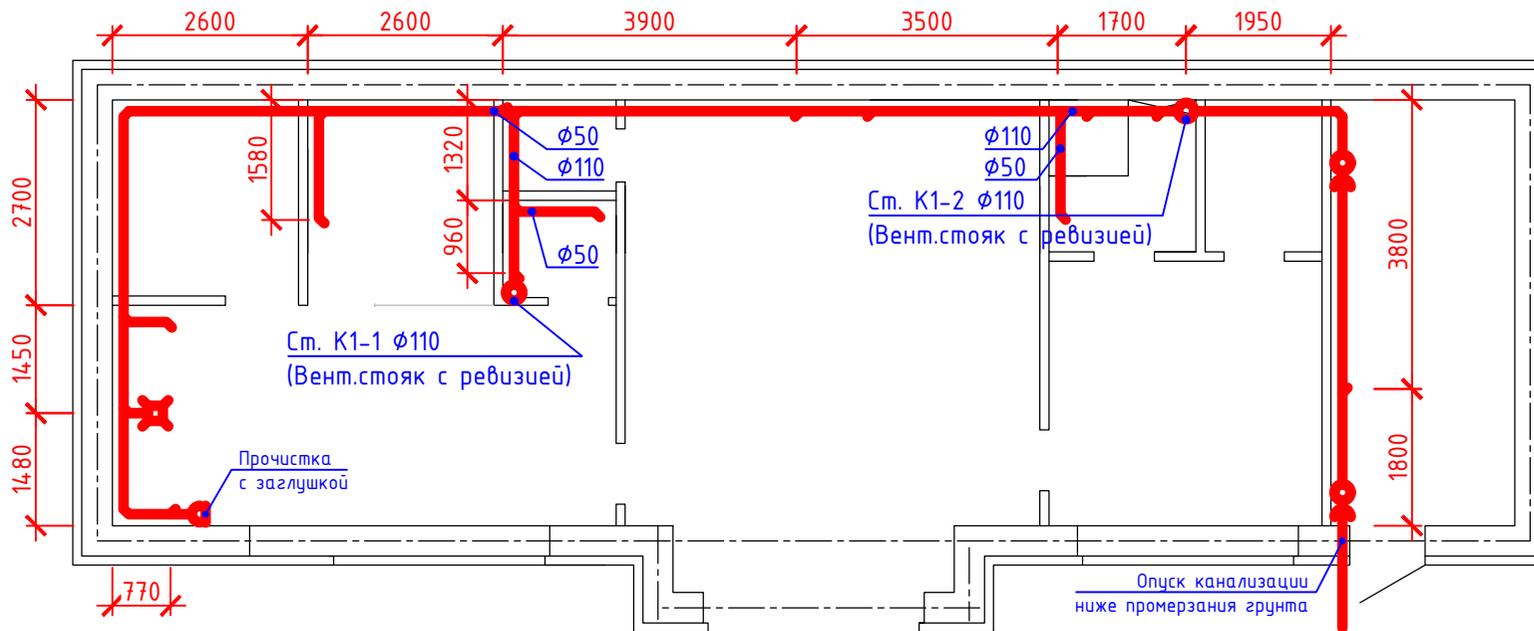
Согласовано

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Гл. спец.



Условные обозначения:
— - Канализационный трубопровод K1

Примечание:

1. Трубопроводы запроектированы условно;
2. Трубопроводы проложить с минимальным уклоном 0.02 для 110φ и 0.03 для 50φ;
3. Длину труб уточнить по месту.
4. Все трубопроводы приняты 50φ и 110φ;
5. Фановые стояки вывести выше кровли на 0.3м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП.					
Рук. группы					
Проверил					
Выполнил					

номер проекта

название объекта

Стадия	Лист	Листов
P	18	21

План бани, система
 водоотведения. М1:100

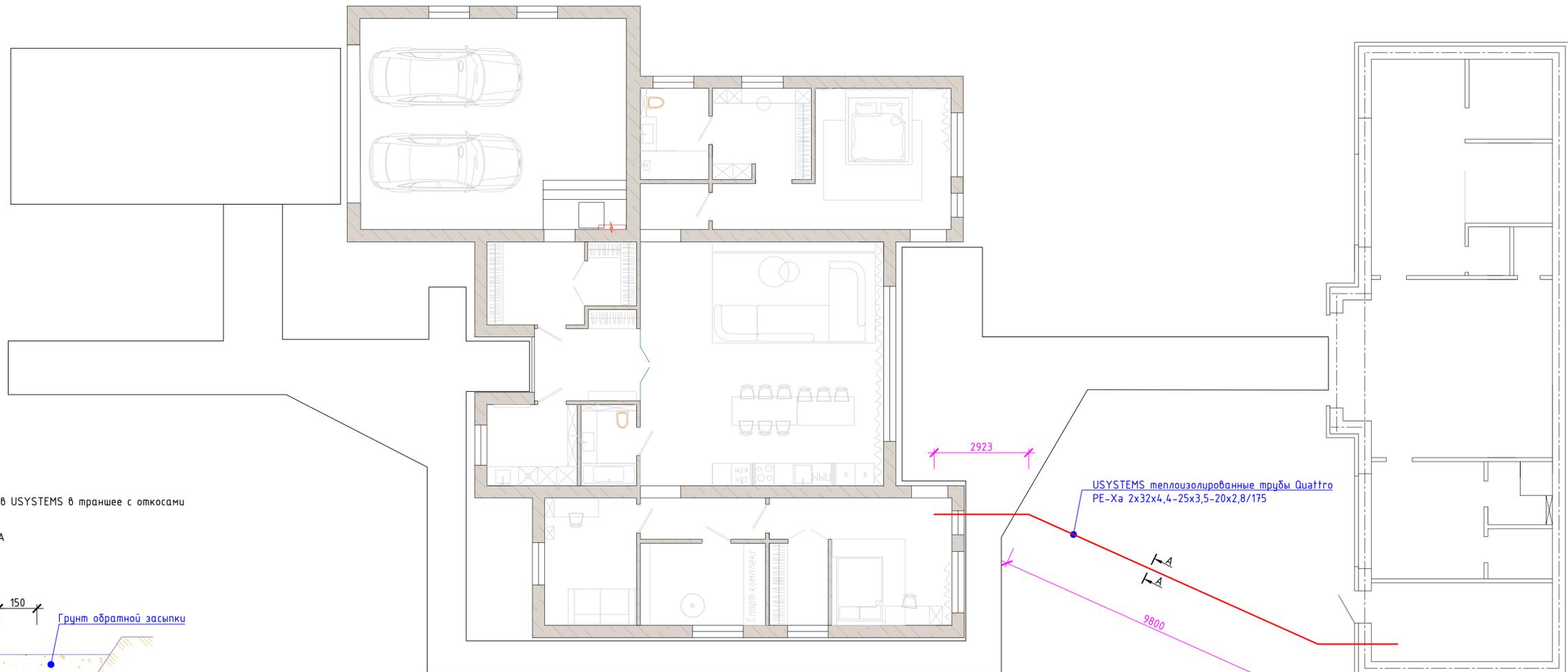
USYSTEMS

Копировал

Формат А4

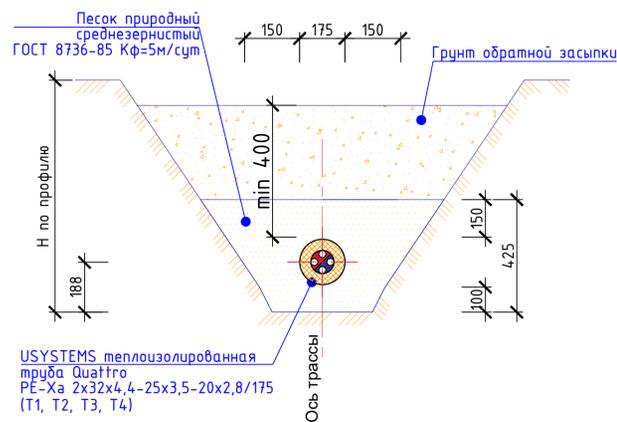
Условные обозначения

— T1/T2/T3/T4 USYSTEMS
теплоизолированные трубы Quattro



Бесканальная прокладка трубопроводов USYSTEMS в траншее с откосами

Разрез А-А



1. Радиусы поворотов соответствуют стандартным условиям при температуре 20°C. Напорные трубы, находящиеся внутри трубных элементов, могут изгибаться с меньшими радиусами;
2. Радиус поворота USYSTEMS Quattro 2X32X2,9-25X3,5-20X2,8/175 - 0,8м.
3. Трубы укладываются на подготовленное и уплотненное песчаное основание с последующей засыпкой песком с послойным трамбованием ($K_{упл} \geq 0,98$).
4. Крутизна откосов принята в соответствии с СНиП 12-04-2002 табл.1 как для насыпных грунтов.
5. Заглубление трубопроводов от поверхности земли до верха оболочки:
 - минимальное 400 мм;
 - под проезжими частями дорог от 1000 до 6000 мм.

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						P	19	21
Проверил								
Выполнил								
						План участка, наружные сети M1:100		

Копировал

USYSTEMS

Формат А4х3

Создано
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Гл. спец.

Тепловые потери труб USYSTEMS Quattro

Теплопроводность грунта: 1,0 Вт/(м*К).

Толщина грунта над кожухом: 1,40 м.

Разница температур:

$$\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4 - t_0$$

где:

t_1 - температура теплоносителя на подаче (°C),

t_2 - температура теплоносителя на возврате (°C),

t_3 - температура теплоносителя на ГВС (°C),

t_4 - температура теплоносителя на циркуляционном трубопроводе (°C),

t_0 - температура окружающего грунта (°C).

Quattro 2x32x4,4-25x3,5-20x2,8/175

$t_1=+80$; $t_2=+45$; $t_3=+60$; $t_4=+50$; $t_0=+5$.

$$\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4 - t_0 = (80 + 45 + 60 + 50) / 4 - 5 = 53,75 \Rightarrow \text{Теплопотери } 23,3 \text{ Вт/м}$$

Тепловые потери теплотрассы

$$Q_{\text{пот.}} = Q_{\text{уд.}} * L$$

где:

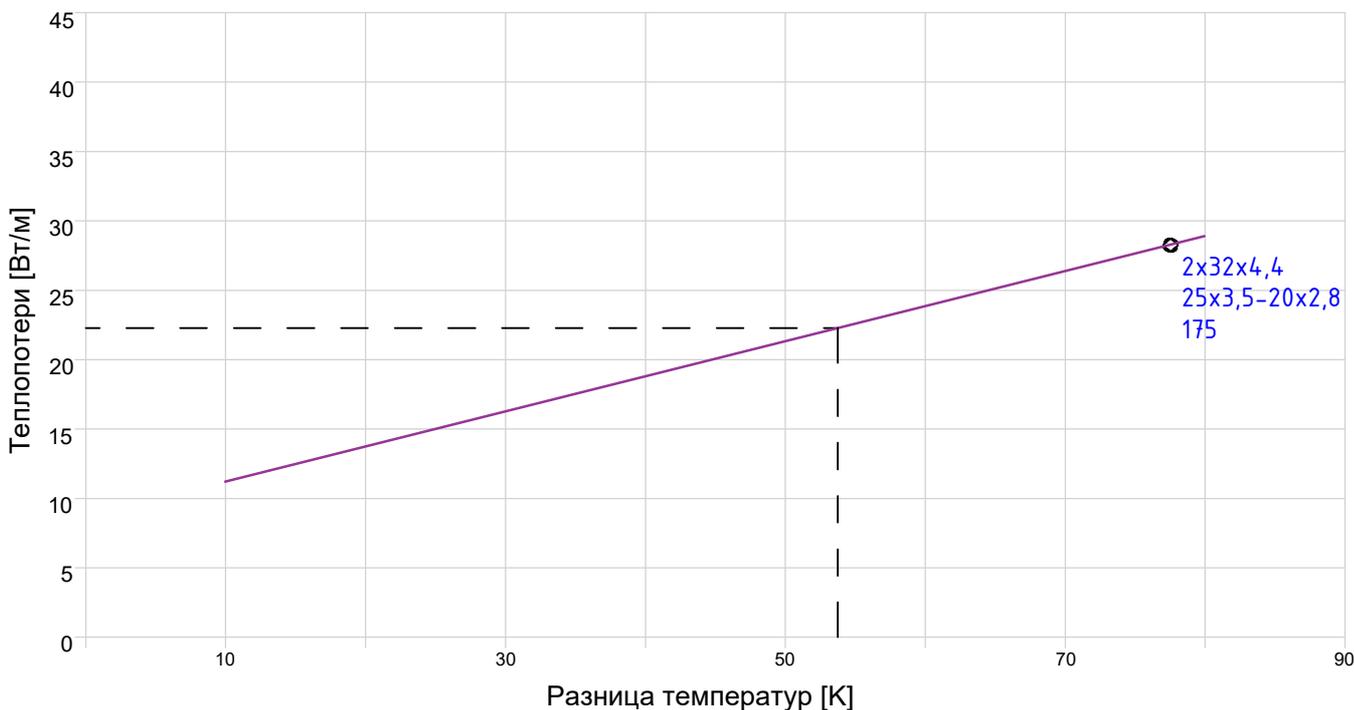
$Q_{\text{пот.}}$ - тепловые потери теплотрассы (Вт),

L - длина теплотрассы (м),

$Q_{\text{уд.}}$ - тепловые потери теплотрассы удельные (Вт/м).

$$Q_{\text{уд.}} = 23,3; L = 44,0.$$

$$Q_{\text{пот.}} = 23,3 * 44,0 = \underline{1025,0 \text{ Вт}}$$



Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Побл. и дата

Инв. N подл.

номер проекта

название объекта

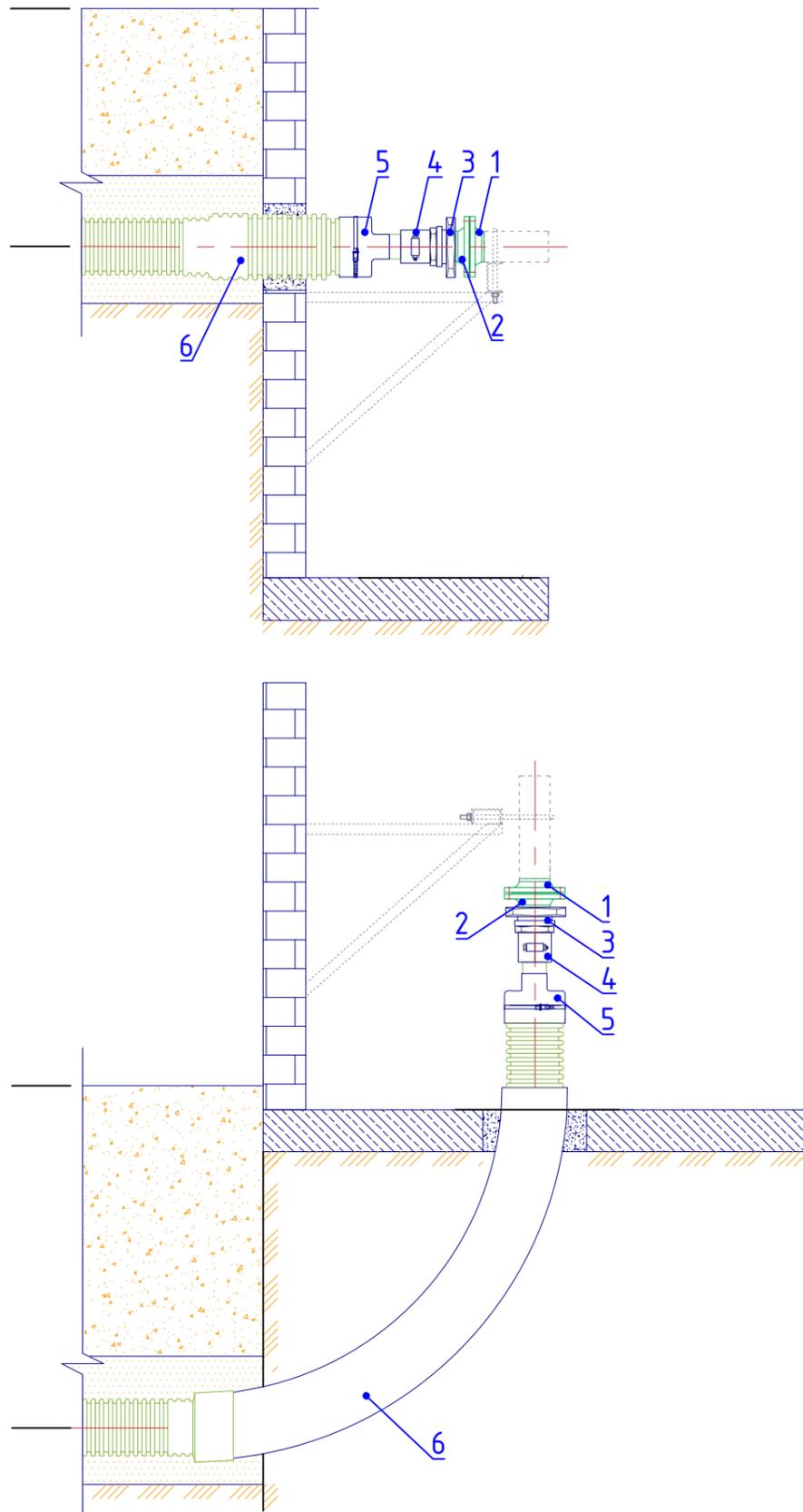
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Стадия	Лист	Листов
Р	20	21

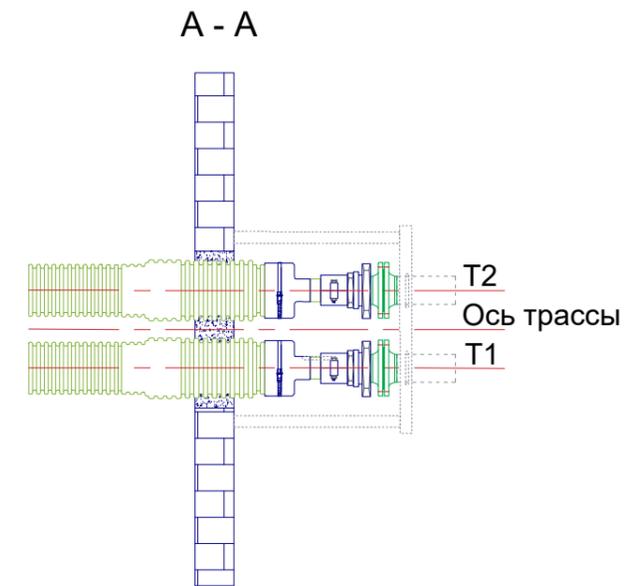
Тепловые потери труб
USYSTEMS



Пример горизонтального и вертикального ввода в здание двух трубопроводов USYSTEMS



Поз.	Обозначение	Название	Кол.	Ед. изм.	Прим.
1	ГОСТ 12821-80	Фланец стальной приварной Ду	2	шт.	
2		Фланец	2	шт.	
3		Переходник нар./внутр. резьба G "НР-ВР"	2	шт.	
4		Зажимной наконечник	2	шт.	
5		Концевой уплотнитель	2	шт.	
6		Комплект прохода через фундамент	2	шт.	
				шт.	
				шт.	



1. Поворотную гильзу зафиксировать в строительных конструкциях.
2. Перед монтажом термоусадочного рукава зачистить поверхность гильзы и кожуха, удалить пыль.
3. Рукав сокращается мягким газовым пламенем сначала со стороны гильзы, затем со стороны трубы. Пламя держать в постоянном движении.

						номер проекта		
						название объекта		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП.						Стадия	Лист	Листов
Рук. группы						Р	21	21
Проверил								
Выполнил								
						Вывод вертикальный и горизонтальный в здание		

Инф. N подл.	Подл. и дата	Взам. инф. N	Гл. спец.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Ха с упором белое 32		1135703	USYSTEMS	ШТ	16		
	USYSTEMS двухсторонний крюк Tesck 100мм, d 8мм (для труб <=32мм) '200Ф		1136093	USYSTEMS	ШТ	125		
	Радиаторы							
	Радиатор панельный стал. с нижн. подкл. (правый) 11/500-500				ШТ	3		любого производителя
	Радиатор панельный стал. с нижн. подкл. (правый) 11/500-800				ШТ	2		любого производителя
	Радиатор вертикальный (мощность 540 Вт при темп.напор. 80/60/20)				ШТ	2		любого производителя
	Радиатор вертикальный (мощность 680 Вт при темп.напор. 80/60/20)				ШТ	3		любого производителя
	Радиатор вертикальный (мощность 860 Вт при темп.напор. 80/60/20)				ШТ	2		любого производителя
	Радиатор вертикальный (мощность 1580 Вт при темп.напор. 80/60/20)				ШТ	1		любого производителя
	Подключение радиаторов							
	Головка термостатическая		013G5112	Danfoss	ШТ	13		любого производителя
	USYSTEMS угловой узел нижнего подключения радиатора Smart Radi Евроконус- G3/4"НГ		1136091	USYSTEMS	ШТ	13		
	USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус латунный для труб PE-Ха, тип 2 16-G3/4"НГ Евроконус		1136068	USYSTEMS	ШТ	26		
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Ха 16-16		1135705	USYSTEMS	ШТ	52		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Ха с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	130		
	КОЛЛЕКТОРЫ И АКСЕССУАРЫ ДЛЯ СИСТЕМ РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
	USYSTEMS коллектор UN с клапанами стальной 1", выходы 10x3/4 Евроконус '1Ф		1136950	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS кран шаровой BV-S 1"		1136959	USYSTEMS	КОМП.	1		
	USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус латунный для труб PE-Ха, тип 2 16x2,0-3/4"BP		1136068	USYSTEMS	ШТ	20		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Ха с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	20		
	USYSTEMS угловой фиксатор Multi для труб 14-17		1135622	USYSTEMS	ШТ	20		
	USYSTEMS коллекторный шкаф накладной 950x160 мм		1136602	USYSTEMS	ШТ	1		

Инф. N подл. Подл. и дата Взам. инф. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

номер проекта

Лист
2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Напольное отопление							
	Бухты -USYSTEMS							
	USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 бухта 240м		1136995	USYSTEMS	М	1 680		
	КОЛЛЕКТОРЫ И АКСЕССУАРЫ ДЛЯ СИСТЕМ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
	USYSTEMS коллектор UN с расходомерами стальной 1", выходы 10x3/4 Евроконус		1136970	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS коллектор UN с расходомерами стальной 1", выходы 11x3/4 Евроконус		1136971	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус лапунный для труб PE -Ха, тип 2 16x2,0-3/4"BP		1136068	USYSTEMS	ШТ	42		
	USYSTEMS угловой фиксатор Multi для труб 14-17		1135622	USYSTEMS	ШТ	42		
	USYSTEMS кольцо для труб PE -Ха с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	42		
	USYSTEMS коллекторный шкаф накладной 1300x618x160 мм		1136063	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS коллекторный шкаф накладной 950x160 мм		1136602	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS насосно-смесительный блок с термостатической головкой		1136100	USYSTEMS	ШТ	2		
	Проводная система управления напольным отоплением 230В							
	USYSTEMS контроллер UN-6 230В		1136056	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS проводной термостат цифровой TW -9 белый		1137048	USYSTEMS	ШТ	12		
	USYSTEMS исполнительный механизм TA230 230В		1137052	USYSTEMS	ШТ	21		
	USYSTEMS датчик температуры пола MISC 103 230В		1136061	USYSTEMS	ШТ	12		
	Аксессуары для системы напольного отопления							
	Мультифольга Multifoil 4 мм 25x1,2 м		1135452	USYSTEMS	М ²	242		
	USYSTEMS демпферная лента Multi PE 25м 150x8мм		1135798	USYSTEMS	М	221		
	USYSTEMS Пластификатор для тёплого пола		1136690	USYSTEMS	ШТ	3		
	Хомут стягивающий				ШТ	3 160		
	Сетка стальная				М ²	195		

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

номер проекта

Лист

3

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	КОЛЛЕКТОРЫ И АКСЕССУАРЫ ДЛЯ СИСТЕМ РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
	USYSTEMS коллектор UN с клапанами стальной 1", выходы 4x3/4 Евроконус 1Ф		1136944	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS кран шаровой BV-S 1"		1136959	USYSTEMS	КОМП.	1		
	USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус латунный для труб PE-Xa, тип 2 16x2,0-3/4"BP		1136068	USYSTEMS	ШТ	8		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	8		
	USYSTEMS угловой фиксатор Multi для труб 14-17		1135622	USYSTEMS	ШТ	8		
	USYSTEMS коллекторный шкаф накладной 705x160 мм		1136600	USYSTEMS	ШТ	1		
	Напольное отопление							
	Бухты - USYSTEMS							
	USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 бухта 240м		1136995	USYSTEMS	М	720		
	КОЛЛЕКТОРЫ И АКСЕССУАРЫ ДЛЯ СИСТЕМ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ							
	USYSTEMS коллектор UN с расходомерами стальной 1", выходы 11x3/4 Евроконус		1136971	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS штуцер с накидной гайкой Евроконус латунный для труб PE-Xa, тип 2 16x2,0-3/4"BP		1136068	USYSTEMS	ШТ	22		
	USYSTEMS угловой фиксатор Multi для труб 14-17		1135622	USYSTEMS	ШТ	22		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	22		
	USYSTEMS коллекторный шкаф накладной 1300x618x160 мм		1136063	USYSTEMS	ШТ	1		
	USYSTEMS насосно-смесительный блок с термостатической головкой		1136100	USYSTEMS	ШТ	1		
	Аксессуары для системы напольного отопления							
	Мультифольга Multifoil 4 мм 25x1,2 м		1135452	USYSTEMS	М²	100		
	USYSTEMS демпферная лента Multi PE 25м 150x8мм		1135798	USYSTEMS	М	104		
	USYSTEMS Пластификатор для тёплого пола		1136690	USYSTEMS	ШТ	2		
	Хомут стягивающий				ШТ	1331		
	Сетка стальная				М²	72		

Инф. N подл. Подл. и дата Взам. инф. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

номер проекта

Лист
5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Водоснабжение дома									
Трубы в теплоизоляции									
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 16x2,2/6 синяя		1136681	USYSTEMS	М	44		запас 10%	
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 20x2,8/6 синяя		1136682	USYSTEMS	М	2			
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 25x3,5/6 синяя		1136683	USYSTEMS	М	64		запас 10%	
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 32x4,4/6 синяя		1136684	USYSTEMS	М	10		запас 10%	
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 16x2,2/6 красная		1136685	USYSTEMS	М	70		запас 10%	
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 20x2,8/6 красная		1136686	USYSTEMS	М	13		запас 10%	
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 25x3,5/6 красная		1136687	USYSTEMS	М	16		запас 10%	
Фитинги для труб из сшитого полиэтилена PE-Xa									
	Кран незамерзающий				ШТ	3			
	USYSTEMS водорозетка Smart Aqua PE-Xa под планку М, тип 1 16-Rp1/2"BP l=43 мм		1136913	USYSTEMS	ШТ	22			
	Smart Aqua монтажная планка для водорозеток 75/150мм		1057840	USYSTEMS	ШТ	8			
	Smart Aqua монтажный узел для водорозеток 75/150мм		1057842	USYSTEMS	ШТ	5			
	USYSTEMS угловой фиксатор Multi 14-17		1135622	USYSTEMS	ШТ	22			
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 16-16		1135705	USYSTEMS	ШТ	27			
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 20-20		1135706	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 25-25		1135707	USYSTEMS	ШТ	13			
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 32-32		1135708	USYSTEMS	ШТ	2			
	USYSTEMS тройник равнопроходной PPSU для труб PE-Xa 16-16-16		1135721	USYSTEMS	ШТ	8			
	USYSTEMS тройник равнопроходной PPSU для труб PE-Xa 32-32-32		1135724	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS тройник редукционный PPSU для труб PE-Xa 25-16-25		1135733	USYSTEMS	ШТ	2			
	USYSTEMS тройник редукционный PPSU для труб PE-Xa 25-16-20		1135732	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS тройник редукционный PPSU для труб PE-Xa 32-20-32		1135740	USYSTEMS	ШТ	2			
	USYSTEMS переходник PPSU для труб PE-Xa 20-16		1135715	USYSTEMS	ШТ	2			
	USYSTEMS переходник PPSU для труб PE-Xa 32-25		1135718	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS переходник PPSU для труб PE-Xa 25-20		1135717	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 1 16-R3/4"HP		1135752	USYSTEMS	ШТ	4			
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 1 20-R3/4"HP		1135754	USYSTEMS	ШТ	5			
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 1 25-R3/4"HP		1135755	USYSTEMS	ШТ	1			
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 1 32-R1"HP		1135757	USYSTEMS	ШТ	2			
Инф. N подл.							номер проекта		Лист
									8
Инф. N подл.							Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водоотведение дома								
	труба с раструбом 110 1000мм				шт	6		
	труба с раструбом 110 2000мм				шт	7		
	труба с раструбом 110 3000мм				шт	2		
	труба с раструбом 50 500мм				шт	4		
	труба с раструбом 50 1000мм				шт	4		
	труба с раструбом 50 2000мм				шт	1		
	труба с раструбом 50 3000мм				шт	1		
	заглушка 50				шт	1		
	заглушка 110				шт	1		
	тройник 45° 110/110				шт	5		
	тройник 45° 110/50				шт	4		
	тройник 45° 50/50				шт	2		
	ревизия 110				шт	3		
	переход эксцентрический (редукция) 110/50				шт	1		
	отвод 87° 110				шт	1		
	отвод 45° 110				шт	7		
	отвод 45° 50				шт	9		
	Крепежные хомуты (металлические) 50				шт	8		
	Крепежные хомуты (металлические) 110				шт	18		

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

P-000007879 №1779

Лист
11

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водоотведение бани								
	труба с раструбом 110 1000мм				шт	3		
	труба с раструбом 110 2000мм				шт	8		
	труба с раструбом 110 3000мм				шт	4		
	труба с раструбом 50 1000мм				шт	1		
	труба с раструбом 50 2000мм				шт	5		
	труба с раструбом 50 3000мм				шт	3		
	заглушка 50				шт	1		
	заглушка 110				шт	1		
	тройник 45° 110/110				шт	3		
	тройник 45° 110/50				шт	6		
	тройник 45° 50/50				шт	3		
	ревизия 110				шт	2		
	переход эксцентрический (редукция) 110/50				шт	1		
	отвод 45° 110				шт	5		
	отвод 45° 50				шт	21		
	Крепежные хомуты (металлические) 50				шт	14		
	Крепежные хомуты (металлические) 110				шт	21		

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

P-000007879 №1779

Лист

12

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Система отопления дома								
Подвод теплоносителя к коллекторам и приборам								
Трубы в теплоизоляции								
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 16x2,2/6 синяя		1136681	USYSTEMS	М	182		запас 10%
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 20x2,8/6 синяя		1136682	USYSTEMS	М	2		
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 25x3,5/6 синяя		1136683	USYSTEMS	М	1		
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции синей 32x4,4/6 синяя		1136684	USYSTEMS	М	14		
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 16x2,2/6 красная		1136685	USYSTEMS	М	182		запас 10%
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 20x2,8/6 красная		1136686	USYSTEMS	М	2		
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 25x3,5/6 красная		1136687	USYSTEMS	М	1		
	USYSTEMS труба Radi Pipe PN10 в теплоизоляции красной 32x4,4/6 красная		1136688	USYSTEMS	М	14		
Фитинги для труб из сшитого полиэтилена PE-Xa								
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 16-16		1135705	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 20-20		1135706	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 25-25		1135707	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS угольник PPSU для труб PE-Xa 32-32		1135708	USYSTEMS	ШТ	6		
	USYSTEMS тройник равнопроходной PPSU для труб PE-Xa 16-16-16		1135721	USYSTEMS	ШТ	6		
	USYSTEMS тройник редукционный PPSU для труб PE-Xa 25-16-20		1135732	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS тройник редукционный PPSU для труб PE-Xa 32-25-25		1135742	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 116-R3/4"HP		1135752	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 120-R3/4"HP		1135760	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 125-R3/4"HP		1135761	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS штуцер с наружной резьбой латунный для труб PE-Xa, тип 132-R1"HP		1135757	USYSTEMS	ШТ	2		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором белое 16		1135700	USYSTEMS	ШТ	26		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором белое 20		1135701	USYSTEMS	ШТ	8		
	USYSTEMS кольцо для труб PE-Xa с упором белое 25		1135702	USYSTEMS	ШТ	12		

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						номер проекта		
						название объекта		
						Приложение А		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП.								
Рук. группы						Стадия	Лист	Листов
Проверил						Р	1	12
Выполнил								
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						USYSTEMS		

ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕПЛОПOTЕРЬ ЗДАНИЯ

Проект		
Номер проекта:	Версия проекта:	0
Описание:		

Проектировщик
Имя:

Общие данные

Данные проекта

Местность	Оренбург
Метеорологическая станция	Оренбург
Актинометрическая станция	Чебеньки
Рассчитать расход тепл.энергии на отопление здания за отопит.период	Да
Выполнить подбор радиаторов	Нет
Тип здания	Жилой
Температура наружн.воздуха	-32,0 °С
Температура наружн.воздуха наиболее холодной 5-дневки (СНиП 23-01-99)	-32,0 °С
Средняя темп-ра наружн.воздуха периода со средней суточной темп-рой <= 8°С, (СНиП 23-01-99)	-6,3 °С
Темп-ра наружн.воздуха (средняя в отопительном сезоне, в соответствии с СНиП 23-01-99)	-6,3 °С
Расч.разн.между давл. на нар. и внутр.пов.огр.констр.	5 Па
Высота здания от уровня грунта до верхнего края выдувных отверстий	5 м
Коэффициент, учитывающий влияние обратного теплового потока в конструкциях	1 [-]
Козф.автоматич.рег.ЦО	1 [-]
Нормы теплотехнического расчёта	СНиП 23-02-2003;...
Норма на вычисление тепловых потерь	СНиП 41-01-2003
Нормы расчёта расхода тепл.энергии за отопит.период	СНиП 23-02-2003;...

Общие результаты

Общий объем здания	686 м ³
Объём отапливаемых помещений	686 м ³
Кубатура необогреваемых помещений	0 м ³
Общая площадь помещений	229 м ²
Площадь отапливаемых помещений	229 м ²
Поверхность неотапливаемых помещений	0 м ²
Площ. нар. огр. констр.	829 м ²
Ср. темп.обогрев.пом.	20,0 °С
Расход приточного воздуха	0,00 м ³ /ч
Общие теплотери здания	21575 Вт
Теплопотери на нагрев инфильтрующегося нар.воздуха	6210 Вт
Теплопотери вследствие проникания	17615 Вт
Теплопотребность в отопительном сезоне	90927 МДж
Кратность воздухообмена	0,00 1/ч
Тепловой показатель здания - поверхностный	94,4 Вт/м ²
Трансмиссионный коэффициент теплопередачи для здания (СНиП 23-01-99)	0,418 Вт/(м ² *К)
Колич. град.дн.отоп.с.	5318 °С-сут
Инфильтрационный коэффициент теплопередачи (СНиП 23-02-2003, С	0 Вт/(м ² *К)

Теплопотери через огр.конструкции

Наименование огр.конструкции	Тип	Q [Вт]	%Q [%]	A [м ²]	%A [%]
ОН	ОН	6209	35,2	54,65	6,6
СН	СН	5118	29,1	215,37	26,0
ПГ	ПГ	2949	16,7	274,49	33,1
К	К	2252	12,8	274,49	33,1
В	ДН	1087	6,2	10,08	1,2
Сумма		17615	100,0	829,09	100,0

Тепловые потери

Общие теплопотери здания

21575 Вт

Теплопотребность в отопительном сезоне

90927 МДж

Данные и результаты для помещений

Номер помещения	01
Общие теплотери нетто	1103 Вт
Описание	Прихожая
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	7,91 м²
Кубатура помещения	23,7 м³

Потери тепла помещения

Внутреннее поступление тепла	79 Вт
Теплопотери на вентиляцию	468 Вт
Теплопотери вследствие проникания	714 Вт
Общие теплотери нетто	1103 Вт
Полные теплотери, сокращенные	1103 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	1103 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	139 Вт/м²

Данные вентиляции

Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	209 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	468 Вт
Теплопотери на вентиляцию	468 Вт
Расход удаляемого воздуха	11,87 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀	Σβ	n _{снип}	h _z / l _z	w _z	A _z	A _z расч	t _{дс}	Q
				[(м ² *К)/Вт]	[-]	[-]	[м]	[м]	[м ²]	[м ²]	[°C]	[Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,30	0,97	0,97	20,0	0,0
2	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,04	0,12	0,12	21,0	-0,2
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,88	9,49	5,29	21,0	-11,0
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	2,00	4,20	4,20	21,0	-12,0
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,12	0,40	0,40	20,0	0,0
6	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,05	1	3,30	1,71	5,64	0,20	-32,0	4,5
7	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,05	1	3,20	1,70	5,44	5,44	-32,0	582,4
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,59	5,23	3,55	20,0	0,0
9	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	0,0
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,49	4,92	4,92	20,0	0,0
11	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,30	0,97	0,97	20,0	0,0
12	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,75	5,77	5,77	20,0	0,0
13	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,39	4,59	2,91	21,0	-6,0
14	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
15	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,04	0,12	0,12	20,0	0,0
16	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	2,35	2,35	-32,0	34,3
17	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	6,46	6,46	-32,0	54,5

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип	Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ	n _{снип}	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
18	К	1	К	С	6,344	0	1	---	---	8,82	8,82	-32,0	72,3

Номер помещения

02

Общие теплопотери нетто

1254 Вт

Описание

Прачечная

Температура воздуха внутри помещения

21,0 °С

Дл.пом.в свету

Ширина помещения в свету

Высота в свету

3 м

Площ.пом.в свету

7 м²

Кубатура помещения

21 м³

Потери тепла помещения

Внутреннее поступление тепла	70 Вт
Теплопотери на вентиляцию	262 Вт
Теплопотери вследствие проникания	1062 Вт
Общие теплопотери нетто	1254 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	1254 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	1254 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	179 Вт/м²

Данные вентиляции

Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	188 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	262 Вт
Теплопотери на вентиляцию	262 Вт
Расход удаляемого воздуха	10,50 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип	Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ	n _{снип}	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
1	СН	1	СН	ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	1,77	5,84	5,84	-32,0	135,5
2	СН	1	СН	ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	3,26	10,75	7,78	-32,0	189,1
3	ОН	1	ОН	ЮВ	0,510	0,1	1	2,70	1,10	2,97	2,97	-32,0	339,5
4	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	2,51	8,27	8,27	20,0	17,1
5	СН	1	СН	СВ	2,400	0,15	1	3,30	1,79	5,90	5,90	-32,0	149,8
6	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	1,13	3,74	3,74	21,0	0,0
7	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	0,04	0,12	0,12	20,0	0,2
8	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	1,39	4,59	2,91	20,0	6,0
9	ДВ	1	ДВ	---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
10	ПГ	1	ПГ	---	3,565	---	---	---	---	9,30	9,30	-32,0	138,3
11	ПГ	1	ПГ	---	6,161	---	---	---	---	0,24	0,24	-32,0	2,1

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип	Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ	n _{снип}	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
12	К	1	К	С	6,344	0	1	---	---	9,55	9,55	-32,0	79,8

Номер помещения

03

Общие теплопотери нетто

0 Вт

Описание

Санузел

Температура воздуха внутри помещения

20,0 °С

Дл.пом.в свету

Ширина помещения в свету

Высота в свету

3 м

Площ.пом.в свету

4,31 м²

Кубатура помещения

12,9 м³

Потери тепла помещения

Внутреннее поступление тепла	43 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	8 Вт
Общие теплопотери нетто	0 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	0 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	0 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	0 Вт/м²

Данные вентиляции

Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип	Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ	n _{снип}	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	2,54	8,37	6,69	21,0	-13,9
2	ДВ	1	ДВ	---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
3	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	1,75	5,77	5,77	21,0	-12,0
4	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	1,75	5,77	5,77	20,0	0,0
5	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	2,51	8,27	8,27	21,0	-17,1
6	ПГ	1	ПГ	---	17,843	---	---	---	---	5,05	5,05	-32,0	14,7
7	К	1	К	С	6,344	0	1	---	---	5,05	5,05	-32,0	41,4

Номер помещения	04
Общие теплототери нетто	634 Вт
Описание	Гардеробная 1
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	10,9 м ²
Кубатура помещения	32,8 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	109 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	743 Вт
Общие теплопотери нетто	634 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	634 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	634 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	57,9 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	4,52	14,90	13,22	17,0	82,2
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	17,0	14,4
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,01	6,62	6,62	21,0	-13,7
4	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	2,94	9,71	9,71	-32,0	231,4
5	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	1,77	5,84	5,84	-32,0	145,6
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,08	0,26	0,26	21,0	-0,5
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,30	0,97	0,97	20,0	0,0
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,30	0,97	0,97	20,0	0,0
9	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,04	0,12	0,12	20,0	0,0
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,49	4,92	4,92	20,0	0,0
11	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,12	0,40	0,40	20,0	0,0
12	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,59	5,23	3,55	20,0	0,0
13	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	0,0
14	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	8,88	8,88	-32,0	129,5
15	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	4,15	4,15	-32,0	35,0
16	ПГ	1	ПГ ---	11,235	---	---	---	---	0,98	0,98	-32,0	4,5
17	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	14,00	14,00	-32,0	114,8

Номер помещения	05
Общие теплопотери нетто	4141 Вт
Описание	Кухн.-гост.
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °С
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	56,7 м ²
Кубатура помещения	170 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	567 Вт
Теплопотери на вентиляцию	1522 Вт
Теплопотери вследствие проникания	3186 Вт
Общие теплопотери нетто	4141 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	4141 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	4141 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	73 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	1522 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	1458 Вт
Теплопотери на вентиляцию	1522 Вт
Расход удаляемого воздуха	85,05 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	n _{снип} [-]	h _z / l _z [М]	w _z [М]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
1	СН	1	СН СЗ	2,400	0,1	1	3,30	7,53	24,86	8,30	-32,0	201,7
2	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,1	1	3,60	4,60	16,56	16,56	-32,0	1893,0
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,54	8,37	6,69	20,0	13,9
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,66	12,08	12,08	21,0	0,0
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	5,42	17,89	17,89	21,0	0,0
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,90	12,87	12,87	21,0	0,0
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,17	7,16	7,16	21,0	0,0
9	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,01	6,62	6,62	20,0	13,7
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,88	9,49	5,29	20,0	11,0
11	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	2,00	4,20	4,20	20,0	12,0
12	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	17,30	17,30	-32,0	257,2
13	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	15,82	15,82	-32,0	136,1
14	ПГ	1	ПГ ---	11,235	---	---	---	---	15,82	15,82	-32,0	74,6
15	ПГ	1	ПГ ---	17,843	---	---	---	---	14,01	14,01	-32,0	41,6
16	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	62,96	62,96	-32,0	526,0

Номер помещения	06
Общие теплопотери нетто	0 Вт
Описание	Коридор 1
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	2,99 м²
Кубатура помещения	8,98 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	30 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	27 Вт
Общие теплопотери нетто	0 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	0 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	0 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	0 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	n _{снип} [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _{zрасч} [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,42	4,68	3,00	21,0	0,0
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,17	7,16	7,16	21,0	0,0
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,45	4,78	4,78	17,0	39,6
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	0,08	0,26	0,26	20,0	0,5
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,11	6,97	6,97	25,0	-57,8
7	ПГ	1	ПГ ---	17,843	---	---	---	---	3,98	3,98	-32,0	11,8
8	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	3,98	3,98	-32,0	33,3

Номер помещения	07
Общие теплототери нетто	2843 Вт
Описание	Спальня
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	22,8 м²
Кубатура помещения	68,5 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	228 Вт
Теплопотери на вентиляцию	733 Вт
Теплопотери вследствие проникания	2339 Вт
Общие теплопотери нетто	2843 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	2843 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	2843 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	125 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	613 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	733 Вт
Теплопотери на вентиляцию	733 Вт
Расход удаляемого воздуха	34,23 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀	Σβ	пснип	h _z / l _z	w _z	A _z	A _z расч	t _{дс}	Q
				[(м ² *К)/Вт]	[-]	[-]	[м]	[м]	[м ²]	[м ²]	[°C]	[Вт]
1	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	2,09	6,88	4,54	-32,0	115,4
2	ОН	1	ОН СВ	0,510	0,15	1	2,60	0,90	2,34	2,34	-32,0	279,7
3	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	5,11	16,87	10,89	-32,0	276,6
4	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,15	1	2,60	1,70	4,42	4,42	-32,0	528,2
5	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,15	1	2,60	0,60	1,56	1,56	-32,0	186,4
6	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	4,64	15,31	15,31	-32,0	354,9
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	5,42	17,89	17,89	21,0	0,0
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,42	4,68	3,00	21,0	0,0
9	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,88	9,50	9,50	20,0	19,7
11	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,12	10,30	8,62	20,0	17,9
12	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
13	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	16,43	16,43	-32,0	244,3
14	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	6,34	6,34	-32,0	54,5
15	ПГ	1	ПГ ---	11,235	---	---	---	---	1,65	1,65	-32,0	7,8
16	ПГ	1	ПГ ---	17,843	---	---	---	---	3,94	3,94	-32,0	11,7
17	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	28,35	28,35	-32,0	236,8

Номер помещения	08
Общие теплопотери нетто	583 Вт
Описание	Гардеробная 2
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °С
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	8,63 м²
Кубатура помещения	25,9 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	86 Вт
Теплопотери на вентиляцию	228 Вт
Теплопотери вследствие проникания	441 Вт
Общие теплопотери нетто	583 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	583 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	583 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	67,6 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	228 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	155 Вт
Теплопотери на вентиляцию	228 Вт
Расход удаляемого воздуха	12,95 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип	Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	n _{снип} [-]	h _z / l _z [М]	w _z [М]	A _z [м ²]	A _{zрасч} [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
1	СН	1	СН	ЮЗ	2,400	0	1	3,30	3,18	10,49	8,69	-32,0	188,3
2	ОН	1	ОН	ЮЗ	0,510	0	1	1,80	1,00	1,80	1,80	-32,0	183,5
3	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	2,88	9,50	9,50	21,0	-19,7
4	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	3,12	10,30	8,62	21,0	-17,9
5	ДВ	1	ДВ	---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
6	СВ	1	СВ	---	0,482	0	---	3,30	2,82	9,30	7,62	25,0	-79,0
7	ДВ	1	ДВ	---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	25,0	-24,0
8	ПГ	1	ПГ	---	3,565	---	---	---	---	6,95	6,95	-32,0	101,4
9	ПГ	1	ПГ	---	6,161	---	---	---	---	3,39	3,39	-32,0	28,6
10	К	1	К	С	6,344	0	1	---	---	10,35	10,35	-32,0	84,8

Номер помещения	09
Общие теплототери нетто	941 Вт
Описание	Санузел 2
Температура воздуха внутри помещения	25,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	5,95 м²
Кубатура помещения	17,8 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	59 Вт
Теплопотери на вентиляцию	173 Вт
Теплопотери вследствие проникания	827 Вт
Общие теплопотери нетто	941 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	941 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	941 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	158 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	169 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	173 Вт
Теплопотери на вентиляцию	173 Вт
Расход удаляемого воздуха	8,92 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,82	9,30	7,62	20,0	79,0
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	24,0
3	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0	1	3,30	2,17	7,16	5,36	-32,0	127,3
4	ОН	1	ОН ЮЗ	0,510	0	1	1,80	1,00	1,80	1,80	-32,0	201,2
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,94	9,71	9,71	17,0	161,0
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,11	6,97	6,97	21,0	57,8
7	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	5,22	5,22	-32,0	83,4
8	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	2,55	2,55	-32,0	23,5
9	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	7,76	7,76	-32,0	69,7

Номер помещения	10
Общие теплототери нетто	19 Вт
Описание	Коридор 2
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	4,94 м²
Кубатура помещения	14,8 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	49 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	69 Вт
Общие теплопотери нетто	19 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	19 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	19 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	3,94 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,87	12,77	11,09	21,0	0,0
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,31	4,31	2,63	21,0	0,0
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,90	12,87	12,87	21,0	0,0
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,28	4,21	2,53	21,0	0,0
7	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
8	ПГ	1	ПГ ---	17,843	---	---	---	---	6,07	6,07	-32,0	18,0
9	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	6,07	6,07	-32,0	50,7

Номер помещения	11
Общие теплопотери нетто	1416 Вт
Описание	Кабинет
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	11,2 м²
Кубатура помещения	33,6 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	112 Вт
Теплопотери на вентиляцию	301 Вт
Теплопотери вследствие проникания	1227 Вт
Общие теплопотери нетто	1416 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	1416 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	1416 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	126 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	301 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	262 Вт
Теплопотери на вентиляцию	301 Вт
Расход удаляемого воздуха	16,80 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	4,31	14,24	11,27	-32,0	273,7
2	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,1	1	2,70	1,10	2,97	2,97	-32,0	339,5
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,75	5,77	5,77	20,0	12,0
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,13	3,74	3,74	21,0	0,0
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,57	8,48	8,48	21,0	0,0
6	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	3,28	10,82	10,82	-32,0	274,8
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,31	4,31	2,63	21,0	0,0
8	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
9	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	12,23	12,23	-32,0	181,9
10	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	2,52	2,52	-32,0	21,7
11	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	14,76	14,76	-32,0	123,3

Номер помещения	12
Общие теплотопотери нетто	919 Вт
Описание	Игровая
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	9,82 м²
Кубатура помещения	29,5 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	98 Вт
Теплопотери на вентиляцию	264 Вт
Теплопотери вследствие проникания	754 Вт
Общие теплотопотери нетто	919 Вт
Полные теплотопотери, сокращенные	919 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	919 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	93,6 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	264 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	174 Вт
Теплопотери на вентиляцию	264 Вт
Расход удаляемого воздуха	14,73 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН СВ	2,400	0,1	1	3,30	3,99	13,16	11,18	-32,0	271,6
2	ОН	1	ОН СВ	0,510	0,1	1	1,80	1,10	1,98	1,98	-32,0	226,3
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,54	8,38	8,38	21,0	0,0
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,57	8,48	8,48	21,0	0,0
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,87	12,77	11,09	21,0	0,0
6	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
7	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	8,73	8,73	-32,0	129,8
8	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	3,14	3,14	-32,0	27,1
9	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	11,87	11,87	-32,0	99,2

Номер помещения	13
Общие теплотопотери нетто	586 Вт
Описание	Гардеробная 3
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °С
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	4,61 м²
Кубатура помещения	13,8 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	46 Вт
Теплопотери на вентиляцию	174 Вт
Теплопотери вследствие проникания	458 Вт
Общие теплотопотери нетто	586 Вт
Полные теплотопотери, сокращенные	586 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	586 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	127 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	124 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	174 Вт
Теплопотери на вентиляцию	174 Вт
Расход удаляемого воздуха	6,92 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°С]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,54	8,38	8,38	21,0	0,0
2	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,60	8,58	8,58	21,0	0,0
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,87	6,19	4,51	21,0	0,0
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
5	СН	1	СН СВ	2,400	0,1	1	3,30	1,93	6,38	4,40	-32,0	107,0
6	ОН	1	ОН СВ	0,510	0,1	1	1,80	1,10	1,98	1,98	-32,0	226,3
7	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	4,23	4,23	-32,0	63,0
8	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	1,53	1,53	-32,0	13,1
9	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	5,76	5,76	-32,0	48,1

Номер помещения	14
Общие теплопотери нетто	2715 Вт
Описание	Детская спальня
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	17,1 м²
Кубатура помещения	51,3 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	171 Вт
Теплопотери на вентиляцию	733 Вт
Теплопотери вследствие проникания	2153 Вт
Общие теплопотери нетто	2715 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	2715 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	2715 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	159 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	459 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	733 Вт
Теплопотери на вентиляцию	733 Вт
Расход удаляемого воздуха	25,66 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀	Σβ	пснип	h _z / l _z	w _z	A _z	A _z расч	t _{дс}	Q
				[(м ² *К)/Вт]	[-]	[-]	[м]	[м]	[м ²]	[м ²]	[°C]	[Вт]
1	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	4,69	15,47	9,49	-32,0	241,0
2	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,15	1	2,60	0,60	1,56	1,56	-32,0	186,4
3	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,15	1	2,60	1,70	4,42	4,42	-32,0	528,2
4	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	2,12	6,99	4,65	-32,0	107,9
5	ОН	1	ОН ЮЗ	0,510	0,05	1	2,60	0,90	2,34	2,34	-32,0	255,3
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,66	12,08	12,08	21,0	0,0
7	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	4,16	13,71	13,71	-32,0	348,3
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,28	4,21	2,53	21,0	0,0
9	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,87	6,19	4,51	21,0	0,0
11	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
12	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,60	8,58	8,58	21,0	0,0
13	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	18,39	18,39	-32,0	273,4
14	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	3,47	3,47	-32,0	29,9
15	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	21,87	21,87	-32,0	182,7

Номер помещения	15
Общие теплототери нетто	4421 Вт
Описание	Гараж
Температура воздуха внутри помещения	17,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	53,7 м²
Кубатура помещения	161 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	537 Вт
Теплопотери на вентиляцию	1352 Вт
Теплопотери вследствие проникания	3607 Вт
Общие теплопотери нетто	4421 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	4421 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	4421 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	82,3 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	1352 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	201 Вт
Теплопотери на вентиляцию	1352 Вт
Расход удаляемого воздуха	80,59 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	7,27	24,00	13,92	-32,0	312,7
2	В	1	ДН ЮВ	1,000	1,2	1	2,10	4,80	10,08	10,08	-32,0	1086,6
3	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	2,16	7,13	7,13	-32,0	167,5
4	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	3,94	13,01	13,01	-32,0	305,6
5	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	9,07	29,92	27,42	-32,0	587,8
6	ОН	1	ОН ЮЗ	0,510	0,05	1	0,66	1,90	1,25	1,25	-32,0	126,5
7	ОН	1	ОН ЮЗ	0,510	0,05	1	0,66	1,90	1,25	1,25	-32,0	126,5
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,45	4,78	4,78	21,0	-39,6
9	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	4,52	14,90	13,22	20,0	-82,2
10	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	-14,4
11	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,94	9,71	9,71	25,0	-161,0
12	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	39,52	39,52	-32,0	543,2
13	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	15,12	15,12	-32,0	120,2
14	ПГ	1	ПГ ---	11,235	---	---	---	---	8,71	8,71	-32,0	38,0
15	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	63,35	63,35	-32,0	489,3

Сводка единиц здания и помещений

Название этажа 1

Ордината пола 0 м

Название единицы здания Единица здания: 02

Описание

Кубатура единицы здания 686 м³

Отапливаемый объём 686 м³

Средняя температура помещений 20,0 °С

Общие теплопотери здания 21575 Вт

Тепл.пот. вследствие проник. 17615 Вт

Расх.тепл. на нагрев инф.воздуха 6210 Вт

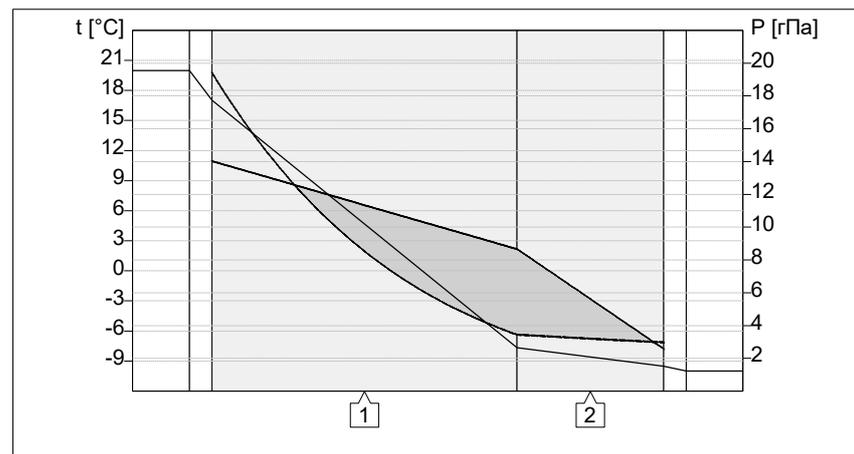
Номер помещения	t _i	Q _{вент}	Q _T	Q _{Нетто}	Q _{возмещ} [Вт]
01	20,0	468	714	1103	1103
02	21,0	262	1062	1254	1254
03	20,0	0	8	0	0
04	20,0	0	743	634	634
05	21,0	1522	3186	4141	4141
06	21,0	0	27	0	0
07	21,0	733	2339	2843	2843
08	20,0	228	441	583	583
09	25,0	173	827	941	941
10	21,0	0	69	19	19
11	21,0	301	1227	1416	1416
12	21,0	264	754	919	919
13	21,0	174	458	586	586
14	21,0	733	2153	2715	2715
15	17,0	1352	3607	4421	4421

Данные и результаты для огр.конструкций

Название конструкции огр.конструкции СН

Термич.сопротивление	2,400 (м ² *К)/Вт
Описание	Стена наружная
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огр.конструкции	СН
Козф.теплоотд.нар.пов. огр.костр.	23 Вт/(м ² *К)
Козф.теплоотд.вн.пов.огр.констр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ _{10¹⁰}
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Газо- и пенобетон (300)	Средневлажная	250	0,120	---	---	2,083	0,722
Силикат. на цем.-песч. раст. (1800)	Средневлажная	120	0,760	---	---	0,158	0,306



Пристенная воздушная прослойка
1. Газо- и пенобетон (300)
2. Силикат. на цем.-песч. раст. (1800)
Пристенная воздушная прослойка
Зона конденсации влаги ->

—	Температура
—	Парциальное давление водяного пара
—	Давление насыщения водяного пара

Выступает конденсат влаги внутри огр.конструкции!

Внутренняя температура	20 °C
Внутренняя влажность	60 %
Температура наружн.воздуха	-10 °C
Наружная влажность	90 %

Название конструкции **огр.конструкции** **СВ**

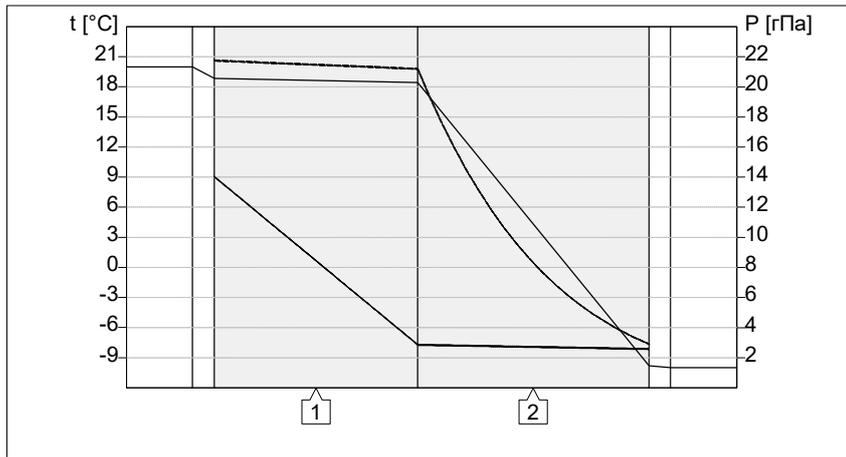
Термич.сопротивление	0,482 (м ² *К)/Вт
Описание	Стена внут.
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огра.конструкции	СВ
Коэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	17 Вт/(м ² *К)
Коэф.теплоотд.вн.пов.огра.констр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ _с 10 ¹⁰
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Глин. обычн. на цем.-песч. раст. (1800)	Влажная	250	0,810	---	---	0,309	0,306

Название конструкции **огр.конструкции** **К**

Термич.сопротивление	6,344 (м ² *К)/Вт
Описание	Кровля
Направление теплового потока	Вверх
Тип огра.конструкции	К
Коэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	23 Вт/(м ² *К)
Коэф.теплоотд.вн.пов.огра.констр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ _с 10 ¹⁰
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Бетон армированный с 2 % стали (EN ISO 10456)	Средневлажная	220	2,500	---	---	0,088	0,0212
Плиты минерал. ЗАО "Минерал. вата" (40)	Средневлажная	250	0,041	---	---	6,098	0,972



Пристенная воздушная прослойка
1. Бетон армированный с 2 % стали (EN IS...
2. Плиты минерал. ЗАО "Минерал. вата" (40)
Пристенная воздушная прослойка

————— Температура
 - - - - - Парциальное давление водяного пара
 Давление насыщения водяного пара

Внутренняя температура **20 °C**
 Внутренняя влажность **60 %**
 Температура наружн.воздуха **-10 °C**
 Наружная влажность **90 %**

Название конструкции **огр.конструкции ПГ**

Термич.сопротивление --- (м²*К)/Вт
 Описание **Пол на грунте**
 Направление теплового потока **Вниз**
 Тип огра.конструкции **ПГ**
 Коэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр. --- Вт/(м²*К)
 Коэф.теплоотд.вн.пов.огр.костр. --- Вт/(м²*К)
 Термическое сопротивление в зоне I **3,565 (м²*К)/Вт**
 Термическое сопротивление в зоне II **6,161 (м²*К)/Вт**
 Термическое сопротивление в зоне III **11,235 (м²*К)/Вт**
 Термическое сопротивление в зоне IV **17,843 (м²*К)/Вт**
 Высота простенка внешняя --- м
 Внешняя ширина простенка --- м
 Наружная поверхность простенка --- м²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ ₁₀ ¹⁰
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Пенополистирол (40)	Средневлажная	30	0,041	---	---	0,732	0,139
Железобетон (2400)	Средневлажная	220	1,880	---	---	0,117	0,0833
Цементно-песчаный раствор	Средневлажная	55	0,760	---	---	0,072	0,25

Название конструкции **огр.конструкции** ОН

Термич.сопротивление	0,510 (м ² *К)/Вт
Описание	Окно 4М-10-4М-...
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огр.конструкции	ОН
Козф.теплоотд.нар.пов. огр.костр.	--- Вт/(м ² *К)
Козф.теплоотд.вн.пов. огр.констр.	--- Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Название конструкции **огр.конструкции** ДН

Термич.сопротивление	1,500 (м ² *К)/Вт
Описание	Дверь наружная
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огр.конструкции	ДН
Козф.теплоотд.нар.пов. огр.костр.	--- Вт/(м ² *К)
Козф.теплоотд.вн.пов. огр.констр.	--- Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Название конструкции **огр.конструкции** В

Термич.сопротивление	1,000 (м ² *К)/Вт
Описание	Ворота утепл....
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огр.конструкции	ДН
Козф.теплоотд.нар.пов. огр.костр.	--- Вт/(м ² *К)
Козф.теплоотд.вн.пов. огр.констр.	--- Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	$\delta \cdot 10^{10}$
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² ·К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Сталь	Средневлажная	1	58,000	---	---	0,000	0
Вентилируемая воздушная прослойка	Воздушная прослойка (t > 0)	20	---	---	---	0,150	---
Сталь	Средневлажная	1	58,000	---	---	0,000	0

Внутренняя температура --- °С

Внутренняя влажность --- %

Температура наружн.воздуха --- °С

Наружная влажность --- %

Название конструкции **огр.конструкции ДВ**

Термич.сопротивление **0,350** (м²·К)/Вт

Описание **Дверь...**

Направление теплового потока **Горизонтальное**

Тип **огр.конструкции ДВ**

Кэф.теплоотд.нар.пов. **огр.костр.** --- Вт/(м²·К)

Кэф.теплоотд.вн.пов. **огр.костр.** --- Вт/(м²·К)

Термическое сопротивление в зоне I --- (м²·К)/Вт

Термическое сопротивление в зоне II --- (м²·К)/Вт

Термическое сопротивление в зоне III --- (м²·К)/Вт

Термическое сопротивление в зоне IV --- (м²·К)/Вт

Высота простенка внешняя --- м

Внешняя ширина простенка --- м

Наружная поверхность простенка --- м²

Перечень огр.конструкций

Перечень огр. конструкций с определённой конструкцией

Наименование огр.конструкции	Тип	R_0 [(м ² *К)/Вт]	R_I [(м ² *К)/Вт]	R_{II} [(м ² *К)/Вт]	R_{III} [(м ² *К)/Вт]	R_{IV} [(м ² *К)/Вт]	Описание
СН	СН	2,400	---	---	---	---	Стена наружная
СВ	СВ	0,482	---	---	---	---	Стена внут.
К	К	6,344	---	---	---	---	Кровля
ПГ	ПГ	3,565	3,565	6,161	11,235	17,843	Пол на грунте
ОН	ОН	0,510	---	---	---	---	Окно 4М-10-4М-10-4М
В	ДН	1,000	---	---	---	---	Ворота утепл. (Алютех завод)
ДВ	ДВ	0,350	---	---	---	---	Дверь Внутренняя

ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕПЛОПOTЕРЬ ЗДАНИЯ

Проект
Номер проекта: _____
Описание: _____
Версия проекта: 0

Проектировщик
Имя: _____

Общие данные

Данные проекта

Местность	Оренбург
Метеорологическая станция	Оренбург
Актинометрическая станция	Чебеньки
Рассчитать расход тепл.энергии на отопление здания за отопит.период	Да
Выполнить подбор радиаторов	Нет
Тип здания	Жилой
Температура наружн.воздуха	-32,0 °С
Температура наружн.воздуха наиболее холодной 5-дневки (СНиП 23-01-99)	-32,0 °С
Средняя темп-ра наружн.воздуха периода со средней суточной темп-рой $\leq 8^{\circ}\text{C}$, (СНиП 23-01-99)	-6,3 °С
Темп-ра наружн.воздуха (средняя в отопительном сезоне, в соответствии с СНиП 23-01-99)	-6,3 °С
Расч.разн.между давл. на нар. и внутр.пов.огр.констр.	5 Па
Высота здания от уровня грунта до верхнего края выдувных отверстий	4,5 м
Коэффициент, учитывающий влияние обратного теплового потока в конструкциях	1 [-]
Козф.автоматич.рег.ЦО	1 [-]
Нормы теплотехнического расчёта	СНиП 23-02-2003;...
Норма на вычисление тепловых потерь	СНиП 41-01-2003
Нормы расчёта расхода тепл.энергии за отопит.период	СНиП 23-02-2003;...

Общие результаты

Общий объем здания	310 м ³
Объём отапливаемых помещений	310 м ³
Кубатура необогреваемых помещений	0 м ³
Общая площадь помещений	103 м ²
Площадь отапливаемых помещений	103 м ²
Поверхность неотапливаемых помещений	0 м ²
Площ. нар. огр. констр.	449 м ²
Ср. темп.обогрев.пом.	20,6 °С
Расход приточного воздуха	0,00 м ³ /ч
Общие теплотери здания	11975 Вт
Теплопотери на нагрев инфильтрующегося нар.воздуха	3273 Вт
Теплопотери вследствие проникания	9683 Вт
Теплопотребность в отопительном сезоне	41486 МДж
Кратность воздухообмена	0,00 1/ч
Тепловой показатель здания - поверхностный	116 Вт/м ²
Трансмиссионный коэффициент теплопередачи для здания (СНиП 23-01-99)	0,434 Вт/(м ² *К)
Колич. град.дн.отоп.с.	5426 °С-сут
Инфильтрационный коэффициент теплопередачи (СНиП 23-02-2003, С	0 Вт/(м ² *К)

Теплопотери через огр.конструкции

Наименование огр.конструкции	Тип	Q [Вт]	%Q [%]	A [м ²]	%A [%]
СН	СН	3694	38,1	151,73	33,8
ОН	ОН	3103	32,0	27,56	6,1
ПГ	ПГ	1772	18,3	134,63	30,0
К	К	1114	11,5	134,63	30,0
Сумма		9683	100,0	448,55	100,0

Тепловые потери

Общие теплопотери здания

11975 Вт

Теплопотребность в отопительном сезоне

41486 МДж

Данные и результаты для помещений

Номер помещения	01
Общие теплопотери нетто	799 Вт
Описание	Парная
Температура воздуха внутри помещения	25,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	6,37 м²
Кубатура помещения	19,1 м³

Потери тепла помещения

Внутреннее поступление тепла	64 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	863 Вт
Общие теплопотери нетто	799 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	799 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	799 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	125 Вт/м²

Данные вентиляции

Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	n _{снип} [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,58	8,51	8,51	24,0	17,6
2	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	3,05	10,07	10,07	-32,0	275,0
3	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	3,16	10,43	10,43	-32,0	260,2
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,50	8,25	6,57	21,0	54,5
5	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	19,2
6	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	8,93	8,93	-32,0	142,8
7	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	0,71	0,71	-32,0	6,6
8	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	9,64	9,64	-32,0	86,7

Номер помещения	02
Общие теплопотери нетто	448 Вт
Описание	Хамам
Температура воздуха внутри помещения	24,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	6,37 м²
Кубатура помещения	19,1 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	64 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	512 Вт
Общие теплопотери нетто	448 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	448 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	448 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	70,4 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН СЗ	2,400	0,1	1	3,30	2,59	8,55	8,55	-32,0	219,4
2	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,50	8,25	6,57	21,0	40,8
3	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	14,4
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,58	8,51	8,51	25,0	-17,6
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,23	4,06	4,06	20,0	33,6
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,32	4,35	4,35	20,0	36,1
7	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	5,85	5,85	-32,0	91,9
8	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	2,33	2,33	-32,0	21,2
9	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	8,19	8,19	-32,0	72,3

Номер помещения	03
Общие теплототери нетто	132 Вт
Описание	Тех.пом 1
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	1,8 м ²
Кубатура помещения	5,4 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	18 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	150 Вт
Общие теплопотери нетто	132 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	132 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	132 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	73,3 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,23	4,06	2,38	21,0	-4,9
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,23	4,06	4,06	24,0	-33,6
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,50	4,96	4,96	20,0	0,0
5	СН	1	СН СЗ	2,400	0,1	1	3,30	1,62	5,35	5,35	-32,0	127,6
6	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	2,89	2,89	-32,0	42,1
7	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	2,89	2,89	-32,0	23,7

Номер помещения	04
Общие теплотери нетто	0 Вт
Описание	C/y
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	1,92 м ²
Кубатура помещения	5,77 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	19 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	-32 Вт
Общие теплотери нетто	0 Вт
Полные теплотери, сокращенные	0 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	0 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхносни	0 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,56	5,16	3,48	21,0	-7,2
2	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,32	4,35	4,35	24,0	-36,1
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,33	4,41	4,41	21,0	-9,1
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,50	4,96	4,96	20,0	0,0
6	ПГ	1	ПГ ---	17,843	---	---	---	---	2,26	2,26	-32,0	6,6
7	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	2,26	2,26	-32,0	18,5

Номер помещения	05
Общие теплототери нетто	2745 Вт
Описание	Комната 1
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	19,4 м ²
Кубатура помещения	58,2 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	194 Вт
Теплопотери на вентиляцию	764 Вт
Теплопотери вследствие проникания	2175 Вт
Общие теплопотери нетто	2745 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	2745 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	2745 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	142 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	520 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	764 Вт
Теплопотери на вентиляцию	764 Вт
Расход удаляемого воздуха	29,08 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀	Σβ	пснип	h _z / l _z	w _z	A _z	A _z расч	t _{дс}	Q
				[(м ² *К)/Вт]	[-]	[-]	[м]	[м]	[м ²]	[м ²]	[°C]	[Вт]
1	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,1	1	3,30	3,48	11,48	11,48	-32,0	278,9
2	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,15	1	3,30	7,26	23,97	14,87	-32,0	377,6
3	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,15	1	2,60	3,50	9,10	9,10	-32,0	1087,5
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,50	8,25	6,57	24,0	-40,8
5	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	24,0	-14,4
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,93	9,66	7,98	21,0	0,0
7	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,56	5,16	3,48	20,0	7,2
9	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
10	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,50	8,25	6,57	25,0	-54,5
11	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	25,0	-19,2
12	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	19,16	19,16	-32,0	284,8
13	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	6,08	6,08	-32,0	52,3
14	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	25,23	25,23	-32,0	210,8

Номер помещения	06
Общие теплототерии нетто	3184 Вт
Описание	Комната 2
Температура воздуха внутри помещения	21,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	34,1 м ²
Кубатура помещения	102 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	341 Вт
Теплопотери на вентиляцию	915 Вт
Теплопотери вследствие проникания	2609 Вт
Общие теплопотери нетто	3184 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	3184 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	3184 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	93,4 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	915 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	611 Вт
Теплопотери на вентиляцию	915 Вт
Расход удаляемого воздуха	51,13 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	0,17	0,57	0,57	-32,0	13,9
2	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	0,88	2,91	2,91	-32,0	73,8
3	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	0,68	2,23	2,23	-32,0	54,2
4	СН	1	СН ЮЗ	2,400	0,05	1	3,30	0,88	2,91	2,91	-32,0	67,4
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,51	11,59	9,91	20,0	20,5
6	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,93	9,66	7,98	21,0	0,0
8	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	0,0
9	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	4,77	15,75	8,47	-32,0	205,8
10	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,1	1	2,60	2,80	7,28	7,28	-32,0	832,2
11	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	5,62	18,55	18,55	-32,0	471,2
12	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,03	6,70	6,70	24,0	-41,6
13	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,23	4,06	2,38	20,0	4,9
14	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	4,8
15	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,33	4,41	4,41	20,0	9,1
16	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	29,38	29,38	-32,0	436,9
17	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	12,15	12,15	-32,0	104,5
18	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	41,53	41,53	-32,0	347,0

Номер помещения	07
Общие теплопотери нетто	423 Вт
Описание	Ванная
Температура воздуха внутри помещения	24,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	3,89 м²
Кубатура помещения	11,7 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	39 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	462 Вт
Общие теплопотери нетто	423 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	423 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	423 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	109 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	n _{снип} [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН СЗ	2,400	0,1	1	3,30	2,07	6,83	6,83	-32,0	175,4
2	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,03	6,70	6,70	21,0	41,6
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,98	6,53	4,85	20,0	40,2
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	19,2
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,00	6,60	6,60	20,0	54,7
6	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	5,34	5,34	-32,0	84,0
7	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	5,34	5,34	-32,0	47,2

Номер помещения	08
Общие теплотепотери нетто	213 Вт
Описание	Тех.пом. 2
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	3,1 м ²
Кубатура помещения	9,29 м ³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	31 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Теплопотери вследствие проникания	244 Вт
Общие теплопотери нетто	213 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	213 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	213 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	68,9 Вт/м ²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	0 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	0 Вт
Теплопотери на вентиляцию	0 Вт
Расход удаляемого воздуха	0,00 м ³ /ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СН	1	СН СЗ	2,400	0,1	1	3,30	1,67	5,51	5,51	-32,0	131,4
2	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,03	6,70	6,70	15,0	69,4
3	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,58	5,22	3,54	20,0	0,0
4	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	0,0
5	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,00	6,60	6,60	24,0	-54,7
6	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	4,31	4,31	-32,0	62,9
7	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	4,31	4,31	-32,0	35,3

Номер помещения	09
Общие теплопотери нетто	1706 Вт
Описание	Комната 3
Температура воздуха внутри помещения	20,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	12,6 м²
Кубатура помещения	37,8 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	126 Вт
Теплопотери на вентиляцию	597 Вт
Теплопотери вследствие проникания	1235 Вт
Общие теплопотери нетто	1706 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	1706 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	1706 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	135 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	0,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	333 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	597 Вт
Теплопотери на вентиляцию	597 Вт
Расход удаляемого воздуха	18,90 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀ [(м ² *К)/Вт]	Σβ [-]	пснип [-]	h _z / l _z [м]	w _z [м]	A _z [м ²]	A _z расч [м ²]	t _{дс} [°C]	Q [Вт]
1	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,51	11,59	11,59	15,0	120,1
2	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,05	1	3,30	3,74	12,35	5,07	-32,0	115,3
3	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,05	1	2,60	2,80	7,28	7,28	-32,0	779,4
4	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,51	11,59	9,91	21,0	-20,5
5	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	21,0	-4,8
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,98	6,53	4,85	24,0	-40,2
7	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	24,0	-19,2
8	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	1,58	5,22	3,54	20,0	0,0
9	ДВ	1	ДВ ---	0,350	0	---	2,10	0,80	1,68	1,68	20,0	0,0
10	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	8,45	8,45	-32,0	123,2
11	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	6,74	6,74	-32,0	56,9
12	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	15,19	15,19	-32,0	124,5

Номер помещения	10
Общие теплопотери нетто	2325 Вт
Описание	Теплогенераторная
Температура воздуха внутри помещения	15,0 °C
Дл.пом.в свету	--- м
Ширина помещения в свету	--- м
Высота в свету	3 м
Площ.пом.в свету	13,7 м²
Кубатура помещения	41 м³

Потери тепла помещения	
Внутреннее поступление тепла	137 Вт
Теплопотери на вентиляцию	996 Вт
Теплопотери вследствие проникания	1465 Вт
Общие теплопотери нетто	2325 Вт
Полные теплопотери, сокращенные	2325 Вт
Потеря тепла до компенсации посредством ист	2325 Вт
Тепловой показатель помещения - поверхность	170 Вт/м²

Данные вентиляции	
Тип вентиляции в помещении	Жилое
Кратн.обм.	1,5 1/ч
Расход тепла на инф. при вытяж. вент.	996 Вт
Расход теплоты на инфильтр. воздуха	283 Вт
Теплопотери на вентиляцию	996 Вт
Расход удаляемого воздуха	61,49 м³/ч

Данные огр. конструкций

№ п/п	Наименование огр.конструкции	n	Тип Ориент	R ₀	Σβ	пснип	h _z / l _z	w _z	A _z	A _z расч	t _{дс}	Q
				[(м ² *К)/Вт]	[-]	[-]	[м]	[м]	[м ²]	[м ²]	[°C]	[Вт]
1	СН	1	СН СВ	2,400	0,15	1	3,30	6,64	21,91	21,91	-32,0	493,5
2	СН	1	СН СЗ	2,400	0,15	1	3,30	3,02	9,96	8,16	-32,0	183,9
3	ОН	1	ОН СЗ	0,510	0,15	1	1,50	1,20	1,80	1,80	-32,0	190,8
4	СН	1	СН ЮВ	2,400	0,1	1	3,30	3,02	9,96	7,86	-32,0	169,4
5	ОН	1	ОН ЮВ	0,510	0,1	1	2,10	1,00	2,10	2,10	-32,0	212,9
6	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	3,51	11,59	11,59	20,0	-120,1
7	СВ	1	СВ ---	0,482	0	---	3,30	2,03	6,70	6,70	20,0	-69,4
8	ПГ	1	ПГ ---	3,565	---	---	---	---	18,44	18,44	-32,0	243,1
9	ПГ	1	ПГ ---	6,161	---	---	---	---	1,61	1,61	-32,0	12,3
10	К	1	К С	6,344	0	1	---	---	20,05	20,05	-32,0	148,5

Сводка единиц здания и помещений

Название этажа 1

Ордината пола 0 м

Название единицы здания Единица здания: 02

Описание

Кубатура единицы здания 310 м³

Отапливаемый объём 310 м³

Средняя температура помещений 20,6 °С

Общие теплопотери здания 11975 Вт

Тепл.пот. вследствие проник. 9683 Вт

Расх.тепл. на нагрев инф.воздуха 3273 Вт

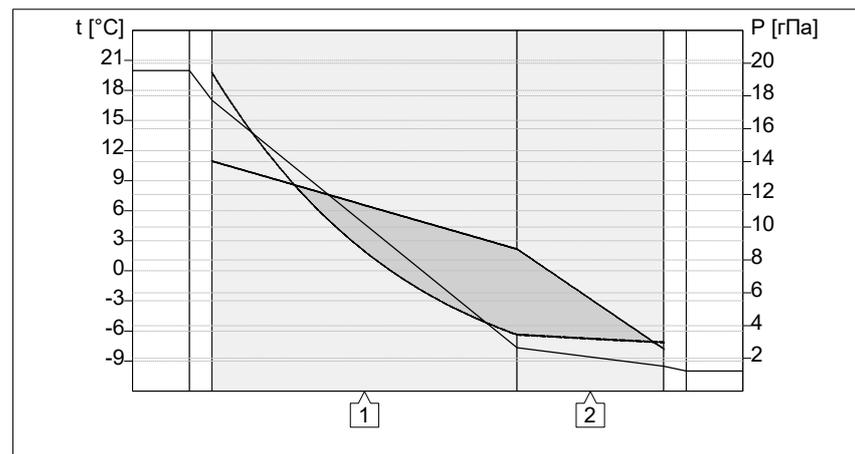
Номер помещения	t_i	$Q_{\text{вент}}$	Q_T	$Q_{\text{нетто}}$	$Q_{\text{возмещ}}$ [Вт]
01	25,0	0	863	799	799
02	24,0	0	512	448	448
03	20,0	0	150	132	132
04	20,0	0	-32	0	0
05	21,0	764	2175	2745	2745
06	21,0	915	2609	3184	3184
07	24,0	0	462	423	423
08	20,0	0	244	213	213
09	20,0	597	1235	1706	1706
10	15,0	996	1465	2325	2325

Данные и результаты для огр.конструкций

Название конструкции огр.конструкции СН

Термич.сопротивление	2,400 (м ² *К)/Вт
Описание	Стена наружная
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огр.конструкции	СН
Коэф.теплоотд.нар.пов. огр.костр.	23 Вт/(м ² *К)
Коэф.теплоотд.вн.пов.огр.констр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ _{10¹⁰}
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Газо- и пенобетон (300)	Средневлажная	250	0,120	---	---	2,083	0,722
Силикат. на цем.-песч. раст. (1800)	Средневлажная	120	0,760	---	---	0,158	0,306



Пристенная воздушная прослойка
1. Газо- и пенобетон (300)
2. Силикат. на цем.-песч. раст. (1800)
Пристенная воздушная прослойка
Зона конденсации влаги ->

—	Температура
----	Парциальное давление водяного пара
- - - - -	Давление насыщения водяного пара

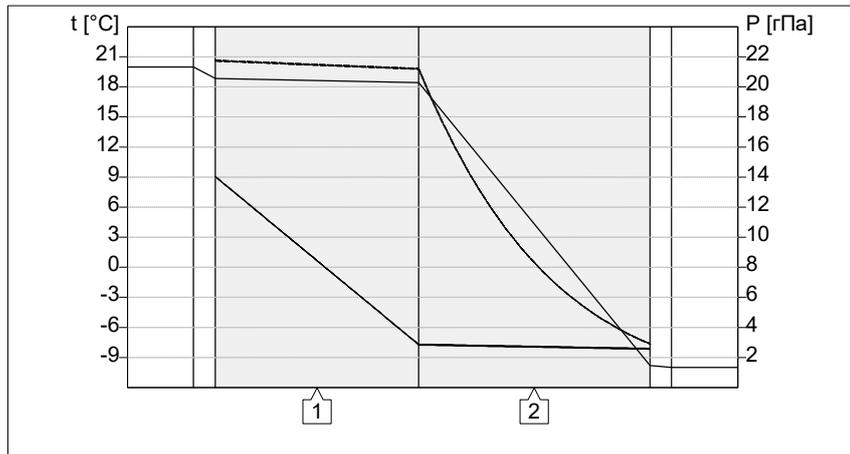
Выступает конденсат влаги внутри огр.конструкции!

Внутренняя температура	20 °C
Внутренняя влажность	60 %
Температура наружн.воздуха	-10 °C
Наружная влажность	90 %

Название конструкции ограждения

Термическое сопротивление	6,344 (м ² *К)/Вт
Описание	Кровля
Направление теплового потока	Вверх
Тип ограждения	К
Кэф. теплоотд. нар. пов. оград. к-стр.	23 Вт/(м ² *К)
Кэф. теплоотд. вн. пов. оград. к-стр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Sp	ρ	R	δ _п 10 ¹⁰
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Бетон армированный с 2 % стали (EN ISO 10456)	Средневлажная	220	2,500	---	---	0,088	0,0212
Плиты минерал. ЗАО "Минерал. вата" (40)	Средневлажная	250	0,041	---	---	6,098	0,972



Пристенная воздушная прослойка
1. Бетон армированный с 2 % стали (EN IS...
2. Плиты минерал. ЗАО "Минерал. вата" (40)
Пристенная воздушная прослойка

—	Температура
—	Парциальное давление водяного пара
-----	Давление насыщения водяного пара

Внутренняя температура	20 °C
Внутренняя влажность	60 %
Температура наружн. воздуха	-10 °C
Наружная влажность	90 %

Название конструкции **огр.конструкции ПГ**

Термич.сопротивление	---	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Описание	Пол на грунте	
Направление теплового потока	Вниз	
Тип огра.конструкции	ПГ	
Кэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	---	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$
Кэф.теплоотд.вн.пов.огра.костр.	---	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$
Термическое сопротивление в зоне I	3,565	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне II	6,161	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне III	11,235	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне IV	17,843	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Высота простенка внешняя	---	м
Внешняя ширина простенка	---	м
Наружная поверхность простенка	---	м^2

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	$\delta \cdot 10^{10}$
Раствор цементно-песчаный (1800)	Средневлажная	55	0,760	---	---	0,072	0,25
Пенополистирол (40)	Средневлажная	30	0,041	---	---	0,732	0,139
Железобетон (2400)	Средневлажная	220	1,880	---	---	0,117	0,0833

Название конструкции **огр.конструкции ОН**

Термич.сопротивление	0,510	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Описание	Окно 4М-10-4М-...	
Направление теплового потока	Горизонтальное	
Тип огра.конструкции	ОН	
Кэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	---	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$
Кэф.теплоотд.вн.пов.огра.костр.	---	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$
Термическое сопротивление в зоне I	---	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне II	---	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне III	---	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Термическое сопротивление в зоне IV	---	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$
Высота простенка внешняя	---	м
Внешняя ширина простенка	---	м
Наружная поверхность простенка	---	м^2

Название конструкции **огр.конструкции** СВ

Термич.сопротивление	0,482 (м ² *К)/Вт
Описание	Стена внут.
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огра.конструкции	СВ
Кэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	17 Вт/(м ² *К)
Кэф.теплоотд.вн.пов.огра.костр.	8,7 Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Материал слоя	Тип слоя	d	λ	Сп	ρ	R	δ ₁₀ ¹⁰
		[мм]	[Вт/(м·К)]	[Дж/(кг·К)]	[кг/м ³]	[(м ² *К)/Вт]	[кг/(м·с·Па)]
Глин. обычн. на цем.-песч. раст. (1800)	Влажная	250	0,810	---	---	0,309	0,306

Название конструкции **огр.конструкции** ДВ

Термич.сопротивление	0,350 (м ² *К)/Вт
Описание	Дверь...
Направление теплового потока	Горизонтальное
Тип огра.конструкции	ДВ
Кэф.теплоотд.нар.пов. огра.костр.	--- Вт/(м ² *К)
Кэф.теплоотд.вн.пов.огра.костр.	--- Вт/(м ² *К)
Термическое сопротивление в зоне I	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне II	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне III	--- (м ² *К)/Вт
Термическое сопротивление в зоне IV	--- (м ² *К)/Вт
Высота простенка внешняя	--- м
Внешняя ширина простенка	--- м
Наружная поверхность простенка	--- м ²

Перечень огр.конструкций

Перечень огр. конструкций с определённой конструкцией

Наименование огр.конструкции	Тип	R_0 [[м ² *К)/Вт]	R_I [[м ² *К)/Вт]	R_{II} [[м ² *К)/Вт]	R_{III} [[м ² *К)/Вт]	R_{IV} [[м ² *К)/Вт]	Описание
СН	СН	2,400	---	---	---	---	Стена наружная
К	К	6,344	---	---	---	---	Кровля
ПГ	ПГ	3,565	3,565	6,161	11,235	17,843	Пол на грунте
ОН	ОН	0,510	---	---	---	---	Окно 4М-10-4М-10-4М
СВ	СВ	0,482	---	---	---	---	Стена внут.
ДВ	ДВ	0,350	---	---	---	---	Дверь Внутренняя

Общие результаты отопления

Кол-во источников	1
Общее кол-во приборов	36
Общее кол-во участков	44
Общее кол-во распределителей	3
Общее кол-во насосов	0
Общие теплотери помещений Q_n	21600 Вт
Общая треб. мощность других отопит. приборов	0 Вт
Общая треб. мощность помещений $Q_{треб}$	21600 Вт
Нормы расчетов:	
Нормы подбора радиаторов	EN 442-2
Нормы расчета напольн.отопления	EN 1264
Стандарт расчета стеновых и потолочных панелей	EN 14037

Источник: Другие (гориз.): Источник тепла, Применение: Система отопления, Рабочий агент: Вода

Отметка источника	-0,4 м
Темп-ра подачи и обратки	80,0 / 44,8 °C
Полная мощность	25605 Вт
Полная мощн. конвекторов $Q_{конв,н}$	7052 Вт
Полная мощн. поверхностного отопления $Q_{п.о.,н}$	14814 Вт
Суммарная мощность других отопит. приборов	0 Вт
Приток теплоты с участков, учтенный в балансе	923 Вт
Неиспользованные теплотери участков	479 Вт
Собств.теплотери П.О. (наружу здания)	2337 Вт
Собств.теплотери П.О. (внутри здания)	0 Вт
Требуемый напор	6,6 кПа
Потери давления в диктующ.трассе	6,7 кПа
Потери давления в диктующ.приборе	2,2 кПа
Сопрот-ние источника	0,0 кПа
Расход в источнике	636,6 кг/ч
Диктующий прибор: 14-1	
Длина диктующей трассы	46,4 м
Водяной объем сети вместе с приемниками	250,88 дм³

Основные результаты источника тепла

Источник/Источник: Источник тепла	Применение: Система отопления	Рабочий агент: Вода
Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	80,0	44,8

Температура источника для контрольных контуров: Двойной распределитель квартирный/К-1,К-2

Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	40,0	33,5
Требуемая выходная мощность отопления Q_f	20221	
Полученная тепло-производительность Q_n [14814	
Потери тепла $Q_{os,n}$ [Вт]	2337	
Массовый расход m [кг/ч]	2200,2	
Группа насосно-смесительная	PUSH-23-B-W	Yonos PARA 15/6

Символ распределителя	Символ этажа	Количество Нагр./Охл. контуров	Полученная вых. мощн. нагр./охл. зон (режим отопление)	Потери мощн. в нагр./охл. зонах (режим отопление)	Темп. возврата на коллекторе (режим отопление)	Перепад темп. на коллекторе (режим отопление)	Массовый расход	Требуемый мин. перепад давлений	Результирующая разность давлений	Полная длина труб в контурах
Распределитель	Эт.	N	Q_n Вт	$Q_{os,n}$ Вт	$t_{r,n}$ °C	Δt_n К	m кг/ч	$\Delta p_{мин}$ кПа	Δp кПа	L_{tot} м
К-1	1	10	6198	1162	32,5	47,5	137,2	1,6	4,2	741,5
К-2	1	11	8616	1174	33,5	46,4	187,3	3,0	4,3	838,3

Температура источника для контрольных контуров: Источник/Источник тепла

Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	80,0	44,8
Требуемая выходная мощность отопления Q_f	7273	
Полученная тепло-производительность Q_n [7052	
Потери тепла $Q_{os,n}$ [Вт]	0	
Массовый расход m [кг/ч]	312,1	

Детальные итоги П.О.

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм. сопротивление покрытия	Треб. мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Тепл. мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	mm	K	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	

Двойной распределитель квартирный К-1; Этаж: 1; Ед.зд.: 01; t_{с,н}: 40,0 °C;
Помещение: 03 С/у; t_н: 20,0 °C; Q_{треб,н}: 120 Вт; Избыток Q: 237 Вт;

03-1-1	4,0	B3	28,2	0,030	120	357	54	89,7	150	6,3	0,0	0	13,5	42,1	63,4	0,16	1,8	0,3 23,0	25,2	0,99 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	----	------	-----	-----	-----	---	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

Помещение: 05 Кухн.-гост.; t_н: 21,0 °C; Q_{треб,н}: 3062 Вт; Избыток Q: 377 Вт;

05-2-1	9,6	B3	25,9	0,070	528	595	128	51,8	200	10,0	0,0	0	18,5	82,5	70,2	0,17	4,3	0,4 20,5	25,1	1,08 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	---	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

	1,8	угЗ	26,3					55,5	100											
--	-----	-----	------	--	--	--	--	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

05-2-2	10,8	B3	25,8	0,070	599	646	128	49,0	200	10,0	0,6	33	15,5	77,9	69,7	0,17	4,0	0,4 20,8	25,1	1,08 л/мин
--------	------	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	----	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

	2,1	угЗ	26,2					54,6	100											
--	-----	-----	------	--	--	--	--	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

05-2-3	10,3	B3	25,8	0,070	569	617	127	49,2	200	10,0	0,4	24	17,8	78,7	69,4	0,17	4,0	0,4 20,8	25,1	1,08 л/мин
--------	------	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	----	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

	1,9	угЗ	26,2					55,2	100											
--	-----	-----	------	--	--	--	--	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

05-2-4	9,1	B3	26,0	0,070	504	576	128	52,6	200	10,0	0,0	0	21,0	84,1	70,1	0,17	4,3	0,4 20,4	25,1	1,08 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	---	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

	1,7	угЗ	26,3					56,2	100											
--	-----	-----	------	--	--	--	--	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Помещение: 11 Кабинет; t_н: 21,0 °C; Q_{треб,н}: 1416 Вт; Избыток Q: -839 Вт;

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм. сопротивление покрытия	Треб.мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Тепл.мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб.,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	мм	K	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	л/мин
11-1-1	11,2	B3	25,9	0,070	1416	577	130	51,5	200	10,0	0,0	0	21,2	81,7	71,1	0,17	4,3	0,4 20,4	25,1	1,08 л/мин
Помещение: 12 Игровая; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 938 Вт; Избыток Q: -442 Вт;																				
12-1-1	9,8	B3	25,8	0,070	938	496	123	50,5	200	10,0	0,0	0	26,0	76,8	67,0	0,16	3,6	0,4 21,1	25,1	0,99 л/мин
Помещение: 13 Гардеробная 3; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 586 Вт; Избыток Q: -358 Вт;																				
13-1-1	3,2	B3	27,7	0,070	586	228	82	72,1	150	5,0	0,0	0	33,2	57,4	92,4	0,23	4,7	0,7 19,7	25,2	1,44 л/мин
Помещение: 14 Д. спальня; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 2715 Вт; Избыток Q: -1613 Вт;																				
14-1-1	12,7	B3	26,9	0,070	2017	772	152	62,6	200	5,0	2,4	126	28,9	83,8	169,1	0,42	19,7	2,4 3,0	25,2	2,61 л/мин
14-1-2	0,5	B3	27,8	0,070	698	329	111	73,9	200	5,0	0,0	0	38,3	76,5	124,3	0,31	10,5	1,3 13,3	25,2	1,89 л/мин
	3,9	γГЗ	27,9					75,1	100											
Двойной распределитель квартирный К-2; Этаж: 1; Ед.зд.: 01; t_{с,н}: 40,0 °C;																				
Помещение: 02 Прачечная; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 1254 Вт; Избыток Q: -669 Вт;																				
02-1-1	6,7	B3	28,9	0,030	1254	585	83	86,8	150	5,0	0,0	0	1,0	47,6	115,3	0,28	5,7	1,1 20,3	27,2	1,80 л/мин
Помещение: 04 Гардеробная 1; t_н: 20,0 °C; Q_{треб.,н}: 634 Вт; Избыток Q: 15 Вт;																				
04-1-1	9,3	B3	26,5	0,030	634	649	89	69,7	150	12,0	0,0	0	12,1	77,1	55,4	0,14	1,7	0,3 25,2	27,2	0,81 л/мин

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм.сопротивление покрытия	Треб.мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Темп.мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб.,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	mm	K	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	
Помещение: 07 Спальня; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 2843 Вт; Избыток Q: -1420 Вт;																				
07-1-1	13,9	B3	26,8	0,070	1729	848	157	62,1	200	5,0	2,9	163	29,1	86,9	174,7	0,43	21,6	2,6 3,0	27,2	2,70 л/мин
07-1-2	8,9	B3	27,0	0,070	1114	575	155	64,3	200	5,0	0,0	0	39,5	90,0	172,1	0,42	21,8	2,5 2,9	27,2	2,61 л/мин
Помещение: 08; t_н: 20,0 °C; Q_{треб.,н}: 583 Вт; Избыток Q: 0 Вт;																				
08-1-1	8,0	B3	26,7	0,030	583	583	98	72,4	150	11,1	0,7	55	35,1	85,4	65,7	0,16	3,9	0,4 22,9	27,2	0,99 л/мин
Помещение: 09 С/у 2; t_н: 25,0 °C; Q_{треб.,н}: 941 Вт; Избыток Q: -553 Вт;																				
09-1-1	5,9	B3	31,1	0,030	941	388	134	65,2	150	5,0	0,0	0	39,9	80,8	137,3	0,34	13,2	1,6 12,4	27,2	2,07 л/мин
Помещение: 15 Гараж; t_н: 17,0 °C; Q_{треб.,н}: 4221 Вт; Избыток Q: 49 Вт;																				
15-1-1	1,0	B3	25,0	0,030	395	441	64	88,0	200	10,0	0,0	0	27,4	64,5	59,4	0,15	2,5	0,3 24,4	27,2	0,90 л/мин
	3,4	УГЗ	26,2					102,5	100											
15-1-2	18,2	B3	25,7	0,030	1621	1621	102	96,1	200	5,1	8,3	667	18,5	71,8	185,8	0,46	19,9	2,9 4,4	27,2	2,88 л/мин
15-2-1	0,7	B3	23,6	0,030	326	329	78	70,6	200	12,4	0,0	0	44,9	74,4	60,5	0,15	3,0	0,3 23,9	27,2	0,90 л/мин
	3,1	УГЗ	25,4					92,2	100											
15-2-2	9,0	B3	25,0	0,030	789	789	106	88,1	200	6,7	1,0	86	39,9	79,7	150,8	0,37	15,4	1,9 9,9	27,2	2,34 л/мин

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм. сопротивление покрытия	Треб.мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Тепл.мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб.,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	мм	К	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	л/мин
15-2-3	12,5	B3	25,1	0,030	1090	1090	107	89,6	200	6,5	2,8	222	31,0	80,2	156,5	0,38	16,5	2,1 8,6	27,2	2,43 л/мин

Зоны обогреваемые подводами или без труб; Этаж: 1; Ед.зд.: 01; t_{с,н} ;

Помещение: 01 Прихожая; t_н: 20,0 °C; Q_{треб.,н}: 908 Вт; Избыток Q: -190 Вт;

01-1-1	7,9		27,5	0,030	908	718	0	82,2			7,9	717								
--------	-----	--	------	-------	-----	-----	---	------	--	--	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Помещение: 05 Кухн.-гост.; t_н: 21,0 °C; Q_{треб.,н}: 3062 Вт; Избыток Q: 377 Вт;

05-1-1	18,3		26,0	0,070	862	1004	0	51,9			18,2	1003								
--------	------	--	------	-------	-----	------	---	------	--	--	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

Отопительные приборы

Символ прибора	Номер помещения	Температура помещения	Заданная мощн. прибора	Определенная мощн. прибора	Массовый расход	Температура на входе	Температура на выходе	Тип	Длина	Высота / Длина	Ширина / Толщина	Процент занижения/завышения размера прибора
Прибор	Помещение	$t_{i,n}$ °C	$Q_{\text{треб.,н}}$ Вт	Q_n Вт	m кг/ч	$t_{s,n}$ °C	$t_{r,n}$ °C	Тип	L мм	H/Ш мм	D мм	A'/A %

Этаж: 1 Единица здания: 01

01-1	01	20,0	100	246	4,3	73,5	24,3	V21-900	500	900	66	434
02-1	02	21,0	669	663	28,7	79,1	59,3	V21-900	400	900	66	106
05-1	05	21,0	549	517	23,1	78,0	58,9	V11-900	400	900	63	99
05-2	05	21,0	530	503	23,1	76,7	58,1	V11-900	400	900	63	100
07-1	07	21,0	714	654	30,5	78,1	59,6	V11-900	500	900	63	93
07-2	07	21,0	706	648	30,5	77,6	59,4	V11-900	500	900	63	93
09-1	09	25,0	553	345	23,7	75,4	62,9	V11-500	500	500	63	91
11-1	11	21,0	839	810	36,0	78,0	58,7	V21-900	500	900	66	113
12-1	12	21,0	442	368	19,0	76,0	59,3	V11-500	500	500	63	115
13-1	13	21,0	358	336	15,4	74,1	55,3	V11-500	500	500	63	156
14-1	14	21,0	1613	1505	69,2	78,5	59,8	V33-900	500	900	155	105
15-1	15	17,0	96	223	4,3	68,6	24,0	V11-500	800	500	63	263
15-2	15	17,0	104	234	4,3	71,1	24,2	V11-500	800	500	63	256

Символ прибора	Номер помещения	Тип	Диаметр	Потери давления	X_p	A	Настройки
			мм	кПа			
01-1	01	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,00	0,0	0,00	
01-1	01	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	4,43	2,0	0,67	1,00
02-1	02	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,02	0,0	0,00	

Прибор	Помещение	t _{i,н} °C	Q _{треб,н} Вт	Q _н Вт	m кг/ч	t _{s,н} °C	t _{r,н} °C	Тип	L мм	H/Ш мм	D мм	A' / A %
02-1	02							0	4,23	2,0	0,64	2,00
05-1	05						20		0,01	0,0	0,00	
05-1	05						0		2,05	2,0	0,31	2,00
05-2	05						20		0,01	0,0	0,00	
05-2	05						0		2,00	2,0	0,30	2,00
07-1	07						20		0,02	0,0	0,00	
07-1	07						0		2,02	2,0	0,31	3,00
07-2	07						20		0,02	0,0	0,00	
07-2	07						0		2,00	2,0	0,30	3,00
09-1	09						20		0,01	0,0	0,00	
09-1	09						0		4,07	2,0	0,62	1,00
11-1	11						20		0,03	0,0	0,00	
11-1	11						0		3,87	2,0	0,59	2,00
12-1	12						20		0,01	0,0	0,00	
12-1	12						0		4,22	2,0	0,64	1,00
13-1	13						20		0,01	0,0	0,00	
13-1	13						0		4,23	2,0	0,64	1,00
14-1	14						20		0,11	0,0	0,00	
14-1	14						0		2,00	2,0	0,30	6,00
15-1	15						20		0,00	0,0	0,00	
15-1	15						0		2,00	2,0	0,30	1,00
15-2	15						20		0,00	0,0	0,00	
15-2	15						0		2,01	2,0	0,30	1,00

Список радиаторов

Продукт	L	H	D	Код по каталогу	Кол-во	Единица
(Проектируемые элементы)						
LICON - grzejniki						
LICON Clasic V (LCV) - Способ подключения: - right						
V11-500	500	500	63		3	шт.
V11-500	800	500	63		2	шт.
V11-900	400	900	63		2	шт.
V11-900	500	900	63		2	шт.
V21-900	400	900	66		1	шт.
V21-900	500	900	66		2	шт.
V33-900	500	900	155		1	шт.

Общие результаты отопления

Кол-во источников	1
Общее кол-во приборов	18
Общее кол-во участков	18
Общее кол-во распределителей	2
Общее кол-во насосов	0
Общие теплопотери помещений Q_n	11975 Вт
Общая треб. мощность других отопит. приборов	0 Вт
Общая треб. мощность помещений $Q_{треб}$	11975 Вт
Нормы расчетов:	
Нормы подбора радиаторов	EN 442-2
Нормы расчета напольн.отопления	EN 1264
Стандарт расчета стеновых и потолочных панелей	EN 14037

Источник: Другие (гориз.): Источник тепла, Применение: Система отопления, Рабочий агент: Вода

Отметка источника	0,1 м
Темп-ра подачи и обратки	80,0 / 47,6 °C
Полная мощность	16910 Вт
Полная мощн. конвекторов $Q_{конв,н}$	4819 Вт
Полная мощн. поверхностного отопления $Q_{п.о.,н}$	6768 Вт
Суммарная мощность других отопит. приборов	0 Вт
Приток теплоты с участков, учтенный в балансе	318 Вт
Неиспользованные теплопотери участков	39 Вт
Собств.теплопотери П.О. (наружу здания)	4965 Вт
Собств.теплопотери П.О. (внутри здания)	0 Вт
Требуемый напор	7,2 кПа
Потери давления в диктующ.трассе	22,6 кПа
Потери давления в диктующ.приборе	16,0 кПа
Сопрот-ние источника	0,0 кПа
Расход в источнике	457,9 кг/ч
Диктующий прибор: 02-1-1	
Длина диктующей трассы	44,3 м
Водяной объем сети вместе с приемниками	103,48 дм³

Основные результаты источника тепла

Источник/Источник: Источник тепла	Применение: Система отопления	Рабочий агент: Вода
Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	80,0	47,6

Температура источника для контрольных контуров: Двойной распределитель квартирный/К-4

Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	43,0	35,5
Требуемая выходная мощность отопления Q_f	9650	
Полученная тепло-производительность Q_n [Вт]	6768	
Потери тепла $Q_{os,n}$ [Вт]	4965	
Массовый расход m [кг/ч]	1387,2	
Группа насосно-смесительная	PUSH-23-B-W	Yonos PARA 15/6

Символ распределителя	Символ этажа	Количество Нагр./Охл. контуров	Полученная вых. мощн. нагр./охл. зон (режим отопления)	Потери мощн. в нагр./охл. зонах (режим отопления)	Темп. возврата на коллекторе (режим отопления)	Перепад темп. на коллекторе (режим отопления)	Массовый расход	Требуемый мин. перепад давлений	Результирующая разность давлений	Полная длина труб в контурах
Распределитель	Эт.	N	Q_n Вт	$Q_{os,n}$ Вт	$t_{r,n}$ °C	Δt_n К	m кг/ч	$\Delta p_{мин}$ кПа	Δp кПа	L_{tot} м
К-4	1	11	6768	4965	35,5	44,4	234,1	4,8	4,8	665,1

Температура источника для контрольных контуров: Источник/Источник тепла

Температуры $t_{s,n}$ и $t_{r,n}$ [°C]	80,0	47,6
Требуемая выходная мощность отопления Q_f	5217	
Полученная тепло-производительность Q_n [Вт]	4819	
Потери тепла $Q_{os,n}$ [Вт]	0	
Массовый расход m [кг/ч]	223,9	

Детальные итоги П.О.

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм. сопротивление покрытия	Треб. мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Тепл. мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	mm	K	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	

Двойной распределитель квартирный К-4; Этаж: 1; Ед.зд.: 01; t_{с,н}: 43,0 °C;
Помещение: 01 Парная; t_{i,н}: 25,0 °C; Q_{треб,н}: 381 Вт; Избыток Q: 0 Вт;

01-1-1	6,4	B3	30,6	0,030	381	381	688	59,9	150	8,0	0,0	0	37,0	79,2	155,0	0,38	15,9	2,0 2,3	20,2	2,34 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	---	------	------	-------	------	------	------------	------	---------------

Помещение: 02 Хамам; t_{i,н}: 24,0 °C; Q_{треб,н}: 415 Вт; Избыток Q: 0 Вт;

02-1-1	6,4	B3	30,1	0,030	415	415	651	65,2	150	8,0	0,0	0	36,7	80,2	154,7	0,38	16,0	2,0 2,2	20,2	2,34 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	---	------	------	-------	------	-------------	--------------------------	-------------	---------------

Помещение: 03 Тех.пом.1; t_{i,н}: 20,0 °C; Q_{треб,н}: 132 Вт; Избыток Q: 10 Вт;

03-1-1	1,8	B3	27,3	0,030	132	142	278	78,9	150	10,0	0,0	0	32,1	44,8	63,4	0,16	1,9	0,3 18,0	20,2	0,99 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	---	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

Помещение: 04 С/у; t_{i,н}: 20,0 °C; Q_{треб,н}: 157 Вт; Избыток Q: 0 Вт;

04-1-1	1,9	B3	27,5	0,030	157	157	260	81,5	150	9,3	0,0	0	28,0	41,8	63,6	0,16	1,8	0,3 18,1	20,2	0,99 л/мин
--------	-----	----	------	-------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	---	------	------	------	------	-----	-------------	------	---------------

Помещение: 05 Комната 1; t_{i,н}: 21,0 °C; Q_{треб,н}: 3039 Вт; Избыток Q: -1555 Вт;

05-1-1	6,3	B3	28,2	0,030	981	492	542	78,6	150	8,0	0,0	0	33,8	76,3	147,4	0,36	14,0	1,8 4,4	20,2	2,25 л/мин
05-1-2	13,1	B3	28,2	0,030	2058	992	550	78,4	150	8,0	5,3	381	24,8	77,3	149,8	0,37	14,6	1,9 3,8	20,2	2,34 л/мин

Символ Нагр./Охл. зоны	Площадь	Внутренняя / границная зона	Темп.поверхности	Терм.сопротивление покрытия	Треб.мощн. отопления	Полученная мощность	Потери мощности	Мощность прибора	Шаг укладки	Разность темп. подача-возврат	Площадь занята транзитными подводами	Тепл.мощность от транзитных участков	Длина подводов	Полная длина контура (подвод+петля)	Массовый расход	Скорость потока	Потери давления в контуре	Потери давления на регул.клапанах	Полные потери давления	Настр.клапана
агр./Охл. зон	A	Тип	t _{пол,н}	R _{л,в}	Q _{треб,н}	Q _н	Q _{ос,н}	q _н	VA	Δt _н	A _{подвод}	Q _{подв,н}	L _{прис.}	L _{tot}	m	v	Δp	Δp _{рег,с} Δp _{рег,р}	Δp _{общ.}	n
	м ²		°C	(м ² ·K)/W	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²	мм	K	м ²	Вт	м	м	кг/ч	м/с	кПа	кПа	кПа	
Помещение: 06 Комната 2; t_н: 21,0 °C; Q_{треб,н}: 3184 Вт; Избыток Q: -655 Вт;																				
06-1-1	10,2	B3	28,2	0,030	1061	793	557	78,4	150	8,0	1,0	73	15,8	77,7	151,4	0,37	15,0	1,9 3,4	20,2	2,34 л/мин
06-1-2	10,7	B3	28,2	0,030	1120	845	571	78,7	150	8,0	0,6	45	10,0	79,3	155,2	0,38	15,9	2,0 2,3	20,2	2,34 л/мин
06-2-1	13,2		28,2	0,030	1003	891	1	78,7			13,2	890								
Помещение: 07 Ванная; t_н: 24,0 °C; Q_{треб,н}: 287 Вт; Избыток Q: 0 Вт;																				
07-1-1	3,9	B3	30,8	0,030	287	287	320	73,7	150	5,0	0,0	0	10,4	37,8	123,5	0,30	5,1	1,3 13,9	20,2	1,89 л/мин
Помещение: 08 Тех.пом.2; t_н: 20,0 °C; Q_{треб,н}: 267 Вт; Избыток Q: 0 Вт;																				
08-1-1	3,1	B3	27,9	0,030	267	267	198	86,2	150	7,0	0,0	0	5,9	27,3	64,5	0,16	1,2	0,4 18,7	20,2	0,99 л/мин
Помещение: 09 Комната 3; t_н: 20,0 °C; Q_{треб,н}: 1788 Вт; Избыток Q: -682 Вт;																				
09-1-1	8,0	B3	28,1	0,030	1149	697	349	89,6	150	5,0	1,8	139	2,6	43,6	158,4	0,39	9,0	2,1 9,1	20,2	2,43 л/мин
09-2-1	4,6		27,6	0,030	639	409	1	82,7			4,6	408								

Отопительные приборы

Символ прибора	Номер помещения	Температура помещения	Заданная мощн. прибора	Определенная мощн. прибора	Массовый расход	Температура на входе	Температура на выходе	Тип	Длина	Высота / Длина	Ширина / Толщина	Процент занижения/завышения размера прибора
Прибор	Помещение	$t_{i,n}$ °C	$Q_{треб.,н}$ Вт	Q_n Вт	m кг/ч	$t_{s,n}$ °C	$t_{r,n}$ °C	Тип	L мм	H/Ш мм	D мм	A'/A %

Этаж: 1 Единица здания: 01

05-1	05	21,0	1555	1510	66,7	79,0	59,6	V33-900	500	900	155	104
06-1	06	21,0	655	537	28,1	77,9	61,5	V11-900	400	900	63	96
09-1	09	20,0	682	566	29,3	79,0	62,4	V11-900	400	900	63	89
10-1	10	15,0	1290	1224	55,4	79,5	60,5	V21-500	1000	500	66	98
10-2	10	15,0	1035	982	44,3	79,6	60,6	V21-500	800	500	66	98

Символ прибора	Номер помещения	Тип	Диаметр мм	Потери давления кПа	X_p	A	Настройки
05-1	05	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,11	0,0	0,00	
05-1	05	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	2,94	2,0	0,41	5,00
06-1	06	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,02	0,0	0,00	
06-1	06	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	4,27	2,0	0,59	1,00
09-1	09	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,02	0,0	0,00	
09-1	09	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	4,36	2,0	0,60	2,00
10-1	10	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,07	0,0	0,00	
10-1	10	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	2,00	2,0	0,28	5,00
10-2	10	Uponor Smart Radi узел нижнего подключения радиатора 20	20	0,05	0,0	0,00	
10-2	10	Danfoss - вкладыш в радиаторы	0	2,25	2,0	0,31	4,00

Список радиаторов

Продукт	L	H	D	Код по каталогу	Кол-во	Единица
---------	---	---	---	-----------------	--------	---------

(Проектируемые элементы)

LICON - grzejniki

LICON Clasic V (LCV) - Способ подключения: - right

V11-900	400	900	63		2	шт.
V21-500	800	500	66		1	шт.
V21-500	1000	500	66		1	шт.
V33-900	500	900	155		1	шт.

Общие результаты - Водопровод

Кол-во источников 2

Кол.нагревателей 0

Контур циркуляции 4

Расчеты проводились в соответствии DIN 1988-300

Имя	В целом	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Количество приёмников	24	9	15	
Общее кол-во участков	54	21	33	16
Общая длина труб в системе [м]	175,9	53,0	88,9	34,0
Общий объем труб в системе [дм ³]	29,6	7,2	18,8	3,6

Результаты для указанных источников воды

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника -0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]	216013	190242	60
Темпер-ра воды [°С]	55,0	5,0	46,6
Течение в источнике[дм ³ /с]	0,501	0,627	0,003

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника -0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]		138795	
Темпер-ра воды [°С]		5,0	
Течение в источнике[дм ³ /с]		0,540	

Прибор

Приборы	Тип	V_R дм ³ /с	V_C дм ³ /с	$P_{\text{треб}}$ Па	ΔP_{hydr} Па	$\Delta P_{\text{тр}}$ Па	$\Delta P_{\text{надw}}$ Па	$t_{\text{вход}}$ °C
Источник:								
Требуемый напор ХВ: 190242 Па								
Требуемый напор ГВ: 216013 Па								
_РакМА	ХВ	0,070	0,000	100000	15295	-161764	46469	5,05
_РакМА	ГВ	0,070	0,000	100000	15079	-193803	78724	54,95
_СМВ	ХВ	0,150	0,000	50000	10491	-147384	86893	5,03
_ВС	ХВ	0,150	0,000	100000	15295	-126176	10880	5,05
_ВС	ГВ	0,150	0,000	100000	15079	-142863	27784	54,97
_УМД	ХВ	0,070	0,000	100000	14805	-149233	34428	5,06
_УМД	ГВ	0,070	0,000	100000	14596	-164039	49443	54,96
_WCE	ХВ	0,130	0,000	50000	12550	-138640	76090	5,03
_БФ	ХВ	0,070	0,000	100000	10883	-152810	41926	5,04
_БФ	ГВ	0,070	0,000	100000	10729	-167510	56780	54,97
_РакмG	ХВ	0,070	0,000	100000	15295	-175022	59727	5,09
_РакмG	ГВ	0,070	0,000	100000	15079	-200010	84931	54,93
_ПМН	ХВ	0,070	0,000	50000	10491	-174196	113705	5,11
_ВІ	ХВ	0,150	0,000	100000	15295	-120935	5639	5,07
_ВІ	ГВ	0,150	0,000	100000	15079	-119626	4547	54,95
_УМJ	ХВ	0,070	0,000	100000	14805	-142406	27601	5,08
_УМJ	ГВ	0,070	0,000	100000	14596	-139666	25070	54,95
_WCK	ХВ	0,130	0,000	50000	12550	-131666	69116	5,06
_БL	ХВ	0,070	0,000	100000	10883	-145982	35099	5,07
_БL	ГВ	0,070	0,000	100000	10729	-143210	32481	54,96
_ПодМ	ХВ	0,150	0,000	100000	20786	-120786	0	5,07
_ПодМ	ГВ	0,150	0,000	100000	20492	-120492	0	54,95
Источник:								
Требуемый напор ХВ: 138795 Па								
_КХА	ХВ	0,500	0,000	50000	9314	-80377	21062	5,04

Прибор

_KXJ	XB	0,500	0,000	50000	9314	-59314	0	5,06
------	----	-------	-------	-------	------	--------	---	------

Диктующие трассы

№	Название	Описание	Ед.изм.	ХВ	ГВ
Источник: без имени					
	Символ диктующ.трассы			_ПодМ ХВ	_ПодМ ГВ
1	Требуемый напор в источнике	$R_{минн}$	Па	190242	216013
2	Геометрич.высота подачи	$\Delta r_{геом}$	Па	20786	20492
3	Потери напора на устройствах		Па		
	Расходомер	$\Delta r_{рм}$	Па		
	Фильтр	$\Delta r_{фил}$	Па		
	Нагреватель	$\Delta r_{нг}$	Па		
	Регулятор/редуктор	$\Delta r_{рег}$	Па		
	Остальные устройства	$\Delta r_{ост}$	Па		
4	Минималн.напор в точке подачи	$\Delta r_{мин\ пит}$	Па	100000	100000
5	Станция повышения давления	$\Delta r_{нас}$	Па		
6	Общие потери напора от (номер 2) до (номер 4)	$\Sigma \Delta r$	Па	120786	120492
7	Остальные потери напора на местных сопротивлениях и по длине. Рассчитаны как (номер 1) - (номер 6) + (номер 5)	$\Delta r_{ост}$	Па	69456	95521
8	Доля местных потерь		Па	13346	29066
9	Остальные потери напора по длине. Рассчитаны как (№7) - (№8)		Па	56111	66456
10	Длина диктующ.трассы	L	м	21,55	21,75
11	Диспозиционная величина линейного коэффициента сопротивления трения. Считается как (№9)/(№10)	$R_{дисп}$	Па/м	2603,64	3054,78

Диктующие трассы

№	Название	Описание	Ед.изм.	ХВ	ГВ
Источник: без имени					
	Символ диктующ.трассы			_КХJ ХВ	
1	Требуемый напор в источнике	$P_{минН}$	Па	138795	
2	Геометрич.высота подачи	$\Delta P_{геом}$	Па	9314	
3	Потери напора на устройствах		Па		
	Расходомер	$\Delta P_{рм}$	Па		
	Фильтр	$\Delta P_{фил}$	Па		
	Нагреватель	$\Delta P_{нг}$	Па		
	Регулятор/редуктор	$\Delta P_{рег}$	Па		
	Остальные устройства	$\Delta P_{ост}$	Па		
4	Минимальн.напор в точке подачи	$\Delta P_{мин\ пит}$	Па	50000	
5	Станция повышения давления	$\Delta P_{нас}$	Па		
6	Общие потери напора от (номер 2) до (номер 4)	$\Sigma \Delta P$	Па	59314	
7	Остальные потери напора на местных сопротивлениях и по длине. Рассчитаны как (номер 1) - (номер 6) + (номер 5)	$\Delta P_{ост}$	Па	79481	
8	Доля местных потерь		Па	11238	
9	Остальные потери напора по длине. Рассчитаны как (№7) - (№8)		Па	68243	
10	Длина диктующ.трассы	L	м	23,65	
11	Диспозиционная величина линейного коэффициента сопротивления трения. Считается как (№9)/(№10)	R_{dysp}	Па/м	2886,14	

Трассы ХВ

Символ участка	Тип	L м	ΣV_R дм ³ /с	V_S дм ³ /с	Диам. мм	v м/с	R Па/м	i*L Па	$\Sigma \zeta$	Z Па	Δp_{arm} Па	Δp Па	Δt К
----------------	-----	--------	------------------------------------	-----------------------------	-------------	----------	-----------	-----------	----------------	---------	------------------------	------------------	-----------------

Источник: без имени

Трасса до прибора: _ПодМ Тип: ХВ

без имени	ИСТ		1,350	0,627								-190242,37	
1	ХВ	3,65	1,350	0,627	32 x 4,4	1,483	1182,31	4309,99	0,40	439,67	0,00	4749,66	0,0
2	ХВ	0,49	1,210	0,595	32 x 4,4	1,407	1077,04	532,26	2,80	2769,09	0,00	3301,35	0,0
6	ХВ	2,39	0,990	0,537	25 x 3,5	2,111	3017,06	7203,06	1,80	4009,77	0,00	11212,83	0,0
12	ХВ	11,15	0,570	0,390	25 x 3,5	1,533	1715,48	19133,65	3,63	4264,11	0,00	23397,76	0,0
ХВС1	РСП			0,150				1,419				1752,31	
13	ХВ	3,87	0,150	0,150	16 x 2,2	1,419	2585,31	9987,05	1,85	1863,05	0,00	11850,11	0,0
_ПодМ	ХВ		0,150	0,150				1,419		13,10		13192,42	
												$\Sigma \Delta p = -120785,94$	Па

Источник: без имени

Трасса до прибора: _КХJ Тип: ХВ

без имени	ИСТ		1,000	0,540								-138795,21	
1	ХВ	6,85	1,000	0,540	32 x 4,4	1,277	908,83	6221,98	2,20	1794,57	0,00	8016,56	0,0
1_A	ХВ	1,19	1,000	0,540	32 x 4,4	1,277	908,76	1078,00	1,45	1182,79	0,00	2260,78	0,0
ХВС 2	РСП			0,500				0,000				19470,11	
2	ХВ	14,43	0,500	0,500	25 x 3,5	1,965	2657,63	38326,56	3,23	6233,84	0,00	44560,40	0,0
2_A	ХВ	1,18	0,500	0,500	25 x 3,5	1,965	2657,25	3146,43	1,05	2026,48	0,00	5172,91	0,0
_КХJ	ХВ		0,500	0,500				0,000		7,10		0,00	
												$\Sigma \Delta p = -59314,45$	Па

Трассы ГВ

Символ участка	Тип	L м	ΣV_R дм ³ /с	V_S дм ³ /с	Диам. мм	v м/с	R Па/м	i*L Па	$\Sigma \zeta$	Z Па	Δp_{arm} Па	Δp Па	Δt К
----------------	-----	--------	------------------------------------	-----------------------------	-------------	----------	-----------	-----------	----------------	---------	------------------------	------------------	-----------------

Источник: без имени

Трасса до прибора: _ПодМ Тип: ГВ

без имени	ИСТ		0,870	0,501								-216013,08	
1	ГВ	3,70	0,870	0,501	25 x 3,5	1,970	2059,74	7611,54	0,40	765,19	0,00	8376,74	0,0
2	ГВ	0,64	0,800	0,479	25 x 3,5	1,881	1895,79	1221,24	3,60	6274,89	0,00	7496,13	0,0
4	ГВ	2,31	0,730	0,454	25 x 3,5	1,784	1726,53	3994,34	1,80	2824,85	0,00	6819,19	0,0
9	ГВ	9,96	0,440	0,326	20 x 2,8	2,003	2784,63	27733,20	6,05	11964,93	0,00	39698,13	0,0
9_A	ГВ	1,29	0,440	0,326	20 x 2,8	2,003	2784,76	3591,16	2,73	5399,08	0,00	8990,25	0,0
ГВС1	РСП			0,150		1,419						1727,54	
10	ГВ	3,85	0,150	0,150	16 x 2,2	1,419	1968,77	7570,57	1,85	1836,72	0,00	9407,30	0,0
_ПодМ	ГВ		0,150	0,150		1,419			13,10			13006,04	

$\Sigma \Delta p = -120491,76$ Па

Циркуляц. контуры

Описание	Тип	L	V _s	Диам.	v	R	i*L	Σζ	Z	Δp _{arm}	Δp	Δt	
		м	дм ³ /с	мм	м/с	Па/м	Па		Па	Па	Па	К	

Источник:

Контур циркуляции: 9

6_С	Цирк	1,21	0,002	16 x 2,2	0,016	2,04	2,4696	0,80	0,0967	0,0967	2,5663	0,3	
6_В	Цирк	0,19	0,002	16 x 2,2	0,016	2,04	0,3808	1,40	0,1692	0,1692	0,5499	0,0	
6_А	Цирк	1,22	0,002	16 x 2,2	0,016	2,05	2,4994	2,20	0,2659	0,2659	2,7653	0,3	
6	Цирк	10,03	0,002	16 x 2,2	0,016	2,09	20,9565	3,60	0,4353	0,4353	21,3918	2,0	
4	Цирк	2,39	0,002	16 x 2,2	0,017	2,27	5,4350	1,40	0,1910	0,1910	5,6260	0,4	
2	Цирк	0,64	0,002	16 x 2,2	0,022	2,99	1,9267	2,80	0,6597	0,6597	2,5864	0,1	
1	Цирк	3,75	0,003	16 x 2,2	0,030	4,06	15,2078	0,40	0,1727	0,1727	15,3805	0,3	
ПВЦ											-2,8123		
9	ГВ	9,96	0,002	20 x 2,8	0,010	0,84	8,3191	6,05	0,3076	0,3076	8,6266	3,0	
4	ГВ	2,31	0,002	25 x 3,5	0,007	0,35	0,8144	1,80	0,0422	0,0422	0,8566	0,9	
2	ГВ	0,64	0,002	25 x 3,5	0,009	0,46	0,2954	3,60	0,1458	0,1458	0,4412	0,2	
1	ГВ	3,70	0,003	25 x 3,5	0,012	0,62	2,2752	0,40	0,0297	0,0297	2,3049	0,9	
без имени	ИСТ		0,003		0,030						-60,2833		
											ΣΔp =	0,0000	Па

Общие результаты - Водопровод

Кол-во источников	4
Кол.нагревателей	0
Контур циркуляции	8

Расчеты проводились в соответствии DIN 1988-300

Имя	В целом	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Количество приёмников	21	8	13	
Общее кол-во участков	41	16	25	16
Общая длина труб в системе [м]	140,7	38,3	64,1	38,3
Общий объем труб в системе [дм ³]	20,0	5,4	10,5	4,1

Результаты для указанных источников воды

Источник

Purpose of the medium	Питьевая вода
Отметка источника	0,5
Тип дома	Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]	216067	189618	148
Темпер-ра воды [°С]	55,0	5,0	47,5
Течение в источнике[дм ³ /с]	0,479	0,391	0,004

Источник

Purpose of the medium	Питьевая вода
Отметка источника	0,5
Тип дома	Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]		137747	
Темпер-ра воды [°С]		5,0	
Течение в источнике[дм ³ /с]		0,315	

Общие результаты - Водопровод

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника 0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]		113257	
Темпер-ра воды [°С]		5,0	
Течение в источнике[дм ³ /с]		0,079	

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника 0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]		80068	
Темпер-ра воды [°С]		5,0	
Течение в источнике[дм ³ /с]		0,500	

Прибор

Приборы	Тип	V_R дм ³ /с	V_C дм ³ /с	$P_{\text{треб}}$ Па	ΔP_{hydr} Па	$\Delta P_{\text{тр}}$ Па	$\Delta P_{\text{надw}}$ Па	$t_{\text{вход}}$ °С
Источник:								
Требуемый напор ХВ: 189618 Па								
Требуемый напор ГВ: 216067 Па								
_ПодА	ХВ	0,150	0,000	100000	10981	-117929	6948	5,07
_ПодА	ГВ	0,150	0,000	100000	10826	-118907	8081	54,96
_ПодВ	ХВ	0,150	0,000	100000	10981	-110981	0	5,10
_ПодВ	ГВ	0,150	0,000	100000	10826	-110826	0	54,94
_КХС	ХВ	0,001	0,000	50000	15197	-136420	71223	6,90
_УмС	ХВ	0,070	0,000	100000	5000	-139940	34940	5,08
_УмС	ГВ	0,070	0,000	100000	4930	-146236	41306	54,95
_УмD	ХВ	0,070	0,000	100000	5000	-159253	54252	5,07
_УмD	ГВ	0,070	0,000	100000	4930	-156840	51910	54,96
_WCE	ХВ	0,130	0,000	50000	2745	-139701	86955	5,05
_РакмF	ГВ	0,070	0,000	100000	5413	-180066	74653	54,98
_ПодН	ГВ	0,150	0,000	100000	10826	-197017	86191	54,99
_УмI	ГВ	0,070	0,000	100000	4930	-195641	90711	54,98
_РакмК	ГВ	0,070	0,000	100000	5413	-209677	104264	54,96

Источник:								
Требуемый напор ХВ: 137747 Па								
_ПодН	ХВ	0,150	0,000	100000	10981	-110981	0	5,03
_УмI	ХВ	0,070	0,000	100000	5000	-116390	11390	5,05
_WСJ	ХВ	0,130	0,000	50000	2745	-118251	65505	5,02
_РакмК	ХВ	0,070	0,000	100000	5491	-128529	23038	5,06

Источник:								
Требуемый напор ХВ: 113257 Па								
_РакмF	ХВ	0,070	0,000	100000	5491	-105491	0	5,10
_ПМG	ХВ	0,070	0,000	50000	686	-105442	54756	5,10

Источник:

Требуемый напор ХВ: 80068 Па

_КХМ	ХВ	0,500	0,000	50000	490	-50490	0	5,02
------	----	-------	-------	-------	-----	--------	---	------

Общие результаты - Водопровод

Кол-во источников 2

Кол.нагревателей 0

Контур циркуляции 4

Расчеты проводились в соответствии DIN 1988-300

Имя	В целом	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Количество приёмников	25	9	16	
Общее кол-во участков	62	22	40	17
Общая длина труб в системе [м]	191,6	54,0	103,3	34,3
Общий объем труб в системе [дм ³]	33,5	8,4	21,5	3,6

Результаты для указанных источников воды

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника -0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]		184463	
Темпер-ра воды [°C]		5,0	
Течение в источнике[дм ³ /с]		0,866	

Источник

Purpose of the medium Питьевая вода

Отметка источника -0,5

Тип дома Жилое здание

Имя	Горячая вода	Холодная вода	Циркуляция
Требуемый напор [Па]	213129		109
Темпер-ра воды [°C]	55,0		47,0
Течение в источнике[дм ³ /с]	0,501		0,004

Прибор

Приборы	Тип	V_R дм ³ /с	V_C дм ³ /с	$P_{\text{треб}}$ Па	ΔP_{hydr} Па	$\Delta P_{\text{тр}}$ Па	$\Delta P_{\text{надw}}$ Па	$t_{\text{вход}}$ °C
Источник:								
Требуемый напор ХВ: 184463 Па								
_КХА	ХВ	0,500	0,000	50000	9314	-102734	43420	5,03
_РакмА	ХВ	0,070	0,000	100000	15295	-154419	39124	5,04
_СМВ	ХВ	0,150	0,000	50000	10491	-150358	89867	5,03
_ВС	ХВ	0,150	0,000	100000	15295	-132438	17142	5,04
_УмD	ХВ	0,070	0,000	100000	14805	-145176	30371	5,05
_WCE	ХВ	0,130	0,000	50000	12550	-141619	79069	5,03
_БF	ХВ	0,070	0,000	100000	10883	-145880	34996	5,04
_РакмG	ХВ	0,070	0,000	100000	15295	-171159	55864	5,09
_ПМН	ХВ	0,070	0,000	50000	10491	-170336	109845	5,11
_КХJ	ХВ	0,500	0,000	50000	9314	-81620	22306	5,05
_ВI	ХВ	0,150	0,000	100000	15295	-121885	6590	5,07
_УмJ	ХВ	0,070	0,000	100000	14805	-133037	18232	5,07
_WCK	ХВ	0,130	0,000	50000	12550	-129334	66784	5,05
_БL	ХВ	0,070	0,000	100000	10883	-133741	22857	5,06
_ПодM	ХВ	0,150	0,000	100000	20786	-121736	950	5,07
_КХP	ХВ	0,500	0,000	50000	9314	-59314	0	5,07

Источник:								
Требуемый напор ГВ: 213129 Па								
_РакмА	ГВ	0,070	0,000	100000	15079	-182899	67820	54,94
_ВС	ГВ	0,150	0,000	100000	15079	-142370	27291	54,96
_УмD	ГВ	0,070	0,000	100000	14596	-153372	38777	54,95
_БF	ГВ	0,070	0,000	100000	10729	-154065	43335	54,96
_РакмG	ГВ	0,070	0,000	100000	15079	-200556	85477	54,98
_ВI	ГВ	0,150	0,000	100000	15079	-119626	4547	54,94
_УмJ	ГВ	0,070	0,000	100000	14596	-129492	14897	54,94

Прибор

_БЛ	ГВ	0,070	0,000	100000	10729	-130258	19529	54,95
_ПодМ	ГВ	0,150	0,000	100000	20492	-120492	0	54,94

Диктующие трассы

№	Название	Описание	Ед.изм.	ХВ	ГВ
Источник: без имени					
	Символ диктующ.трассы			_КХР ХВ	
1	Требуемый напор в источнике	$P_{минН}$	Па	184463	
2	Геометрич.высота подачи	$\Delta P_{геом}$	Па	9314	
3	Потери напора на устройствах		Па		
	Расходомер	$\Delta P_{рм}$	Па		
	Фильтр	$\Delta P_{фил}$	Па		
	Нагреватель	$\Delta P_{нг}$	Па		
	Регулятор/редуктор	$\Delta P_{рег}$	Па		
	Остальные устройства	$\Delta P_{ост}$	Па		
4	Минималн.напор в точке подачи	$\Delta P_{мин\ пит}$	Па	50000	
5	Станция повышения давления	$\Delta P_{нас}$	Па		
6	Общие потери напора от (номер 2) до (номер 4)	$\Sigma \Delta P$	Па	59314	
7	Остальные потери напора на местных сопротивлениях и по длине. Рассчитаны как (номер 1) - (номер 6) + (номер 5)	$\Delta P_{ост}$	Па	125148	
8	Доля местных потерь		Па	34601	
9	Остальные потери напора по длине. Рассчитаны как (№7) - (№8)		Па	90547	
10	Длина диктующ.трассы	L	м	28,75	
11	Диспозиционная величина линейного коэффициента сопротивления трения. Считается как (№9)/(№10)	$R_{дисп}$	Па/м	3149,11	

Диктующие трассы

№	Название	Описание	Ед.изм.	ХВ	ГВ
Источник: без имени					
	Символ диктующ.трассы				_ПодМ ГВ
1	Требуемый напор в источнике	$R_{минН}$	Па		213129
2	Геометрич.высота подачи	$\Delta r_{геом}$	Па		20492
3	Потери напора на устройствах		Па		
	Расходомер	$\Delta r_{рм}$	Па		
	Фильтр	$\Delta r_{фил}$	Па		
	Нагреватель	$\Delta r_{нг}$	Па		
	Регулятор/редуктор	$\Delta r_{рег}$	Па		
	Остальные устройства	$\Delta r_{ост}$	Па		
4	Минимальн.напор в точке подачи	$\Delta r_{мин\ пит}$	Па		100000
5	Станция повышения давления	$\Delta r_{нас}$	Па		
6	Общие потери напора от (номер 2) до (номер 4)	$\Sigma \Delta r$	Па		120492
7	Остальные потери напора на местных сопротивлениях и по длине. Рассчитаны как (номер 1) - (номер 6) + (номер 5)	$\Delta r_{ост}$	Па		92637
8	Доля местных потерь		Па		26131
9	Остальные потери напора по длине. Рассчитаны как (№7) - (№8)		Па		66506
10	Длина диктующ.трассы	L	м		28,55
11	Диспозиционная величина линейного коэффициента сопротивления трения. Считается как (№9)/(№10)	R_{dysp}	Па/м		2329,48

Трассы ХВ

Источник: без имени

Трасса до прибора: _КХР Тип: ХВ

без имени	ИСТ		2,850	0,866									-184462,59	
1	ХВ	0,18	2,850	0,866	32 x 4,4	2,048	2092,62	378,70	0,40	838,88	0,00	1217,58	0,0	
1_A	ХВ	2,11	2,850	0,866	32 x 4,4	2,048	2092,59	4409,74	0,00	0,00	0,00	4409,74	0,0	
2	ХВ	0,60	2,710	0,849	32 x 4,4	2,008	2019,55	1220,42	2,80	5641,17	0,00	6861,58	0,0	
6	ХВ	2,39	2,490	0,820	32 x 4,4	1,940	1900,89	4538,25	1,80	3386,63	0,00	7924,88	0,0	
12	ХВ	0,02	2,070	0,759	32 x 4,4	1,796	1659,13	27,33	1,80	2903,80	0,00	2931,13	0,0	
13	ХВ	0,13	1,500	0,659	32 x 4,4	1,558	1289,78	173,72	4,20	5094,99	0,00	5268,71	0,0	
13_A	ХВ	0,01	1,500	0,659	32 x 4,4	1,558	1289,78	12,60	1,40	1698,33	0,00	1710,93	0,0	
13_B	ХВ	1,18	1,500	0,659	32 x 4,4	1,558	1289,77	1527,42	1,45	1758,98	0,00	3286,40	0,0	
ХВС 2	РСП			0,500			0,000						19470,11	
16	ХВ	6,81	0,500	0,500	25 x 3,5	1,965	2658,00	18091,42	3,63	7005,83	0,00	25097,25	0,0	
16_A	ХВ	14,61	0,500	0,500	25 x 3,5	1,965	2657,48	38828,69	2,20	4245,96	0,00	43074,65	0,0	
16_B	ХВ	0,70	0,500	0,500	25 x 3,5	1,965	2657,11	1868,68	1,05	2026,48	0,00	3895,16	0,0	
_КХР	ХВ		0,500	0,500			0,000		7,10				0,00	

ΣΔρ = -59314,45 Па

Трассы ГВ

Символ участка	Тип	L м	ΣV_R дм ³ /с	V_S дм ³ /с	Диам. мм	v м/с	R Па/м	i*L Па	$\Sigma \zeta$	Z Па	Δp_{arm} Па	Δp Па	Δt К
----------------	-----	--------	------------------------------------	-----------------------------	-------------	----------	-----------	-----------	----------------	---------	------------------------	------------------	-----------------

Источник: без имени

Трасса до прибора: _ПодМ Тип: ГВ

без имени	ИСТ		0,870	0,501								-213128,72	
1	ГВ	0,15	0,870	0,501	25 x 3,5	1,970	2059,72	317,12	0,40	765,19	0,00	1082,32	0,0
1_A	ГВ	4,59	0,870	0,501	25 x 3,5	1,970	2059,75	9459,96	0,00	0,00	0,00	9459,96	0,0
3	ГВ	6,39	0,800	0,479	25 x 3,5	1,881	1895,83	12110,17	2,20	3834,67	0,00	15944,84	0,0
5	ГВ	2,31	0,730	0,454	25 x 3,5	1,784	1726,60	3994,50	1,80	2824,86	0,00	6819,37	0,0
10	ГВ	5,63	0,440	0,326	20 x 2,8	2,003	2784,70	15685,76	3,20	6328,58	0,00	22014,34	0,0
10_A	ГВ	4,80	0,440	0,326	20 x 2,8	2,003	2784,81	13357,45	3,00	5933,07	0,00	19290,52	0,0
10_B	ГВ	0,82	0,440	0,326	20 x 2,8	2,003	2784,87	2282,43	2,33	4608,03	0,00	6890,46	0,0
ГВС1	РСП			0,150		1,419						1727,55	
12	ГВ	3,85	0,150	0,150	16 x 2,2	1,419	1968,85	7570,89	1,85	1836,73	0,00	9407,62	0,0
_ПодМ	ГВ		0,150	0,150		1,419			0,00			0,00	

$\Sigma \Delta p = -120491,76$ Па

Циркуляц. контуры

Источник:

Контур циркуляции: 10_А

без имени	ИСТ		0,004		0,034							-109,0288	
1	ГВ	0,15	0,004	25 x 3,5	0,014	0,70	0,1072	0,40	0,0384	0,0384	0,1456	0,0	
1_А	ГВ	4,59	0,004	25 x 3,5	0,014	0,70	3,2211	0,00	0,0000	0,0000	3,2211	0,9	
3	ГВ	6,39	0,003	25 x 3,5	0,013	0,67	4,2932	2,20	0,1876	0,1876	4,4808	1,3	
5	ГВ	2,31	0,003	25 x 3,5	0,010	0,53	1,2273	1,80	0,0929	0,0929	1,3201	0,5	
10	ГВ	5,63	0,002	20 x 2,8	0,015	1,23	6,9348	3,20	0,3544	0,3544	7,2892	1,2	
10_А	ГВ	4,80	0,002	20 x 2,8	0,015	1,25	6,0077	3,00	0,3324	0,3324	6,3401	0,9	
ПВЦ											-11,1303		
7_D	Цирк	0,74	0,002	16 x 2,2	0,023	3,00	2,2239	0,40	0,1053	0,1053	2,3292	0,1	
7_C	Цирк	0,19	0,002	16 x 2,2	0,023	3,00	0,5595	1,40	0,3685	0,3685	0,9279	0,0	
7_B	Цирк	0,74	0,002	16 x 2,2	0,023	3,01	2,2237	1,80	0,4738	0,4738	2,6975	0,1	
7_А	Цирк	4,91	0,002	16 x 2,2	0,023	3,03	14,8773	2,60	0,6844	0,6844	15,5617	0,7	
7	Цирк	5,60	0,002	16 x 2,2	0,023	3,07	17,1834	2,80	0,7373	0,7373	17,9207	0,8	
5	Цирк	2,39	0,003	16 x 2,2	0,025	3,31	7,9249	1,40	0,4197	0,4197	8,3446	0,3	
3	Цирк	6,32	0,003	16 x 2,2	0,032	4,29	27,0945	1,80	0,8922	0,8922	27,9867	0,6	
1_А	Цирк	4,48	0,004	16 x 2,2	0,034	4,59	20,5427	0,00	0,0000	0,0000	20,5427	0,3	
1	Цирк	0,18	0,004	16 x 2,2	0,034	4,60	0,8275	0,40	0,2236	0,2236	1,0512	0,0	
											ΣΔр =	0,0000	Па

Общие результаты отопления

Кол-во источников	1
Общее кол-во приборов	12
Общее кол-во участков	2
Общее кол-во распределителей	1
Общее кол-во насосов	0
Общие теплопотери помещений Q_n	44791 Вт
Общая треб. мощность других отопит. приборов	0 Вт
Общая треб. мощность помещений $Q_{\text{треб}}$	44791 Вт
Нормы расчетов:	
Нормы подбора радиаторов	EN 442-2
Нормы расчета напольн. отопления	EN 1264
Стандарт расчета стеновых и потолочных панелей	EN 14037

Источник: Другие (гориз.): Источник тепла, Применение: Система отопления, Рабочий агент: Вода с пропиленгликолем

Отметка источника	0,1 м
Темп-ра подачи и обратки	45,0 / 31,2 °C
Полная мощность	44650 Вт
Полная мощн. конвекторов $Q_{\text{конв,н}}$	0 Вт
Полная мощн. поверхностного отопления $Q_{\text{п.о.,н}}$	44652 Вт
Суммарная мощность других отопит. приборов	0 Вт
Приток теплоты с участков, учтенный в балансе	0 Вт
Неиспользованные теплопотери участков	-2 Вт
Собств. теплопотери П.О. (наружу здания)	0 Вт
Собств. теплопотери П.О. (внутри здания)	0 Вт
Требуемый напор	39,3 кПа
Потери давления в диктующ. трассе	39,3 кПа
Потери давления в диктующ. приборе	29,2 кПа
Сопрот-ние источника	0,0 кПа
Расход в источнике	3483,5 кг/ч
Диктующий прибор: 2-1-3	
Длина диктующей трассы	140,9 м
Водяной объем сети вместе с приемниками	448,85 дм³

Основные результаты источника тепла

Источник/Источник: Источник тепла	Применение: Система отопления	Рабочий агент: Вода с пропиленгликолем
Температуры $t_{s,H}$ и $t_{r,H}$ [°C]	45,0	31,2
Температура источника для контрольных контуров		
Температуры $t_{s,H}$ и $t_{r,H}$ [°C]	45,0	31,2
Требуемая выходная мощность отопления Q	44791	
Полученная тепло-производительность Q_H [44652	
Потери тепла $Q_{os,H}$ [Вт]	0	
Массовый расход m [кг/ч]	3484,1	

Символ распределителя	Символ этажа	Количество Нагр./Охл. контуров	Полученная вых. мощн. нагр./охл. зон (режим отопления)	Потери мощн. в нагр./охл. зонах (режим отопления)	Темп. возврата на коллекторе (режим отопления)	Перепад темп. на коллекторе (режим отопления)	Массовый расход	Требуемый мин. перепад давлений	Результирующая разность давлений	Полная длина труб в контурах
Распределитель	Эт.	N	Q_H Вт	$Q_{os,H}$ Вт	$t_{r,H}$ °C	Δt_H K	m кг/ч	$\Delta p_{мин}$ кПа	Δp кПа	L_{tot} м
K-6	1	8	44652	0	31,2	13,8	3483,5	37,4	37,4	1281,7

Раскрой бухт

Бухты		Общ.длина бухт м	Длина петли м	Осталось м
Бухта 1 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	283,12	16,88
Символ	Длина петли [м]			
1-1-1	173,9			
7-1-1	109,2			
Бухта 2 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	168,37	131,63
Символ	Длина петли [м]			
3-1-1	168,4			
Бухта 3 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	167,71	132,29
Символ	Длина петли [м]			
2-1-3	167,7			
Бухта 4 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	167,48	132,52
Символ	Длина петли [м]			
2-1-1	167,5			
Бухта 5 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	165,35	134,65
Символ	Длина петли [м]			
2-1-2	165,4			
Бухта 6 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	164,87	135,13
Символ	Длина петли [м]			
2-1-4	164,9			
Бухта 7 Uronor Comfort Pipe PLUS труба 25 x 2,3, Бухта 300 м		300,00	164,82	135,18
Символ	Длина петли [м]			
1-2-1	164,8			
Сводка		2100,00	1281,73	818,28

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ СНЕГОТАЯНИЯ

Разработка пирога конструкции производится инженером-конструктором в зависимости от нагрузки и типа эксплуатации, заданной зоны. Трубы системы снеготаяния, интегрированные в конструкцию, не влияют на ее несущую способность.



Неограниченная нагрузка транспортных средств, кН/м²
Размеры бетонной плиты определяет инженер-конструктор

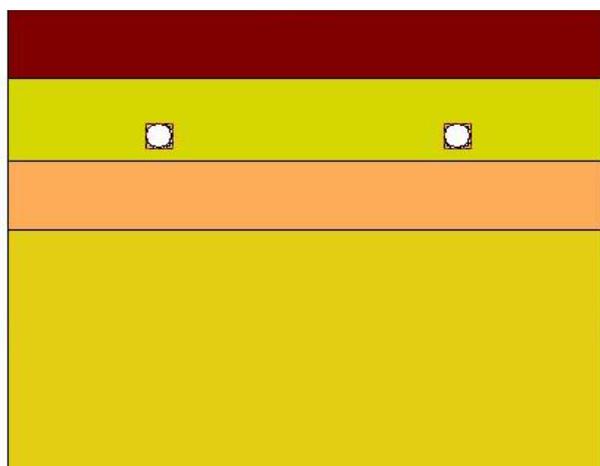
Выбор расчетной температуры воздуха

Температура холодной пятидневки, обесп. 0,92	Расчетная температура воздуха для системы снеготаяния	Комментарии
От -27°C и выше	-10	С наибольшей вероятностью снег выпадает при температурах воздуха не ниже -15°C.
От -27°C до -37°C	-15	В связи этим, системы снеготаяния чаще рассчитываются на температуры воздуха -10°C или -15°C
-37°C и ниже	-20	Жесткие климатические условия, а также, при повышенных требованиях к системе
-5° до -55°	-5° до -55°	Открытые бассейны, открытые автомойки, промышленные предприятия с повышенными требованиями к эксплуатации

КОНСТРУКЦИЯ 1

ТРОТУАРНАЯ ПЛИТКА/БРУСЧАТКА (бетонная)

Наименование слоя	Теплопроводность, Вт/(м*К)	Толщина, мм
Плитка тротуарная/брусчатка (бетонная)	1,51	50
Песок влажный, на арматурную сетку крепятся трубы снеготаяния Usystems	1,10	60
Экструдированный пенополистирол	0,04	50
Уплотнённый песок/щебень - основание	0,58	300



Слой песка допускается заменить на цементно-песчаную смесь.

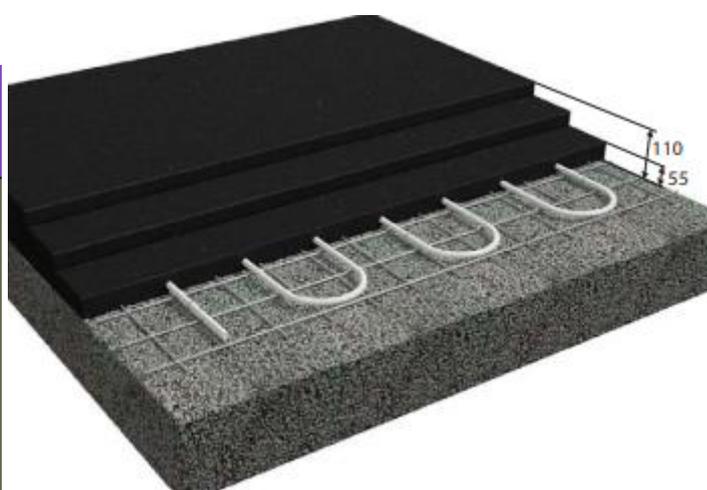
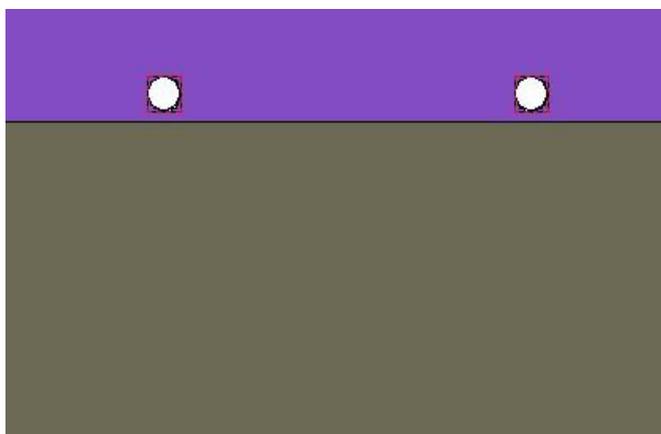
При устройстве систем снеготаяния на грунте предусматривать слой теплоизоляции под системой не обязательно. Теплоизоляция даёт более быстрый разогрев при старте системы и высокую скорость реакции.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОНСТРУКЦИИ 1

	Температура наружного воздуха, °C	
	-10	-15
	Трубы 20x2,0 с шагом 200 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	247	327
Температурный график, °C	45/30	55/40
Ориентировочная длина контура, м	120	90
	Трубы 25x2,3 с шагом 250 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	254	327
Температурный график, °C	50/35	60/45
Ориентировочная длина контура, м	150	100

КОНСТРУКЦИЯ 2 АСФАЛЬТ

Наименование слоя	Теплопроводность, Вт/(м*К)	Толщина, мм
Асфальтобетон, на арматурную сетку крепятся трубы снеготаяния Usystems	1,05	110
Уплотнённый щебень - основание	0,58	100



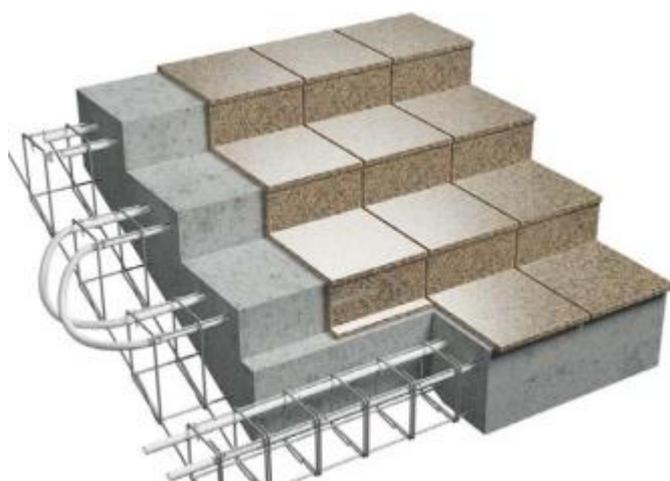
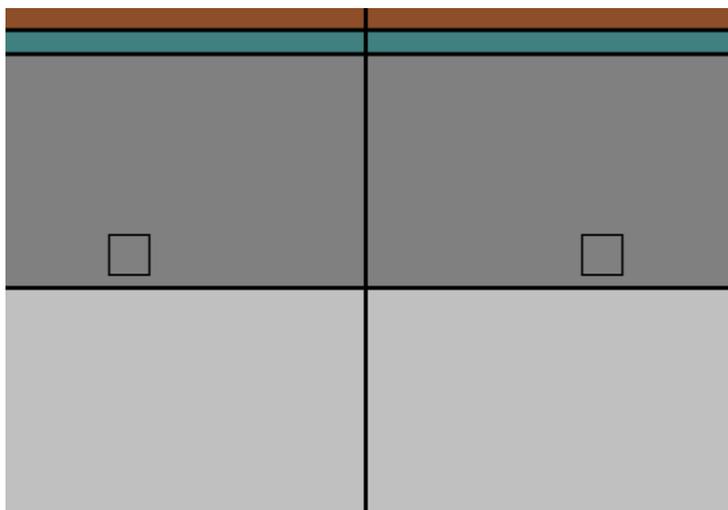
На трубопровод может наноситься асфальтовое покрытие, температура которого не превышает 120°C, при условии, что по трубам будет циркулировать холодная вода под давлением 0,2 МПа.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОНСТРУКЦИИ 2

	Температура наружного воздуха, °C	
	-10	-15
	Трубы 20x2,0 с шагом 200 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	240	341
Температурный график, °C	45/30	60/45
Ориентировочная длина контура, м	120	90
	Трубы 25x2,3 с шагом 250 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	247	330
Температурный график, °C	50/35	60/50
Ориентировочная длина контура, м	150	100

КОНСТРУКЦИЯ 3 КЕРАМОГРАНИТ

Наименование слоя	Теплопроводность, Вт/(м*К)	Толщина, мм
Плита керамогранитная	0,62	12
Клей плиточный	1,00	10
Бетон, на арматурную сетку крепятся трубы Usystems	1,80	80
Щебень - основание	0,58	100



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОНСТРУКЦИИ 3

	Температура наружного воздуха, °C	
	-10	-15
	Трубы 20x2,0 с шагом 200 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	264	325
Температурный график, °C	40/25	45/30
Ориентировочная длина контура, м	120	90
	Трубы 25x2,3 с шагом 250 мм	
Мощность полная, Вт/м ²	247	334
Температурный график, °C	40/25	50/35
Ориентировочная длина контура, м	150	100