

**АУРУМ-ПРОЕКТ**  
АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ФИРМА

Заказчик: ООО «Специализированный Застройщик «Континент»

**Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее  
нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП),  
Алтайский край, г. Бийск**

## **Проектная документация**

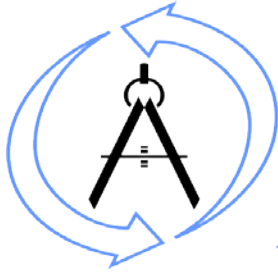
**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения»**

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

**200/09-2023-ИОС4**

Том 5.4

г. Бийск, 2023 г.



**АУРУМ-ПРОЕКТ**

АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ФИРМА

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ 0646.00-2017-2204077767-П-140 от 30 июня 2017 года

Заказчик: ООО «Специализированный Застройщик «Континент»

**Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее  
нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП),  
Алтайский край, г. Бийск**

## **Проектная документация**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения»**

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

**200/09-2023-ИОС4**

Том 5.4

Генеральный директор: \_\_\_\_\_

В.А. Шестернин

Главный инженер проекта: \_\_\_\_\_

В.А. Шестернин


г. Бийск, 2023 г.

## Оглавление

- а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха;
- б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции;
- в) 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;
- г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- д) Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
- д\_1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;
- е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;
- е\_1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;
- ж) Сведения о потребности в паре;
- з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов;
- и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения;

Согласовано		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Интв. № подл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					

<b>200/09-2023-ПЗ</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Шестернин			10.21
Составил		Баранов			10.21
Н.контр.		Баранов			10.21
Пояснительная записка					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		14	
 <b>АУРУМ-ПРОЕКТ</b> <small>АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ФИРМА</small>					

к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях;

л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения;

н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения;

о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости);

о\_1) 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.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

200/09-2023-ПЗ

Лист

2

**а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха**

Участок проектирования расположен в Алтайском крае, г. Бийск, ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП).

Климатические данные приняты по метеостанции г. Бийска:

- температура воздуха для проектирования систем отопления – минус 37°С;
- температура воздуха для проектирования систем вентиляции – минус 37°С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 7,6°С;
- продолжительность отопительного периода – 213 суток;
- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 4,9 м/с;
- температура воздуха в теплый период года для проектирования систем вентиляции – плюс 25 °С;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

**б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции**

Строительный объем многоквартирного жилого дома – 16330,0 м<sup>3</sup>.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1.

Точка подключения – существующая тепловая сеть 2Ду 400 мм по ул. Мартьянова от ТК-47/1 (ТМ-1).

Давление теплоносителя:

- в подающем трубопроводе 58 м. в. ст., пределы отклонений ± 5 %
- в обратном трубопроводе 50 м. в. ст., пределы отклонений ± 0,2 кгс/см<sup>2</sup>
- располагаемый напор в точке подключения 8 м.в.с.
- статическое давление - 47 м. в. ст.

Теплоноситель – вода с параметрами 130-70 0С.

**в) 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**

Прокладка сетей осуществляется в железобетонных непроходных каналах, принятых по серии 3.006.1-8 выпуск 1-1 из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\* из стали низколегированной марки 17ГС по ГОСТ 19281-89.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы.

Протяжённость сети составляет – 9,0 м.

Прокладка подземной тепловой сети принята на средней глубине 1,2м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			200/09-2023-ПЗ					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается отдельно для каждой трубы в приямок теплофикационной камеры.

Тепловая изоляция трубопроводов предусматривается ППУ-ПЭ изоляции, заводского изготовления.

При использовании трубопроводов в ППУ-ПЭ изоляции предусмотрена система ОДК, учтена в отдельном проекте.

По завершению монтажа теплосети все элементы и детали трубопроводов, а также все сварные и другие соединения подвергаются гидравлическому испытанию с целью проверки на прочность и герметичность.

Трубопроводы тепловых сетей испытываются гидравлическим давлением равным 1,25 Р раб., но не более 1,6 МПа.

Стыки стальных трубопроводов и фасонных частей свариваются электродуговой сваркой.

Качество сварки контролируется физическими методами контроля в объеме 100%.

На вводе теплосети в проектируемое здание жилого дома предусматривается герметизация ввода.

#### **г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Согласно технического заключения об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ООО «ЭКОГЕО», грунтовые воды не обнаружены.

Прокладка трубопроводов предусматривается открытая, от агрессивного воздействия грунтов трубопроводы предусмотрены в полиэтиленовой оболочке (ППУ).

Блуждающие токи отсутствуют.

**д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации**

ИТП

Узел управления для систем отопления и ГВС находится в тепловом пункте, расположенном в подвале здания в отдельном помещении.

Система отопления проектируемого здания подключается по зависимой схеме с регулированием отпуска тепла по температуре наружного воздуха. Температура теплоносителя для системы отопления – 90-70 °С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

200/09-2023-ПЗ

Лист

4

Система горячего водоснабжения проектируемого жилого дома подключается по двухступенчатой смешанной схеме. Температура теплоносителя для системы ГВС - 65 °С.

В качестве теплообменного оборудования используются пластинчатые разборные теплообменники. При расчете поверхности нагрева водо-водяных подогревателей по каждой системе теплотребления необходимо предусмотреть запас поверхности нагрева 20% согласно п.8.2.4 СП510.1325800.2022.

В качестве насосного оборудования используются насосы с выносными частотно регулируемые преобразователями.

В качестве исполнительных механизмов регуляторов температуры используются клапаны с электроприводом.

Трубопроводы системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы системы ГВС приняты стальные бесшовные холоднодеформированные из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941-81.

В верхних точках трубопроводов для выпуска воздуха и в нижних - для опорожнения системы предусмотрены спускные устройства. Слив воды производится после остывания воды в системе теплоснабжения до 40°С. Для приема сливов, переливов, дренажа от технологического оборудования в полу ИТП в разделе ВК предусматривается установка 2-х дренажных насосов в приямок.

В качестве тепловой изоляции трубопроводов приняты фольгированные негорючие цилиндры из минеральной ваты по ГОСТ 9573-2012. Толщина цилиндров для подающего трубопровода сетевой воды составляет 40мм, для обратного трубопровода сетевой воды и трубопроводов местных систем - 30мм. Перед наложением тепловой изоляции поверхность трубопроводов должна быть очищена от ржавчины до блеска и покрыта кремнийорганической краской КО-8104 в два слоя.

Пластинчатые теплообменники устанавливаются на металлические рамы из швеллера, прикрепленного к полу. Для циркуляционных насосов предусматривается «плавающее» бетонное основание, с закрепленной на нем раме из швеллеров. Трубопроводы крепятся скользящими опорами ОПБ-2 к траверсам между стойками из швеллера.

**Два теплообменника завязаны между собой. Каждый состоит из 33 пластин.**

### **Отопление**

На вводе теплосети в здание предусматривается установка приборов учета тепловой энергии и автоматизированного узла управления с контрольно-измерительными приборами и арматурой. Схема присоединения систем отопления - зависимая.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90-70 °С.

Система отопления горизонтальная двухтрубная с разводкой подающей и обратной магистрали по подвалу, с поквартирной разводкой труб в полу от поэтажных гребенок, расположенных в поэтажных шкафах в общем коридоре.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	200/09-2023-ПЗ	Лист
							5

## Отопление внутрипольная система отопления от по этажных коллекторов.

В распределительных коллекторах в общем коридоре располагается запорно-регулирующая арматура и приборы индивидуального учета тепла. На поэтажных распределительных гребенках системы отопления жилого дома установлены динамические пары (регулятор перепада давления монтируется на обратном трубопроводе и балансировочный клапан - на подающем трубопроводе, оба с возможностью дренажа), на ответвлениях к системам квартир установлены балансировочные клапаны.

Отопление лестничных клеток принято стояковой нерегулируемой системой. Установка отопительных приборов в лестничных клетках предусматривается на высоте не менее 2,2 м от отметки пола и поверхности проступей лестничных площадок.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для квартир - стальные панельные радиаторы с нижним подключением;
- для лестничных клеток, водомерного узла, машинного помещения, КУИ – стальные конвекторы;
- для электрощитовой – элетроконвектор.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов в квартирах осуществляется термостатическими клапанами на каждом отопительном приборе.

Выпуск воздуха из системы отопления жилого дома осуществляется в верхних точках через автоматические воздухоотводчики на трубопроводах и клапана Маевского на отопительных приборах.

Магистральные трубопроводы и стояки жилого дома приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75\* диаметром до 50 мм включительно, диаметром 76 мм и более из стальных электросварных труб ГОСТ 10705-80\* из стали группы В марки 20, сортамент по ГОСТ 10704-90\*. Разводка трубопроводов от распределительных шкафчиков до отопительных приборов выполнена из сшитого полиэтилена (максимальные рабочие параметры: P=10 бар T1=95°C).

Все стальные трубопроводы после монтажа очистить от ржавчины и покрыть грунтовкой ГФ-21 ГОСТ 25129-82 за 2 раза.

Трубопроводы систем отопления в подвале теплоизолируются плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем фольгированными по ГОСТ 9573-2012, толщиной 50 мм. Вертикальные стояки, проложенные в коридоре изолировать трубным теплоизоляционным материалом из вспененного полиэтилена с закрытой ячеистой структурой ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313:2009) с толщиной изоляции 19 мм.

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, укладывать в утеплителе с защитным покрытием 13 мм.

Проход трубопроводов через строительные конструкции выполнить в футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с заделкой зазора между трубой и гильзой негорючими материалами с пределом огнестойкости равным пересекаемым конструкциям. При заделке зазоров между трубой и

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	200/09-2023-ПЗ	Лист
							6



гильзой должно быть обеспечено свободное перемещение трубы для температурной компенсации. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью потолка, но на 30мм выше уровня чистого пола.

### **Вентиляция.**

Для жилого дома проектом предусматривается общеобменная вентиляция с **естественным и механическим побуждением.**

В жилых помещениях приток воздуха обеспечивается через открывание форточек. Приток в кухнях обеспечивается клапаном инфильтрации воздуха КИВ-125.

**Согласно п.9.11 СП 54.13330.2022 при проектировании кухонь-ниш следует предусматривать устройство механической вытяжной вентиляции в здании.**

**Удаление воздуха из кухонь, уборных и ванных комнат осуществляется посредством вытяжных каналов в стенах с установкой в них вентиляционных решеток и установкой крышных вентиляторов.**

Так же проектом предусматривается вытяжная естественная вентиляция из технических помещений подвала и кладовых.

В наружных стенах подвала предусмотрены продухи. Продухи расположены на противоположных стенах для равномерного проветривания и оборудованы жалюзийными решетками.

Воздуховоды систем обще обменной вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды, проложенные в пределах неотапливаемого подвала предусмотреть в тепловой изоляции плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем фольгированными по ГОСТ 9573-2012, толщиной 50мм.

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, произведен согласно методики, утвержденной Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

1. Исходные данные для проведения расчета.

#### Строительные материалы:

- Внутренние стены и перегородки: перегородка из кирпича силикатного;
- Окна из поливинилхлоридных (ПВХ) профилей;
- Двери: металлические.

#### Отделочные материалы:

- Грунтовка;
- Смесь шпаклевочная;
- Краска вододисперсионная.

2. Вредные вещества, выделяемые каждым материалом, мг/м<sup>3</sup>.

Перегородка из кирпича силикатного: отсутствие вредных выделений

#### Окна из поливинилхлоридных (ПВХ) профилей:

Согласно п. 2.3” Методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

200/09-2023-ПЗ

Лист

7

объекте капитального строительства” (далее методика) и прилагаемого экспертного заключения на профили поливинилхлоридные (ПВХ) для оконных и дверных блоков т.м.” RENAУ” данный материал в расчете не учитывается.

ПДК для вредных веществ приняты согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 № 165 "Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений" (вместе с "ГН 2.1.6.3492-17. Гигиенические нормативы...") (Зарегистрировано в Минстрое России 09.01.2018 № 49557).

Расчет произведен в MS Excel, результаты сведены в таблицу.

Наименование вещества	Суммарные выделения вещества от строительных материалов, мг/м <sup>3</sup>	Суммарные выделения вещества от отделочных материалов, мг/м <sup>3</sup>	Суммарные выделения вещества от изделий мебели, мг/м <sup>3</sup>	Расчетное совокупное выделение вещества, мг/м <sup>3</sup>	Нормативная величина ПДК, мг/м <sup>3</sup>
Аммиак	0,031	0,01	0	0,0091	0,04
Ангидрид фосфорный	0	0	0	0	0,05
Дибутилфталат	0,01	0,01	0	0,007	0,1
Диоктилфталат	0,01	0,01	0	0,007	0,02
Диоксид серы	0	0	0	0	0,05
Ксилол	0	0,0086	0	0,00516	0,2
Метилметакрилат	0	0,001	0	0,0006	0,01
Метиловый спирт (метанол)	0,5	0,25	0	0,2	0,5
Стирол	0	0	0	0	0,002
Фенол	0,001	0	0	0,0001	0,006
Формальдегид	0,007	0,006	0	0,0043	0,01
Этилацетат	0	0,05	0	0,03	0,1

При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия, сумма концентраций не должна превышать 1 (единицы) при расчете по формуле:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	200/09-2023-ПЗ	Лист
							8

$$\frac{c_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{c_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{c_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

Эффектом суммации обладают:

Аммиак и формальдегид

$$\frac{0,0091}{0,04} + \frac{0,0043}{0,01} = 0,6575 \leq 1$$

Формальдегид и фенол

$$\frac{0,0043}{0,01} + \frac{0,0001}{0,006} = 0,0167 \leq 1$$

Диоксид серы и фенол

$$\frac{0}{0,05} + \frac{0,0001}{0,006} = 0,0167 \leq 1$$

Вывод: количество выбросов вредных веществ от материалов, применяемых на данном объекте, не превышает предельно допустимые концентрации каждого вещества.

**д\_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях**

Для экономии тепловой и электрической энергии проектом предусматривается:

- автоматическое поддержание температурного графика в автоматизированном индивидуальном пункте;
- установка автоматических терморегуляторов прямого действия у нагревательных приборов для регулировки теплоотдачи;
- использование современного эффективного теплоизоляционного покрытия для изоляции трубопроводов систем отопления и теплоснабжения;
- минимальное энергопотребление электрокалорифера обусловлено использованием внутреннего термостата;
- коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя.

**е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды**

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/ч					Всего (с учетом ГВС макс.)
	отопление	вентиляция	ГВС ср.			
Многоквартирный жилой дом	0,181536	-	0,2225			0,404036

**е\_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

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

На вводе тепловой сети в жилой дом предусмотрен общедомовой узел учета тепла с установкой теплосчетчиков. Передача информации от корректора-вычислителя предусмотрена по последовательному интерфейсу и сети интернет.

Для поквартирного учета тепла предусматривается установка тепловых счетчиков в распределительных коллекторах на каждом этаже.

**ж) сведения о потребности в паре**

Потребность в паре отсутствует.

**з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов**

Приборы отопления располагаются непосредственно под окнами помещений, доступных для осмотра, ремонта и очистки. Высота и глубина отопительных приборов подобрана из условия максимального перекрытия ширины световых проемов.

Приборы отопления на путях эвакуации располагаются на высоте не менее 2,2 м, а трубопроводы не должны выступать из плоскости стен.

Проход трубопроводов через строительные конструкции выполнить в футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с заделкой зазора между трубой и гильзой негорючими материалами с пределом огнестойкости равным пересекаемым конструкциям.

Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной тонколистовой стали по ГОСТ 14918-80. Допустимые сечения и толщина принимаются согласно приложения К СП 60.13330.2016. Класс плотности Н (нормальный). Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

**и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения**

Объект не относится к объектам производственного назначения, обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем не требуется.

**к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях**

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	200/09-2023-ПЗ	Лист
							10

Проектом предусматривается оснащение индивидуального встроенного теплового пункта контрольно-измерительными приборами.

Управление насосами контура ГВС и смесительными насосами контура отопления (1 рабочий, 1 резервный) осуществляется в двух режимах: автоматическом и ручном.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию трубопроводов теплоснабжения:

- исключение контакта людей непосредственно с теплоносителем и горячими поверхностями трубопроводов;

- обеспечение безотказности систем теплоснабжения путем определения достаточности выбранных диаметров, материала трубопровода и толщины стенки трубопроводов.

Предусмотрена возможность опорожнения и отключения стояков и магистральных трубопроводов для ремонта и обслуживания в соответствии с требованиями нормативных документов.

При авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию потребителям второй категории.

Все примененные в проекте изделия выбраны с учетом природно-климатических условий района проектирования, что гарантирует надежное функционирование всех систем при низких температурах воздуха.

Учитывая климатологические условия, вентиляторы и оборудование вентиляционных систем располагаются в отапливаемых помещениях проектируемого объекта.

Для предотвращения забивания снегом низ воздухозаборных отверстий располагается на высоте не менее 2 м от земли, живое сечение решеток рассчитано при скорости воздуха не более 2 м/с

В местах прохождения трубопроводов через фундаменты и стены здания предусматривается зазор между поверхностью теплоизоляционной конструкции трубы и верхом проема 0,2 м.

Для заделки зазора применяются эластичные материалы.

В местах прохождения воздухопроводов стены здания предусматривается зазор между поверхностью воздуховода и проемом по 75мм с каждой стороны. Для заделки зазора применяются эластичные материалы (пеноматериал «Пенокс»).

Возможна замена оборудования и материалов на аналогичное по согласованию с проектной организацией.

**л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Для ИТП предусмотрена следующая схема работы.

Качественное регулирование теплотребления обеспечено программируемым контроллером, который по сигналу датчика температуры

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

наружного воздуха ( $t_n$ ), определяет необходимую температуру теплоносителя на входе в систему отопления, сравнивает её с фактической температурой измеренной датчиком ( $t_{11}$ ) и выдаёт управляющий сигнал регулирующему клапану, изменяя расход греющего теплоносителя. Ограничение расхода греющего теплоносителя достигнуто за счёт соответствующей настройки регулятора, автоматически поддерживающего перепад давления.

Смешение теплоносителя в системе отопления обеспечивают два насоса (один рабочий, один резервный). Насосы подключаются к сети через щит управления. Щит управления предназначен для включения резервного насоса в случае выхода из строя рабочего, а также для защиты насосов от сухого хода и тепловой перегрузки, а для трёхфазных моделей и для защиты от перекоса фазных напряжений.

#### Контур ГВС

Подключение системы горячего водоснабжения (ГВС) осуществляется по закрытой двухступенчатой смешанной схеме, с регулятором автоматически поддерживающим температуру нагреваемой воды на заданном уровне.

Первая ступень теплообменного аппарата предназначена для нагрева воды теплоносителем. Нагрев воды в первой ступени обеспечивает смесь двух потоков теплоносителя – обратной из системы отопления и теплоноситель, частично остывший во второй ступени теплообменного аппарата. Во второй ступени происходит нагрев воды до  $65^{\circ}\text{C}$ . Управление и ограничение расхода осуществляется регулирующим клапаном. Циркуляция воды в системе ГВС по трубопроводу Т4 предусмотрена насосами (один рабочий, один резервный).

#### Отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

В проекте предусмотрена установка терморегуляторов с ручной настройкой на приборах отопления.

### **м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения**

Объект не относится к объектам производственного назначения, характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества не требуется.

### **н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения**

Объект не относится к объектам производственного назначения, обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли не требуется.

### **о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)**

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	200/09-2023-ПЗ	Лист
							12

Необходимость работы систем вентиляции в аварийной ситуации отсутствует.

**о\_1) 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**

В проекте заложены решения, позволяющие повысить энергоэффективность в системах отопления и вентиляции, а также экономию топливно-энергетических ресурсов, а именно:

- автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов путем установки на них терморегулирующих клапанов с термочувствительными элементами;
- применение оборудования с высоким классом энергетической эффективности;
- уменьшение потерь теплоты путем использования современного эффективного теплоизоляционного покрытия для изоляции трубопроводов систем отопления и теплоснабжения.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<b>200/09-2023-ПЗ</b>	Лист
							13

**Таблица регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного письма	Подп.	Дата
	Измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План подвала. Отопление	
3	План 1 этажа. Отопление	
4	План типового этажа. Отопление	
5	План подвала. Вентиляция	
6	План 1 этажа. Вентиляция	
7	План типового этажа. Вентиляция	
8	План кровли. Вентиляция	
9	Узел подключения отопительного прибора	
10	Узел управления	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Технические условия подключения (технического присоединения) к системе теплоснабжения №149 от 04.06.2021г. Филиал АО "Барнаульская генерация"- "БийскэнергоТеплоТранзит"	

**Расчетные тепловые потоки**

Объем м3	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
12109,4	<b>Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск</b>	0,181536	-	0,2225	-	0,404036

**Общие сведения**

Комплект чертежей марки "ОВ" разработан в соответствии техническими условиями подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения №201 от 30.03.2022 г. Филиал АО "Барнаульская генерация" – "БийскэнергоТеплоТранзит" на основании следующих норм и правил:

- СП124.13330.2012 "Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003";
- СП124.13330.2012 "Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003";
- "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок";
- СП 41-103-2000 "Свод правил. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов";
- ГОСТ Р21.101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ Р21.705-2016 "Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей";
- ГОСТ Р21.206-2012 "Условные обозначения трубопроводов";
- серия З13.ТС-008-000 "Тепловые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметров Ду50-1000 мм";
- Федерального закона от 21.07.1997г. №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013);
- Федеральных норм и правил в области промышленности безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением";
- Федеральных норм и правил в области промышленности безопасности "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах";
- Нормативных документов входящих в "перечень национальных стандартов и вост. правил, в результате которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- СТО 702384-24.27.060.002-2008 "Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Организация эксплуатации и технического обслуживания".

Кроме того, в рабочей документации учтены технические требования Заказчика по выполнению рабочей документации тепловых сетей.

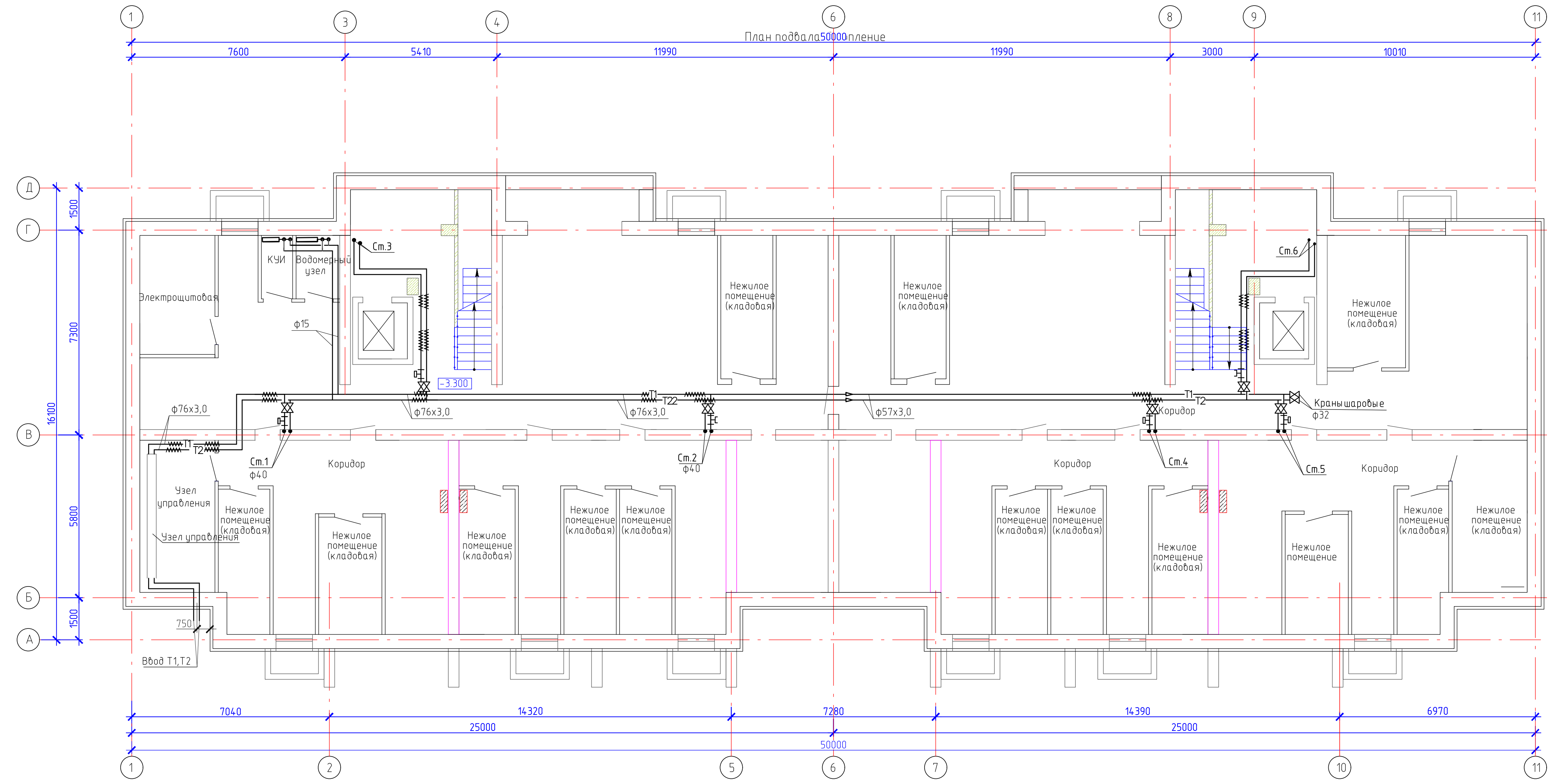
По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов инженерно-геологические условия площадки относятся к II (средней сложности) категории (согласно СП 47.13330.2016 приложение Г).

1. Отопление внутрипольная система отопления от по этажных коллекторов.
2. Два теплообменника завязаны между собой. Каждый состоит из 33 пластин.


						200/09-2023-ОВ		
						<b>Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск</b>		
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подпись	Дата			
		Чернова		<i>Чернова</i>	09.23		Стадия	Лист
		Шестернина		<i>Шестернина</i>	09.23		П	1
		Баранов		<i>Баранов</i>	09.23	Общие данные		Листов
								10



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

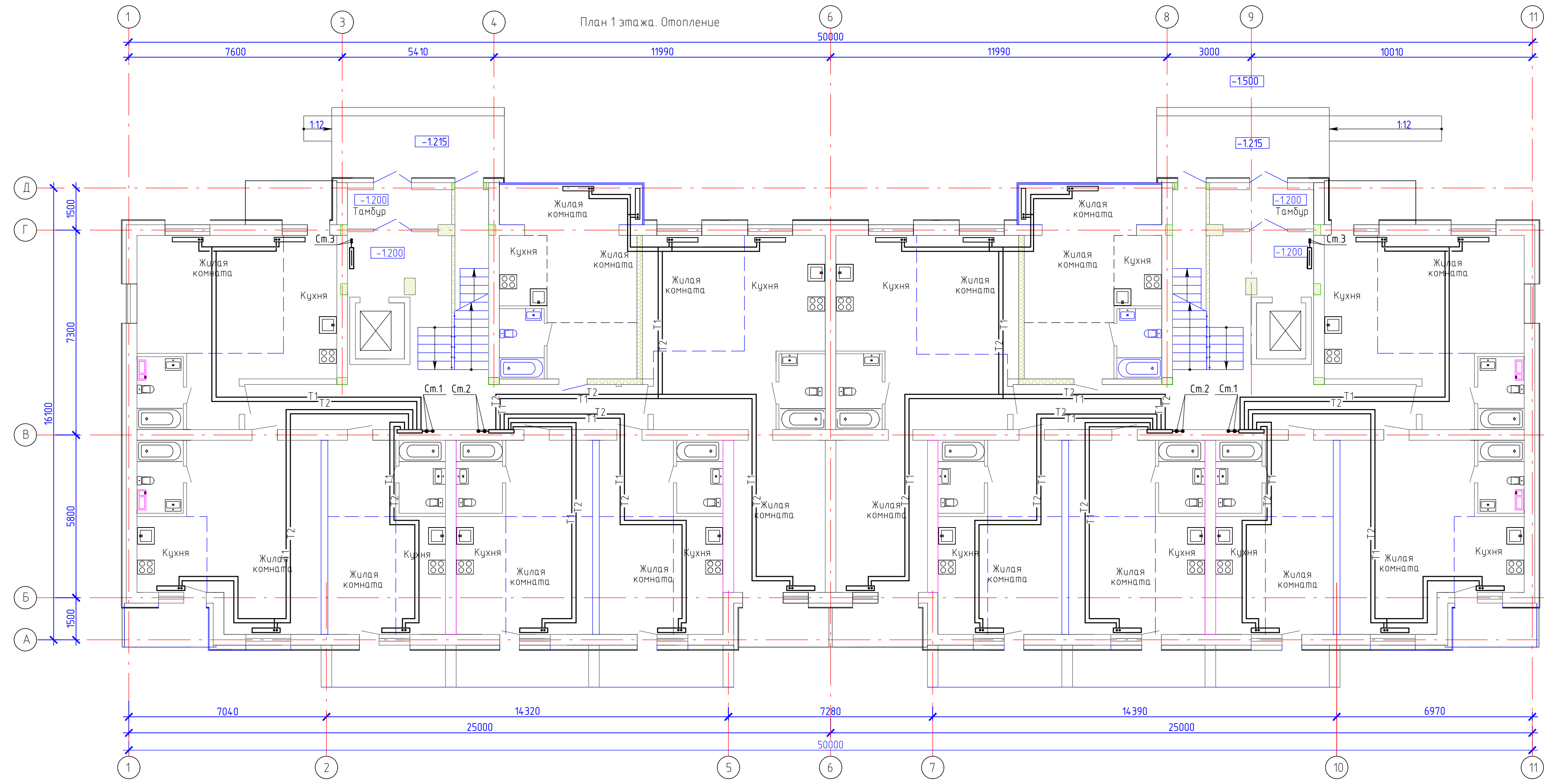


20.09.2023


200/09-2023-0В						Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Чернова	Черн			09.23	П	2	
ГИП	Шестернин				09.23	План подвала. Отопление		
Н.контроль	Баранов				09.23	 АУРУМ-ПРОЕКТ Инженерно-проектное бюро		

Согласовано

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



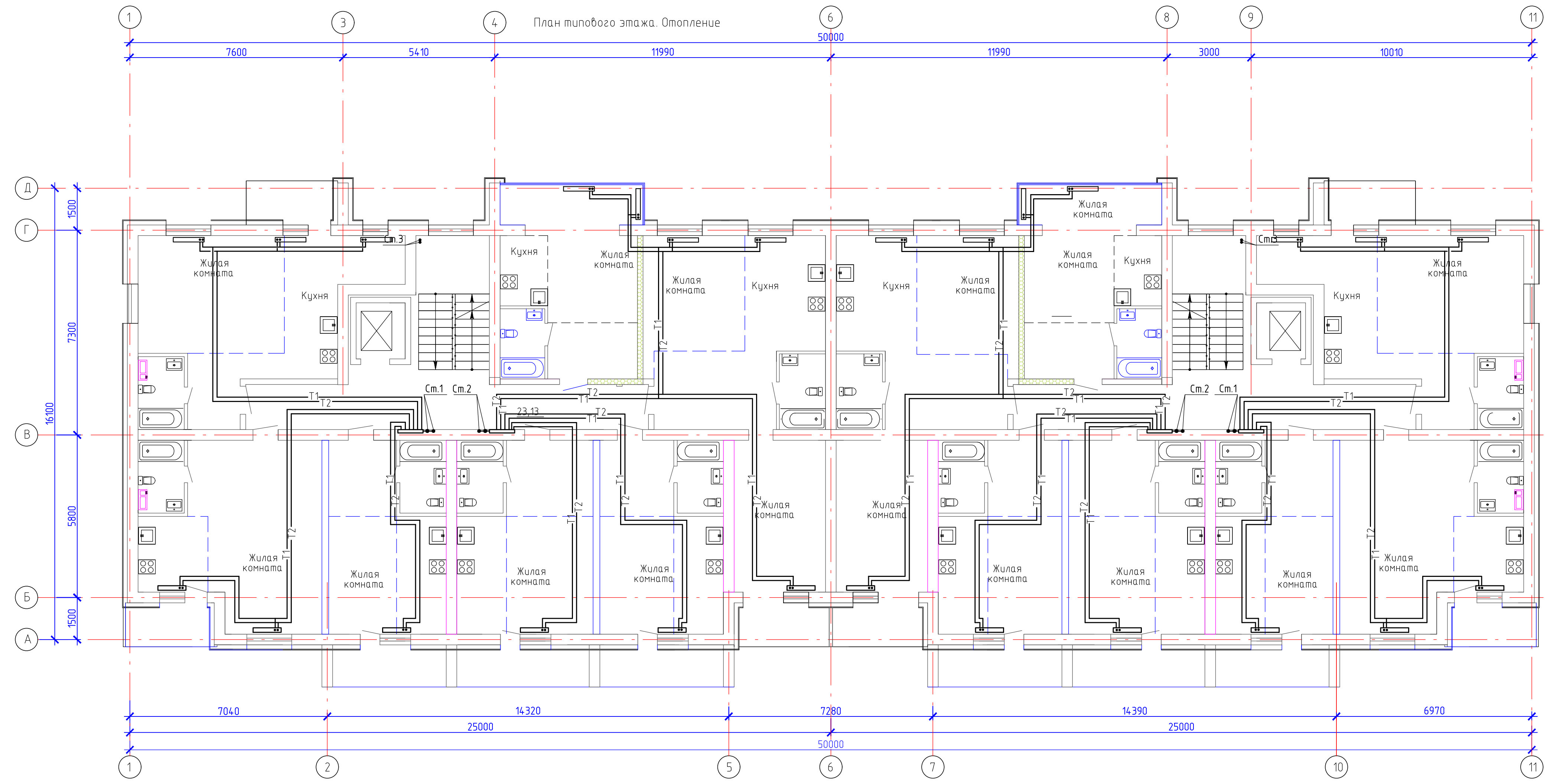
20.09.2023

200/09-2023-0B						Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Чернова			<i>Чернова</i>	09.23	П	3	
ГИП	Шестернина			<i>Шестернина</i>	09.23			
Н.контроль	Баранов			<i>Баранов</i>	09.23	План 1 этажа. Отопление		

Согласовано

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

План типового этажа. Отопление



20.09.2023

					200/09-2023-0B			
					Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Чернова			<i>Чернова</i>	09.23			
ГИП	Шестернина			<i>Шестернина</i>	09.23	П	4	
Н.контроль	Баранов			<i>Баранов</i>	09.23	План типового этажа. Отопление		



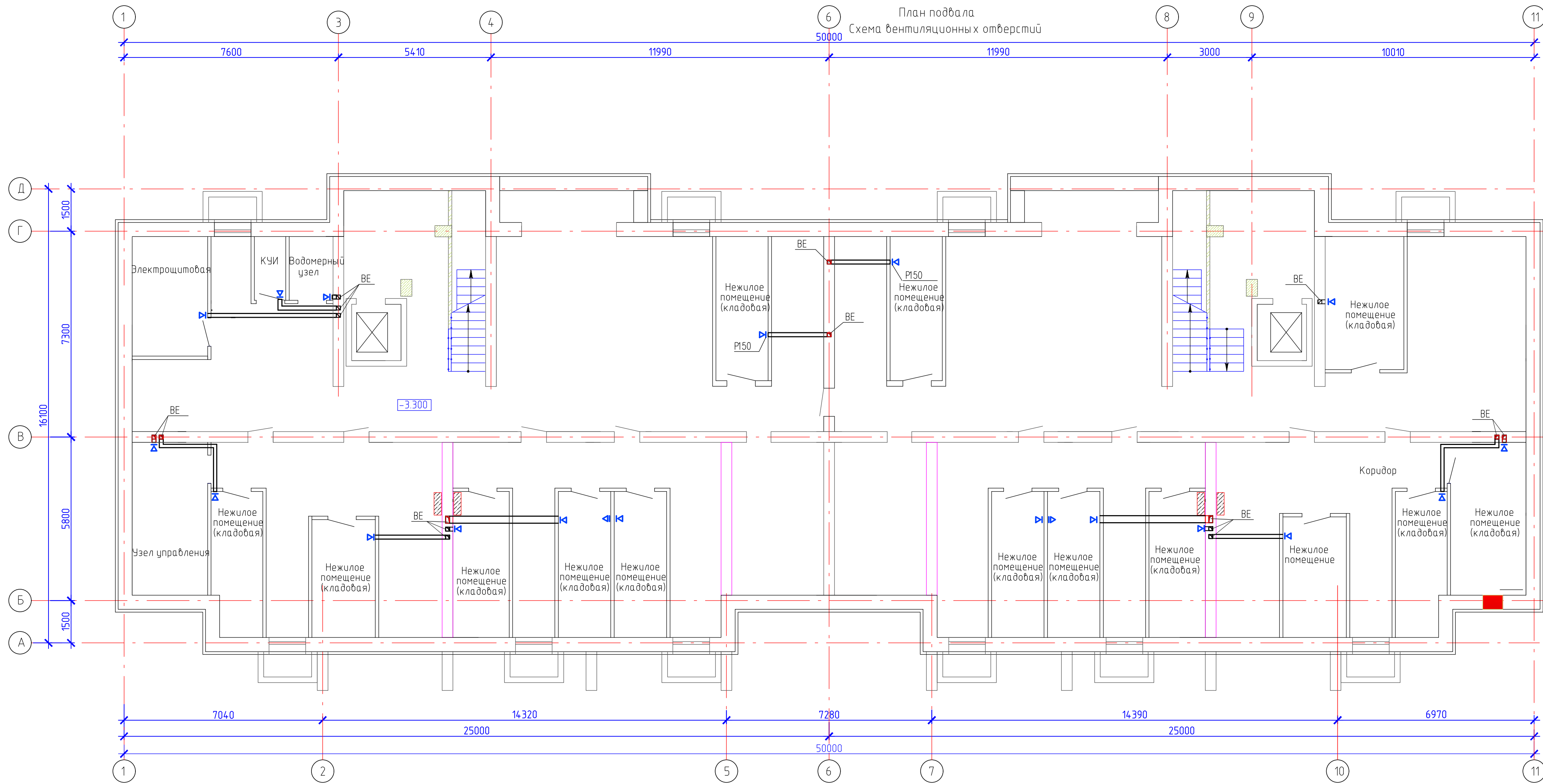
Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План подвала  
 Схема вентиляционных отверстий



200/09-2023-0В					
Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инженер	Чернова	Иван			09.23
ГИП	Шестернин	Иван			09.23
Н. контроль	Баранов	Иван			09.23
				стадия	лист
				П	5
				лист	листо
				П	5
План подвала Вентиляция					

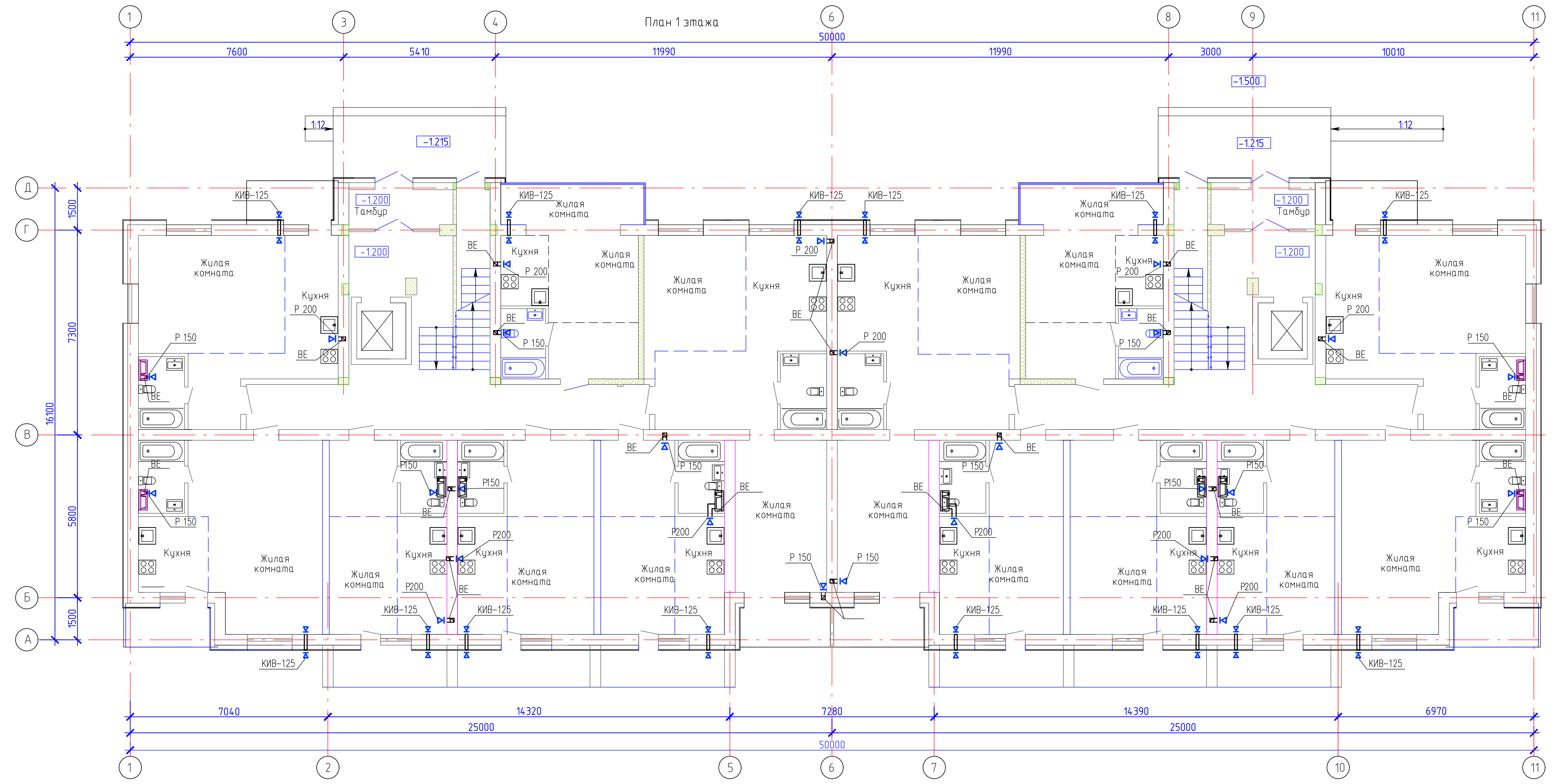



Согласовано

Взам. инв. №

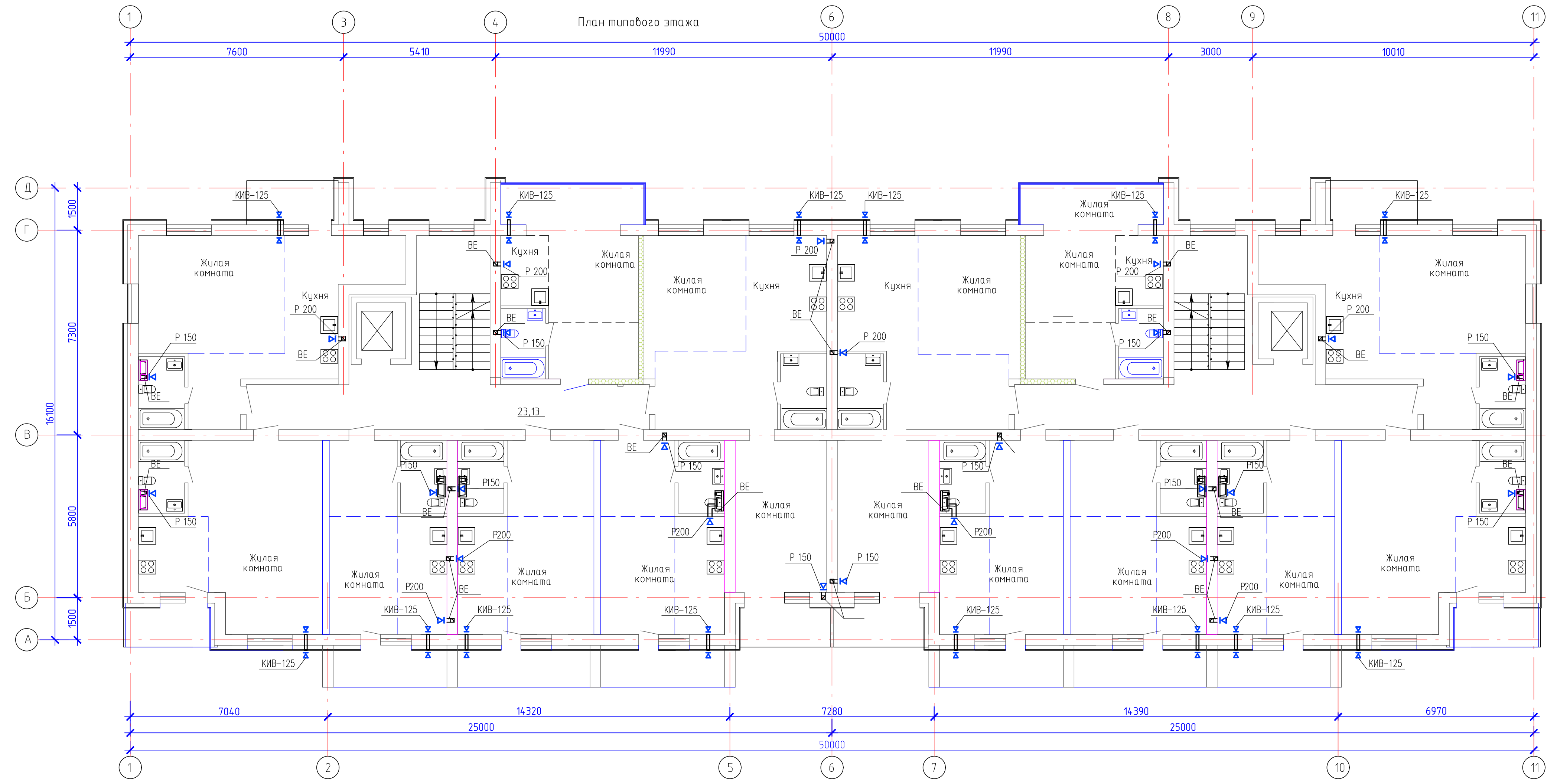
Подп. и дата


Инв. № подл.



				200/09-2023-0В		
				Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	стадия
				Чернова	09.23	п
ГИП		Шестернина			09.23	6
Н. контроль		Баранов			09.23	
				План 1 этажа Вентиляция		
				 <b>АУРУМ-ПРОЕКТ</b> <small>ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЖС</small>		
				Копировал		Формат А4х4

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



				200/09-2023-0В		
				Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	стадия
				Чернова	09.23	лист
ГИП		Шестернина			09.23	7
Н. контроль	Баранов				09.23	листоВ
				План типового этажа Вентиляция		

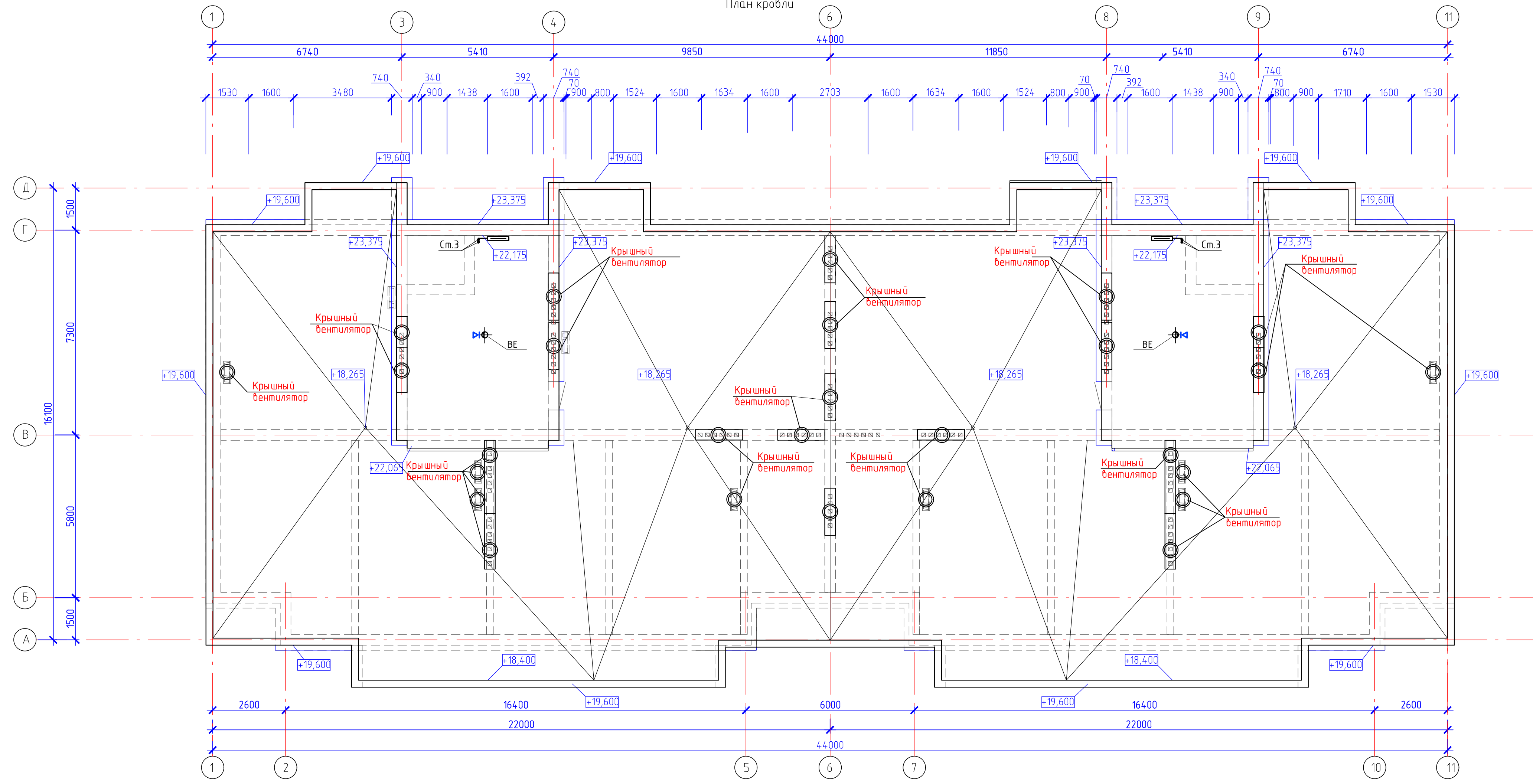
Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

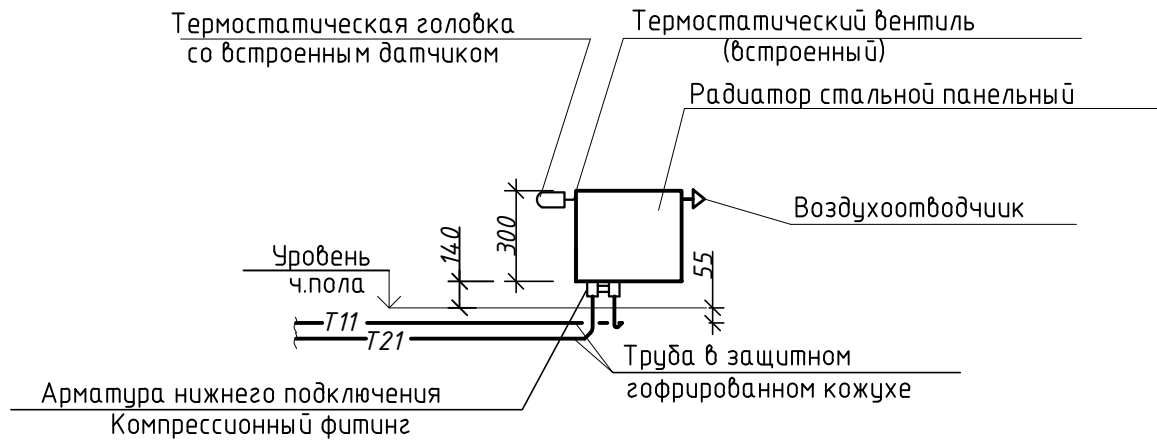
План кровли



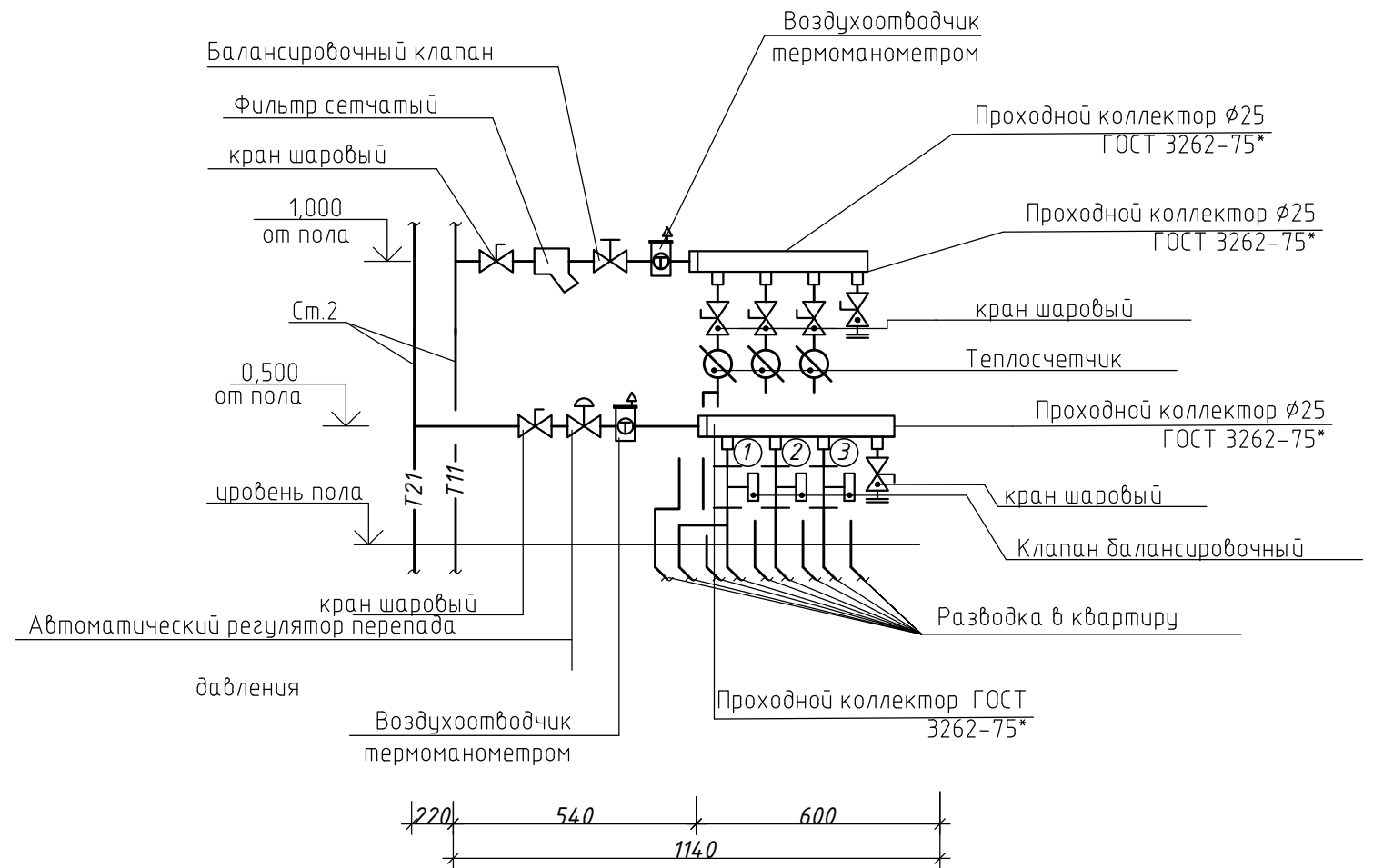
200/09-2023-0В				
Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись
Исполнил	Чернова	<i>И.И.</i>	09.23	
ГИП	Шестернина	<i>И.И.</i>	09.23	
Н.контр	Баранов	<i>И.И.</i>	09.23	
План кровли			стадия	лист
			п	8
			 <b>АУРИУМ-ПРОЕКТ</b> <small>ООО</small> Формат А4х4	



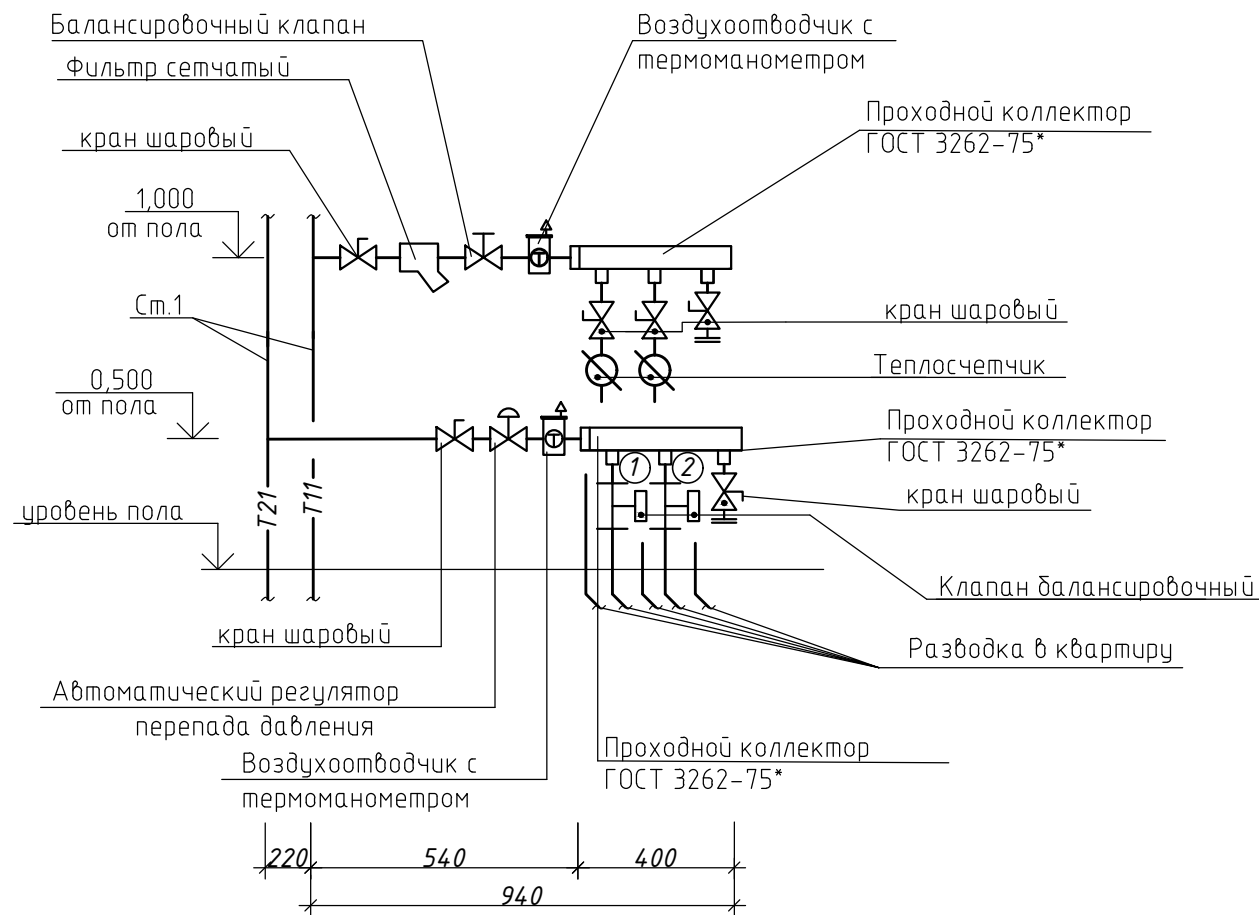
Узел подключения отопительного прибора




Схемы этажных распределительных шкафов на 3 ответвления

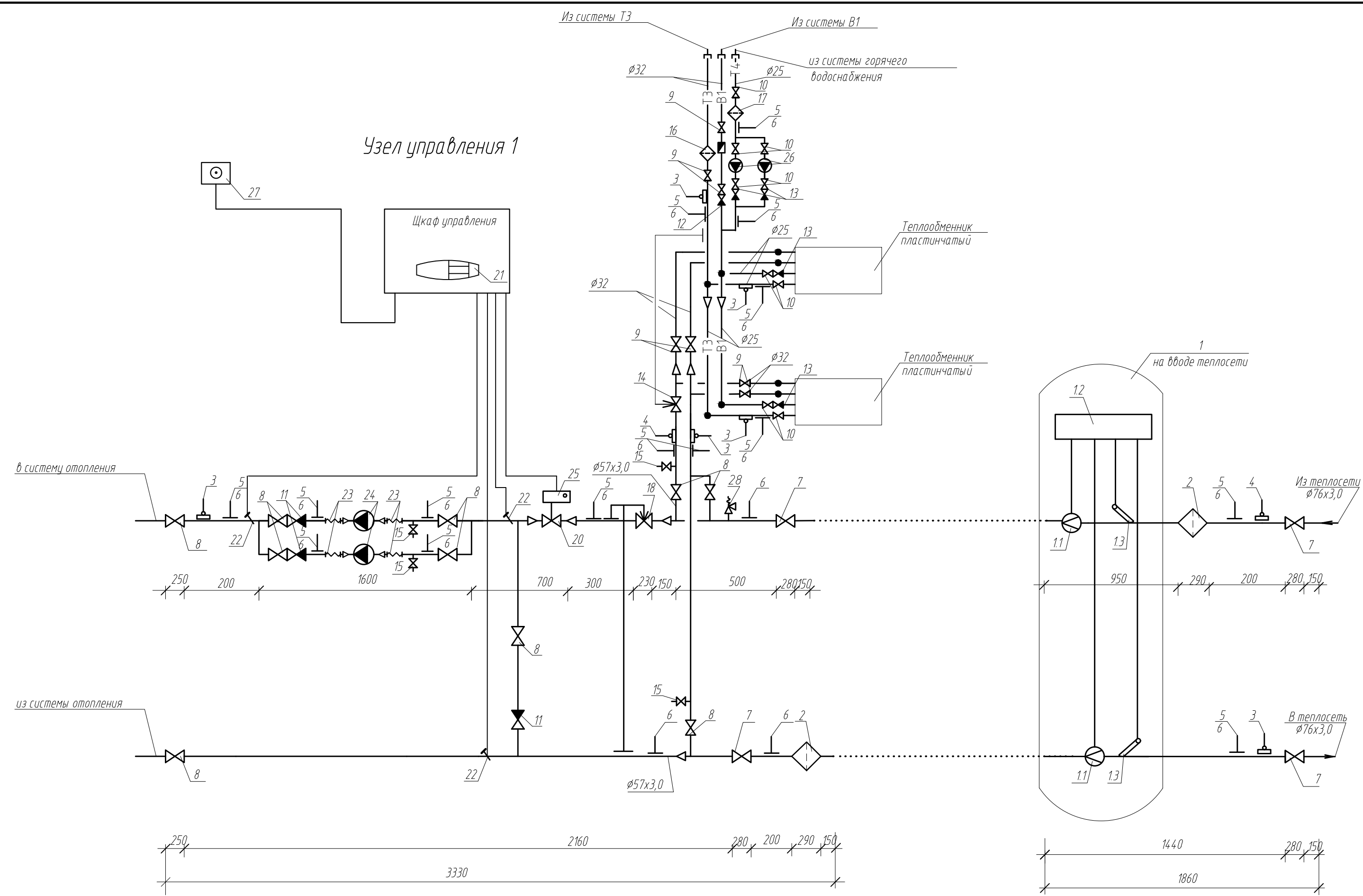


Схемы этажных распределительных шкафов на 2 ответвления



						200/09-2023-0В		
						Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	стадия	лист	листов
Инженер		Черноба		<i>Черноба</i>	09.23			
ГИП		Шестернина		<i>Шестернина</i>	09.23	П	9	
Н.контроль		Баранов		<i>Баранов</i>	09.23	Узел подключения отопительного прибора		
						Копировал	Формат А3	

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



Спецификация на узел управления 1 (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
		1. Теплосчетчик в комплекте:			Разраб спец. орган.з.
11	ПРЭМ	Расходомер электромагнитный	2		шт
12	СПТ.94.110	Вычислитель	1		шт
13	КТПТР	Термопреобразователь сопротивления	2		шт
2	ФФС	2. Фильтр сетчатый фланцевый Ду65	2		шт
3	ГОСТ2823-73	3. Термометр ТПП4-1-160-83	8		шт
4	ГОСТ2823-73	4. Термометр ТПП5-2-160-83	2		шт
5	ГОСТ8625-77	5. Манометр показывающий МПЗ-У	19		шт
6	11Б188к	6. Кран трехходовой с фланцем			шт
		для контрольного манометра	φ15	21	шт
		Кран шаровый полнопроходной приборной			шт
7	"LD" КШЦ.П.065.025.02	7.	Ду65	4	шт
8	"LD" КШЦ.П.050.025.02	8.	Ду50	15	шт
9	"LD" КШЦ.П.032.025.02	9.	Ду32	7	шт
10	"LD" КШЦ.П.025.025.02	10.	Ду25	9	шт
		Клапан обратный			шт
11	16Б16к	11.	φ50	3	шт
12	16Б16к	12.	φ32	1	шт
13	16Б16к	13.	φ25	4	шт
14	РТ-ДО-25	14. Регулятор температуры	φ25	1	шт
15	15кч18п2	15. Клапаны проходные	φ32	10	шт
		Фильтр сетчатый муфтовый			шт
16	ФМС	16.	φ32	1	шт
17	ФМС	17.	φ25	1	шт
18	ЧРРД-2-25-0.16-Н.0.	18. Регулятор давления и расхода	φ25	1	шт
19		19. Гребенка распределительная из трубы 89X3.5X5000 ИГОСТ10704-91* Б-20ГОСТ10705-80 длиной 450мм	2	3,34	шт
20		20. Клапан двухходовой запорнорегулирующий Ду25, Кв 5-10 м³/ч	1		шт
21		21. Щкаф управления ИТП в комплекте (контроллер ТТН-010)	1		шт

Спецификация на узел управления (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
22		22. Термопреобразователь сопротивления цифровой	3		шт
23	фирма "Danfoss", ZKB	23. Гибкая вставка резиновая фланцевая PN=16, Ду=40мм	4		шт
24	фирма "GRUNDFOS"	24. Насос UPS 40 60/2 F, 220В/50Гц	2		1 рабочий, 1 резервный
25		25. Реле давления 0-10 кгс/см²	1		шт
26	фирма "Wilo"	26. Насос Stratos-Z 30/1-12GG PN10 PN10, 220В/50Гц	2		1 рабочий, 1 резервный
	ГОСТ 12820-80	27. Фланцы стальные плоские приварные 1-50-10см25	4		шт
	ГОСТ 3262-75*	28. Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные			шт
			φ32	8,0	изол. м
			φ25	4,0	изол. м
		29. Трубы стальные электросварные 57X3.5X3000 ИГОСТ 10704-91* Б-20ГОСТ 10705-80	10,0		изол. м
		76X3.5X3000 ИГОСТ 10704-91* Б-20ГОСТ 10705-80	35,0		изол. м
	"Ридан"	30. Теплообменник пластинчатый			шт
		НН№8А число пластин 19ТЛ	2		шт
27	ООО "Термоинт" Беларусь	31. Датчик температуры наружного воздуха ТС-Б-Р	1		шт
28	VT.1831N.07	32. Клапан предохранительный φ32	1		шт

200/09-2023-0В

**Многоквартирный жилой дом, расположенный северо-восточнее нежилого здания по ул. Обская, 1/3 (дом 2 по ГП), Алтайский край, г. Бийск**

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Чернова	09.23
				Шестернина	09.23
				Баранов	09.23

стадия лист листоб

П 10

Узел управления

Согласовано  
Взам. инж. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.