

ООО "ДРЕВГРАД"

ПРОЕКТ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

РАЗДЕЛ: ОВ - ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Ведомость рабочих чертежей

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 3 | План 1 этажа с системой радиаторного отопления | |
| 4 | План 2 этажа с системой радиаторного отопления | |
| 5 | План 1 этажа с системой напольного отопления | |
| 6 | План 2 этажа с системой напольного отопления | |
| 7 | План 1 этажа с системой вентиляции | |
| 8 | План 2 этажа с системой вентиляции | |
| 9 | Схемы систем напольного отопления | |
| 10 | Схемы систем радиаторного отопления | |
| 11 | Схемы систем вентиляции | |
| 12 | Распределительные коллекторы | |
| 13 | Типовое подключение радиаторов отопления | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------|---|-------------|
| | <u>Ссылочные документы:</u> | |
| Серия 5.900-7 | Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов | |
| | внутренних санитарно-технических систем | |
| ГОСТ 21.206-93 | Условные обозначения трубопроводов | |
| Серия 4.904-69 | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов | |
| | | |
| | <u>Прилагаемые документы:</u> | |
| ОВ.С | Спецификация оборудования, изделий и материалов | на 4 листах |


Характеристика отопительно-вентиляционных систем

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип установки, агрегата | Вентилятор | | | | | | | Электродвигатель | | | Воздухонагреватель | | | | | Фильтр | | | | Воздухоохладитель | | Примечание | | | | |
|---------------------|-------------|---|-------------------------|---------------------------------|---|------------------|-----------|----------|-------|-----------|---------------------------------|---------|-----------|--------------------|---|------|------------------|----|--------------------|--------|-----|---|-------------------|--------|------------|---------------------|----|---|--|
| | | | | Тип, исполнение по взрывозащите | № | Схема исполнения | Положение | L, м³/ч. | P, Па | n, об/мин | Тип, исполнение по взрывозащите | N, кВт. | n, об/мин | Тип | № | Кол. | Т-ра нагрева, °C | | Расход тепла, кВт. | ?P, Па | Тип | № | Кол. | ?P, Па | | Т-ра охлаждения, °C | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | от | до | | | | | | | | от | до | | |
| B1-B4 | 4 | С/У, кладовая, комната видеонаблюдения | Канальный К 100/ХЛ | - | - | - | - | 50 | 200 | 2425 | - | 0.058 | 2425 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| B5,B6 | 1 | Кухня 1 и 2 этаж | Канальный К 150/М | - | - | - | - | 130 | 250 | 2412 | - | 0.061 | 2412 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения), помещения | Объём, м³ | Периоды года при t _н °C | Расход тепла, кВт/ч | | | | Расход холода, кВт/ч | Установленная мощность эл. двигателей, кВт. |
|---|-----------|------------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-------|----------------------|---|
| | | | на отопление | на вентиляцию | на горячее водоснабжение | общий | | |
| Дом охраны | | холодный (-43) | 52.0 | - | - | 52.0 | - | 0,354 |
| | | | - | - | - | - | - | |

Проект разработан в соответствии с нормами, правилами, техническими условиями, инструкциями, государственными стандартами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|-----------------------|------|--------|
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 01 | 17 |
| Архитектор | | | | | Общие данные (начало) | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | |  | | | |
| Заказчик | | | | | | | |

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основе архитектурно-строительных части проекта, задания на проектирования и в соответствии с нормативными документами:

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СНиП 31-03-2003 «Защита от шума»
- СНиП 03.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»

Расчетные температуры наружного воздуха:
холодный период (параметры Б; для проектирования отопления и вентиляции): - 4,3°С;

Нормируемые температуры внутреннего воздуха основных помещений здания в соответствии с СанПиН 2.4.1.2660-13

- Спальные - 22 ОС
- Кладовые - 22 ОС
- Санузлы - 22 ОС
- Коридоры - 20 ОС

Отопление

В качестве теплоносителя системы отопления принята вода с параметрами 80/60° С.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям принято по зависимой схеме.

Магистральные трубопроводы и стояки отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* при диаметре до 57 мм и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 при диаметре труб более 57 мм.

Магистральные стальные трубопроводы, вертикальные стояки системы отопления вертикальные стояки прокладываются открыто возле наружных ограждений. Горизонтальные по этажные магистрали и подводки к радиаторам выполнены из полимерных труб TECCEflex PE-Xc, прокладываются в конструкции пола под стяжкой. Магистрали, прокладываемые по техническому помещению и стояки систем отопления, изолируются утеплителем типа «Energoflex» с расчетной толщиной изоляционного слоя.

При пересечении перекрытий и ограждающих конструкций трубопроводы прокладываются в гильзах и уплотняются огнезадерживающим материалом с пределом огнестойкости ограждения. Удаление воздуха из трубопроводов системы отопления производится через автоматические воздухоотводчики в верхних точках системы, а также через ручные воздухоотводчики типа «Маевского» установленные на отопительных приборах. Удаление воды из системы отопления осуществляется уклоном 0,002 труб. В здании запроектирована двухтрубная лучевая система отопления с нижней разводкой, подающей и обратной магистралями, с поэтажной разводкой к приборам отопления.

Отопительные приборы приняты с автоматическими терморегулирующими вентилями, имеющими функцию гидравлической настройки. В качестве отопительных приборов остальных помещений приняты стальные конвекторы серии Logatrend фирмы производителя BUDERUS. Размещение отопительных приборов принято под оконными проемами.

Вентиляция

В здании предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха, и естественная вентиляция.

Количество вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Воздухообмены определены согласно требований нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыведения от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Канальные вентиляторы установлены в с/у и гардеробных, кухнях.

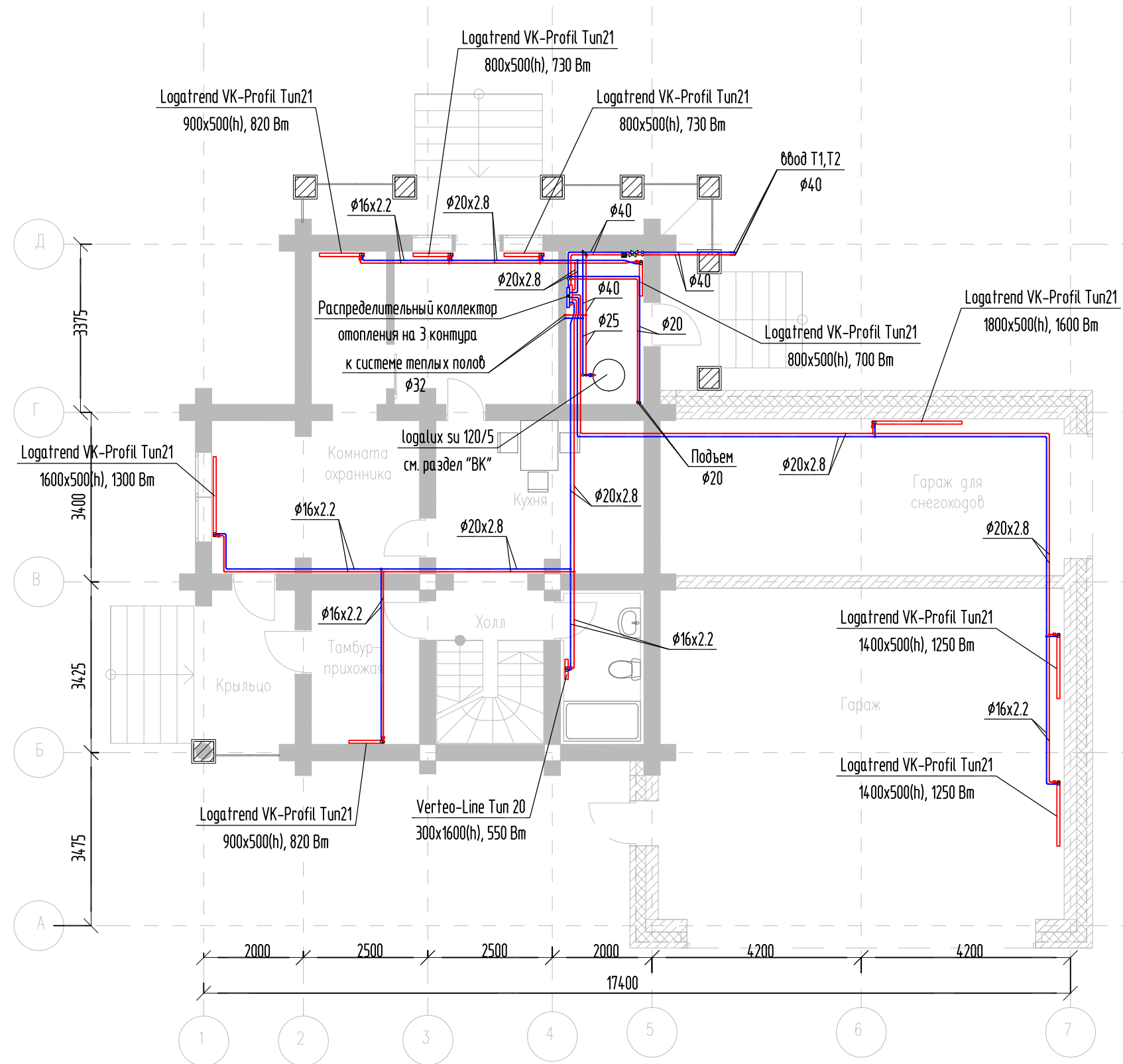
В качестве воздухоораспределительных устройств приняты потолочные круглые диффузоры ДПУ фирмы Арктик. Устанавливаются в подшивном потолке. Воздуховоды запроектированы из стали тонколистовой оцинкованной ГОСТ 19903-74. Толщина стали принята по приложению "Н", СНиП 41-01-2003 в зависимости от размера воздуховода (ВСН 353-86).


Приток свежего воздуха в жилые комнаты осуществляется с помощью приточных оконных клапанов (см. раздел "АР").

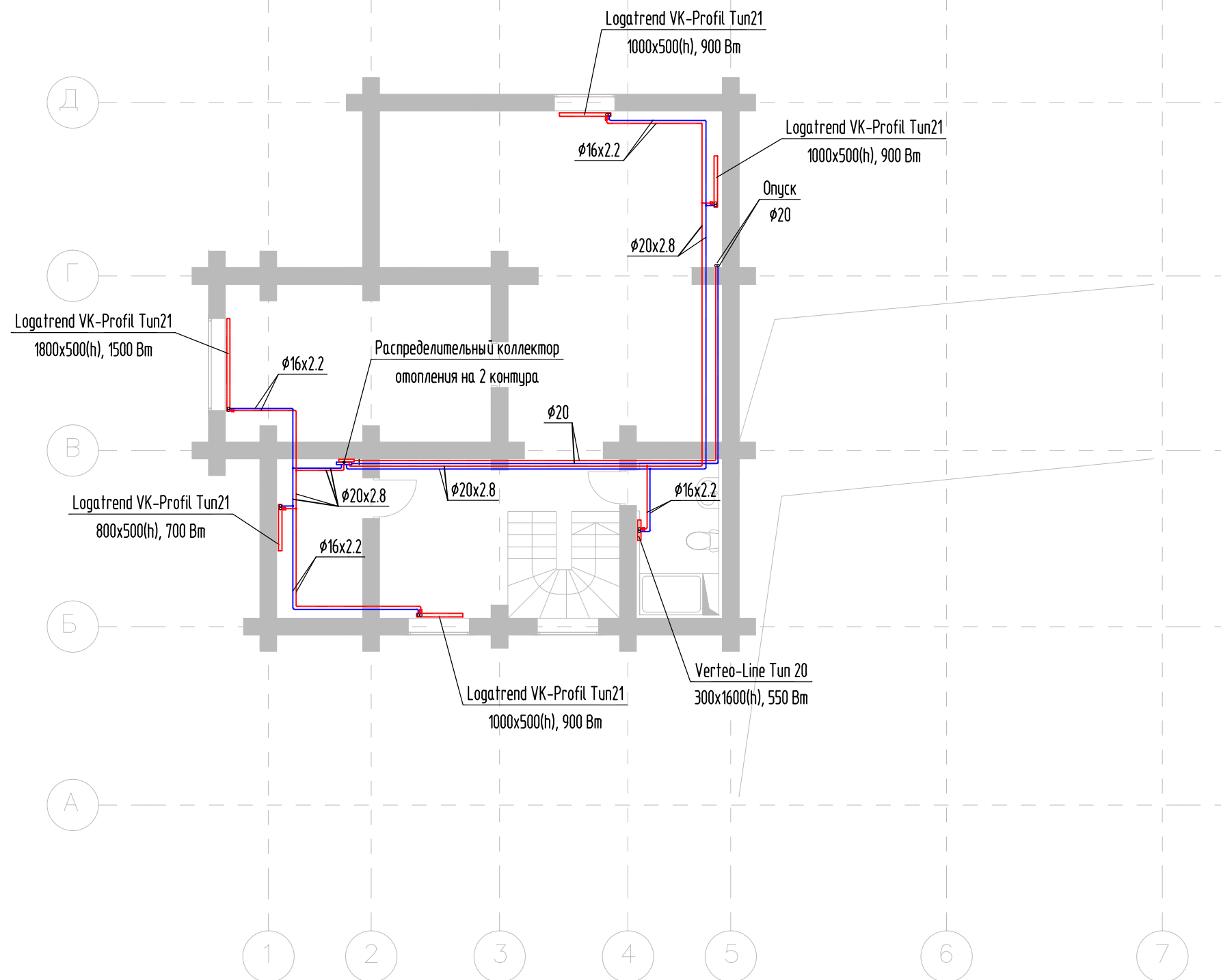
Условные обозначения


| Условные обозначения | | Наименование |
|----------------------|-----------|--|
| на планах | на схемах | |
| | | Конвектор отопительный |
| | | Радиатор отопительный секционный |
| | | Подающий трубопровод системы холодоснабжения t=7°С |
| | | Обратный трубопровод системы холодоснабжения t=12°С |
| | | Дренажный трубопровод |
| | | Изолированный участок трубопровода системы отопления |
| | | Компенсатор |
| | | Теплосчетчик |
| | | Кран проходной |
| | | Балансировочный клапан |
| | | Фильтр сетчатый |
| | | Автоматический воздухоотводчик |
| | | Фанкойл |
| | | Тепловая завеса |
| | | Вентилятор канальный |
| | | Глушитель шума |
| | | Канальный электронагреватель |
| | | Фильтр |
| | | Воздуховод прямоугольного сечения (в изоляции) |
| | | Воздуховод круглого сечения |
| | | Гибкий воздуховод |
| | | Решетка для забора воздуха |
| | | Решетка для выпуска воздуха |

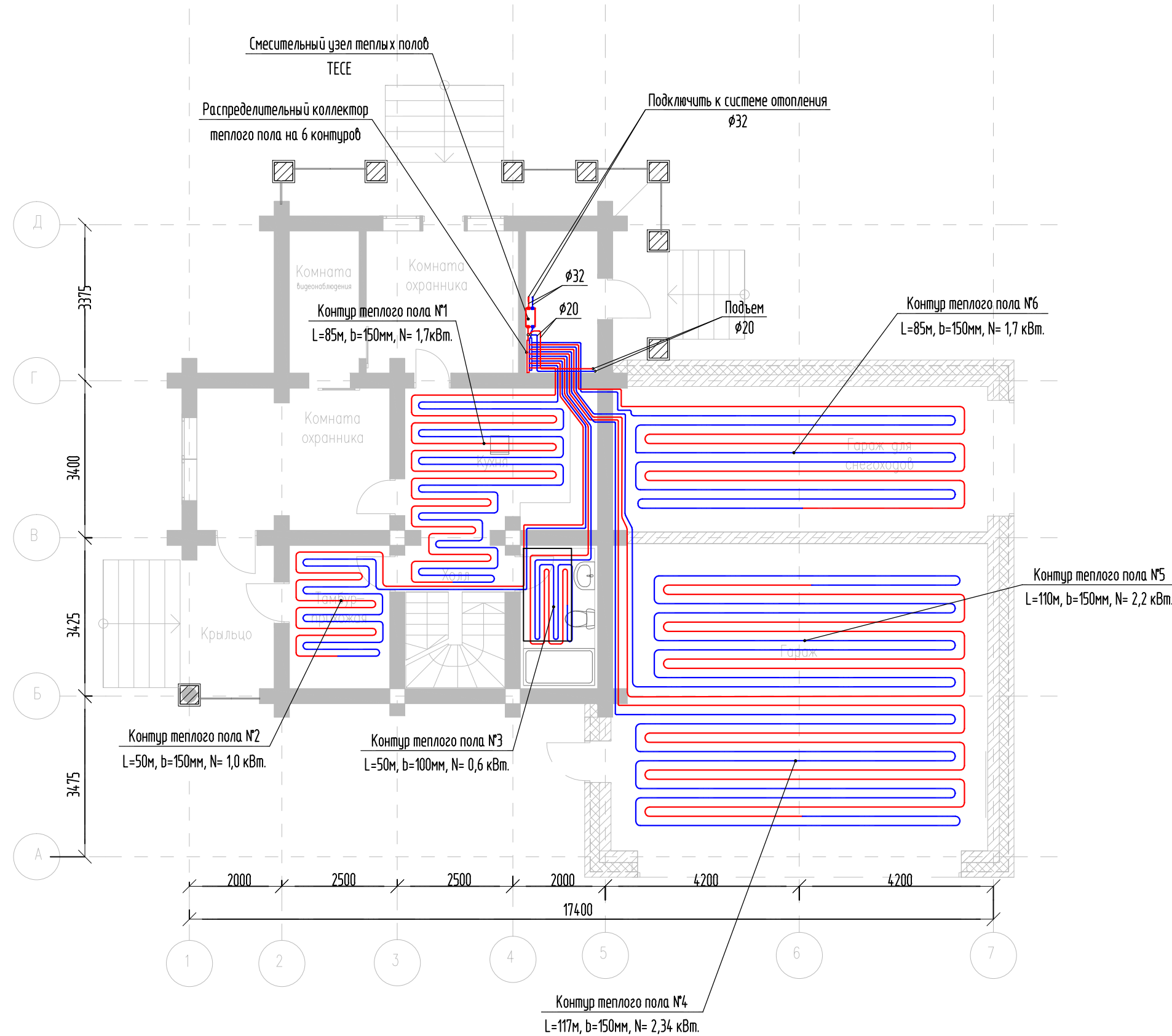
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|----------------------|--------------------------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 02 | 17 |
| Архитектор | | | | | Общие данные (окончание) | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | | | | |




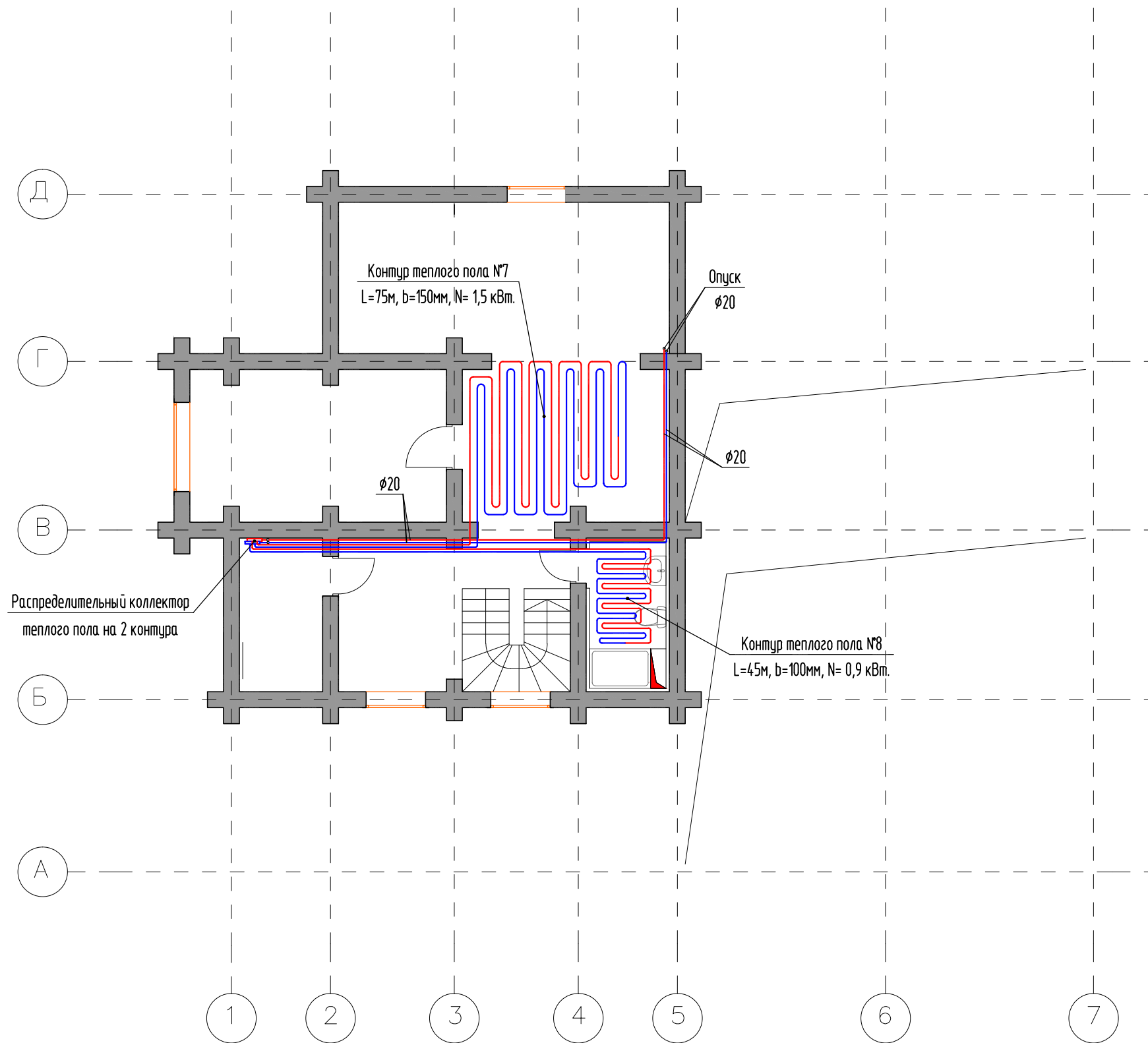
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|--------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 03 | 17 |
| Архитектор | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | План 1-го этажа с системой радиаторного отопления | | | |
| Заказчик | | | | | | | |
| | | | |  | | | |




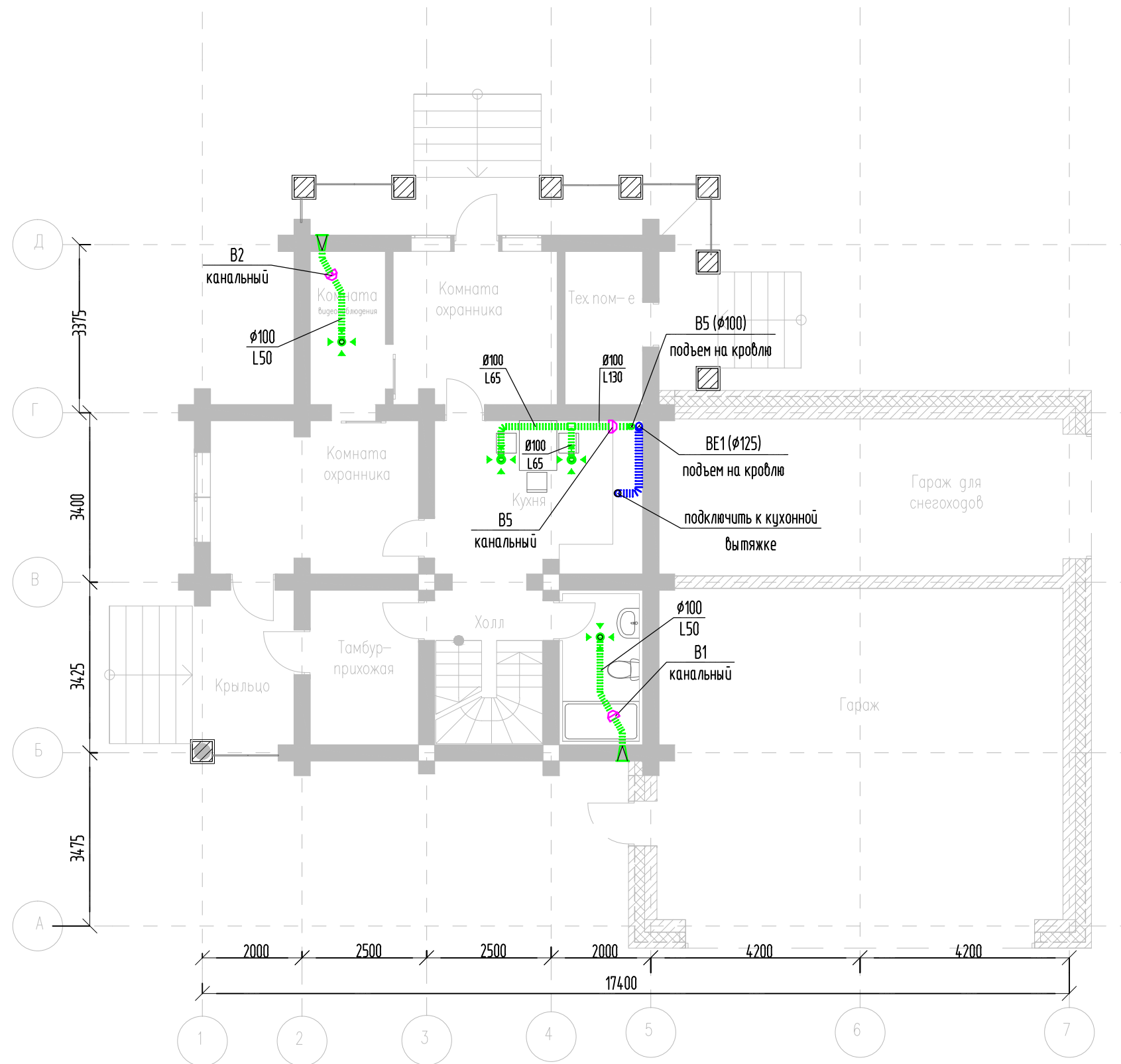
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|--------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 04 | 17 |
| Архитектор | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | План 2-го этажа с системой радиаторного отопления | | | |
| | | | |  | | | |




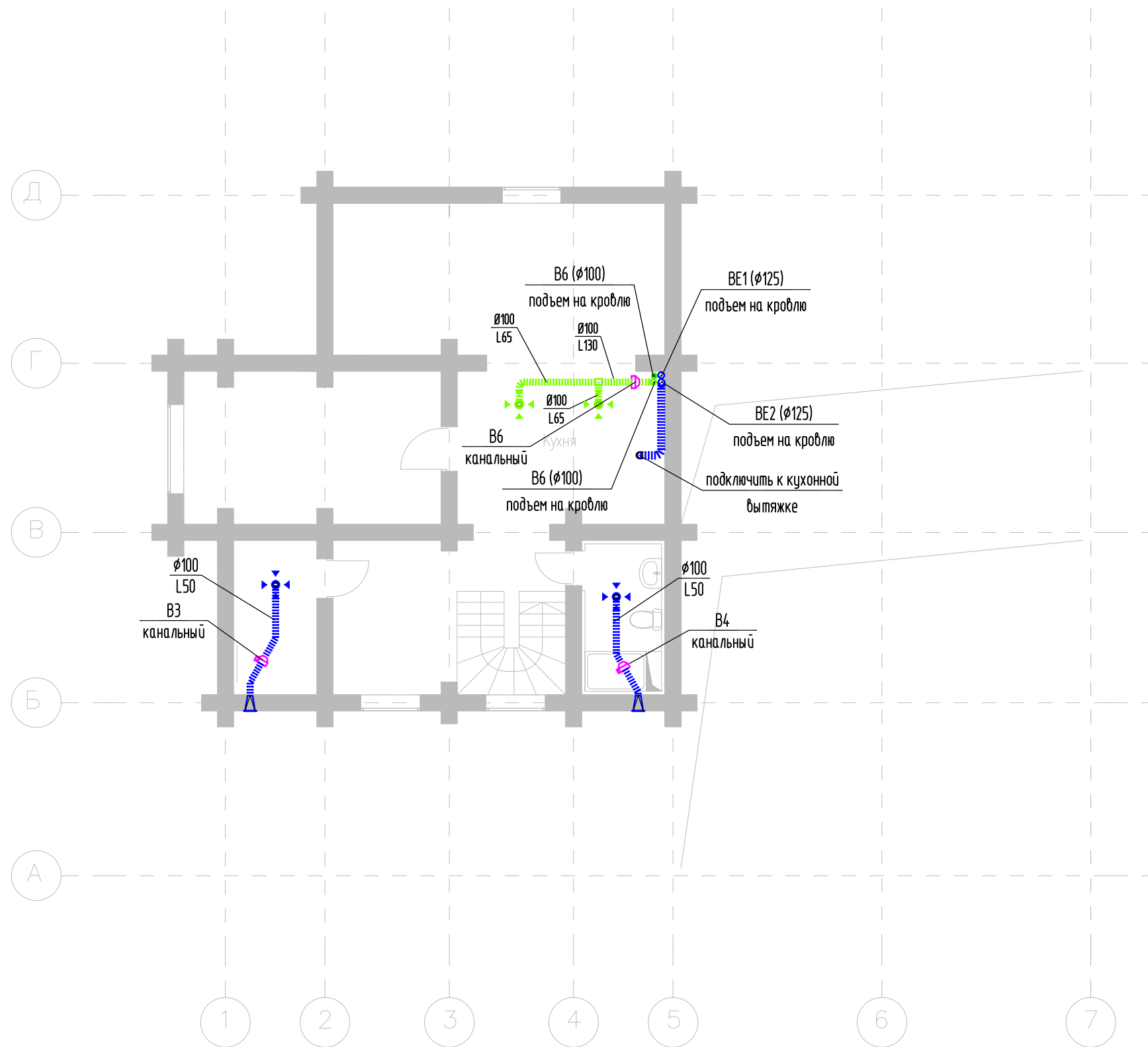
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 05 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | План 1-го этажа с системой напольного отопления | | | |



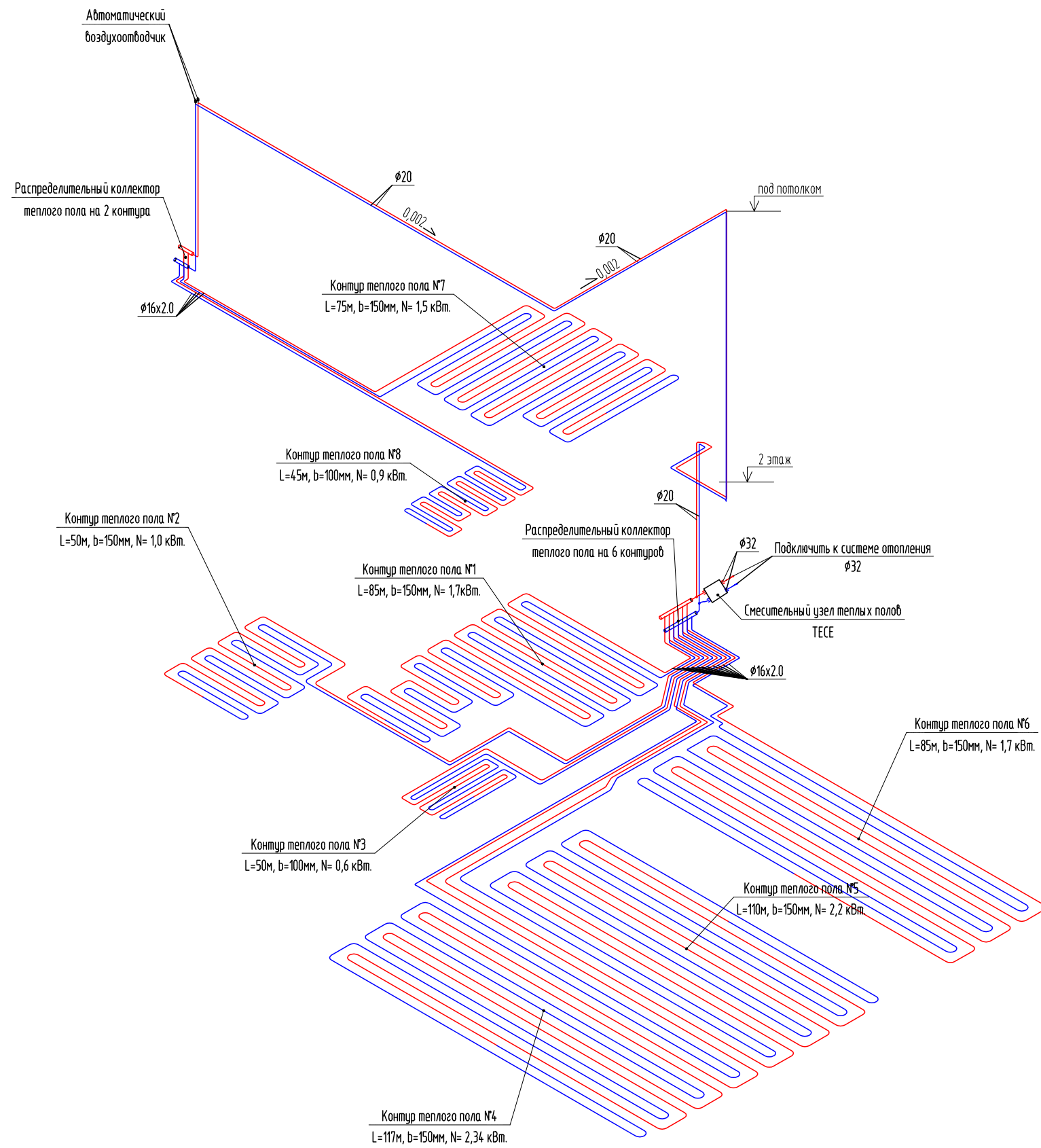
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 06 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | План 2-го этажа с системой напольного отопления | | | |




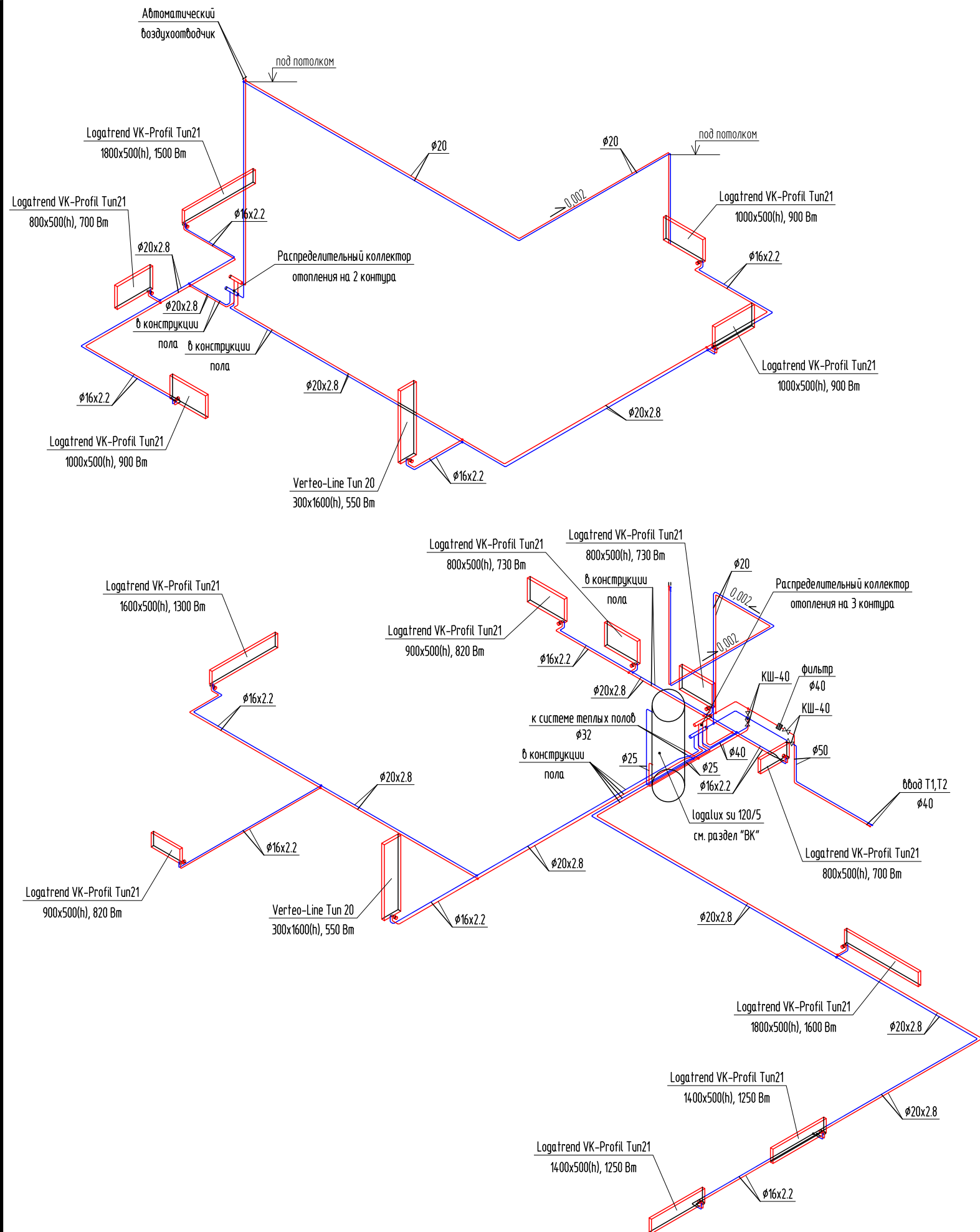
| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---------------------------------------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 07 | 17 |
| Архитектор | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | План 1-го этажа с системой вентиляции |  | | |
| Заказчик | | | | | | | |



| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---------------------------------------|--------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 08 | 17 |
| Архитектор | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | План 2-го этажа с системой вентиляции | | | |

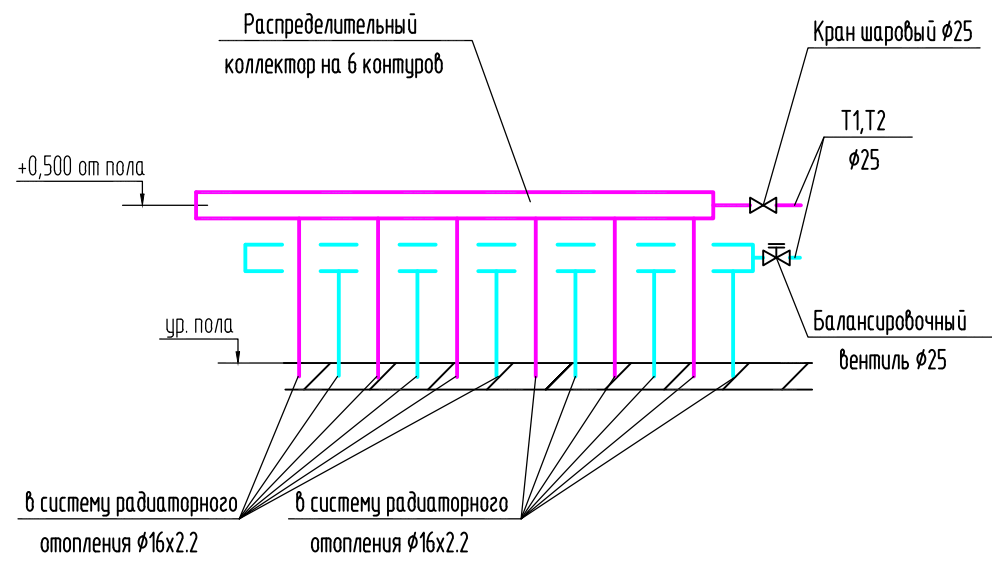


| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|------------------------------------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 09 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | Схема системы напольного отопления | | | |
| Заказчик | | | | | | | |

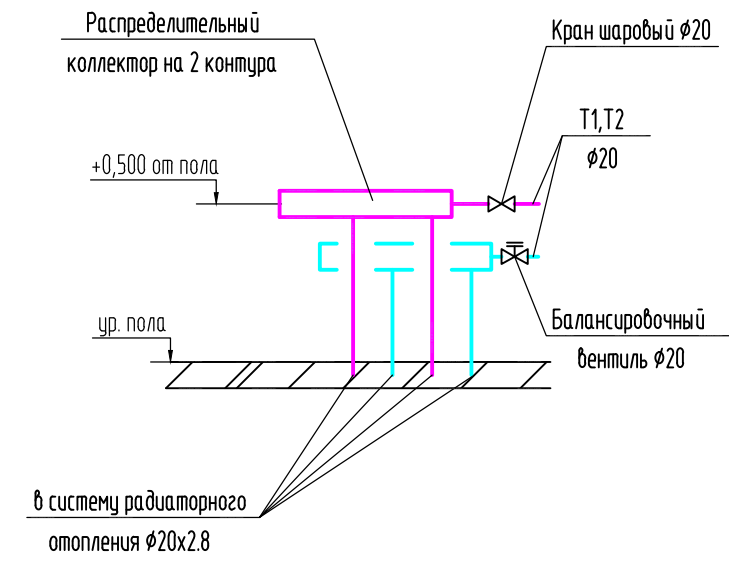


| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|--------------------------------------|--------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 10 | 17 |
| Архитектор | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | Схема системы радиаторного отопления | | | |
| Заказчик | | | | | | | |

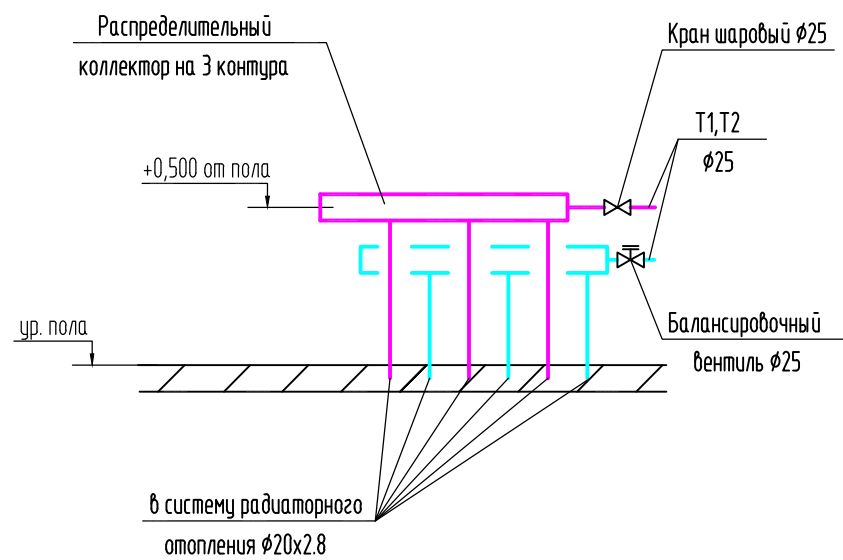
Распределительный коллектор
напольного отопления на 6 контуров



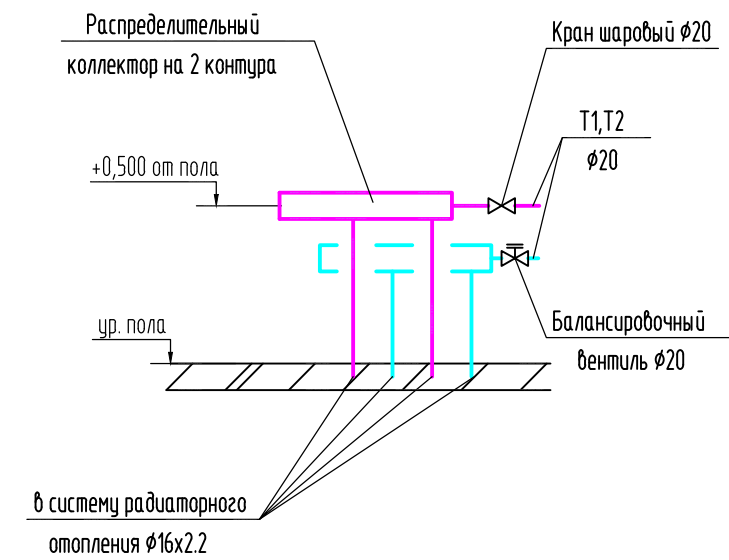
Распределительный коллектор
напольного отопления на 2 контура




Распределительный коллектор
напольного отопления на 3 контура

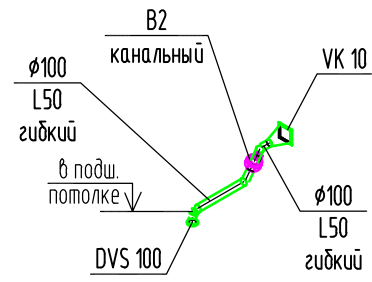


Распределительный коллектор
отопления на 2 контура

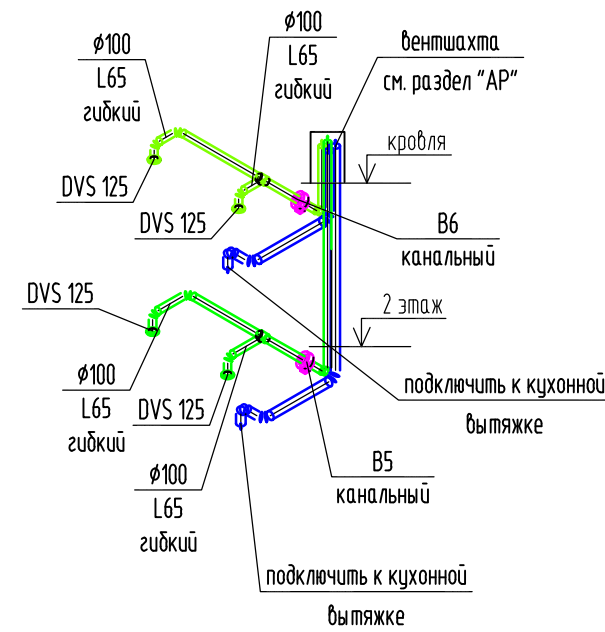


| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|------------------------------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 11 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | Распределительные коллекторы | | | |

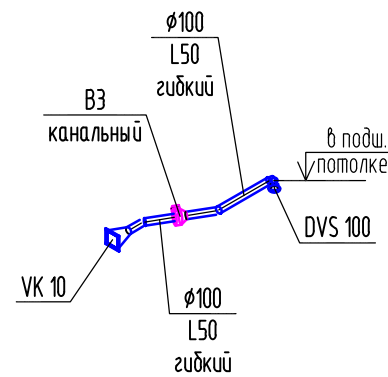
B2



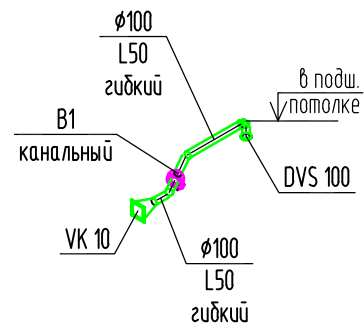
B5, B6, BE1, BE2



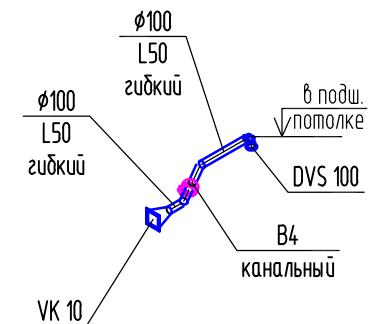
B3




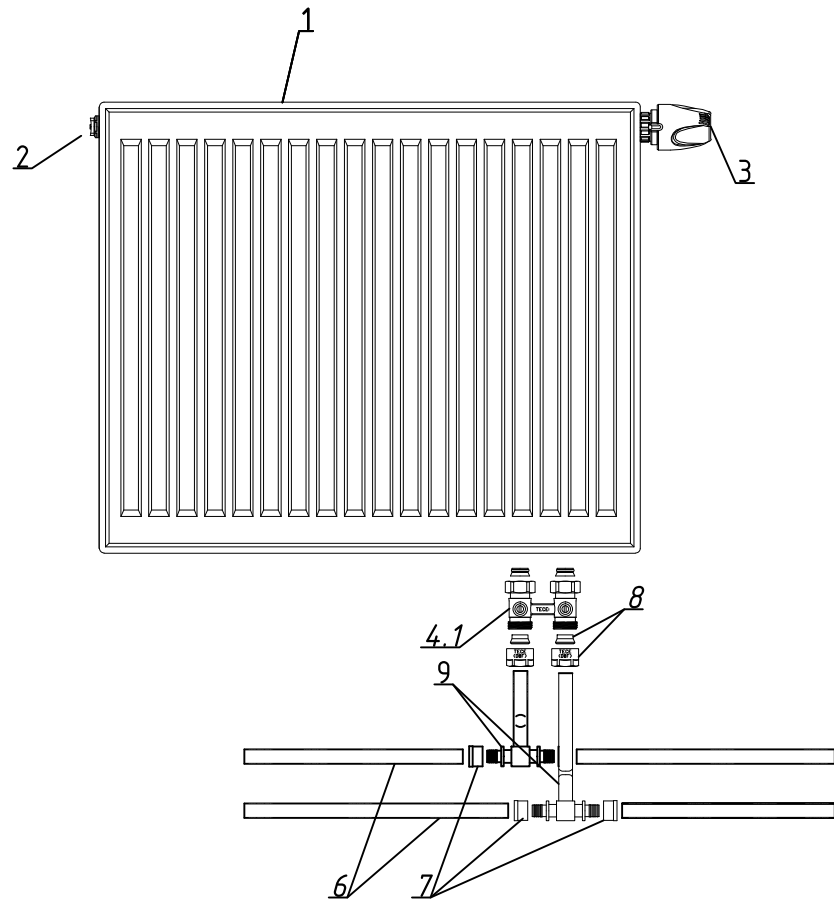
B1



B4

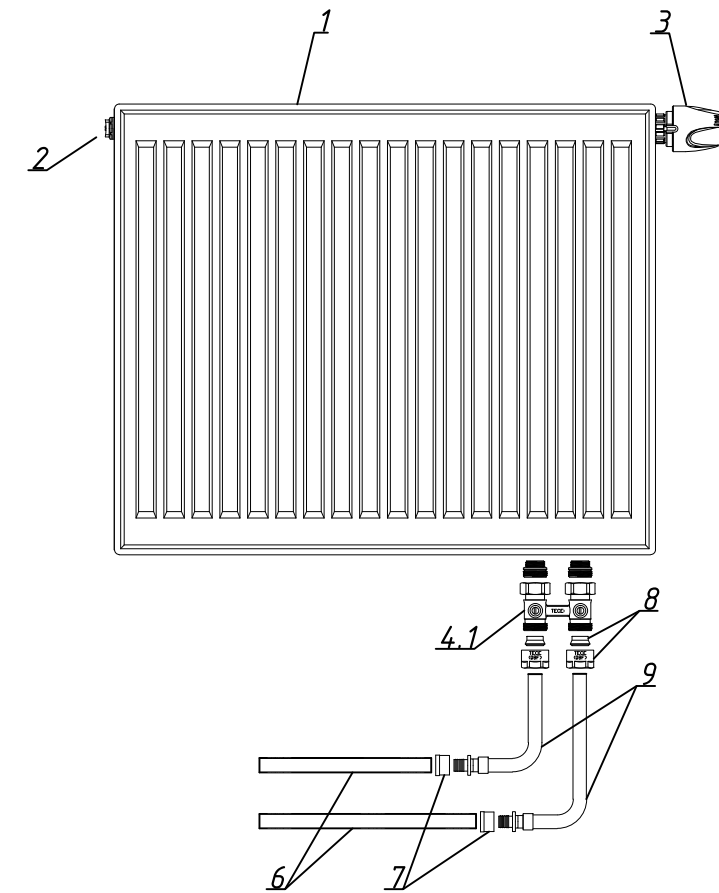


| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|-------------------------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 12 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | | | | |
| Заказчик | | | | Схема систем вентиляции | | | |




Спецификация

| Поз | Код | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|-----|-----|--|----------|--------|
| 1 | | Типоряд панельных радиаторов Logatrend VK-Profil, с нижним подключением теплоносителя, высота В = 500 мм, с встроенным термостатическим вентилем | шт. | 1 |
| 2 | | Клапан Маевского | шт. | 1 |
| 3 | | Термостатическая головка с жидкостным датчиком, диапазоном регулирования от 5-29°C, М30х1,5 | шт. | 1 |
| 4.1 | | Узел для нижнего подключения проходной G3/4 x G3/4 | шт. | 1 |
| 6 | | Труба универсальная TECEflex PE-Xc/AL/PE-RT | м. | XX |
| 7 | | Пресс втулка для универсальной многослойной трубы 16 | шт. | 4 |
| 8.1 | | Концовка для медных трубок 3/4 Ек x 15мм | шт. | 2 |
| 9 | | Монтажная труба для радиатора проходная 16x330мм | шт. | 2 |




Спецификация

| Поз | Код | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|-----|-----|--|----------|--------|
| 1 | | Типоряд панельных радиаторов Logatrend VK-Profil, с нижним подключением теплоносителя, высота В = 500 мм, с встроенным термостатическим вентилем | шт. | 1 |
| 2 | | Клапан Маевского | шт. | 1 |
| 3 | | Термостатическая головка с жидкостным датчиком, диапазоном регулирования от 5-29°C, М30х1,5 | шт. | 1 |
| 4.1 | | Узел для нижнего подключения проходной 1/2 x G3/4 | шт. | 1 |
| 6 | | Труба универсальная TECEflex PE-Xc/AL/PE-RT | м. | XX |
| 7 | | Пресс втулка для универсальной многослойной трубы 16 | шт. | 4 |
| 8.1 | | Концовка для медных трубок 3/4 Ек x 15 мм | шт. | 2 |
| 9 | | Монтажная труба для радиатора конечная 16x330мм | шт. | 2 |


| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
|------------|-----------------|-------|------|--|---|------|--------|
| ГАП | | | | Наименование проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | П | 13 | 17 |
| Архитектор | | | | |  | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Права | Никифорова И.Г. | | | Типовое подключение радиаторов отопления | | | |
| Заказчик | | | | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Вентиляция</u> | | | | | | | |
| B1-B4 | Канальный вентилятор | K 100/XL | | Systemair | шт. | 4 | | |
| | Регулятор оборотов для канального вентилятора B1-B4 | | | Systemair | шт. | 4 | | |
| B5,B6 | Канальный вентилятор | K 150/M | | Systemair | шт. | 2 | | |
| | Регулятор оборотов для канального вентилятора B5,B6 | | | Systemair | шт. | 2 | | |
| | Диффузор потолочный, вытяжной | DVS 100 | | Systemair | шт. | 4 | | |
| | Диффузор потолочный, вытяжной | DVS 125 | | Systemair | шт. | 4 | | |
| | Решетка наружная | VK 10 | | Systemair | шт. | 4 | | |
| | Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н"(нормальные): | ГОСТ 14-918-80 | | | | | | |
| | φ100 | | | | м | 8 | | |
| | φ125 | | | | м | 8 | | |
| | Гибкий воздуховод | φ100 | | | м | 17 | | |
| | Гибкий воздуховод | φ125 | | | м | 6 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | | |
| ГИП | | | | | | |
| Архитектор | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | П | 14 | 17 |
| Права | Никифорова И.Г. | | |  | | |
| Заказчик | | | | | | |
| | | | | Спецификация оборудования и материалов | | |


| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов | документа, опросного листа | изделия, | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масс еденицы, кг | Примечание |
|---------|--|---------------------------------------|----------|--------------------|-------------------|------------|------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Радиаторное отопление</u> | | | | | | | |
| | Кран шаровый | φ40 | | Danfoss | шт. | 4 | | |
| | Кран шаровый | φ20 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Кран шаровый | φ25 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Ручной балансировочный вентиль MSV-BD | φ20 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Ручной балансировочный вентиль MSV-BD | φ25 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Фильтр сетчатый Y333P | φ40 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 800x500(h) | | Buderus | шт. | 4 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 900x500(h) | | Buderus | шт. | 2 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 1000x500(h) | | Buderus | шт. | 4 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 1400x500(h) | | Buderus | шт. | 2 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 1600x500(h) | | Buderus | шт. | 1 | | |
| | Стальной панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Logatrend VK-Profil Tun21 1800x500(h) | | Buderus | шт. | 2 | | |
| | Вертикальный панельный радиатор с терморегулятором, нижнее подключение | Verteo-Line Tun 20 300x1600(h) | | Kermi | шт. | 2 | | |
| | Трубопровод из полиэтиленовых труб TECEflex PE-Xc/AL/PE-RT | φ16x2,2мм | | TECE | м. | 82 | | |
| | Трубопровод из полиэтиленовых труб TECEflex PE-Xc/AL/PE-RT | φ20x2,8мм | | TECE | м. | 97 | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб φ20 | ГОСТ 3262-75* | | | м. | 51 (51) | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб φ25 | ГОСТ 3262-75* | | | м. | 5 (5) | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб φ32 | ГОСТ 3262-75* | | | м. | 2 (2) | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб φ40 | ГОСТ 3262-75* | | | м. | 8 (8) | | |
| | Защитная гофротруба для труб φ16x2,2мм | | | TECE | м. | 82 | | |
| | Защитная гофротруба для труб φ20x2,8мм | | | TECE | м. | 97 | | |
| | Чзел для нижнего подключения проходной G3/4 x G3/4 | | | TECE | шт. | 16 | | |

В скобках указано количество труб в изоляции

| | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|--------|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | | | |
| ГИП | | | | | | | |
| Архитектор | | | | Спецификация | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | П | 15 | 17 |
| Права | Никифорова И.Г. | | |  | | | |
| Заказчик | | | | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов | документа, опросного листа | изделия, | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масс единицы, кг | Примечание |
|---------|---|----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Монтажная труба для радиатора проходная 16x330мм | | | TECE | шт. | 10 | | |
| | Монтажная труба для радиатора конечная 16x330мм | | | TECE | шт. | 22 | | |
| | Распределительный коллектор TECEflex на 2 контура | артикул 738582 | | TECE | шт. | 1 | | |
| | Распределительный коллектор TECEflex на 3 контура | артикул 738583 | | TECE | шт. | 1 | | |
| | Шкаф коллекторный наружный TECEflex | артикул 77361021 | | TECE | шт. | 2 | | |
| | Автоматический воздухоотводчик 1/2 | | | Danfoss | шт. | 2 | | |
| | Теплоизоляция из вспененного полиэтилена, толщина стенки Δ=13mm | | | | | | | |
| | для труб φ20 | | | | м. | 51 | | |
| | для труб φ25 | | | | м. | 5 | | |
| | для труб φ32 | | | | м. | 2 | | |
| | для труб φ40 | | | | м. | 8 | | |
| | <u>Напольное отопление</u> | | | | | | | |
| | Кран шаровый | φ20 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Кран шаровый | φ25 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Ручной балансировочный вентиль MSV-BD | φ20 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Ручной балансировочный вентиль MSV-BD | φ25 | | Danfoss | шт. | 1 | | |
| | Труба для поверхностного отопления SLQ PE-RT/Al/PE | φ16x2.0 | | TECE | м. | 690 | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб | φ20 | ГОСТ 3262-75* | | м. | 52 (52) | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб | φ25 | ГОСТ 3262-75* | | м. | 4 (4) | | |
| | Трубопровод из стальных водогазопроводных труб | φ32 | ГОСТ 3262-75* | | м. | 4 (4) | | |
| | Мат с фиксаторами, с теплоизоляционной подкладкой | Varionova 30-2 | | Rehau | м2. | 97 | | |
| | Распределительный коллектор TECEfloor на 2 контура | артикул 77311102 | | TECE | м. | 1 | | |
| | Распределительный коллектор TECEfloor на 6 контуров | артикул 77311106 | | TECE | м. | 1 | | |

В скобках указано количество труб в изоляции

| | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|------|---|------|--------|
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата | Адрес | | |
| ГАП | | | | Наименование проекта | | |
| ГИП | | | | | | |
| Архитектор | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | П | 16 | 17 |
| Права | Никифорова И.Г. | | |  | | |
| Заказчик | | | | | | |
| | | | | Спецификация | | |

