

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей см. в части АР

Ведомость чертежей основного комплекта ОВ

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | Общие данные. Система отопления | |
| 2 | План 1 этажа. Система радиаторного отопления | |
| 3 | План 2 этажа. Система радиаторного отопления | |
| 4 | Схема системы отопления | |
| 5 | План 1 этажа. Схема системы подпольного отопления | |
| 6 | Распределительный шкаф №1 | |
| 7 | Конструкция пола первого этажа | |
| 8 | Общие данные. Тепломеханические решения котельной | |
| 9 | Принципиальная схема котельной | |
| 10 | Расстановка оборудования в котельной | |

Основные показатели по чертежам марки ОВ

| Позиция по генплану | Наименование потребителя | Расчетный тепловой поток; кВт | | | | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|---------------------|--------------------------|-------------------------------|------------|------------------------|-------|---|
| | | Отопление | Вентиляция | Горячее водоснабжение* | Всего | |
| 1 | Баня | 44,5 | - | 14,0* | 44,5* | 1,0 |

* При периодическом цикле загрузки бойлера косвенного нагрева тепловая нагрузка на ГВС не учитывается в общей.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------|---|------------|
| | <u>Ссылочные документы</u> | |
| Серия 4.904-69 стр.1 | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов | |
| Серия 7.903-9-3 | Конструкции тепловой изоляции | |
| с 4.903-10, в.4 | Неподвижные опоры трубопроводов | |
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| | Спецификация оборудования изделий и материалов | |
| | Приложение А. Расчет теплопотерь | |
| | Приложение Б. Расчет теплого пола | |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Данные чертежи разработаны на основании технического задания ГИПа и архитектурно-строительных чертежей
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- Источником теплоснабжения является собственная котельная, которая выдает на нужды отопления горячую воду с параметрами 80°-60°С(35°-25°С для теплого пола) и на нужды горячего водоснабжения, горячую воду 60°-40°С. 4.Теплоноситель в системе отопления горячая вода с параметрами 80°-60°С.
- Система отопления в жилом доме принята лучевая двухтрубная, горизонтальная.
- В качестве нагревательных приборов по жилым помещениям, приняты радиаторы производства немецкой фирмы "Kermi".
- Проектом предусмотрен комплекс запорно-регулирующей арматуры в комплекте с радиаторами и отдельно, в котельной;
- Гидравлическое сопротивление системы отопления - 1500 мм.вод.ст. или 0,15 кгс/см².
Гидравлическое сопротивление системы подпольного отопления - 3000 мм.вод.ст. или 0,30 кгс/см².
- Магистральные трубопроводы и трубопроводы разводящих колец изготавливаются из труб из сшитого полиэтилена РЕХ и металлопластиковые (для 2-го этажа) по ГОСТ Р 52134-2003.
- Монтаж всех элементов системы отопления и гидравлическое испытание производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85*.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии со СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов". Температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях", СНиП 31-02-2001 "Дома жилые одноквартирные".
- Необходимо составить акт скрытых работ: на поверку системы отопления на эффективность.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№подл

| Изм. | Колоч. | Лист | №док | Подпись | Дата | Стадия | Лист | Листов | |
|------------|----------|------|------|---------|------|--------------------------------|------|--------|----|
| Разработал | Субботин | | | | | Баня | Р | 1 | 10 |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.контроль | | | | | | Общие данные Система отопления | | | |

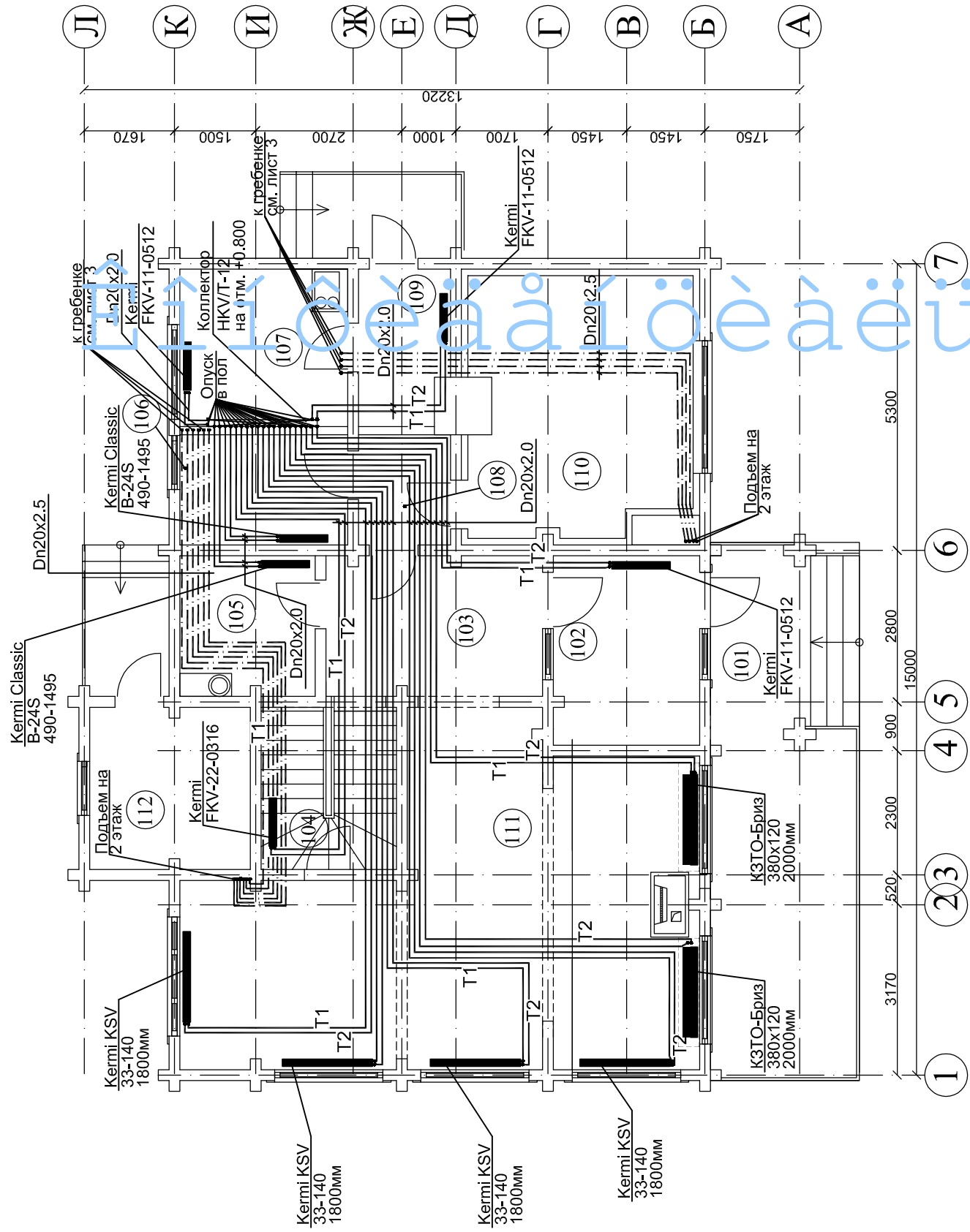
План 1-го этажа

Экспликация помещений

- 101 Паatio 8,75 (26.26) кв.м.
- 102 Тамбур1 8,6 кв.м.
- 103 Прихожая 8,97 кв.м.
- 104 Лестница 7,5 кв.м.
- 105 С/У 6,5 кв.м.
- 106 Помывочная 6,32 кв.м.
- 107 Котельная 9,2 кв.м.
- 108 Предбанник 3,5 кв.м.
- 109 Тамбур2 4,9 кв.м.
- 110 Парная 20,22 кв.м.
- 111 Комната отдыха 48,7 кв.м.
- 112 Генераторная 8,9 кв.м.

Общая площадь 1-го этажа
142,06 кв.м.

Общая площадь дома
237,99 кв.м.



- Примечания:
1. Монтаж трубопроводов от распределительной гребенки до радиатора отопления выполнить трубой Watts INTERSOL PEX-b 20x2.0 и Oventrop Sorire HS 20x2.5 в изоляции K-Flex SK 9x20.
 2. Все трубопроводы проходящие в конструкции пола прокладывать в полу на расстоянии не менее 100мм. от мест крепления сантехнического оборудования.
 3. Расположение и размеры трубопроводов и оборудования на планах показаны условно.

- Условные обозначения:
- трубопроводы Watts INTERSOL PEX-b 20x2.0 системы радиаторного отопления 1 этажа проложенные скрытым способом в конструкции пола в гофрированных трубках;
 - трубопроводы Oventrop Sorire HS 20x2.5 системы радиаторного отопления 2 этажа проложенные скрытым способом в конструкции пола в изоляции K-Flex;
 - T1 Подающий трубопровод системы радиаторного отопления, 80°C
 - T2 Обратный трубопровод системы радиаторного отопления, 60°C

| | | |
|-----------|--------------|-----------|
| Ивл.№подл | Подл. и дата | Вам.инв.№ |
|-----------|--------------|-----------|

| | | | | | |
|------------|----------|------|------|---------|------|
| Изм. | Колич. | Лист | №док | Подпись | Дата |
| Разработал | Субботин | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н.контроль | | | | | |

| | | | |
|------|--------|------|--------|
| Баня | Стация | Лист | Листов |
| | | Р | 2 |

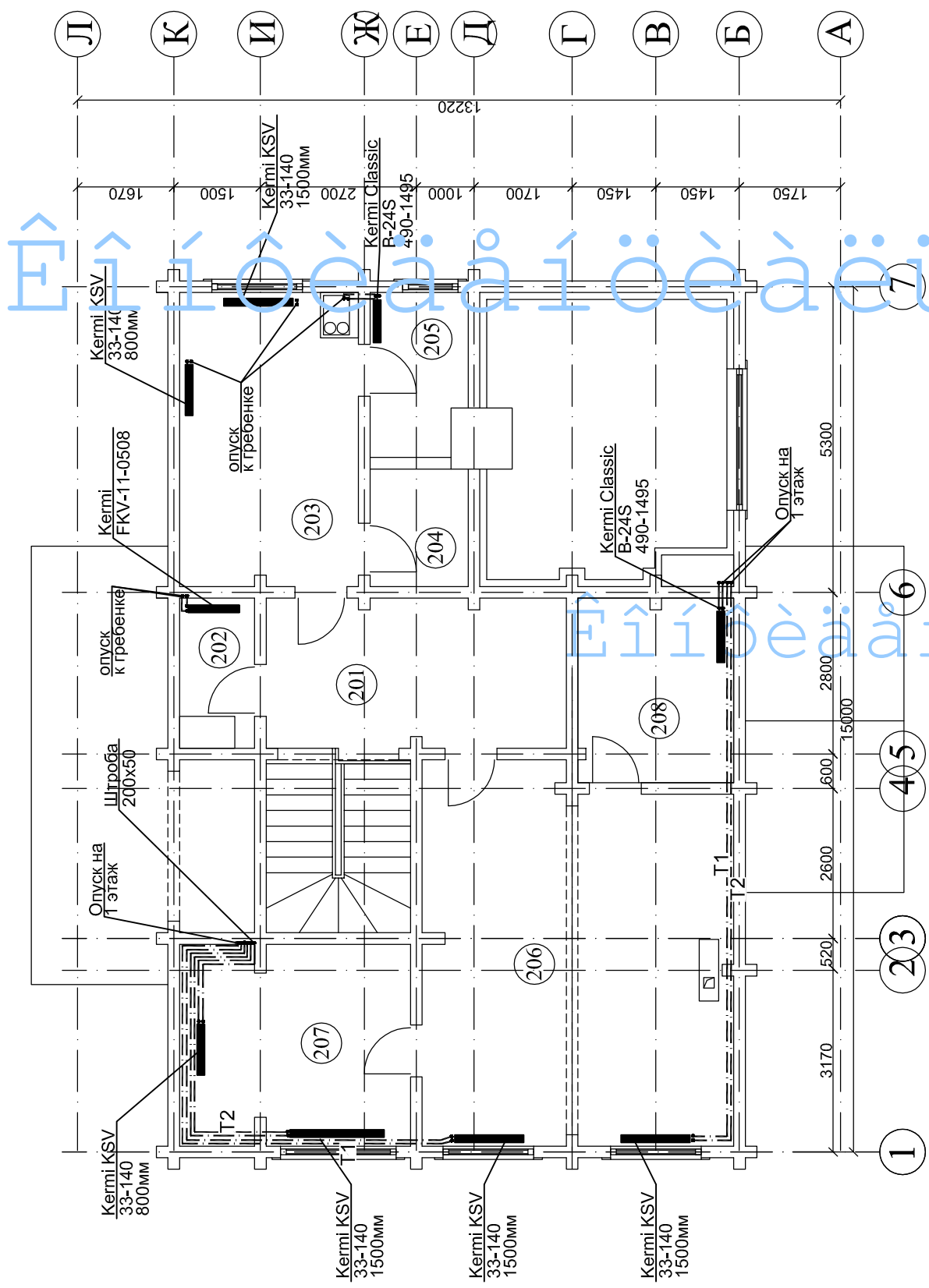
| | |
|--------------|--------------------------------|
| План 1 этажа | Система радиаторного отопления |
|--------------|--------------------------------|

План 2-го этажа

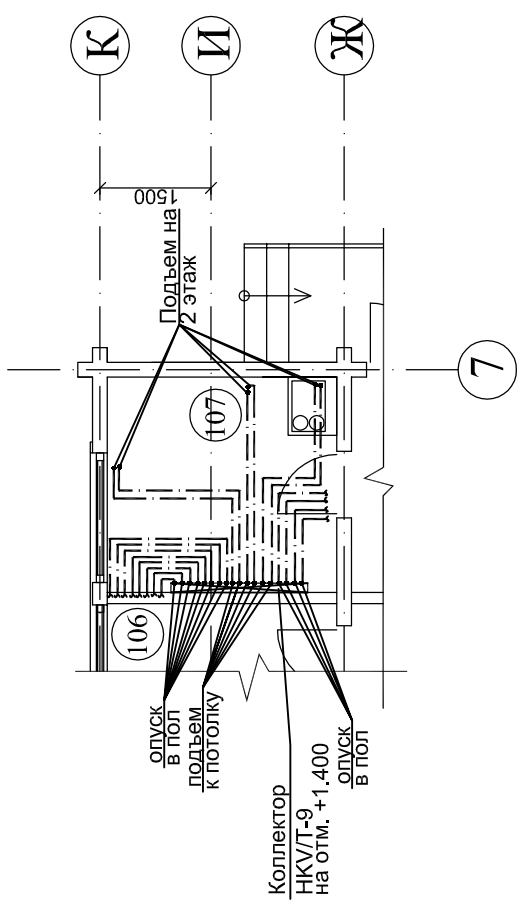
Экспликация помещений

- 201 Холл 10.92 кв.м
- 202 Кладовая 3.4 кв.м.
- 203 Спальня 1 15.81 кв.м.
- 204 Гардероб 1 3.5 кв.м.
- 205 С/У 1 4.9 кв.м.
- 206 Спальня 2 34.8 кв.м.
- 207 Гардероб 2 14.0 кв.м.
- 208 С/У 2 8.6 кв.м.

Общая площадь 2-го этажа
95,93 кв.м.



Фрагмент плана 1-го этажа



Примечания:

1. Монтаж трубопроводов от распределительной гребенки до радиатора отопления выполнить трубой Овенггор Соріре HS 20x2.5.
2. Расположение и размеры трубопроводов и оборудования на планах показаны условно.

Условные обозначения:

- трубопроводы Овенггор Соріре HS 20x2.5 системы радиаторного отопления проложенные открытым способом без изоляции.
- T1 Подающий трубопровод системы радиаторного отопления, 80°C
- T2 Обратный трубопровод системы радиаторного отопления, 60°C

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

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|------|------|---------|------|
| Изм. | Колич. | Лист | №док | Подпись | Дата |
| Разработал | Субботин | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н.контроль | | | | | |
| Баня | | | Лист | Листов | |
| План 2 этажа | | | Р | 3 | |
| Система радиаторного отопления | | | | | |

Схема системы отопления 1-го этажа

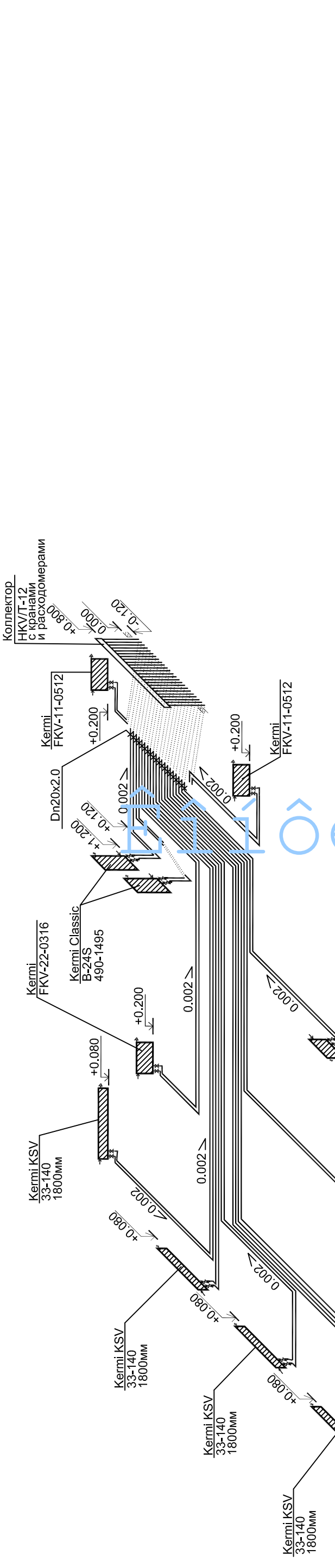
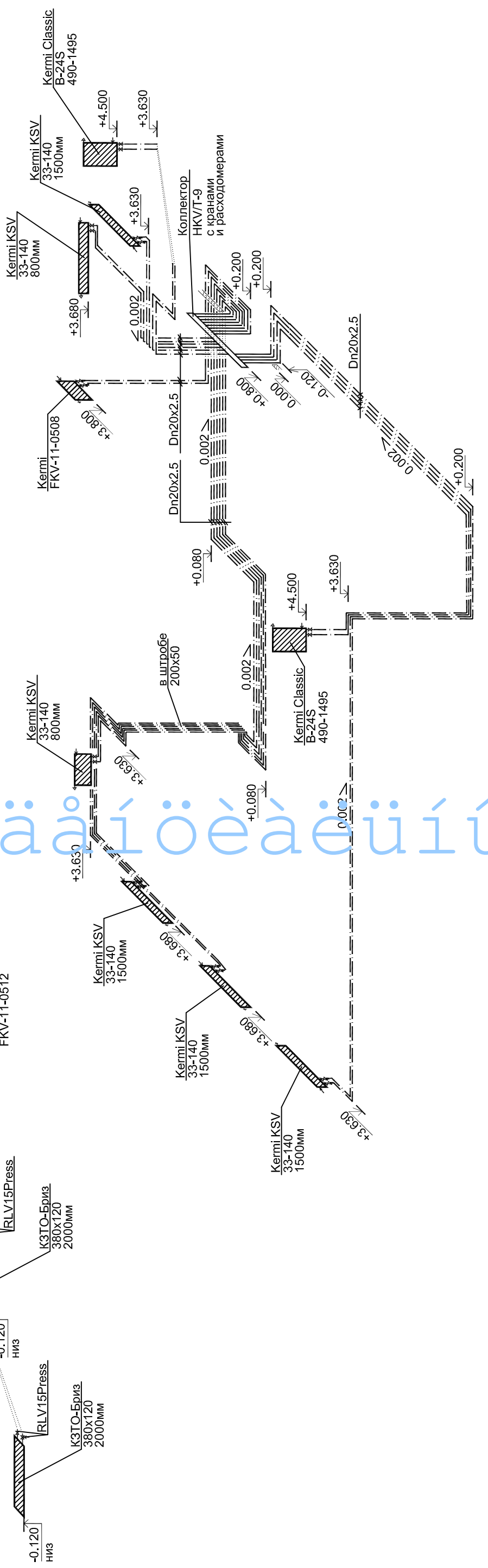


Схема системы отопления 2-го этажа

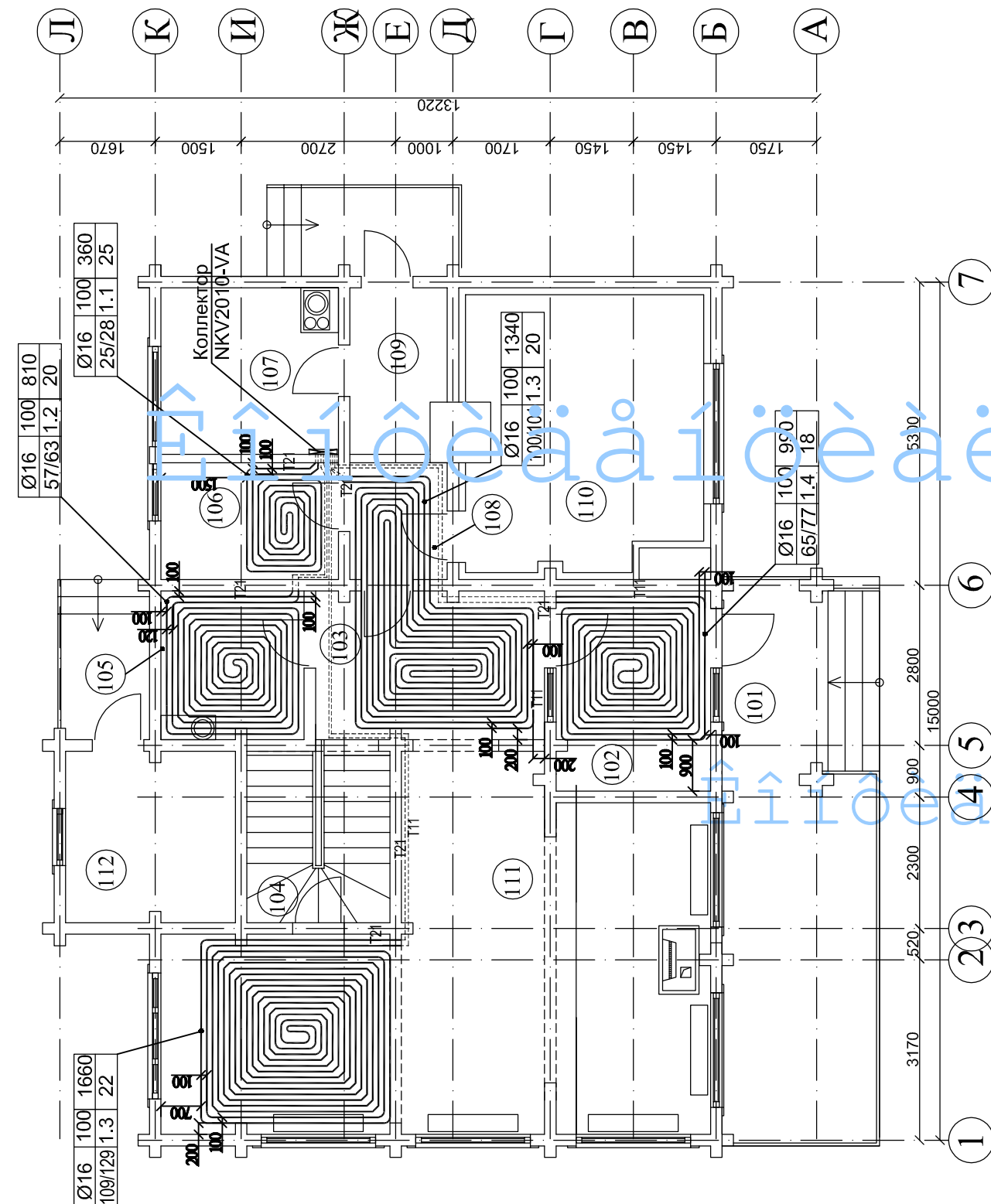


- Условные обозначения:
- трубопроводы Watts INTERSOL PEX-б 20x2.0 системы радиаторного отопления 1 этажа;
 - — — трубопроводы Oventrop Sorire HS 20x2.5 системы радиаторного отопления 2-го этажа;

| | | | | | |
|------------|----------|-------------------------------------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Колч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | Субботин | | | | |
| Проверил | Р | | 4 | Листов | |
| | | Баня | | | |
| | | Схемы систем радиаторного отопления | | | |
| Н.контроль | | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Ивл.№подл | |
| Подп. и дата | |
| Взам.инв.№ | |

План 1-го этажа



Экспликация помещений

| | | | | |
|-----|----------------|-------|---------|-------|
| 101 | Патيو | 8,75 | (26,26) | кв.м. |
| 102 | Тамбур1 | 8,6 | | кв.м. |
| 103 | Прихожая | 8,97 | | кв.м. |
| 104 | Лестница | 7,5 | | кв.м. |
| 105 | С/У | 6,5 | | кв.м. |
| 106 | Помывочная | 6,32 | | кв.м. |
| 107 | Котельная | 9,2 | | кв.м. |
| 108 | Предбанник | 3,5 | | кв.м. |
| 109 | Тамбур2 | 4,9 | | кв.м. |
| 110 | Парная | 20,22 | | кв.м. |
| 111 | Комната отдыха | 48,7 | | кв.м. |
| 112 | Генераторная | 8,9 | | кв.м. |

Общая площадь 1-го этажа
142,06 кв.м.

Общая площадь дома
237,99 кв.м.

Условные обозначения:

| | | | |
|---------------------------------------|-------|-----|-----|
| наружный диаметр трубы пелли, мм | Ø16 | 100 | 250 |
| шаг укладки трубы, мм | 28/38 | 1.1 | 25 |
| мощность, Вт | | | |
| расчетная температура в помещении, °C | | | |
| номер контура | | | |
| номер коллектора | | | |
| общая длина контура, м | | | |
| длина отопляющей части контура, м | | | |

Примечания:

1. Монтаж трубопроводов от распределительного шкафа до отопляющей части контуров системы "теплый пол" выполнить трубой Watts INTERSOL PEX-b 16x2.0 в изоляции K-Flex SK 9x16.
2. Все трубопроводы системы "теплый пол" прокладывать в полу на расстоянии не менее 100мм. от мест крепления сантехнического оборудования.

Условные обозначения:

- трубопроводы отопляющей части контура системы "теплый пол";
- - - трубопроводы в изоляции от коллекторов системы "теплый пол" к отопляющей части контуров

- T11 Подающий трубопровод системы отопления "теплый пол", 35°C
- T21 Обратный трубопровод системы отопления "теплый пол", 25°C

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

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------|---------|------|
| Изм. | Колич. | Лист | №док | Подпись | Дата |
| Разработал | Субботин | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н.контроль | | | | | |
| Баня | | | | | |
| План 1 этажа | | | | | |
| Система подпольного отопления | | | | | |
| Стadia | Лист | Листов | | | |
| P | 5 | | | | |

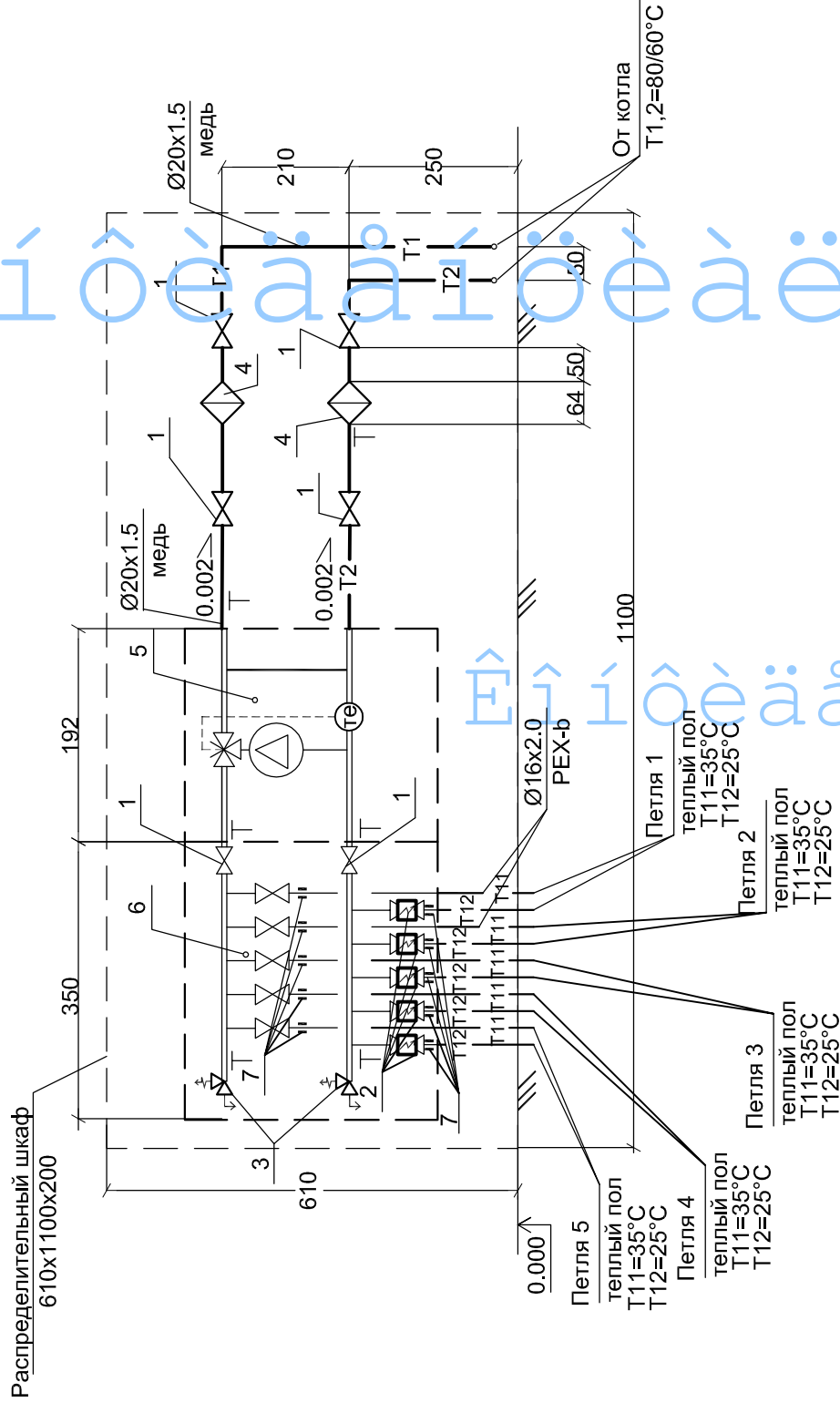
Спецификация на распределительный шкаф

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса Приме- ед. кг. |
|------|--------------|--|------|-------------------------|
| 1 | Watts | Комплект подключения коллекторов КН 1" Ду 25 | 1 | 0,3 шт. |
| 2 | Watts | Сервопривод VTZ22C-230NC2-5 | 5 | 0,7 шт. |
| 3 | Watts | Концевая группа защиты коллекторов ES-QS (с воздухоотводчиком) | 2 | 0,4 шт. |
| 4 | Danfoss Y222 | Фильтр сетчатый, муфтовый Ду 20 | 2 | 0,71 шт. |
| 5 | Watts | Насосно смесительный блок ISOTERM 10014985 | 1 | 6,0 шт. |
| 6 | Watts | Коллектор NKV2010-VA 5 присоединений | 1 | 2,6 шт. |
| 7 | Watts | Фитинг компрессионный RVP-C 16x2.0 | 10 | 0,1 шт. |
| 8 | Watts | Модуль термостата BT-RF Master 6 | 1 | шт. |
| 9 | Watts | Радио термостат BT-DP-RF | 5 | шт. |

Примечания:

1. Радио термостат поз. №9 разместить в каждом обслуживаемом помещении

Распределительный шкаф №1



*Распределительный шкаф выполнить в строительном исполнении

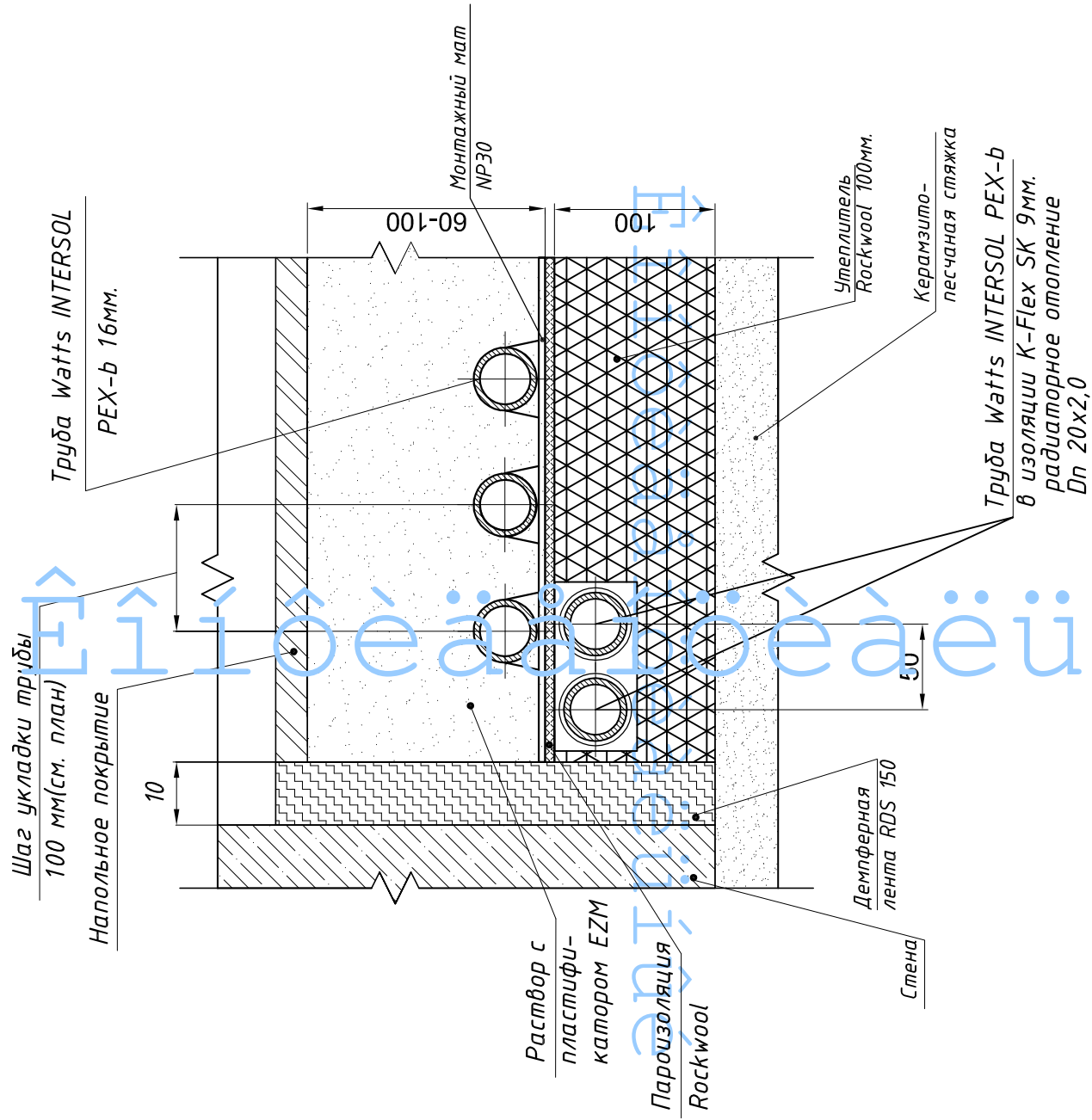
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---------------------------|----------|----------|--------|---------|--------|
| | | | | | |
| Разраб. | | Субботин | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н. контр. | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Баня | Р | 6 |
| Распределительный шкаф №1 | | | | | |

Ив.№подл

Подл. и дата

Взам.инв.№

Конструкция пола первого этажа



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | |
|---------------|-------------|---------|------|
| Изм. Кол. уч. | Лист № док. | Подпись | Дата |
| Разраб. | Субботин | | |
| Проверил | | | |
| | | | |
| | | | |
| Н. контр. | | | |

Баня

Конструкция пола первого этажа

Стадия Лист Листов

Р 7

Тепломеханические решения котельной

Данной частью проекта предусматривается разработка собственной встроенной котельной с применением газового котла Viessmann Vitodens 200-W 60, с номинальной тепловой мощностью до 60кВт.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами СП 41-104-2000; СНиП 41-02-2003; 41-03-2003; СП 41-105-2002, ГОСТ 30732-2006.

Схема теплоснабжения закрытая с подключением системы отопления по зависимой схеме от газового котла Vitogas 200-W с номинальной мощностью 60кВт каждый. Резерва не предусмотрено. Схема горячего водоснабжения закрытая, горячая вода готовится в бойлере косвенного нагрева Vitocell 100-V объемом 300л., с управлением по приоритету ГВС.

Категория пожарной опасности котельной - Д.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления составляет минус 28оС.

В котельной предусмотрено 3 различных системы потребления тепла:

- система радиаторного отопления с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС в обратном - 60оС (предусмотрен смесительный узел). Мощность системы - 39000Вт, сопротивление системы - 0,8м.в.ст.

- система подпольного отопления с параметрами исходного теплоносителя: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (параметры теплоносителя непосредственно в подпольном контуре составляют 35/25оС и регулируются смесительным узлом в шкафу управления и термостатами в помещениях). Мощность системы -5500Вт, сопротивление системы - 3м.в.ст.

- система косвенного нагрева бойлера ГВС с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (предусмотрен насос загрузки бойлера работающий совместно с термостатом бойлера). Мощность системы - 14000Вт, сопротивление системы - 1м.в.ст.

В качестве систем регулирования по всей технологической схеме теплогенераторной используется автоматика Viessmann. Для управления и защиты котла применен контроллер Vitotronic 200 тип HO1B управляющий насосом в группе подключения котла для температурной защиты котла, по исходному сигналу датчика температуры в гидравлическом разделителе. Контроллер Vitotronic предназначен для управления мощностью котла, погодозависимого регулирования по погружному датчику температуры подающей магистрали и датчику наружной температуры. Контроллер также управляет циркуляционными и смесительными насосами Grundfos Alfa 2 всех контуров, в том числе насосами системы ГВС. Все температурные датчики фирмы Viessmann комплектные.

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления используется смесительный блок с трехходовым клапаном Viessmann Divicon. Насос Grundfos Alfa 2 в смесительном блоке управляется контроллером Vitotronic 200. Для управления трехходовыми клапанами предусмотрены накладные датчики температуры подающей магистрали системы отопления после смешения. Для управления насосом загрузки бойлера предусмотрен датчик температуры в бойлере. Для управления насосом циркуляции горячей воды Grundfos Alfa 2 системы ГВС на трубопроводе T4 предусмотрен датчик температуры воды встроенный в насос.

Для заполнения и подпитки системы отопления предусмотрена система подпитки и доподготовки из водопровода В1 фирмы "REFLEX" в комплекте с устройством дозирования реагента Fillsoft 1.

Для защиты от превышения и скачков давления на подающем и обратном трубопроводах установлены автоматические предохранительные клапаны в составе предохранительных групп котла.

Для обеспечения слива воды и отвода воздуха при заполнении системы трубопроводы прокладывает с уклоном $i = 0,002$ в сторону сбросных кранов. Проектом предусмотрена установка сливных кранов в нижних точках системы и воздухоотводчиков Danfoss Airvent в верхних точках системы.

Для отвода случайных вод и при аварии в полу котельной предусмотрен трап, полы котельной проектировать с уклоном 0,05 в сторону трапа.

Для опорожнения и опрессовки системы необходимо использовать мобильные насосы и компрессоры.

Для защиты системы от температурного расширения воды предусмотрен расширительный бак Reflex NG-35 объёмом 35л с предварительной настройкой 3,0 бар.

Для систем теплоснабжения и ГВС внутри котельной приняты трубы медные по ГОСТ Р 52318-2005.

Компенсация теплового расширения магистральных трубопроводов решается за счет естественных углов поворота и неподвижных опор трубопроводов.

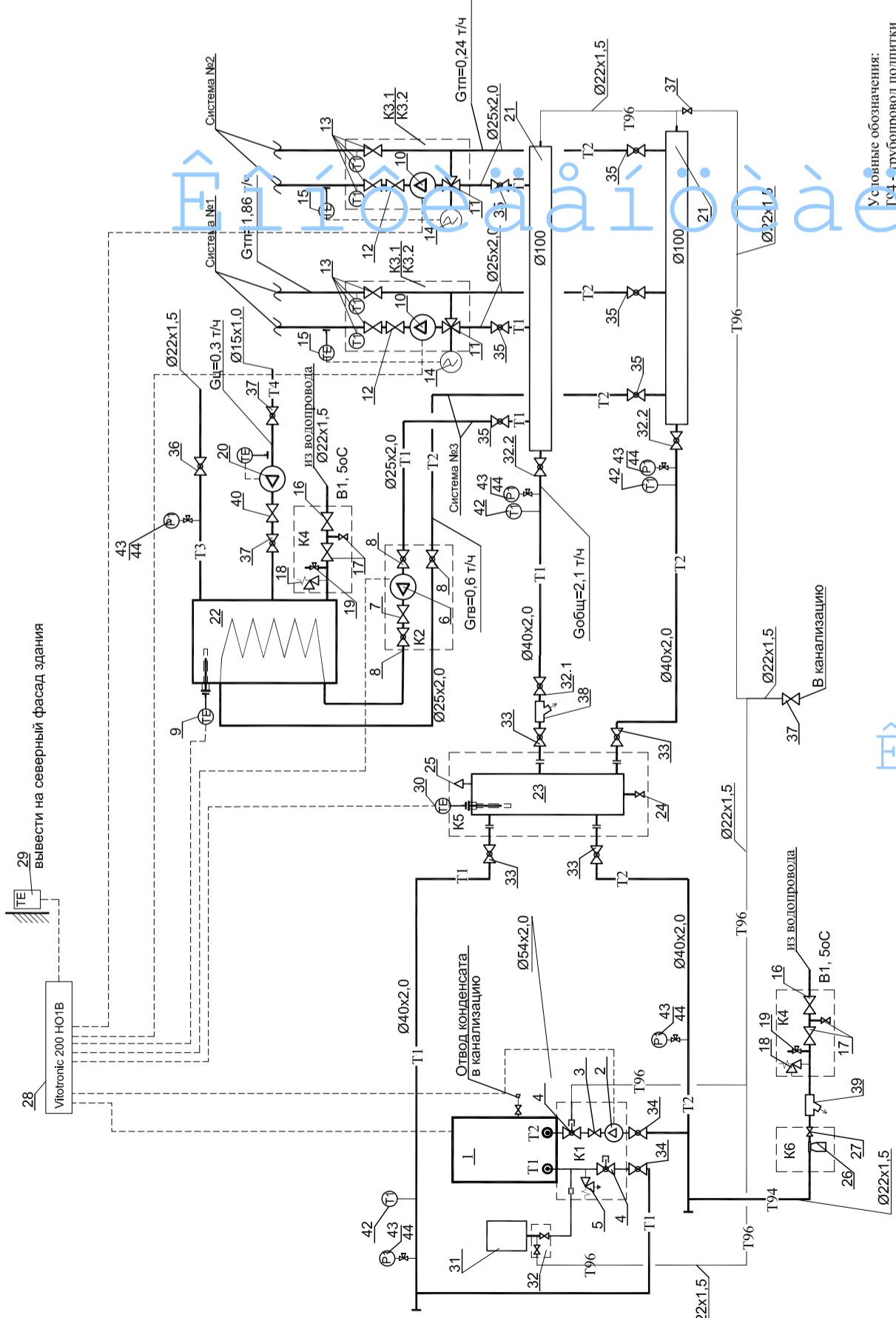
Оборудование котельной следует испытывать давлением, равным 1,5 рабочего, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см).

Трубы, арматура и транзитные трубопроводы помещения котельной после гидравлического испытания, очистки, промывки покрываются теплоизоляционными материалами из вспененного каучука K-Flex SK.

Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в строгом соответствии с проектной документацией. Любое отклонение должно быть согласовано с проектной и эксплуатационной организациями. Монтаж, укладку и сварку с неразрушающим контролем сварных швов трубопроводов следует производить по СНиП 3.05.03-85*.

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------|------|------------|------|------|--|------|--------|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.учЛист | Ндок | Подпись | Дата | | | | | |
| Разработал | Субботин | | <i>Суб</i> | | Баня | | Лист | Листов | |
| Проверил | | | | | | | P | 8 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | | Общие данные Тепломеханические решения |

Принципиальная схема теплогенераторной



НАИМЕНОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ:
 1. Система отопления - Ø25x2.0; 80/60 °С Q=39000Вт, Н.с.-0.1 бар, G=1.86 т/ч
 2. Система подпольного отопления - Ø25x2.0; 80/60 °С Q=5500Вт, Н.т.-0.2 бар, G=0.24 т/ч
 3. Система ГВС, Телоснабжение бойлера косвенного нагрева - Ø25x2.5;
 G=0.5; 55/35 °С
 * При периодическом цикле загрузки бойлера косвенного нагрева тепловая нагрузка на ГВС не учитывается в общей.

Условные обозначения:
 Т1 - левая часть трубопровода подпитки
 Т2 - обратный трубопровод системы отопления
 Т3 - циркуляционный трубопровод горячей воды ГВС
 Т4 - воздушный трубопровод ГВС
 В1 - воздухопровод

Т1 - левая часть трубопровода подпитки
 Т2 - обратный трубопровод системы отопления
 Т3 - циркуляционный трубопровод горячей воды ГВС
 Т4 - воздушный трубопровод ГВС
 В1 - воздухопровод

Спецификация оборудования

| Поз | Наименование | Марка | Количество | Примечание |
|------|---|----------|------------|------------|
| | Теплогенераторная | | | |
| 1 | Котел газовый Vitotons 200-W 60, 60кВт | | 1 | |
| K1 | Комплект для подключения отопительного контура с энергоэффективным насосом в комплекте. | 7501 311 | 1 | |
| 2 | - циркуляционный насос | Dn32 | 1 | |
| 3 | - обратный клапан | Dn32 | 1 | |
| 4 | - тройник с шаровыми запорными кранами в краны наполнения и опорожнения котла Dn32 | | 2 | |
| 5 | - предохранительный клапан 3бар | | 1 | |
| K2 | Комплект для подключения емкостного нагревателя в комплекте. | ZK00 657 | 1 | |
| 6 | - циркуляционный насос | Dn20 | 1 | |
| 7 | - обратный клапан | Dn32 | 1 | |
| 8 | - шаровый запорный кран | Dn20 | 3 | |
| 9 | - датчик температуры емкостного водонагревателя | | 1 | |
| K3.1 | Смесительный узел Divisol Dnt(Dn25), в комплекте: | Z008222 | 2 | |
| 10 | - циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 | Dn25 | 2 | |
| 11 | - трехходовой смесительный клапан | Dn25 | 2 | |
| 12 | - обратный клапан | Dn25 | 2 | |
| 13 | - шаровый кран с термометром | Dn25 | 4 | |
| K3.2 | Комплект привода смесителя для смесительного узла Divisol, в комплекте: | 7301 063 | 2 | |
| 14 | - электропривод смесителя, с блоком управления, с соединительным кабелем 220В, 5Вт | | 2 | |
| 15 | - датчик температуры подающей магистрали в виде накладного датчика NTC 10 юм | | 2 | |
| K4 | Блок предохранительных устройств для водяного нагревателя в комплекте: | 7180662 | 2 | |
| 16 | - запорный вентиль | Dn20 | 2 | |
| 17 | - обратный клапан и контрольный штуцер | Dn20 | 2 | |
| 18 | - мембранный предохранительный клапан | Dn20 | 2 | |
| 19 | - штуцер для подключения манометра | Dn20 | 2 | |
| 20 | Циркуляционный насос Grundfos UP 15-14 ВРМ | 97916771 | 1 | |
| 21 | Распределительный коллектор для 3-х насосных групп с теплоизоляции(DN100) DN 25 | 7460 643 | 2 | |
| 22 | Вертикальный емкостный нагреватель Vitocell 100-V, тип CVA, серебристый 300л. | 78481 | 1 | |
| K5 | Гидравлический разделитель Watts 60120 муфтовый Dn 40 в комплекте. | 10010376 | 1 | |
| 23 | - блок гидравлического разделителя 4хDN40 | | 1 | |
| 24 | - сливной кран | Dn 25 | 1 | |
| 25 | - воздухоотводчик | Dn 20 | 1 | |
| K6 | Группа подготовки котловой воды (умячение) Fillsort I, в комплекте: | | 1 | Relifex |
| 26 | - дозирующее устройство Fillsort I | 6811600 | 1 | |
| 27 | - кран запорный для подключения, с возможностью опорожнения 2хDn15 | | 1 | |

И. контр.

Формат А2

| Поз. | Наименование | Марка | Количество | Примечание |
|------|---|------------|------------|------------|
| K6 | Система регулирования Vitotonic 200 НОТВ, в комплекте: | 7498906 | 1 | |
| 28 | - блок контроллера Vitotonic 200 | | 1 | |
| 29 | - датчик уличной (наружной) температуры АТS | 7637053 | 1 | |
| 30 | - погружной датчик температуры NTC №. 2 I=6800 с кабелем 5,8 м и штекером | 7426463 | 1 | |
| 31 | Мембранный бак Reflex NG35/3 3 бар (прев. давл. 3бар) | 7260102 | 1 | |
| 32 | Быстроразъемное соединение "SU" R3/4x3/4 | 7613000 | 1 | |
| 33 | Кран шаровой полнопроходной | Dn 40 | 7 | |
| 34 | Кран шаровый полнопроходной | Dn 32 | 2 | |
| 35 | Кран шаровый полнопроходной | Dn 25 | 6 | |
| 36 | Кран шаровый полнопроходной | Dn 20 | 1 | |
| 37 | Кран шаровый полнопроходной | Dn 15 | 4 | |
| 38 | Фильтр механический фланцевый | Dn 40 | 1 | |
| 39 | Клапан обратный фланцевый | Dn 20 | 1 | |
| 40 | Клапан обратный пружинный | Dn 15 | 2 | |
| 41 | Автоматический воздухоотводчик Alivent Dn15 | | 6 | |
| 42 | Термометр технический, t= 0-100°С | ТТ | 3 | |
| 43 | Манометр технический, кл.точности -1 | МП 4-Ух1.6 | 5 | |
| 44 | Кран для манометра DN15 | 11Б38Бк | 5 | |

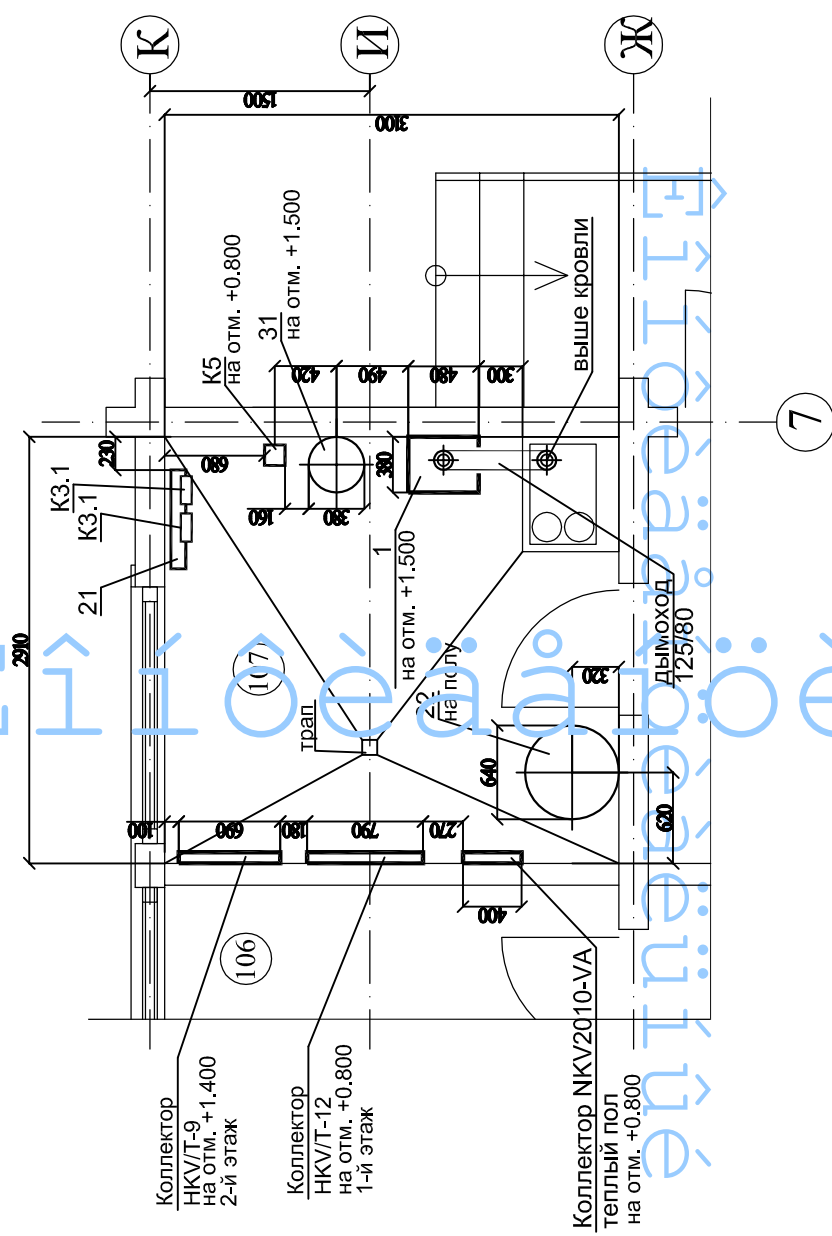
ИЗМ. ИУЧ. ЛИСТ ИДОК. ПОДПИСЬ ДАТА
 Разраб. Субботин
 Провер. Сидор

Баня

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
 Р 9

Принципиальная схема теплогенераторной

План котельной М 1:50



| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----------|----------|------|----------|---------|------|
| Разработ. | | | Субботин | | |
| Проверил | | | | | |
| Н. контр. | | | | | |

| | | | |
|---|--------|------|--------|
| Баня | Стадия | Лист | Листов |
| | Р | 10 | |
| План с расположением оборудования котельной | | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель | Един. измер. | Количество. | Масса единицы, кг. | Примечание |
|------|--|--|-------------------------------------|--------------------|--------------|-------------|--------------------|--|
| | <u>Система радиаторного отопления.</u> | | | | | | | |
| | Конвектор вертикальный с комплектом арматуры и тепловым экраном KERMI KSV длина 1800мм. высота 140мм. ширина 200мм. | KSV-33-014-180-2-66-1-K | | KERMI | шт. | 4 | | С комплектом для напольного монтажа, присоединительным узлом и термостатом Danfoss |
| | Конвектор вертикальный с комплектом арматуры и тепловым экраном KERMI KSV длина 1500мм. высота 140мм. ширина 200мм. | KSV-33-014-150-2-66-1-K | | KERMI | шт. | 1 | | С комплектом для напольного монтажа, присоединительным узлом и термостатом Danfoss |
| | Конвектор вертикальный с комплектом арматуры и тепловым экраном KERMI KSV длина 1500мм. высота 140мм. ширина 200мм. | KSV-33-014-150-2-66-1-K | | KERMI | шт. | 3 | | С комплектом для напольного монтажа, присоединительным узлом и термостатом Danfoss |
| | Конвектор вертикальный с комплектом арматуры и тепловым экраном KERMI KSV длина 800мм. высота 140мм. ширина 200мм. | KSV-33-014-080-2-66-1-K | | KERMI | шт. | 2 | | С комплектом для напольного монтажа, присоединительным узлом и термостатом Danfoss |
| | Конвектор внутрипольный КЗТО "Бриз" 380x120x2000 длина 2000мм. высота 120мм. ширина 380мм. с декоративной рулонной решеткой "береза без лакового покрытия" | КЗТО-Бриз 380x120 2100/мм. | | КЗТО | шт. | 2 | | С комплектом для напольного монтажа, присоединительным узлом и термостатом Danfoss |
| | Стальной панельный радиатор KERMI ширина 100мм. высота 300мм. длина 1600мм. | FKV-22-0316 | | KERMI | шт. | 1 | | |
| | Стальной панельный радиатор KERMI ширина 59мм. высота 500мм. длина 1200мм. | FKV-11-0512 | | KERMI | шт. | 3 | | |
| | Стальной панельный радиатор KERMI ширина 59мм. высота 500мм. длина 800мм. | FKV-11-0508 | | KERMI | шт. | 1 | | |
| | Присоединительный вентиль "Multiflex F" 3/4" НГ х 3/4" НР запорно-присоединительный, прямой (ZB) | | | Oventrop | шт. | 5 | | для панельных радиаторов |
| | Термостат "Uni XH" M30 x 1,5 белый | | | Oventrop | шт. | 5 | | для панельных радиаторов |
| | Полотенцесушитель KERMI Classic B-24S 490-1495 | B-24S 490-1495 | | KERMI | шт. | 4 | | для внутрипольных конвекторов |
| | Клапан прямой под прессовое соединение запорно -регулирующий RLV-15 | 003L 1824 | | Danfoss | шт. | 4 | | |
| | Труба из сшитого полиэтилена Watts INTERSOL PEX-b 20x2.0 | INTERSOL PEX-b | | Watts | м.п. | 320 | | |
| | Труба металлопластиковая Oventrop Soripe HS 20x2.5 | Soripe HS | | Oventrop | м.п. | 270 | | |
| | Коллектор для системы радиаторного отопления с запорными и регулирующими клапанами НКV/Г-12 12 присоединений 1" | НКV/Г-12 | | Watts | шт. | 1 | | |
| | Коллектор для системы радиаторного отопления с запорными и регулирующими клапанами НКV/Г-09 9 присоединений 1" | НКV/Г-12 | | Watts | шт. | 1 | | |
| | Изоляция из вспененного каучука K-flex SK толщиной 9мм. Ø20 | SK | | K-Flex | м.п. | 540 | | |

Комплектующие для монтажа заказываются по требованию монтажной организации


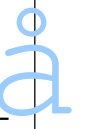
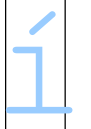
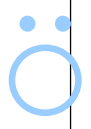
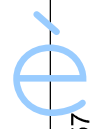






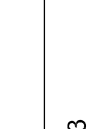

| | | | | | |
|------------|----------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Коллич. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | Субботин | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н.контроль | | | | | |

| | | |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р | 1 | 5 |

Баня

Спецификация оборудования изделий и материалов

| | | |
|----------|--------------|------------|
| Ив.№подл | Подл. и дата | Взам.инв.№ |
|----------|--------------|------------|

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель | Един. измер. | Количество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|------|---|---|-------------------------------------|--------------------|--------------|------------|--------------------|------------|
| | <u>Котельная</u> | | | | | | | |
| 1 | Котел газовый Vitodens 200-W 60, 60 кВт |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| | Базовый комплект шахты дымохода | 7194305 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| | Труба коаксиальная 80/125 длина 1,9м. | 7194309 | | Viessmann | шт. | 3 | | |
| | Стеновая диафрагма | 7176662 | | Viessmann | шт. | 1 | | Дымоход |
| | Труба коаксиальная LAS 80/125 длина 1м. | 7194321 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| | Колено 87° LAS 80/125 | 7194323 | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| | Подвижная муфта LAS 80/125 | 7194329 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| | Крепежный хомут | 7176664 | | Viessmann | шт. | 3 | | |
| K1 | Комплект для подключения отопительного контура с энергоэффективным насосом в комплекте: | 7501 311 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 2 | - циркуляционный насос Dn32 |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 3 | - обратный клапан Dn32 |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 4 | - тройник с шаровыми запорными кранами и кранами наполнения и опорожнения котла Dn32 |  | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 5 | - предохранительный клапан Збар |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| K2 | Комплект для подключения емкостного нагревателя в комплекте: | ZK00 657 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 6 | - циркуляционный насос Dn20 |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 7 | - обратный клапан Dn32 |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 8 | - шаровый запорный кран Dn20 |  | | Viessmann | шт. | 3 | | |
| 9 | - датчик температуры емкостного водонагревателя |  | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| K3.1 | Смесительный узел Divicon Dn1"(Dn25), в комплекте: | Z008222 | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 10 | - циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 25/60 Dn25 |  | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 11 | -трехходовой смесительный клапан Dn25 |  | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 12 | - обратный клапан Dn25 |  | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 13 | - шаровой кран с термометром Dn25 |  | | Viessmann | шт. | 4 | | |
| K3.2 | Комплект привода смесителя для смесительного узла Divicon, в комплекте: | 7301 063 | | Viessmann | шт. | 2 | | |

Изм. №

Подп. и дата

Изм. №

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

Лист

3

Формат А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель | Един. измер. | Количество. | Масса единицы, кг. | Примечание |
|------|--|--|-------------------------------------|--------------------|--------------|-------------|--------------------|------------|
| 14 | - электропривод смесителя, с блоком управления, с соединительным кабелем 220В, 5Вт | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 15 | - датчик температуры подающей магистрали в виде накладного датчика NTC 10 кОм | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| K4 | Блок предохранительных устройств для водяного нагревателя в комплекте: | 7180662 | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 16 | - запорный вентиль Dn20 | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 17 | - обратный клапан и контрольный штуцер Dn20 | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 18 | - мембранный предохранительный клапан Dn20 | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 19 | - штуцер для подключения манометра Dn20 | | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 20 | Циркуляционный насос Grundfos UP 15-14 BPM Dn15 | 97916771 | | Grundfos | шт. | 1 | | |
| 21 | Распределительный коллектор для 3-х насосных групп с теплоизоляцией(DN100) DN 25 | 7460 643 | | Viessmann | шт. | 2 | | |
| 22 | Вертикальный емкостный нагреватель Vitocell 100-V, тип CVA, серебристый 300л. | 78481 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| K5 | Гидравлический разделитель Watts 80 120 муфтовый Dn 40 в комплекте: | 10010376 | | Watts | шт. | 1 | | |
| 23 | - блок гидравлического разделителя 4xDN40 | | | Watts | шт. | 1 | | |
| 24 | - сливной кран Dn 25 | | | Watts | шт. | 1 | | |
| 25 | - воздухоотводчик Dn 20 | | | Watts | шт. | 1 | | |
| K6 | Группа подготовки котловой воды (умягчение) Fillssoft I, в комплекте: | | | Reflex | шт. | 1 | | |
| 26 | - дозирующее устройство Fillssoft I | 6811600 | | Reflex | шт. | 1 | | |
| 27 | - кран запорный для подключения, с возможностью опорожнения 2xDn15 | | | Reflex | шт. | 1 | | |
| K6 | Система регулирования Vitotronic 200 HO1B, в комплекте: | 7498906 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 28 | - блок контроллера Vitotronic 200 | | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 29 | - датчик уличной (наружной) температуры ATS | 7837053 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 30 | - погружной датчик температуры NTC №. 2 I=5800 с кабелем 5,8 м и штекером | 7426463 | | Viessmann | шт. | 1 | | |
| 31 | Мембранный бак Reflex NG35/3 3 бар (прев. давл. 3бар) 35л. | 7260102 | | Reflex | шт. | 1 | | |
| 32 | Быстроразъемное соединение "SU" R3/4x3/4 | 7613000 | | Reflex | шт. | 1 | | |

Изм. № Подп. и дата

Изм. Кол.уч. Лист N Док Подпись Дата

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель | Един. измер. | Количество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|------|---|--|-------------------------------------|--------------------|--------------|------------|--------------------|------------|
| 33 | Кран шаровой полнопроходной Dn 40 | 065B8211 | | Danfoss | шт. | 7 | | |
| 34 | Dn 32 | 065B8210 | | Danfoss | шт. | 2 | | |
| 35 | Dn 25 | 065B8209 | | Danfoss | шт. | 6 | | |
| 36 | Dn 20 | 065B8208 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| 37 | Dn 15 | 065B8207 | | Danfoss | шт. | 4 | | |
| 38 | Фильтр механический фланцевый Dn 40 | 065B7732 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| 39 | Dn 20 | 149B5160 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| 40 | Клапан обратный пружинный Dn 15 | 065B8224 | | Danfoss | шт. | 2 | | |
| 41 | Автоматический воздухоотводчик Argent Dn15 | | | Danfoss | шт. | 6 | | |
| | <u>КИПиА</u> | | | | | | | |
| 42 | Термометр технический, t= 0-100°С | ТТ | | | шт. | 3 | | |
| 43 | Манометр технический, кл.точности -1 | МП 4-Ух1.0 | | | шт. | 5 | | |
| 44 | Кран для манометра DN15 | 11Б386к | | | шт. | 5 | | |
| | <u>Трубопроводы и изоляция</u> | | | | | | | |
| | Труба медная для воды и газа Ø40x2,0 | ГОСТ Р 52318-2005 | | | м.п. | 10 | | |
| | Ø25x2,0 | ГОСТ Р 52318-2005 | | | м.п. | 14 | | |
| | Ø22x2,0 | ГОСТ Р 52318-2005 | | | м.п. | 10 | | |
| | Ø15x1,5 | ГОСТ Р 52318-2005 | | | м.п. | 3 | | |
| | Изоляция из вспененного каучука K-flex SK толщиной 9мм. Ø40 | SK | | K-Flex | м.п. | 8 | | |
| | Ø25 | SK | | K-Flex | м.п. | 14 | | |
| | Ø22 | SK | | K-Flex | м.п. | 10 | | |
| | Ø15 | SK | | K-Flex | м.п. | 3 | | |
| | Лента изолирующая самоклеющаяся из вспененного каучука K-flex SK толщиной 9мм. Ø40 | SK | | K-Flex | м.п. | 20 | | |
| | Комплекующие для монтажа и фасонные элементы заказываются по требованию монтажной организации | | | | | | | |

Взам.инв.№

Подп. и дата

Ивв.№подл

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

| Этаж | Теплопотери по группам помещений, Вт | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------|
| 1 | Жилое многоквартирное | | | |
| | Помещение | Теплопотери | Инфильтрация | Итого |
| | Тамбур 1 | 1541.06 | 1046.99 | 2588.05 |
| | Комната отдыха | 6750.26 | 4923.80 | 11674.06 |
| | санузел | 879.57 | 463.95 | 1343.52 |
| | помывочная | 701.14 | 1603.66 | 2304.80 |
| | котельная | 1425.24 | 847.22 | 2272.45 |
| | тамбур 2 | 746.81 | 581.66 | 1328.47 |
| | коридоры 103, 108 | 135.94 | 20.39 | 156.33 |
| | л.к | 1631.55 | 244.73 | 1876.28 |
| | Итого по группе: | 13811.56 | 9732.40 | 23543.96 |
| | Итого по этажу: | 13811.56 | 9732.40 | 23543.96 |
| | Этаж | Теплопотери по группам помещений, Вт | | |
| 2 | Жилое многоквартирное | | | |
| | Помещение | Теплопотери | Инфильтрация | Итого |
| | су2 | 822.19 | 463.95 | 1286.14 |
| | спальня 2 | 3409.86 | 2021.70 | 5431.56 |
| | гардероб 2 | 2240.54 | 879.71 | 3120.25 |
| | кладовая | 884.54 | 132.68 | 1017.22 |
| | спальня 1 | 2131.76 | 917.90 | 3049.66 |
| | су 1 | 435.67 | 463.95 | 899.63 |
| | коридор | 156.33 | 23.45 | 179.78 |
| | Итого по группе: | 10080.89 | 4903.35 | 14984.24 |
| | Итого по этажу: | 10080.89 | 4903.35 | 14984.24 |
| Итого по объекту: | | 23892.45 | 14635.75 | 38528.20 |

Ê î í î ð ò ã ä å å ï ò ò à à ù è ù é í û é

| | | | | | | | | |
|-------------|----------|--------|-------|------|-------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | 1 Баня | | | |
| Изм. | Колуч | № док. | Подп. | Дата | Теплотехнический расчёт | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Субботин | | | | | Р | 1 | 1 |
| Проверил | | | | | | | | |
| Нач. отдела | | | | | | | | |
| ГИП | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | |

Гидравлический расчёт ведётся по следующим формулам:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{лин}} + \Delta p_{\text{кмс}}$$

$$\Delta p_{\text{лин}} = \lambda \frac{\rho v^2}{2d}$$

$$\Delta p_{\text{кмс}} = \xi \frac{\rho v^2}{2}$$

$$\sqrt{\lambda} = \frac{0.5 \left[\frac{b}{2} + \frac{1.312(2-b) \lg(3.7d_p / K_s)}{\lg Re_\phi - 1} \right]}{\lg(3.7d_p / K_s)}$$

$$Re_{\text{сп}} = \frac{500d_p}{K_s}$$

$$Re_\phi = \frac{d_p v}{\nu}$$

$$b = 1 + \frac{\lg Re_\phi}{\lg Re_{\text{сп}}}$$

λ - коэффициент трения;

Δp - общие потери давления, Па;

$\Delta p_{\text{кмс}}$ - потери давления на местные сопротивления, Па;

$\Delta p_{\text{лин}}$ - линейные потери давления, Па;

ρ - плотность транспортируемой среды, кг/м³;

v - скорость потока, м/с;

Re_ϕ - фактическое число Рейнольдса;

$Re_{\text{кв}}$ - число Рейнольдса, соответствующее началу зоны квадратичной зависимости;

ν - коэффициент кинематической вязкости, м²/с;

K_s - коэффициент эквивалентной шероховатости, мм;

b - число подобия режимов течения жидкости;

d_p - внутренний диаметр трубопровода на расчетном участке, мм

Ê î í îô èöä åäî öè äè üéí ûé

| | | | | | | | | |
|-------------|----------|--------|-------|------|-----------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | 1 Баня | | | |
| Изм. | Кол.уч | № док. | Подп. | Дата | Расчёт водяных тёплых полов | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Субботин | | | | | Р | 1 | 2 |
| Проверил | | | | | | | | |
| Нач. отдела | | | | | | | | |
| ГИП | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | |

Данные о петлях

| Помещение | Номер петли | Дл. brutto, м | Тепл. нагрузка, Вт | Расх. в петле, кг/с | Скор. в петле, м/с | Кол. соед., шт | Потери давл., Па | Номер колл. |
|--------------|-------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------|
| полы 1 этажа | 1 | 28.000 | 359.826 | 0.009 | 0.082 | 2 | 509.493 | 1 |
| полы 1 этажа | 2 | 63.000 | 809.608 | 0.019 | 0.184 | 2 | 4351.681 | 1 |
| полы 1 этажа | 3 | 129.000 | 1657.769 | 0.040 | 0.378 | 2 | 30330.514 | 1 |
| полы 1 этажа | 4 | 104.000 | 1336.496 | 0.032 | 0.305 | 2 | 16853.635 | 1 |
| полы 1 этажа | 5 | 77.000 | 989.521 | 0.024 | 0.225 | 2 | 7465.458 | 1 |
| ИТОГО | | 401.000 | 5153.221 | 0.123 | | 10 | | |
| ВСЕГО | | 401.000 | 5153.221 | 0.123 | | 10 | | |

Данные о коллекторах

| Номер колл. | Ø колл., мм | Номер петли | Длина петли brutto, м | Тепл. нагрузка, Вт | Расход, кг/с | Скорость, м/с | Потери давления, Па | % откр. вентиля |
|-------------|-------------|-------------|-----------------------|--------------------|--------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 25.00 | 1 | 28.000 | 359.826 | 0.009 | 0.082 | 509.493 | 1.680 |
| 1 | 25.00 | 2 | 63.000 | 809.608 | 0.019 | 0.184 | 4351.681 | 14.348 |
| 1 | 25.00 | 3 | 129.000 | 1657.769 | 0.040 | 0.378 | 30330.514 | 100.000 |
| 1 | 25.00 | 4 | 104.000 | 1336.496 | 0.032 | 0.305 | 16853.635 | 55.567 |
| 1 | 25.00 | 5 | 77.000 | 989.521 | 0.024 | 0.225 | 7465.458 | 24.614 |
| ИТОГО | | 5 | 401.000 | 5153.221 | 0.123 | 0.253 | 30425.790 | |
| ВСЕГО | | 5 | 401.000 | 5153.221 | 0.123 | 0.253 | 30425.790 | |

Е I I O O A A I O O A A I U E

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |