

ООО «НИМБ-ПРОЕКТ»

г. Калининград, ул. Пражская, 5 тел. 566-554



**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ № 6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ:  
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,  
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ПОДРАЗДЕЛ 4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

1769 – 21 – 06 – ИОС4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
5	142-23	<i>И.И.И.</i>	12.2023

**Том 5.4**

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ № 6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ:  
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,  
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ПОДРАЗДЕЛ 4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

1769 – 21 – 06 – ИОС4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
5	142-23	<i>И.И.И.</i>	12.2023

**Том 5.4**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



В. Н. Комаров

К. В. Новикова

Разрешение		Обозначение		1769-21-06-ИОС4		
№ 142-23 от 08.12.23		Наименование объекта строительства		МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ: КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание	
5	ИОС4-2  ИОС4.4- ИОС4.7  ИОС4.8- ИОС4.9  ИОС4.10  ИОС4.11	<p>Внесены изменения в текстовую часть в связи с исключением клапанов КИВ, исключением напольного отопления в кухнях, комнатах.</p> <p>Внесены изменения на планах этажей – исключены клапаны КИВ в комнатах, в кухнях установлены приточные клапаны диаметром 110, изменены типоразмеры радиаторов в связи с исключением напольного отопления в кухнях и комнатах.</p> <p>Внесены изменения на планах напольного отопления – исключено напольное отопление в кухнях, комнатах и прихожих.</p> <p>Исключен распределительный коллектор напольного отопления</p> <p>Исключена схема клапана КИВ</p>		3		
Согласовано:		Изм.внес	Платонова А.С.		11.2023	
Н.контр.		Составил	Платонова А.С.		11.2022	
		ГИП	Сигеев А. М.		14.2022	
		Утв.	Сигеев А. М.		17.2022	
ООО "НИМБ-ПРОЕКТ"					Лист	Листов
					1	1

## Содержание тома

		Обозначение	Наименование	Примечание								
		1769-21-06-ИОС4С	<b>Содержание тома</b>	2								
		1769-21-06-СП	<b>Состав проектной документации</b>	4								
		1769-21-06-ИОС4	<b>Текстовая часть</b>	5								
		1769-21-06-ИОС4, лист 2	А. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.	6								
		1769-21-06-ИОС4, лист 2	Б. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	6								
		1769-21-06-ИОС4, лист 3	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.	7								
		1769-21-06-ИОС4, лист 3	Г. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.	7								
		1769-21-06-ИОС4, лист 3	Д. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.	7								
		1769-21-06-ИОС4, лист 3	Е. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.	8								
		1769-21-06-ИОС4, лист 4	Ж. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.	9								
		1769-21-06-ИОС4, лист 4	З. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем.	9								
		1769-21-06-ИОС4, лист 5	И. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.	9								
		1769-21-06-ИОС4, лист 5	К. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	9								
		1769-21-06-ИОС4, лист 6	<b>Графическая часть</b>	10								
		1769-21-06-ИОС4-1	Общие данные (начало)	11								
		1769-21-06-ИОС4-2	Общие данные (окончание)	12								
		1769-21-06-ИОС4-3	План подвала	13								
		1769-21-06-ИОС4-4	План 1 этажа	14								
		1769-21-06-ИОС4С										
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.	Подп. и дата							СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов	
									П	1	2	
		Разработал		Платонова А.С.					01.2021		ООО "Нимб-Проект" Калининград, 2021	
		ГИП		Новикова К.В.					01.2021			
Н. контр.		Матюкова О.В.				01.2021						

Обозначение	Наименование	Примечание
1769-21-06-ИОС4-5	План 2 этажа	15
1769-21-06-ИОС4-6	План 3-4 этажа	16
1769-21-06-ИОС4-7	План 5 этажа	17
1769-21-06-ИОС4-8	План 1-го этажа. Напольное отопление.	18
1769-21-06-ИОС4-9	План типового этажа. Напольное отопление.	19
1769-21-06-ИОС4-10	Схемы обвязки радиатора, конвектора, котла, распределительного коллектора, полотенцесушителя.	20
1769-21-06-ИОС4-11	Схемы систем вентиляции.	21
1769-21-06-ИОС4-12	Схема дымоотводящей системы	22

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1769-21-06-ИОС4С						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1769-21-06-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	1769-21-06-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	1769-21-06-АР	Раздел 3. Архитектурные решения.	
4		Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	1769-21-06-КР1	Подраздел 1. Архитектурно-строительные решения	
4.2	1769-21-06-КР2	Подраздел 2. Конструкции железобетонные	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	1769-21-06-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	1769-21-06-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	1769-21-06-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	1769-21-06-ИОС4	Подраздел 4. Отопление и вентиляция	
5.5	1769-21-06-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	1769-21-06-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	ООО «Газ-спецстрой»
6	1769-21-06-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
8	1769-21-06-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	1769-21-06-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	1769-21-06-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.1	1769-21-06-ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10.2	1769-21-06-БЭ	Раздел 10.2. Требования по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11.2	1769-21-06-НКПР	Раздел 11.2. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	

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

1769-21-06-СП					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
Разработал			Новикова К.В. 		
Н. контр.			Матюкова О.В. 		
			01.2021		
			01.2021		
ООО "Нимб-Проект" Калининград, 2021					



Технические решения по отоплению и вентиляции объекта "Многоквартирный жилой дом №6 по адресу: Калининградская область, г. Светлогорск, Майский проезд" разработаны на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей и следующих нормативных документов:

- СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 131.13330.2018 Строительная климатология;
- СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях;
- ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях;
- СП 73.13330.2012 "СНИП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий".

#### **А. СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.**

Расчетные температуры наружного воздуха приняты в соответствии с действующими нормами для города Калининграда:

##### Теплый период года.

Параметры А:

- Температура воздуха 22 °С;
- Удельная энтальпия 48,4-52,6 кДж/кг;
- Скорость ветра 3,6 м/с

Параметры Б:

- Температура воздуха 25 °С;
- Удельная энтальпия 52,6-56,8 кДж/кг;
- амплитуда температуры воздуха 9,3 °С

##### Холодный период года.

Параметры А:

- Температура воздуха -6°С;
- Скорость ветра 3,6 м/с

Параметры Б:

- Температура воздуха -18°С;
- Скорость ветра 3,6 м/с.

Внутренние температуры определены исходя из требований нормативных документов (для жилых комнат - 20°С, для кухонь - 20°С, для санузлов - 24°С)

#### **Б. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**

Источником теплоснабжения в квартирах жилого дома является газовый настенный двухконтурный котел с закрытой камерой сгорания мощностью 23,9 кВт, теплоноситель горячая вода - 80/60°С.

Котел оборудован горелкой на природном газе, снабженной модулятором, также в комплект котла входят: автоматика безопасности, мембранный расширительный бак, предохранительный клапан, клапан подпитки. Коэффициент полезного действия котла составляет 91-94%. Котел оснащен автоматикой, поддерживающей заданный температурный режим теплоносителя.

Температура теплоносителя в системе отопления регулируется автоматически, с помощью выносного пульта управления с датчиком температуры.

Система первоначально заполняется водопроводной водой.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1769-21-06-ИОС4	Лист	
							2	
5	-	Зам.	142-23		08.12.23			
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						

**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.**

Жилой дом присоединения к городским тепловым сетям не имеет.

**Г. ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.**

Жилой дом присоединения к городским тепловым сетям не имеет.

**Д. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ.**

Отопление

Системы отопления - двухтрубные с нижней разводкой и с тупиковым движением воды в магистралях (для многоквартирных квартир - двухтрубные с попутным движением воды в магистралях).

В качестве нагревательных приборов используются стальные панельные радиаторы "PURMO" (или аналог) с боковым подводом теплоносителя. В кухнях-гостиных предусматривается установка конвекторов Itermic (или аналог), встраиваемых в пол. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов предусматривается установка термостатических вентилей. В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.

Трубопроводы отопления из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном, прокладываются в конструкции пола в изоляции из вспененного полиэтилена с закрытыми порами.

**В санузлах предусматривается напольное отопление. Регулирование параметров теплоносителя в системе напольного отопления осуществляется с помощью термостатического клапан RTL (или аналог).**

**Для напольного отопления применяются трубы из сшитого полиэтилена РЕХ.**

Трубопроводы прокладываются скрыто, что исключает их механическое повреждение и воздействие ультрафиолетовых лучей. Арматура и отопительные приборы размещены с возможностью доступа для обслуживания и ремонта.

В помещениях водомерного узла, КУИ, колясочных и мусорокамере предусмотрены электрические конвекторы со встроенным блоком управления и контроля внутренней температуры на поверхности не более 95С.

Нормируемая температура в остальных технических помещениях обеспечивается за счет теплоступлений от жилых помещений, тепловыделений от оборудования, трубопроводов.

Вентиляция

Вентиляция жилой части здания принята приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Воздухообмен во всех помещениях определен по допустимым нормативным объемам воздуха и кратностям.

Воздухообмены приняты:

- для жилых помещений - 3 м3/ч на 1 м2 площади
- для кухонь - 200 м3/ч
- для санузлов - 25 м3/ч
- для технических помещений - 1-кратный.

Вытяжка осуществляется через внутрстенные кирпичные каналы. Каналы-спутники присоединяются к сборным каналам с устройством воздушного затвора длиной более 2,0 м. На каналах устанавливаются нерегулируемые пластиковые решетки.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1769-21-06-ИОС4	Лист
5	-	Зам.	142-23		08.12.23		3

Приток неорганизованный, в жилых комнатах и кухнях - через регулируемые оконные створки и через **приточные клапаны**.

В конструкции остекления балконов предусмотрена установка клапанов для притока воздуха.

В нижней части дверей кухонь и санузлов должны быть предусмотрены подрезы или отверстия для поступления воздуха из жилых комнат.

Вентиляция водомерного узла и КУИ - естественная, вытяжка осуществляется через отверстия в наружной стене с установкой на них вентиляционных решеток типа IGC100.

Вытяжная вентиляция насосной и электрощитовой предусматривается через самостоятельные внутристенные кирпичные каналы.

В помещении мусорокамеры предусмотрена механическая вентиляция В1 с помощью канального вентилятора K125XL с реле времени. Включение - вместе с освещением, отключение - по таймеру отключения, через 5 минут после выключения освещения. Для обеспечения требуемого воздухообмена при выключенном вентиляторе предусмотрена вытяжная естественная вентиляция через внутристенный канал. Приток в помещение мусорокамеры осуществляется через приточную решетку, установленную в наружной стене.

Вентиляция помещений технического подполья осуществляется через продухи в наружных стенах.

#### Удаление продуктов сгорания

Для подачи воздуха к котлам и удаления продуктов сгорания для настенных газовых котлов предусматривается коаксиальная (совмещенная) система. Воздух на горение подается по кирпичному каналу размером 400x400, удаление продуктов сгорания осуществляется дымоходной системой диаметром 250мм.

Воздуховоды в кирпичной кладке должны выполняться строго вертикально с полным заполнением швов раствором и швабровкой внутренних поверхностей каналов, дымоходы выполняются из сборных элементов из нержавеющей стали толщиной не менее 0,6мм и должны быть газоплотными класса П.

Ось отверстия на подключение газопровода от котла должна располагаться в кухнях на уровне не менее 250 мм от низа перекрытия. Для создания дополнительной тяги канал приточного воздуха для горения должен быть соединен с дымоходом в нижней его части.

Дымоходы не должны допускать подсосов воздуха в местах соединений, выполнены из конструкций и материалов, способных противостоять без потери герметичности и прочности механическим нагрузкам, температурным воздействиям, коррозионному воздействию продуктов сгорания и конденсатов. Уклон присоединительной трубы (дымоход, воздуховод) следует принимать не менее 0,01 в сторону от газового котла.

Системы воздухозабора и дымоудаления должны быть выполнены согласно СП 282.1325800.2016 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов».

Прочистка и осмотр дымоходов осуществляется в нижней точке. Отвод конденсата производится от конденсатосборников, установленных внизу дымохода, через стену подвала на отмостку. Монтаж конденсатоотвода произвести по месту.

### **Е. СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ.**

Наименование	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расходы тепла, Вт				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Жилой дом 6	-	-18°С	158650	-	-	158650	-	-

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

5	-	Зам.	142-23		08.12.23
---	---	------	--------	--	----------

1769-21-06-ИОС4

Лист

4

## Ж. ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ.

Отопительные приборы системы радиаторного отопления размещены, в основном, под оконными проемами помещений, длина отопительных приборов при этом принята не менее 50% от ширины проемов.

## З. ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Для данного объекта не требуется.

## И. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.

Настоящим проектом принимается к монтажу качественное современное оборудование и материалы, работающее при температурах до 110С и давлении до 10бар, и обладающие высокой коррозионной стойкостью, что обеспечивает надежность системы в экстремальных условиях работы. Все оборудование имеет сертификаты соответствия и разрешения на применение в строительстве на территории РФ.

Надежность работы систем отопления и вентиляции в экстремальных условиях обеспечивается применением систем автоматизации и обучением обслуживающего персонала.

## К. ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.

Для регулирования температуры воздуха в помещениях на радиаторах отопления устанавливаются регулирующие клапана с термостатическими головками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1769-21-06-ИОС4	Лист
			5	-	Зам.	142-23		08.12.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1769-21-06-ИОС4	Лист
5						6		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
	-	Зам.	142-23		08.12.23			

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ИОС4

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	Изм.5
3	План подвала.	
4	План 1 этажа	Изм.5
5	План 2 этажа	Изм.5
6	План 3-4 этажей	Изм.5
7	План 5 этажа	Изм.5
8	План 1-го этажа. Напольное отопление.	Изм.5
9	План типового этажа. Напольное отопление.	Изм.5
10	Схемы обвязки радиатора, конвектора, котла, распределительного коллектора, полотенцесушителя	Изм.5
11	Схемы систем вентиляции	Изм.5
12	Схема дымоотводящей системы	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
1769-21-06 ОВ.СО	Спецификация оборудования	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Расход холода Вт, (ккал/ч)	Установлен. мощн. эл.двиг., кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Жилой дом №6		минус 18	158650	-	-	158650		
			(136415)	-	-	(136415)		

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

						1769-21-06-ИОС4		
						МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Новикова К.В.			05.2021	П	1	12
Разработал		Платонова А.С.			05.2021			
Н. контр.		Матюкова О.В.			05.2021			
						Общие данные (начало).		ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические решения по отоплению и вентиляции объекта "Многоквартирный жилой дом №6 по адресу: Калининградская область, г. Светлогорск, Майский проезд" разработаны на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей и следующих нормативных документов:

- СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 131.13330.2018 Строительная климатология;
- СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях;
- ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях;
- СП 73.13330.2012 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий".

Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года принята минус 18°C.

Внутренние температуры определены исходя из требований нормативных документов (для жилых комнат - 20°C, для кухонь - 20°C, для санузлов - 24°C).

### Отопление

Источником теплоснабжения в квартирах жилого дома является газовый настенный двухконтурный котел с закрытой камерой сгорания мощностью 23,9 кВт, теплоноситель горячая вода - 80/60°C.

Котел оборудован горелкой на природном газе, снабженной модулятором, также в комплект котла входят: автоматика безопасности, мембранный расширительный бак, предохранительный клапан, клапан подпитки. Коэффициент полезного действия котла составляет 91-94%. Котел оснащен автоматикой, поддерживающей заданный температурный режим теплоносителя.

Температура теплоносителя в системе отопления регулируется автоматически, с помощью выносного пульта управления с датчиком температуры.

Система первоначально заполняется водопроводной водой.

Системы отопления - двухтрубные с нижней разводкой и с тупиковым движением воды в магистралах (для многокомнатных квартир - двухтрубные с попутным движением воды в магистралах).

В качестве нагревательных приборов используются стальные панельные радиаторы "PURMO" (или аналог) с боковым подводом теплоносителя. В кухнях-гостиных предусматривается установка конвекторов Itermic (или аналог), встраиваемых в пол. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов предусматривается установка термостатических вентилей. В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.

Трубопроводы отопления из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном, прокладываются в конструкции пола в изоляции из вспененного полиэтилена с закрытыми порами.

В санузлах предусматривается напольное отопление. Регулирование параметров теплоносителя в системе напольного отопления осуществляется с помощью термостатического клапан RTL (или аналог).

Для напольного отопления применяются трубы из сшитого полиэтилена PEX.

Трубопроводы прокладываются скрыто, что исключает их механического повреждения и воздействие ультрафиолетовых лучей. Арматура и отопительные приборы размещены с возможностью доступа для обслуживания и ремонта.

В помещениях водогрейного узла, КВИ, колясочных и мусорокамеры предусмотрены электрические конвекторы с термореле (отключаются при достижении температуры +5С).

Нормируемая температура в остальных технических помещениях обеспечивается за счет теплоснабжения от жилых помещений, тепловыделений от оборудования, трубопроводов.

### Вентиляция

Вентиляция жилой части здания принята приточно-вытяжная с естественным побуждением. Воздухообмен во всех помещениях определен по допустимым нормативным объемам воздуха и кратностям.

Воздухообмены приняты:

- для жилых помещений - 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> площади
- для кухонь - 200 м<sup>3</sup>/ч
- для санузлов - 25 м<sup>3</sup>/ч
- для технических помещений - 1-кратный

Вытяжка осуществляется через внутристенные кирпичные каналы. Каналы-спутники присоединяются к сборным каналам с устройством воздушного затвора длиной более 2,0 м. На каналах устанавливаются нерегулируемые пластиковые решетки.

Приток неорганизованный, в жилых комнатах и кухнях - через регулируемые оконные створки и через приточные клапаны.

В конструкции остекления балконов предусмотрена установка клапанов для притока воздуха. В нижней части дверей кухонь и санузлов должны быть предусмотрены подрезы или отверстия для поступления воздуха из жилых комнат.

Вентиляция водогрейного узла, КВИ - естественная, вытяжка осуществляется через отверстия в наружной стене с установкой на них вентиляционных решеток типа IGC100.

Вытяжная вентиляция насосной и электрощитовой предусматривается через самостоятельные внутристенные кирпичные каналы.

В помещении мусорокамеры предусмотрена механическая вентиляция В1 с помощью канального вентилятора K125XL с реле времени. Включение - вместе с освещением, отключение - по таймеру отключения, через 5 мин после выключения освещения. Для обеспечения требуемого воздухообмена при выключенном вентиляторе предусмотрена вытяжная естественная вентиляция через внутристенный канал. Приток в помещение мусорокамеры осуществляется через приточную решетку, установленную в наружной стене. Вентиляция помещений технического подполья осуществляется через продухи в наружных стенах.

### Удаление продуктов сгорания

Для подачи воздуха к котлам и удаления продуктов сгорания для настенных газовых котлов предусматривается коаксиальная (совмещенная) система. Воздух на горение подается по кирпичному каналу размером 400х400, удаление продуктов сгорания осуществляется дымоходной системой диаметром 250мм.

Воздуховоды в кирпичной кладке должны выполняться строго вертикально с полным заполнением швов раствором и швабровкой внутренних поверхностей каналов, дымоходы выполняются из сборных элементов из нержавеющей стали толщиной не менее 0,6мм и должны быть газоплотными класса П.

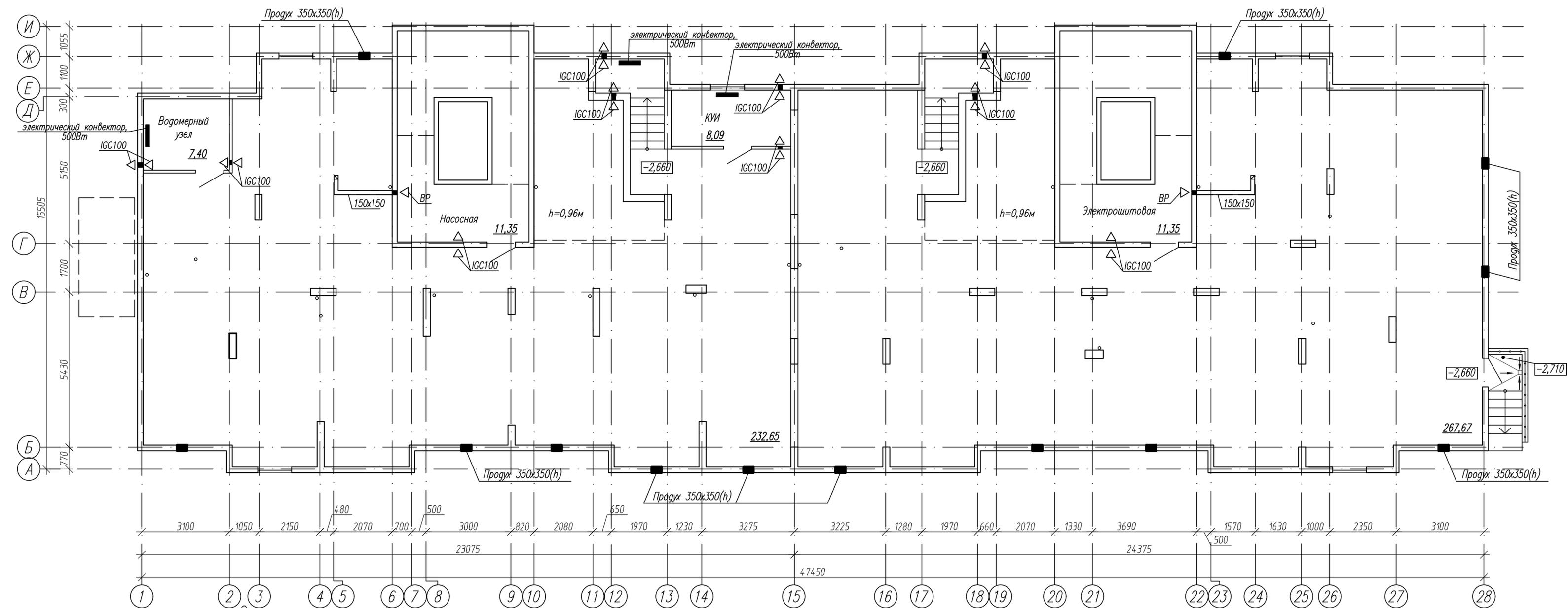
Ось отверстия на подключение газоходов от котла должна располагаться в кухнях на уровне не менее 250 мм от низа перекрытия. Для создания дополнительной тяги канал приточного воздуха для горения должен быть соединен с дымоходом в нижней его части.

Дымоходы не должны допускать подсосов воздуха в местах соединений, выполнены из конструкций и материалов, способных противостоять без потери герметичности и прочности механическим нагрузкам, температурным воздействиям, коррозионному воздействию продуктов сгорания и конденсатов. Уклон присоединительной трубы (дымоход, воздуховод) следует принимать не менее 0,01 в сторону от газового котла.

Системы воздухозабора и дымоудаления должны быть выполнены согласно СП 282.1325800.2016 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов».

Прочистка и осмотр дымоходов осуществляется в нижней точке. Отвод конденсата производится от конденсатосборников, установленных внизу дымохода, через стену подвала на отмостку. Монтаж конденсатоотвода произвести по месту.

						1769-21-06-ИОС4		
						МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
5	-	зам.	142-23		08.12.23			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП	Новикова К.В.				05.2021	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Платонова А.С.				05.2021	П	2	
Н. контр.	Матюкова О.В.				05.2021	Общие данные (окончание).		ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021

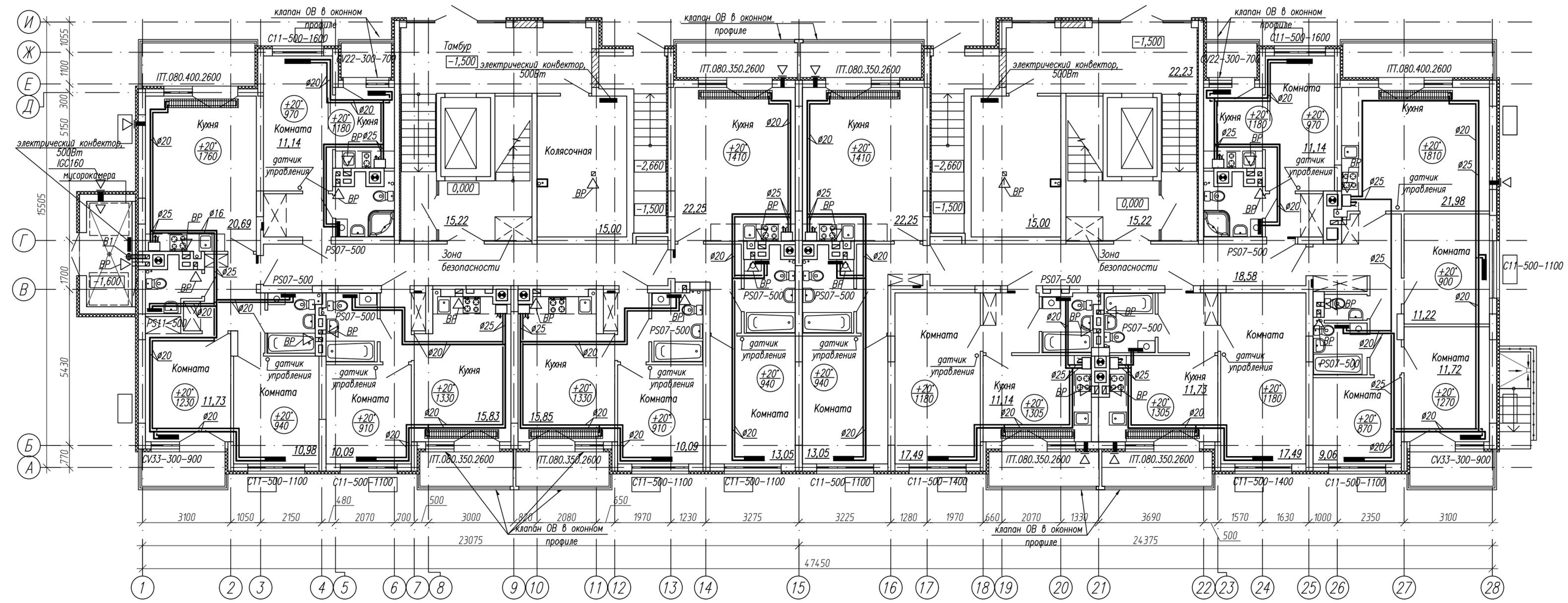


Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Насосная	11,35	В4
2	КВИ	8,09	
3	Водомерный узел	7,40	В4
4	Помещение подвала	232,65	
5	Электрощитовая	11,35	В4
6	Помещение подвала	267,67	
Итого:		538,51	

1769-21-06-ИОС4											
МНОГOKBAPТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
					05.2021						
Гип	Новикова К.В.				05.2021						
Разработал	Платонова А.С.				05.2021						
Н. контр.	Матюкова О.В.				05.2021						
План подвала					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>п</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	п	3	
Стадия	Лист	Листов									
п	3										
					ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021						

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



Экспликация помещений  
общего имущества жилого дома

Экспликация помещений  
общего имущества жилого дома (окончание)

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Тамбур	22,23	
2	Лестничная клетка	15,22	
3	Колясочная	15,00	
4	Общий коридор	20,00	
5	Тамбур	22,23	

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м <sup>2</sup>	Кат. пом.
6	Лестничная клетка	15,22	
7	Колясочная	15,00	
8	Общий коридор	18,58	
Итого на один этаж:		143,48	

Примечания:  
 1. В помещениях устанавливаются водяные панельные радиаторы типа "PURMO" с боковым подводом теплоносителя. В кухнях-гостиных предусматривается установка конвекторов Itermis (или аналог), встраиваемых в пол. Предусматриваются радиаторные клапаны с термостатическими головками.  
 2. В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.  
 3. Горизонтальные трубопроводы системы отопления проложить в конструкции пола, стен в изоляции из вспененного полиэтилена с закрытыми порами.  
 4. Трубопроводы условно отнесены от стен.  
 5. В помещении мусорокамеры предусмотрена механическая вентиляция В1 с помощью канального вентилятора K125XL с реле времени. Включение - вместе с освещением, отключение - по таймеру отключения, через 5 мин после выключения освещения. Для обеспечения требуемого воздухообмена при выключенном вентиляторе предусмотрена вытяжная естественная вентиляция через внутрисстенный канал. Приток в помещении мусорокамеры осуществляется через приточную решетку, установленную в наружной стене.

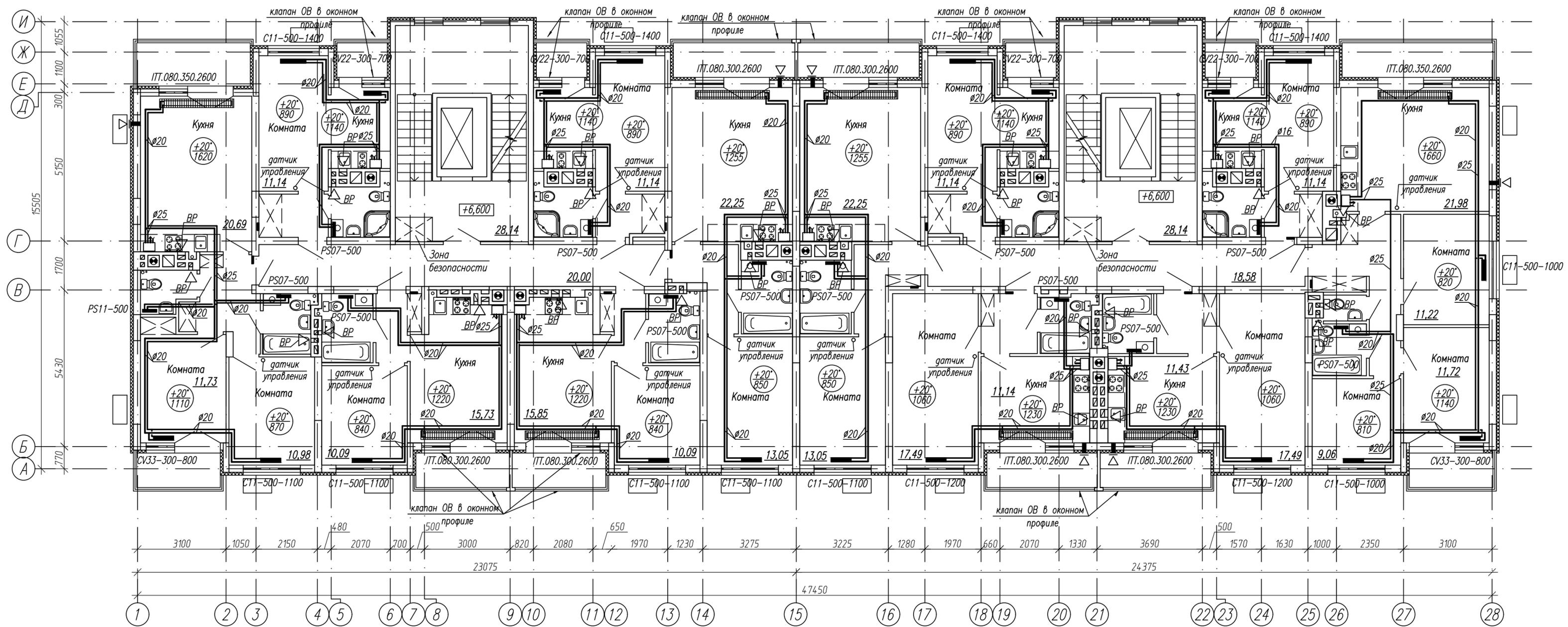
■ - приточный клапан Ø110

1769-21-06-ИОС4

МНОГООКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
5	-	зам.	142-23		08.12.23						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Статус</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>П</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Статус	Лист	Листов	П	4	
Статус	Лист	Листов									
П	4										
ГИП: Новикова К.В. 05.2021 Разработал: Платонова А.С. 05.2021 Н. контр.: Матюкова О.В. 05.2021											
План 1 этажа											
ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021											

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





Экспликация помещений общего имущества жилого дома

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м²	Кат. пом.
1	Лестничная клетка	28,14	
2	Общий коридор	20,00	
3	Лестничная клетка	28,14	
4	Общий коридор	18,58	
Итого на один этаж:		94,86	

▶ ■ - приточный клапан Ø110

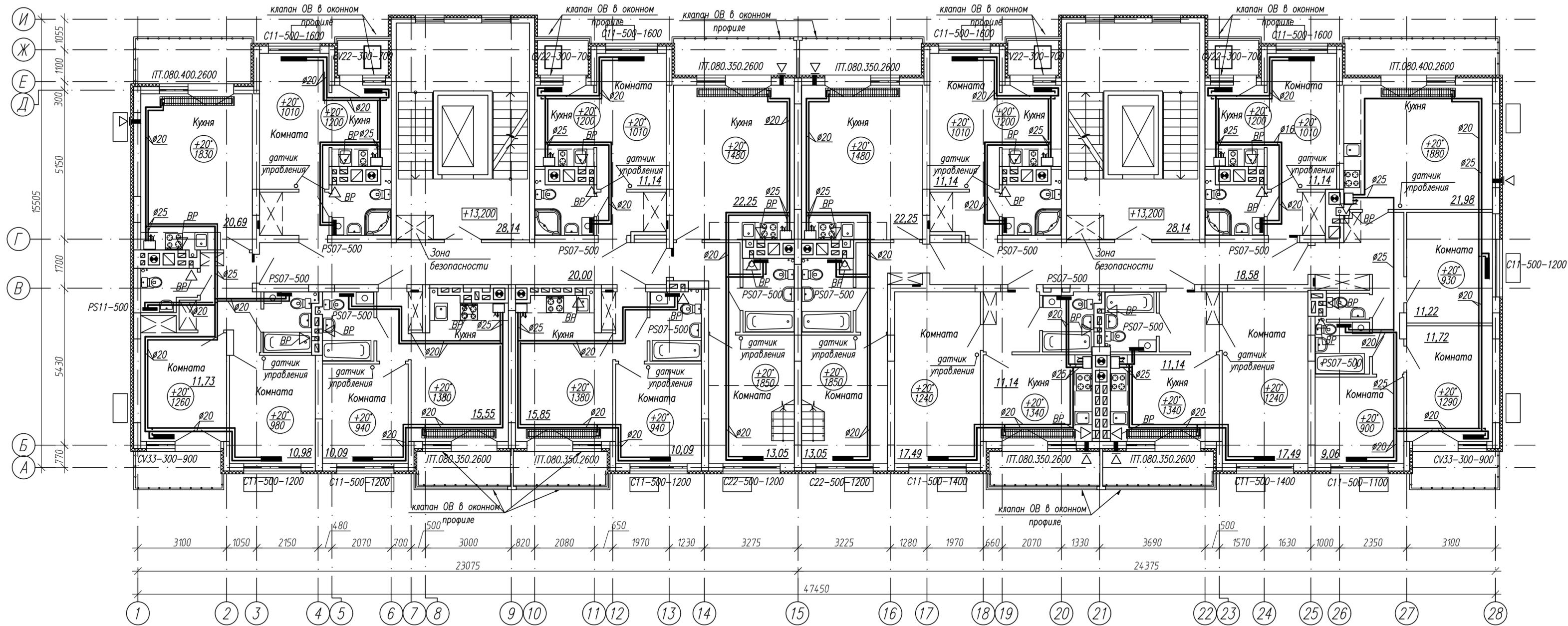
Примечания:

1. В помещениях устанавливаются водяные панельные радиаторы типа "PURMO" с боковым подводом теплоносителя. В кухнях-гостиных предусматривается установка конвекторов Itertic (или аналог), встраиваемых в пол. Предусматриваются радиаторные клапаны с термостатическими головками.
2. В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.
3. Горизонтальные трубопроводы системы отопления проложить в конструкции пола, стен в изоляции из вспененного полистирола с закрытыми порами.
4. Трубопроводы условно отнесены от стен.

1769-21-06-ИОС4

МНОГOKВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
5	-	зам.	142-23		08.12.23						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Студия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>П</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Студия	Лист	Листов	П	6	
Студия	Лист	Листов									
П	6										
ГИП: Новикова К.В. 05.2021 Разработал: Платонова А.С. 05.2021 Н. контр.: Матюкова О.В. 05.2021											
План 3-4 этажей											
ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021											

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



Экспликация помещений общего имущества жилого дома

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м²	Кат. пом.
1	Лестничная клетка	28,14	
2	Общий коридор	20,00	
3	Лестничная клетка	28,14	
4	Общий коридор	18,58	
Итого на один этаж:		94,86	

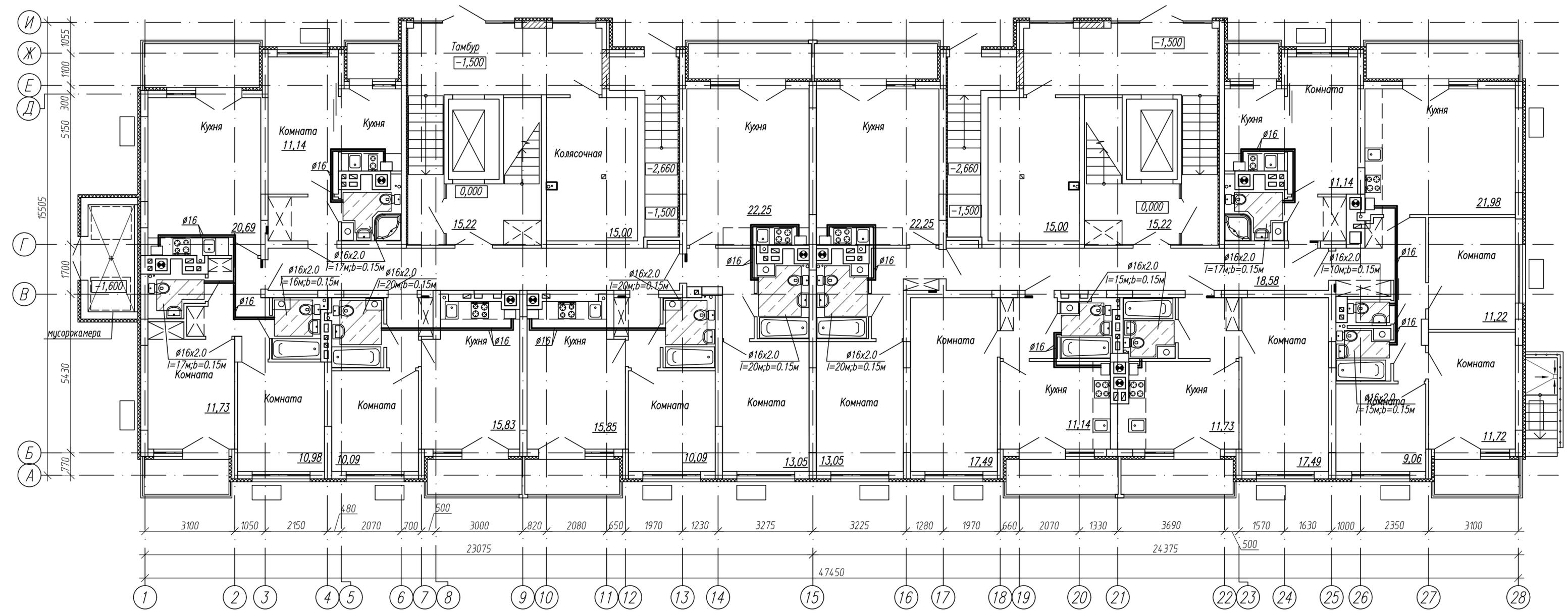
▶ ■ - приточный клапан Ø110

Примечания:

- В помещениях устанавливаются водяные панельные радиаторы типа "PURMO" с боковым подводом теплоносителя. В кухнях-гостиных предусматривается установка конвекторов Itetis (или аналог), встраиваемых в пол. Предусматриваются радиаторные клапаны с термостатическими головками.
- В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.
- Горизонтальные трубопроводы системы отопления проложить в конструкции пола, стен в изоляции из вспененного полистирола с закрытыми порами.
- Трубопроводы условно отнесены от стен.

1769-21-06-ИОС4				
МНОГOKВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД				
5	-	зам.	142-23	08.12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.
ГИП	Новикова К.В.		05.2021	
Разработал	Платонова А.С.		05.2021	
Н. контр.	Матюкова О.В.		05.2021	
План 5 этажа				
Стадия	Лист	Листов		
П	7			
ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021				

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



Экспликация помещений  
общего имущества жилого дома

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м²	Кат. пом.
1	Тамбур	22,23	
2	Лестничная клетка	15,22	
3	Колясочная	15,00	
4	Общий коридор	20,00	
5	Тамбур	22,23	

Экспликация помещений  
общего имущества жилого дома (окончание)

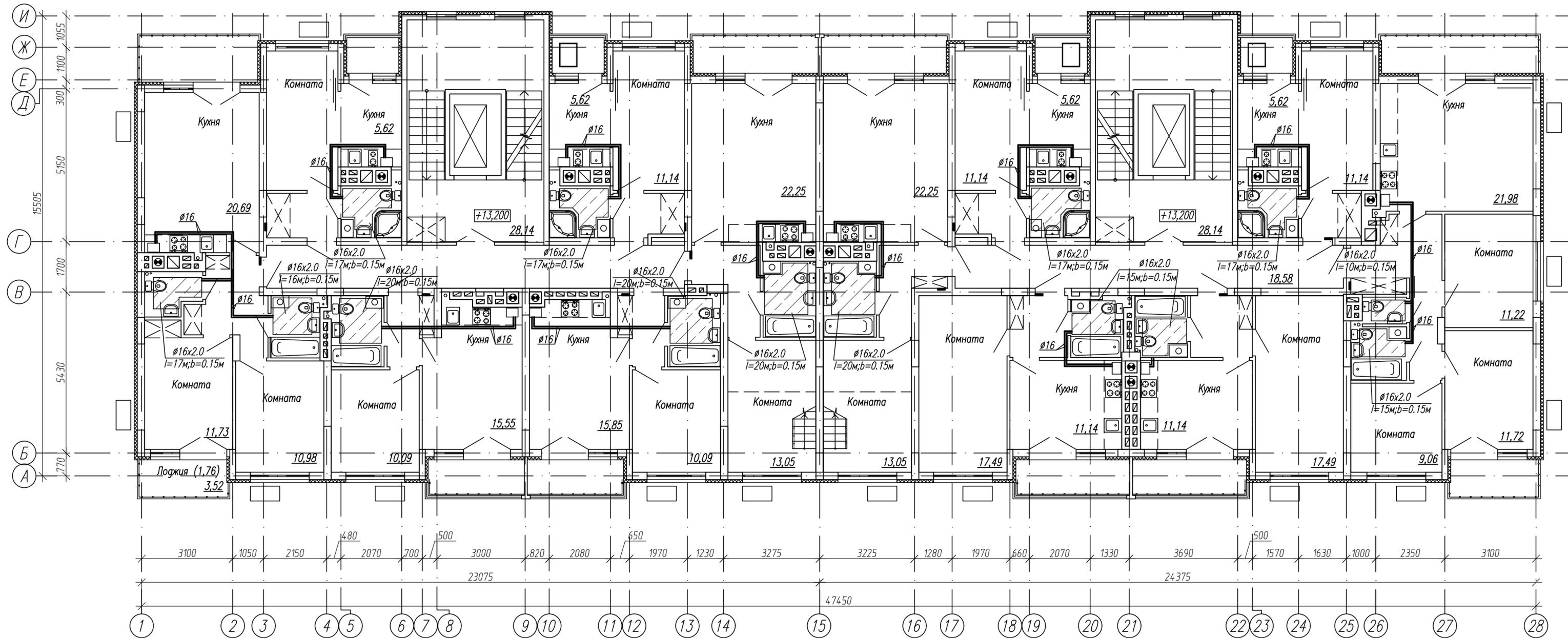
Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м²	Кат. пом.
6	Лестничная клетка	15,22	
7	Колясочная	15,00	
8	Общий коридор	18,58	
Итого на один этаж:		143,48	

Примечания:  
 1. В санузлах предусматривается напольное отопление. Регулирование параметров теплоносителя в системе напольного отопления осуществляется с помощью термостатического клапан RTL (или аналог).  
 2. Для напольного отопления применяются трубы из сшитого полиэтилена РЕХ.

1769-21-06-ИОС4

МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД						Стация	Лист	Листов
5	зам.	142-23		08.12.23				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
ГИП	Новикова К.В.				05.2021			
Разработал	Платонова А.С.				05.2021			
Н. контр.	Матюкова О.В.				05.2021			
План 1-го этажа. Напольное отопление.							8	
						ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021		

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



Экспликация помещений общего имущества жилого дома

Номер помещ.	Наименование	Площадь помещ., м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Лестничная клетка	28,14	
2	Общий коридор	20,00	
3	Лестничная клетка	28,14	
4	Общий коридор	18,58	
Итого на один этаж:		94,86	

Примечания:

- В санузлах предусматривается напольное отопление. Регулирование параметров теплоносителя в системе напольного отопления осуществляется с помощью термостатического клапана RTL (или аналог).
- Для напольного отопления применяются трубы из сшитого полиэтилена PEX.

1769-21-06-ИОС4					
МНОГOKBAPТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТЛОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД					
5	-	зам.	142-23	08.12.23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП	Новикова К.В.			05.2021	
Разработал	Платонова А.С.			05.2021	
Н. контр.	Матюкова О.В.			05.2021	
План типового этажа. Напольное отопление.					ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021
			Стадия	Лист	Листов
			п	9	

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

СХЕМА ОБВЯЗКИ РАДИАТОРА

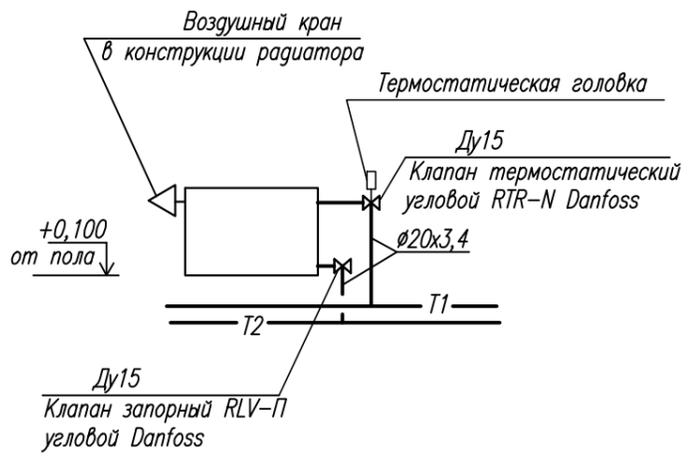


СХЕМА ОБВЯЗКИ КОНВЕКТОРА

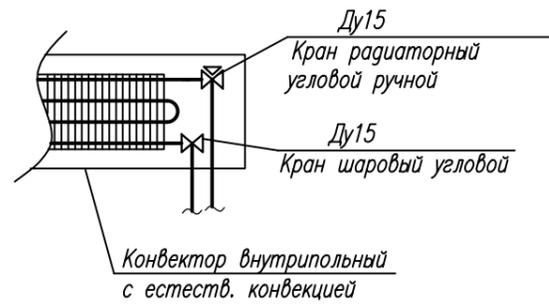


СХЕМА ОБВЯЗКИ КОТЛА

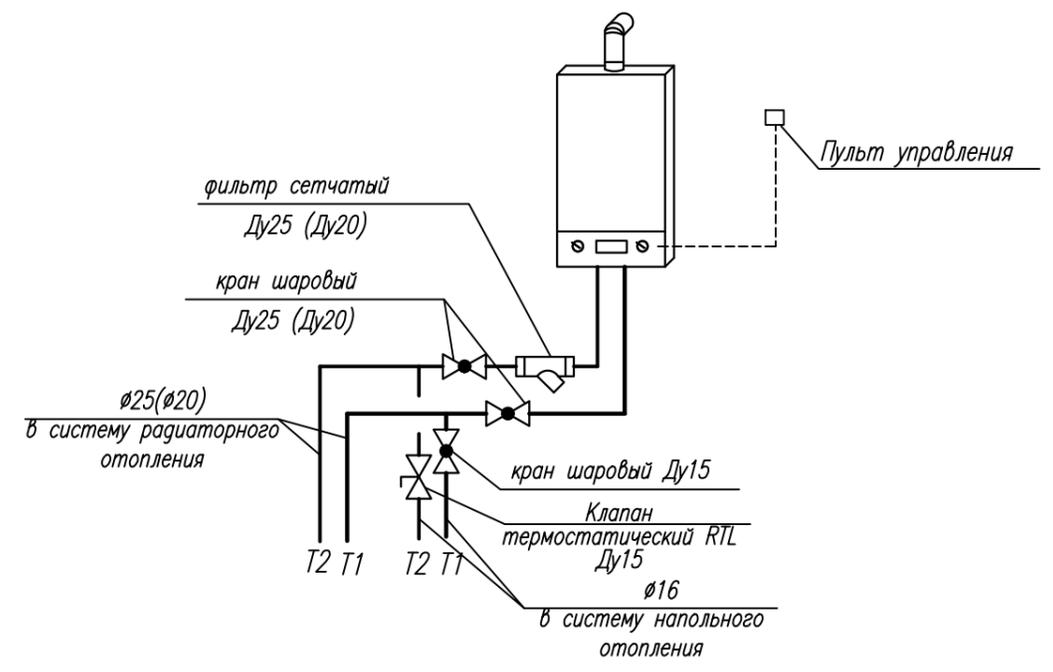


СХЕМА ОБВЯЗКИ ПОЛОТЕНЦЕСУШИТЕЛЯ

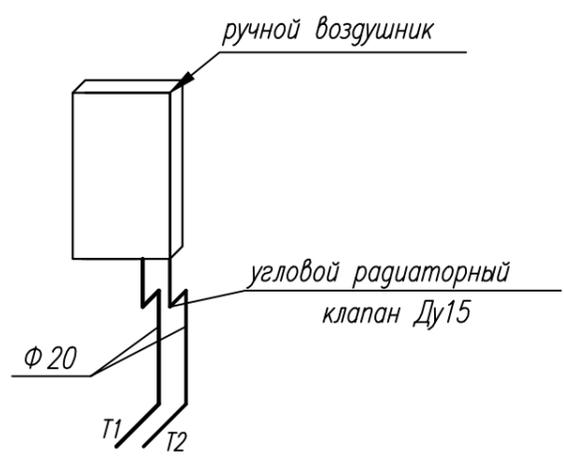
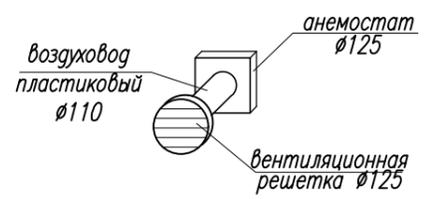


СХЕМА ПРИТОЧНОГО КЛАПАНА



Примечание:  
 1. Радиаторы установить на отметке 0,10м от уровня пола.  
 2. В ванных комнатах предусмотрены выводы для подключения полотенцесушителя, полотенцесушители устанавливаются жильцами самостоятельно.

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

						1769-21-06-ИОС4		
						МНОГOKBAPТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕТОГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
5	-	зам.	142-23	<i>[Signature]</i>	08.12.23			
						Стадия	Лист	Листов
						П	10	
						Схемы обвязки радиатора, конвектора, котла, распредел. коллектора, полотенцесушителя.		
						ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021		

Схема вентиляции кухонь (1 вариант)

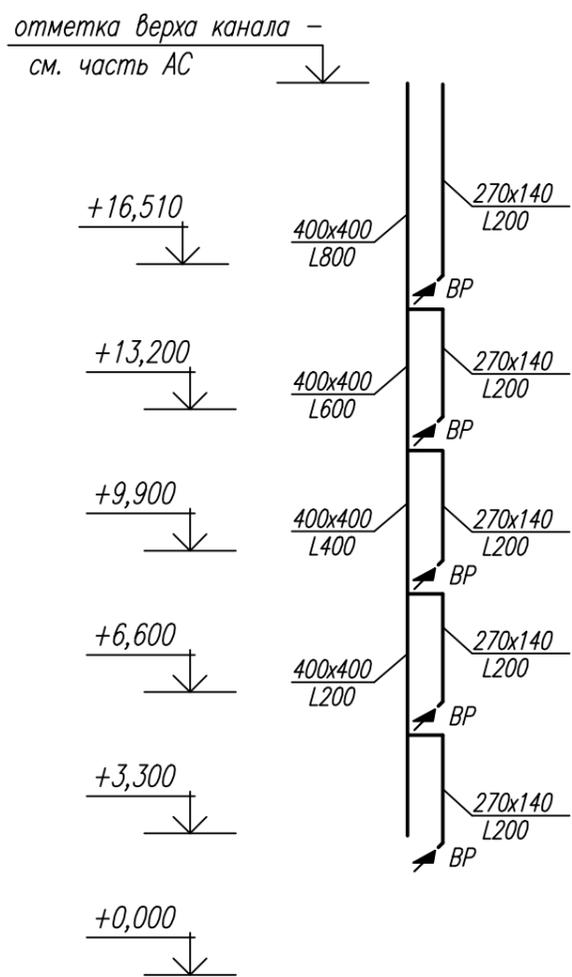


Схема вентиляции кухонь (2 вариант)

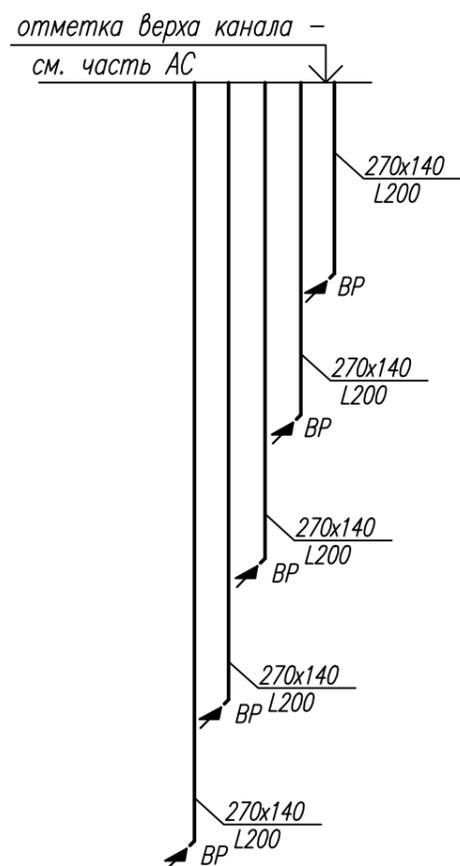


Схема вентиляции санузлов

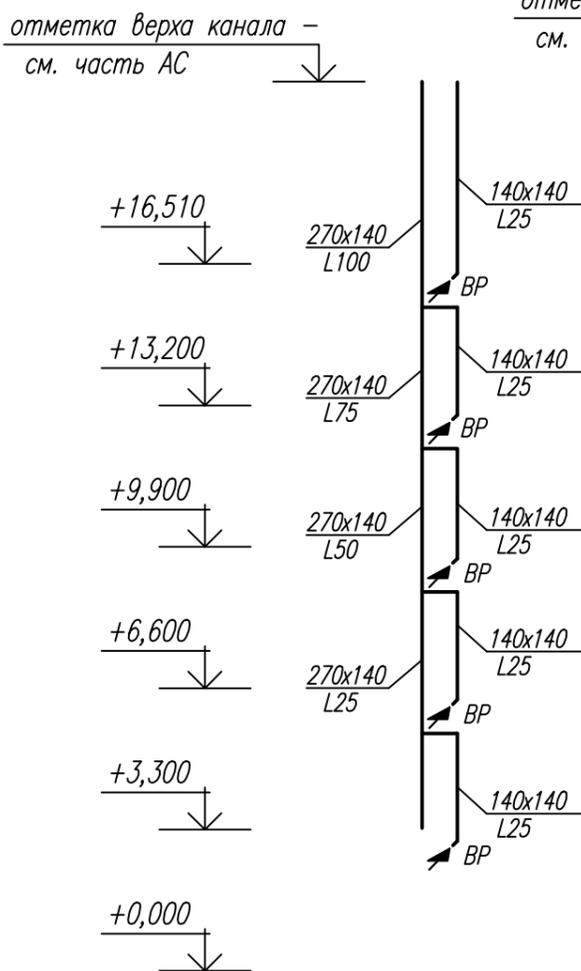


Схема вентиляции насосной, электрощитовой

отметка верха канала - см. часть AC

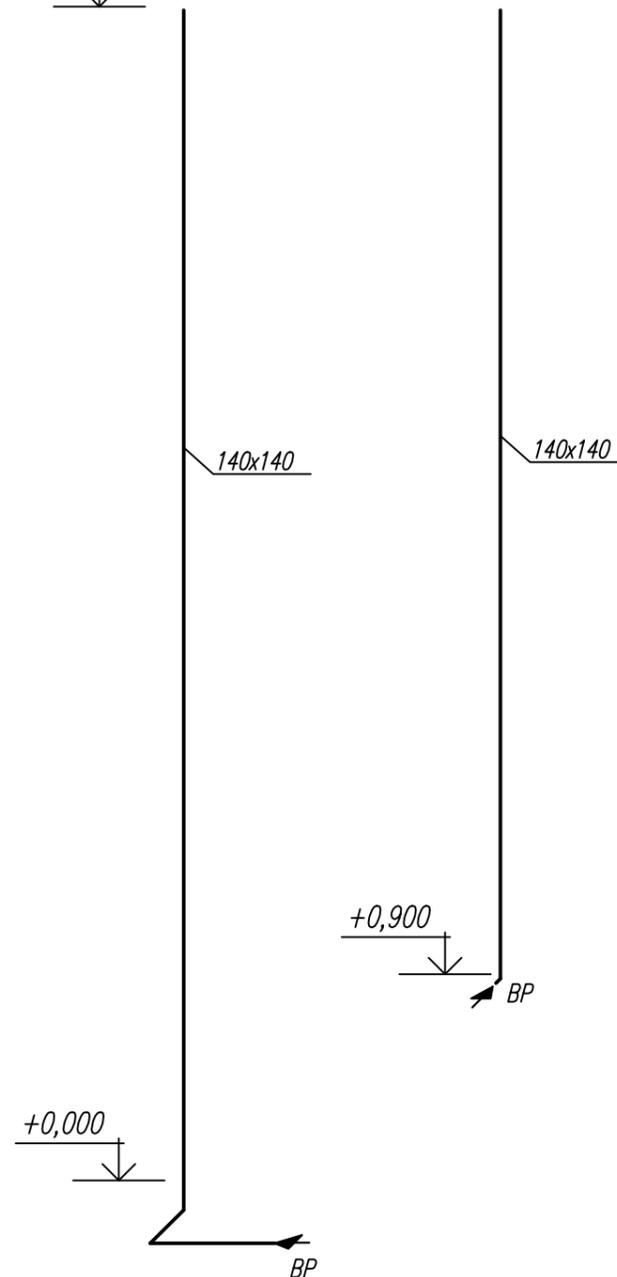
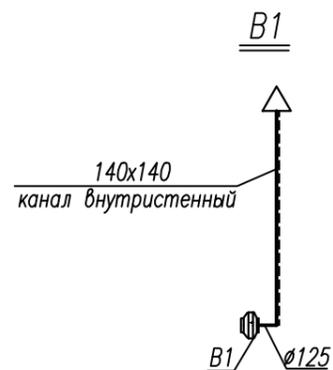


Схема вентиляции мусорокамеры

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

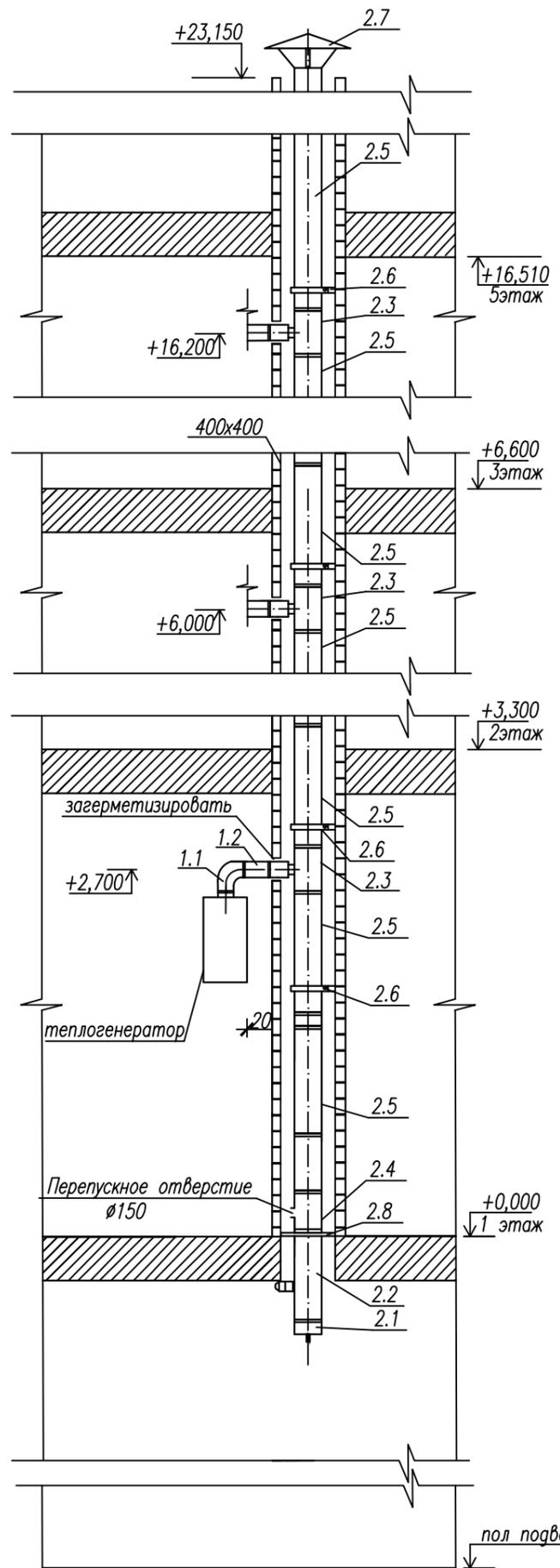


Примечание:

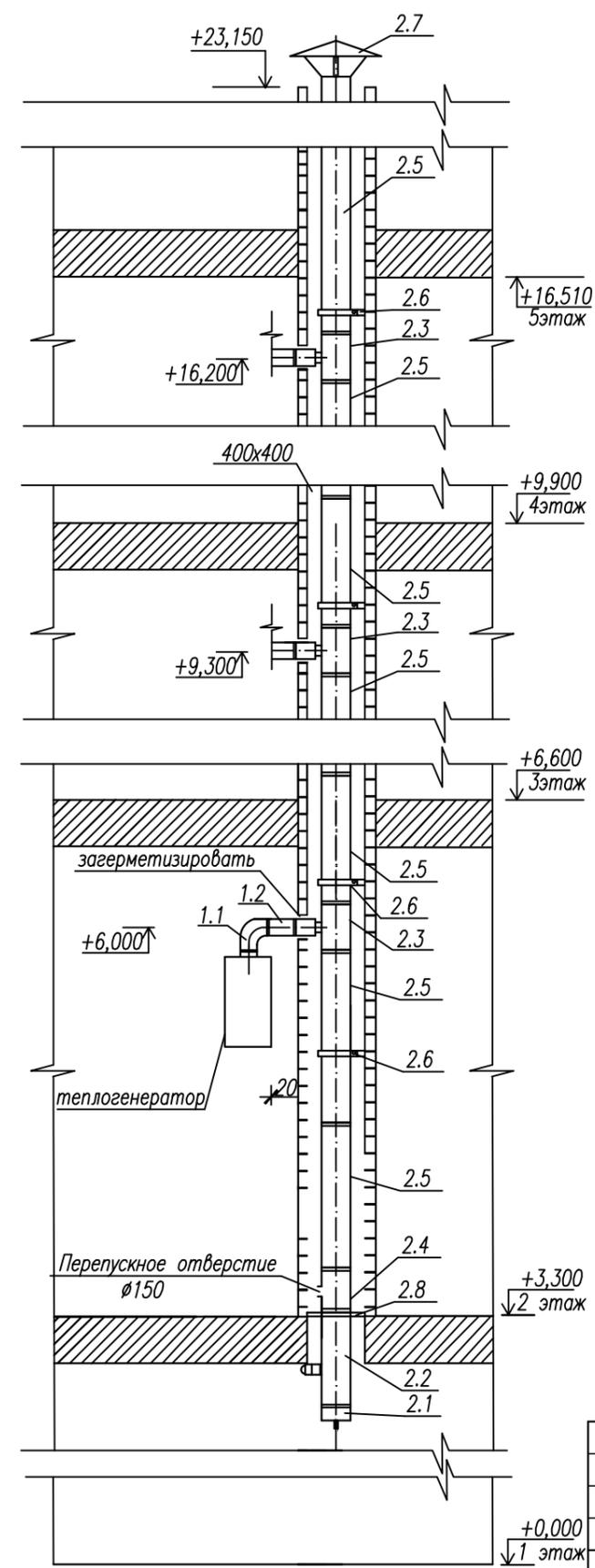
В помещении мусорокамеры предусмотрена механическая вентиляция В1 с помощью канального вентилятора К125ХЛ с реле времени, через 5 мин после выключения освещения. Для обеспечения требуемого воздухообмена при выключенном вентиляторе предусмотрена вытяжная естественная вентиляция через внутристенный канал. Приток в помещение мусорокамеры осуществляется через приточную решетку, установленную в наружной стене.

						1769-21-06-ИОС4		
5	-	зам.	142-23		08.12.23	МНОГOKBAPТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕЛГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Новикова К.В.			05.2021	П	11	
Разработал		Платонова А.С.			05.2021			
Н. контр.		Матюкова О.В.			05.2021			
						Схемы систем вентиляции.		ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021

Дымоходная система



Дымоходная система квартир над колясочной



Система отвода продуктов сгорания

- 1.1 Отвод 90° коаксиальный Ø60/100 с фланцем
- 1.2 Труба коаксиальная Ø60/100, длина 0,75м
- 2.1 Сборник конденсата с выпуском Ø250
- 2.2 Вычистка с заглушкой Ø250
- 2.3 Тройник 87° Ø250
- 2.4 Жесткая вставка 250мм Ø250
- 2.5 Жесткая вставка 1000мм Ø250
- 2.6 Кронштейн с хомутом Ø250
- 2.7 Грибок Ø250
- 2.8 Площадка монтажная плоская Ø250

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

						1769-21-06-ИОС4		
						МНОГOKВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ №6 (1 ЭТАП) ПО АДРЕСУ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛ., Г. СВЕЛГОРСК, МАЙСКИЙ ПРОЕЗД		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	12	
ГИП		Новикова К.В.			05.2021	ООО "НИМБ-ПРОЕКТ" Калининград, 2021		
Разработал		Платонова А.С.			05.2021			
Н. контр.		Матюкова О.В.			05.2021			
Схема дымоотводящей системы.								