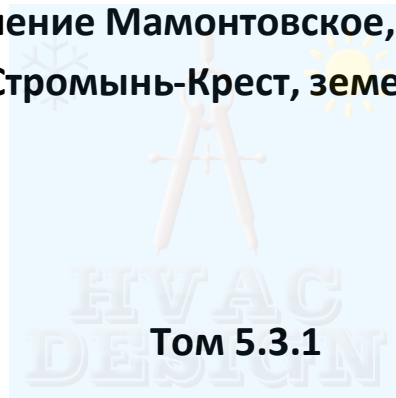


Общество с ограниченной ответственностью  
«Проектно-Строительное Бюро»

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2**



**Системы отопления, вентиляции и кондиционирования**

**18/07-16-ОВ**

Москва, 2016 г.

Общество с ограниченной ответственностью

«Проектно-Строительное Бюро»

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2**

**Том 5.3.1**

**Системы отопления, вентиляции и кондиционирования**

**18/07-16-ОВ**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



С.В. Куцепалов

С.А. Мальнов

Москва, 2016 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
18/07-16-ОВ.С	Содержание	стр.2
18/07-16-СП	Состав рабочего проекта	стр.3
	Текстовая часть	стр.4
18/07-16-ОВ.ПЗ	Пояснительная записка	стр.5-14
	Графическая часть	стр.15
18/07-16-ОВ1	Общие данные	стр.16
18/07-16-ОВ2	Отопление. Принципиальные схемы	стр.17
18/07-16-ОВ3	Отопление. План на отм. 0,000	стр.18
18/07-16-ОВ4	Отопление. План на отм. +6,000	стр.19
18/07-16-ОВ5	Отопление. Схема	стр.20
18/07-16-ОВ6	Отопление. Схема теплоснабжения приточных установок	стр.21
18/07-16-ОВ7	Вентиляция. Принципиальные схемы	стр.22
18/07-16-ОВ8	Вентиляция. План на отм. 0,000	стр.23
18/07-16-ОВ9	Вентиляция. План на отм. +6,000	стр.24
18/07-16-ОВ10	Вентиляция. План кровли	стр.25
18/07-16-ОВ11	Вентиляция. Схемы ПВ1, П1, П2	стр.26
18/07-16-ОВ12	Вентиляция. Схемы В1-В5. Разрез 1-1	стр.27
18/07-16-ОВ13	Кондиционирование. Принципиальные схемы	стр.28
18/07-16-ОВ14	Кондиционирование. План на отм. 0,000	стр.29
18/07-16-ОВ15	Кондиционирование. План на отм. +6,000	стр.30

Согласовано

Инва. № подл.

Подл. и дата

Инва. № подл.

18/07-16-ОВ.С					
---------------	--	--	--	--	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шкуропацк			08.16		РП		1
Проверил		Краснов			08.16		ООО «Проектно-Строительное Бюро»		
ГИП		Мальнов			08.16				
Н.контр.		Краснов			08.16				


## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

**Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2**

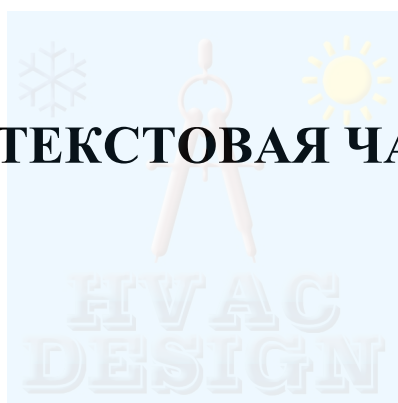
№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	18/07-16-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	18/07-16-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
Том 3	18/07-16-АС	Архитектурно-строительная часть	
Том 4.1	18/07-16-КЖ	Конструкции железобетонные	
Том 4.2	18/07-16-КМ	Конструкции металлические	
Том 5.1.1	18/07-16-ЭОМ	Система электроснабжения	
Том 5.1.2	18/07-16-ЭН	Наружное электроснабжение	
Том 5.2.1	18/07-16-ВК	Системы водоснабжения и водоотведения	
Том 5.2.2	18/07-16-НВК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения	
Том 5.3.1	18/07-16-ОВ	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования	
Том 5.3.2	18/07-16-ТС	Тепловые сети	
Том 5.4	18/07-16-СС	Сети связи	

Согласовано			

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							18/07-16-СП				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
						СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА			Стадия	Лист	Листов
									РП		1
ГИП	Мальнов		07.16				ООО «Проектно-Строительное Бюро»				

# ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ



Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, 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.

Главный инженер проекта



Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						2
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Исходные данные и основные положения.....	3
2. Основные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию.....	4
3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	6
4. Противодымная вентиляция.....	6
5. Защита от шума.....	6
6. Техника безопасности и охрана труда.....	6
7. Основные показатели по проекту.....	7
Приложение 1. Таблица воздухообменов.....	7
Приложение 1. Таблица теплопотерь.....	8
Приложение 1. Расчет дымоудаления .....	9

### 1. Исходные данные и основные положения.

В настоящем разделе проекта решаются основные вопросы, связанные с устройством отопления, вентиляции и кондиционирования здания материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2

1.1 Исходными данными для проектирования являются:

- техническое задание на проектирование (далее ТЗ);
- технологический раздел проекта;
- архитектурно-строительные чертежи;

Проект разработан в соответствии со следующими нормативными документами и материалами:

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- ВНТП 02-85 «Складские здания»
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

1.2 Расчетные параметры наружного воздуха приняты по СП 131.13330.2012.

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

					26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		3

Для проектирования отопления:

- Температура  $-28^{\circ}\text{C}$

Для проектирования кондиционирования:

а) Теплый период года

- температура  $30^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность 40%

1.3 Источником теплоснабжения является существующая котельная. Теплоноситель вода с параметрами ( $80/60^{\circ}\text{C}$ )

1.4 Источником холодоснабжения являются компрессорно-конденсаторные блоки кондиционеров сплит-систем. Холодоноситель в фреон R410/

## 2. Основные решения по отоплению вентиляции и кондиционированию

2.1 Здание оборудуется приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

2.2 Воздухообмены по помещениям определены:

- По нормативным кратностям (бытовые помещения)
- По санитарным нормам и расчету для ассимиляции вредных веществ (бытовые, общественные)

2.3 Проектом предусмотрена установка приточно-вытяжной установок в проектируемой, вентиляционной камере.

2.4 Во всех помещениях создается баланс по притоку и вытяжке, кроме помещений, где предусмотрен подпор для недопущения прорыва холодного воздуха в холодный период.

2.5 Самостоятельные системы механической приточной вентиляции предусматриваются для следующих помещений:

- Зона разгрузки (П1)
- Офисы (П2)
- Склад (ПВ1)

2.6 Самостоятельные системы механической вытяжной вентиляции предусматриваются для следующих помещений:

- ИТП(В1);
- Зона разгрузки (В2);
- Офисы (В3);
- Санузлы, душевые (В4);
- Комната приема пищи (В5)

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						4



2.7 Воздух для приточных систем забирается через воздухозаборные решетки, проходит обработку в приточных агрегатах и подается в рабочую зону помещений через регулируемые решетки (диффузоры).

2.8 Приточные и вытяжные воздуховоды прокладываются открыто и в пространстве за подшивными потолками. В качестве материала для воздуховодов общеобменной вентиляции принята тонколистовая сталь по ГОСТ 19904-90\* и ГОСТ 14918-80\*.

2.9 Автоматизация приточно-вытяжных установок предусматривает:

- поддержание заданных параметров воздуха на выходе;
- защита от замораживания;
- отключение при пожаре;

2.10 Отопительно-вентиляционное оборудование, примененное в проекте, соответствует новейшим стандартам и имеет высокие теплотехнические и аэродинамические характеристики. Приточные установки предусматриваются с возможностью поставки:

- В комплекте заводского изготовления;
- С полной внутренней тепло- и –звукоизоляцией, со съемными панелями доступа;
- С эффективными фильтрами для очистки воздуха;
- С устройствами для утилизации тепла;
- С полным комплектом средств управления, контроля, регулирования и автоматизации;

2.11 Проектом предусмотрено устройство водяного отопления:

Предусматривается двухтрубная система отопления с горизонтальной разводкой магистральных трубопроводов. Магистральные трубопроводы системы отопления монтируются из полипропиленовых труб.

Система отопления оборудуется запорно-спускной и регулирующей арматурой.

В качестве отопительных приборов к установке приняты конвекторы Сантехпром Авто-С. Приборы отопления располагаются у наружных стен, в доступных для для обслуживания местах, на расстоянии 150мм от пола. Регулирование теплопередачи нагревательных приборов предусматривается термостатическими клапанами на вводе в прибор.

Для защиты от прорывания холодного наружного воздуха у ворот склада предусматриваются воздушно-тепловые завесы Korf, вертикальной установки с электрическим подогревом воздуха.

Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено через автоматические воздухоотводчики установленных в высших точках системы, а также через клапаны типа "Маевского" установленные на каждом отопительном приборе.

Трубопроводы системы отопления, проложены в изоляции фирмы "K-flex", толщиной 13 мм. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов; заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается из негорючих материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждения в соответствии с нормами.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инт. № подл.
Инт. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						5

2.14 Системы кондиционирования воздуха предусматривается для помещения склада и офисных помещений. В кондиционируемых офисных помещениях устанавливаются внутренние блоки настенного типа мульти-сплит система К1. В помещении приема пищи внутренних блок настенного типа сплит система К2. В помещении склада устанавливаются внутренние блоки настенного типа сплит системы К3- К13. Холодоснабжение осуществляется от компрессорно-конденсаторных блоков, расположенной снаружи здания. Трубопроводы системы холодоснабжения, проложены в изоляции фирмы "K-flex", толщиной 6 мм.

### 3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

1.1 Для обеспечения эвакуации людей из помещений наружу и в пожаробезопасные зоны, а также предотвращения распространения продуктов горения и дыма во время пожара, в здании предусмотрены следующие мероприятия:

- установлены огнезадерживающие клапана на воздуховодах в местах пересечения противопожарных преград и перекрытий
- отключение всех вентиляционных систем при пожаре

### 4. Противодымная вентиляция

4.1 Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро-взрывобезопасности. В случае возникновения пожара для предотвращения распространения продуктов горения, предусматривается удаление дыма из помещения склада через люки дымоудаления расположенные на кровле. Люки дымоудаления подобраны с учетом снеговой и ветровой нагрузки для Московской области. Расход дыма определен по методике ВНИИПО. Компенсация дымоудаления происходит через клапана расположенные в нижней части наружных стен.

### 5. Защита от шума

- Для обеспечения допустимых уровней звукового давления на рабочих местах, проектом предусмотрена установка шумоглушителей на системах вентиляции.
- Приточные установки и вытяжные вентиляторы, устанавливаемые в обслуживаемых помещениях, имеют повышенный уровень звукоизоляции и виброизоляции.
- Применены низконапорные вентиляторы для приточных и вытяжных систем.

### 6. Техника безопасности и охрана труда

- При размещении оборудования и организации рабочих мест предусматриваются мероприятия по обеспечению безопасных условий труда;
  - соответствие безопасных расстояний между оборудованием, коммуникациями и строительными конструкциями;
  - размещение оборудования в легкодоступных местах;
  - тепловая изоляция горячих поверхностей;

Интв. № подп	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						6

- сигнализация о работе вентиляционного оборудования.
- б. Для достижения в помещениях и на прилегающих территориях нормируемых уровней шума, создаваемого работающим оборудованием систем отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрены следующие мероприятия:
  - применение вентиляционного оборудования с воздуховодами гибкими вставками;
  - установка глушителей шума в вентиляторных установках
  - работа вентиляторов в режиме максимального КПД
  - приточные и вытяжные установки, облицованы звукопоглощающим кожухом;
  - ограничение скорости движения воздуха в воздуховодах

### 7. Основные показатели по проекту

Наименование здания	Объем м <sup>3</sup>	t <sub>н</sub> , °С	Расход тепла, кВт				Расход холода кВт	Уст. м-сть эл. дв кВт
			Отопление	ГВС	Вентиляция	Общий		
Склад	-	-28	91	-	73	164	126	111

Приложение 1. Таблица воздухообменов.

№	Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота, м	Объем, м	П кратность	В кратность	Кол-во прит воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Кол-во вытяж воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Сист П	Сист В
<b>1-й этаж</b>										
102	Склад	793,0	6,0	4758,0	р	р	5600	4800	ПВ1	ПВ1
103	ИТП	12,3	4,8	58,5	-	2	-	115	-	В1
104	Венткамера	31,4	4,6	144,4	2	1	290	145	ПВ1	ПВ1
105	Зона погрузки	184,9	6,0	1109,4	р	р	1110	1755	П1	В2
<b>2-й этаж</b>										
201	Коридор	285,8	6,0	1714,8	б	-	400	-	П2	-

26/06-15-ОВ.ПЗ

Лист

7

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инт. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

202	Офис	17,7	4,0	70,9	с/н	с/н	120	120	П2	В3
203	Офис	8,9	4,0	35,4	с/н	с/н	60	60	П2	В3
204	Офис	22,2	4,0	88,6	с/н	с/н	180	180	П2	В3
205	Офис	22,2	4,0	88,6	с/н	с/н	180	180	П2	В3
206	С/у	12,5	4,0	50,0	-	с/н	-	125	-	В4
207	С/у	7,5	4,0	29,8	-	с/н	-	100	-	В4
208	Раздевалка	6,3	4,0	25,0	-	с/н	300	-	П2	В4
209	душевая	6,1	4,0	24,2	-	с/н	-	300	-	В4
210	С/у	7,5	4,0	29,8	-	с/н	-	100	-	В4
211	Раздевалка	6,3	4,0	25,0	-	с/н	300	-	П2	В4
212	душевая	6,1	4,0	24,2	-	с/н	-	300	-	В4
209	Кухня	19,0	4,0	76,0	1	2	75	150	П2	В5

Приложение 2. Теплотери помещений

Помещение		$q_{int}$	$A_R$	$F_{Te}$	$F_T$	$F_{инф}$	$F_{ТП,нетто}$	
№	Обозначение	°С	м <sup>2</sup>	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт/м <sup>2</sup>
1-1Э.103	ИТП	16	12,10	575	575	180	755	62
1-2Э.104	Венткамера	16	31,56	2494	2801	469	3270	104
1-2Э.105	Зона Разгрузки	12	175,92	10128	7761	2376	10137	58
1-3Э.106	Склад	16	503,29	11746	11746	7478	19224	38
1-3Э.107	ЛК	16	14,66	716	716	218	934	64
1Э.101	Склад	16	306,81	22221	22221	3647	25868	84
2Э.201	Коридор	18	361,17	11034	11034	5610	16644	46
2Э.202	Офис	20	17,83	1864	1957	289	2246	126
2Э.203	Офис	20	9,00	474	521	146	667	74
2Э.204	Офис	20	22,33	1195	1312	362	1674	75
2Э.205	Офис	20	22,33	1195	1312	362	1674	75
2Э.206	С/у	18	3,30	495	375	51	426	129
2Э.208	Раздевалка	25	6,34	457	1093	113	1206	190
2Э.209	Душевая	25	10,45	1440	1971	187	2158	207
2Э.211	Раздевалка	25	6,37	87	836	114	950	149
2Э.212	Душевая	25	10,49	903	1619	188	1807	172

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

26/06-15-ОВ.ПЗ

Лист

8

Лит. Изм. № докум. Подп. Дата

2Э.213	Кухня	20	19,16	1005	1105	311	1416	74
<b>Итого</b>			1533,11	68029	68955	22101	91056	

### Приложение 3. Расчет дымоудаления

#### Расчет дымоудаления.

**Определение площади проема дымоудаления из складского помещения №101 и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения.**

#### Исходные данные

Требуемая высота незадымленной зоны  $Z = 2,5$  м от пола помещения,

Площадь дымовой зоны помещения  $F = 771$  м<sup>2</sup>,

Периметр ограждающих конструкций  $L_{OK} = 130$  м.

Площадь очага пожара  $F_p = 9$  м

Горючая нагрузка:

Ткань

– 24,47 МДж/кг;

Пластмасса

– 20,0 МДж/кг;

Полиэтилен

– 47,14 МДж/кг;

Дерево

– 13,80 МДж/кг.

удельная скорость выгорания  $\psi_{уд} = 0,015$  кг/(м<sup>2</sup>/с)

Температура внутреннего воздуха  $t_B = 24$  °С,

Температура наружного воздуха  $t_H = 26,3$  °С.

Высота помещения  $H = 9,6$  м.

#### Порядок расчета

1. Находим конвективную составляющую мощности очага пожара  $Q_k$ , кВт, по формуле:

$$Q_k = (1-\phi) \times \eta \times Q_p \times \psi_{уд} \times F_p = (1-0,4) \times 0,9 \times 105440 \times 0,015 \times 9 = 7687 \text{ кВт}$$

где  $\phi$  – доля теплоты, отдаваемой очагом пожара ограждающим конструкциям, при отсутствии данных рекомендуется принимать равным 0,4.

2. Массовый расход продуктов горения, поступающих с конвективной колонкой в подпотолочный слой  $G_k$  кг/с, определяем по формуле:

$$G_k = 0,032 \times Q_k^{3/5} \times z = 0,032 \times 7687^{3/5} \times 2,5 = 17,16 \text{ кг/с}$$

3. Температуру продуктов горения  $T_{пт}$ , °С определяем по формуле:

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						9

$$T_{пт} = (Q_k / c_p \times G_k + \alpha \times (F_{пом} + L_{ок} \times (H-z))) + T_v = (7687 / 1,09 \times 17,16 + 0,012 \times (771 + 130 \times (12 - 2,5))) + (273 + 26,3) = 476,7 \text{ К}$$

Где  $c_p$  – удельная изобарная теплоемкость воздуха и продуктов горения, кДж/(кг К), принимают равной 1,09.

$\alpha$  – коэффициент теплоотдачи от продуктов горения к ограждающим конструкциям, кВт/(м<sup>2</sup>К), принимают равным 0,012

4. Определим плотность продуктов горения:

$$\rho_{пт} = 353/476,7 = 0,74 \text{ кг/м}^3$$

5. Определим плотность наружного воздуха:

$$\rho_n = 353/26,4 = 1,179 \text{ кг/м}^3$$

6. Располагаемый перепад давления (разность давлений внутри помещения и вне его на уровне проема дымоудаления)  $\Delta P_{расп}$  определяют по формуле:

$$\Delta P_{расп} = g(\rho_n - \rho_{пт})(H-Z),$$

где  $g$  – ускорение свободного падения 9,81 м/с<sup>2</sup>

$\rho_n$  — плотность наружного воздуха

$\rho_{пт}$  – плотность продуктов горения

$Z$  — высота незадымляемой зоны

$H$  — высота помещения

$$\Delta P_{расп} = 9,81 \times (1,179 - 0,74) \times (12 - 2,5) = 40,9 \text{ Па.}$$

7. Требуемую площадь проема дымоудаления  $F_y$ , м<sup>2</sup>

определяем по формуле:

$$F_y = G_y / \mu (2 \rho_{пт} \Delta P_{расп})^{1/2}$$

$G_y$  – массовый расход удаляемых продуктов горения кг/с;  $G_y = G_k$

$\mu$  – коэффициент расхода проема дымоудаления; для проемов прямоугольного или квадратного сечения принимают равным 0,64;

$\rho_{пт}$  – плотность продуктов горения

$\Delta P_{расп}$  – располагаемый перепад давления

$$F_y = 17,16 / 0,64 \times (2 \times 0,74 \times 40,9)^{1/2} = 3,44 \text{ м}^2$$

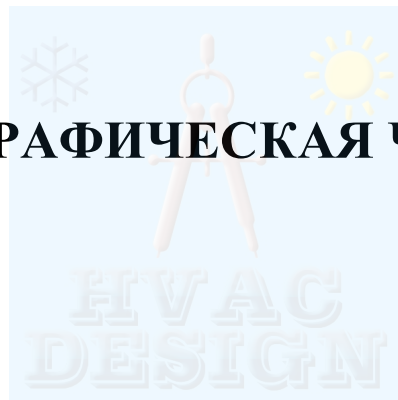
8. Объемно часовой расход удаляемых продуктов горения  $L$ , м<sup>3</sup>/ч определим по формуле

$$L = (3600 \times G_k) / \rho_{пт} = (3600 \times 17,16) / 0,74 = 83425 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	26/06-15-ОВ.ПЗ	Лист
						10

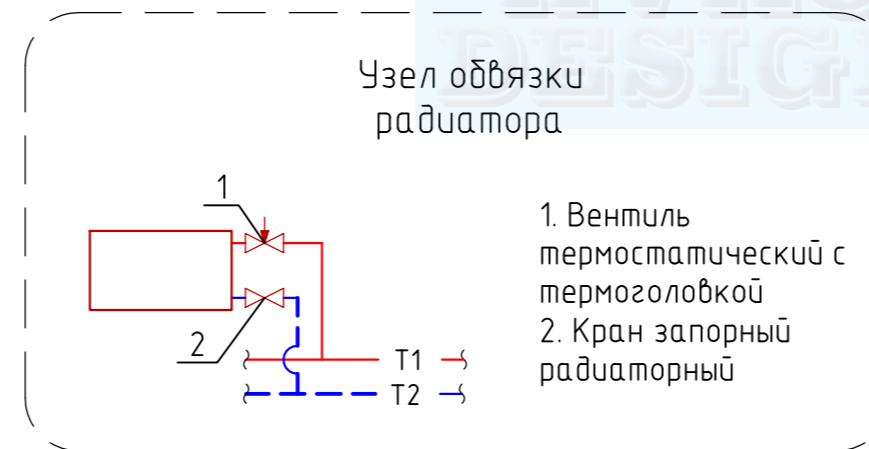
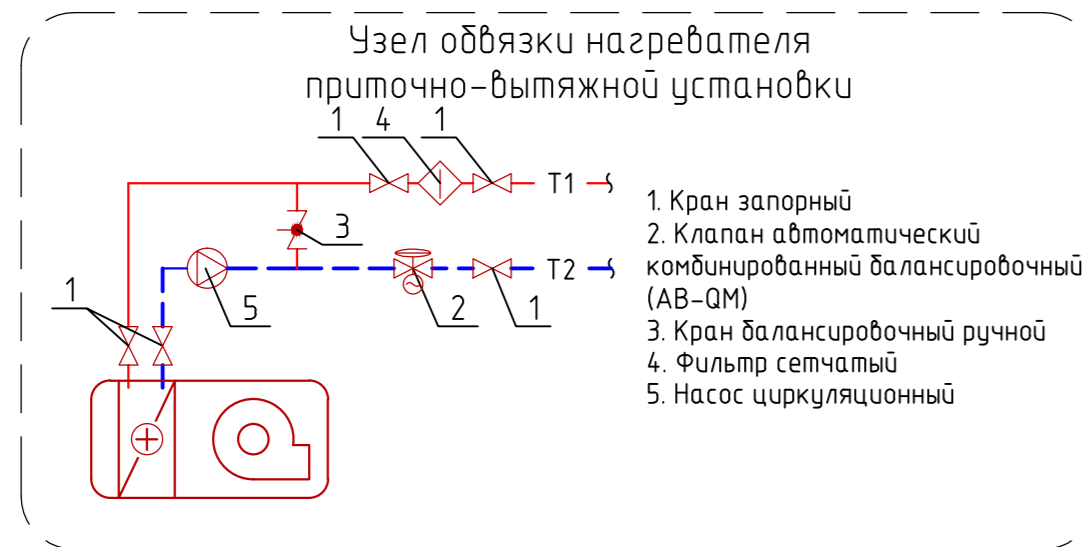
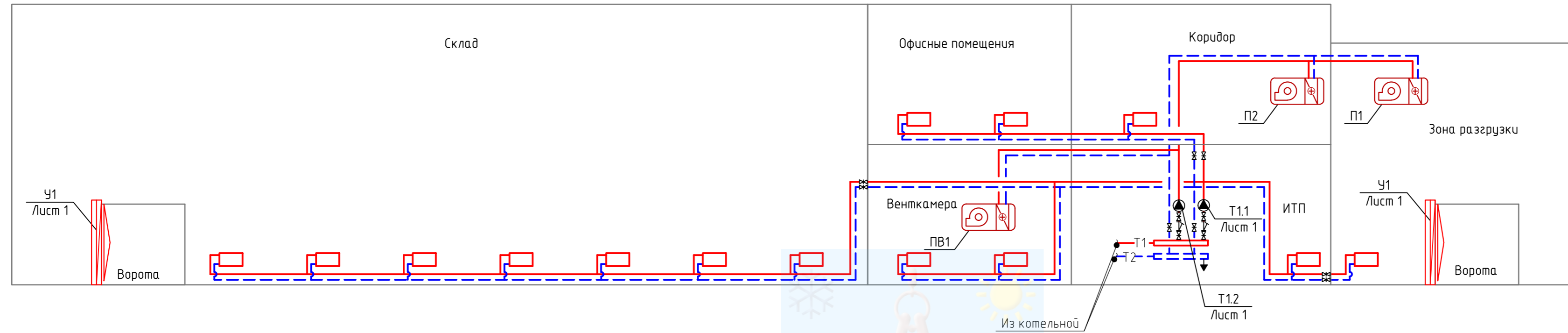
# ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ







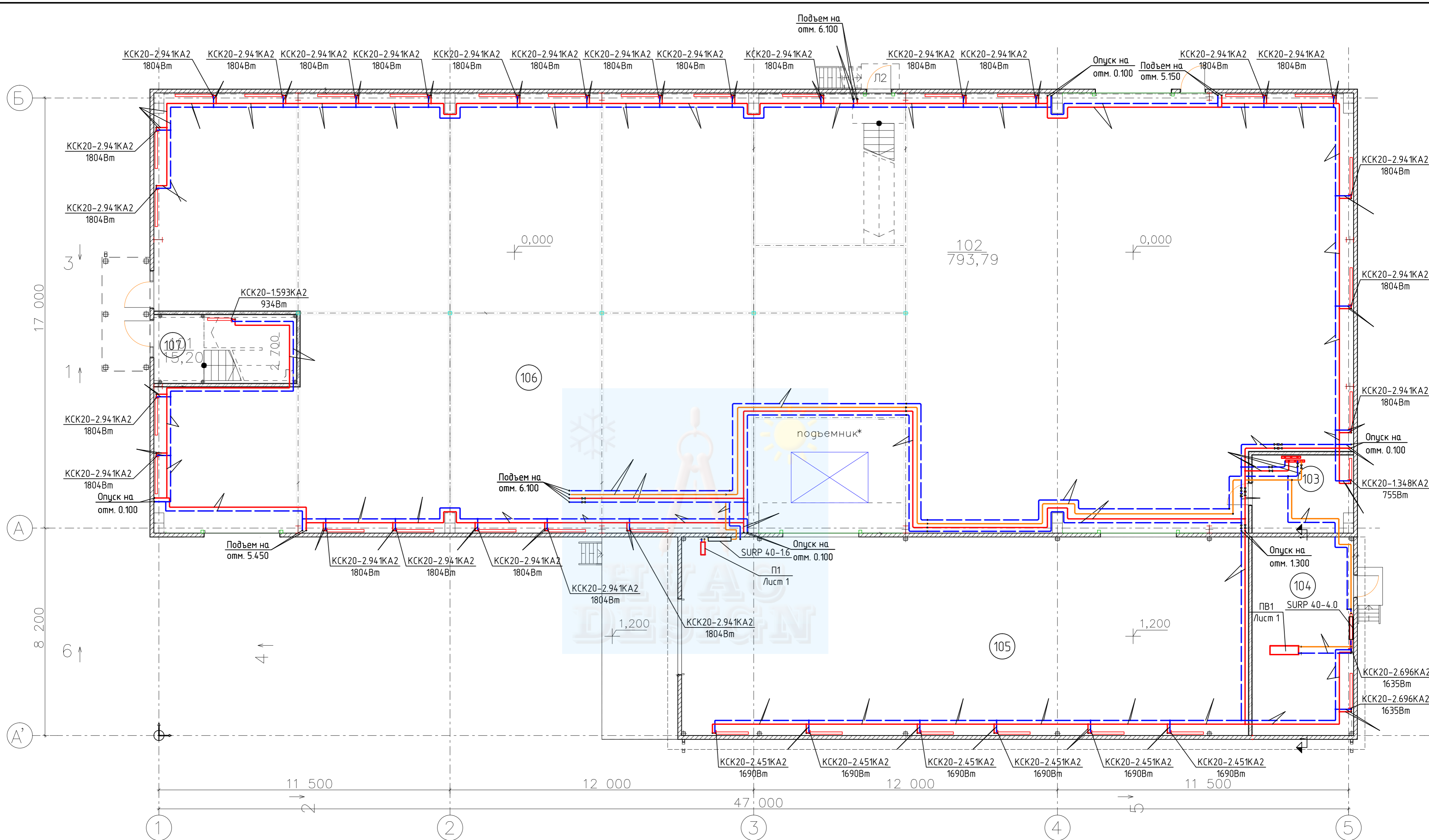
Принципиальная схема отопления



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

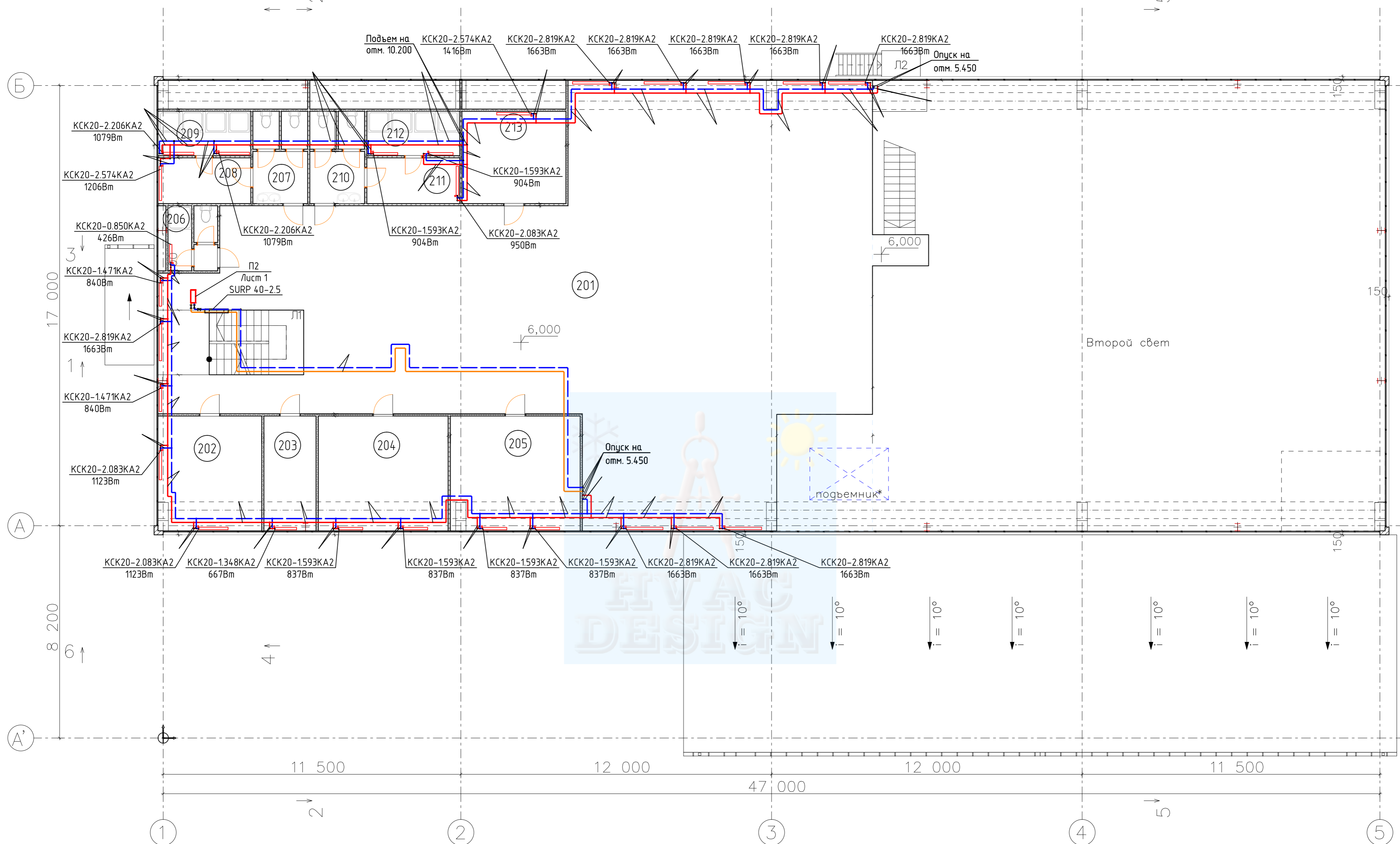
T1 - трубопровод отопления подающий (90°C)  
T2 - трубопровод отопления обратный (70°C)

						18/07-16-0В				
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стрельный-Крест, земельный участок 2				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
								РП	2	
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16	Отопление Принципиальные схемы		ООО "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16					
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					



Экспликация помещений 1-го этажа			
№ по плану	Наименование	Площадь, м.кв.	Категория помещения
101	Входной тамбур	15,2	
102	Складское помещение	793,8	
103	ИТП	12,3	
104	Вентиляционная	31,4	
105	Зона погрузки/выгрузки	175,8	
		1 028,5 м2	

					18/07-16-0В		
					Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад	
						РП	Лист 3
ГИП	Мальнов				09.16	000 "Проектно-Строительное Бюро"	
Разработал	Шкуропацкий				09.16		
Проверил	Краснов				09.16		
Н.контр.	Краснов				09.16		
Отопление						План на отм. 0.000	

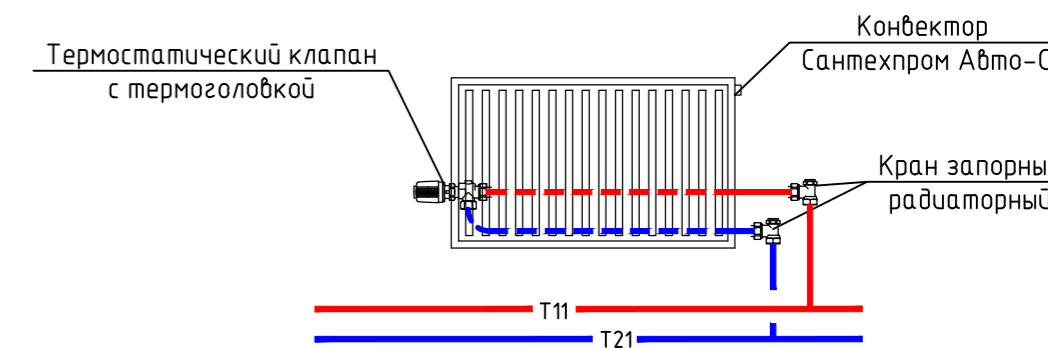


Экспликация помещений 2-го этажа

№ по плану	Наименование	Площадь, м. кв.	Категория помещения
201	Коридор	299,7	
202	Офис	17,7	
203	Офис	8,9	
204	Офис	22,2	
205	Офис	22,2	
206	Туалет/душевая	4,8	
207	Санузел (мужской)	7,5	
208	Раздевалка (мужская)	6,3	
209	Душевая (мужская)	6,1	
210	Санузел (женский)	7,5	
211	Раздевалка (женская)	6,3	
212	Душевая (женская)	6,1	
213	Кухня	14,2	
		429,5 м2	

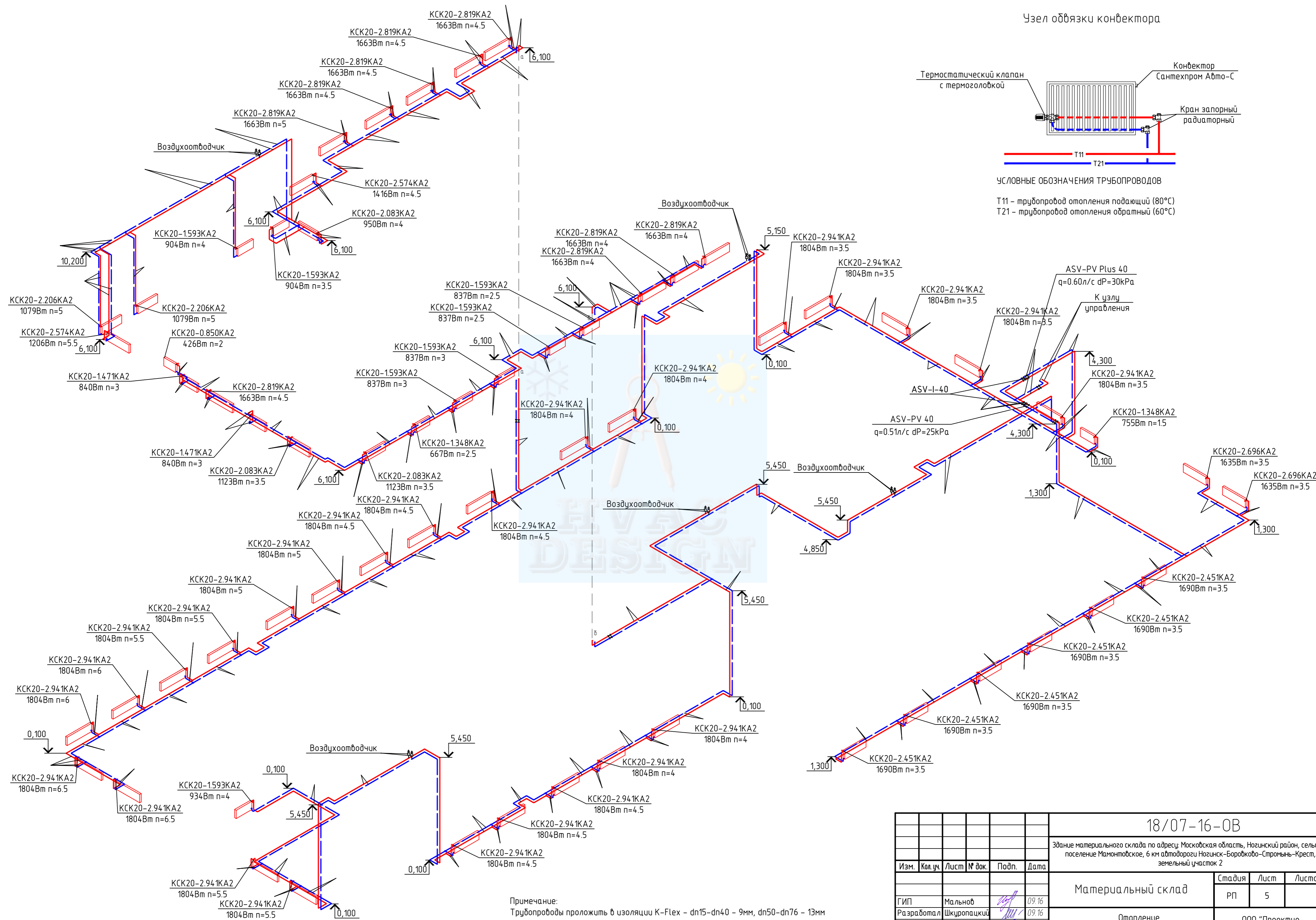
						18/07-16-0В			
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад			
ГИП	Мальнов				09.16	Отопление План на отм. 6.000	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шкуропацкий				09.16		РП	4	
Проверил	Краснов				09.16	ООО "Проектно-Строительное Бюро"			
Н.контр.	Краснов				09.16				

Узел обвязки конвектора



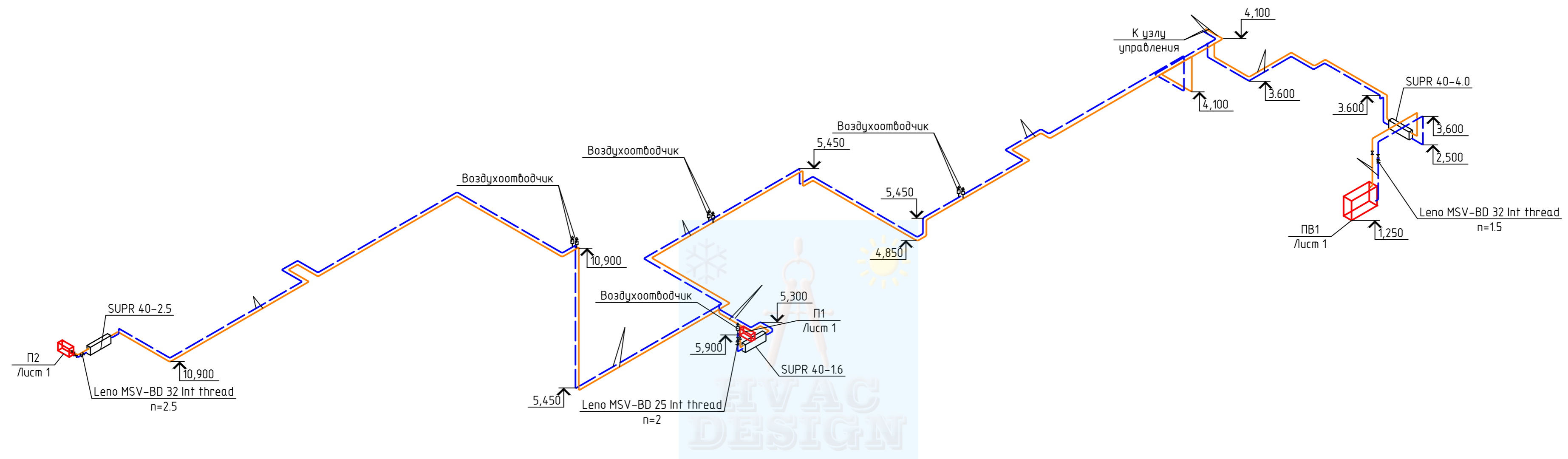
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

T11 – трубопровод отопления подающий (80°C)  
T21 – трубопровод отопления обратный (60°C)

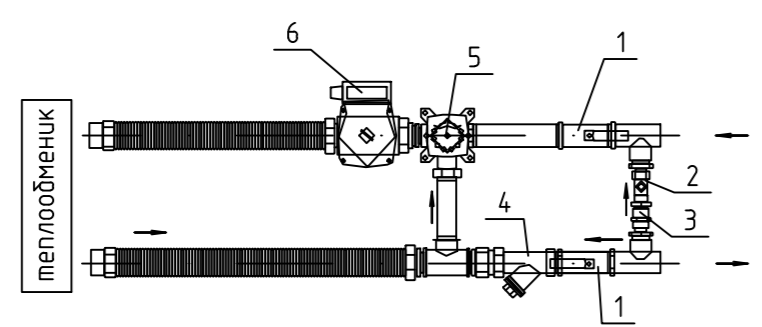


Примечание:  
Трубопроводы проложить в изоляции К-Flex - dn15-dn40 - 9мм, dn50-dn76 - 13мм

					18/07-16-0В				
					Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад			
								Стадия	Лист
ГИП		Мальнов			09.16	Отопление Схема	РП	5	Листов
Разработал		Шкуропацкий			09.16				
Проверил		Краснов			09.16				
Н.контр.		Краснов			09.16				



Смесительный узел SURP

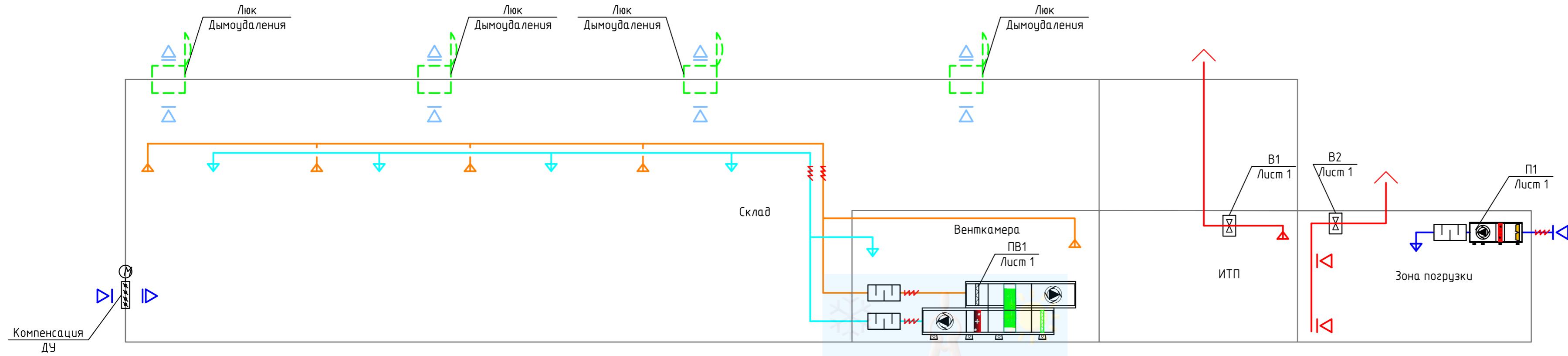


- 1-запорные краны
- 2-балансировочный вентиль
- 3-обратный клапан
- 4-фильтр
- 5-3-х ходовой вентиль
- 6-циркуляционный насос

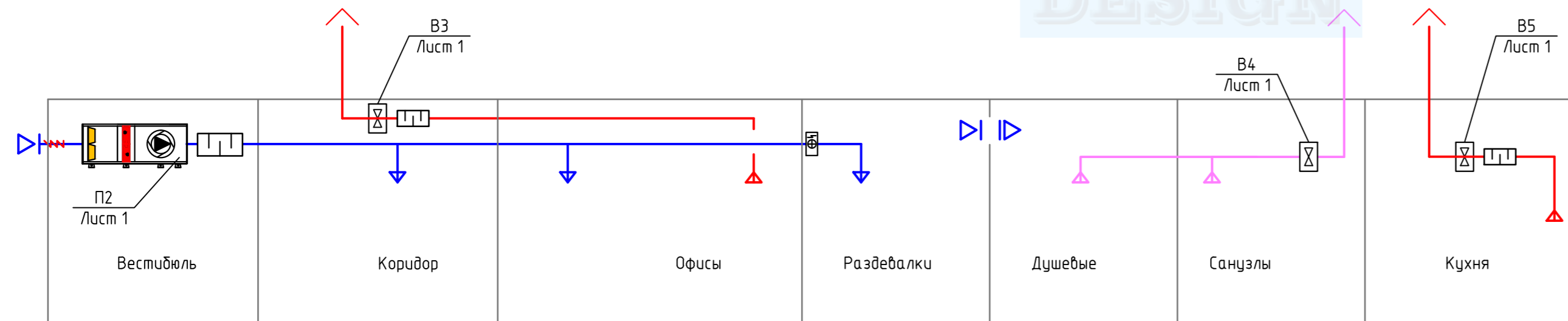
Примечание:  
Трубопроводы проложить в изоляции K-Flex - dn15-dn40 - 9мм, dn50-dn76 - 13мм

						18/07-16-0В				
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стрельны-Крест, земельный участок 2				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
								РП	6	
ГИП	Мальнов			<i>[Signature]</i>	09.16	Отопление Схема		ООО "Проектно- Строительное Бюро"		
Разработал	Шкуропацкий			<i>[Signature]</i>	09.16					
Проверил	Краснов			<i>[Signature]</i>	09.16					
Н.контр.	Краснов			<i>[Signature]</i>	09.16					

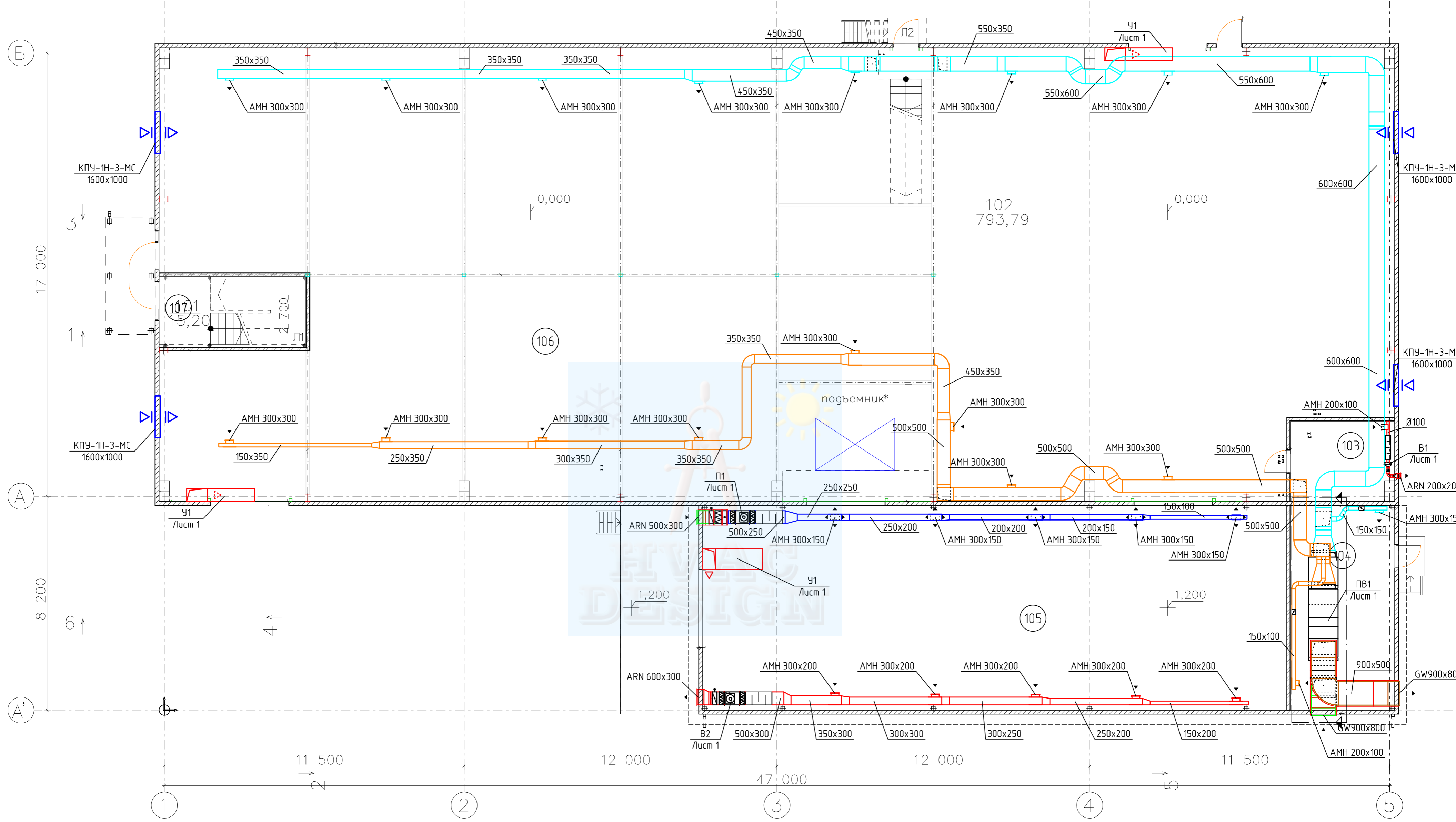
Принципиальная схема вентиляции склада



Принципиальная схема вентиляции административных и бытовых помещений



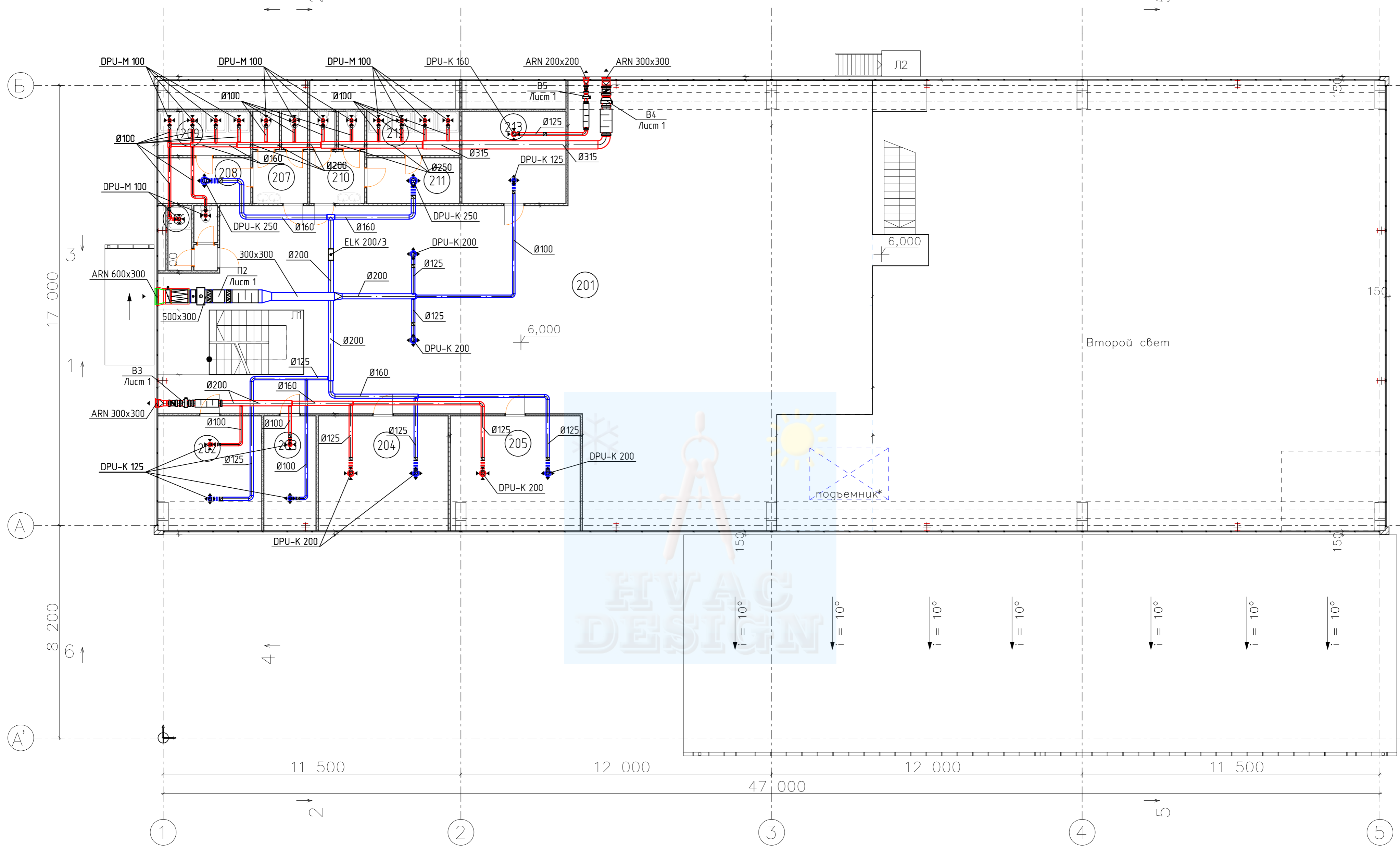
						18/07-16-0В					
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стрельны-Крест, земельный участок 2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад					
									Стадия	Лист	Листов
						РП	7				
ГИП	Мальнов				09.16	Вентиляция. Принципиальные схемы.					
Разработал	Шкуропацкий				09.16				ООО "Проектно- Строительное Бюро"		
Проверил	Краснов				09.16						
Н.контр.	Краснов				09.16						



Экспликация помещений 1-го этажа

№ по плану	Наименование	Площадь, м. кв.	Категория помещения
101	Входной тамбур	15,2	
102	Складское помещение	793,8	
103	ИТП	12,3	
104	Вентиляционная	31,4	
105	Зона погрузки/выгрузки	175,8	
		1 028,5 м2	

					18/07-16-0В					
					Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
								РП	8	
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16	Вентиляция План на отм. 0.000		ООО "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16					
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					

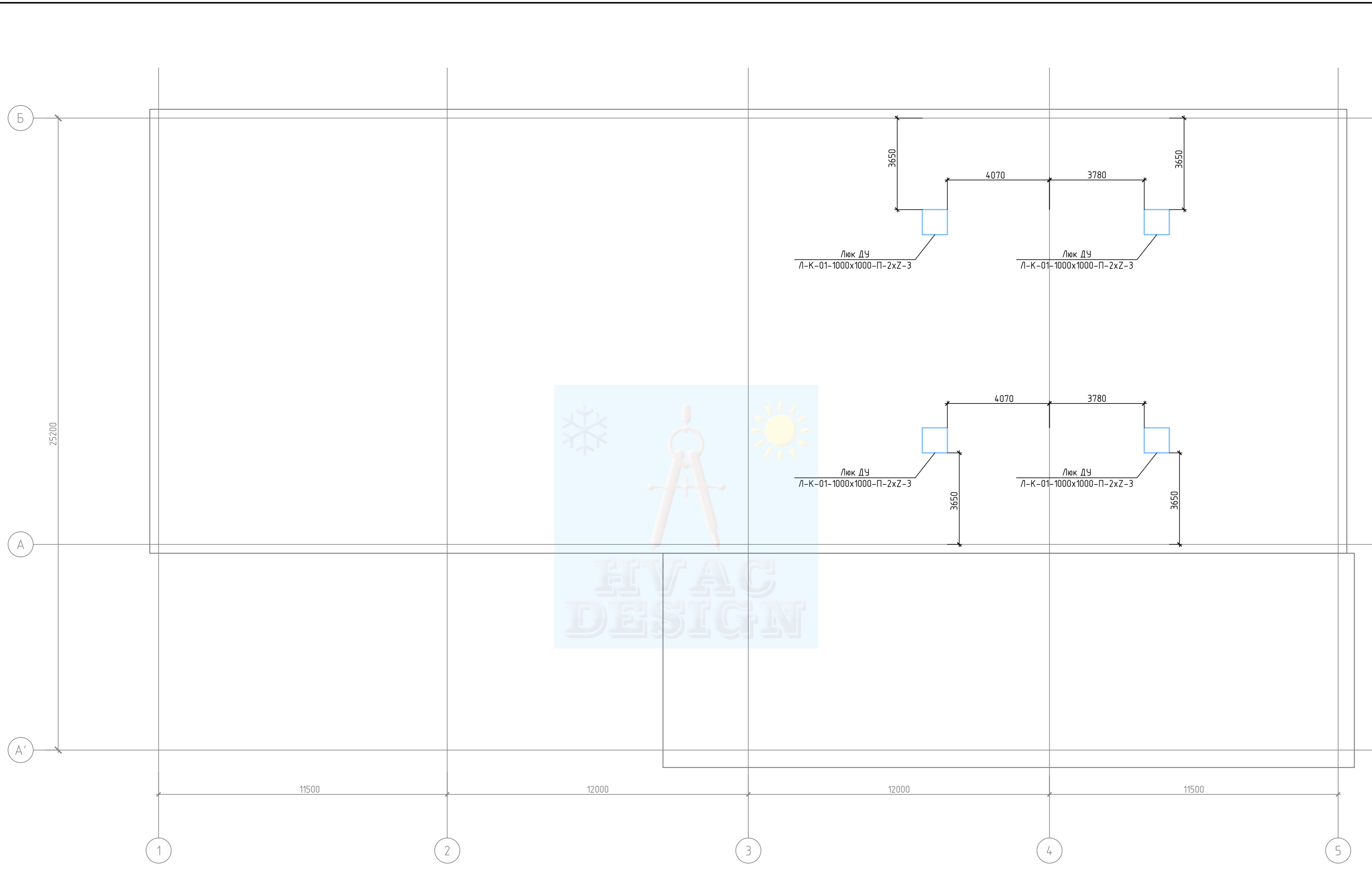


Экспликация помещений 2-го этажа

№ по плану	Наименование	Площадь, м. кв.	Категория помещения
201	Коридор	299,7	
202	Офис	17,7	
203	Офис	8,9	
204	Офис	22,2	
205	Офис	22,2	
206	Туалет/душевая	4,8	
207	Санузел (мужской)	7,5	
208	Раздевалка (мужская)	6,3	
209	Душевая (мужская)	6,1	
210	Санузел (женский)	7,5	
211	Раздевалка (женская)	6,3	
212	Душевая (женская)	6,1	
213	Кухня	14,2	
		429,5 м2	

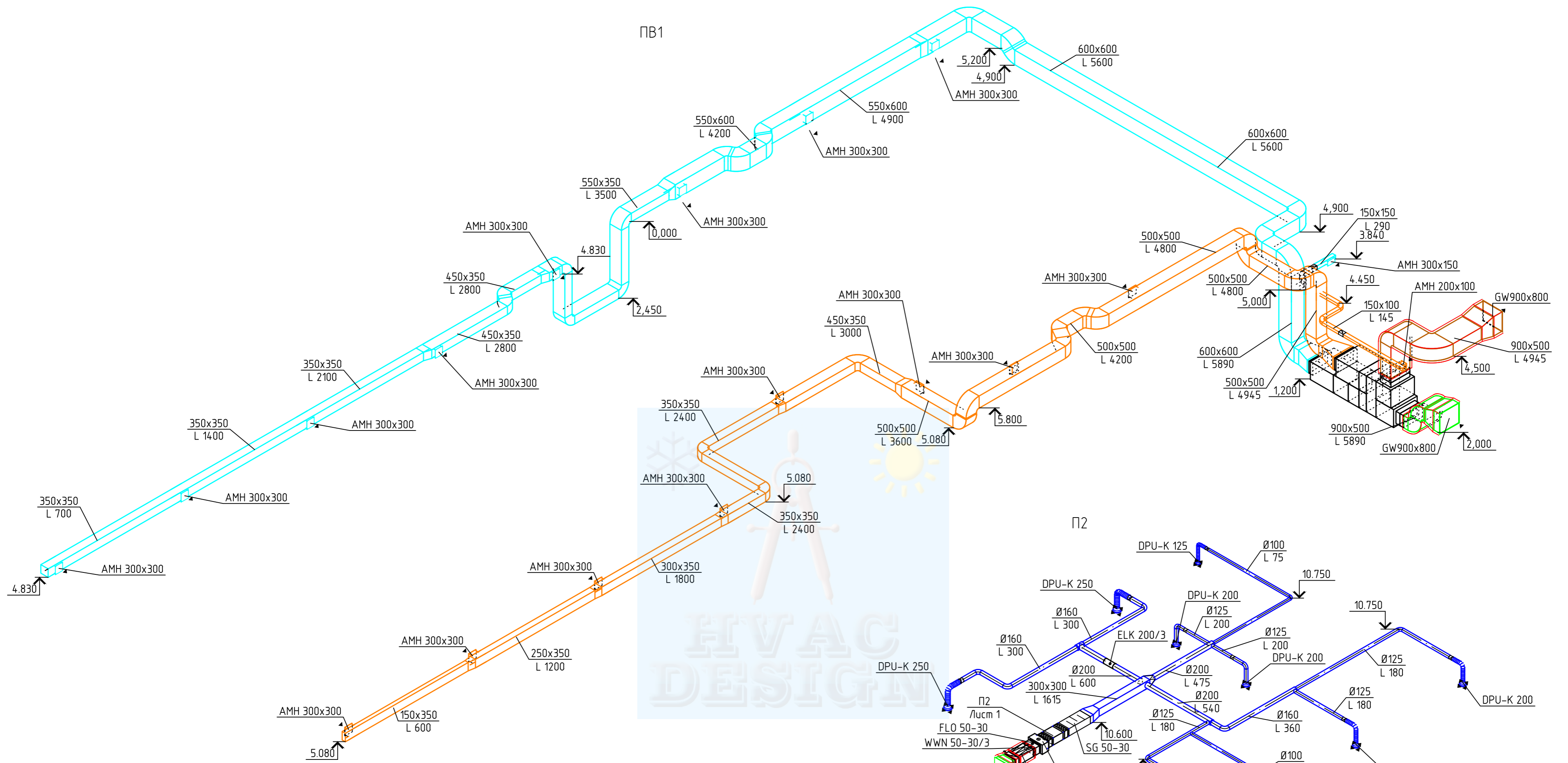
					18/07-16-0B					
					Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
								РП	9	
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16	Вентиляция План на отм. 6.000		ООО "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16					
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					



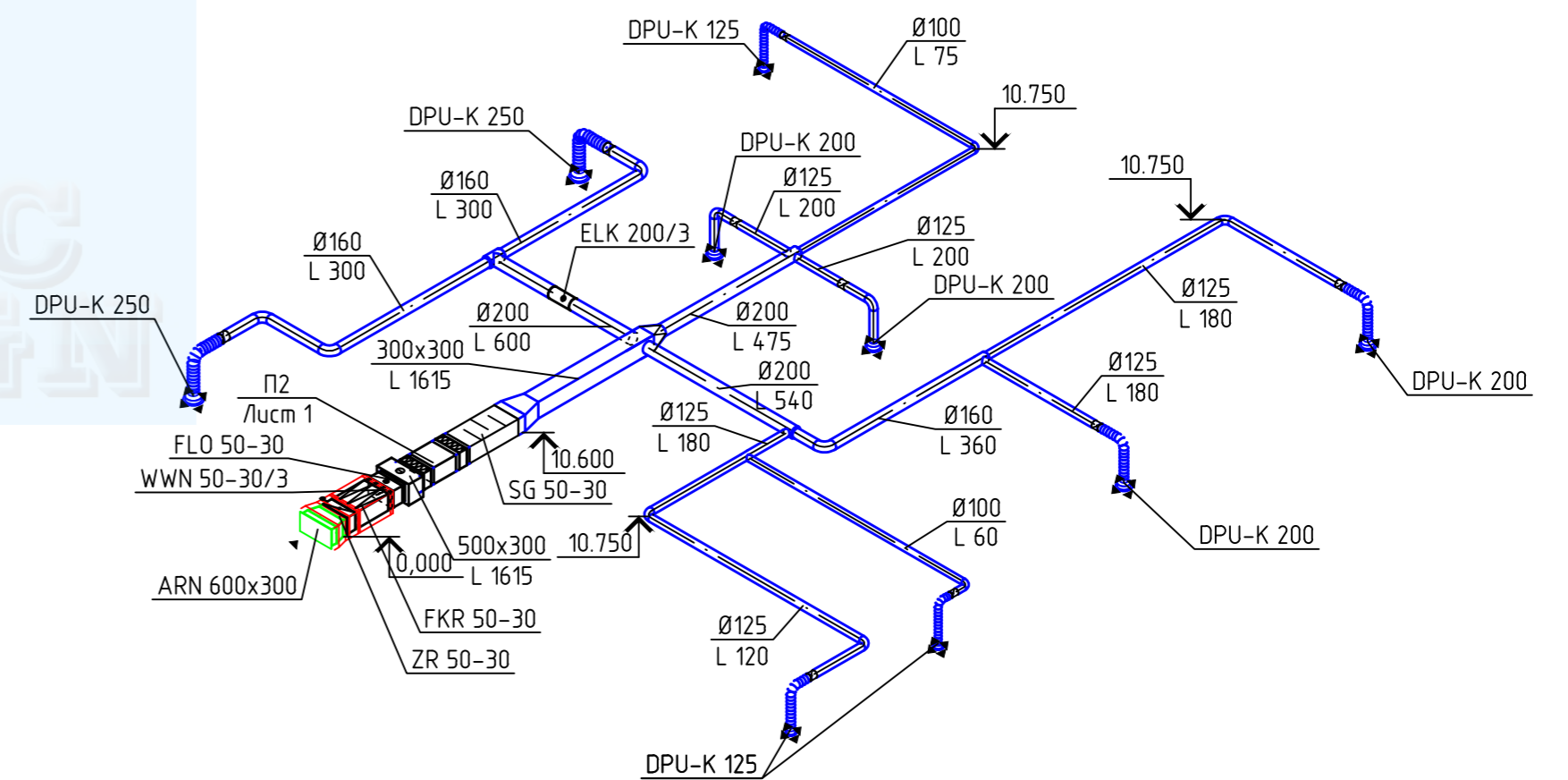


							18/07-16-0B			
							Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
								РП	10	
ГИП	Мальнов				09.16	Вентиляция План кровли		ООО "Проектно- Строительное Бюро"		
Разработал	Шкуропацкий				09.16					
Проверил	Краснов				09.16					
Н.контр.	Краснов				09.16					

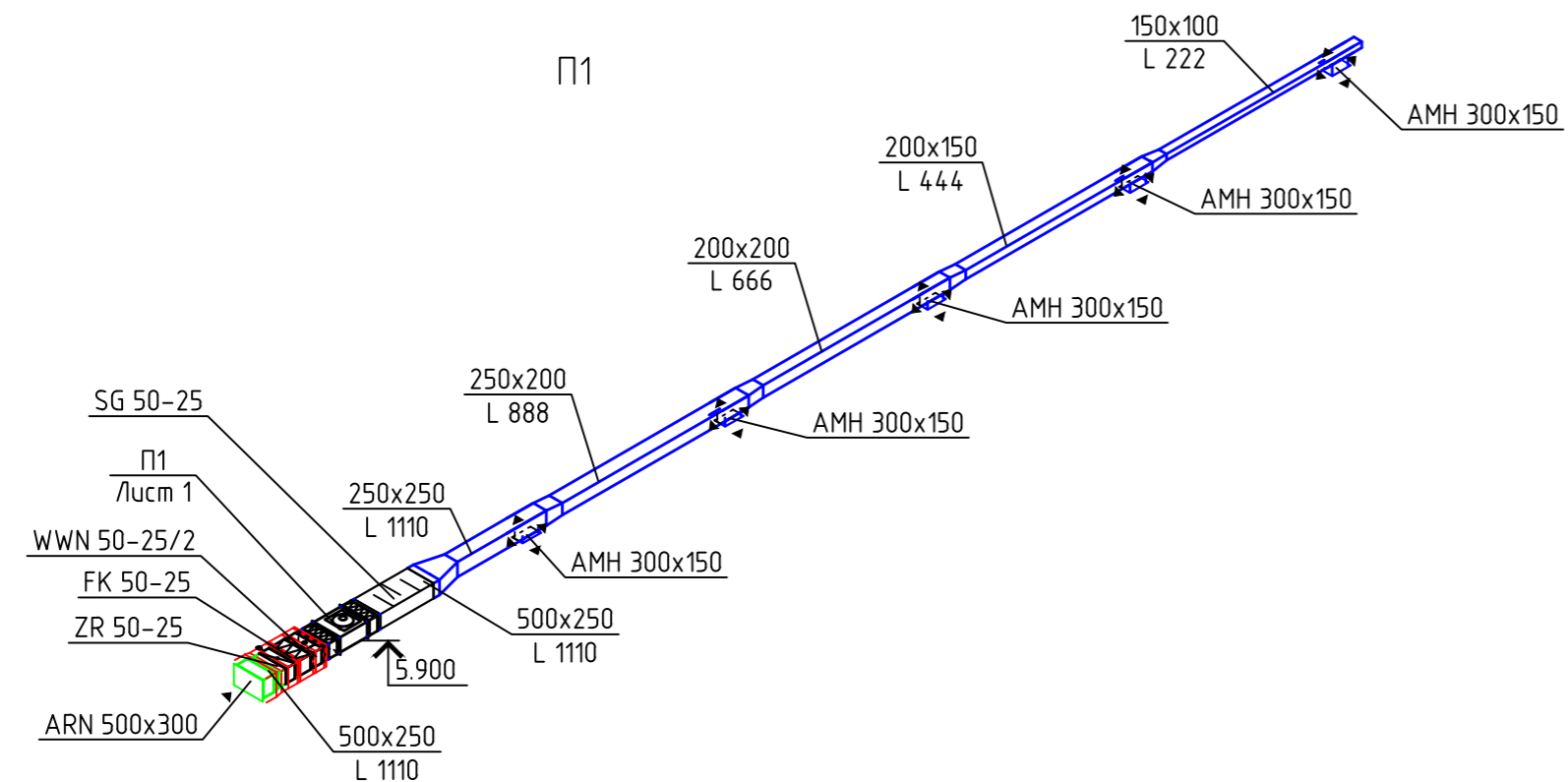
ПВ1



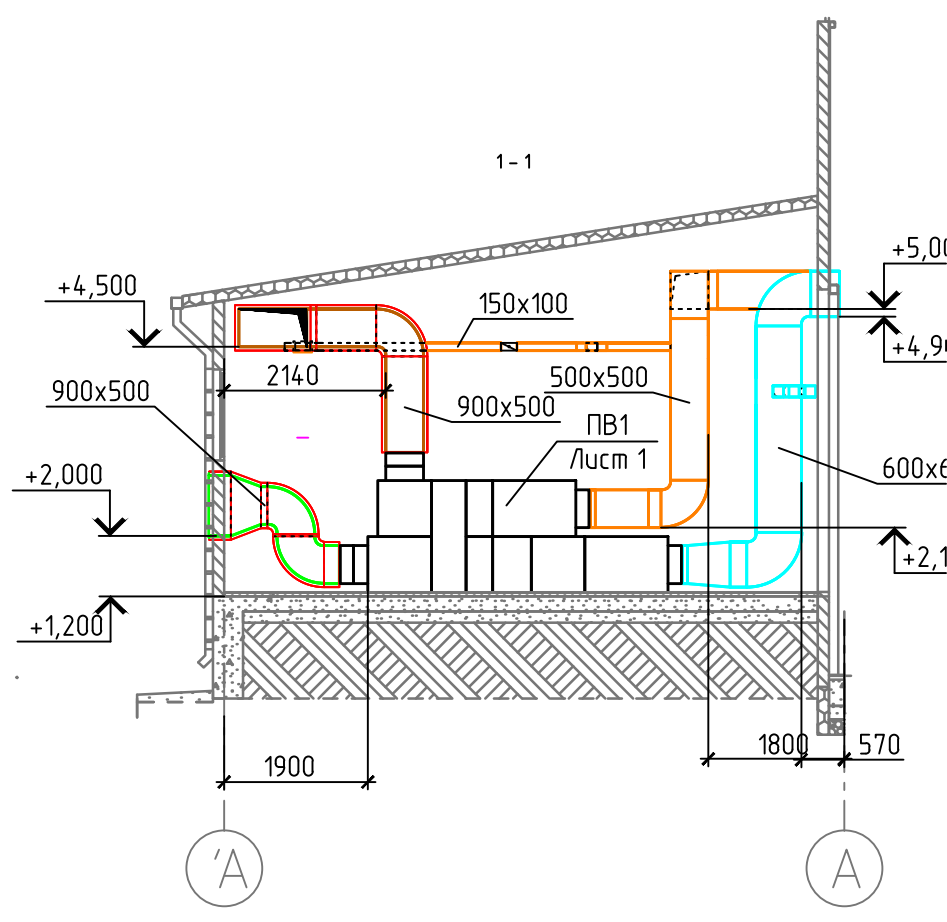
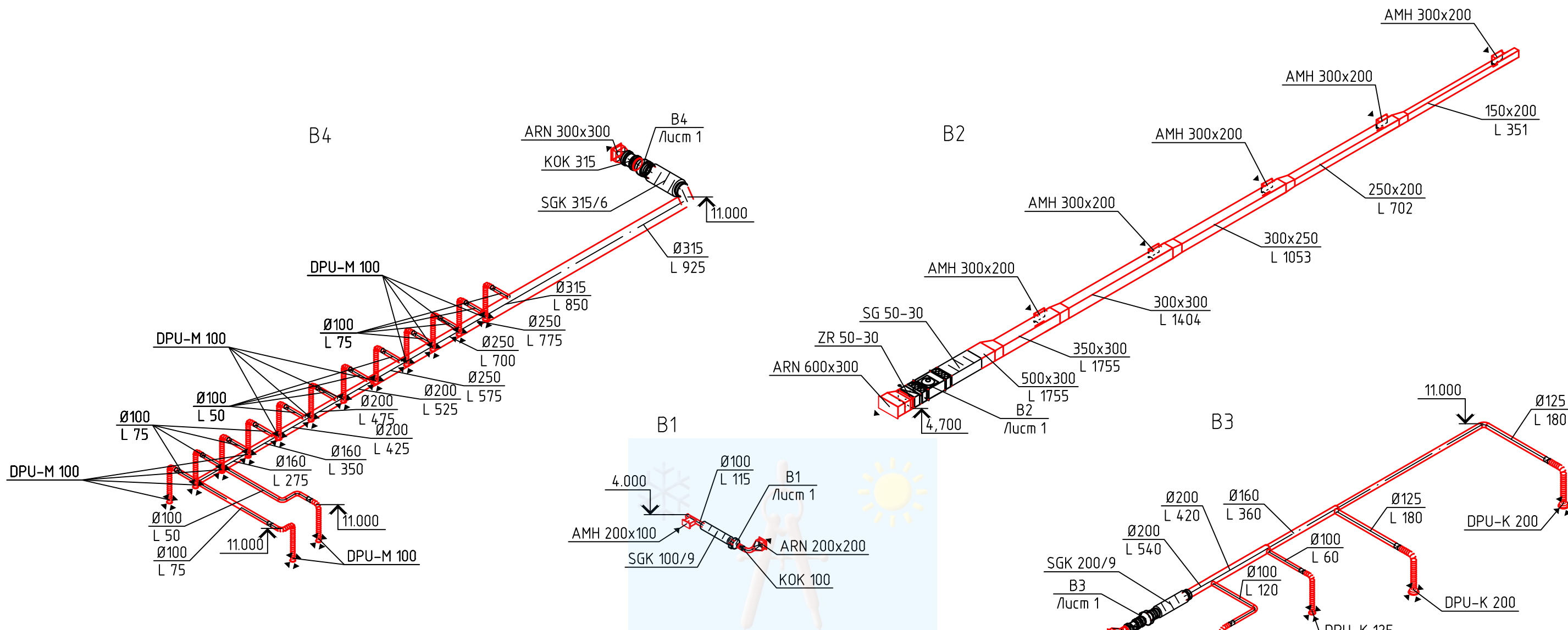
П2



П1

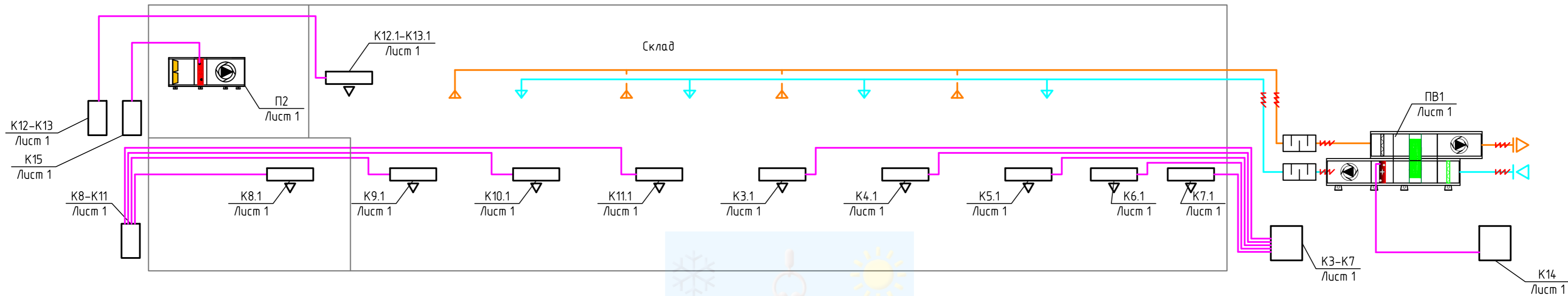


						18/07-16-0B				
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		Стадия	Лист	Листов
						Вентиляция Схемы ПВ1, П1, П2		РП	11	
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16			ООО "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16					
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16					

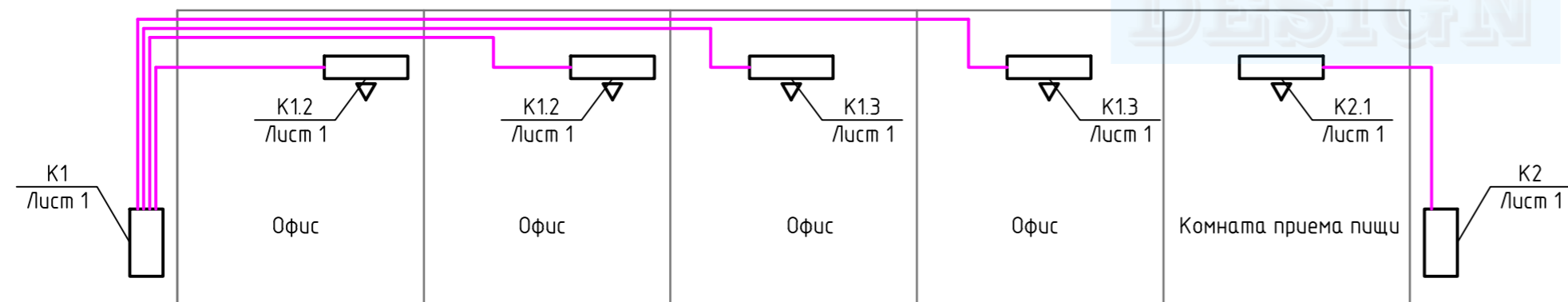


						18/07-16-0B			
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боробково-Стромынь-Крест, земельный участок 2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16	Вентиляция Схемы В1-В5. Разрез 1-1	ООО "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16				
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16				
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16				

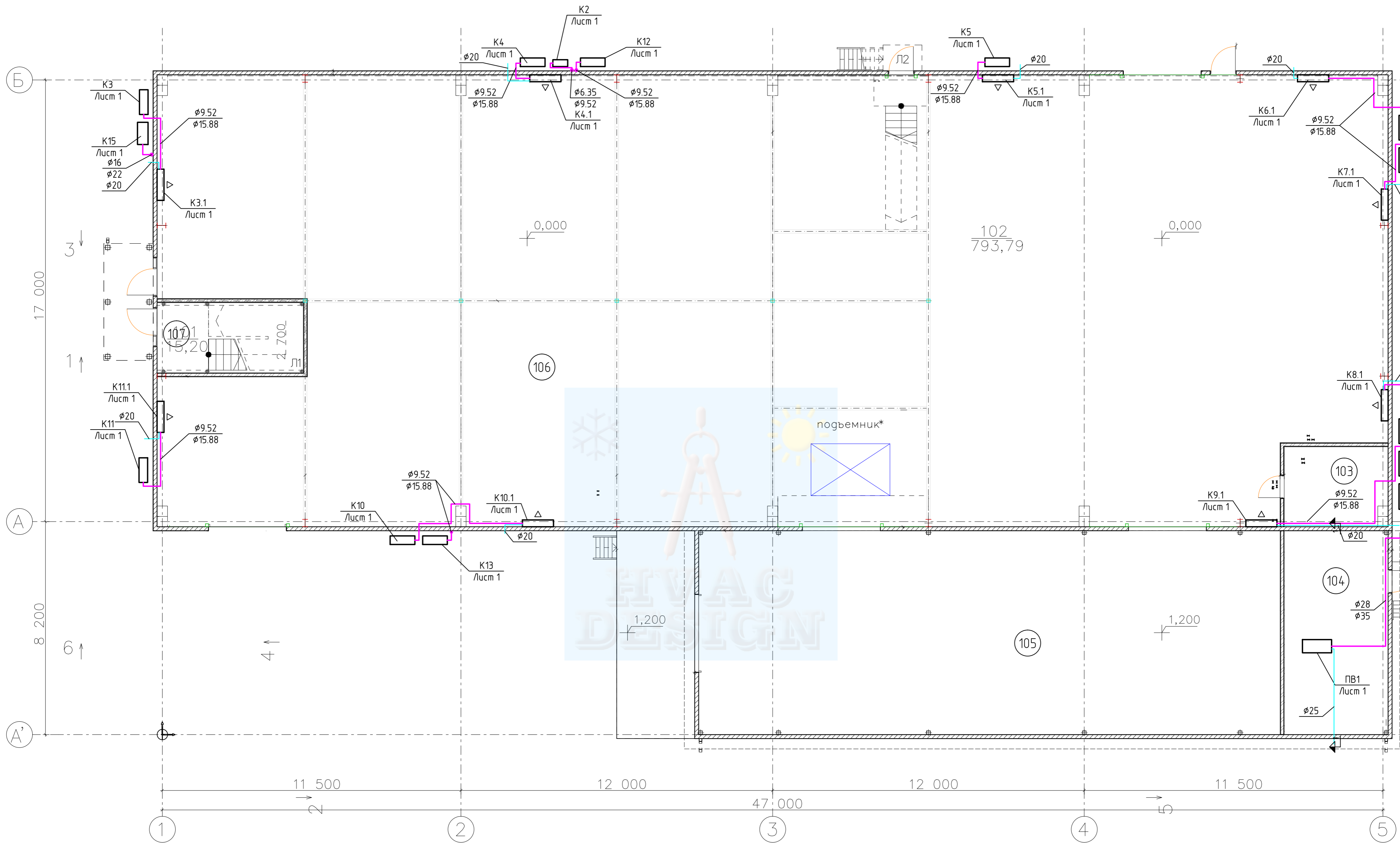
Принципиальная схема кондиционирования торговых залов



Принципиальная схема кондиционирования офисных помещений

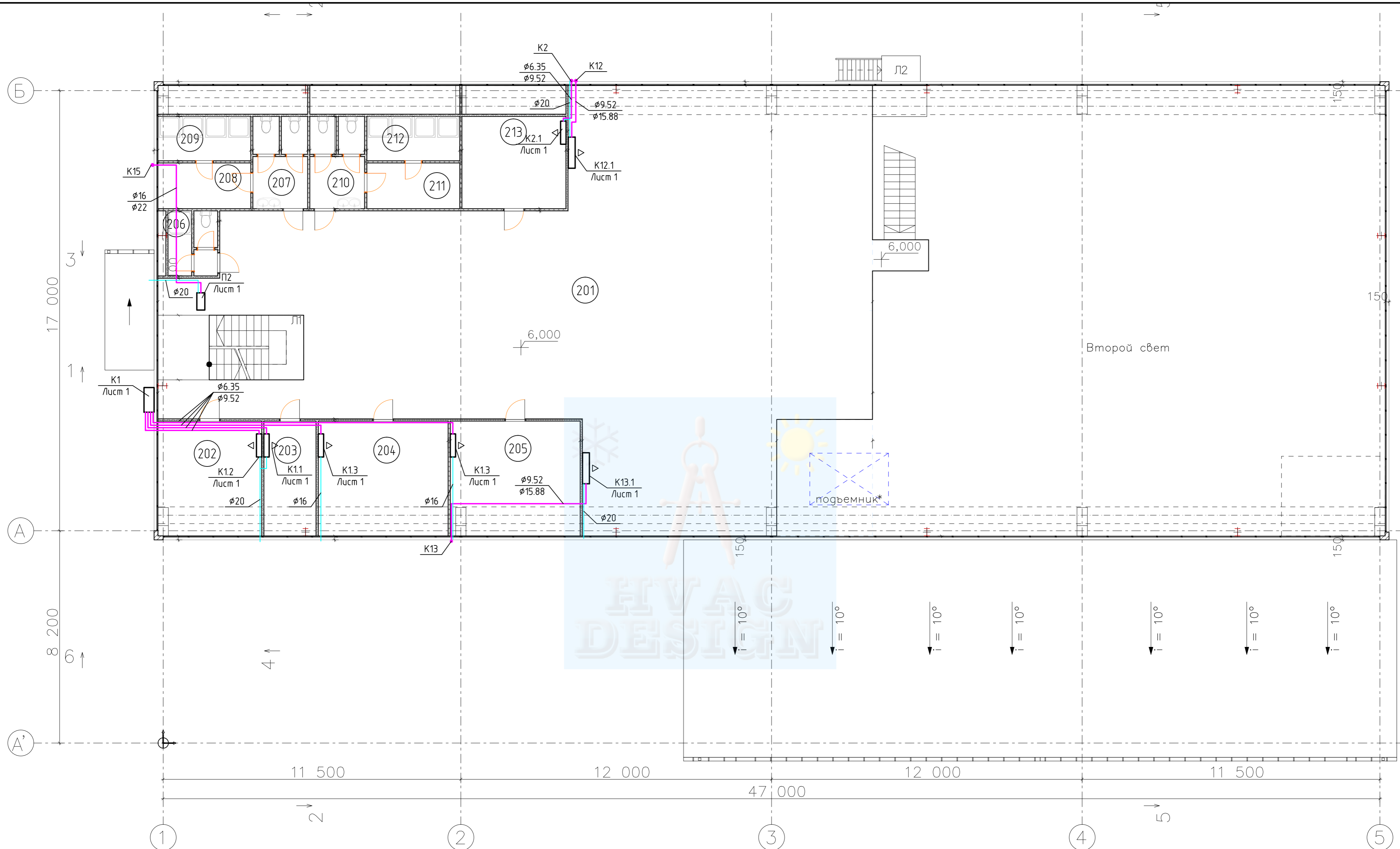


						18/07-16-0В			
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромьнь-Крест, земельный участок 2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад	Стадия	Лист	Листов
							РП	13	
ГИП	Мальнов			<i>[Signature]</i>	09.16	Кондиционирование Принципиальные схемы	ООО "Проектно- Строительное Бюро"		
Разработал	Шкуропацкий			<i>[Signature]</i>	09.16				
Проверил	Краснов			<i>[Signature]</i>	09.16				
Н.контр.	Краснов			<i>[Signature]</i>	09.16				



Экспликация помещений 1-го этажа			
№ по плану	Наименование	Площадь, м. кв.	Категория помещения
101	Входной тамбур	15,2	
102	Складское помещение	793,8	
103	ИТП	12,3	
104	Вентиляционная	31,4	
105	Зона погрузки/выгрузки	175,8	
		1 028,5 м²	

						18/07-16-0В		
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		
						РП	Лист	Листов
ГИП	Мальнов				09.16	000 "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал	Шкуропацкий				09.16			
Проверил	Краснов				09.16			
Н.контр.	Краснов				09.16			



Экспликация помещений 2-го этажа

№ по плану	Наименование	Площадь, м. кв.	Категория помещения
201	Коридор	299,7	
202	Офис	17,7	
203	Офис	8,9	
204	Офис	22,2	
205	Офис	22,2	
206	Туалет/душевая	4,8	
207	Санузел (мужской)	7,5	
208	Раздевалка (мужская)	6,3	
209	Душевая (мужская)	6,1	
210	Санузел (женский)	7,5	
211	Раздевалка (женская)	6,3	
212	Душевая (женская)	6,1	
213	Кухня	14,2	
		429,5 м2	

						18/07-16-0B		
						Здание материального склада по адресу: Московская область, Ногинский район, сельское поселение Мамонтовское, 6 км автодороги Ногинск-Боровково-Стромынь-Крест, земельный участок 2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материальный склад		
						РП	Лист	Листов
ГИП		Мальнов		<i>[Signature]</i>	09.16	000 "Проектно-Строительное Бюро"		
Разработал		Шкуропацкий		<i>[Signature]</i>	09.16	Кондиционирование		
Проверил		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16	План на отм. 6.000		
Н.контр.		Краснов		<i>[Signature]</i>	09.16			