РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ООО ПСК «ЛиК»
Член СРОА «Межрегионпроект»
Номер записи в государственном реестре СРО-П-103-24122009

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска.

Том 5.4.1
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 5. Отопление, вентиляция.

547/21-ИОС5.4

ИЖЕВСК 2021г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ООО ПСК «ЛиК»
Член СРОА «Межрегионпроект»
Номер записи в государственном реестре СРО-П-103-24122009

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска.

Том 5.4.1
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 5. Отопление, вентиляция.

547/21-ИОС5.4

Директор……...В.В.Лопатин

Гл. инженер проекта……..Е.А.Векшина

Заказчик: ООО «Ресурс»

ИЖЕВСК 2021г.

Справка ГИПа

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Разработанная проектная документация соответствует требованиям действующих на территории Российской Федерации нормативов и стандартов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	547/21-ИОС5.4-СГ		
ГИП		Векшина			01.22	Справка ГИПа	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
							ООО ПСК «ЛиК»		

Содержание тома 5.4

Обозначение	Наименование	Примечание
547/21-ИОС5.4-СГ	Справка ГИПа	
547/21-ИОС5.4-С	Содержание тома 5.4	
547/21-ИОС5.4-СП	Состав проектной документации	
547/21-ИОС5.4-ТЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.1	Отопление. План-схема подвала	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.2	Отопление. План-схема 1 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.3	Отопление. План-схема 2-8 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.4	Отопление. План-схема 9-17 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.5	Отопление. План-схема тех.этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.6	Отопление. План-схема кровли	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.7	Вентиляция. План-схема подвала	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.8	Вентиляция. План-схема 1 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.9	Вентиляция. План-схема 2-6 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.10	Вентиляция. План-схема 7-8 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.11	Вентиляция. План-схема 9-15 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.12	Вентиляция. План-схема 16-17 этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.13	Вентиляция. План-схема тех. этажа	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.14	Вентиляция. План-схема кровли	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.15	Вентиляция. План кровли котельной	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.16	Принципиальная схема систем отопления	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.17	Принципиальная схема систем вентиляции	
547/21-ИОС5.4-ГЧ, л.18	Принципиальная схема систем дымоудаления	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	547/21-ИОС5.4-С		
Разраб.		Вершинина			01.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			01.22		П	1	2
							ООО ПСК «ЛиК»		
Н.Контр.		Долганов			01.22				
ГИП		Векшина			01.22				

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в общей пояснительной записке 547/21-ПЗ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	547/21-ИОС5.4-СП		
Разраб.		Вершинина			01.22	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			01.22		П	1	1
							ООО ПСК «ЛиК»		
Н.Контр.		Долганов			01.22				
ГИП		Векшина			01.22				

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ ТОМА 5.4

1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха 3
2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции 3
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 4
4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод 4
5. 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 4
6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях; 10
7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды 11
8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 11
9. Сведения о потребности в паре 11
10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов 11
11. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения 12

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	547/21-ИОС5.4-ТЧ		
Разраб.		Вершинина			01.22	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			01.22		П	1	40
							ООО ПСК «ЛиК»		
Н.Контр.		Долганов			01.22				
ГИП		Векшина			01.22				

12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условия 12
13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха..... 13
14. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
15. 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 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
16. Перечень используемой нормативно-технической документации 15
Приложение А. Расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства 17
Приложение Б. Таблица воздухообменов по кратности 30
Приложение В. Характеристика отопительно-вентиляционных систем 32

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

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП131.13330.2018 «Строительная климатология» для г. Ижевска и приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчетные параметры наружного воздуха

Наименование параметров наружного воздуха	Период года	
	Теплый	Холодный
Расчетная температура наружного воздуха, °С: - для систем отопления;		-31
- для систем вентиляции;	23,0	-31
- для кондиционирования	27,0	-31
Средняя температура отопительного периода, °С	-	-5,6
Скорость движения воздуха, м/с	0	3,7
Относительная влажность воздуха, %	56…71	82…83
Продолжительность отопительного периода, суток	-	219
Теплосодержание, ккал/кг (КДж/кг)	13,1 (54,7)	
Барометрическое давление, гПа	995	

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

Расход тепла для проектируемого многоквартирного жилого здания составляет 1,168 МВт (1,005 Гкал/час).

Источником теплоснабжения является проектируемая газовая котельная на крыше 17-ти этажной части жилого дома.

Потребителю отпускается тепло, носителем которого является сетевая вода с расчетными параметрами в зимний период - Т1=90°С, Т2=65°С; в переходный период - Т1=70°С, Т2=42°С.

Система теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Теплоснабжение многоквартирного жилого здания предусматривается от проектируемого ИТП, располагаемого в техподполье в осях 12-16/Е-И.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение систем отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника;

- для циркуляции теплоносителя в системе отопления - установка циркуляционных сдвоенных насосов из расчета 1 рабочий, 1 резервный;

- для регулирования расхода греющего теплоносителя и обеспечения температуры в системе отопления по заданному температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрена установка регулирующего клапана. Регулирование осуществляется через контроллер по датчику температуры наружного воздуха, установленному на северном фасаде здания;

- подпитка системы отопления от обратного трубопровода ввода тепловой сети с установкой подпиточных насосов из расчета 1 рабочий, 1 резервный;

- для компенсации температурных расширений в системе отопления - установка расширительных баков.

- для предохранения системы отопления от повышения давления предусмотрена установка регулятора перепада давления прямого действия.

для системы ГВС:

- подключение системы ГВС по двухступенчатой смешанной схеме с установкой теплообменника, с температурным графиком 65/5°С;

- для регулирования расхода греющего теплоносителя и обеспечения постоянной температуры в системе ГВС предусмотрена установка регулирующего клапана. Регулирование осуществляется через контроллер по датчику температуры наружного воздуха, установленному на северном фасаде здания;

- для циркуляции горячей воды – установка циркуляционных сдвоенных насосов из расчета 1 рабочий, 1 резервный;

- для учета расходов водопотребления холодной воды на нужды ГВС - установка расходомера ХВС на вводе водопровода в ИТП.

Подбор оборудования ИТП выполняется на стадии «Р» с учетом технических условий Заказчика на инженерное оборудование здания.

В полу теплового пункта устроен водосборный приямок. Приямок перекрывается съёмной решёткой. Отвод воды из приямка ИТП предусмотрен дренажным насосом.

На трубопроводах предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой:

- в высших точках всех трубопроводов - условным диаметром 15мм для выпуска воздуха;

- в низших точках всех трубопроводов - условным диаметром 15-25мм для спуска воды.

Трубы для систем ХВС, ГВС приняты стальные с цинковым покрытием по ГОСТ 3262-75. Все остальные трубы - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 сталь 20 прямошовные термообработанные группы В. До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

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 настоящем разделе проектной документации прокладка тепловых сетей не предусматривается.

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

В настоящем разделе проектной документации прокладка тепловых сетей не предусматривается. Мероприятия, по защите трубопроводом от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод, не предусматриваются.

5. 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.

Выбор технических решений по созданию нормируемых метеорологических условий посредством систем отопления и вентиляции в помещениях жилого дома определился содержанием технологического задания и действующих нормативных документов, и предусматривает устройство систем общеобменной вентиляции и водяного отопления.

Принятое в проекте оборудование, изделия и материалы допускается заменять на аналогичное при сохранении технических характеристик.

Расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, смотри приложение А.

5.1. Отопление.

Приняты следующие параметры внутреннего воздуха:

Жилая комната +21
Жилая комната (угловая) +23
Кухня +19
Санузел +19
Ванная, совмещенный санузел +25
Лестничная клетка +16
Межквартирный коридор +16
Подсобные помещения в подвале +5.

Запроектированы пять самостоятельных систем водяного отопления:

- система отопления №1 (помещения квартир 8-ми этажной секции) – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными коллекторами с регулирующей, запорной арматурой и индивидуальными узлами учета в межквартирных коридорах, с поквартирной периметральной тупиковой разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и в квартирах;
- система отопления №2 (подсобные помещения техподполья и МОП, лестничная клетка 8-миэтажной части и коридор) – горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях.
- система отопления №3 (помещения квартир 17-ти этажной секции) – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными коллекторами с регулирующей, запорной арматурой и индивидуальными узлами учета в межквартирных коридорах, с поквартирной периметральной тупиковой разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и в квартирах;
- система отопления №4 (МОП, лестничная клетка, коридор 17-ти этажной части) – горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях;
- система №5 (магазин) – двухтрубная с индивидуальным учетом тепла, с периметральной разводкой труб из сшитого полиэтилена в конструкции пола.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами (системы отопления №1,3,5);
- стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическими клапанами на подающей подводке к прибору в МОП (система отопления №2, 4);
- электроконвектор в электрощитовой.

Системы отопления запитаны от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте. Теплоноситель для систем теплоснабжения и отопления - горячая вода с температурой в подающем трубопроводе 85°С, в обратном 60°С.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках магистральных стояков, воздухоспускные клапаны, установленные на поэтажных гребенках, а также через воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

В системах отопления на каждом стояке в подвале для отключения предусмотрены краны шаровые, для трубопроводов диаметром 50 мм и более – дисковые затворы, пробно-спускные краны для слива воды.

В состав распределительного шкафа TDU.5C фирмы «Danfoss» или аналог на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также квартирные счетчики тепла с импульсным выходом фирмы «Danfoss» SonoSafe10/0,6/воз/Ду15/M-bus артикул – 014U0158P и Модуль 2-х импульсных входов артикул – 014U1995 или аналог на ответвлениях к квартирам.

Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении, кроме вспомогательных (система отопления №1,3), предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов с жидкостным температурным датчиком фирмы «Danfoss» или аналог.

В помещениях квартир для отключения каждого отопительного прибора, его демонтажа или тех. обслуживания без опорожнения всей системы установлены запорно-присоединительные клапаны RLV-KS фирмы «Danfoss» или аналог.

Магистральные трубопроводы в техподполье и главные стояки систем отопления №1, 2, 3, 4 жилого многоквартирного дома выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø до 50 мм включительно, и из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – свыше Ø 50 мм. Магистральные горизонтальные трубопроводы в техподполье запроектированы с уклоном 0.003 к ИТП.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем "Uponor Radi Pipe" или аналог (Tmax=95C, Рраб=10 бар) и проложены скрыто в полу в тепловой изоляции в МОП и в квартирах.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой изоляцией:

- цилиндры базальтовые "Rockwool" δ=30-40 мм или аналог- подающие и обратные магистральные трубопроводы в пределах техподполья;
- трубная изоляция из вспененного каучука "K-Flex ST" δ=13 мм или аналог- подающие и обратные магистральные трубопроводы в пределах техподполья, стояки систем отопления за пределами техподполья;
- трубная изоляция из вспененного каучука "K-Flex PE COMPACT" δ=6 мм или аналог- трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем, прокладываемые в стяжке пола.

До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: - краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы и регистры окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов на стояках. Для организации правильной работы компенсаторов, между ними (в расчетных местах) предусмотрены неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий следует прокладывать в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

5.2. Вентиляция.

Для создания в помещениях воздушной среды, удовлетворяющей установленным гигиеническим нормам и технологическим требованиям, запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляции с естественным и механическим побуждением.

Воздухообмены определены в соответствии со СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-столовой 60 м^3/ч, для ванной – 25 м^3/ч, для с/у – 25 м^3/ч, для гардеробных – однократный воздухообмен.

Вытяжка в жилом доме запроектирована через вертикальные каналы, выполненные в строительном исполнении. Каналы набираются из блоков. Каждая группа каналов состоит из сборного канала и каналов-спутников, присоединенных к сборному каналу и выводятся на кровлю и технический этаж. Для усиления тяги в вентканалах на вентшахтах на кровле предусмотрено устройство турбодефлекторов завода «Турбодефлектор» или аналог.

Для компенсации удаляемого воздуха запроектированы приточные подоконные клапаны. Удаление вытяжного воздуха из помещений кухонь, кухонь-ниш и санузлов осуществляется регулируемыми решетками, установленными в каналах.

Для последнего и предпоследнего этажа в кухнях, кухнях-нишах и санузлах жилого дома запроектирована обособленная вытяжная вентиляция с механическим побуждением периодического действия, через бытовые вентиляторы с обратным клапаном, установленные в каналах.

Для помещений с/у с КУИ, ИТП, насосных, электрощитовой, венткамеры в техподполье предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Удаление вытяжного воздуха и приток воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах.

Для техподполья, помещения коммуникационного оборудования и мусорокамеры запроектирована естественная вытяжная система вентиляции, через обособленные вентканалы в строительном исполнении с выходом на кровлю.

Для компенсации вытяжного воздуха из техподполья предусмотрены приточные утепленные клапаны в наружных стенах. Для помещений ИТП, насосной и электрощитовой предусмотрены переточные решетки в нижней зоне, для электрощитовой с установкой противопожарного нормально открытого клапана.

Магазин.

Для создания в помещениях магазина воздушной среды, удовлетворяющей установленным гигиеническим нормам и технологическим требованиям, запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляции с естественным побуждением. Удаление вытяжного воздуха из помещения магазина и санузла магазина осуществляется регулируемыми решетками, установленными в каналах.

Приток неорганизованный через неплотности открываемых проемов.

На входе в магазин установлена воздушнотепловая завеса.

5.3. Дымоудаление.

Для жилого многоквартирного здания запроектирован один пожарный отсек.

В жилом многоквартирном здании предусмотрены мероприятия и заложены проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.

Удаление продуктов горения при пожаре запроектировано:

• для межквартирных коридоров жилого дома (ВД1, ВД2).

Подача наружного воздуха при пожаре предусмотрена для:

• межквартирных коридоров жилого дома (системы ПД1, ПД2);

• шахту лифтов в 17-ти этажной части с незадымляемой лестничной клеткой (система ПД3).

Для обеспечения пожарной безопасности здания предусматриваются следующие мероприятия:

- централизованное автоматическое отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции и закрытие противопожарных клапанов;

- открывание дымовых клапанов в коридорах жилого дома на этаже пожара и включение вентиляторов дымоудаления;

- с задержкой 20-30 секунд включение систем противодымной защиты, подающих свежий воздух в межквартирные коридоры, для компенсации воздуха, удаляемого системами вытяжной противодымной вентиляции, а так же в шахту лифтов в здании с незадымляемой лестничной клеткой с созданием избыточного давление воздуха в шахте лифта не менее 20 Па и не более 70 Па.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, отрицательный дисбаланс в защищаемом помещении составляет 30 %.

Клапаны дымоудаления предусмотрены в верхней части межквартирных коридоров, выше дверных проемов, стенового исполнения с реверсивным приводом EI90 и присоединены к вертикальному сборному каналу. Длина

коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора, не более 30 м при угловой конфигурации коридора. Клапаны приточной противодымной вентиляции предусмотрены в нижнюю часть межквартирных коридоров и в верхнюю часть лифтовых холлов и лестничных маршей, стенового исполнения с реверсивным приводом EI90 и присоединены к вертикальному сборному каналу. Клапаны запроектированы с декоративными решетками.

Клапаны дымоудаления систем противодымной вентиляции предусмотрены с автоматическим, дистанционным и ручным (в местах установки) управлением (при пожаре клапаны систем противодымной вентиляции открыть).

Автоматический привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции осуществляется при срабатывании пожарной сигнализации.

Дистанционный и ручной привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции осуществляется от пусковых элементов, расположенных у эвакуационных выходов.

В жилом многоквартирном доме выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли через крышный вентилятор с выбросом вверх и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборного устройства системы приточной противодымной вентиляции.

Установки приточной противодымной вентиляции, обслуживающие межквартирные коридоры (системы ПД1, ПД2), шахту лифтов 17-ти этажной части (ПД3) располагаются на шахте на кровле в виде крышного вентилятора с монтажным стаканом, со встроенным в него противопожарным нормально закрытым клапаном EI90 с реверсивным приводом, заводской поставки. В качестве вентиляторов приточной противодымной вентиляции использованы осевые вентиляторы подпора с зонтом в крышном исполнении.

В качестве вентиляторов дымоудаления использованы вентиляторы крышные радиальные, с выбросом вверх, с пределом огнестойкости 2,0ч/400 ºС с монтажным стаканом заводской поставки. Вентиляторы установлены на кровле на шахте в строительном исполнении.

Мероприятия для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре приведены в отдельном томе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (см. том 547/21-ПБ).

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

Предусмотренные мероприятия по экономии тепловой и электрической энергии в системах отопления и вентиляции приняты, согласно технического задания.

Для обеспечения энергосбережения в системах отопления и вентиляции предусмотрены следующие мероприятия:

- запроектированы энергоэффективные радиаторы для поддержания в холодный период года требуемой температуры внутреннего воздуха;

- предусмотрено автоматическое регулирование тепловой мощности нагревательных приборов, в зависимости от температуры воздуха в помещении, за счет радиаторных терморегуляторов с термостатическим элементом;

- предусмотрена автоматическая балансировочная арматура в коллекторных узлах для регулирования теплоносителя в системе отопления;

- для оптимального распределения тепла в помещениях отопительные приборы запроектированы под окнами по периметру здания;

- трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой изоляцией;

- для создания оптимального воздухообмена и предотвращения потерь тепла на системах вентиляции предусмотрена установка регулируемых решеток.

- для эффективной работы системы теплоснабжения, для регулирования подачи теплоносителя на регулирующих узлах приточных систем предусмотрена установка клапанов с сервоприводом;

- для плавного запуска установок систем общеобменной вентиляции и увеличения ресурса двигателя применены частотные преобразователи.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности смотри в отдельном томе 547/21- ЭЭ.

7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

Расход тепла на теплоснабжение многоквартирного жилого дома составляет – 1,168 МВт в том числе:

- нагрузка на отопление –0,833 МВт;
- нагрузка на ГВС (из раздела ВК) – 0,335 МВт.

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

Для коммерческого учета тепловой энергии на вводе тепловой сети в ИТП предусмотрена установка коммерческого узла учета тепловой энергии с расходомерами на подающем, обратном и подпиточном трубопроводах, датчиками температуры и давления на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети.

Для учета тепловой нагрузки для каждой квартиры устанавливаются квартирные счетчики тепла с импульсным выходом фирмы «Danfoss» SonoSafe10/0,6/воз/Ду15/M-bus артикул – 014U0158P и Модуль 2-х импульсных входов артикул – 014U1995 или аналог на ответвлениях к квартирам.

9. Сведения о потребности в паре.

Потребность в паре отсутствует. Здание непроизводственного назначения.

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

Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема. В лестничных клетках приборы отопления устанавливаются на высоте 2,2 м от пола площадки до низа прибора.

Воздуховоды вентсистем выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной в соответствии с приложением Л к СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Воздуховоды систем общеобменной вентиляции и противодымной вентиляции под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 14918-80, толщиной не менее 0,8 мм плотными, класса герметичности В с пределом огнестойкости EI30-60 в пределах пожарного отсека, EI150- за пределами пожарного отсека. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из несгораемых материалов.

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

Потребность отсутствует. Здание непроизводственного назначения.

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

В системах отопления:

- предусмотрена установка запорной арматуры на ветках систем отопления с установкой штуцеров для слива воды;
- предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры у каждого отопительного прибора;
- в верхних точках отопительных приборов установлены краны Маевского для выпуска воздуха.
- заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами (цементным раствором), обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

В системах вентиляции:

- применение воздушных затворов в местах подключения каналов – спутников к вертикальным коллекторам естественной вытяжной вентиляции жилого дома;

- при пересечении противопожарных преград для предотвращения распространения дыма и пожара на воздуховодах устанавливаются противопожарные клапаны;

- транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа выполняются из стали класса герметичности «В» толщиной не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием;

- заделка зазоров и отверстий в местах проходов воздуховодов выполняется негорючими материалами (цементным раствором), обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений EI30-EI150;

- участки воздуховодов от противопожарных клапанов до ограждающих конструкций, имеющих степень огнестойкости REI30-RE150, покрываются огнезащитой огнестойкостью EI30-EI150.

При срабатывании пожарной сигнализации в здании предусмотрено автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции, в том числе отключение бытовых осевых вентиляторов в квартирах на последнем этаже.

Все жилые помещения запроектированы с естественным освещением, оборудованы окнами с открывающимися фрамугами.

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

Схема электроснабжения для систем вентиляции и отопления - такая же, как для объекта в целом.

Схема электроснабжения для систем противодымной защиты предусмотрена первой категории.

При возникновении пожара предусмотрено отключение систем общеобменной вентиляции, закрытие огнезадерживающих клапанов и включение противопожарных систем с открыванием клапанов дымоудаления и клапанов приточной противодымной вентиляции.

Тип противопожарных блокировок:

- автоматический – при срабатывании пожарной сигнализации;
- дистанционный – с пульта управления при помощи привода.

14. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли для объектов производственного назначения.

Потребность отсутствует. Здание непроизводственного назначения.

15. 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.

Для обеспечения энергосбережения в системах отопления и вентиляции предусмотрены следующие мероприятия:

- запроектированы энергоэффективные радиаторы для поддержания в холодный период года требуемой температуры внутреннего воздуха;
- предусмотрено автоматическое регулирование теплоносителя и тепловой мощности нагревательных приборов, в зависимости от температуры воздуха в помещении;
- для оптимального распределения тепла в помещениях отопительные приборы запроектированы под окнами по периметру здания;
- предусмотрена теплоизоляция магистральных трубопроводов систем отопления для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя.
- периодический режим работы систем вентиляции;
- для эффективной работы системы теплоснабжения, для регулирования подачи теплоносителя на регулирующих узлах приточных систем предусмотрена установка клапанов с сервоприводом;
- для плавного запуска установок систем общеобменной вентиляции и увеличения ресурса двигателя применены частотные преобразователи.

16. Перечень используемой нормативно-технической документации

Проектная документация выполнена на основании:

- задания на проектирование;
- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.04.2008 г. №87 (с изм.);
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г. №290-ФЗ (с изм. и допол.).
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008 г. (с изм. и допол.);
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении»;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 – Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям;
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
- СП 54.13330.2016 «СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Требование пожарной безопасности»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий.
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Приложение А
(обязательное)

Расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства

А.1 Введение

Настоящий расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства (здесь и далее Расчет выделения химических веществ) разработан для типового помещения объекта сс

Расчет выделения химических веществ выполнен с учетом и на основании следующих нормативно-методических документов:

1. Приказ от 26 октября 2017 года N 1484/пр «Об утверждении методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства».
2. Постановление от 16 февраля 2008 года N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15 марта 2018 года).
3. Федеральный закон от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 декабря 2017 года N 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 апреля 2003 года N 76 «О введении в действие ГН 2.2.5.1313-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.07 № 92 «О введении в действие ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»
7. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору

(контролю) Утверждены Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года N 299.

8. ГОСТ Р ИСО 16000-9-2009 «Воздух замкнутых помещений. Часть 9 Определение выделения летучих органических соединений строительными и отделочными материалами. Метод с использованием испытательной камеры», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2009 г. N 569-ст.

9. ГОСТ 30255-2014 "Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих веществ в климатических камерах", введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. N 700-ст.

10. СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях" утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июня 2010 года N 64.

Разработка расчета выделения химических веществ произведена на основании технического задания (приложение 1), содержащего информацию по перечню используемых строительных, отделочных материалах, используемых на проектируемом объекте и типовом плане расстановки мебели в помещении.

А.2 Исходные сведения

Согласно техническому заданию (приложение 1), на проектируемом объекте будут использованы следующие строительные материалы и предусмотрен следующий вариант меблировки помещения (таблица 1.1):

Таблица 1.1.

Перечень строительных материалов и перечень мебели типового помещения

№ п/п	Наименование материала
1.	*Строительные материалы, в том числе входящие в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов*
1.1.	Штукатурка фасадная
1.2.	Блок ячеистый
1.3.	Цементно-песчаные смеси ЦПР М150, ЦПР М100, ЦПР М75
1.4.	Стеновой блок КББ 380 - 90 - 188
1.5.	Утеплитель
1.6.	Бетон марки В25
1.7.	Арматура класса А500 и А 240
1.8.	Шумоизоляция
1.9.	Цементно-песчаная стяжка
1.10	Штукатурка
1.11	Стеклопакеты ПВХ
2.	*Отделочные строительные материалы*
2.1.	Стальная входная дверь, ЛДСП панель
2.2.	Дверь ДВП, покрытая пленкой ПВХ

2.3.	Натяжной потолок ПВХ
2.4.	Ламинат 32 класса
2.5.	Подложка толщиной 3 мм под ламинат
2.6.	Плиточный клей
2.7.	Плитка напольная керамическая
2.8.	Плитка стеновая керамическая
2.9.	Воднодисперсионная краска
2.10	Флизелиновые обои
3.	*Мебель*
3.1.	Кухонный гарнитур ЛДСП
3.2.	Стол ЛДСП
3.3.	Стул МДФ
3.4.	Диван велюр
3.5.	Стенка ЛДСП
3.6.	Шкаф для одежды ЛДСП

Концентрации вредных веществ, выделяемых от строительных материалов в объекте капитального строительства и отделочных материалов, определяются лабораторным методом в соответствии с ГОСТ Р ИСО 16000-9-2009. Концентрации вредных веществ, выделяемых от всех изделий (деталей) мебели, определяются в соответствии с ГОСТ 30255-2014 "Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих веществ в климатических камерах".

Испытания на определение видов и массовых концентраций веществ, выделяемых из строительных материалов, осуществляются в аккредитованных на данные виды работ лабораториях. По результатам испытаний формируется протокол лабораторных исследований/испытаний.

На основании протокола лабораторных исследований аккредитованными экспертными центрами выдается экспертное заключение о соответствии данного материала/мебели санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям (до 2010 года выдавалось санитарно-эпидемиологическое заключение Роспотребнадзора).

Копии экспертных и санитарно-эпидемиологических заключений, протоколов лабораторных исследований на применяемые строительные материалы и мебель представлены в приложении 2.

На основе данных изготовителей строительных материалов, отделочных материалов и мебели о видах и массовой концентрации вредных веществ, выделяемых из материала, в соответствии с ГН 2.1.6.3492-17, ГН 2.1.6.2309-07, ГН 2.1.6.2309-07, 2.2.5.1313-03, устанавливается перечень веществ, миграцию которых в воздушную среду можно ожидать.

Ниже в таблице 1.2. представлен сводный перечень массовых концентраций веществ, выделяемых от строительных материалов и мебели в рассматриваемом типовом помещении, согласно представленных в приложении заключений и результатов исследований. В строке 2 таблицы представлены данные по ПДК максимально разовым, ПДК среднесуточным населенных мест, ПДК

среднесменным рабочей зоны, принятых в соответствии с вышеперечисленными Гигиеническими нормативами. По мебели для дома, в связи с отсутствием обязательств по обязательной сертификации готовых изделий мебели для жилых помещений (за исключением медицинской, лабораторной, детской мебели), информация по выделениям загрязняющих веществ принята исходя из санитарно-эпидемиологических и экспертных заключений на материалы для изготовления мебели.

Расчетные концентрации вредных веществ в воздухе внутренней среды помещений не должны превышать среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны, а при отсутствии среднесуточных ПДК - не должно превышать максимальные разовые ПДК или ориентировочные безопасные уровни воздействия для воздуха населенных мест, для воздуха рабочей зоны, для помещений жилых и общественных зданий или для производственных помещений с рабочими местами. По всем веществам, выделяемым от строительных материалов и мебели, не наблюдается превышение гигиенических нормативов.

В случае, если выделения вредного вещества из отделочного материала отсутствуют, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", выделение рассматриваемого вещества от данного отделочного материала не учитывается в расчетах. В протоколах лабораторных исследований, санитарно-эпидемиологических, экспертных заключениях отсутствие выделения вещества/выделение ниже границы диапазона определения – обозначается как не более (<) с указанием нижней границы погрешности диапазона измерения.

На ряд строительных материалов, в состав которых, согласно нормативных документов, не входят летучие органические, а также полимерные, полимерсодержащие органические соединения не распространяется обязательство проведения санитарно-гигиенических исследований выделения химических веществ; осуществляется только радиологический контроль продукции (согласно требований Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенические требований к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)). К ним относятся материалы, состоящие из нетоксичных неорганических материалов (песка, гипса, глины и пр., а также стальные, чугунные и пр. сплавы) – кирпич, керамзит, бетон, керамические материалы, стальные неокрашенные конструкции и т.п. Выделения вредных веществ от данных материалов отсутствуют, данные строительные материалы не учитываются в расчетах.

Сводный перечень массовых концентраций загрязняющих веществ, выделяемых из строительных материалов и мебели.

Таблица 1.2 (начало)

Наименование материала/мебели	Формальдегид	Фенол	Толуол	Ксилол	Стирол	Ацетальдегид	Этилацетат		Ацетон	Винилацетат	Метилметакрилат	Метиловый спирт /метанол	Изопропиловый спирт	Бутиловый спирт /бутанол	Дибутилфталат	Диоктилфталат	Хлористый винил (хлорэтен)	Этиленгликоль	Хлористый водород (гидрохлорид)	Аммиак	Акрилонитрит	Псевдокумол	Оксид углерода	Диаммония сульфат	Циклогексанон
ПДК/ОБУВ*	**0,035сс**	**0,006сс**	**0,6мр**	**0,2мр**	**0,002сс**	**0,01мр**	**0,1мр**		**0,35мр**	**0,15мр**	**0,01сс**	**0,5сс**	**0,6мр**	**0,1мр**	**0,1об**	**0,02об**	**0,01сс**	**1рз**	**0,1сс**	**0,04сс**	**0,03сс**	**0,04мр**	**20мр**	**0,1сс**	**0,04мр**
Строительные материалы, в том числе входящие в состав строительных конструкций																									
Штукатурка фасадная	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Блок ячеистый	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Цементно-песчаные смеси ЦПР М150, ЦПР М100, ЦПР М75	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стеновой блок КББ 380 - 90 - 188	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Утеплитель	<0,0015**	<0,0015**	-	-	-	-	-		-	-	-	0,42	-	-	-	-	-	-	-	<0,02**	-	-	-	-	-
Бетон марки В25	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Арматура класса А500 и А 240	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Шумоизоляция	<0,02**	-	-	-	<0,002**	-	-		-	-	-	-	-	-	<0,001**	<0,05**	-	-	-	-	<0,001**	-	-	-	-
Цементно-песчаная стяжка	<0,001**	-	-	-	-	<0,001**	<0,001**		0,005	-	-	0,003	-	<0,001**	-	-	-	-	-	<0,01**	-	-	-	-	-
Штукатурка	-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	
Стеклопакеты ПВХ	<0,001**	-	0,006	0,005	-	-	-		-	-	-	-	-	-	0,1	0,02	-	0,3	-	-	-	0,003	0,05	-	0,002
Отделочные строительные материалы																									
Шпатлевка	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Грунтовка	<0,001**	-	-	<0,001**	<0,001**	-	-		-	-	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стальная входная дверь, ЛДСП панель	0,004	<0,001**	0,003	<0,001**	-	<0,001**	-		<0,001**	-	-	<0,001**	-	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дверь ДВП, покрытая пленкой ПВХ	0,0024	<0,001**	-	-	-	0,002	-		-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	<0,01**	-	-	-	-	-

Таблица 1.2 (окончание)

Натяжной потолок ПВХ	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0,03	<0,001**	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-
Ламинат 32 класса	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	<0,002**	0,006	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
Подложка толщиной 3 мм под ламинат	-	-	0,02	0,005	0,00031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плиточный клей	<0,001**	<0,001**	-	-	-	<0,001**	<0,001**		<0,03**	-	-	-	-	-	-	<0,0025**	-	-	-	-	-	-	-	-
Плитка напольная керамическая	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плитка стеновая керамическая	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Воднодисперсионнаякраска	<0,001**	-	-	0,005	-	-	-	-	-	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Флизелиновые обои	<0,001**	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мебель																								
Кухонный гарнитур ЛДСП	<0,002**	<0,001**	-	-	-	<0,001**	-	<0,001**	-	-	<0,001**	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стол ЛДСП	<0,002**	<0,001**	-	-	-	<0,001**	-	<0,001**	-	-	<0,001**	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стул МДФ	<0,003**	<0,003**	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Диван велюр	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стенка ЛДСП	<0,002**	<0,001**	-	-	-	<0,001**	-	<0,001**	-	-	<0,001**	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Шкаф для одежды ЛДСП	<0,002**	<0,001**	-	-	-	<0,001**	-	<0,001**	-	-	<0,001**	<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* - В данной строке обозначение сс значит, что принята ПДК среднесуточная населенных мест [4], мр – ПДК максимально разовая населенных мест [4], об – ОБУВ населенных мест[6], рз – ПДК среднесменная рабочих мест [5].

** - Для данных веществ концентрация выделений вредного вещества меньше нижней границы обнаружения, для которого определена погрешность измерений. Выделения данного вещества от рассматриваемого строительного материала не учитывается.

А.3 Расчет концентраций вредных веществ в проектируемых помещениях объектов капитального строительства

3.1. Суммарная концентрация j-го вида вредных веществ, выделяемых от всех строительных материалов в объекте капитального строительства, в том числе входящих в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов (P^j_1) определяется путем суммирования массовых концентраций j-ого вредного вещества в материалах данной группы от 1 до n:

$$P^j_1 = K^t \times \sum_{i=1}^{n} P_{1j},$$

где:

P_{1j} - массовая концентрация, мг/м^3, j-го вредного вещества, выделяемого от строительного материала, в том числе входящего в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов, на единицу строительного материала, использованную при определении выделения летучих органических соединений (принимаем значения их таблицы;

K_t - отношение среднего значения температуры при эксплуатации строительных материалов к температуре 293 К (20°С) (принимаем для расчетов среднегодовую температуру по г. Ижевску +3°С);

n - количество строительных материалов, в том числе входящих в состав строительных конструкций, за исключением отделочных материалов, определяемое единицами строительного материала, использованными при определении выделения летучих органических соединений.

В случае, если выделения вредных веществ из строительного и отделочного материала отсутствуют, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала, то данный строительный материал не учитывается в расчетах.

Результаты расчета выделения веществ от строительных материалов (за исключением отделочных строительных материалов):

Толуол
P_{11} = 3/20 *0,006 = 0,0009
Ксилол
P_{12} = 3/20 *0,005=0,00075
Ацетон
P_{13} = 3/20 *0,005=0,00075
Метиловый спирт (метанол)
P_{14} = 3/20 *0,003=0,00045
Дибутилфталат
P_{15} = 3/20 *0,1=0,015
Диоктилфталат
P_{16} = 3/20 *0,02=0,003
Этиленгликоль
P_{17} = 3/20 *0,3=0,045

Псевдокумол
P_{18} = 3/20 *0,003=0,00045
Оксид углерода
P_{19} = 3/20 *0,05=0,0075
Циклогексанон
P_{110} = 3/20 *0,002=0,003

По остальным веществам выделение из стройматериалов (за исключением отделочных материалов) находится ниже границы обнаружения методики определения либо вещество не выделяется.

3.2. Суммарная концентрация j-го вида вредных веществ, выделяемых отделочными строительными материалами, используемыми при проведении отделочных работ (P^j_2), определяется путем суммирования массовых концентраций j-ого вредного вещества в отделочных материалах от 1 до m:

$$P^j_2 = K^t \times \sum_{i=1}^{m} P_{2j}$$

где:

P_{2j}- массовая концентрация, мг/м^3, j-го вредного вещества, выделяемого из отделочного материала на единицу отделочного материала, использованную при определении выделения летучих органических соединений;

m - количество отделочных материалов, используемых при проведении отделочных работ, определяемое единицами отделочного материала, использованными при определении выделения летучих органических соединений;

Kt - отношение среднего значения температуры при эксплуатации строительных материалов к температуре 293 К (20°С) (принимаем для расчетов допустимую температуру в жилых помещениях согласно СанПиН 2.1.2.2645 +20°С);

В случае, если выделения вредных веществ из строительного и отделочного материала отсутствуют, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала, то данный строительный материал не учитывается в расчетах.

Результаты расчета выделения веществ от отделочных строительных материалов:

Формальдегид
P21 = 20/20*(0,004+0,0024) = 0,0064
Толуол
P22 = 20/20*(0,02+0,003) = 0,023
Ксилол
P23 = 20/20*(0,005+0,005) = 0,01
Стирол
P24 = 20/20*0,00031 = 0,00031
Ацетальдегид
P25 = 20/20*0,002 = 0,002

Метиловый спирт (метанол)
P26 = 20/20*(0,03+0,01) = 0,04
Дибутилфталат
P27 = 20/20*0,03 = 0,03
Диоктилфталат
P28 = 20/20*0,006 = 0,006
Хлористый водород (гидрохлорид)
P29 = 20/20*0,06 = 0,06
Аммиак
P210 = 20/20*0,02 = 0,02

По остальным веществам выделение из отделочных строительных материалов находится ниже границы обнаружения методики определения либо вещество не выделяется.

3.3. Суммарная концентрации j-го вида вредных веществ, выделяемых от всех изделий (деталей) мебели (P^j_3) определяется путем суммирования массовых концентраций j-ого вредного вещества в мебели от 1 до l:

$$P^j_3 = K^t \times \sum_{i=1}^{l} P_{3j},$$

где:

P_{3j} - массовая концентрация, мг/м^3, j-го вредного вещества, выделяемого от изделия (детали) мебели на единицу изделия (детали) мебели, использованную при определении выделения формальдегида и других вредных летучих веществ;

1 - количество изделий (деталей) мебели, используемых при эксплуатации объекта капитального строительства, определяемое единицами изделия (детали) мебели, использованными при определении выделения формальдегида и других вредных летучих веществ;

K_t - отношение среднего значения температуры при эксплуатации строительных материалов к температуре 293 К (20°С) (принимаем для расчетов допустимую температуру в жилых помещениях согласно СанПиН 2.1.2.2645 +20°С).

Результаты расчета выделения веществ от мебели:

Ацетон
P_{31} = 20/20*0,02 = 0,02
Метиловый спирт (метанол)
P_{32} = 20/20*(0,1+0,14) = 0,24
Аммиак
P_{33} = 20/20*0,01 = 0,01

По остальным веществам выделение из отделочных строительных материалов находится ниже границы обнаружения методики определения либо вещество не выделяется.

По всем загрязняющим веществам, выделяемых от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.

А.4. Расчет коэффициентов квотирования совокупной концентрации вредных веществ в воздухе помещений

Коэффициент квотирования (Q) характеризует вклад концентраций вредных веществ каждого из строительных материалов, используемых совместно в проектируемом объекте капитального строительства (P_1, P_2 и P_3), в совокупную концентрацию вредных веществ в воздухе помещений.

Коэффициенты квотирования не должны превышать соответственно:

Q_1- 10% от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из строительных материалов, за исключением отделочных материалов.

Q_2- 60% от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из отделочных материалов.

Q_3- 30% от предельно допустимой концентрации ПДК - вредного вещества, выделяющегося из изделий (деталей) мебели.

Возможное варьирование процентных соотношений коэффициентов квотирования при условии суммирования отношений концентраций по каждому вредному веществу к их ПДК не должно превышать единицу и должно удовлетворять следующему условию:

$$Q_1 \bullet P_1 + Q_2 \bullet P_2 + Q_3 \bullet P_3 \leq ПДК,$$

где:

P_1- концентрация вредных веществ, выделяемых от строительных материалов в объекте капитального строительства;

P_2- концентрация вредных веществ, выделяемых от отделочных материалов в объекте капитального строительства;

P_3- концентрация вредных веществ, выделяемых от (деталей) мебели.

Результаты определения коэффициентов квотирования:

Формальдегид

ПДК=0,035мг/м^3

$Q_{1н}$=0,0035 мг/м^3 (10%)

P_1=0 мг/м^3

$Q_{2н}$=0,021 мг/м^3 (60%)

P_2=0,0064 мг/м^3

$Q_{3н}$= 0,0105 мг/м^3 (30%)

P_3=0 мг/м^3

Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Толуол

ПДК=0,6мг/м^3

$Q_{1н}$=0,06 мг/м^3 (10%)

P_1=0,0009мг/м^3

$Q_{2н}$=0,36 мг/м^3 (60%)

P_2=0,023 мг/м^3

$Q_{3н}$= 0,186 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Ксилол

ПДК=0,2мг/м^3
$Q_{1н}$=0,02 мг/м^3 (10%)
P_1=0,00075 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,12 мг/м^3 (60%)
P_2=0,01 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,06 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Стирол

ПДК=0,002мг/м^3
$Q_{1н}$=0,0002 мг/м^3 (10%)
P_1=0 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,012 мг/м^3 (60%)
P_2=0,00031мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,0006 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Ацетальдегид

ПДК=0,01мг/м^3
$Q_{1н}$=0,001 мг/м^3 (10%)
P_1=0 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,006 мг/м^3 (60%)
P_2=0,002 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,006 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Ацетон

ПДК=0,35мг/м^3
$Q_{1н}$=0,035 мг/м^3 (10%)
P_1=0,00075 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,21 мг/м^3 (60%)
P_2=0 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,105 мг/м^3 (30%)
P_3=0,02 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Метиловый спирт (метанол)

ПДК=0,5мг/м^3
$Q_{1н}$=0,05 мг/м^3 (10%)
P_1=0,00045 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,3 мг/м^3 (60%)
P_2=0,04 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,15 мг/м^3 (30%)
P_3=0,24 мг/м^3

Есть превышение Коэффициентов квотирования. Проводим корректировку процентных соотношений коэффициентов квотирования.

$Q_{1к}$=0,00045 мг/м^3 (9%)
$Q_{2к}$=0,04 мг/м^3 (43%)
$Q_{3к}$=0,24 мг/м^3 (48%)
Проверяем условие непревышения ПДК
0,00045+0,04+0,24 = 0,28045<0,5

Дибутилфталат

ПДК=0,1мг/м^3
$Q_{1н}$=0,01 мг/м^3 (10%)
P_1=0,015 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,06 мг/м^3 (60%)
P_2= 0,03 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,03 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3

Есть превышение Коэффициентов квотирования. Проводим корректировку процентных соотношений коэффициентов квотирования.

$Q_{1к}$=0,015 мг/м^3 (15%)
$Q_{2к}$=0,06 мг/м^3 (60%)
$Q_{3к}$=0 мг/м^3 (25 %)
Проверяем условие непревышения ПДК
0,015+0,03+0=0,045<0,1

Диоктилфталат

ПДК=0,02мг/м^3
$Q_{1н}$=0,002 мг/м^3 (10%)
P_1=0,003 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,012 мг/м^3 (60%)
P_2= 0,006 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,006 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3

Есть превышение Коэффициентов квотирования. Проводим корректировку процентных соотношений коэффициентов квотирования.

$Q_{1к}$=0,003 мг/м^3 (15%)
$Q_{2к}$=0,012 мг/м^3 (60%)
$Q_{3к}$=0,005 мг/м^3 (25 %)
Проверяем условие непревышения ПДК
0,003+0,006+0=0,009<0,02

Этиленгликоль

ПДК=1мг/м^3
$Q_{1н}$=0,1 мг/м^3 (10%)
P_1=0,045 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,6 мг/м^3 (60%)
P_2=0 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,3 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

Хлористый водород (гидрохлорид)

ПДК=0,1мг/м^3
$Q_{1н}$=0,01 мг/м^3 (10%)
P_1=0 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,06 мг/м^3 (60%)
P_2=0,06 мг/м^3

$Q_{3н}$= 0,03 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Аммиак
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.
ПДК=0,04мг/м^3
$Q_{1н}$=0,004 мг/м^3 (10%)
P_1=0 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,024 мг/м^3 (60%)
P_2=0,02 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,012 мг/м^3 (30%)
P_3=0,01 мг/м^3
Оксид углерода
ПДК=20 мг/м^3
$Q_{1н}$=2 мг/м^3 (10%)
P_1=0,0075 мг/м^3
$Q_{2н}$=12 мг/м^3 (60%)
P_2= 0 мг/м^3
$Q_{3н}$=6 мг/м^3 (30%)
P_3=0 мг/м^3
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.
Циклогексанон
ПДК=0,04мг/м^3
$Q_{1н}$=0,004 мг/м^3 (10%)
P_1=0,003 мг/м^3
$Q_{2н}$=0,024 мг/м^3 (60%)
P_2= 0 мг/м^3
$Q_{3н}$= 0,012 мг/м^3 (30%)
Превышение коэффициентов квотирования отсутствует.

По всем загрязняющим веществам выполняется условие непревышения ПДК при суммировании квотированных концентраций.

А.5. Выводы

1. Все используемые на объекте строительные материалы соответствуют требованиям гигиенических нормативов. Выделения загрязняющих веществ от конкретных материалов не превышает нормируемых ПДК
2. По всем загрязняющим веществам, выделяемых от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.
3. По ряду веществ наблюдается превышение коэффициентов квотирования, принятых согласно методике расчета. Однако, при допускаемом варьировании процентных соотношений коэффициентов квотирования, суммарное значение выделения загрязняющих веществ в целом по объекту не превышает ПДК.
4. Таким образом, допускается совместное применение данных основных строительных материалов, отделочных материалов и мебели на одном объекте (помещении).

Приложение

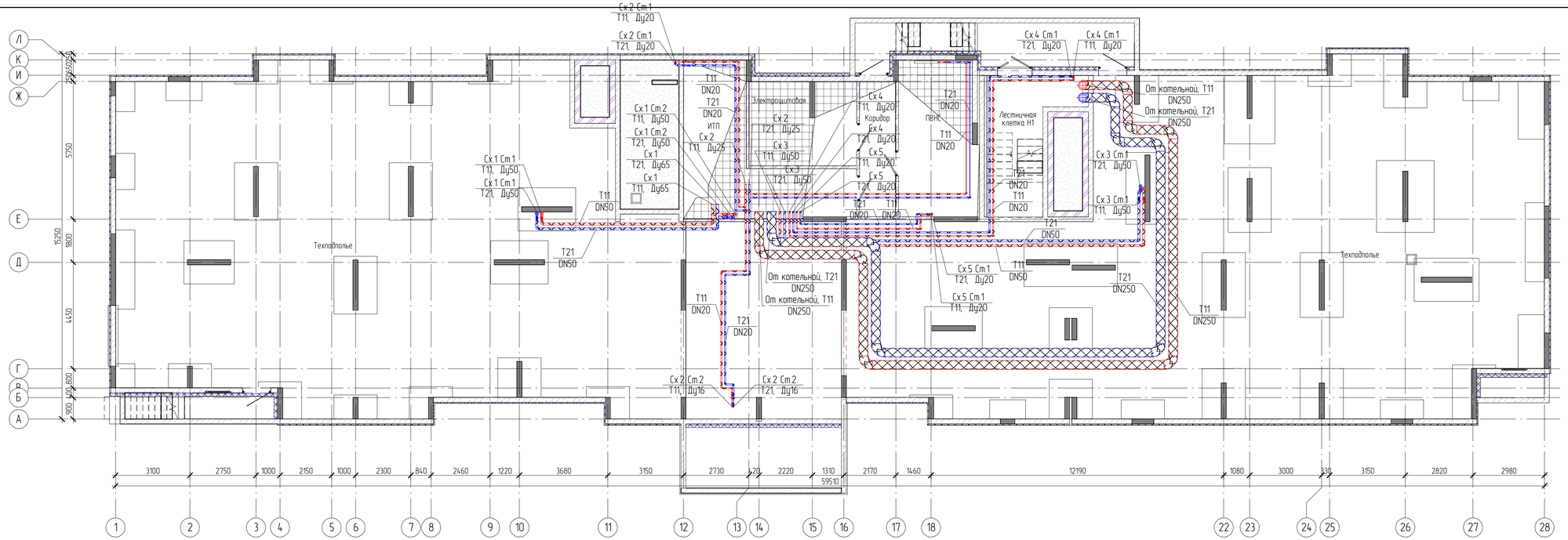
				Тип исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об./мин	Тип исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об./мин	Тип	№	Количество	Т-ра нагрева, °С		Расход тепла/ холода, кВт	Δ P, Па (кгс/м²)	Тип	№	Количество	Δ P, Па (кгс/м²)	Концентрация, мг/м³		
																	от	до							начальная	конечная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ВД1	1	Дымоудаление из межквартирных коридоров 8-ми этажной секции	KVR-710-DU-2h/400°C-11/1500					17000	700	1500		11,0	1500														Luftkon или аналог
ВД2	1	Дымоудаление из межквартирных коридоров 17-ти этажной секции	KVR-900-DU-2h/400°C-11/1000					22500	800	1000		11,0	1000														Luftkon или аналог
ПД1	1	Компенсация дымоудаления из межквартирных коридоров 8-ми этажной секции	UVO-450-1,5/3000-1В34-03-KR					7000	330	3000		1,5	3000														Luftkon или аналог
ПД2	1	Компенсация дымоудаления из межквартирных коридоров 17-ти этажной секции	UVO-500-3/3000-1Ж33-03-KR					10000	450	3000		3,0	3000														Luftkon или аналог
ПД3	1	Подача воздуха при пожаре в шахту лифтов 17-ти этажной части	UVO-560-7,5/3000-1Д47-01-KR					23000	350	3000		7,5	3000														Luftkon или аналог
У1	1	Воздушно-тепловая завеса на входе в магазин	КЭВ-6П2021Е									0/3/6															Тепломаш или аналог
Бытовой вентилятор		Вытяжка из санузлов, кухонь, кухонь-ниш 7,8 этажей 8-ми этажной части; 16,17-го этажей 17-ти этажной части	ERA 5 или аналог					70*				0,016															ERA GROUP или аналог

Взам. инв. № | Подп. и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

547/21-ИОС5.4-ТЧ

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

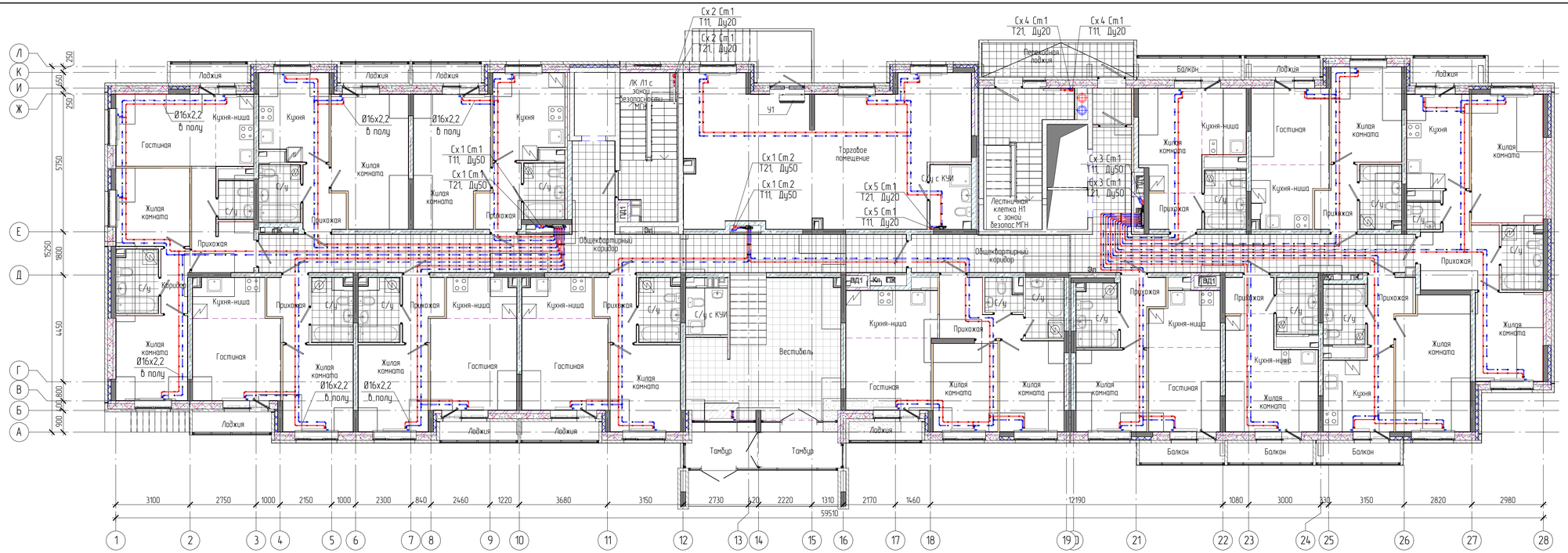
Инв. № подл.

						547-21-ИОС5.4-ГЧ
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Вершинина			0122	Отопление и вентиляция
Проверил		Емельянова			0122	
Н.контр.		Долганов			0122	
ГИП		Векшина			0122	Отопление. План-схема подвала

Стадия	Лист	Листов
П	1	

ООО ПСК "ЛИК"

Формат А4х4



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	547-21-ИОС5.4-ГЧ			
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска			
Разработал		Вершинина			0122	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			0122		П	2	
Н.контр.		Долганов			0122				
ГИП		Векшина			0122	Отопление. План-схема 1-го этажа	ООО ПСК "ЛИК"		

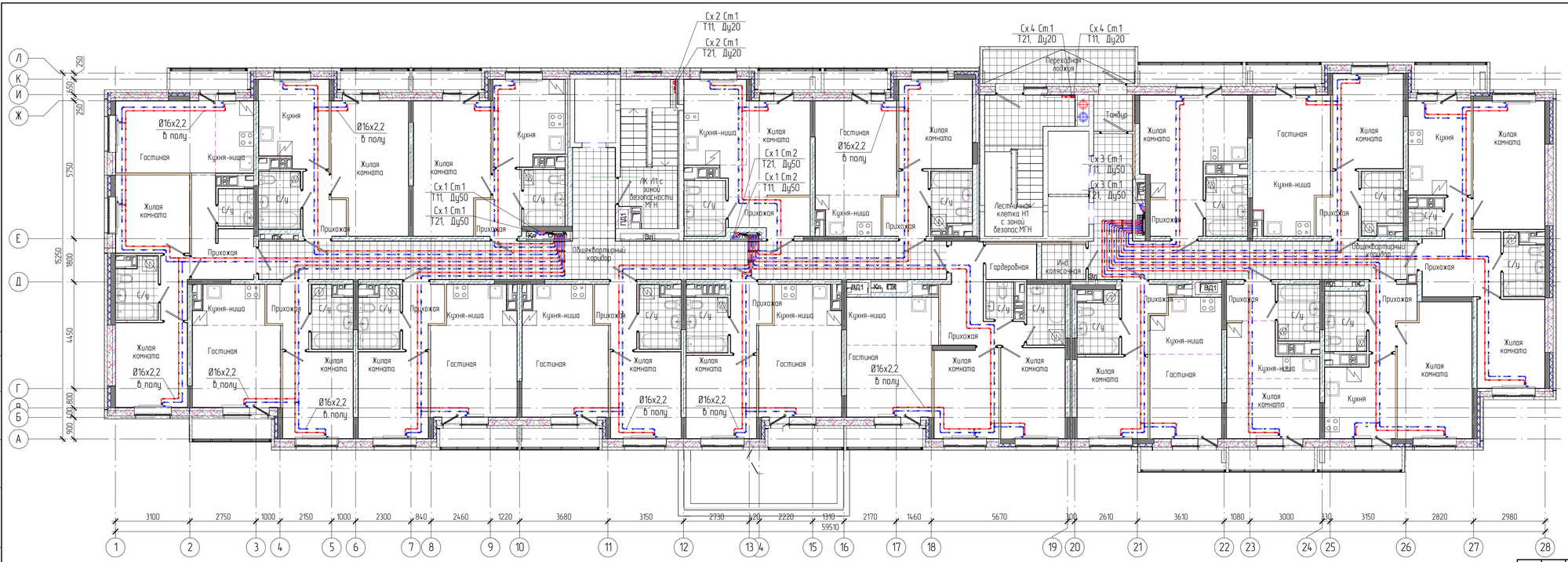
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			0122
Проверил		Емельянова			0122
Н.контр.		Долганов			0122
ГИП		Векшина			0122

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Отопление. План-схема 2-8 этажа

ООО ПСК "ЛИК"

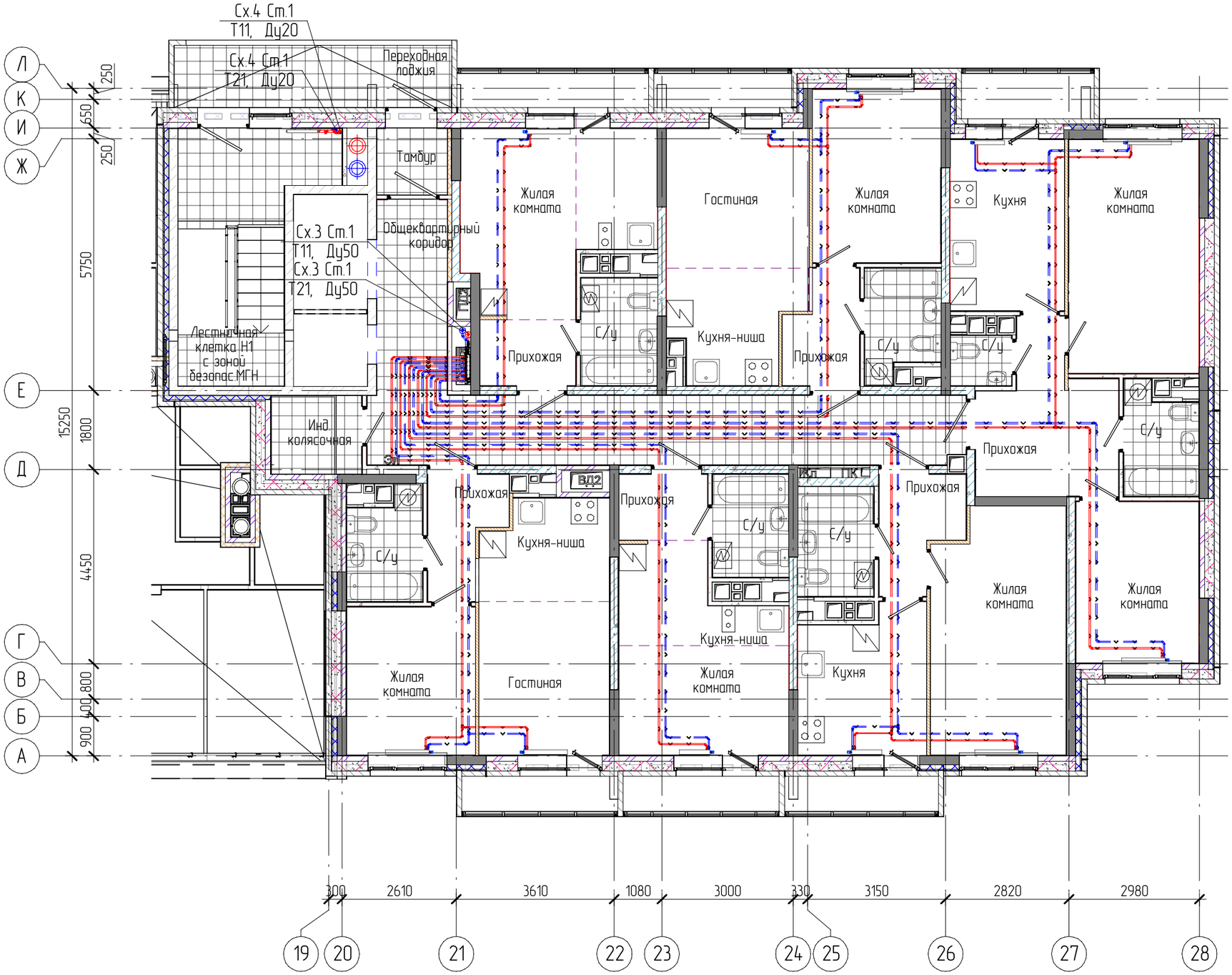
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Отопление. План-схема 9-17 этажа

ООО ПСК "ЛИК"

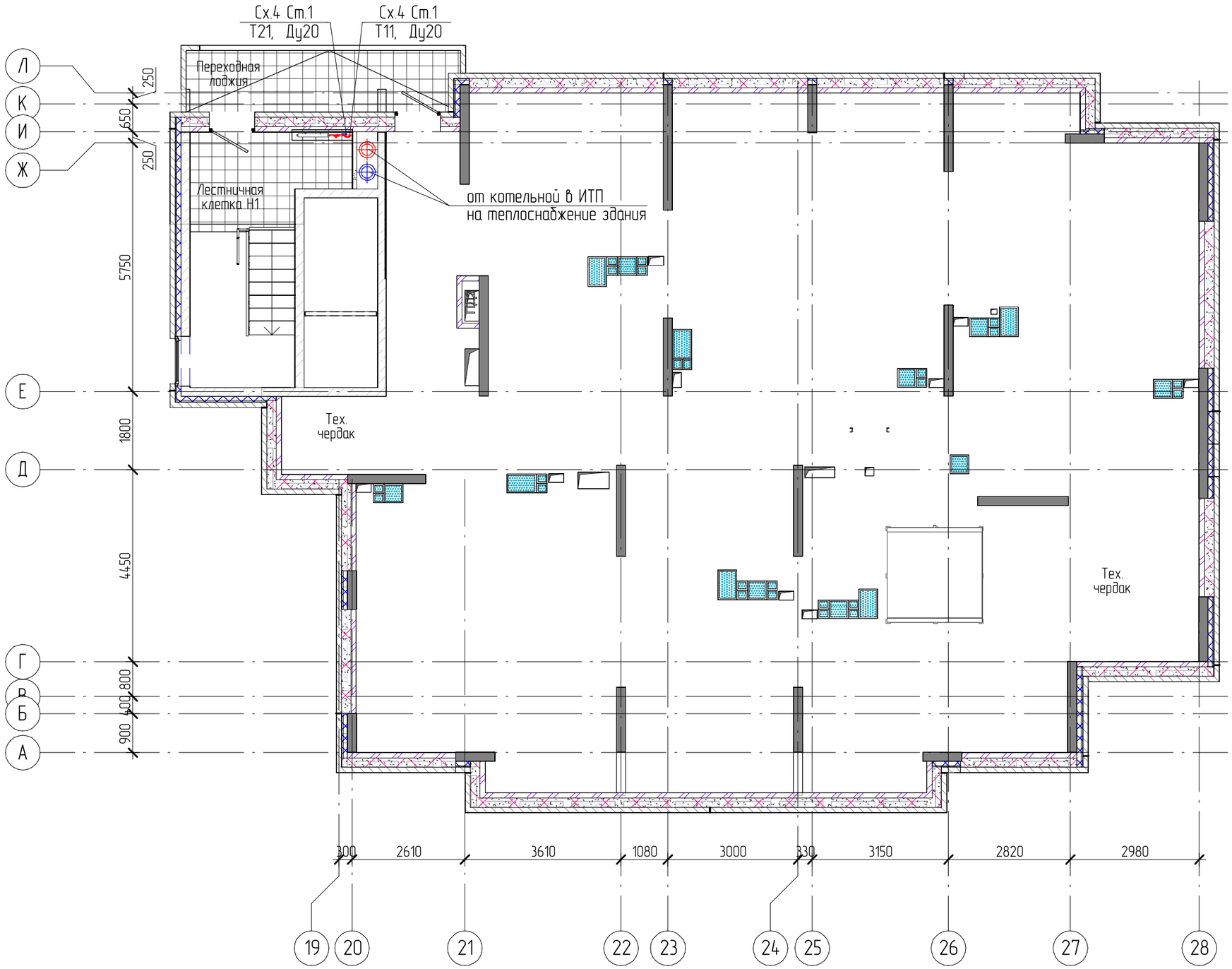
Формат А3А

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Отопление. План-схема тех. этажа

ООО ПСК "ЛИК"

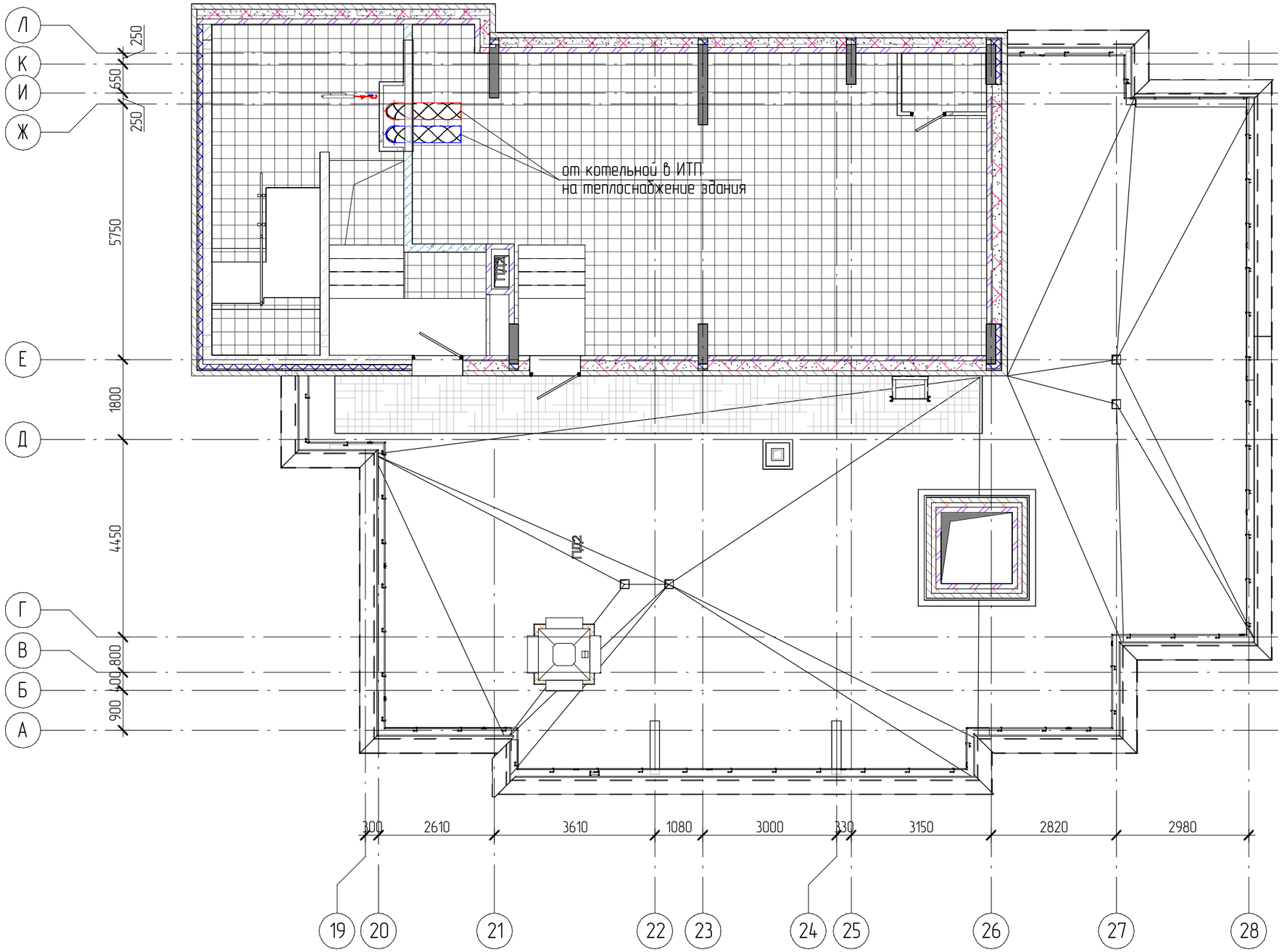
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3А



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

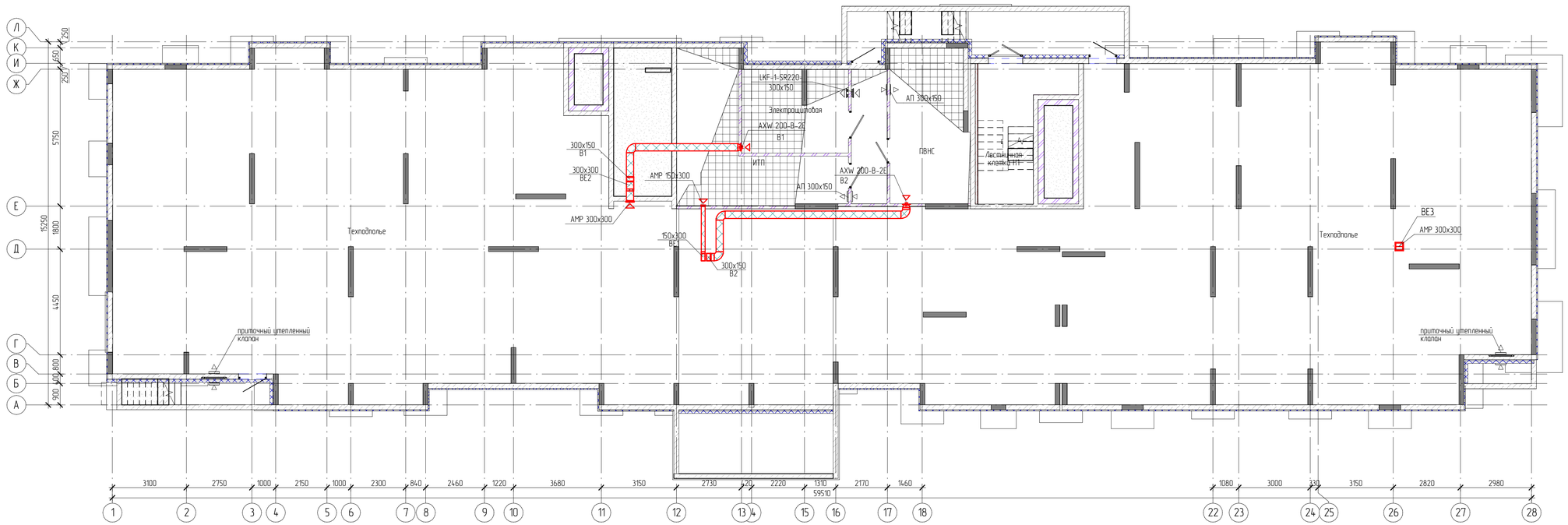
Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Отопление. План-схема кровли

ООО ПСК "ЛИК"

Формат А3А



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	547-21-ИОС5.4-ГЧ		
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска		
Разработал		Вершинина			0122	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			0122		П	7	
Н.контр.		Долганов			0122				
ГИП		Векшина			0122	Вентиляция. План-схема подвала	ООО ПСК "ЛИК"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	547-21-ИОС5.4-ГЧ		
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска		
Разработал		Вершинина			0122	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			0122		П	8	
Н.контр.		Долганов			0122				
ГИП		Векшина			0122	Вентиляция. План-схема 1-го этажа	ООО ПСК "ЛИК"		

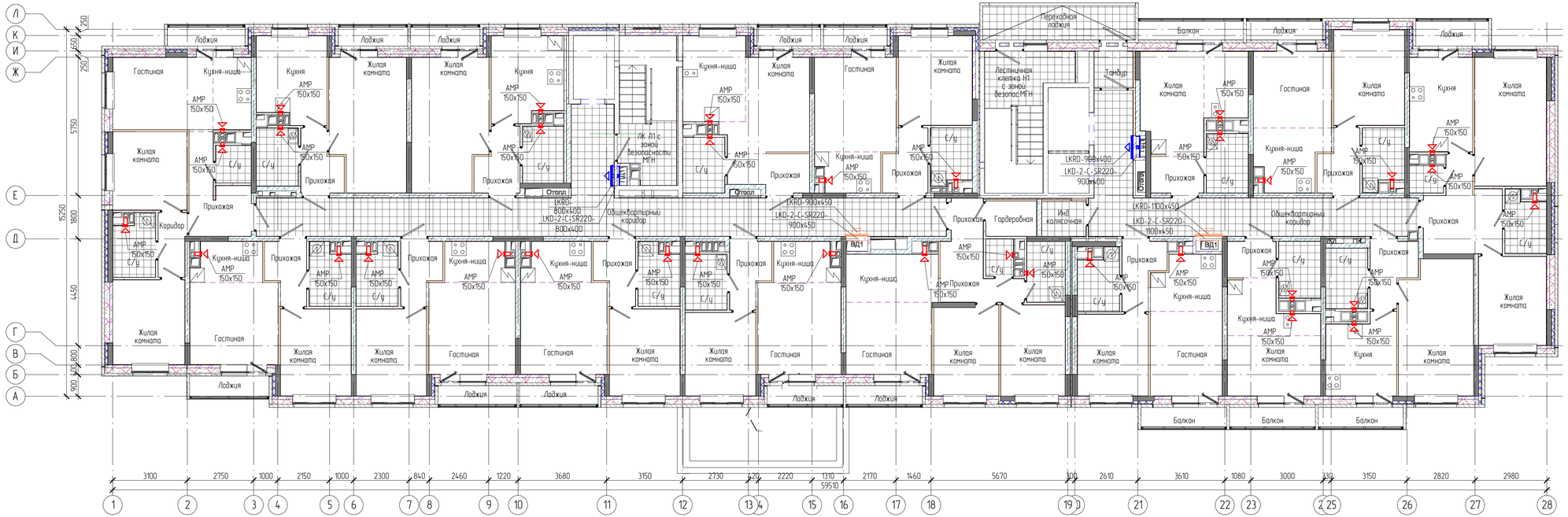
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4



						547-21-ИОС5.4-ГЧ		
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Вершинина			01.22	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			01.22		П	9	
Н.контр.		Долганов			01.22				
ГИП		Векшина			01.22	Вентиляция. План-схема 2-6 этажа	ООО ПСК "ЛИК"		

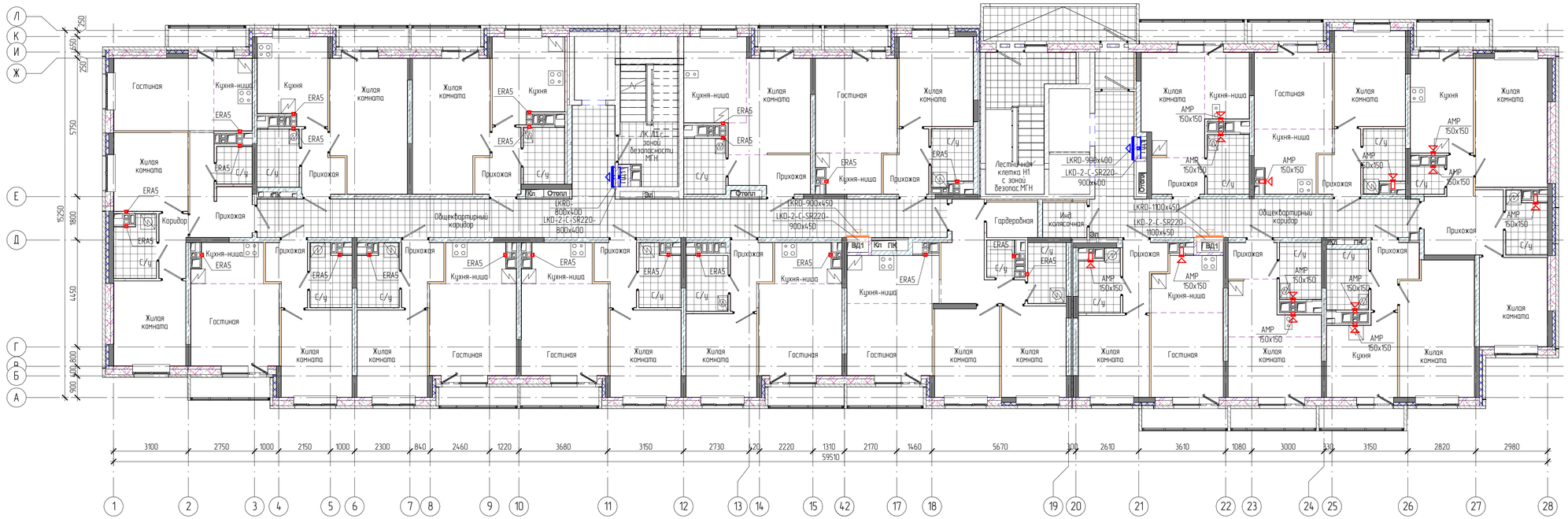
Формат А4х4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	10	

Вентиляция. План-схема 7-8 этажа

ООО ПСК "ЛИК"

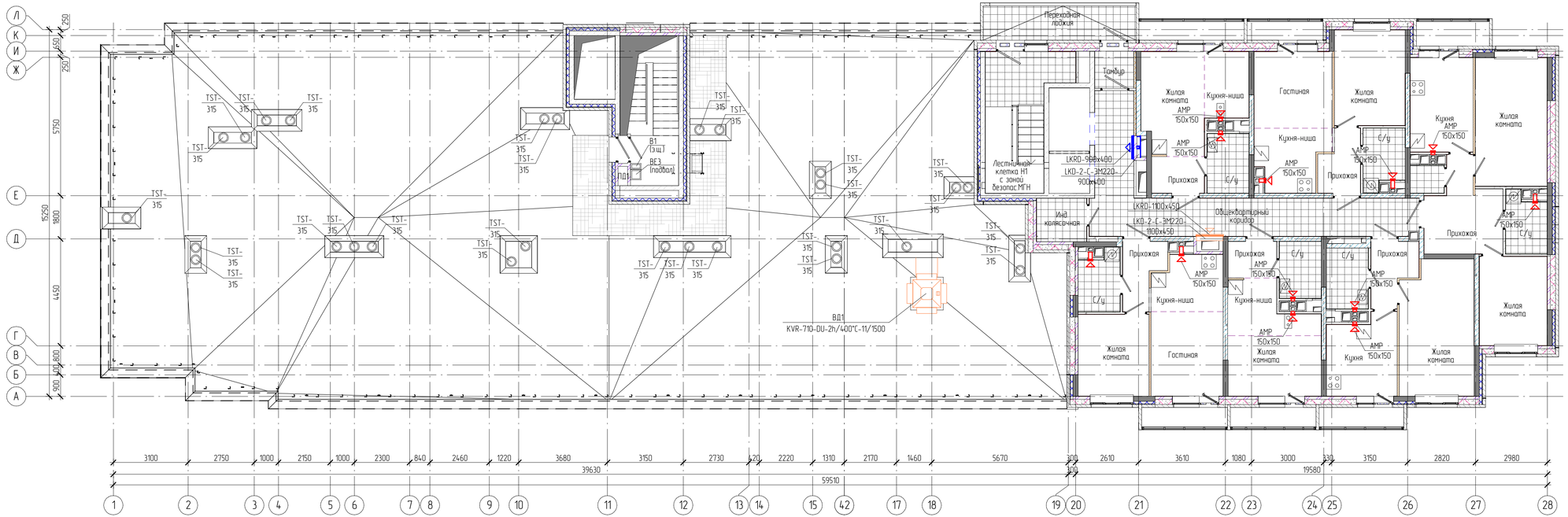
Формат А4х4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			0122
Проверил		Емельянова			0122
Н.контр.		Долганов			0122
ГИП		Векшина			0122

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Вентиляция. План-схема 9-15 этажа

ООО ПСК "ЛИК"

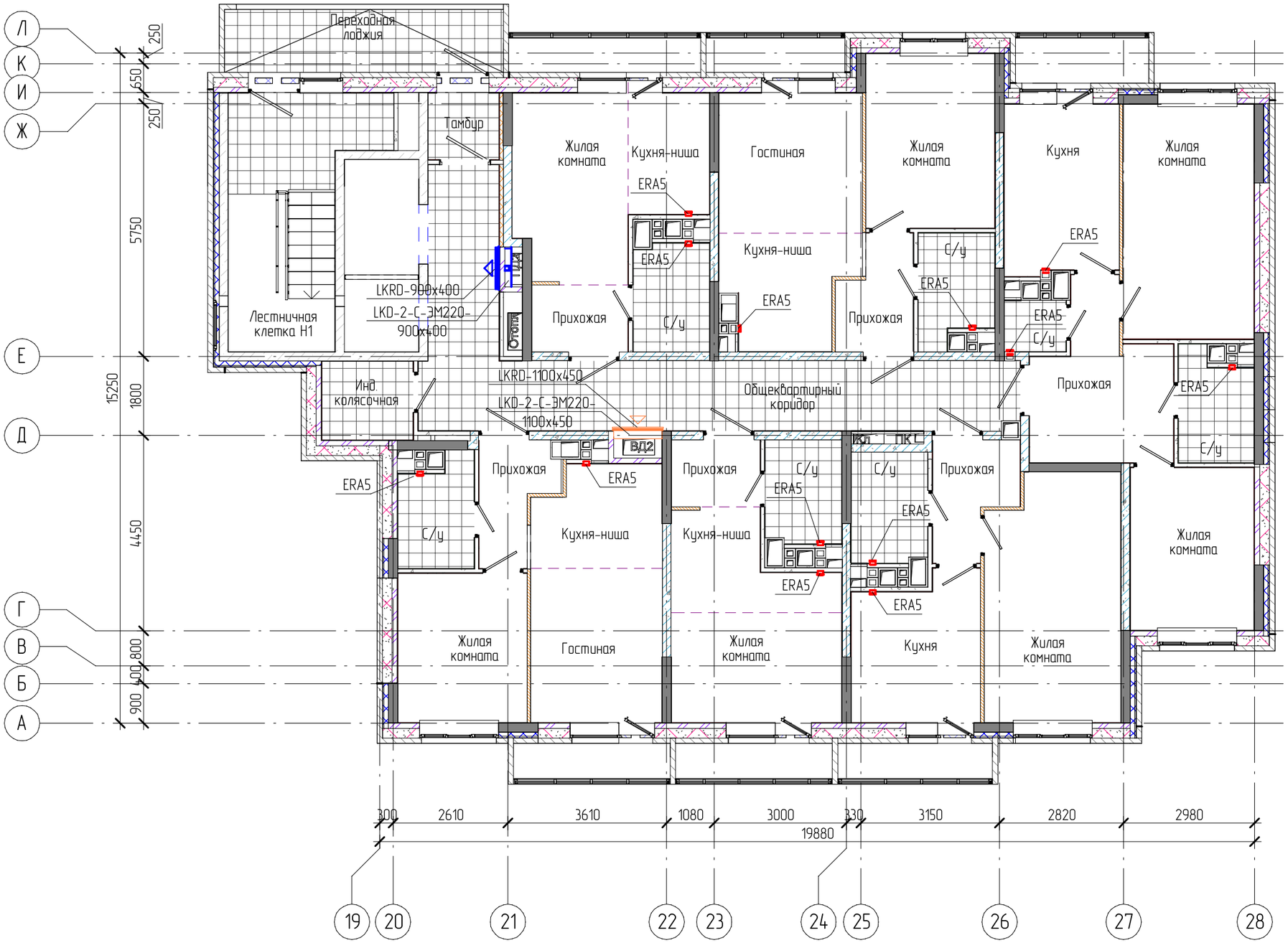
Формат А4х4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	12	

Вентиляция. План-схема 16-17 этажа

ООО ПСК "ЛИК"

Формат А3А

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

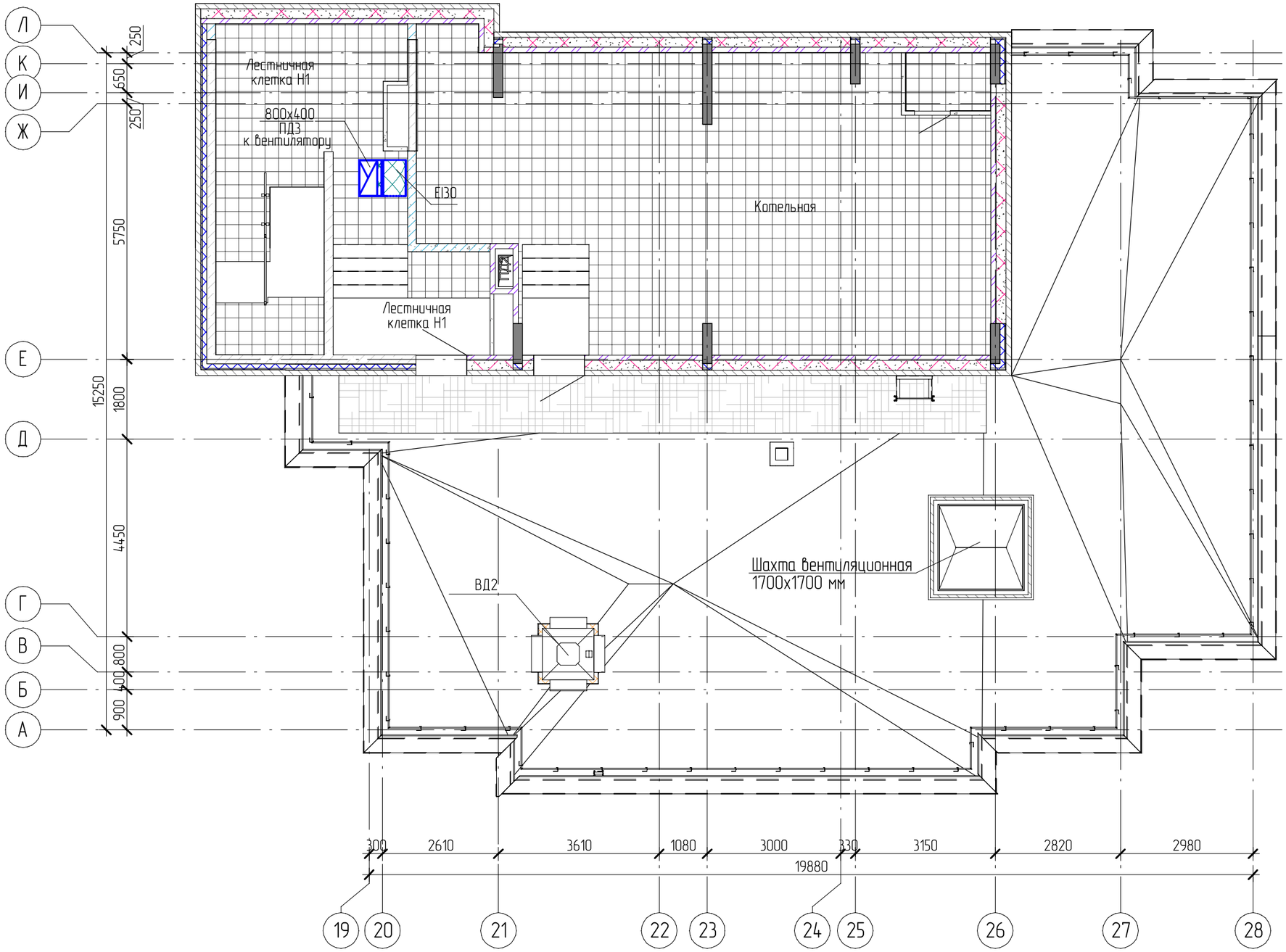
Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	13	

Вентиляция. План-схема тех. этажа

ООО ПСК "ЛИК"

Формат А3А



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Вентиляция. План-схема кровли

ООО ПСК "ЛИК"

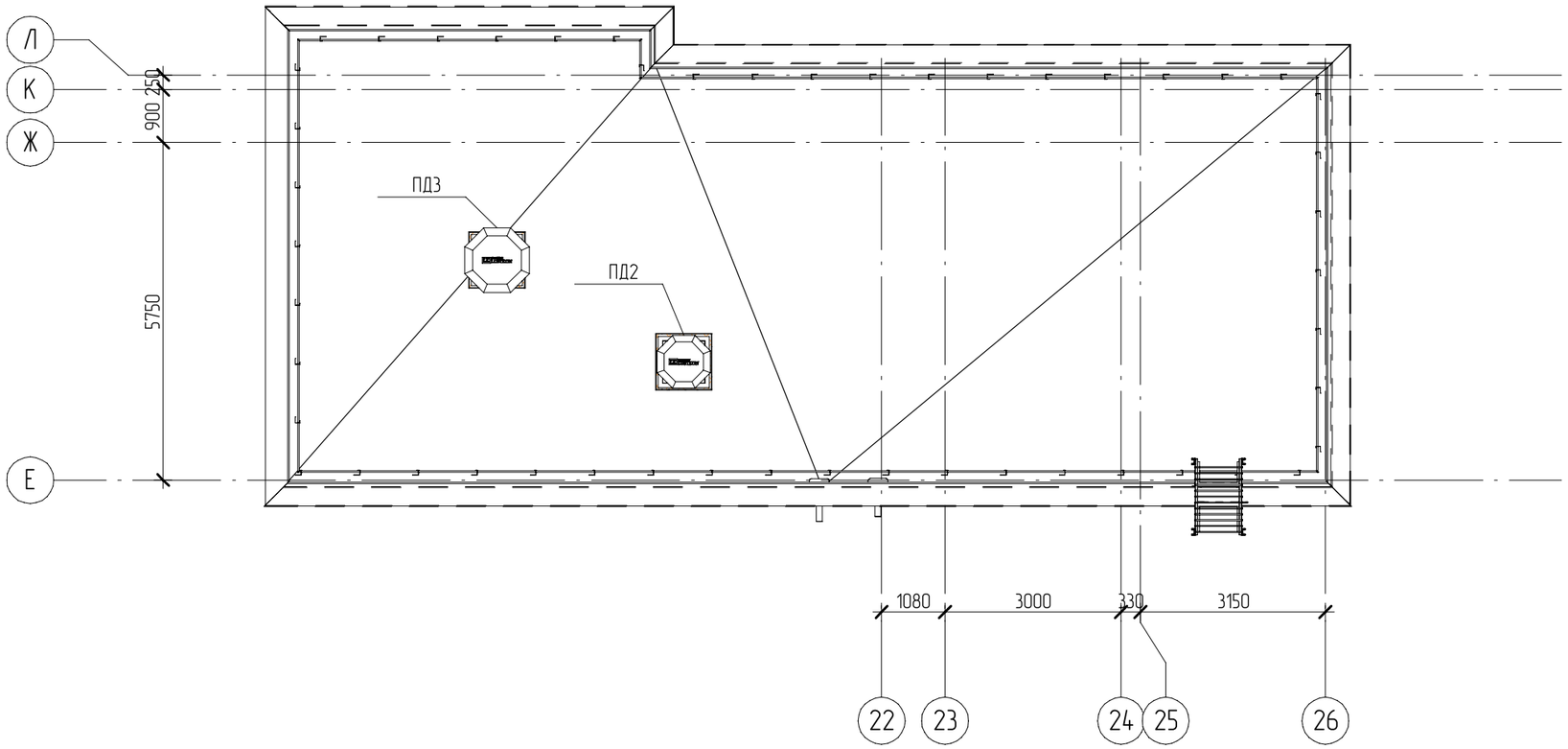
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3А



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Вершинина			01.22
Проверил		Емельянова			01.22
Н.контр.		Долганов			01.22
ГИП		Векшина			01.22

547-21-ИОС5.4-ГЧ

Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска

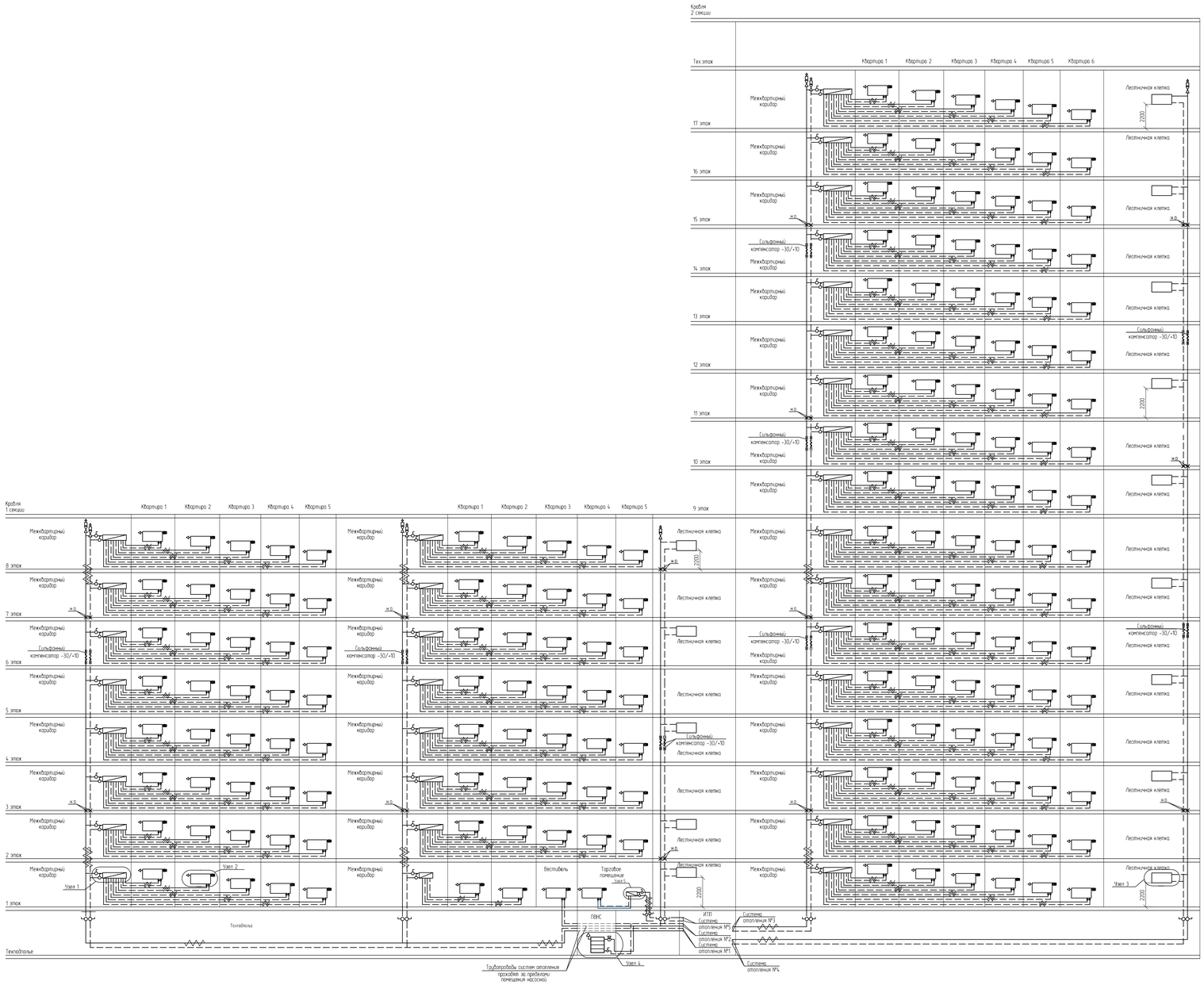
Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Вентиляция. План кровли котельной

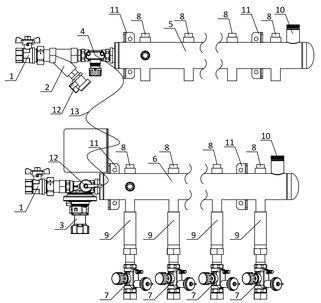
ООО ПСК "ЛИК"

Формат А3А



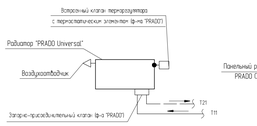
Узел 1

Узел распределительный этажный TDU.5 (или аналог)

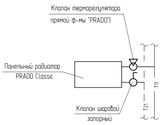


Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Кол.
1	Шаровой кран	Ду15 (20, 25)	2
2	Сетчатый фильтр	Ду15 (20, 25)	1
3	Автоматический регулятор давления	АРТ Ду15 (20, 25)	1
4	Клапан–партнер регулятора перепада давления	Ду15 (20, 25)	1
5	Подающий стальной коллектор	Ду50	1
6	Обратный стальной коллектор	Ду50	1
7	Ручной балансировочный клапан	MNT Ду15	n
8	Вентиль	–	n
9	Проставка под установку теплосчетчика	Ду15	n
10	Воздуховыпускной клапан	–	2
11	Кронштейн приварной	–	4
12	Дренажный кран	–	2
13	Импульсная трубка	–	1

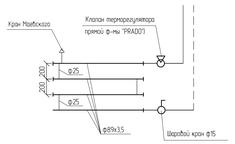
Узел 2



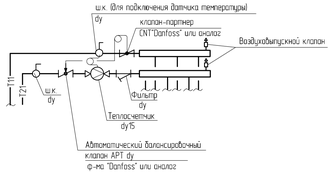
Узел 3



Узел 4



Узел 5



					547/21-ИОС4-ГЧ	
					Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Верушкина			01.22	Отопление и вентиляция
Проверил		Смелькова			01.22	
Н.контр.		Верушкина			01.22	Принципиальная схема систем отопления
ГИП		Долгачев			01.22	

Стадия	Лист	Листов
П	16	

ООО ПСК ЛиК

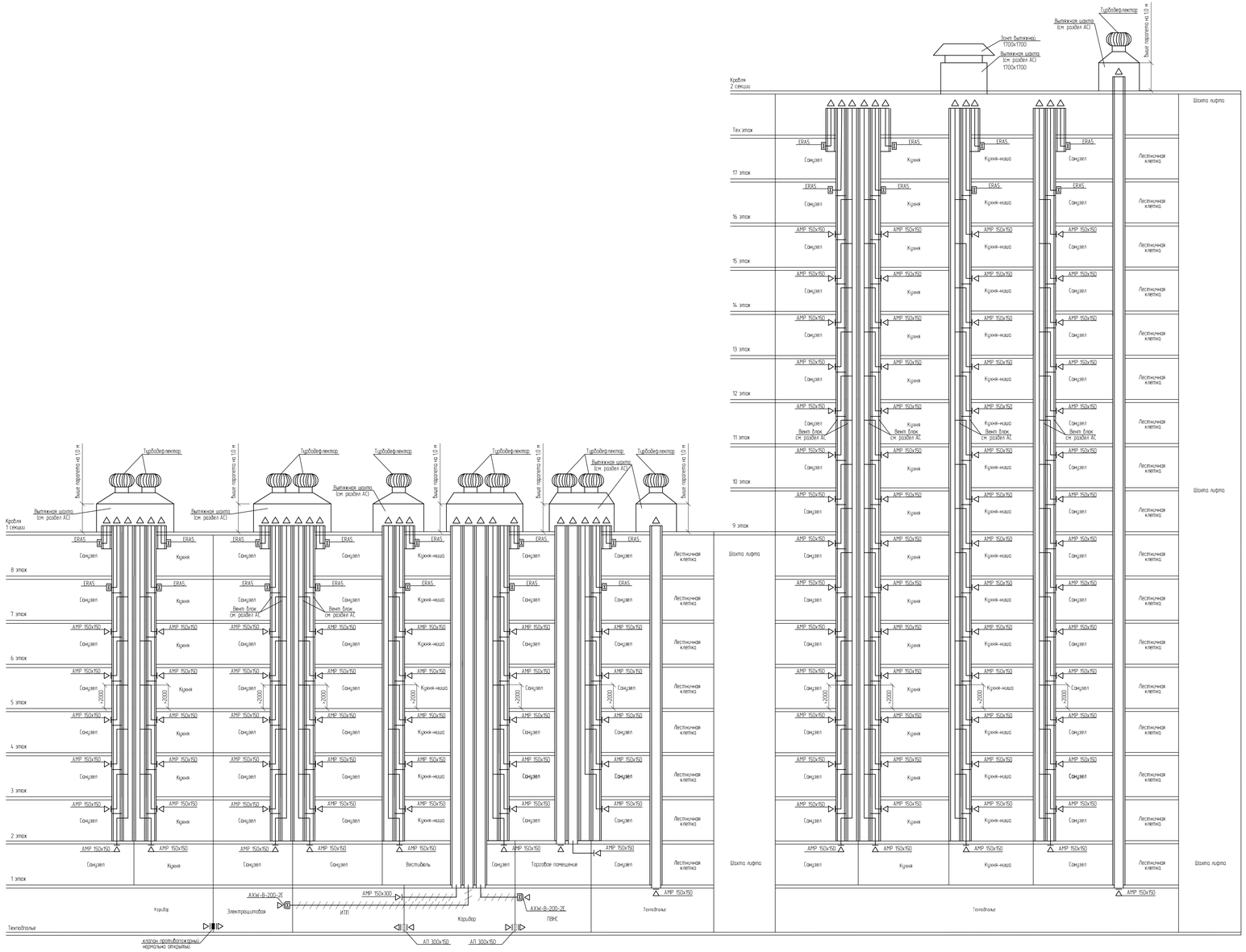
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1



						547/21-ИОС4-ГЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска
Разработал		Верешкина			01.22	Отопление и вентиляция — Стадия: П; Лист: 17; Листов:
Проверил		Емельянова			01.22	
Н.контр.		Верешкина			01.22	Принципиальная схема систем вентиляции
ГИП		Долганов			01.22	ООО ПСК "ЛиК"

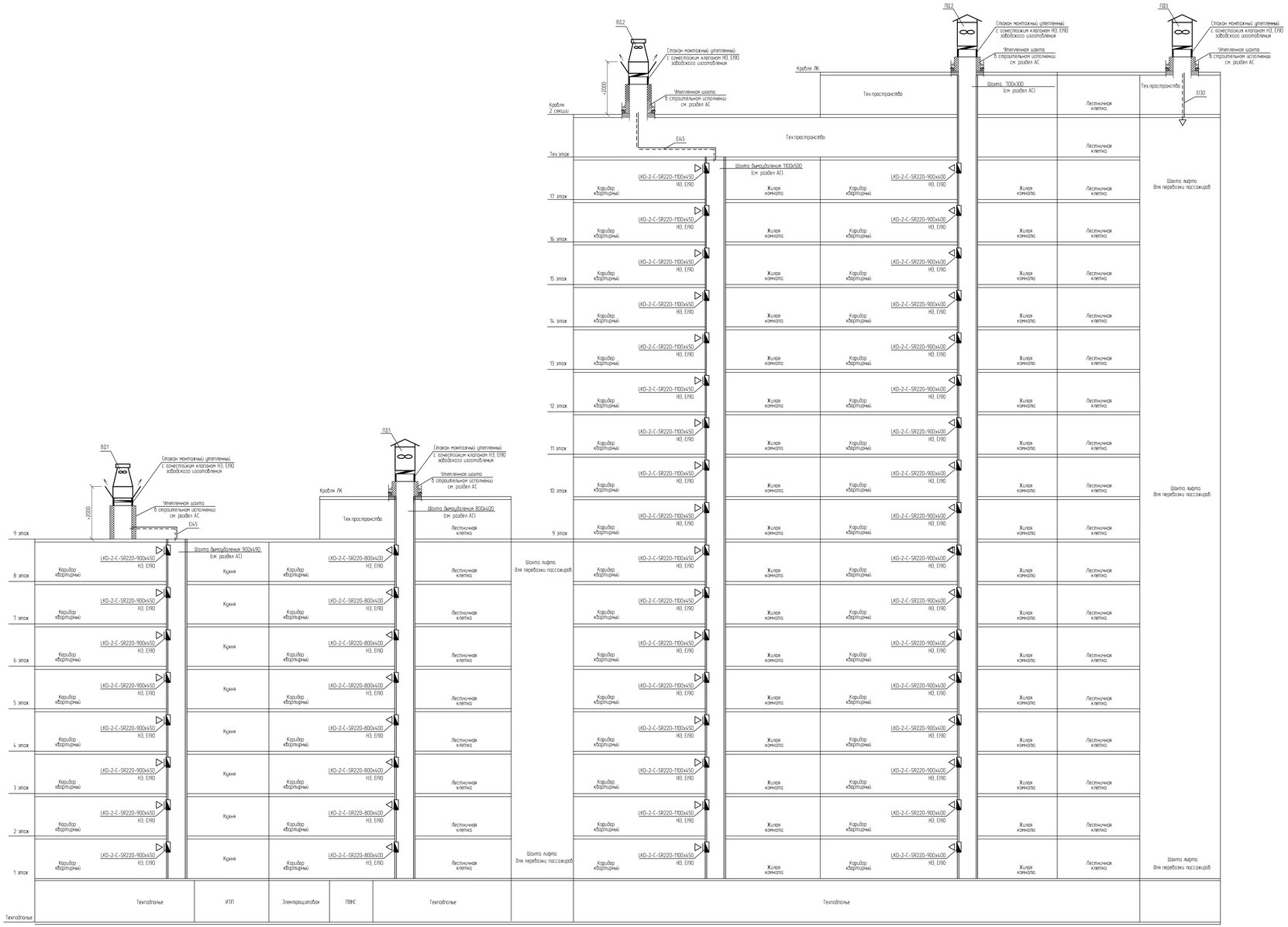
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4



						547/21-ИОС4-ГЧ			
						Многоквартирный жилой дом по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Ижевска			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал		Верушкина			01.22	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Емельянова			01.22		П	18	
Н.контр.		Верушкина			01.22	Принципиальная схема систем вентиляции	ООО ПСК "ЛЮ"		
ГИП		Долгонов			01.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1