

*ООО "ПОЛИС-М"*

*Административное здание по адресу:  
г. Москва, Малый Ивановский пер., д.4, стр.1*

## *РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

*Вентиляция и кондиционирование*

*Шифр: 554-12*

*Москва 2012*

ООО "ПОЛИС-М"

Административное здание по адресу:  
г. Москва, Малый Ивановский пер., д.4, стр.1

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вентиляция и кондиционирование

Шифр: 554-12

Выполнил:

Инженер-проектировщик



Дворецкая Н.В.

Проверил:

Главный инженер проекта



Дворецкая Н.В.

Утвердил:

Руководитель проекта



Нижник А. С.

Москва 2012

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# 1 Общая часть

Технические решения систем вентиляции, кондиционирования и противодымной вентиляции здания разработаны на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей, основных положений на строительное проектирование, с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

При разработке раздела учтены требования следующих нормативных документов и технических условий:

- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ — «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ — «Шум. Общие требования безопасности»;
- СНиП 41-01-2003 — «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 23-01-99\* — «Строительная климатология и геофизика»;
- СНиП 23-02-2003 — «Тепловая защита зданий»;
- СНиП 23-03-2003 — «Защита от шума»;
- СНиП 21-01-97\* — «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП 2.01.02-85\* — «Противопожарные нормы»;
- СНиП 41-03-2003 — «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 7.13130.2009 — «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СанПиН 2.2.4.548-96 — «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;

Согласовано			

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

						<b>554-12-0В.ПЗ</b>		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	13
						ООО «Полис М»		
						г. Москва, Малый Ивановский пер., д.4, стр.1		
Разработал	Рук.проект							

## 2 Расчетные условия

В проекте приняты следующие расчетные условия.

Расчетная температура ( $t_n$ ) и энтальпия ( $I_n$ ) наружного воздуха.

Для систем вентиляции:

- в холодный период года:  $t_n = \text{минус } 28 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- в теплый период года:  $t_n = 23,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Для систем кондиционирования:

- в теплый период года:  $t_n = 28 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Расчетная температура внутри помещений принята:

- в холодный период года:
  - для подсобных и технических помещений  $t_b = 16 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - для служебных и административных помещений  $t_b = 18-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - для санузлов  $t_b = 16 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- в теплый период года:
  - для помещений, оборудованных кондиционированием,  $t_b = 22-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - для остальных помещений - по требованиям норм.

## 3 Вентиляция

В здании предусмотрены системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен в помещениях определен по расчету  $40 \text{ м}^3/\text{ч}$  на человека, но не менее 2 крат.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты потолочные диффузоры типа «ДПУ» и вентиляционные решетки фирмы «Арктика».

Вентиляционные решетки подобраны исходя из скорости движения воздуха:

- не более  $2 \text{ м/с}$  на выходе из воздухораспределителя для приточных систем;
- не более  $3 \text{ м/с}$  на входе в воздухораспределитель для вытяжных систем.

Сечения воздуховодов приняты по расчету исходя из удельной потери давления на трение не более  $80 \text{ Па/м}$  и скорости движения воздуха не более  $6 \text{ м/с}$  - в магистральных участках воздуховодов, и не более  $4 \text{ м/с}$  - в ответвлениях.

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

						<b>554-12-ОВ.ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

Воздуховоды вентиляционных систем изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 и толщиной по СНиП 41-01-2003.

На воздуховодах вентиляционных систем предусмотрены лючки для прочистки воздуховодов. На ответвлениях воздуховодов, до и после вентиляционных установок, предусмотрены лючки для замеров параметров воздуха.

Здание обслуживает система ПВ-1, устанавливаемая на уровне чердака. Забор воздуха осуществляется с улицы. Воздухообмен осуществляется приточно-вытяжной установкой в состав которой входят: фильтр класса EU3, электрический воздухонагреватель, вентиляторы, секция охлаждения, роторный рекуператор, шумоглушители. Установка поставляется в комплекте со шкафом управления.

Системами В-2 и В-3 при помощи канальных вентиляторов воздух удаляется из сан. узлов и выводится выше кровли на 1 метр.

#### **4 Кондиционирование и холодоснабжение воздуха**

В здании предусмотрена мультizonальная система кондиционирования марки «Mitsubishi Heavy».

Холодоноситель – фреон.

Холодопроизводительность определена из расчета ассимиляции тепла, поступающего через остекление, а также от оборудования, освещения и людей.

Холодоснабжение предусмотрено от наружных блоков устанавливаемой на наружной стене здания, на уровне 2-го этажа.

Трубопроводы для системы приняты из сшитого полипропилена.

Отвод конденсата от внутренних блоков предусмотрен в систему канализации, через капельную воронку.

Для секции охлаждения приточно-вытяжной установки ПВ-1 предусмотрен компрессорно-конденсаторный блок, монтируемый на наружной стене здания.

В помещении серверной, для поддержания необходимого температурно-влажностного режима, устанавливается независимая сплит-система с резервированием 100 %.

Мощность сплит-системы принята по заданию на выделение теплоизбытков от оборудования, которые составляют 5 кВт.

#### **5 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

В соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003, СП 7.13130.2009 предусмотрены следующие мероприятия:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			554-12-ОВ.ПЗ							3
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- выполнение транзитных участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости.

Толщина огнезащитного покрытия принята:

- 8 мм - для транзитных участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости EI 90. (Сертификат соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ) № С-RU.ПБ05.В.00667)
- места пересечения коммуникациями противопожарных преград уплотняются негоряемыми материалами с пределом огнестойкости, соответствующим пределу огнестойкости пересекаемой конструкции;
- централизованное и автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования воздуха при пожаре;
- автоматическое закрытие противопожарных нормально открытых клапанов на системе общеобменной вентиляции, при возникновении пожара и включение систем противодымной вентиляции.
- установка при пересечении воздуховодами противопожарных преград огнезадерживающих клапанов КПУ-1 (ООО «Веза») с нормируемым пределом огнестойкости, имеющих автоматическое, ручное и дистанционное управление.

## 6 Противопожарная вентиляция

Расчет систем противодымной вентиляции выполнен на основании методических рекомендаций ФГУ ВНИИПО «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции»

В раздел включены:

- Дымоудаление из общих поэтажных холлов.

Система противодымной вентиляции предусматривается для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, возникшем в одном из помещений. Для системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрен вентилятор с пределами огнестойкости не менее 2,0 часов при расчетной температуре перемещаемых газов не менее 400°С согласно СП 7.13130.2009 и в исполнении, соответствующем категориям обслуживаемых помещений.

Шахты дымоудаления предусматриваются с пределом огнестойкости не менее EI 45.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					554-12-ОВ.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.		

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции выполняются из металла, толщиной 2 мм, класса П с пределами огнестойкости не менее EI 30 .

Клапана дымоудаления с автоматическим и дистанционным управлением в коридорах располагаются под потолком, но ниже верхнего уровня дверных проемов.

Вентилятор, для удаления продуктов горения размещается на кровле.

Выброс продуктов горения, располагается над покрытием здания на высоте не менее 1 метра.

Кровля в радиусе 2 метров от выброса выполняется из негорючих материалов. На кровле устанавливается ограждение из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости для защиты вентилятора от атмосферных осадков и доступа посторонних лиц.

Для систем приточной противодымной вентиляции предусматриваются воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости не менее EI 30.

Управление исполнительными механизмами и устройствами противодымной защиты (вентиляторами, клапанами) осуществляется автоматически (от автоматической системы обнаружения и извещения о пожаре) и дистанционно (с центрального пульта и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов или в пожарных шкафах) режимах.

#### *Расчет дымоудаления из холла.*

С этажа дым удаляется через дымовой клапан.

Выброс дыма осуществляется выше уровня кровли не менее чем на 1 м. Выброс дыма осуществляется вертикально вверх. Кровля в радиусе 2 м от выбросного отверстия защищена негорючими материалами.

$t_0 = 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$  – начальная температура воздуха в помещении;

$Q_n = 13800 \text{ кДж/кг}$ , - низшая теплота сгорания материала;

Расчет параметров дымоудаления из холла определяется при сравнении значения приведенной удельной пожарной нагрузки помещения  $g_k$  с ее критическим значением  $g_{ккр}$ :

если  $g_k < g_{ккр}$ , то в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН);

если  $g_k > g_{ккр}$ , то в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ). Удельная приведенная пожарная нагрузка (отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения) соответствует зависимостям:

$$g_k = \frac{\sum m_i Q_{ni}^p}{(F_w - A_0) Q_{нд}^p}, \text{ где}$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
			554-12-ОВ.ПЗ				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$F_w$  - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Для помещений с объёмом больше  $10\text{м}^3$ :

при периметре помещения:  $P = 46\text{м}$ ,

высоте помещения:  $H = 2,8\text{ м}$ ,

$$F_w = P \cdot H = 129 \text{ м}^2$$

$Q_{ni}^p$ ,  $Q_{нд}^p$  - соответственно теплота сгорания  $i$ -го вещества или материала в составе

пожарной нагрузки и теплота сгорания древесины, кДж/кг;

$m_i$  - относительная массовая доля  $i$ -го вещества или материала в составе

пожарной нагрузки.

$A_o = 8$  - суммарная площадь проемов помещения,  $\text{м}^2$ ;

$$g_k = 0,033$$

Удельное критическое количество пожарной нагрузки ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) соответствует зависимостям:

$$g_{кр} = \frac{4500 \cdot \Pi^3}{1 + 500 \cdot \Pi^3} + \frac{V^{1/3}}{6 \cdot V_0}, \text{ где}$$

$\Pi$  - проемность помещения,  $\text{м}^{1/2}$

$V_0$  - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения,  $\text{м}^3/\text{кг}$ ;

для помещений с объёмом больше  $10\text{м}^3$ :

$$\Pi = \frac{\sum A_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}}{F_f}, \text{ где}$$

$h_{oi}$  - высота  $i$ -го проема помещения, м.

$F_f$  - площадь пола помещения,  $\text{м}^2$ .

$$V_0 = 0,263 \frac{\sum m_i \cdot Q_{ni}^p}{1000} = 387 \text{ м}^3/\text{кг}$$

$$g_{кр} = 2,35$$

При сравнении удельной пожарной нагрузки помещения  $g_k$  с ее критическим значением  $g_{кр}$  получаем:  $g_k < g_{кр}$ , соответственно в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой.

Для определения температуры в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в фойе, использовано соотношение вида:

$$T_o = 0,8 T_{o \text{ max}}, \text{ где}$$

$T_o$  - искомое значение температуры газов, поступающих из горящего помещения в фойе, К;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

554-12-ОВ.ПЗ

Лист

6



То max - максимальная среднеобъемная температура в горящем помещении К.

В данном случае определяется зависимостью:

$$T_{o,max} = T_a + 224 g_K^{0,528}, \text{ где}$$

T<sub>a</sub> - температура воздуха, К

$$T_{o,max} = 1108 K$$

$$T_o = 886 K$$

Для определения усредненной температуры дымового слоя в фойе

используется следующая зависимость, полученная интегрированием уравнения,

характеризующего изменение температуры в дымовом слое по длине помещения фойе:

$$T_{sm} = T_a + 1,22 \frac{(T_o - T_a)(2h_{sm} + A/l_c)}{l_c} \times \left\{ 1 - \exp \left[ - \frac{0,58l_c}{2h_{sm} + A/l_c} \right] \right\}, \text{ где:}$$

h<sub>sm</sub> = 1,5 – предельная толщина дымового слоя, м;

A<sub>c</sub> = 203 – площадь фойе, м<sup>2</sup>;

l<sub>c</sub> = 39 – длина фойе, м.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина

дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0,5 \leq h_{sm} / H \leq 0,6,$$

где H - высота коридора.

$$T_{sm} = 460 K$$

Определяем массовый расход удаляемых из коридора

продуктов горения при пожаре по формуле:

$$G_{sm} = k_{sm} A_d H_d^{0,5}, \text{ где:}$$

A<sub>d</sub> = 3,6 – площадь дверей при выходе из коридора по путям эвакуации, м<sup>2</sup>;

H<sub>d</sub> = 2 – высота дверей, м.

Значения коэффициента k<sub>sm</sub> для общественных зданий принимается 1,2.

$$G_{sm} = 4,11 \text{ кг/с}$$

Объемный часовой расход удаляемого дыма:

$$L = \frac{3600 \cdot G_{sm}}{\rho_{n.g.}} = 14570 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Возмещение объемов удаляемых продуктов горения из помещения при пожаре обеспечивается посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть таких помещений.

Для определения требуемого объемного расхода подаваемого воздуха применяется зависимость:

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

																				Лист	
																					7
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата														554-12-ОБ.ПЗ		

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 12330 \text{ м}^3/\text{ч};, \text{ где } \rho_a - \text{плотность наружного воздуха} = 1,2$$

## 7 Мероприятия по защите от шума

Для достижения в помещениях и на прилегающих к зданиям территориях нормируемых уровней шума, создаваемого работающим оборудованием систем, предусмотрены следующие мероприятия:

- размещение оборудования в отдельном помещении, имеющем звукоизолированные ограждающие конструкции;
- Приточно-вытяжная установка в малошумном исполнении;
- соединение с воздуховодами гибкими вставками;
- установка глушителей шума на приточных и вытяжных воздуховодах;
- ограничение скорости движения воздуха в воздуховодах систем вентиляции.

## 8 Автоматизация систем

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды в помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла и электроэнергии предусматривается:

- автоматический трехминутный прогрев клапана наружного воздуха перед его открытием;
- контроль запыленности фильтров;
- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха после калорифера;
- контроль работы вентиляторов;
- автоматическое поддержание температуры воздуха в помещениях;
- блокировка вентиляционного оборудования:
  - между элементами самой вентсистемы;
  - с системами противопожарной автоматики.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							554-12-ОВ.ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Автоматизация систем противодымной защиты:

При возникновении пожара системы общеобменной вентиляции отключаются от сигнала пожарных извещателей. Включается вентилятор дымоудаления и открывается противопожарный клапан на системе ПЕ. Клапан на системе естественной компенсации дымоудаления открывается с задержкой 30 секунд, после включения вентилятора дымоудаления. Для осуществления работы общеобменной вентиляции в режиме удаления газа после пожара и компенсации удаляемого объема газа приточной вентиляцией – системы включаются.

**9 Мероприятия по энергоэффективности**

Для более экономичного и эффективного использования тепловой и электрической энергии предусмотрены следующие мероприятия:

- тепловая изоляция трубопроводов систем теплоснабжения, холодоснабжения приточных воздуховодов и воздуховодов проходящих от входа в сооружение до воздухонагревателя приточной системы;
- автоматизация систем вентиляции и кондиционирования;
- рекуперация воздуха в холодный период года.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

554-12-ОВ.ПЗ

Лист

9

Приложение 1

**Расчетные температуры внутреннего воздуха и кратности воздухообменов по помещениям**

Таблица 1.1 - Расчетные температуры внутреннего воздуха и кратности воздухообменов по помещениям

№ по плану	Наименование помещений	Т, °С	V, м <sup>3</sup>	Кратность		Кол. воздуха		№ систем	
				приток	вытяж.	приток	вытяж.	П	В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>0-й этаж</b>									
0.13	Холл	18	50	1	-	50	-	П1	-
0.2	Холл	18	-	По балансу с с/у		175	-	П1	-
0.3	Щитовая	16	26	2	2	60	60	П1	В1
0.4	ИТП	20	25	4	4	100	100	П1	В1
0.17	Серверная	16	24	2	2	70	70	П1	В1
0.8	Санузел	16	-	50 м <sup>3</sup> /ч на ун. 25 м <sup>3</sup> /ч на писс.		-	100	-	В3
0.12	Охрана	20	53	40 м <sup>3</sup> /ч на чел.		110	110	П1	В1
0.10	Холл	16	-	-	-	-	-	-	-
0.11	Офис	20	80	40 м <sup>3</sup> /ч на чел.		160	160	П1	В1
0.9	Санузел	16	-	50 м <sup>3</sup> /ч на ун. 25 м <sup>3</sup> /ч на писс.		-	75	-	В3
0.14	Душевая	23	-	50 м <sup>3</sup> /ч на ун. 25 м <sup>3</sup> /ч на душ		-	125	-	В3
0.16	Кладовая	16	-	По балансу с с/у		-	50	-	В1
0.15	Раздевальня	23	10	По балансу с душ.		125	-	П1	-
0.18	Подсобное помещение	16	30	2	2	60	60	П1	В1
0.5	Офис	20	180	40 м <sup>3</sup> /ч на чел.		400	400	П1	В1
0.6	Офис	20	43	40 м <sup>3</sup> /ч на чел.		280	280	П1	В1
				Итого по этажу 1590/1590					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
554-12-0В.ПЗ	
Лист	10
Изм.	Кол.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

Продолжение приложения 1

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1-й этаж</b>										
1.1	Холл	18	102	По балансу с с/у		150	-	П1	-	
1.2	Офис	20	343	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
1.3	Санузел	20	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	100	-	В2	
1.4	Санузел	16	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	150	-	В3	
1.5	Офис	20	366	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
				Итого по этажу 1850/1850						
<b>2-й этаж</b>										
2.1	Холл	18	102	По балансу с с/у		300	-	П1	-	
2.2	Офис	20	343	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
2.3	Санузел	20	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	100	-	В2	
2.4	Санузел	16	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	150	-	В3	
2.5	Офис	20	366	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
				Итого по этажу 1850/1850						
<b>3-й этаж</b>										
3.1	Холл	18	102	По балансу с с/у		300	-	П1	-	
3.2	Офис	20	343	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
3.3	Санузел	20	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	100	-	В2	
3.4	Санузел	16	-	50 м3/ч на ун. 25 м3/ч на писс.		-	150	-	В3	
3.5	Офис	20	366	40 м3/ч на чел.		800	800	П1	В1	
				Итого по этажу 1850/1850						
	Антресоль	20	125	2	2	250	250	П1	В1	
	Антресоль	20	125	2	2	2	250	250	П1	
				Итого по этажу 500/500						
				Итого по зданию 7640/7640						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									11	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

554-12-0В.ПЗ

Лист

11

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

## Приложение 2

### Расчетная таблица холодопроизводительности систем кондиционирования воздуха

Таблица 2.1

№ пом.	Наименование помещений	Площадь помещения, м <sup>2</sup>	Кол. людей	Площадь остекления, м <sup>2</sup>	Теплопоступления, Вт				Итого		Температура воздуха в помещении, max °С
					От людей	От освещения	От техники	Через остекление	Вт	№ системы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.11	Офис	25	4	3	300	375	1200	300	2175	К-2	22
0.17	Серверная	12	-	-	-	-	5000	-	5000	К-3	22
0.12	Охрана	19	2	2	200	285	600	200	1285	К-2	22
0.5	Офис	67	9	7	900	1005	2700	900	5505	К-1	22
0.6	Офис	42	7	6	700	630	2100	700	4130	К-1	22

554-12-ОВ.ПЗ

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

Окончание приложения 2

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.2	Офис	123	20	13	2000	1845	6000	1300	11145	К-1	22
1.5	Офис	131	20	13	2000	1965	6000	1300	11265	К-2	22
2.2	Офис	123	20	13	2000	1845	6000	1300	11145	К-1	22
2.5	Офис	131	20	13	2000	1965	6000	1300	11265	К-2	22
3.2	Офис	123	17	13	1700	1845	5100	1300	9945	К-1	22
3.5	Офис	131	17	13	1700	1965	5100	1300	10065	К-2	22
	Антресоль	44	6	-	600	660	1800	-	3060	К-1	22
	Антресоль	41	6	-	600	620	1800	-	2980	К-2	22
									Итого К-1 = 45 кВт		
									Итого К-2 = 39 кВт		

554-12-ОВ.ПЗ

Изм.	
Кол.	
Лист	
№рек.	
Подпись	
Дата	

### Характеристика вентиляционных систем.

Обоз-на чече-ные сис-тем.	Кол. сис-тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электродвигатель				Обогреватель			Примечание					
				Тип испол-нения по взрыв-взв.вещ.	№	Схема ис-пол-нения	Поло-жение	L м3/час	Рлолн Па	п об/мин	Тип, исполнения по взрыввзв.вещ.	N кВт	п об/мин	Тип		△ t °C от до	N кВт	Кол.	△ P Па	
ПВ1	1	0-3 этаж	Приточно-вытяжная установка LITENED 100-50 G1.45-5.5 x15-R-LITENED 100-50 G1.40-4 x30R U=400B					8000/6800	800/800	14.30/2850	-	5.5/4	14.30/2850	Элек-тро.	-28	+20	51,6*			"Ned"
В2	1	Санузлы	Вентилятор канальный КВР 200/1 U= 230В					300	4.10	2600	-	1,16	2600							"Ned"
В3	1	Санузлы	Вентилятор канальный КВР 315/1 U= 230В					750	4.30	2500	-	0,3	2500							"Ned"
ДУ1	1	0, 2, 3 этаж	Вентилятор крышный ВКРН -АД-6-3-ДУ-400-01 U=380 В					14600	750	14.10	АИР112М4	5,5	14.10							"Ned"
К1	1	0-3 этаж	Мультизональная система кондиционирования серии КХ 6с наружным блоком FDC450KXE6 N охл. = 45 кВт, Nобогр. = 50 кВт, Nпогр. = 13,1 кВт, U=380 В.									13,1								"Mitsubishi Heavy"
К2	1	0-3 этаж	Мультизональная система кондиционирования серии КХ 6с наружным блоком FDC450KXE6 N охл. = 40 кВт, Nобогр. = 45 кВт, Nпогр. = 11,73 кВт, U=380 В.									11,73								"Mitsubishi Heavy"
К3, КЭР	2	серверная	Слит-система серии SRK-2LX-S. Мощность охлаждения 1,1-5,6 кВт, потребляемая мощность 1,8 кВт, U=230 Вт.									3,6								"Mitsubishi Heavy"
	1	ККБ для ПВ-1	Компрессорно-конденсаторный блок NCA 030, холодопроизводительность - 30 кВт, Nпогр. = 12,5 кВт, U=400 В.									12,5								"Ned"
												Σ57,4								

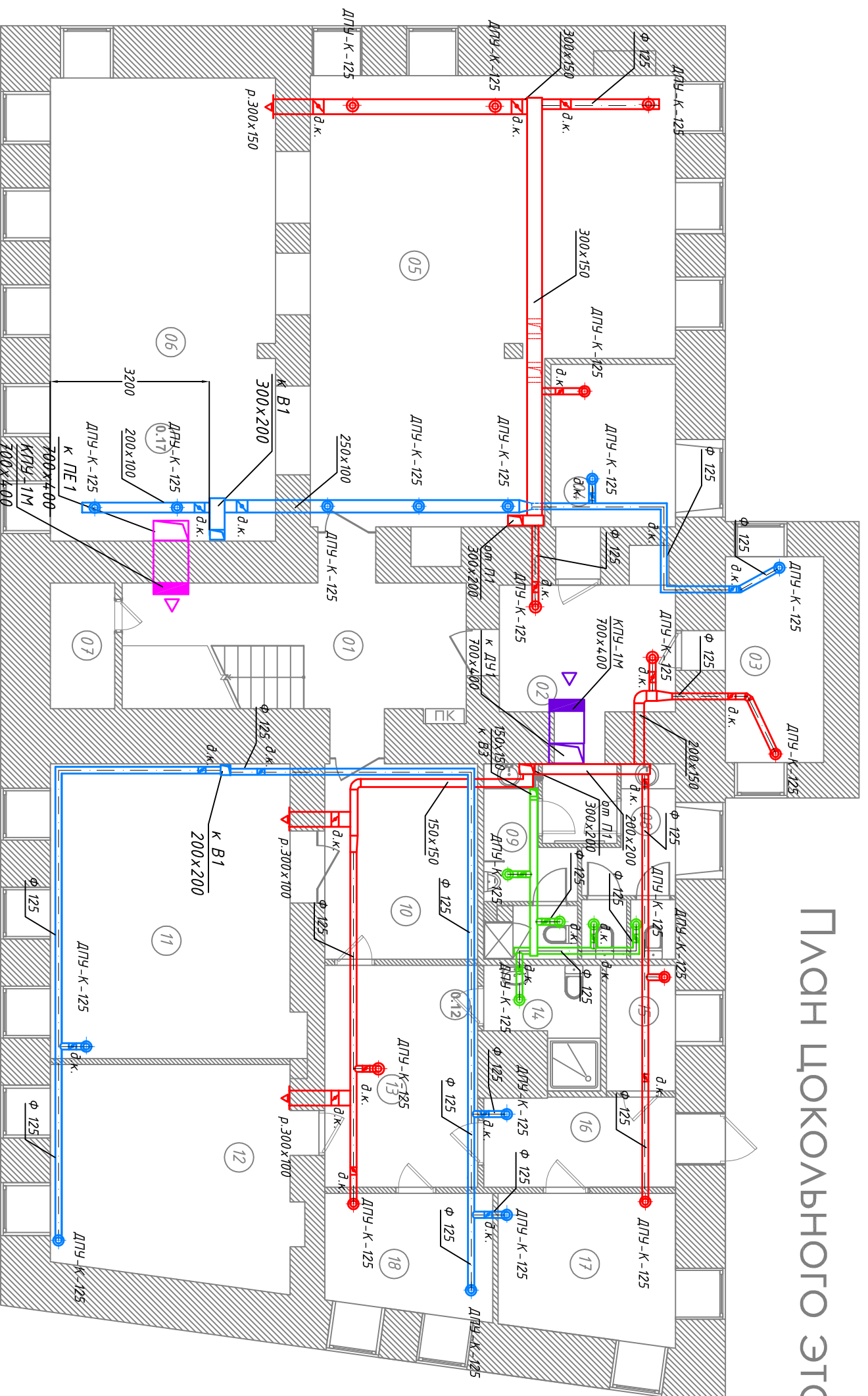
\* - электронная нагрузка, с учетом рекуперации

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N

554-12-0B		
Адрес: Мавий Ивановский переулок, д. 4, стр. 1		
Вентиляция и кондиционирование.		
Изм.	Кол.уч.	Лист
Имя		Подпись
Имя		Дата
Разработал	Дворецкая	
Рук. проектом	Нижник	
Характеристика оборудования.		
Стандия	Лист	Листов
P	2	—
000 "Полис-М"		



# ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ЭТАЖА



## ЭКСПЛИКАЦИЯ

№	Наименование помещения	Площадь
01	Лестничная площадка	15.40 м <sup>2</sup>
02	Холл	9.04 м <sup>2</sup>
03	Электрощитовая	8.90 м <sup>2</sup>
04	Теплоузел	8.21 м <sup>2</sup>
05	Офис 1	60.87 м <sup>2</sup>
06	Офис 2	42.06 м <sup>2</sup>
07	Гардероб	3.27 м <sup>2</sup>
08	Сан. Узел женский	7.39 м <sup>2</sup>
09	Сан. Узел мужской	7.39 м <sup>2</sup>
10	Холл	12.08 м <sup>2</sup>
11	Офис 3	28.57 м <sup>2</sup>
12	Комната охраны	20.72 м <sup>2</sup>
13	Холл	13.73 м <sup>2</sup>
14	Душевая	4.39 м <sup>2</sup>
15	Роздевальная	3.52 м <sup>2</sup>
16	Кладовая	7.01 м <sup>2</sup>
17	Серверная	10.25 м <sup>2</sup>
18	Подсоб. Помещение	8.02 м <sup>2</sup>
		270.83 м <sup>2</sup>

Примечание:  
д.к. - драссель клапан по сечению воздуха

- вытяжной диффузор ДПУ-К
- приточный диффузор ДПУ-К

инв. N подл.    подпись и дата    взам. инв. N

554-12-08

Адрес: Малый Ивановский переулок,  
д. 4, стр. 1

Вентиляция.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

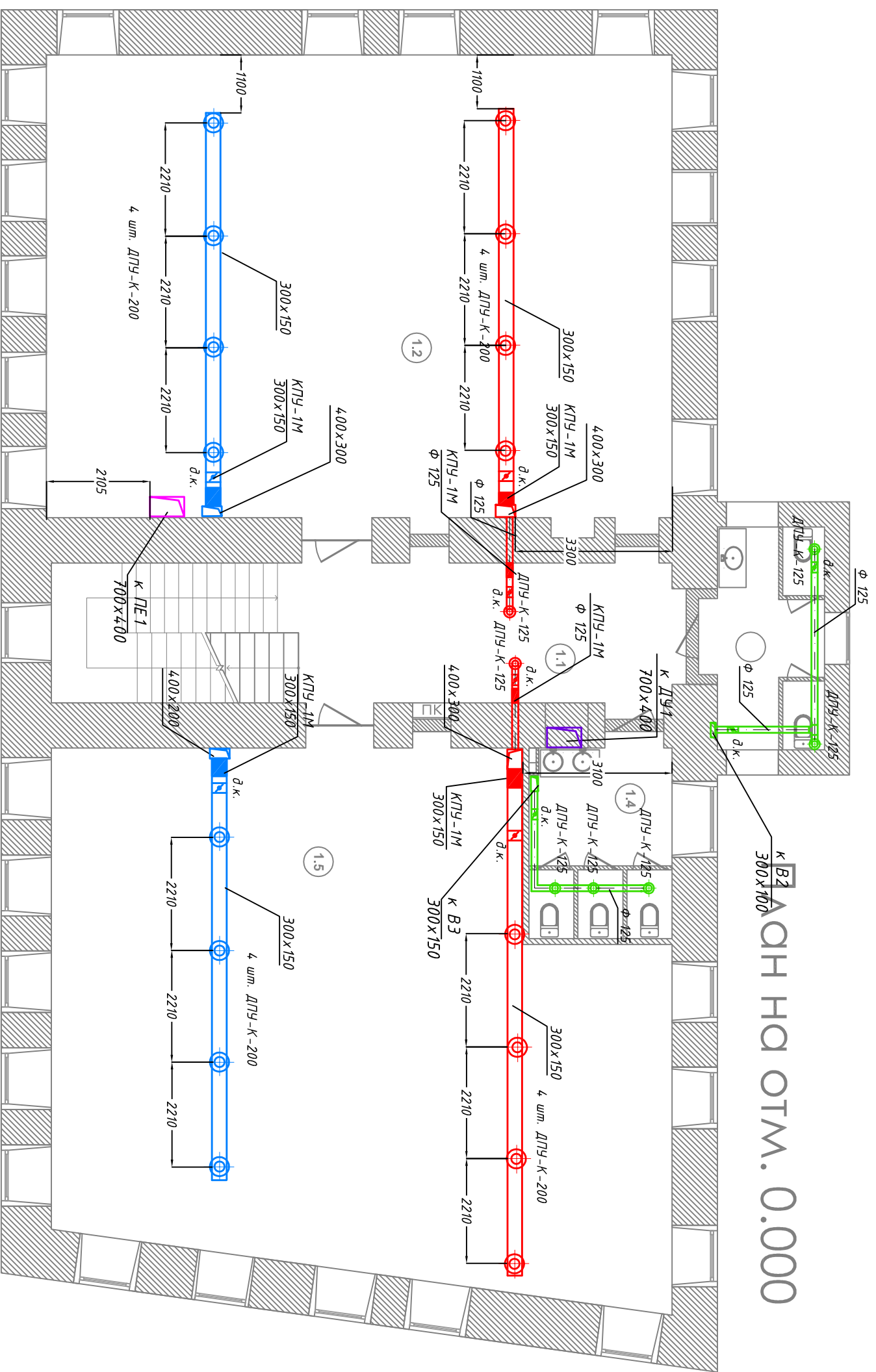
Изм. Колуч Лист № док. Подпись Дата

Разработал Дворецкая  
Рук. проекта Ничник

План 0 этажа

ООО "Толус-М"

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N



к В2  
300x100  
МАН НА ОТМ. 0.000

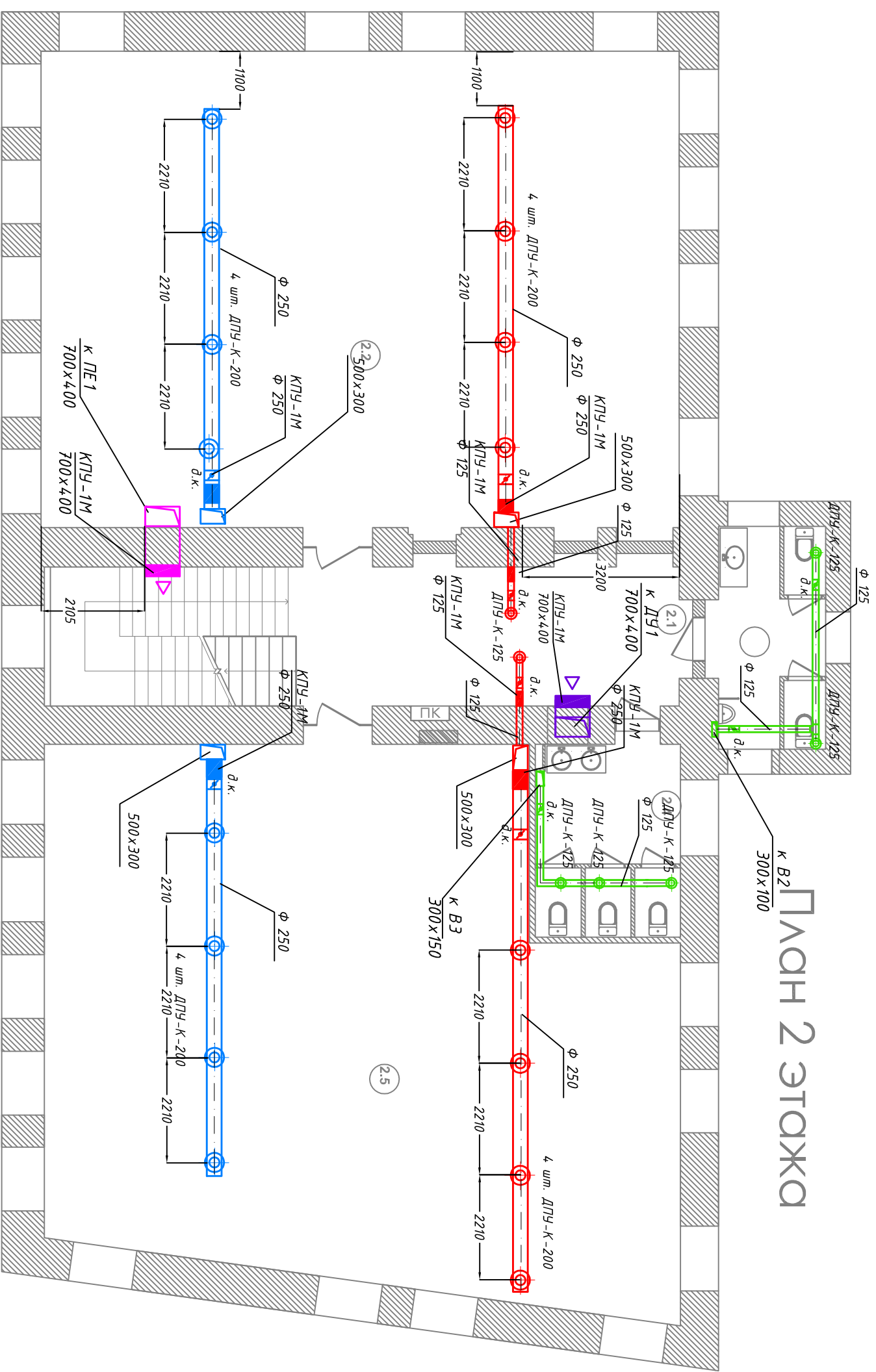
- 1.1 Холл - 36,55 м<sup>2</sup>
- 1.2. Офис - 122,65 м<sup>2</sup>
- 1.3. Охрана - 10,56 м<sup>2</sup>
- 1.4. Санузел - 12,17 м<sup>2</sup>
- 1.5. Офис - 130,69 м<sup>2</sup>

**Экспликация**

Примечание:  
д.к. - дроссель клапан по сечению воздуховода

- Вытяжной диффузор ДПУ-К
- приточный диффузор ДПУ-К

554-12-0В		
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1		
Изм.	Колуч.	Лист
Разработал	Дворецкая	Нижник
Рук. проекта		
Изм.	Колуч.	Лист
Дата	Подпись	Дата
Вентиляция.		
Стация	Лист	Листов
Р	4	—
План 1 этажа		000 "Полус-М"



к В2  
300x100  
**План 2 этажа**

- Экспликация**
- 2.1 Холл - 36,55 м<sup>2</sup>
  - 2.2 Офис - 122,65 м<sup>2</sup>
  - 2.3 Санузел - 10,56 м<sup>2</sup>
  - 2.4. Санузел - 12,17 м<sup>2</sup>
  - 2.5. Офис - 130,69 м<sup>2</sup>

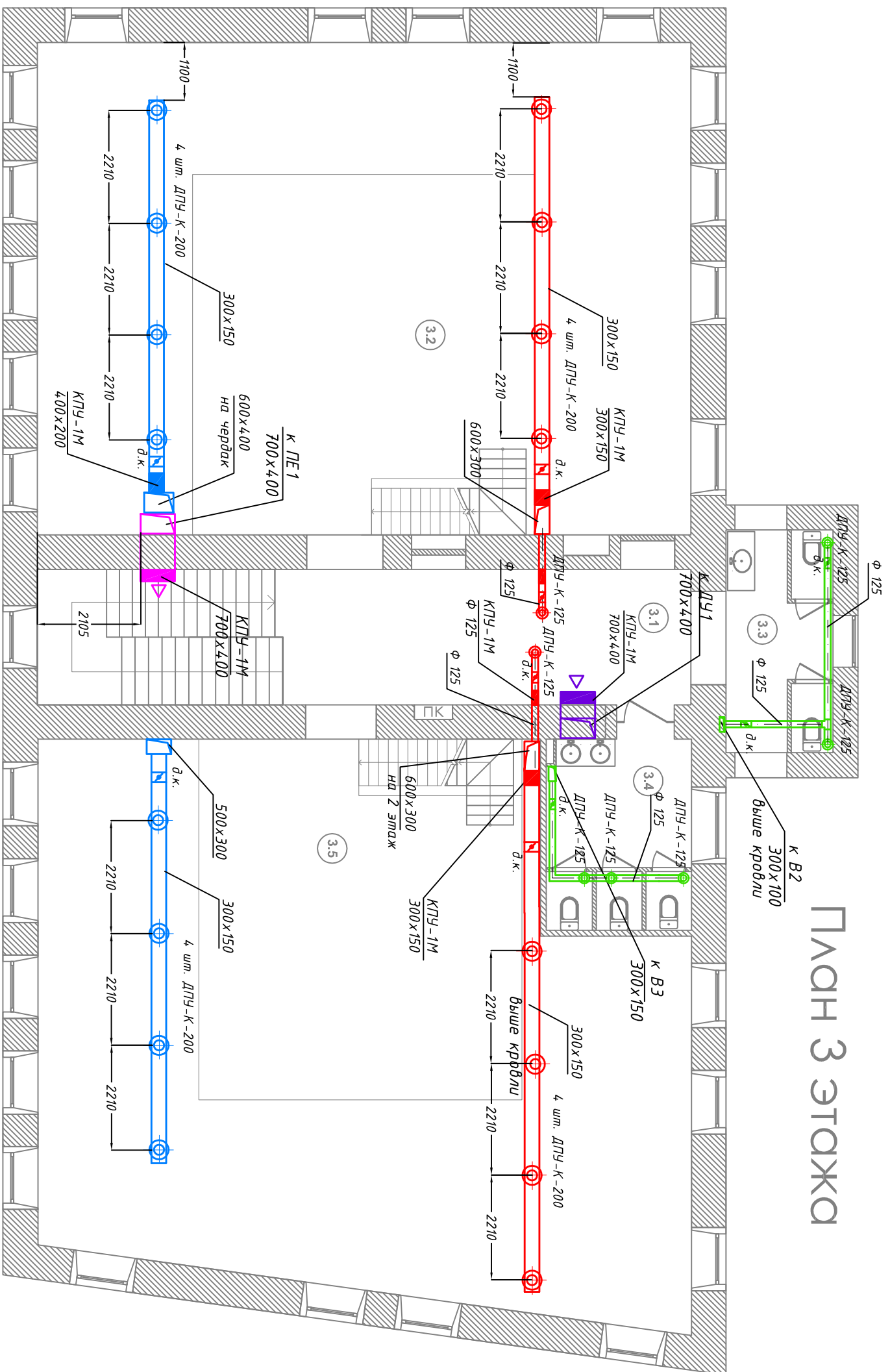
**Примечание:**  
 д.к. - драссель клапан по сечению воздуховода  
 Ⓞ - вытяжной диффузор ДПУ-К  
 ⊕ - приточный диффузор ДПУ-К

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Дворецкая				
Рук. проекта	Нижник				

554-12-0В		
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1		
Вентиляция.		Стация
План 2 этажа		Лист
		5
		Листов
		—
		000 "Полис-М"

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N



# ПЛАН 3 ЭТАЖА

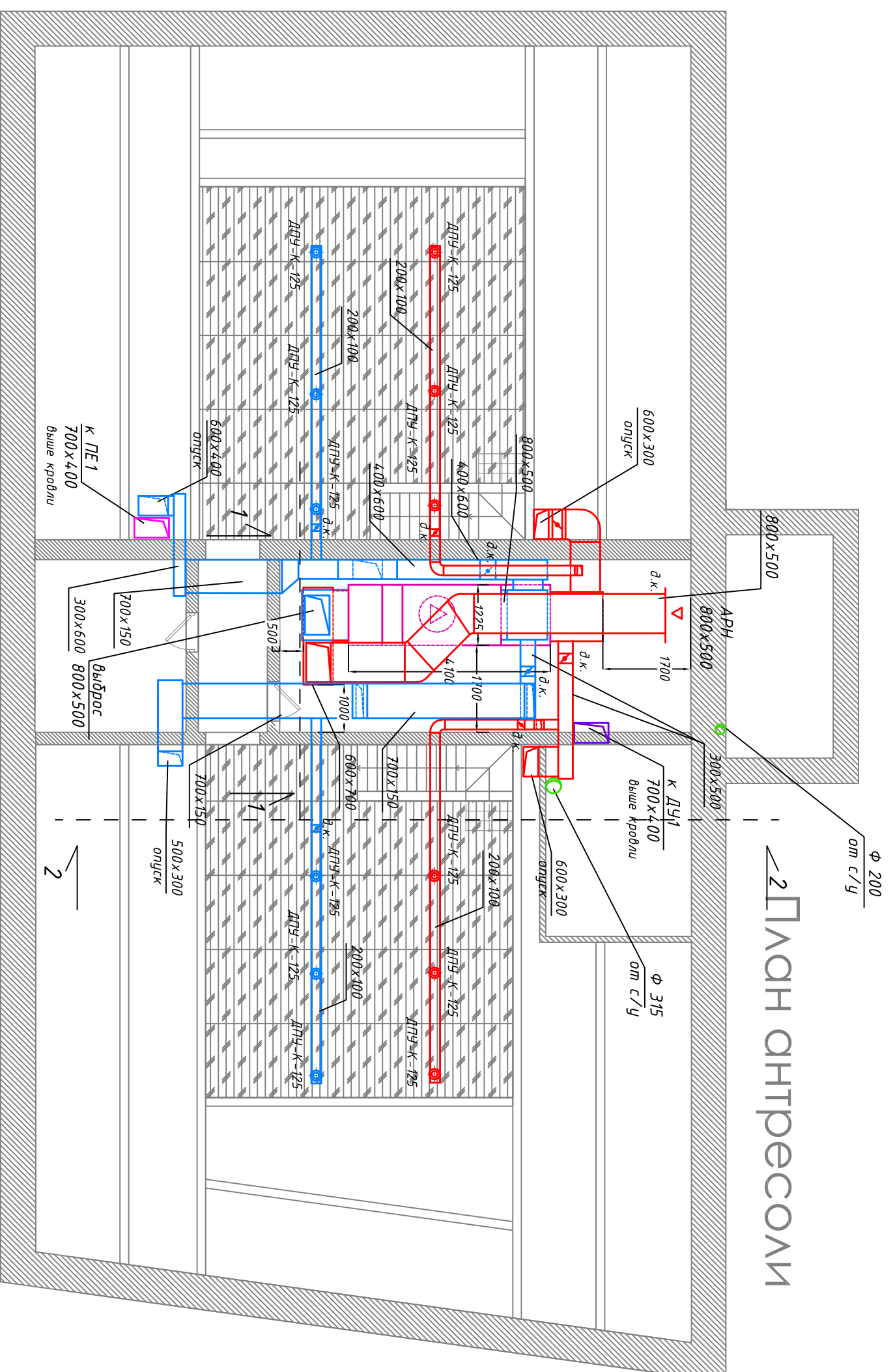
## ЭКСПЛИКАЦИЯ

- 3.1 Холл - 36,55 м<sup>2</sup>
- 3.2. Офис - 122,65 м<sup>2</sup>
- 3.3. Санузел - 10,56 м<sup>2</sup>
- 3.4. Санузел - 12,17 м<sup>2</sup>
- 3.5. Офис - 130,69 м<sup>2</sup>

Примечание:  
 д.к. - драссель клапан по сечению воздуховода

- Вытяжной диффузор ДПУ-К
- приточный диффузор ДПУ-К

554-12-0В					
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1					
Вентиляция.					
Изм.	Кол-ч	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разработал	Дворецкая				
Рук. проекта	Нижник				
План 3 этажа			000 "Полис-М"		



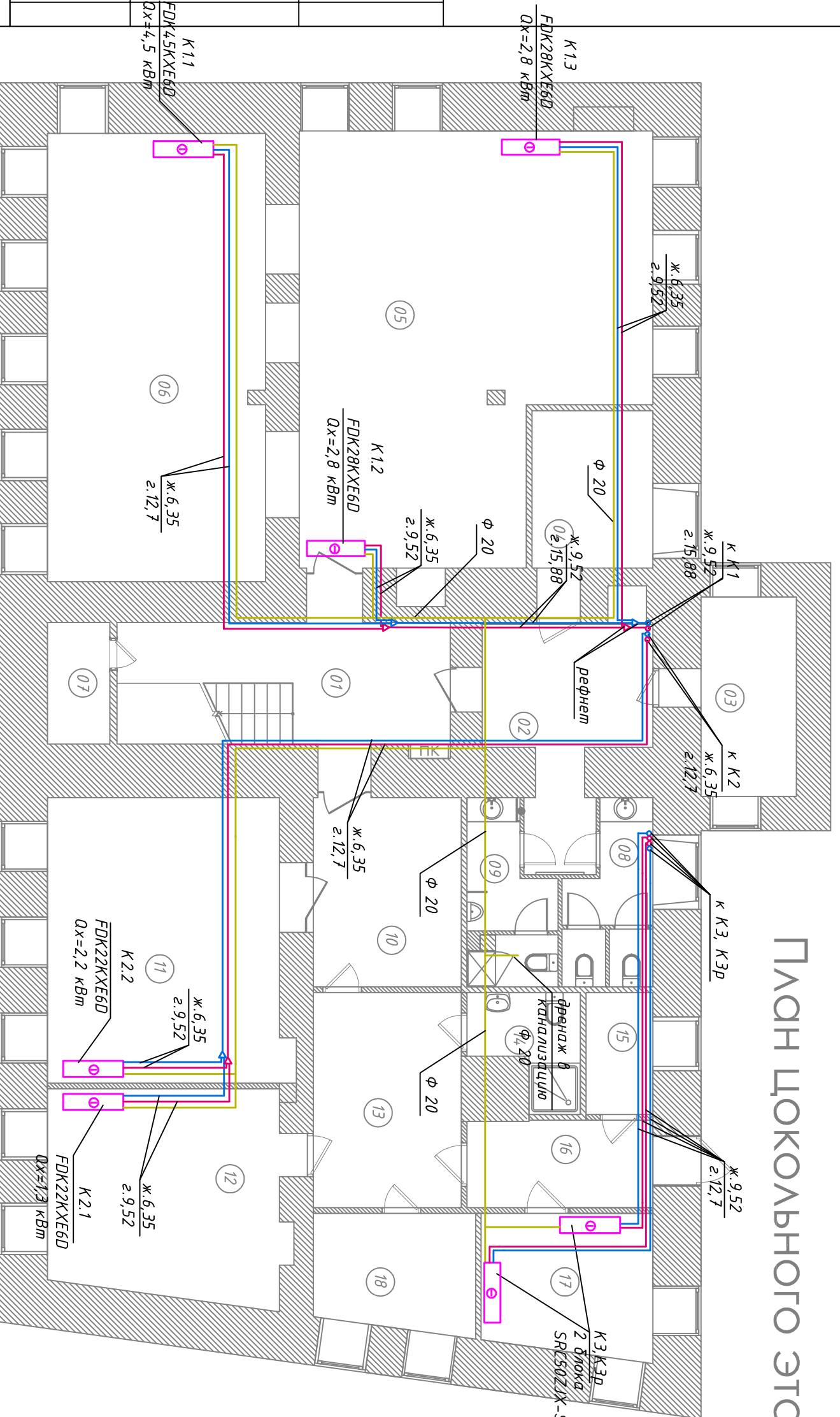
## 2 План антресоли

Примечание:  
д.к. - дроссель клапан по сечению воздуховода

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N			

554-12-0В					
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1					
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Дворецкая			<i>[Signature]</i>	
Рук. проекта	Нижник				
Вентиляция.		Стандия	Лист	Листов	
План антресоли		Р	7	—	
		ООО "Полис-М"			

# ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ЭТАЖА



## ЭКСПЛИКАЦИЯ

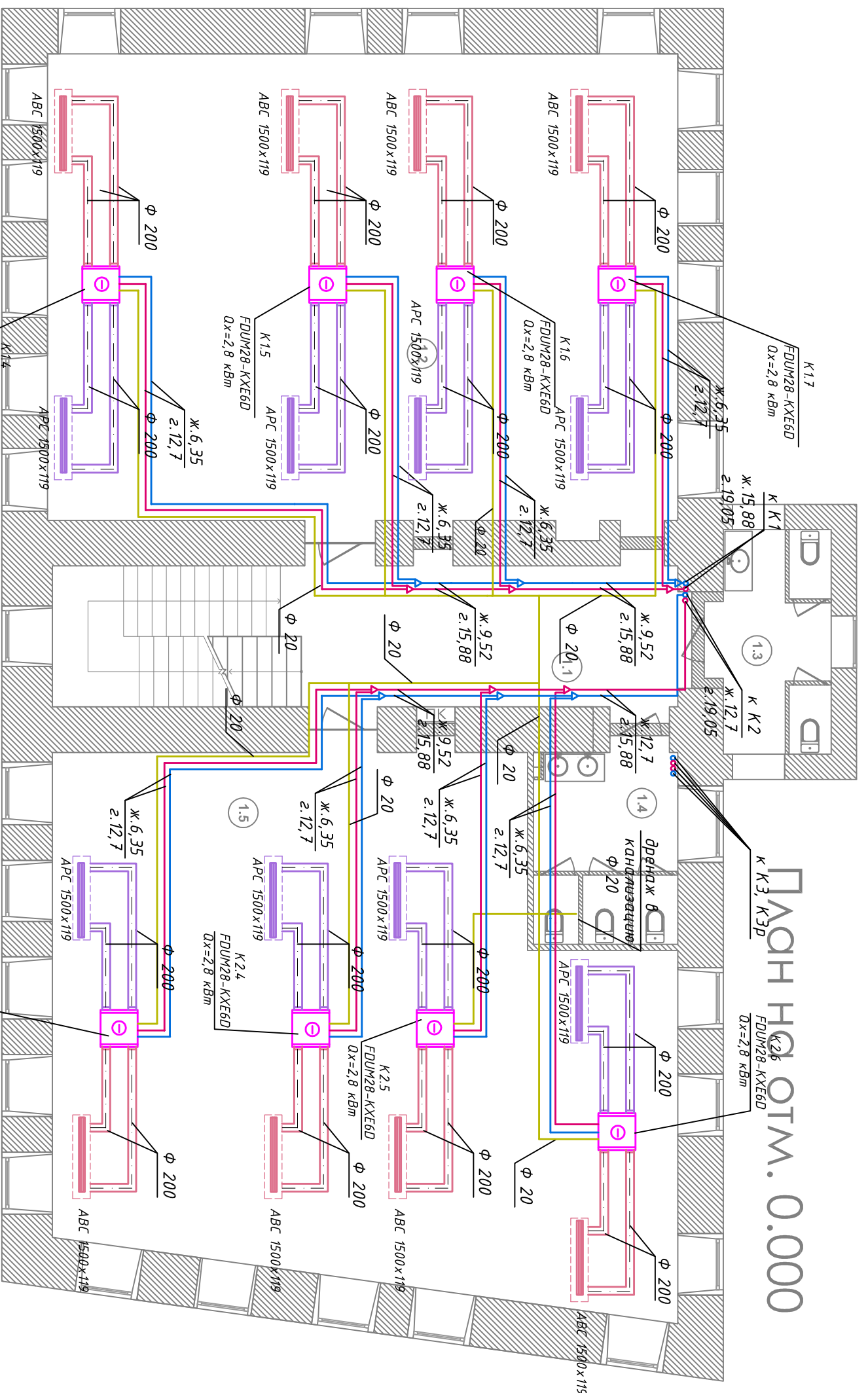
№	Наименование помещения	Площадь
01	Лестничная холл	15.40 м <sup>2</sup>
02	Холл	9.04 м <sup>2</sup>
03	Электрощитовая	8.90 м <sup>2</sup>
04	Теплоузел	8.21 м <sup>2</sup>
05	Офис 1	60.87 м <sup>2</sup>
06	Офис 2	42.06 м <sup>2</sup>
07	Гардероб	3.27 м <sup>2</sup>
08	Сал. Узел женский	7.39 м <sup>2</sup>
09	Сал. Узел мужской	7.39 м <sup>2</sup>
10	Холл	12.08 м <sup>2</sup>
11	Офис 3	28.57 м <sup>2</sup>
12	Комната охраны	20.72 м <sup>2</sup>
13	Холл	13.73 м <sup>2</sup>
14	Душевая	4.39 м <sup>2</sup>
15	Раздевальная	3.52 м <sup>2</sup>
16	Кладовая	7.01 м <sup>2</sup>
17	Серверная	10.25 м <sup>2</sup>
18	Подсоб. Помещение	8.02 м <sup>2</sup>
		270.83 м <sup>2</sup>

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N

- газ
- жидкость
- дренаж напорный

Трубопроводы кондиционирования заизолированы тепловой изоляцией "Термафлекс FRZ"

554-12-08	
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1	
Кондиционирование.	
Стация	Лист
Р	8
000 "Полис-М"	



# ПЛАН НОД ОТМ. 0.000

## ЭКСПЛИКАЦИЯ

1.1 Холл	- 36,55 м <sup>2</sup>
1.2 Офис	- 122,65 м <sup>2</sup>
1.3 Охрана	- 10,56 м <sup>2</sup>
1.4 Санузел	- 12,17 м <sup>2</sup>
1.5 Офис	- 130,69 м <sup>2</sup>

АРС - приточная щелевая решетка, l=1500мм, Э щели (с камерой статического давления 2КСР)  
 АВС - вытяжная щелевая решетка, l=1500мм, Э щели (с камерой статического давления 2 КСР)

- газ
- жидкость
- дренаж напорный

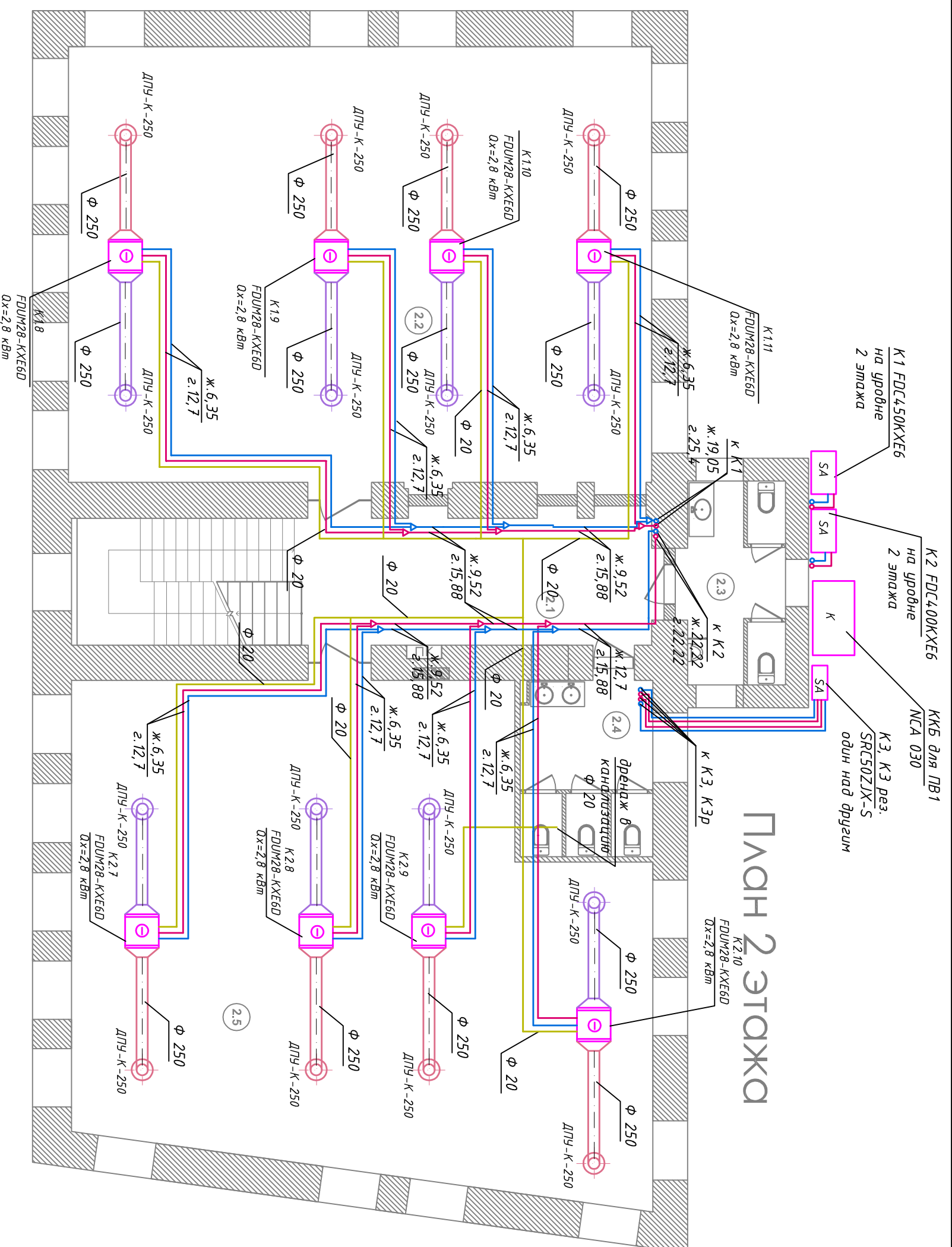
Примечание:  
 Приточные воздуховоды заизолированы тепловой изоляцией "Thermasheet ECO USA"  
 Трубопроводы кондиционирования заизолированы тепловой изоляцией "Thermaflex FRZ"

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Дворецкая				
Рук. проекта	Нижник				

554-12-0В		
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1		
Кондиционирование.		
Стация	Лист	Листов
Р	9	—
План 1 этажа		000 "Полис-М"

инв. N подл.	подпись и дата	взам. инв. N



**Экспликация**

2.1 Холл	-	36,55 м <sup>2</sup>
2.2. Офис	-	122,65 м <sup>2</sup>
2.3. Санузел	-	10,56 м <sup>2</sup>
2.4. Санузел	-	12,17 м <sup>2</sup>
2.5. Офис	-	130,69 м <sup>2</sup>

- вытяжной диффузор ДПУ-К-125 φ 250
- приточный диффузор ДПУ-К-125 φ 250
- газ
- жидкость
- дренаж napорный

Примечание:  
 Приточные воздуховоды заизолированы меллой изоляцией "Thermasheet ECO USA"  
 Трубопроводы кондиционирования заизолированы меллой изоляцией "Thermaflex FRZ"

Изм.		Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Дворецкая					
Рук. проекта	Нижник					
554-12-0B						
Адрес: Малый Ивановский переулок, д. 4, стр. 1						
Кондиционирование.						
Стадия	Лист	Листов				
P	10	—				
План 2 этажа		000 "Полис-М"				