

Эй–Пи–Центр

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Общество с ограниченной ответственностью
«Эй-Пи-Центр»**

Ассоциация СРО «Содружество проектных организаций» СРО-П-172-25062012
Регистрационный номер в реестре членов СРО – 68 от 11.10.2012г

Заказчик – Гармаев Сергей Гуржапович

**Реконструкция объекта придорожного сервиса
по адресу: р. Бурятия, Кабанский район,
п.ст. Выдрино, ул. Магистральная, №6**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

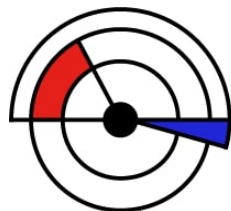
**Раздел 5.Сведения об инженерном оборудовании, сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети**

426-2022-ИОС4

Том 5.4

Изм.	№док.	Подп.	Дата



Эй-Пи-Центр

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Общество с ограниченной ответственностью
«Эй-Пи-Центр»**

Ассоциация СРО «Содружество проектных организаций» СРО-П-172-25062012
Регистрационный номер в реестре членов СРО – 68 от 11.10.2012г

Заказчик – Гармаев Сергей Гуржапович

**Реконструкция объекта придорожного сервиса
по адресу: р. Бурятия, Кабанский район,
п.ст. Выдрино, ул. Магистральная, №6**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети
426-2023-ИОС4**

Том 5.4

Генеральный директор

Главный инженер проекта



А.Б. Гладков

А.Б. Гладков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
426-2022- ИОС4.С	Содержание тома	2
426-2022-СП	Состав проектной документации	3
426-2022-ИОС4	Текстовая часть	4-10
426-2022-ИОС4	Графическая часть	11-20

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						426-2022-ИОС4.С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гагиева				09.23		ПД	2	
ГИП	Гладков				09.23				
Н.контроль	Коваленко				09.23		 Эй-Пи-Центр ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ		

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	426-2022-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	426-2022-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	426-2022-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	426-2022-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
-	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения		
5.1	426-2022-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2,3	426-2022-ИОС2,3	Подраздел 2,3. Система водоснабжения и водоотведения	
5.4	426-2022-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	426-2022-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	426-2022-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	Не предусмотрен заданием на проектирование
6	426-2022-ТХ	Раздел 6. Технологические решения	
7	426-2022-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8	426-2022-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	426-2022-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	426-2022-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
	426-2022-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

426-2022-СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
ПД		
 Эй-Пи-Центр ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ		

Текстовая часть

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и тепловые сети

1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.

Класс функциональной пожарной опасности по ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008:

- Ф3.2 - здания организаций общественного питания

Район строительства проектируемого объекта— р. Бурятия, Кабанский район, п.ст. Выдрино, ул. Магистральная, №6.

Климат района резко-континентальный, с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом, с большими температурными колебаниями в течение года, месяца и суток.

Из физико-геологических процессов и явлений развито сезонное промерзание грунтов, сейсмичность, возможно наличие просадочных грунтов.

Глубина сезонного промерзания грунтов для р. Бурятия, Кабанский район, по данным многолетних наблюдений составляет 2,8м.

Параметры наружного воздуха приняты согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»:

- средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января) составляет минус 10,5 °С;

- абсолютная минимальная температура воздуха минус 50 °С;

- средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июля) плюс 24,7 °С;

- абсолютная максимальная температура воздуха плюс 36°С;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) - минус 33°С;

- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь месяц 2,9 м/с;

- средняя температура отопительного периода -8,5 °С. Продолжительность отопительного периода 240 суток.

- наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года. За период с апреля по октябрь выпадает 402 мм, с ноября по март - 87 мм.

- место строительства относится к климатическому району 1В согласно СП 131.13330.2020рис. 1.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»

для проектирования отопления:

- холодный период года $t = - 33^{\circ}\text{C}$;

для проектирования вентиляции:

- холодный период года $t = - 33^{\circ}\text{C}$;

- теплый период года $t = +21,8^{\circ}\text{C}$;

- расчетная скорость ветра:

холодный период года 2,9 м/с.;

Средняя температура отопительного периода -8,5 °С. Продолжительность отопительного периода 240 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты по СП 118.13330.2012 «Общественные здания административного назначения», СП 60.13330.2012 «Отопление,

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

426-2022-ИОС4

Лист

4

вентиляция и кондиционирование», ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Согласно п.5(б) в холодный период года в обслуживаемой или рабочей зоне жилых зданий (кроме жилых помещений), общественных, административно-бытовых и производственных помещений температуру воздуха - минимальную из допустимых температур при отсутствии избытков явной теплоты (далее - теплоты) в помещениях; экономически целесообразную температуру воздуха в пределах допустимых норм в помещениях с избытками теплоты.

Расчетные внутренние параметры воздуха в холодный период принимаются:
- в торговых помещениях +18°C

2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения здания являются проектируемые электрические котлы.

3. Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства.

В качестве труб для внутренних трубопроводов системы отопления и теплоснабжения калориферов приточных систем, а также подводок к радиаторам приняты трубопроводы из полипропиленовых труб АкватермФузиотерм Грин, усиленных стекловолокнами. Разводящие трубопроводы отопления прокладываются скрыто в конструкции пола; открыто под потолком. Все трубопроводы утепляются трубной теплоизоляцией в гигиеническом исполнении ThermaflexUltra M, покрытой гладкой полимерной оболочкой. Диаметры трубопроводов подобраны по номинальному расходу теплоносителя. Скорость движения теплоносителя по трубопроводам не превышает рекомендуемых значений, что обеспечивает низкий уровень шума в помещениях. Запроектированные трубопроводы обладают коррозионной стойкостью и не требуют дополнительной обработки. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложены в гильзах. Все зазоры уплотнены минераловатными плитами "АксиПроф+" для обеспечения требуемого уровня огнестойкости. Торцы швов по периметру заделан цементно-песчаным раствором М 150. Крепление трубопроводов к полу и потолку предусмотрено при помощи специальных кронштейнов, рекомендуемых производителем труб.

Регулирование веток системы отопления и увязка их между собой осуществляется вентилями. Также проектом предусматривается установка регулирующей арматуры фирмы Danfoss на ответвлениях от магистралей и на отопительных приборах.

4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

В связи с отсутствием подключения к центральным тепловым сетям, меры по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не требуются.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

426-2022-ИОС4

Лист

5

5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению и вентиляции помещений.

Отопление

По техническому заданию в здании предусмотрена система водяного отопления.

Проектом предусматривается централизованная двухтрубная водяная тупиковая система отопления с горизонтальными ветками.

Тепловая мощность системы отопления принимается в соответствии с расчетом теплопотерь. Расчетный температурный график в системе отопления 80/60°C.

Верхние точки магистралей оборудуются автоматическими воздухопускными клапанами. На длинных прямых участках предусмотрены компенсаторы тепловых расширений типа "калач" из PPR труб.

В качестве отопительных приборов приняты к установке стальные панельные радиаторы фирмы PURMO с нижним подключением типа CV. Радиаторы комплектуются термостатическими головками и воздухопускниками. Для достижения теплового комфорта размещение отопительных приборов выполняется преимущественно под оконными проемами. Во избежание ожогов и травм у детей отопительные приборы, конструкция которых не имеет защитных устройств, ограждаются съемными решетками из дерева или термостойких материалов, разрешенных к применению.

Монтаж радиаторов с нижним подключением к разводящим трубопроводам осуществляется через присоединительную гарнитуру типа VHS Ду15(Danfoss) для нижнего присоединения, позволяющую осуществлять гидравлическую регулировку каждого прибора и выполнить преднастройку пропускной способности. Выпуск воздуха осуществляется через воздухопускные краны, встроенные в отопительные приборы, а также через воздухопускные устройства в высших точках системы, слив осуществляется из низших точек системы отопления и путем продувки трубопроводов сжатым воздухом через штуцера в котельной.

На ответвлениях от магистралей и стояков устанавливается запорная арматура фирмы "Danfoss", сливной кран и воздушник.

В проекте приняты универсальные многослойные трубы PE-Xc\Al\PE фирмы "REHAU" для прокладки в подготовке пола, полипропиленовые многослойные пластиковые трубы "Aquatherm" SDR 7.4 для магистральных трубопроводов и стояков от теплового пункта до узлов поэтажной разводки и коллекторов напольного отопления. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией толщиной 20 мм. Трубопроводы, прокладываемые в подготовке пола выполняются в гофротрубе или в изоляции.

Вентиляция

Проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением для помещений, обеспечен баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

Воздухообмен в помещениях принят по санитарной норме наружного воздуха на человека и по нормируемой кратности в соответствии СанПиН 2.4.1.3049-13, а так же в тех. помещениях по нормируемой кратности.

В здании предполагается система приточно-вытяжной вентиляции: В1.

Приточный воздух в установках П1/В1 проходит следующую обработку (по направлению движения воздуха):

- Очистка,
- Нагрев в водяном воздухонагревателе (В ХП),
- Рекуператор,
- Шумоглушение.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

Для воздухозабора приточной установки запроектирован заборный воздуховод с каплезащищенной решеткой, низ решетки на высоте не менее 2м от уровня кровли. Выброс воздуха из вытяжных систем осуществляется выше кровли.

Оборудование размещается в обслуживаемых помещениях.

Трассировка воздуховодов систем вентиляции предусматривает открытую прокладку магистралей. Магистральные вертикальные сборные воздуховоды прокладываются с соблюдением норм по огнестойкости транзитных воздуховодов.

Система теплоснабжения вентиляции - независимая. Параметры температуры в контуре теплоснабжения 80/60°C. В качестве теплоносителя в контуре теплоснабжения калориферов используется вода.

Приточные агрегаты оснащаются смесительными узлами PolarBear и пультом управления. Смесительный узел работает по сигналу датчика температуры приточного воздуха.

В качестве труб теплоснабжения калориферов приточных систем приняты трубопроводы из полипропиленовых труб АкватермФузиотерм Грин, усиленных стекловолокнами.

Противопожарные мероприятия

Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Транзитные воздуховоды общеобменной вентиляции покрываются огнезащитным составом EI30.

В здании предусмотрено автоматическое блокирование электроприемников систем вентиляции, кондиционирования, а также электроприемников систем противодымной вентиляции с установками пожарной сигнализации для:

- отключения при пожаре систем вентиляции и кондиционирования,
- включения при пожаре аварийной противодымной вентиляции по сигналу датчика, расположенного в защищаемом помещении.

6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Энергетическая эффективность конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений достигается за счет выполнения в проекте комплекса требований, влияющих на энергетическую эффективность:

- преимущественное исключение расположения светопрозрачных конструкций в северо-западной зоне здания;
- использование в наружных ограждающих конструкциях современных теплоизоляционных материалов, с высокими теплотехническими характеристиками, имеющими пониженный коэффициент теплопередачи и высокое сопротивление воздухопроницанию;
- использование энергетически-эффективных светопрозрачных конструкций из ПВХ профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами;
- использование приточно-вытяжных систем с рекуперацией тепла и удаляемого воздуха;
- использование современного энергоэффективного отопительного и вентиляционного оборудования;
- использование систем вентиляции с естественным побуждением.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

426-2022-ИОС4

Лист

7

Изм. Кол.уч Лист №доку. Подпись Дата

7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение

Расходы теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение представлены на л.1 графической части проекта.

8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Разработка решений узла учета проектом не предусматривается.

9. Сведения о потребности в паре

Для данного проекта не требуется.

10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительно-вентиляционное оборудование размещено в соответствии требованиями СП 7.13130.2013. Для достижения теплового комфорта размещение отопительных приборов выполняется преимущественно под оконными проемами.

Вентиляторы приточных и вытяжных систем размещаются под потолком.

Размещение отопительных приборов в тамбурах, имеющих наружные двери не предусматривается.

Проектируемые воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали толщ. 0,8 мм по ГОСТ 14918-80* класса плотности – П (плотные).

11. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем (для объектов производственного назначения)

Трассировка воздуховодов принята исходя из объемно-планировочных решений здания, нормативных документов, условий удобства монтажа и оптимизации капитальных затрат на монтаж систем вентиляции. Прокладка воздуховодов осуществляется под потолком. Запроектированная трассировка не препятствует работе персонала.

12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Настоящим проектом принимается к монтажу качественное современное оборудование и материалы, работающее при температурах до 110оС и давлении до ббар, и обладающие высокой коррозионной стойкостью, что обеспечивает надежность системы в экстремальных условиях работы. Все оборудование имеет сертификаты соответствия и разрешения на применение в строительстве на территории РФ.

Надежность работы систем отопления и вентиляции в экстремальных условиях обеспечивается применением систем автоматизации и обучением персонала. Все модели вентиляторов снабжены встроенными термоконтактами с автоматическим перезапуском для защиты электродвигателя от перегрева.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

426-2022-ИОС4

Лист

8

13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Все вентиляционное оборудование оснащено комплектом автоматики, для поддержания необходимых значений температуры и расхода воздуха в зависимости от наружной температуры и требований технологического процесса. Автоматизация принята по соответствующим принципиальным схемам фирмы-изготовителя оборудования в полном объеме.

Автоматизацией систем вентиляции предусмотрено:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха,
- отключение при пожаре всех систем вентиляции;
- сигнализация о работе оборудования ("Включено", "Авария");

Автоматика теплового пункта обеспечивает регулирование температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов предусматривается установка термостатических головок.

Проектом не предусматривается диспетчеризация всех инженерных систем здания.

14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества (для объектов производственного назначения)

Объект не является объектом производственного назначения.

15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли (для объектов производственного назначения)

Объект не является объектом производственного назначения.

16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Проектом предусматривается обеспечение надежности работы систем вентиляции при следующих аварийных ситуациях:

- пожар в проектируемом здании.

При аварийной ситуации проектом предусматривается:

- при пожаре предусматривается дистанционное централизованное отключение систем вентиляции.

17. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Исключение возможности нерационального расхода тепловой энергии в проектируемом здании обеспечивается:

- применение современных приборов отопления и оборудования ИТП с автоматическим регулированием температуры;

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

426-2022-ИОС4

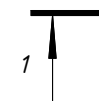
Лист

9

-применение современного оборудования систем приточной вентиляции, оборудованного автоматическими средствами регулирования температуры.

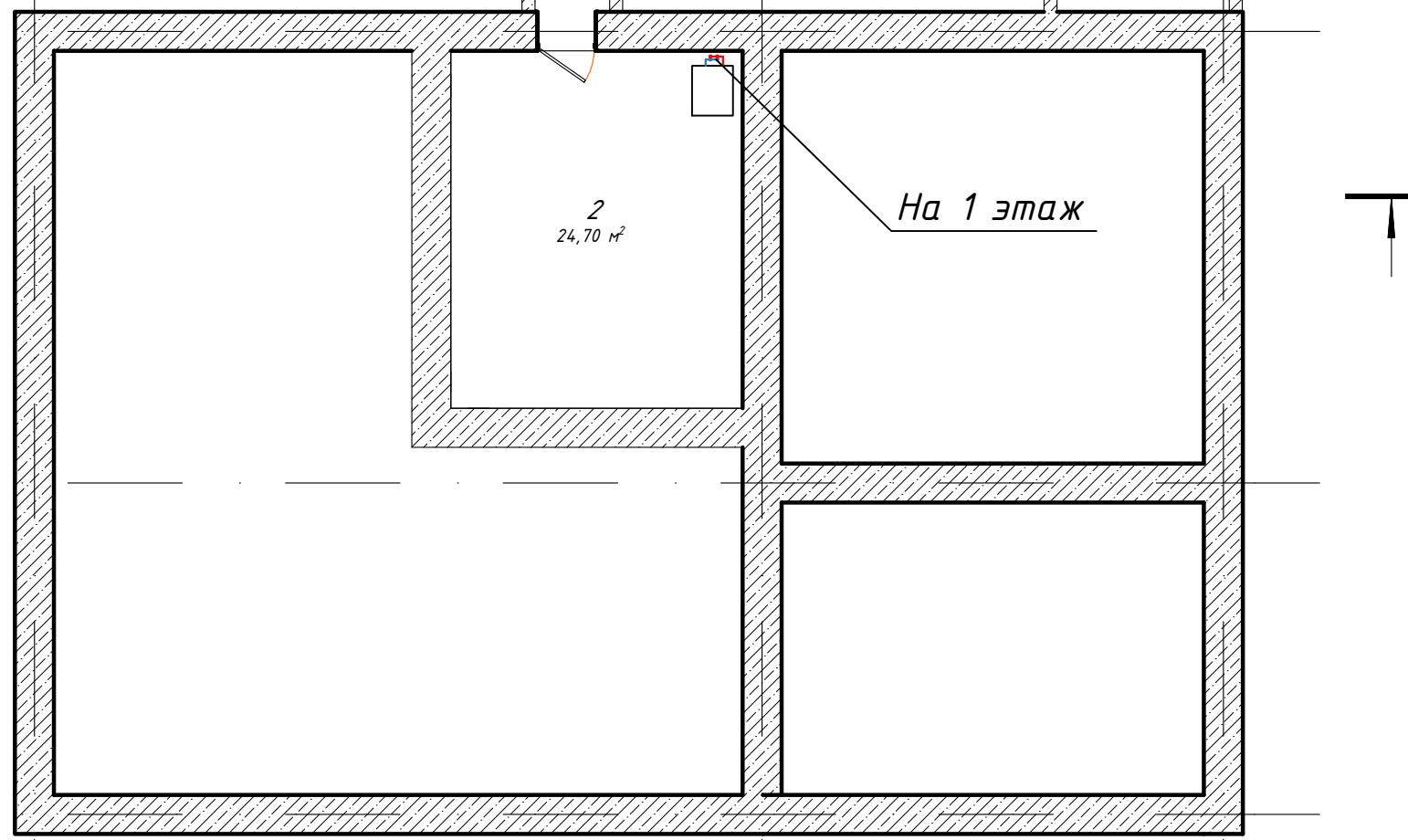
Согласовано:						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				

В



Б

А



Экспликация помещений:

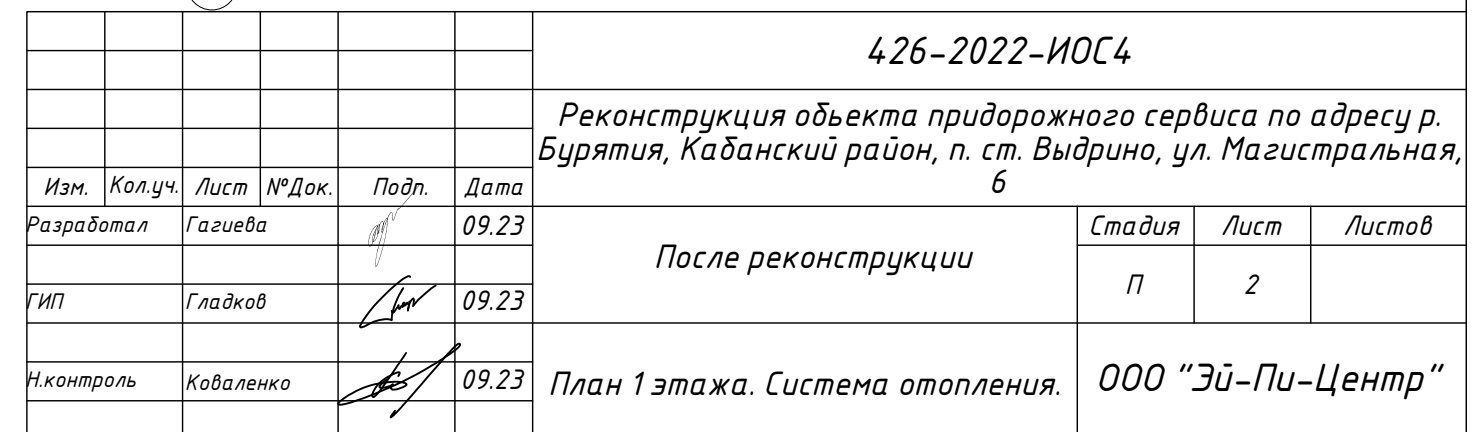
№ пом.	Наименование	Площадь, м2
1	Коридор	5,93
2	Помещение подвала	24,70
3	Котельная	7,45
		38,08 м²

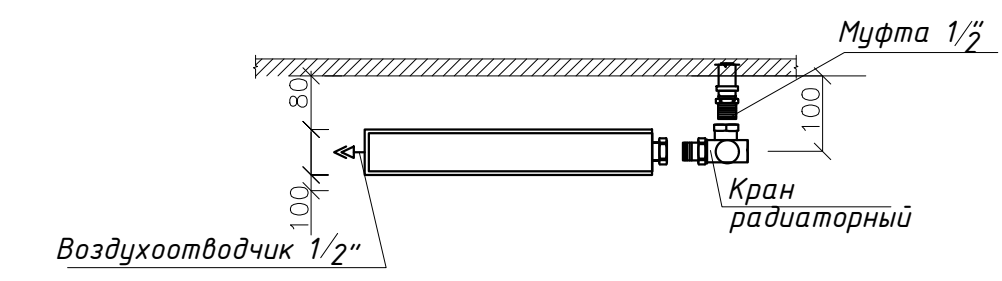
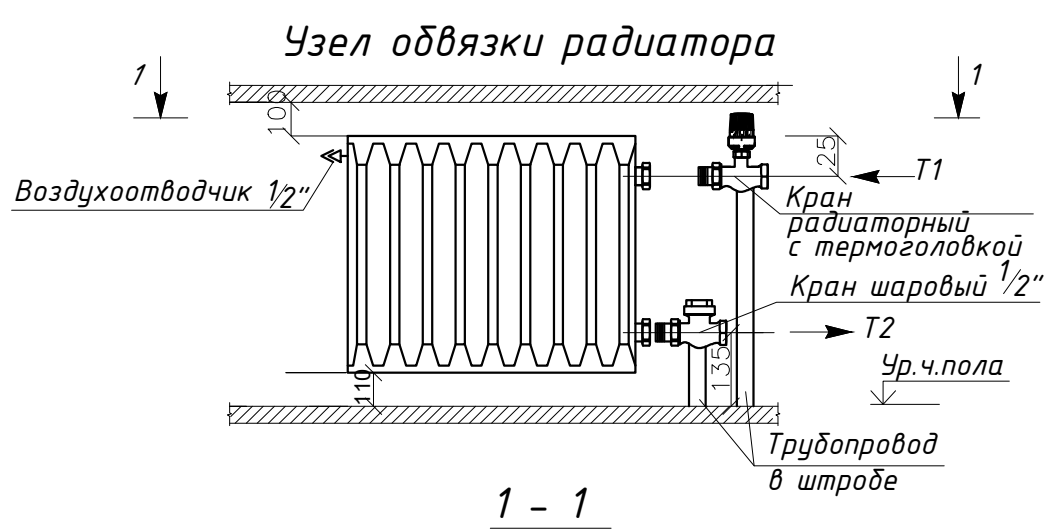
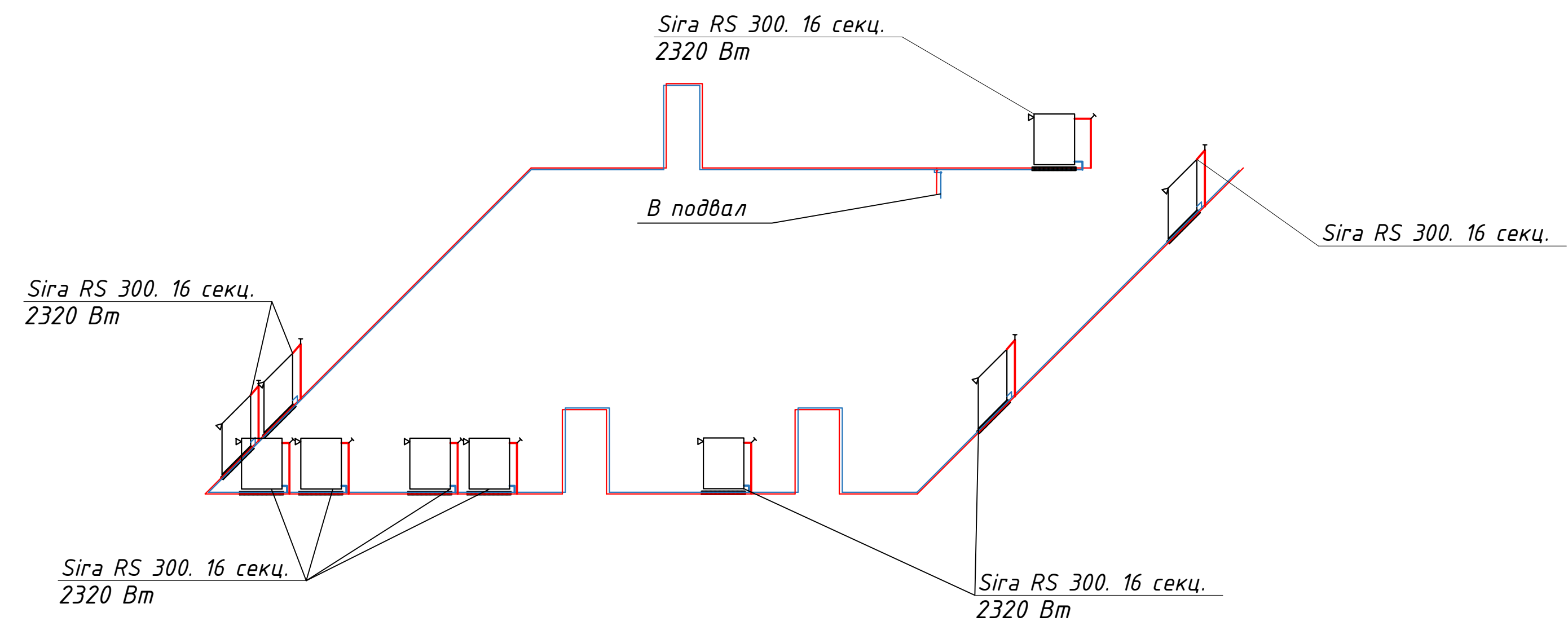
1

2

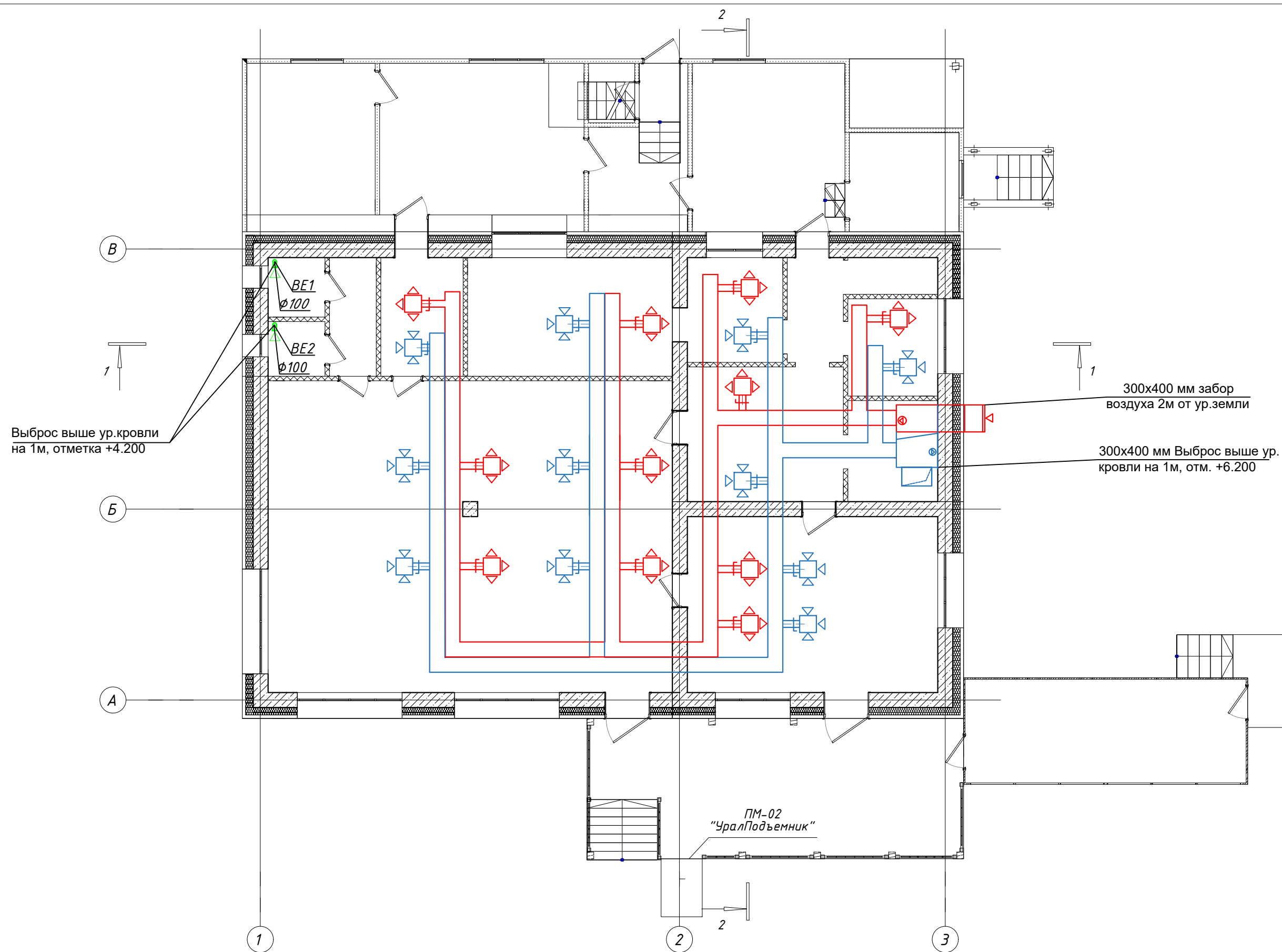
3

						426-2022-ИОС4		
						Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия, Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная, 6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	После реконструкции	Стадия	Лист
Разработал		Гагиева			09.23		П	1
ГИП		Гладков			09.23	План подвала. Система отопления.	ООО "Эй-Пи-Центр"	
Н.контроль		Коваленко			09.23			





						426-2022-ИОС4			
						Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия, Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная, 6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	После реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гагиева				09.23		П	3	
ГИП	Гладков				09.23	АксонOMETрическая схема системы отопления 1 этажа	ООО "Эй-Пи-Центр"		
Н.контроль	Коваленко				09.23				



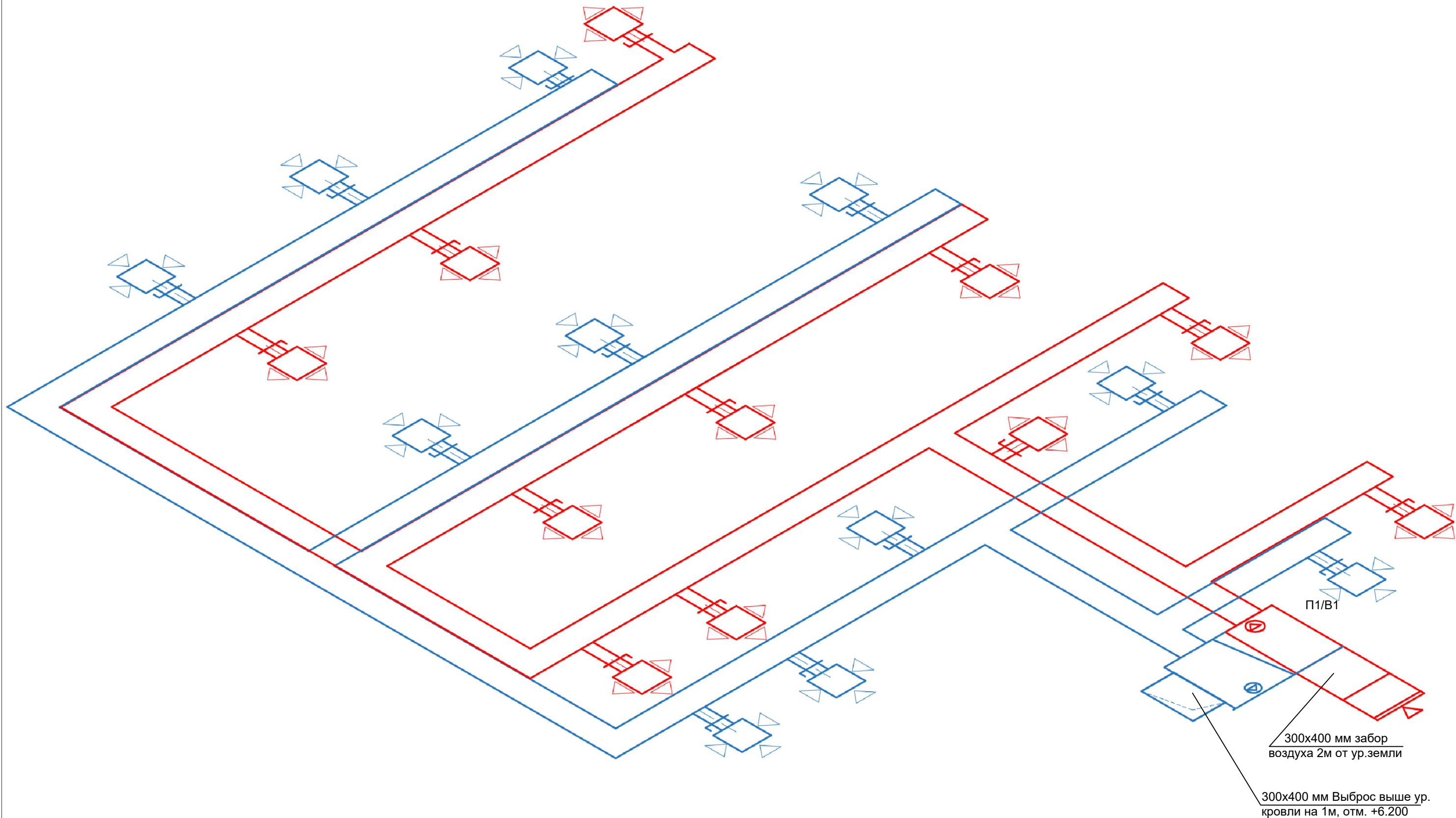
Выброс выше ур. кровли
на 1м, отметка +4.200

300x400 мм забор
воздуха 2м от ур. земли

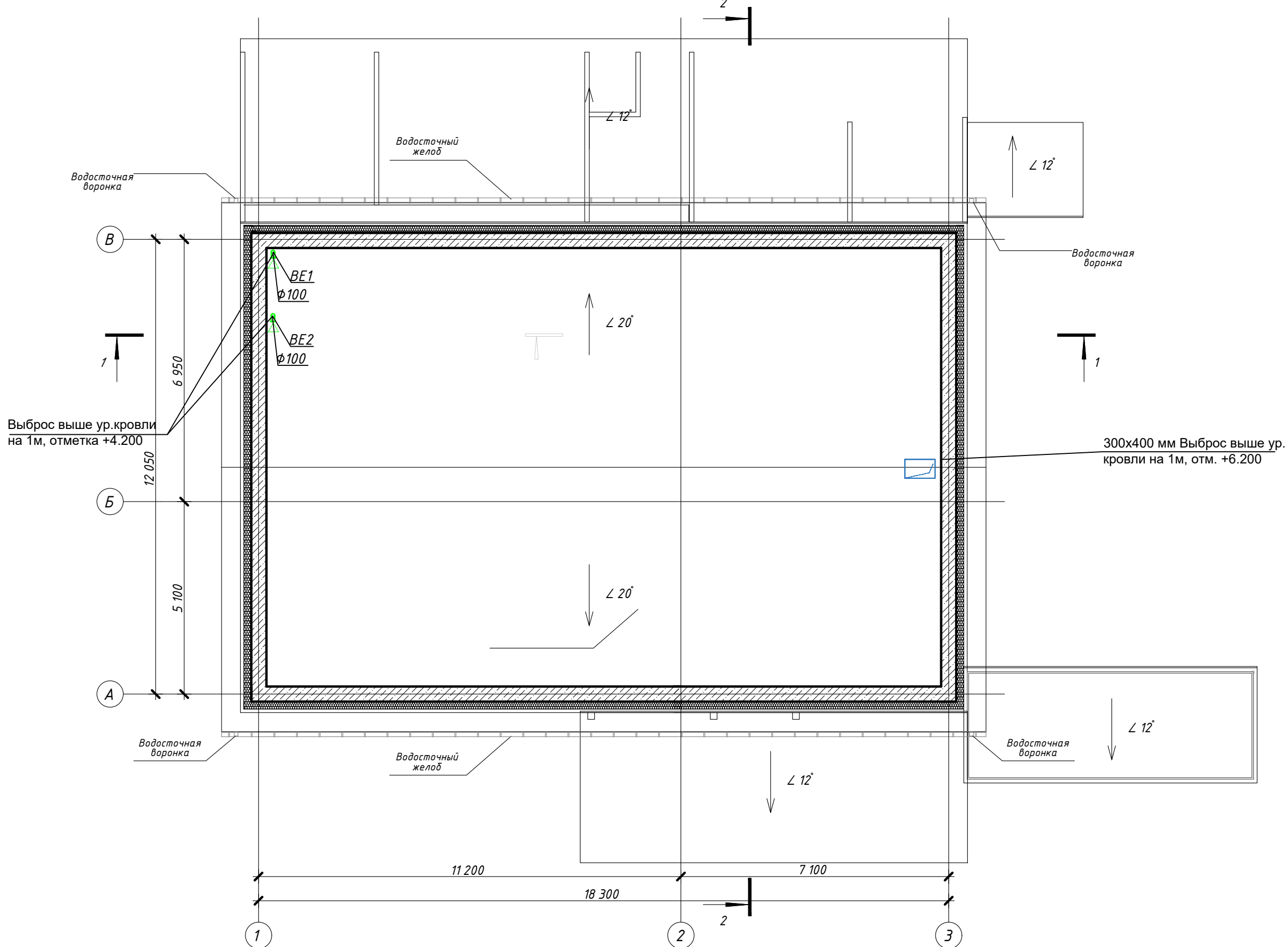
300x400 мм Выброс выше ур.
кровли на 1м, отм. +6.200

ПМ-02
"УралПодъемник"

						426-2022-ИОС4		
						Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия, Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная, 6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	После реконструкции	Стадия	Лист
Разработал		Гагиева			09.23		П	4
ГИП		Гладков			09.23	План 1 этажа. Система вентиляции.	ООО "Эй-Пи-Центр"	
Н.контроль		Коваленко			09.23			

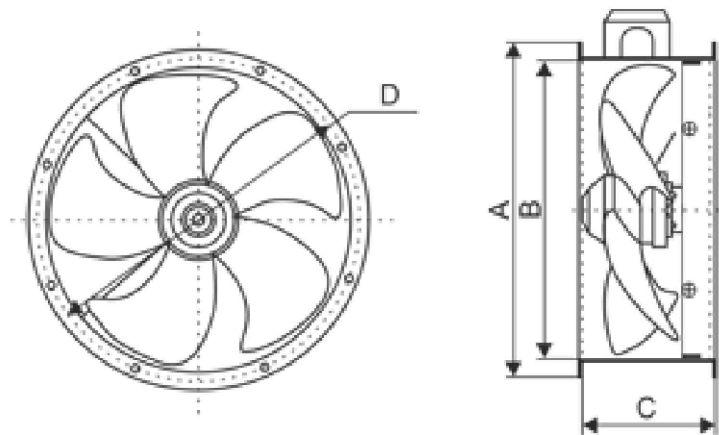


						426-2022-ИОС			
						Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия, Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная, 6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	После реконструкции	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гагиева			09.23		П	5	
ГИП		Гладков			09.23	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 1 этажа	ООО "Эй-Пи-Центр"		
Н.контроль		Коваленко			09.23				



						426-2022-ИОС4		
						Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия, Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная, 6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	После реконструкции	Стадия	Лист
Разработал		Гагиева			09.23		П	6
ГИП		Гладков			09.23	План кровли. Система вентиляции.	ООО "Эй-Пи-Центр"	
Н.контроль		Коваленко			09.23			

Подпорный осевой
вентилятор П1



Технические характеристики

Модель	Напряжение/ частота, В/50Гц	Число фаз	Потребляемая мощность, кВт	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Масса, кг	Уровень звукового давления, дБа	Расход воздуха, м3/ч
YWF-4D-250	380	3	0,06	0,13	1350	2,7	50	1000
	D	A	B	C				
	285	306	257	180				

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

426-2022-ИОС4

Реконструкция объекта придорожного сервиса по адресу р. Бурятия,
Кабанский район, п. ст. Выдрино, ул. Магистральная,
6

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

Разрад.	Гагиева				09.23
---------	---------	--	--	--	-------

Проверил	Гладков				09.23
----------	---------	--	--	--	-------

Н.контроль	Коваленко				09.23
------------	-----------	--	--	--	-------

После реконструкции

Подпорный осевой вентилятор
П1

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

П	7	
---	---	--

ООО Эй-Пи-Центр