

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

ООО фирма

«Стройкомплекс»

Свидетельство СРО-П-033-30092009

Заказчик: АО «Группа компаний «ОСНОВА»»

**«Спортивный комплекс с бассейном и с
универсальным спортивным залом, расположенный
на земельном участке с кадастровым номером
61:44:0082615:22608 по адресу: Ростовская область,
Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова,
в районе военного городка № 140 Ростовской -на-Дону
КЭЧ района».**

Рабочая документация

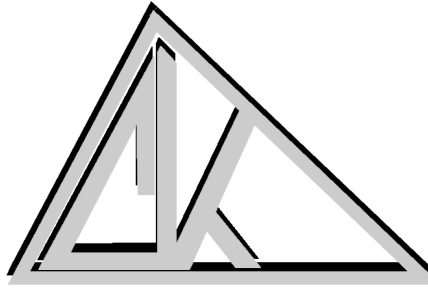
**Система отопления, вентиляции и кондиционирования
воздуха.**

**Часть 1. Системы вентиляции, дымоудаления и
кондиционирования воздуха**

2024-01-01-ОВ.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024 г.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

ООО фирма

«Стройкомплекс»

Свидетельство СРО-П-033-30092009

Заказчик: АО «Группа компаний «ОСНОВА»»

«Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 61:44:0082615:22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова, в районе военного городка № 140 Ростовской -на-Дону КЭЧ района».

Рабочая документация

Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Часть 1. Системы вентиляции, дымоудаления и кондиционирования воздуха

Руководитель

Щербаков Л.В.

Главный инженер проектов

Рыбалко Е.В.



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024 г.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Согласовано

Лист

Наименование

Примечание

1

Общие данные

2

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

3

Вентиляция и дымоудаление. План на отм.+0.000

4

Вентиляция и дымоудаление. План на отм.+3.300(в осях 3-4/А-Б)

5

Вентиляция и дымоудаление. План кровли

6

Кондиционирование. План на отм.+0.000

7

Кондиционирование. План на отм.+3.300

8

Кондиционирование. План кровли

9

Схемы вентиляции 1

10

Схемы вентиляции 2

11

Схемы вентиляции 3

12

Схемы вентиляции 4

13

Схемы вентиляции 5

14

Схемы дымоудаления

15

Схемы кондиционирования

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение

Наименование

Прим.

Ссылочные документы

СП 131.13330.2020

Строительная климатология

СП 7.13330.2013

Отопление, вентиляция и кондиционирование
Требования пожарной безопасности

СП 60.13330.2020

Отопление, вентиляция и кондиционирование

СП 72.13330.2016

ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ

серия 5.900-7

Опорные конструкции и средства крепления
санитарнотехнических устройств

сер.7.903.9-2

Тепловая изоляция трубопроводов

5.904-1

Детали крепления воздуховодов

Серия 5.904-45

Узлы прохода вентиляционных шахт через
покрытия зданий

5.904-53

Клапаны огнезадерживающие

5.904-41

Клапаны обратные общего назначения.

5.904-50

Решетки вентиляционные регулируемые

5.904-51

Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.

Прилагаемые документы

2024-01-01-ОВ.1.СО

Спецификация оборудования и изделий

Приложение 1

Расчет воздухообмена

Приложение 2

Расчет теплопоступлений

Приложение 3

Расчет дымоудаления

Приложение 4

Подбор основного оборудования

Общие данные.

Проект вентиляции, дымоудаления и кондиционирования воздуха спортивного комплекса с бассейном и с универсальным спортивным залом выполнен на основании задания на проектирование, технологической и архитектурно-строительной части проекта и действующих нормативных документов:

ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;

СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;

СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»

СП 118.13330.2022 «Общественные здания административного назначения»;

Параметры наружного воздуха.

При проектировании в соответствии с требованиями ТЗ приняты следующие климатические данные (г. Ростов-на-Дону):

Скорость ветра:

тёплый период – 1 м/сек,

холодный период – 4,2 м/сек

Параметры для расчета систем вентиляции, отопления и кондиционирования:

Тёплый период года (параметры Б) Т нар. = 31 °С;

Холодный период года (параметры Б) Т нар. = -18 °С;

Продолжительность отопительного периода 167 суток;

Средняя температура отопительного периода 0,0 °С.

Вентиляция.

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением для обеспечения допустимых метеорологических условий чистоты воздуха во всех помещениях здания.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях принимаются в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 и ТЗ.

Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха и нормативной кратности.

Количество приточного воздуха определено:

Для административных помещений здания, без естественного проветривания:

– 60 м³/ч на одного человека с постоянным рабочим местом.

– 20 м³/ч на одного человека с пребыванием не более 2 ч.

Для административных помещений здания, с естественным проветриванием:

– 40 м³/ч на одного человека с постоянным рабочим местом.

– 20 м³/ч на одного человека с пребыванием не более 2 ч.

Для технических и помещений воздухообмен рассчитан по нормативной кратности, или на ассимиляцию вредных веществ.

Приточные установки, устанавливаются в венткамерах, в комплект которых входят: фильтр воздушный класса не менее EU4, воздушный клапан с электроприводом, водяной воздухонагреватель, вентилятор с частотным регулированием, шумоглушители. Разводка воздуховодов вытяжных и приточных систем предусмотрена преимущественно в меж. ферменном пространстве здания. Воздуховоды приточных системы с секцией охлаждения теплоизолируются по всей длине теплоизоляцией K-Flex толщиной 10мм. Воздуховоды приточных систем от воздухозабора до установки теплоизолируются теплоизоляцией K-Flex толщиной 25мм.

Вытяжными вентиляторами систем вентиляции служат канальные, радиальные и крышные вентиляторы, установленные непосредственно на воздуховодах систем. Все вытяжные канальные вентиляторы комплектуются обратными клапанами.

Все соединения воздуховодов с вентиляторами осуществляется через гибкие вставки, на воздуховодах систем установлены шумоглушители.

На вентиляционных сетях предусматривается установка дроссель-клапанов, необходимых для балансировки систем.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции, проложенные через ограждающие конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, покрываются комбинированным огнезащитным составом, с пределом огнестойкости в соответствии с приложением В СП 7.13130.2013. На горизонтальных и вертикальных участках транзитных воздуховодов систем приточной и вытяжной вентиляции при пересечении противопожарных преград с нормируемым пределом огнестойкости, предусмотрена установка противопожарных «нормально-открытых» клапанов с электроприводом 230В с пределом огнестойкости в соответствии с п.6.22 СП 7.13130.2013 не менее EI30.

Кондиционирование.

В здании предусмотрена система кондиционирования, на базе мультизональной системы во всех основных помещениях с постоянным и массовым пребыванием людей: раздевальня женская, раздевальня мужская, спортивный зал, вестибюль. Наружный блок мультизональной системы расположен на улице вдоль фасада здания. Внутренние блоки приняты касетного типа. Отвод дренажа от внутренних блоков осуществляется в хозяйственную канализацию самотеком с уклоном труб не менее 0,01 через гидрозатвор, дренажные трубопроводы не опускаются ниже подвешенного потолка. Трубопроводы системы кондиционирования медные в тепловой изоляции «K-flex ST» или аналог. Трубопроводы системы дренажа приняты из полипропиленовых труб.

Основные показатели по чертежам отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (Гкал/ч)				Расход холода, Вт (Гкал/ч)	Установленная мощность эл. двигателя, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Спортивный комплекс	-	-18°С	-	838350	-	838350	-	115,42*
			-	(0.7208)	-	(0.7208)	-	
	-	+31°С	-	-	-	-	361000	162,494*
			-	-	-	-	(0.3104)	

*Без учета систем противодымной вентиляции

Противодымная защита.

В соответствии с СП7.13130.2013 в здании спортивного комплекса предусматривается устройство системы противодымной вентиляции. Посредством противодымной защиты предусмотрено эффективное ограничение распространения продуктов горения на путях эвакуации и блокирование их распространения на другие этажи.

Количество удаляемого воздуха и подаваемого на компенсацию при пожаре определено расчетом.

В целях защиты путей эвакуации от дыма во время пожара проектом предусмотрены системы:

В соответствии с СП7.13130.2013

п.7.2 в) из коридоров без естественного проветривания длиной более 15м предусматривается система ДУ.

п.7.2 ж) из каждого помещения на этажах, сообщающихся с незадымляемыми лестничными клетками или из каждого помещения без естественного проветривания при пожаре:

- с высокой плотностью пребывания людей

- гардеробных площадью 200м² и более

Выброс продуктов горения над покрытием предусмотрен на высоте не менее 2 м от горючей кровли, путем установки радиальных вентиляторов дымоудаления с максимальной температурой перемещаемой среды не выше 400 гр.С на уровне обеспечивающем выполнение вышеуказанного условия.

Вентиляторы систем дымоудаления приняты в радиальном и крышном исполнении (предел огнестойкости 2,0 ч / 400 гр.С) и расположены на кровле здания. Выброс продуктов горения над покрытием здания осуществляется на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции; выброс в атмосферу предусмотрен на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов (допускается выброс продуктов горения на меньшей высоте при защите кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия или без такой защиты при установке вентиляторов крышного типа с вертикальным выбросом).

Воздуховоды и каналы из негорючих материалов (по проекту из листовой стали толщиной 1,0 мм) класса герметичности В (по СП 60.13330.2020) с пределом огнестойкости не менее EI30.

Включение систем противодымной защиты осуществляется при пожаре в ручном, дистанционном и автоматическом режимах.

Для обеспечения эвакуации людей при пожаре выполняются следующие противопожарные мероприятия:

-автоматическое включение исполнительных устройств ДВ и исполнительных устройств ДП;

-автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования с автоматическим закрытием огнезадерживающих клапанов.

Управление исполнительными механизмами ДВ и ДП осуществляется в автоматическом (от СПС или АУП) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов) режимах.

Электроснабжение систем противодымной вентиляции и огнезадерживающих клапанов общеобменной вентиляции предусматривается по I категории надежности электроснабжения по ПУЭ.

Противопожарные мероприятия.

Проектом предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

- включение систем противодымной защиты при срабатывании пожарной сигнализации;

- автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования при возникновении пожара;

- наличие сигнализации о работе постоянно действующих приточных и вытяжных систем, в том числе обслуживающих помещения без естественного проветривания;

- автоматическое закрытие при пожаре нормально-открытых противопожарных клапанов;

- заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов и воздуховодов выполняется материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений;

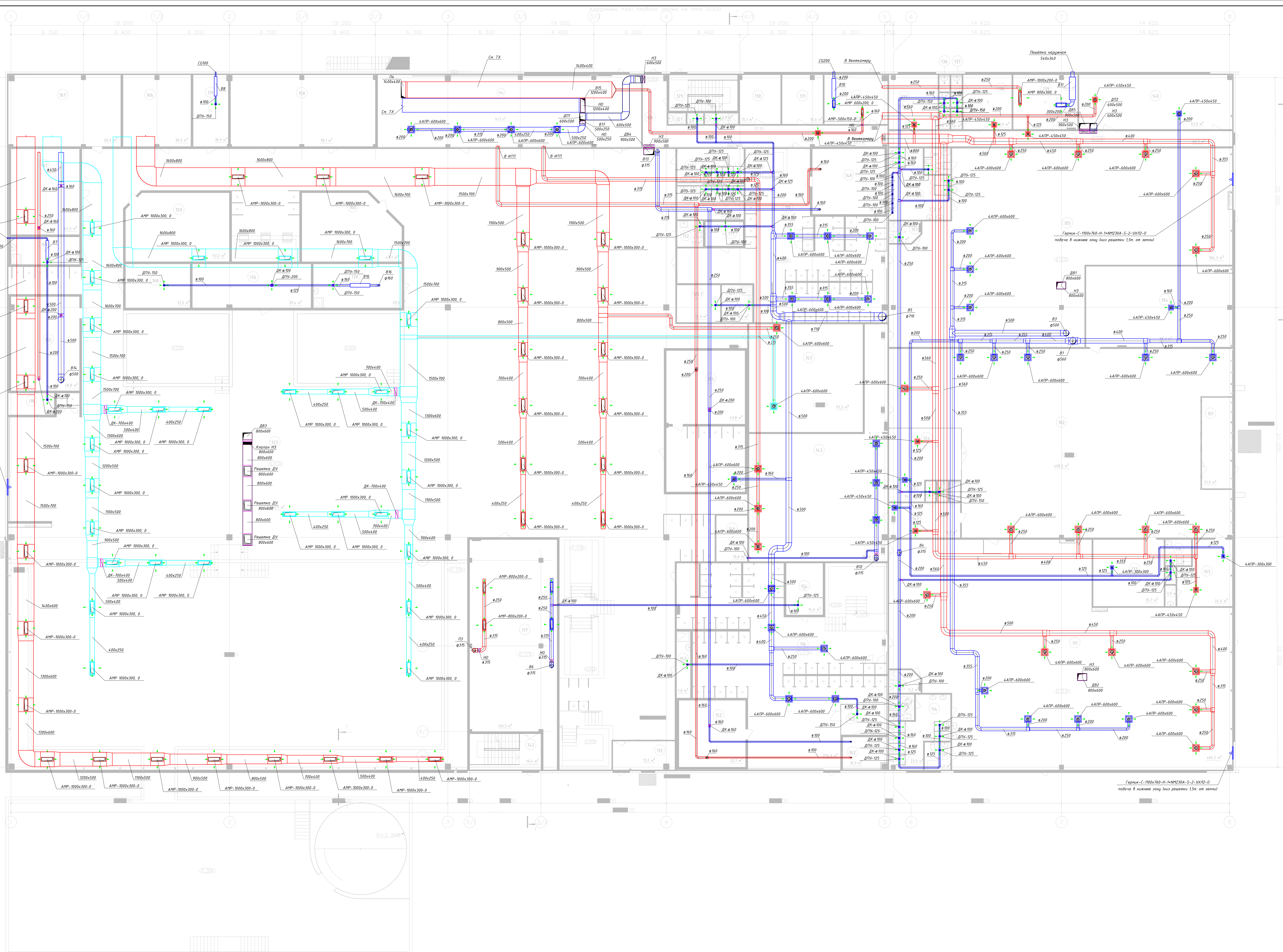
- теплоизоляция предусмотрена из негорючих и трудносгораемых материалов;

- заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов и воздуховодов выполняется материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений;

- Все вентиляторы, воздуховоды и трубопроводы заземлить согласно ПУЭ. Уравнивание потенциалов трубопроводов и воздуховодов выполнено в разделе ЭС.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов и воздуховодов выполнить шнуром асбестоцементным ШАОН ГОСТ 1779-83.

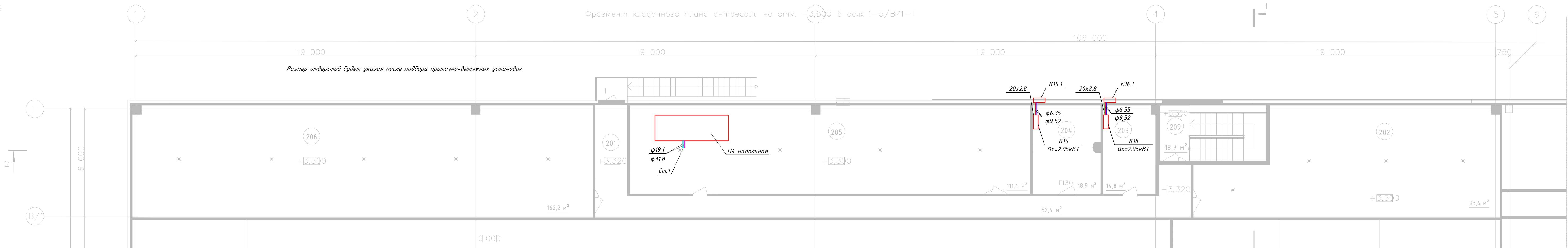
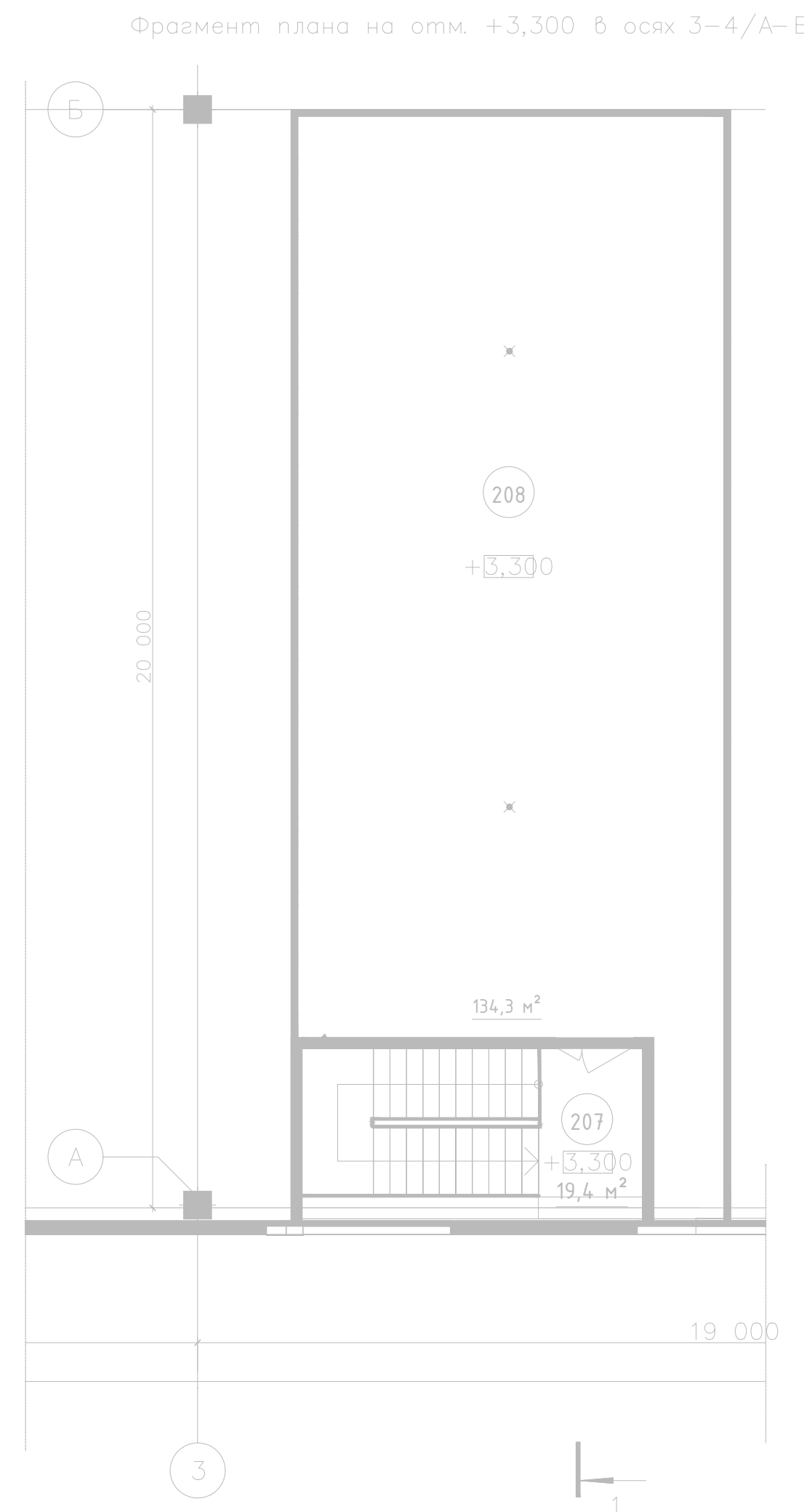
						2024-01-01-ОВ.1		
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 61:44-0082615:22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на Дону, ул. Вавилова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЗЧ района		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом	Стadia	Лист
Разраб.	Мнекин				07.25		Р	1
ГИП	Рыбалко				07.25			15
Н.Контр.	Огарков				07.25	Общие данные	ООО фирма "Стройкомплекс"	

[illegible]

№	Наименование	Площадь, кв. м	Категория
101	Тамбур	20,97	
102	Вестибюль	399,18	
103	Пост охраны – пожарный пост	23,72	
104	Гардероб верхней одежды	88,74	
105	Раздевальня мужская	384,35	
107	ПВИ	4,91	B4
108	Санузел мужской	27,19	
109	Санузел универсальный для МГН	5,06	
110	Душевая мужская	161,35	
111	Раздевальня женская	482,19	
112	Тамбур	13,24	
113	ПВИ	5,21	B4
114	Санузел женский	23,01	
115	Санузел универсальный для МГН	4,93	
116	Душевая женская	234,60	
117	Водоподготовка	130,32	D
118	Помещение персонала массажа	6,17	
119	Узел учета тепла	Узел учета воды	Д
120	Санузел для посетителей женский	16,36	
121	Санузел для посетителей мужской	16,33	
122	Санузел универсальный для МГН	4,73	
123	Зал бассейна	2 640,49	
124	Магазин	34,09	
125	ПВИ	8,69	B4
125.1	Помещение общего назначения	12,27	
126	Коридор	49,14	
127	Санузел персонала	2,78	
128	ПВИ	2,78	
129	Лестничная клетка	18,45	
130	Серверная + Рабочий узел	15,13	B3
131	ВРУ	15,05	B4
132	Помещение для хранения реагентов	26,32	B3
133	Раздевальня персонала мужская	19,87	
134	Душевая персонала мужская	1,62	
135	Душевая персонала женская	1,62	
136	Санузел персонала женский	2,34	
137	Санузел персонала мужской	2,34	
138	Раздевальня персонала женская	19,89	
139	Прачечная	26,36	D
140	Служебный кабинет	62,98	
141	Коридор	40,27	
142	Лестничная клетка	19,44	
143	Универсальный спортивный зал	148,94	
144	Санузел	3,24	
145	Душевая	1,60	
146	Инвентарная	10,80	B4
147	Тренерская	18,75	
148	Российская парная	35,91	
150	Русский сухой хаммам	43,84	
152	ПВИ	33,73	
153	ПВИ	6,96	B4
154	Водоподготовка	14,40	D
155	Сенная парная	48,76	
156	Хуань	141,83	B3
157	Лыжная раздевалка	90,43	
158	Шу парная аляскинская	78,11	
159	Хаммам	53,17	
160	Хаммам 3 стилиш	47,71	
161	Русская изба парная	44,53	
162	Душевая женская	10,94	
163	Бассейн зона	10,37	
165	Санузел	2,97	
166	Парная женщина	36,55	
167	Клининговая	60,44	
168	Комната банщиков	21,50	
169	м/у	13,15	
170	ПВИ	26,65	B4
171	Комната матери и ребенка	5,22	
172	Гаражная	39,69	
173	Склад	35,67	
175	Санузел универсальный для МГН	5,04	
176	Водоподготовка	35,93	D
177	Водоподготовка	6,88	D
		6 225,19 кв. м	




[illegible]

[illegible]



Экспликация помещений и зон антресолей на отм. +3,300

№	Наименование	Площадь	Категория
201	Коридор	52,35	
202	Венткамера	93,63	Д
203	Кабинет главного инженера	14,80	
204	Помещение отдыха персонала	18,94	ВЗ
205	Помещение общего назначения	111,40	Д
206	Венткамера	162,20	Д
207	Лестничная клетка	19,44	
208	ИТП	134,26	Д
209	Лестничная клетка	18,65	
		625,67 м²	

						2024-01-01-08.1				
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 6144-008265.22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, в районе Вавилова, в районе впадения города № 140 Ростовской в-ны Дону КЗН района				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мнекин			07.25	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом		Р	7	
ГИП		Рыбалко			07.25	Кандидаторование. План на отм.+3.300		000 фирма Стройкомплекс		
Н.Контр.		Озарков			07.25					

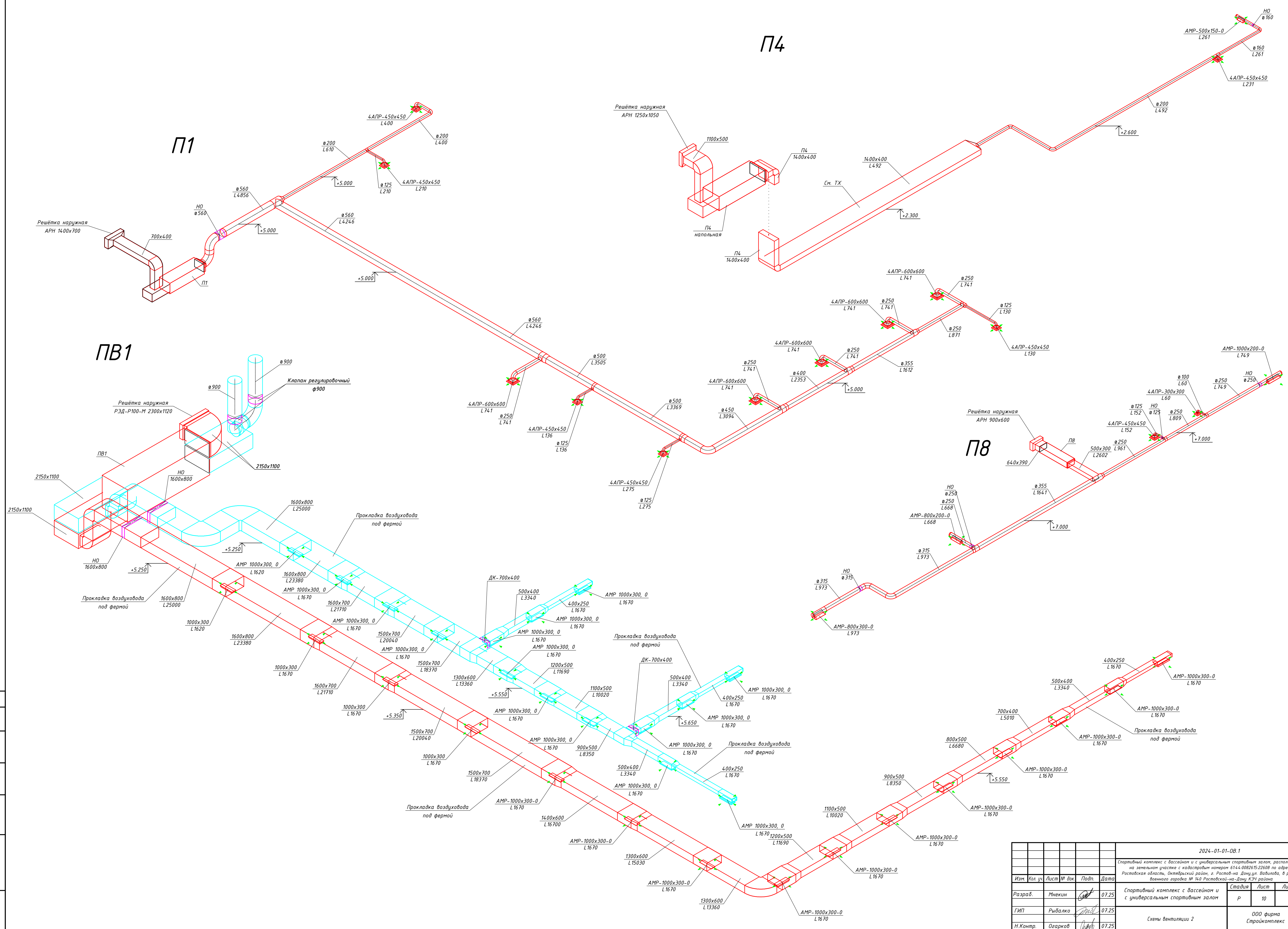
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Согласовано

Изм. №

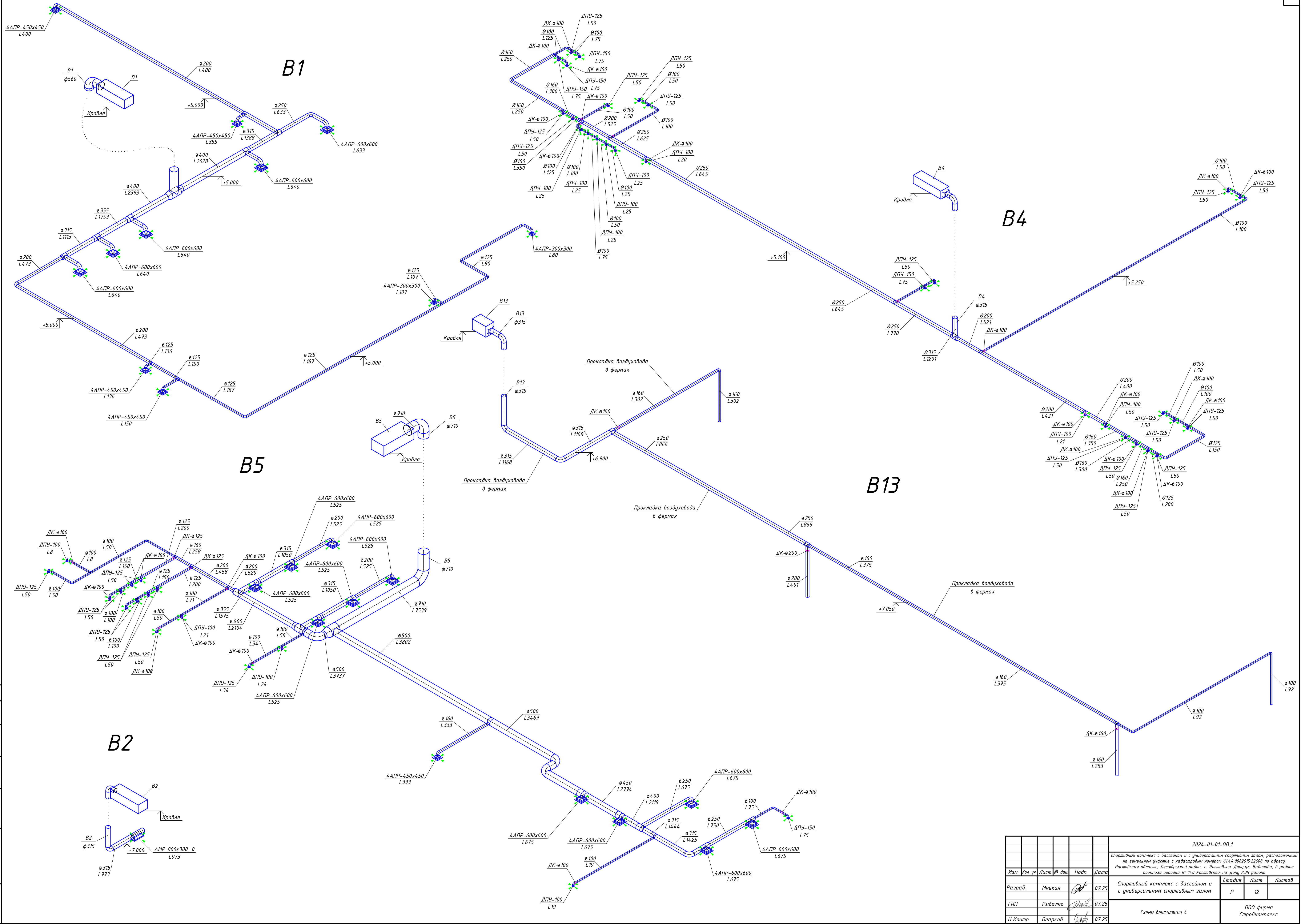
Лист

Листов

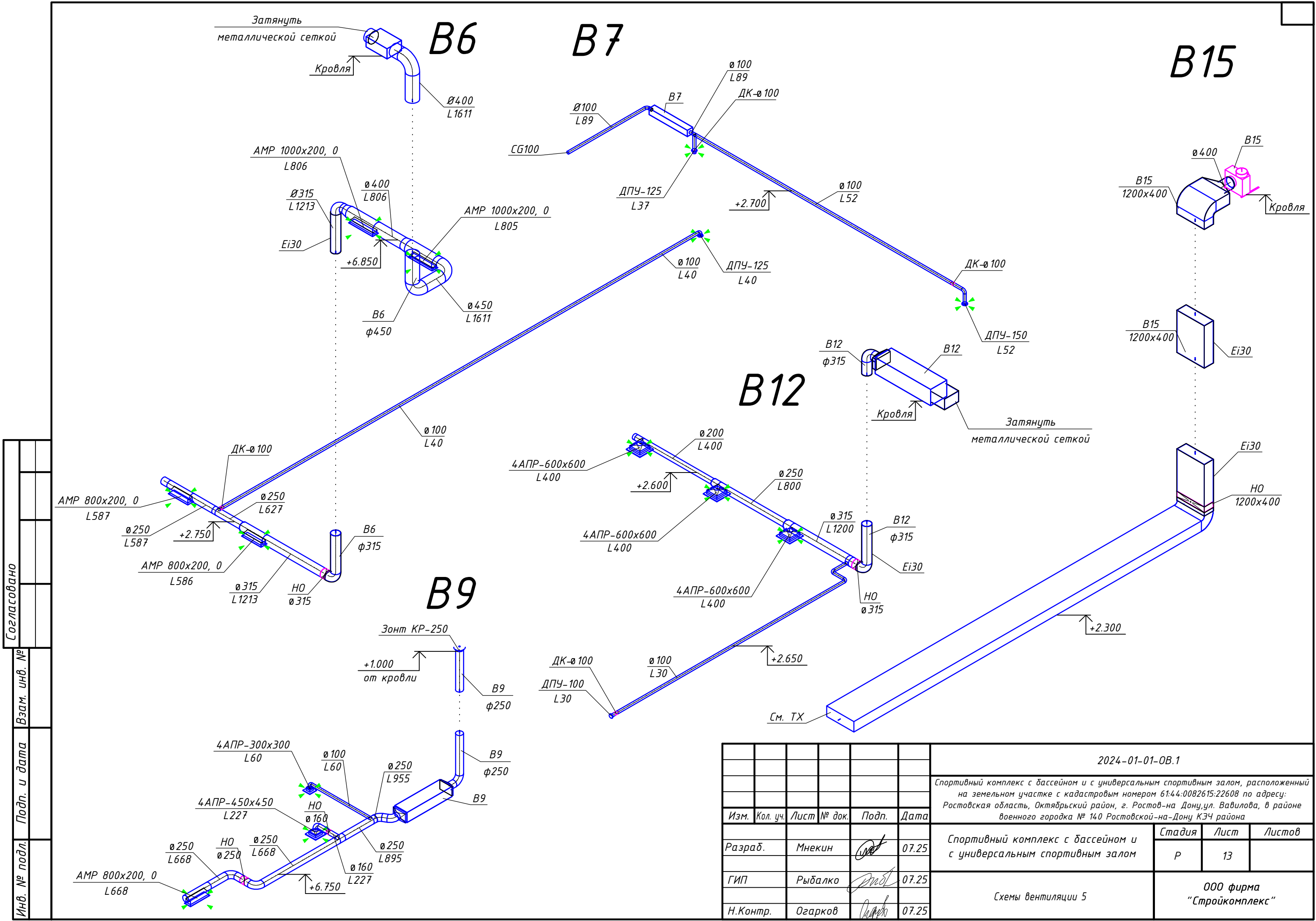


						2024-01-01-08.1		
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 6144-0082615-22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, ул. Водянова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЗН района		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом	Стадия	Лист
Разраб.	Мнекин	07.25					Р	10
Гип.	Рыбалко	07.25						
Н.Контр.	Огарков	07.25				Схемы вентиляции 2		ООО фирма Стройкомплекс
						Формат А1		

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



						2024-01-01-08.1		
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 6144-008261522608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону ул. Водянова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЗУ района		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом	Стадия	Лист
Разраб.	Мнекин				07.25		Р	12
ГИП	Рыбалко				07.25		ООО фирма Стройкомплекс	
Н.Контр.	Огарков				07.25		Схемы вентиляции 4	

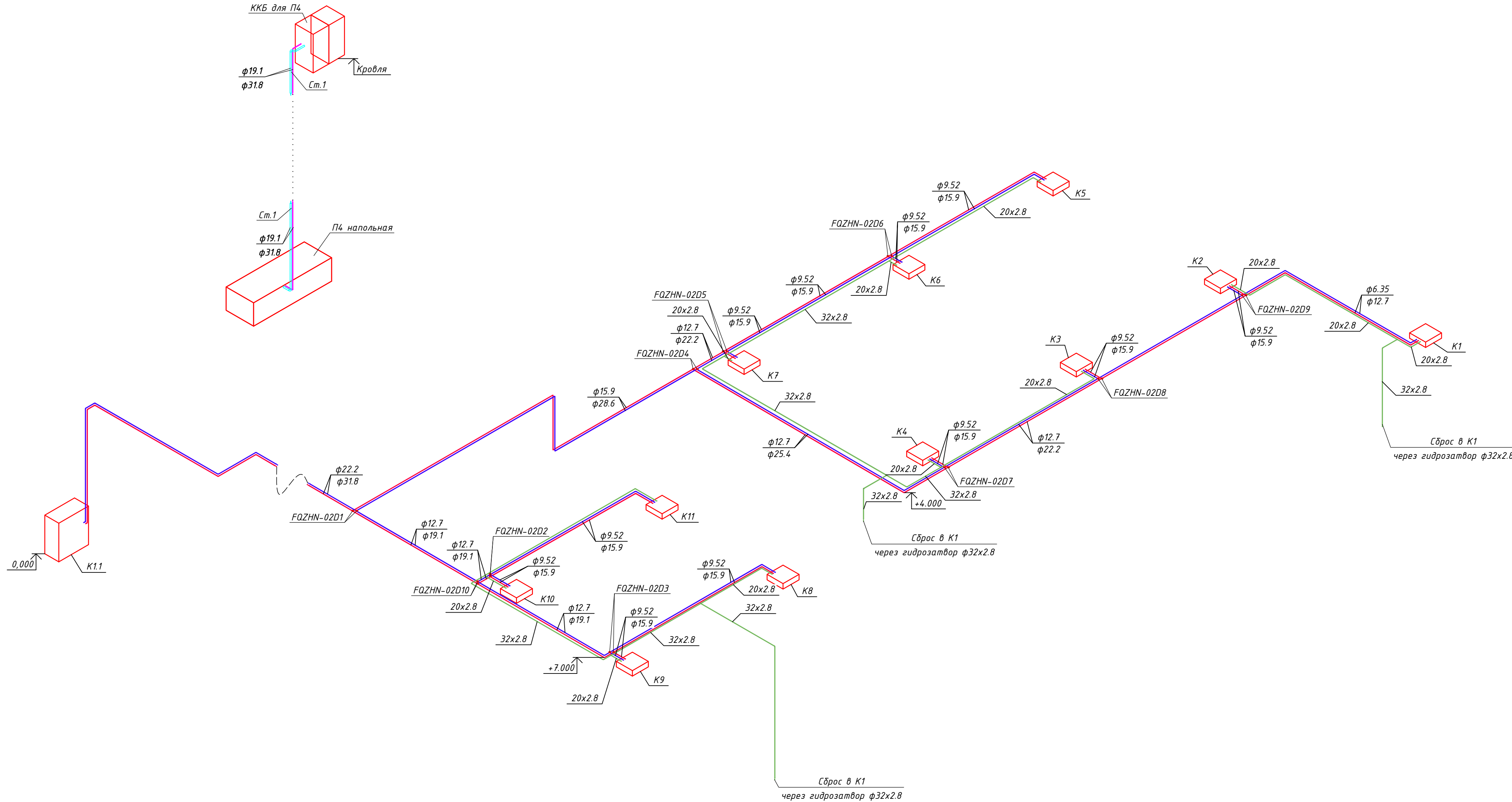


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						2024-01-01-ОВ.1		
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 61:44:0082615:22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на Дону, ул. Вавилова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЭЧ района		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом	Стадия	Лист
Разраб.		Мнекин			07.25		Р	13
ГИП		Рыбалко			07.25			
Н.Контр.		Огарков			07.25			
						Схемы вентиляции 5		
						ООО фирма "Стройкомплекс"		
						Формат А3		

Согласовано

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



							2024-01-01-08.1
							Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 61:44:0082615:22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЗЧ района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Мнекин				07.25	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом	Стадия Р
ГИП	Рыбалко				07.25		Лист 15
Н.Контр.	Огарков				07.25	Схемы кондиционирования	Листов

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Вентиляция							
ПВ1	Приточно-вытяжная установка в комплекте с автоматикой L=25000/25000мз/ч; P=500/500Па	PoolStar-25		Aerostar	комп.	1		См. подбор
ПВ2	Приточно-вытяжная установка в комплекте с автоматикой L=25000/25000мз/ч; P=500/500Па	PoolStar-25		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П1	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=4900мз/ч; P=400Па	Global Star-5		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П2	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=8600мз/ч; P=500Па	Global Star-10		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П3	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=2800мз/ч; P=300Па	Aerostar-60-35		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П4	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=11100мз/ч; P=500Па	Global Star-13		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П5	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=1250мз/ч; P=350Па	Aerostar-60-30		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П6	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=5000мз/ч; P=600Па	Global Star-5		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П7	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=1000мз/ч; P=300Па	Aerostar-50-30		Aerostar	комп.	1		См. подбор
П8	Приточная установка в комплекте с автоматикой L=2650мз/ч; P=300Па	Aerostar-60-35		Aerostar	комп.	1		См. подбор
В1	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=4500мз/ч; P=400Па	Global Star-4		Aerostar	комп.	1		См. подбор
В2	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1000мз/ч; P=300Па	Aerostar-50-30		Aerostar	комп.	1		См. подбор
В3	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=3500мз/ч; P=400Па	Global Star-3		Aerostar	комп.	1		См. подбор
В4	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1300мз/ч; P=400Па	Global Star-3		Aerostar	комп.	1		См. подбор
В5	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=7600мз/ч; P=500Па	Global Star-8		Aerostar	комп.	1		См. подбор

						2024-01-01-ОВ.1.СО				
						Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 61:44:0082615:22608 по адресу: Ростовская область, Октябрьский район, г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова, в районе военного городка № 140 Ростовской-на-Дону КЭЧ района				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разраб.		Мнекин			01.25	Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	9
Н.контр.		Огарков			01.25					
ГИП		Рыбалко			01.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО фирма «Стройкомплекс»		

Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B6	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=2900мз/ч; P=350Па	Aerostar-60-35		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B7	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=100мз/ч; P=150Па	Aerostar-100		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B8	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=100мз/ч; P=150Па	Aerostar-100		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B9	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1000мз/ч; P=300Па	Aerostar-50-30		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B10	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=400мз/ч; P=200Па	Aerostar-200		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B11	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1100мз/ч; P=250Па	Aerostar-50-30		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B12	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1250мз/ч; P=300Па	Global Star-3		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B13	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=1200мз/ч; P=300Па	Global Star-3		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B14	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=3800мз/ч; P=500Па	Global Star-4		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B15	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=9000мз/ч; P=600Па	KFS-400/4,0/2-400		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B16	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=250мз/ч; P=200Па	Aerostar-160		Aerostar	комп.	1		См. подбор
B17	Вытяжная система в комплекте с автоматикой L=2400мз/ч; P=350Па	Aerostar-60-35		Aerostar	комп.	1		См. подбор
	Материалы							
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,5мм ф100	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	211		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,5мм ф125	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	77		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,5мм ф160	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	165		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,5мм ф200	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	173		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф250	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	290		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф315	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	219		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф355	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	71		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф400	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	67		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф450	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	45		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф500	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	108		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 0,7мм ф560	ГОСТ 14918-80*		Россия	м.п	88		

[illegible]

Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Алюминиевая потолочная решетка с четырехсторонним распр. воздуха	4АПР-600х600		Арктос	шт.	51		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-500х150		Арктос	шт.	1		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-600х200		Арктос	шт.	1		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-800х200		Арктос	шт.	6		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-800х300		Арктос	шт.	3		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-1000х200		Арктос	шт.	6		
	Регулируемые воздухораспределительные решетки	АМР-1000х300		Арктос	шт.	60		
	Диффузоры универсальные	ДПУ-М-100		Арктос	шт.	13		
	Диффузоры универсальные	ДПУ-М-125		Арктос	шт.	29		
	Диффузоры универсальные	ДПУ-М-150		Арктос	шт.	9		
	Диффузоры универсальные	ДПУ-М-200		Арктос	шт.	1		
	Зонт вытяжной	ЗК-160		Ровен	шт.	1		
	Зонт вытяжной	ЗК-250		Ровен	шт.	1		
	Зонт вытяжной	ЗК-900		Ровен	шт.	4		
	Наружная решетка	СГ-100		Арктос	шт.	2		
	Наружная решетка	СГ-200		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	540х340		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-550х350		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-1400х700		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-1700х1000		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-700х450		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-900х600		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-1050х950		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-1250х1050		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	АРН-850х650		Арктос	шт.	1		
	Наружная решетка	РЭД-Р100-М 2300х1120		Рэдвент	шт.	1		
	Наружная решетка	РЭД-Р100-М 1100х1820		Рэдвент	шт.	2		
	Регулирующий клапан	КВК-φ100		Арктос	шт.	46		
	Регулирующий клапан	КВК-φ125		Арктос	шт.	2		

[illegible]

Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Дымоудаление							
ДВ1	Вентилятор крышный	VDNV-DU-400-63F-4x15-HF-Y1		NED	комп.	1		См. подбор
ДВ2	Вентилятор крышный	VDNV-DU-400-63F-4x15-HF-Y1		NED	комп.	1		См. подбор
ДВ3	Вентилятор крышный	VDNV-DU-400-63H-5,5x15-HF-Y1		NED	комп.	1		См. подбор
ДВ4	Вентилятор радиальный	VTR-DU-400-90F-7,5x10-HF-L0-Y2		NED	комп.	1		См. подбор
ДВ5	Вентилятор крышный	VDNV-DU-400-63F-4x15-HF-Y1		NED	комп.	1		См. подбор
ДП1	Вентилятор осевой	VOC 50-4x30		NED	комп.	1		См. подбор
ДП2	Вентилятор осевой	VOC 56-3x30		NED	комп.	1		См. подбор
	Материалы							
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 1мм 600x500	ГОСТ 14918-80*			м.п	57		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 1мм 800x600	ГОСТ 14918-80*			м.п	16		
	Воздуховод из оцинкованной стали толщиной 1мм 900x500	ГОСТ 14918-80*			м.п	23		
	Клапан дымоудаления с реверсивным электроприводом Bellimo (220) и пределом огнестойкости EI 30	ГЕРМИК-ДУ-3-600x500-2*Ф-МВ220-СН-0-0		ООО "Веза"	шт.	3		
	Клапан дымоудаления с реверсивным электроприводом Bellimo (220) и пределом огнестойкости EI 30	ГЕРМИК-ДУ-3-800x600-2*Ф-МВ220-СН-0-0		ООО "Веза"	шт.	3		
	Клапан дымоудаления с реверсивным электроприводом Bellimo (220) и пределом огнестойкости EI 30	ГЕРМИК-ДУ-3-900x500-2*Ф-МВ220-СН-0-0		ООО "Веза"	шт.	4		
	Декоративная решетка	600x500		ООО "Веза"	шт.	3		
	Декоративная решетка	800x600		ООО "Веза"	шт.	5		
	Декоративная решетка	900x500		ООО "Веза"	шт.	4		
	Клапан воздушный утепленный	Гермик-С-1100x760-Н-1*NM230А-S-2-УХЛ2-0		ООО «Веза»	шт.	2		
	Клапан воздушный утепленный	Гермик-С-1400x760-Н-1*NM230А-S-2-УХЛ2-0		ООО «Веза»	шт.	1		
	Огнезащита EI30	Bazaltek euro-МБОР-ВЕНТ30		BAZALTEK	м2	195		
	Клеевая основа	ОгнеТЕК		BAZALTEK	кг.	117		
	Металл сортовой для крепления воздуховодов				кг.	144		
	Кондиционирование							
	Сплит-система							
	Сплит-система настенного типа	RCI-RFS28HN		Royal Clima	шт.	4		К13, К21-К23
	Сплит-система настенного типа	RCI-RSB55HN		Royal Clima	шт.	2		К24-К25
</								

[illegible]

Согласовано

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Декоративная панель	HPE-D-NK		Hisense	шт.	3		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф6.35мм				м	34,63		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф9.53мм				м	78,02		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф12.7мм				м	88,15		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф15.88мм				м	85,37		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф19.05мм				м	12,14		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф22.2мм				м	52,26		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф25.4мм				м	34,38		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф28.6мм				м	2,34		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф31.75мм				м	8,67		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф38.1мм				м	7,19		
	Трубопровод хладагента (медная трубка) ф41.3мм				м	34,39		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф6х9	PE FRIGO		K-Flex	м	34,63		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф10х9	PE FRIGO		K-Flex	м	78,02		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф12х9	PE FRIGO		K-Flex	м	88,15		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф15х9	PE FRIGO		K-Flex	м	85,37		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф18х9	PE FRIGO		K-Flex	м	12,14		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф22х9	PE FRIGO		K-Flex	м	52,26		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф25х9	PE FRIGO		K-Flex	м	34,38		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф28х9	PE FRIGO		K-Flex	м	2,34		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф32х9	PE FRIGO		K-Flex	м	8,67		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф42х9	PE FRIGO		K-Flex	м	7,19		
	Теплоизоляция из вспененного полиэтилена в трубках ф42х9	PE FRIGO		K-Flex	м	34,39		
	Труба PPR PN10 (для отвода конденсата) ф20х2.8	PPR10			м	137		
						2024-01-01-ОВ.1.СО		
				Изм.	Кол.уч			
				Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
								8

[illegible]

Приложение 1
Расчет воздухообмена

Таблица воздухообменов

№ помеще-ния	Наименование	Размеры помещения		Объем V (м³)	Температура внутр.воздуха (° C)	Кратность воздухообмена (1/час), расчет, мин. Саннорма.		Объем воздуха (м³/час)		Кол-во людей	Приточная система	Вытяжная система	Примечания
		Площадь S (м.кв)	Высота h (м)			По притоку	По вытяжке	По притоку	По вытяжке				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Спортивный комплекс с бассейном и с универсальным спортивным залом</u>													
<u>1 этаж на отм. 0,000</u>													
101	Тамбур	20,97	4,00	83,9	25	-	-	-	-	-	-	-	
102	Вестибюль	399,18	4,00	1596,7	25	2+компенсация	Баланс	3705	3193	-	П1	В1	
103	Пост охраны-пожарный пост	23,72	4,00	94,9	24	40м³/ч на 1 человека+компенсаци	40м³/ч на 1 человека	130	80	2	П1	В1	
104	Гардеробная верхней одежды	88,74	4,00	355,0	25	-	1	-	355	-	-	В1	
105	Раздевальня мужская	384,35	4,00	1537,4	32	по расчету	1	3932	1537	-	П2	В3	
107	ПУИ	4,91	4,00	19,6	24	-	1	-	20	-	-	В4	кат. В4
108	Санузел мужской	27,19	4,00	108,8	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза и 25 м.куб/ч на 1 писсуар	-	325	-	-	В4	
109	Санузел универсальный для МГН	5,06	4,00	20,2	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	50	-	-	В4	
110	Душевая мужская	161,35	4,00	645,4	32	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	3150	-	-	В5	
111	Раздевальня женская	482,19	4,00	1928,8	32	по расчету	1	4350	1929	-	П2	В3	
112	Тамбур	13,24	4,00	53,0	32	-	-	-	-	-	-	-	
113	ПУИ	5,21	4,00	20,8	24	-	1	-	21	-	-	В4	кат. В4
114	Санузел женский	23,01	4,00	92,0	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	300	-	-	В4	
115	Санузел универсальный для МГН	4,93	4,00	19,7	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	50	-	-	В4	
116	Душевая женская	234,6	4,00	938,4	32	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	3375	-	-	В5	
117	Водоподготовка	130,32	3,00	391,0	24	3	3	1173	1173	-	П3	В6	кат. Д
118	Помещение персонала массажа	6,17	2,80	17,3	24	2	3	35	52	-	ПЕ	В7	
119	Узел учета тепла.Узел учета воды	18,92	2,80	53,0	24	-	1	-	53	-	-	В8	кат. Д
120	Санузел для посетителей женский	16,36	2,80	45,8	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	200	-	-	В5	
121	Санузел для посетителей мужской	16,33	2,80	45,7	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	200	-	-	В5	
122	Санузел универсальный для МГН	4,73	2,80	13,2	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	50	-	-	В5	
123	Зал бассейна	2640,49	4,00	10562,0	36	компенсация смежных помещений	-	4523	-	-	ПВ1,ПВ2,ПВ3,ПВ4	ПВ1,ПВ2,ПВ3,ПВ4	Оборудование подбирает производитель, согласно заполненному опросному листу
						по расчету (бассейн)	по расчету (бассейн)	см. подбор об-ия	см. подбор об-ия	-	ПВ1,ПВ2,ПВ3,ПВ4	ПВ1,ПВ2,ПВ3,ПВ4	Оборудование подбирает производитель, согласно заполненному опросному листу
124	Магазин	34,09	4,00	136,4	24	1	1	136	136	-	П1	В1	
125	ПУИ	8,69	2,80	24,3	24	-	1	-	24	-	-	В5	кат. В4
125.1	Помещение общего назначения	12,27	2,80	34,4	24	-	1	-	34	-	-	В5	
126	Коридор	49,14	2,80	137,6	24	компенсация	-	231	-	-	П4	-	
127	Санузел персонала	2,78	2,80	7,8	24	-	50 м.куб/ч на 1 унитаза	-	50	-	-	В5	
128	ПУИ	2,78	2,80	7,8	24	-	1	-	8	-	-	В5	

129	Лестничная клетка	18,45	2,80	51,7	24	-	-	-	-	-	-	-	
130	Серверная+Радиоузел	15,13	2,80	42,4	18	-	-	-	-	-	-	-	
131	ВРУ	15,05	2,80	42,1	24	1	-	42	-	-	ПЕ	-	кат. В4
132	Помещение для хранения реагентов	23,32	2,80	65,3	24	4	6	261	392	-	П4	В10	кат. В3
133	Раздевалка персонала мужская	19,87	4,00	79,5	24	компенсация	-	125	-	-	П2	-	
134	Душевая мужская	1,62	4,00	6,5	24	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	75	-	-	В4	
135	Душевая женская	1,62	4,00	6,5	24	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	75	-	-	В4	
136	Санузел женский	2,34	4,00	9,4	24	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
137	Санузел персонала мужской	2,34	4,00	9,4	24	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
138	Раздевалка персонала женская	19,89	4,00	79,6	24	компенсация	-	125	-	-	П2	-	
139	Прачечная	26,36	4,00	105,4	24	8	10	844	1054	-	П7	В11	кат. Д
140	Служебный кабинет	62,98	4,00	251,9	24	40м3/ч на 1 человека	40м3/ч на 1 человека	400	400	10	П1	В1	
141	Коридор	40,27	4,00	161,1	24	компенсация	-	210	-	-	П1	-	
142	Лестничная клетка	19,44	3,00	58,3	32	-	-	-	-	-	-	-	
143	Универсальный спортивный зал	148,94	2,80	417,0	22	80м3/ч на 1 человека	80м3/ч на 1 человека	1230	1200	15	П5	В12	
144	Санузел	3,24	4,00	13,0	24	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
145	Душевая	1,6	4,00	6,4	24	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	75	-	-	В4	
146	Инвентарная	10,8	2,80	30,2	24	-	1	-	30	-	-	В12	кат. В4
147	Тренерская	18,75	4,00	75,0	24	3*компенсация	2	275	150	-	П1	В1	
148	Русская парная	35,91	2,80	100,5	95	3	3	302	302	-	П6	В13	
150	Римский сухой хаммам	43,84	2,80	122,8	40	4	4	491	491	-	П6	В13	
152	Русская парная	33,73	2,80	94,4	95	3	3	283	283	-	П6	В13	
153	ПУИ	6,96	2,80	19,5	24	-	1	-	19	-	-	В5	кат. В4
154	Водоподготовка	14,4	2,80	40,3	24	-	1	-	40	-	-	В6	кат. Д
155	Сенная парная	48,76	2,80	136,5	70	3	3	410	410	-	П6	В14	
156	Кухня	141,85	2,80	397,2	24	4	6	1589	2383	-	П4	В17	кат. В3
						компенсация МО	МО от зонтов	9000	9000	-	П4	В15	
157	Соляная градирня	90,43	2,80	253,2	40	3	3	760	760	-	ПВ5	ПВ5	
158	Шоу парная альпийская	78,11	2,80	218,7	85	4	4	875	875	-	П6	В14	
159	Хаммам	53,17	2,80	148,9	45	4	4	596	596	-	П6	В14	
160	Хаммам 3 стихии	47,71	2,80	133,6	45	4	4	534	534	-	П6	В14	
161	Русская изба парная	44,53	2,80	124,7	85	3	3	374	374	-	П6	В14	
162	Сауна	10,94	2,80	30,6	80	3	3	92	92	-	П6	В13	
163	Бьюти зона (душевая)	10,37	2,80	29,0	40	-	75 м.куб/ч на душевую сетку	-	75	-	-	В5	
165	Санузел	2,97	2,80	8,3	85	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
166	Парная глиняная	36,55	2,80	102,3	75	3	3	307	307	-	П6	В14	

167	Кино парная	60,44	2,80	169,2	40	4	4	677	677	-	П6	В14	
168	Комната банщиков	21,5	2,80	60,2	24	1	1	60	60	-	ПЕ	В16	
169	куи	13,15	2,80	36,8	24	-	1	-	37	-	-	В7	
170	ПУИ	26,65	2,80	74,6	24	-	1	-	75	-	-	В16	кат. В4
171	Комната матери и ребенка	5,22	2,80	14,6	29	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
172	Грязевая	39,69	2,80	111,1	32	-	3	-	333	-	-	В5	
173	Склад	35,67	3,00	107,0	32	-	1	-	107	-	-	В1	
175	Санузел универсальный для МГН	5,04	3,00	15,1	32	-	50 м.куб/ч на 1 унитаэ	-	50	-	-	В4	
176	Водоподготовка	35,93	3,00	107,8	32	-	1	-	108	-	-	В16	кат. Д
177	Водоподготовка	6,88	3,00	20,6	24	-	1	-	21	-	-	В5	кат. Д
							<u>Баланс</u>	<u>38075</u>	<u>38075</u>	<u>0</u>			
<u>2 этаж на отм. +3,300</u>													
201	Коридор	52,35	4,00	209,4	24	-	-	-	-	-	-	-	
202	Венткамера	93,63	4,00	374,5	24	2	-	749	-	-	П8	-	кат. Д
203	Кабинет главного инженера	14,8	4,00	59,2	24	60м3/ч на 1 человека	60м3/ч на 1 человека	60	60	1	П8	В9	
204	Помещение отдыха персонала	18,94	4,00	75,8	24	2	3	152	227	-	П8	В9	кат. В3
205	Помещение общего назначения (венткамера)	111,4	4,00	445,6	24	1,5	1,5	668	668	-	П8	В9	кат. Д
206	Венткамера	162,2	4,00	648,8	24	1,5	1,5	973	973	-	П8	В2	кат. Д
207	Лестничная клетка	19,44	4,00	77,8	32	-	-	-	-	-	-	-	
208	ИТП	134,26	4,00	537,0	24	3	3	1611	1611	-	П3	В6	кат. Д
209	Лестничная клетка	18,65	4,00	74,6	24	-	-	-	-	-	-	-	

Приложение 2

Расчет тепlopоступлений

Таблица 2. Теплоступления помещений.

1 этаж																
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	Г, м²	tc, °C	Итог							
102	Вестибюль	ПОК					398,26		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт
		С_Н	В	3,57	4		14,28		8	2024	797		2656	1300		3907
		ОК	В	3,57	3		10,71		9	2620	723		7325			3907
		ОК	В	3,63	3		10,89		10	2979	729		11886			3907
		С_Н	В	3,62	4		14,48		11	2983	812		16005			3907
									12	2918	963		19537			3907
									13	2763	1171		22186			3907
									14	2612	1428		23823			3907
									15	2538	1718		24311			3907
									16	2469	2007		23823			33,8
									17	2287	2290		22186			3907
									18	2110	2541		19537			3907
									19	1843	2744		16005			3907
									20	1648	2884		11886			3907
		С, м²	тв, °C	фв, %	Л, м³/ч	Н, чел.										
		404	24	45	3989	10										
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	Г, м²	tc, °C	Итог							
103	Пост охраны-пожарный пост	ПОК					23,84		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт
		ОК	В	5,83	1,2		7		8	656	92		87	280	500	253
		С_Н	В	5,75	7		33,25		9	849	85		239			253
									10	965	82		387			253
									11	967	86		522			253
									12	946	97		637			253
									13	895	110		723			253
									14	846	127		776			253
									15	822	148		792			2,8
									16	800	170		776			253
									17	741	190		723			253
									18	684	210		637			253
									19	597	226		522			253
									20	534	238		387			253
		С, м²	тв, °C	фв, %	Л, м³/ч	Н, чел.										
		24,13	24	45	130	2										
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	Г, м²	tc, °C	Итог							
105	Раздевальня мужская	ПОК					384,46		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт
		ОК	В	5,7	1,2		6,84		8	559	-85		-12941	6500		4036
		ДВ	В	1,48	3		4,44		9	748	-150		-7068			4036
		С_Н	В	10,15	7	11,28	59,77		10	861	-143		-1331			4036
									11	863	-57		3849			4036
									12	842	87		8292			4036
									13	793	291		11624			4036
									14	745	536		13683			4036
									15	722	807		14297			4036
									16	700	1082		13683			26,4
									17	642	1348		11624			4036
									18	586	1582		8292			4036
									19	501	1771		3849			4036
									20	440	1902		-1331			4036
		С, м²	тв, °C	фв, %	Л, м³/ч	Н, чел.										
		384,35	28	45	4856	50										
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	Г, м²	tc, °C	Итог							
		ПОК					484,67		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт

К1-К4

К5

К6-К8

111	Раздевальня женская	ОК	В	2,6	1,2		3,12		8	1675	-138		-14753	5750		5093		К9-K12
		ДВ	В	1,48	3		4,44		9	2462	-233		-8058			5093		
		ОК	В	7,85	1,2		9,42		10	3243	-235		-1517			5093		
		С_Н	В	14,38	7	16,98	83,68		11	3597	-134		4388			5093		
		ДВ	Ю	1,48	3		4,44		12	4085	40		9453			5093		
		ОК	Ю	13,35	1,2		16,02		13	4337	295		13251			5093		
		ОК	Ю	7,17	1,2		8,6		14	4347	604		15599			5093		
		С_Н	Ю	24,35	7	29,06	141,39		15	4329	952		16299			5093	32,4	
									16	4134	1304		15599			5093		
									17	3669	1648		13251			5093		
									18	3224	1954		9453			5093		
									19	2740	2204		4388			5093		
									20	2341	2383		-1517			5093		
		S, м²	тв, °С	фв, %	L, м³/ч	N, чел.												
		485	28	45	5536	50												
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	F, м²	tc, °С	Итог									
118	Помещение персонала массажа	С_Н	З	1,98	9		17,82		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт	К13
									8		35		-6			84		
									9		31		47			84		
									10		26		99			84		
									11		22		146			84		
									12		17		186			84		
									13		13		216			84		
									14		9		235			84		
									15		7		240			84	0,9	
									16		6		235			84		
									17		6		216			84		
									18		7		186			84		
									19		9		146			84		
									20		12		99			84		
		S, м²	тв, °С	фв, %	L, м³/ч	N, чел.												
		8	25	45	45	2												
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	F, м²	tc, °С	Итог									
124	Магазин	ПОК					32,48		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт	К14
									8		62		91			358		
									9		56		250			358		
									10		57		405			358		
									11		63		546			358		
									12		76		666			358		
									13		93		756			358		
									14		113		812			358		
									15		137		829			358		
									16		160		812			358	2,5	
									17		183		756			358		
									18		203		666			358		
									19		219		546			358		
									20		230		405			358		
		S, м²	тв, °С	фв, %	L, м³/ч													
		34,09	24	45	136													
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	F, м²	tc, °С	Итог									
140	Служебный кабинет	ПОК		13,33	4,73		63,05		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт	
		ОК	С	11,4	1,2		13,68		8	98	234		266			661		
		С_Н	С	13,33	7	13,68	79,63		9	209	209		735			661		
		С_Н	В	4,73	7		33,11		10	285	198		1192			661		
									11	382	198		1605			661		
									12	479	210		1959			661		
									13	561	234		2225			661		
							14	603	274		2389		1150	500	661			

140	Служебный кабинет								15	617	310		2438			661	5,7					
									16	603	357		2389			661						
									17	536	405		2225			661						
									18	454	452		1959			661						
									19	345	494		1605			661						
									20	222	527		1192			661						
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.																
		62,98	24	45	400	10																
№ пом.	Наименование пом.	Шифр орг.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tc, °C	Итог													
		ПОК		12,03	9,42		113,32		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт					
143	Универсальный спортивный зал								8		215	7875	1378	7875	1848	1848	1848					
									9		195								3801		1848	
									10		197								6168		1848	
									11		221								8305		1848	
									12		264								10138		1848	
									13		323								11513		1848	
									14		395								12362		1848	
									15		477								12616		1848	22,8
									16		559								12362		1848	
									17		638								11513		1848	
									18		708								10138		1848	
									19		765								8305		1848	
									20		803								6168		1848	
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.																
236,92	24	45	2070	15																		
№ пом.	Наименование пом.	Шифр орг.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tc, °C	Итог													
									Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт					
147	Тренерская								8			420	150	420	350	159	159					
									9										413		159	
									10										670		159	
									11										903		159	
									12										1102		159	
									13										1251		159	
									14										1344		159	
									15										1371		159	2,3
									16										1344		159	
									17										1251		159	
									18										1102		159	
									19										903		159	
									20										670		159	
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.																
18,76	24	45	225	3																		
№ пом.	Наименование пом.	Шифр орг.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tc, °C	Итог													
									Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт					
168	Комната банщиков								8			420	40	420	350	183	183					
									9										110		183	
									10										179		183	
									11										241		183	
									12										294		183	
									13										334		183	
									14										358		183	
									15										366		183	1,3
									16										358		183	
									17										334		183	
									18										294		183	
									19										241		183	
									20										179		183	
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.																
21,5	24	45	60	3																		

2 этаж																		
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Fв, м²	F, м²	tc, °C	Итог									
203	Кабинет главного инженера	ПОК		3	4,95		14,85		Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт	
		С_Н	С	3	5		15		8		41		40			155		
									9		37		110			155		
									10		35		179			155		
									11		36		241			155		
									12		39		294			155		
									13		44		334			155		
									14		54		358		130	300	155	
									15		63		366			155		
									16		72		358			155	1	
									17		83		334			155		
									18		92		294			155		
									19		101		241			155		
									20		107		179			155		
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.												
		14,8	24	45	60	1												
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Fв, м²	F, м²	tc, °C	Итог									
204	Помещение отдыха персонала								Время, ч.	Qос, Вт	Qм, Вт	Qв, Вт	Qвент, Вт	Qл, Вт	Qоб, Вт	Qиос, Вт	Q, кВт	
									8				101			161		
									9				279			161		
									10				453			161		
									11				610			161		
									12				744			161		
									13				845			161		
									14				908		345	350	161	
									15				926			161	1,8	
									16				908			161		
									17				845			161		
									18				744			161		
									19				610			161		
									20				453			161		
		S, м²	tb, °C	φв, %	L, м³/ч	N, чел.												
		18,94	24	45	152	3												
Итог:																		
ΣQ = 133,6 кВт																		
q = 78 Вт/м²																		
z = 15 часов																		

Примечание:

- a - первый размер ограждения, м
- b - второй размер ограждения, м
- Fв - площадь занятая другим ограждением, м²
- F - расчетная площадь ограждения, м²
- tc - температура воздуха в соседнем помещении, °C
- S - площадь помещения, м²
- tv - температура воздуха в помещении, °C
- φв - относительная влажность воздуха в помещении, %
- L - расход воздуха, м³/ч
- tn - температура приточного воздуха, °C
- φп - относительная влажность приточного воздуха, %
- N - количество человек
- Qос - теплопоступления через светопрозрачные наружные ограждения, Вт
- Qм - теплопоступления через массивные наружные ограждения, Вт
- Qв - теплопоступления через внутренние ограждения, Вт
- Qвент - теплопоступления от вентиляции, Вт
- Qл - теплопоступления (полное тепло) от людей, Вт
- Qоб - теплопоступления от оборудования, Вт
- Qиос - теплопоступления от искусственного освещения, Вт

к22

к23

Q - максимальные тепlopоступления по помещению, кВт
 ΣQ - максимальные тепlopоступления по проекту в час времени z, кВт
q - удельные тепlopоступления по проекту в час времени z, Вт/м²
z - час максимальных тепlopоступлений по проекту, час

Приложение 3

Расчет дымоудаления



SoftHVAC

Противодымная вентиляция

Дымоудаление из горящего помещения

ДВ1,ДПЕ1

Исходные данные

Расположение очага пожара

Свободно

Температура наружного воздуха

$T_a = 298.15 \text{ K}$

Температура воздуха в помещении

$T_r = 298.15 \text{ K}$

Коэффициент теплопотерь на излучение

$r = 0.75$

Площадь дымового слоя в горизонтальной плоскости

$A_{sm} = 384,35 \text{ м}^2$

Периметр дымового слоя в горизонтальной плоскости

$l_{sm} = 93 \text{ м}$

Толщина дымового слоя

$h_{sm} = 3,5 \text{ м}$

Высота помещения

$H = 6 \text{ м}$

Полнота сгорания пожарной нагрузки

$\eta = 0.9$

Площадь горения пожарной нагрузки

$F_o = 4 \text{ м}^2$

Гардероб верхней одежды: ворс, ткани

Массовая доля пожарной нагрузки

$m = 100 \%$

Низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$Q_n = 23300 \text{ кДж/кг}$

Удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi = 0.013 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Расчет

Средняя низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$$Q_{\text{нср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot Q_{\text{н}i}) = 23300 \text{ кДж/кг}$$

Средняя удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi_{\text{ср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot \Psi_i) = 0.013 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Мощность очага пожара

$$Q_f = \eta \cdot Q_{\text{нср}} \cdot \psi_{\text{ср}} \cdot F_o = 1090 \text{ кВт}$$

Уровень нижней границы дымового слоя

$$z = H - h_{\text{см}} = 2.5 \text{ м}$$

Верхний уровень факела пламени

$$z_1 = 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{2/5} = 2.43 \text{ м}$$

Массовый расход в конвективной колонке

$$G_k = 0.071 \cdot (r \cdot Q_f)^{1/3} \cdot (H - h_{\text{см}})^{5/3} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f) = 4.53 \text{ кг/с}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре T_k

$$C_{pk} = 0.0003 \cdot (T_k - 273.15) + 1.048 = 1.1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Температура в конвективной колонке

$$T_k = T_r + \frac{r \cdot Q_f}{C_{pk} \cdot G_k} = 461 \text{ К}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре $T_{\text{см}}$

$$C_{psm} = 0.0003 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15) + 1.048 = 1.08 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Коэффициент теплоотдачи дымового слоя

$$\alpha = 0.01163 \cdot \exp(0.0023 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15)) = 0.0144$$

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = T_r + \frac{C_{psm} \cdot r \cdot Q_f}{C_{pk} \cdot \alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left[1 - \exp \cdot \left(\frac{-\alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{psm} \cdot G_k} \right) \right] = 366 \text{ K} = 92.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Плотность газа при температуре T_{sm}

$$\rho_{sm} = \frac{353}{T_{sm}} = 0.964 \text{ кг/м}^3$$

Массовый расход удаляемых продуктов горения

$$G_{sm} = G_k = 4.53 \text{ кг/с}$$

Объемный расход удаляемых продуктов горения

$$L_{sm} = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_{sm}} = 16905 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Плотность наружного воздуха

$$\rho_a = \frac{353}{T_a} = 1.184 \text{ кг/м}^3$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 13775 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Итог

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = 92.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Расход дыма

$$G_{sm} = 4.53 \text{ кг/с}$$

Расход дыма

$$L_{sm} = 16905 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = 13775 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Противодымная вентиляция

Дымоудаление из горящего помещения

ДВ2,ДПЕ2

Исходные данные

Расположение очага пожара

Свободно

Температура наружного воздуха

$T_a = 298.15 \text{ K}$

Температура воздуха в помещении

$T_r = 298.15 \text{ K}$

Коэффициент теплопотерь на излучение

$r = 0.75$

Площадь дымового слоя в горизонтальной плоскости

$A_{sm} = 484,88 \text{ м}^2$

Периметр дымового слоя в горизонтальной плоскости

$l_{sm} = 99 \text{ м}$

Толщина дымового слоя

$h_{sm} = 3,5 \text{ м}$

Высота помещения

$H = 6 \text{ м}$

Полнота сгорания пожарной нагрузки

$\eta = 0.9$

Площадь горения пожарной нагрузки

$F_o = 4 \text{ м}^2$

Гардероб верхней одежды: ворс, ткани

Массовая доля пожарной нагрузки

$m = 100 \%$

Низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$Q_n = 23300 \text{ кДж/кг}$

Удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi = 0.013 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Расчет

Средняя низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$$Q_{\text{нср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot Q_{\text{н}i}) = 23300 \text{ кДж/кг}$$

Средняя удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi_{\text{ср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot \Psi_i) = 0.013 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Мощность очага пожара

$$Q_f = \eta \cdot Q_{\text{нср}} \cdot \psi_{\text{ср}} \cdot F_o = 1090 \text{ кВт}$$

Уровень нижней границы дымового слоя

$$z = H - h_{\text{см}} = 2.5 \text{ м}$$

Верхний уровень факела пламени

$$z_1 = 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{2/5} = 2.43 \text{ м}$$

Массовый расход в конвективной колонке

$$G_k = 0.071 \cdot (r \cdot Q_f)^{1/3} \cdot (H - h_{\text{см}})^{5/3} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f) = 4.53 \text{ кг/с}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре T_k

$$C_{p_k} = 0.0003 \cdot (T_k - 273.15) + 1.048 = 1.1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Температура в конвективной колонке

$$T_k = T_r + \frac{r \cdot Q_f}{C_{p_k} \cdot G_k} = 461 \text{ К}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре $T_{\text{см}}$

$$C_{p_{\text{см}}} = 0.0003 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15) + 1.048 = 1.07 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Коэффициент теплоотдачи дымового слоя

$$\alpha = 0.01163 \cdot \exp(0.0023 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15)) = 0.0142$$

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = T_r + \frac{C_{psm} \cdot r \cdot Q_f}{C_{pk} \cdot \alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left[1 - \exp \cdot \left(\frac{-\alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{psm} \cdot G_k} \right) \right] = 359 \text{ K} = 85.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Плотность газа при температуре T_{sm}

$$\rho_{sm} = \frac{353}{T_{sm}} = 0.983 \text{ кг/м}^3$$

Массовый расход удаляемых продуктов горения

$$G_{sm} = G_k = 4.53 \text{ кг/с}$$

Объемный расход удаляемых продуктов горения

$$L_{sm} = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_{sm}} = 16585 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Плотность наружного воздуха

$$\rho_a = \frac{353}{T_a} = 1.184 \text{ кг/м}^3$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 13775 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Итог

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = 85.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Расход дыма

$$G_{sm} = 4.53 \text{ кг/с}$$

Расход дыма

$$L_{sm} = 16585 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = 13775 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Противодымная вентиляция

Дымоудаление из горящего помещения

ДВЗ,ДПЕЗ

Исходные данные

Расположение очага пожара

Свободно

Температура наружного воздуха

$T_a = 298.15 \text{ K}$

Температура воздуха в помещении

$T_r = 298.15 \text{ K}$

Коэффициент теплопотерь на излучение

$r = 0.75$

Площадь дымового слоя в горизонтальной плоскости

$A_{sm} = 2618,98 \text{ м}^2$

Периметр дымового слоя в горизонтальной плоскости

$l_{sm} = 302 \text{ м}$

Толщина дымового слоя

$h_{sm} = 5,6 \text{ м}$

Высота помещения

$H = 8,1 \text{ м}$

Полнота сгорания пожарной нагрузки

$\eta = 0.9$

Площадь горения пожарной нагрузки

$F_o = 9 \text{ м}^2$

Вестибюль

Массовая доля пожарной нагрузки

$m = 100 \%$

Низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$Q_n = 14400 \text{ кДж/кг}$

Удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi = 0.014 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Расчет

Средняя низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$$Q_{\text{нср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot Q_{\text{н}i}) = 14400 \text{ кДж/кг}$$

Средняя удельная скорость выгорания пожарной нагрузки

$$\Psi_{\text{ср}} = \sum(m_i \cdot 0.01 \cdot \Psi_i) = 0.014 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$$

Мощность очага пожара

$$Q_f = \eta \cdot Q_{\text{нср}} \cdot \psi_{\text{ср}} \cdot F_o = 1633 \text{ кВт}$$

Уровень нижней границы дымового слоя

$$z = H - h_{\text{см}} = 2.5 \text{ м}$$

Верхний уровень факела пламени

$$z_1 = 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{2/5} = 2.85 \text{ м}$$

Массовый расход в конвективной колонке

$$G_k = 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{3/5} \cdot (H - h_{\text{см}}) = 5.7 \text{ кг/с}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре T_k

$$C_{pk} = 0.0003 \cdot (T_k - 273.15) + 1.048 = 1.11 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Температура в конвективной колонке

$$T_k = T_r + \frac{r \cdot Q_f}{C_{pk} \cdot G_k} = 491 \text{ К}$$

Удельная теплоемкость газа при температуре $T_{\text{см}}$

$$C_{psm} = 0.0003 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15) + 1.048 = 1.06 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$$

Коэффициент теплоотдачи дымового слоя

$$\alpha = 0.01163 \cdot \exp(0.0023 \cdot (T_{\text{см}} - 273.15)) = 0.0129$$

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = T_r + \frac{C_{psm} \cdot r \cdot Q_f}{C_{pk} \cdot \alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left[1 - \exp \cdot \left(\frac{-\alpha \cdot (h_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{psm} \cdot G_k} \right) \right] = 319 \text{ K} = 45.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Плотность газа при температуре T_{sm}

$$\rho_{sm} = \frac{353}{T_{sm}} = 1.107 \text{ кг/м}^3$$

Массовый расход удаляемых продуктов горения

$$G_{sm} = G_k = 5.7 \text{ кг/с}$$

Объемный расход удаляемых продуктов горения

$$L_{sm} = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_{sm}} = 18545 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Плотность наружного воздуха

$$\rho_a = \frac{353}{T_a} = 1.184 \text{ кг/м}^3$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 17330 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Итог

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = 45.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Расход дыма

$$G_{sm} = 5.7 \text{ кг/с}$$

Расход дыма

$$L_{sm} = 18545 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = 17330 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Противодымная вентиляция

Дымоудаление из смежного помещения

ДВ4,ДП1

Исходные данные

Тип смежного помещения

Односветное

Температура наружного воздуха

$T_a = 298.15 \text{ K}$

Температура воздуха в смежном помещении

$T_{rc} = 298.15 \text{ K}$

Площадь смежного помещения

$A_c = 49,14 \text{ м}^2$

Длина смежного помещения

$l_c = 25,7 \text{ м}$

Высота смежного помещения

$H_c = 3 \text{ м}$

Ширина двери выхода из смежного помещения по пути эвакуации

$W_d = 0,9 \text{ м}$

Высота двери выхода из смежного помещения по пути эвакуации

$H_d = 2,1 \text{ м}$

Температура воздуха в горящем помещении

$T_{rf} = 298.15 \text{ K}$

Площадь горящего помещения

$F_f = 15,1 \text{ м}^2$

Площадь ограждающих конструкций горящего помещения

$F_w = 77 \text{ м}^2$

Объем горящего помещения

$V = 45,3 \text{ м}^3$

Масса всей пожарной нагрузки горящего помещения

$$M = 680 \text{ кг}$$

Коэффициент учитывающий тип здания (жилое или общественное)

$$k_{sm} = 1.2$$

Ширина дверного или оконного проема горящего помещения

$$w_1 = 1 \text{ м}$$

Высота дверного или оконного проема горящего помещения

$$h_1 = 2.1 \text{ м}$$

Электрокабель АВВГ: ПВХ оболочка + изоляция

Массовая доля пожарной нагрузки

$$m = 100 \%$$

Низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$$Q_n = 25000 \text{ кДж/кг}$$

Расчет

Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола

$$g_0 = \frac{M \cdot \sum(m_i \cdot Q_{ni})}{F_f \cdot 13800} = 81.582 \text{ кг/м}^2$$

Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади ограждений

$$g_k = \frac{M \cdot \sum(m_i \cdot Q_{ni})}{(F_w - \sum(w_i \cdot h_i)) \cdot 13800} = 16.447 \text{ кг/м}^2$$

Проемность горящего помещения

$$\Pi = \frac{\sum(w_i \cdot h_i) \cdot h_i^{1/2}}{\sqrt{2/3}} = 0.239 \text{ м}^{0.5}$$

Удельное количество воздуха необходимое для сгорания пожарной нагрузки

$$V_0 = 0.263 \cdot \frac{\sum(m_i \cdot Q_{ni})}{1000} = 6.575 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Удельное критическое количество пожарной нагрузки

$$g_{kkr} = \frac{4500 \cdot \Pi^3}{1 + 500 \cdot \Pi^3} + \frac{V^{1/3}}{6 \cdot V_0} = 7.946 \text{ кг/м}^2$$

Максимальная среднеобъемная температура в горящем помещении

$$T_{0\max} = T_{rf} + 940 \cdot \exp(0.0047 \cdot g_0 - 0.141) = 1496 \text{ К}$$

Температура газов, поступающих из горящего в смежное помещение

$$T_0 = 0.8 \cdot T_{0\max} = 1197 \text{ К}$$

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = T_{rc} + \frac{1.22 \cdot (T_0 - T_{rc}) \cdot \left(2 \cdot H_c \cdot 0.5 + \frac{A_c}{l_c} \right)}{l_c} \cdot \left[1 - \exp \left(\frac{-0.58 \cdot l_c}{2 \cdot H_c \cdot 0.5 + \frac{A_c}{l_c}} \right) \right] = 497 \text{ К} = 223.85 \text{ °C}$$

Плотность газа при температуре T_{sm}

$$\rho_{sm} = \frac{353}{T_{sm}} = 0.71 \text{ кг/м}^3$$

Массовый расход удаляемых продуктов горения

$$G_{sm} = k_{sm} \cdot (W_d \cdot H_d) \cdot H_d^{1/2} = 3.29 \text{ кг/с}$$

Объемный расход удаляемых продуктов горения

$$L_{sm} = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_{sm}} = 16690 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Плотность наружного воздуха

$$\rho_a = \frac{353}{T_a} = 1.184 \text{ кг/м}^3$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 10005 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Итог

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = 223.85 \text{ °C}$$

Расход дыма

$$G_{sm} = 3.29 \text{ кг/с}$$

Расход дыма

$L_{sm} = 16690 \text{ м}^3/\text{ч}$

Расход приточного воздуха

$L_a = 10005 \text{ м}^3/\text{ч}$

Противодымная вентиляция

Дымоудаление из смежного помещения

ДВ5,ДП2

Исходные данные

Тип смежного помещения

Односветное

Температура наружного воздуха

$T_a = 298.15 \text{ K}$

Температура воздуха в смежном помещении

$T_{rc} = 298.15 \text{ K}$

Площадь смежного помещения

$A_c = 40,27 \text{ м}^2$

Длина смежного помещения

$l_c = 30 \text{ м}$

Высота смежного помещения

$H_c = 6 \text{ м}$

Ширина двери выхода из смежного помещения по пути эвакуации

$W_d = 0,9 \text{ м}$

Высота двери выхода из смежного помещения по пути эвакуации

$H_d = 2,1 \text{ м}$

Температура воздуха в горящем помещении

$T_{rf} = 298.15 \text{ K}$

Площадь горящего помещения

$F_f = 63 \text{ м}^2$

Площадь ограждающих конструкций горящего помещения

$F_w = 343.2 \text{ м}^2$

Объем горящего помещения

$V = 378 \text{ м}^3$

Масса всей пожарной нагрузки горящего помещения

$$M = 2835 \text{ кг}$$

Коэффициент учитывающий тип здания (жилое или общественное)

$$k_{sm} = 1.2$$

Ширина дверного или оконного проема горящего помещения

$$w_1 = 0.8 \text{ м}$$

Высота дверного или оконного проема горящего помещения

$$h_1 = 2.1 \text{ м}$$

Ширина дверного или оконного проема горящего помещения

$$w_2 = 0.8 \text{ м}$$

Высота дверного или оконного проема горящего помещения

$$h_2 = 2.1 \text{ м}$$

Офис: мебель + бумага

Массовая доля пожарной нагрузки

$$m = 100 \%$$

Низшая теплота сгорания пожарной нагрузки

$$Q_n = 14000 \text{ кДж/кг}$$

Расчет

Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола

$$g_0 = \frac{M \cdot \sum(m_i \cdot Q_{n i})}{F_f \cdot 13800} = 45.652 \text{ кг/м}^2$$

Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади ограждений

$$g_k = \frac{M \cdot \sum(m_i \cdot Q_{n i})}{(F_w - \sum(w_i \cdot h_i)) \cdot 13800} = 8.463 \text{ кг/м}^2$$

Проемность горящего помещения

$$\Pi = \frac{\sum(w_i \cdot h_i) \cdot h_i^{1/2}}{V^{2/3}} = 0.093 \text{ м}^{0.5}$$

Удельное количество воздуха необходимое для сгорания пожарной нагрузки

$$V_0 = 0.263 \cdot \frac{\sum(m_i \cdot Q_{H_i})}{1000} = 3.682 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Удельное критическое количество пожарной нагрузки

$$g_{kkr} = \frac{4500 \cdot \Pi^3}{1 + 500 \cdot \Pi^3} + \frac{V^{1/3}}{6 \cdot V_0} = 2.917 \text{ кг/м}^2$$

Максимальная среднеобъемная температура в горящем помещении

$$T_{0\max} = T_{rf} + 940 \cdot \exp(0.0047 \cdot g_0 - 0.141) = 1310 \text{ К}$$

Температура газов, поступающих из горящего в смежное помещение

$$T_0 = 0.8 \cdot T_{0\max} = 1048 \text{ К}$$

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = T_{rc} + \frac{1.22 \cdot (T_0 - T_{rc}) \cdot \left(2 \cdot H_c \cdot 0.5 + \frac{A_c}{l_c} \right)}{l_c} \cdot \left[1 - \exp \left(\frac{-0.58 \cdot l_c}{2 \cdot H_c \cdot 0.5 + \frac{A_c}{l_c}} \right) \right] = 501 \text{ К} = 227.85 \text{ °C}$$

Плотность газа при температуре T_{sm}

$$\rho_{sm} = \frac{353}{T_{sm}} = 0.705 \text{ кг/м}^3$$

Массовый расход удаляемых продуктов горения

$$G_{sm} = k_{sm} \cdot (W_d \cdot H_d) \cdot H_d^{1/2} = 3.29 \text{ кг/с}$$

Объемный расход удаляемых продуктов горения

$$L_{sm} = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_{sm}} = 16810 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Плотность наружного воздуха

$$\rho_a = \frac{353}{T_a} = 1.184 \text{ кг/м}^3$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = \frac{G_{sm} \cdot 3600}{\rho_a} = 10005 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Итог

Средняя температура дымового слоя

$$T_{sm} = 227.85 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Расход дыма

$$G_{sm} = 3.29 \text{ кг/с}$$

Расход дыма

$$L_{sm} = 16810 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход приточного воздуха

$$L_a = 10005 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Приложение 4

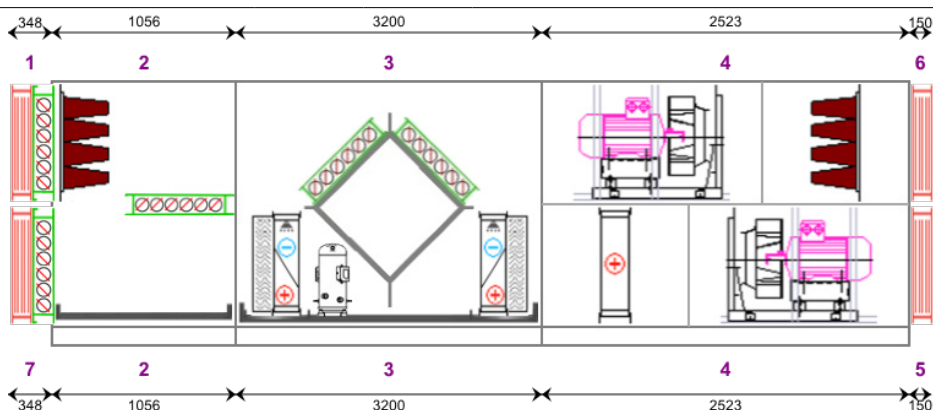
Подбор оборудования

Дата: 23-06-2025
Предложение №: 694734
Проект №: 200136
Заказ №: -
Подготовил:

О проекте: Термоланд
Описание: Приточно-вытяжная установка ПВ1, ПВ2
Заказчик: -
Место: -
Подготовлено для: -

Модель: PoolStar-25

РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА	25000 m³/h	СВОБОДНЫЙ НАПОР НА ПРИТОКЕ	500 Pa
РАСХОД ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА	25000 m³/h	СВОБОДНЫЙ НАПОР НА ВЫТЯЖКЕ	500 Pa
Скорость воздуха в приточной секции	2.74 m/s	Зимняя темп. по проекту	-18 °C
		Скорость воздуха в вытяжной секции	2.74 m/s



Ширина: mm 2250
Длина: mm 7277
Высота: mm 2400 + 85

Размеры установки, вес и комплектация - предварительные и могут быть оптимизированы перед заказом.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Изоляция	Минеральная вата	Толщина панелей	50 mm
Крыша	Без крыши	Исполнение	Внутреннее
Сторона обслуживания	Правая	Внутренняя боковая панель	Из окрашенной оцинкованной стали RAL7035
Сторона подключения	Правая	Внешняя боковая панель	Из окрашенной оцинкованной стали RAL7035
Рама 85 mm			

Параметры влагоудаления

Основной режим (Зима, подмес свежего воздуха)	327 кг/ч
Режим 100% рециркуляции	85.6 кг/ч
Режим Лето ++	350.3 кг/ч

С КОМПЛЕКТОМ АВТОМАТИКИ

Основной режим (Зима, подмес свежего воздуха)

3

Пластиначатый рекуператор

Расход приточного воздуха			25000	m³/h	Расход вытяжного воздуха			25000	m³/h
Зимние условия									
Температура воздуха на входе	13	°C	Температура воздуха на входе			34	°C		
Относительная влажность на входе	100	%	Относительная влажность на входе			60	%		
Температура воздуха на выходе	27.61	°C	Температура воздуха на выходе			26.8	°C		
Влажность воздуха на выходе	40.53	%	Влажность воздуха на выходе			77.63	%		
Внешняя потеря давления	329	Pa	Потеря давления на выбросе			342	Pa		
Скорость воздуха	2.74	m/s	Скорость воздуха			2.96	m/s		
Эффективность рекуперации	123.52	kW	КПД			61/60	%		
			КПД по влаге			70/34	%		
			Количество конденсата			87.6	кг/ч		

3

Реверсивный ТО

ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Испаритель				
Расход воздуха	25000	m³/h	R410A	
Температура на входе	26.8	°C	Температура испарения	5 °C
Относительна влажность на вх.	77.63	%	Температура перегрева	10 °C
Температура на выходе	21.86	°C	Температура переохлаждения	41.89 °C
Относительная влажность	89.38	%	Температура конденсации	45 °C
Мощность	95.96	kW	Потеря давления	15.072 kPa
Запас мощности	62.9	%	Кол-во газ. контуров	1
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	384	Pa	Количество конденсата	75.4 кг/ч
Потеря давления сухого воздуха	192	Pa		
Скорость воздуха	3.55	m/s		

2

Комбинированная смесительная камера

Расход приточного воздуха	7500 m³/h	Расход вытяжного воздуха	17500 m³/h
Зимние условия			
Температура воздуха на входе	-18 °C	Температура воздуха на входе	21.86 °C
Относительная влажность на входе	80 %	Относительная влажность на входе	89.38 %
Расход рециркуляционного воздуха	25000 m³/h		
Температура воздуха на выходе	13 °C		
Влажность воздуха на выходе	100 %		

3

Реверсивный ТО

ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Конденсатор				
Расход воздуха	25000	m³/h	R410A	
Температура на входе	27.61	°C	Температура конденсации	45 °C
Относительна влажность на вх.	40.53	%	Температура переохлаждения	42.89 °C
Температура на выходе	41.49	°C	Температура газа	100 °C
Относительная влажность	18.78	%	Потеря давления	3.178 kPa
Мощность	118.54	kW	Кол-во газ. контуров	1
Запас мощности	21	%		
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	213	Pa		
Потеря давления сухого воздуха	213	Pa		
Скорость воздуха	3.55	m/s		

Нагреватель

ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА		ЖИДКОСТЬ	
Расход воздуха	25000 m ³ /h	Вода	
Температура на входе	20 °C	Температура на входе	95 °C
Относительная влажность на вх.	50 %	Температура на выходе	70 °C
Температура на выходе	36 °C	Расход	4824.6 l/h
Относительная влажность	19.7 %	Потеря давления	4.71 kPa
Мощность	136.34 kW		
Запас мощности	55 %		
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m ³)	74.9 Pa		
Потеря давления сухого воздуха	74.9 Pa		
Скорость воздуха	3.43 m/s		

Режим 100% рециркуляции

3	Пластиначный рекуператор				
Расход приточного воздуха		25000 m³/h	Расход вытяжного воздуха		25000 m³/h
Температура воздуха на входе		23.7 °C	Температура воздуха на входе		34 °C
Относительная влажность на входе		93.7 %	Относительная влажность на входе		60 %
Температура воздуха на выходе		29.94 °C	Температура воздуха на выходе		27.82 °C
Влажность воздуха на выходе		65.07 %	Влажность воздуха на выходе		85.36 %
Внешняя потеря давления		338 Pa	Потеря давления на выбросе		344 Pa
Скорость воздуха		2.86 m/s	Скорость воздуха		2.96 m/s
Эффективность рекуперации		52.77 kW	КПД		60/60 %
			КПД по влаге		60/60 %

3	Реверсивный ТО			
ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Испаритель				
Расход воздуха	25000	m³/h	R410A	
Температура на входе	27.82	°C	Температура испарения	5 °C
Относительна влажность на вх.	85.36	%	Температура перегрева	10 °C
Температура на выходе	23.74	°C	Температура переохлаждения	41.89 °C
Относительная влажность	93.67	%	Температура конденсации	45 °C
Мощность	95.96	kW	Потеря давления	15.094 kPa
Запас мощности	67.2	%	Кол-во газ. контуров	1
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	446	Pa	Количество конденсата	85.6 кг/ч
Потеря давления сухого воздуха	223	Pa		
Скорость воздуха	3.55	m/s		

2	Комбинированная смесительная камера				
Расход приточного воздуха		0 m³/h	Расход вытяжного воздуха		25000 m³/h
Температура воздуха на входе		-18 °C	Температура воздуха на входе		23.74 °C
Относительная влажность на входе		80 %	Относительная влажность на входе		93.67 %
Расход рециркуляционного воздуха		25000 m³/h			
Температура воздуха на выходе		23.7 °C			
Влажность воздуха на выходе		93.7 %			

3	Реверсивный ТО			
ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Конденсатор				
Расход воздуха	25000	m³/h	R410A	
Температура на входе	29.94	°C	Температура конденсации	45 °C
Относительна влажность на вх.	65.07	%	Температура переохлаждения	42.89 °C
Температура на выходе	43.63	°C	Температура газа	100 °C
Относительная влажность	30.86	%	Потеря давления	3.16 kPa
Мощность	118.54	kW	Кол-во газ. контуров	1
Запас мощности	9.7	%		
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	219	Pa		
Потеря давления сухого воздуха	219	Pa		
Скорость воздуха	3.55	m/s		

Режим Лето ++

Пластинчатый рекуператор

3	Пластинчатый рекуператор				
Расход приточного воздуха		25000 m³/h	Расход вытяжного воздуха		25000 m³/h
Летние условия					
Температура воздуха на входе		31 °C	Температура воздуха на входе		36 °C
Относительная влажность на входе		43 %	Относительная влажность на входе		60 %
Температура воздуха на выходе		34 °C	Температура воздуха на выходе		30.6 °C
Влажность воздуха на выходе		36 %	Влажность воздуха на выходе		81.2 %
Внешняя потеря давления		341 Pa	Потеря давления на выбросе		347 Pa
Скорость воздуха		2.88 m/s	Скорость воздуха		2.99 m/s
Эффективность рекуперации		46.27 kW	КПД		61/60 %
			КПД по влаге		61/60 %

3	Реверсивный ТО			
ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Конденсатор				
Расход воздуха	25000	m³/h	R410A	
Температура на входе	30.6	°C	Температура конденсации	45 °C
Относительна влажность на вх.	81.2	%	Температура переохлаждения	42.89 °C
Температура на выходе	44.16	°C	Температура газа	100 °C
Относительная влажность	38.9	%	Потеря давления	3.154 kPa
Мощность	118.54	kW	Кол-во газ. контуров	1
Запас мощности	6.1	%		
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	222	Pa		
Потеря давления сухого воздуха	222	Pa		
Скорость воздуха	3.55	m/s		

3	Реверсивный ТО			
ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА			ГАЗ	
Испаритель				
Расход воздуха	25000 m³/h	R410A		
Температура на входе	34 °C	Температура испарения	5 °C	
Относительна влажность на вх.	36 %	Температура перегрева	10 °C	
Температура на выходе	25 °C	Температура переохлаждения	41.89 °C	
Относительная влажность	56 %	Температура конденсации	45 °C	
Мощность	95.96 kW	Потеря давления	15.006 kPa	
Запас мощности	61.9 %	Кол-во газ. контуров	1	
Потеря давления воздуха (ρ air 1.2 kg/m3)	254 Pa	Количество конденсата	30.9 кг/ч	
Потеря давления сухого воздуха	195.8 Pa			
Скорость воздуха	3.55 m/s			

Спецификация

1

Концевой элемент

Входная секция с передним клапаном

Регулирующий клапан, размеры L2150xH1100 mm, расход воздуха 25000 m³/h

С гибкой вставкой

2

Комбинированная смесительная камера

Вытяжка, размеры L1950xH1300 mm

Регулирующая заслонка, размеры L1550xH430 mm

Приток, размеры L1950xH1300 mm

Поддон из оцинкованной окрашенной стали

2

Фильтр

M5(ISO ePM10 60%) Нерж. укороч. N°9 341 x 421 x 300 mm

M5(ISO ePM10 60%) Нерж. укороч. N°3 910 x 421 x 300 mm

Класс энергоэффективности фильтра E

Падение давления на чистом фильтре 134 Pa

Расчетное падение давления на фильтре 192 Pa

Потеря давления загр.фильтра 250 Pa

Инспекционная дверь

3

Пластинчатый рекуператор

N°1 PWT 10/1500/1650 - 6,5 EPOXY

Пластинчатый рекуператор из алю.листов

С корпусом из Алюминий

С клапаном байпаса

Поддон из оцинкованной окрашенной стали

3

Реверсивный ТО

MOD EVCO PS25/8R TT GE Left

Кол-во теплообменников	1	Кол-во контуров	48
Кол-во рядов	8	Диаметр подключения	42/54
Площадь теплообмена	271.4 m ²	Рабочее сечение	1700x1150 mm
Объем теплообменника	46.79 dm ³	Тип	Эпоксидный

Каплеуловитель

Потеря давления

24.3 Pa

Сторона обслуживания: Левая

Сторона подключения: Левая

Поддон из оцинкованной окрашенной стали

3

Компрессор

N°3 Panasonic C-SCP360H38B

Напряжение	380 V	R410A	
Фазность	3	Температура испарения	5 °C
Частота	50 Гц	Температура конденсации	45 °C
Номинальный ток	3 x 15.8 A		
Электропотребление	3 x 7.528 kW		
Холодопроизводительность	3 x 32 kW		
Теплопроизводительность	3 x 39.5 kW		

3	Реверсивный ТО			
MOD EVCO PS25/8R TT GE Right				
Кол-во теплообменников	1	Кол-во контуров	48	
Кол-во рядов	8	Диаметр подключения	42/54	
Площадь теплообмена	271.4 m ²	Рабочее сечение	1700x1150	mm
Объем теплообменника	48.15 dm ³	Тип	Эпоксидный	

Каплеуловитель

Сторона обслуживания: Правая

Сторона подключения: Правая

Поддон из оцинкованной окрашенной стали

Потеря давления

24.3 Pa

4	Нагреватель			
MOD AQ GS25/3R EPOXY				
Кол-во теплообменников	1	Кол-во контуров	34	
Кол-во рядов	3	Диаметр подключения	2"	
Площадь теплообмена	105.5 m ²	Рабочее сечение	1760x1150 mm	
Объем теплообменника	23.44 dm ³	Коллектор	Стальной	
		Тип	Эпоксидный	

4	Приточный вентилятор									
ВЕНТИЛЯТОР					ДВИГАТЕЛЬ					
Размер	710				Установленная мощность	IE1 180 18.5 kW				
Производительность	25000 m³/h				Питание	3~ 230 / 400V				
						50Hz				
Располагаемый напор	500 Pa				Тип двигателя	AC				
Потеря давления в установке	886 Pa				Полюсов	4				
Полное давление	1535 Pa				Диаметр вала двигателя	48 mm				
Общее статическое давление	1386 Pa				Класс изоляции	F				
Динамическое давление	149 Pa				Эффективность	89.3 %				
Число оборотов	1758 rpm				Макс. число оборотов	1840 rpm				
Потребляемая мощность механическая	13.58 kW				Расчетная частота в рабочей точке вентилятора	60 Hz				
Уровень звуковой мощности	99.53 dB(A)				Максимальная частота инвертора	67 Hz				
Напряжение в рабочей точке	400 V				Потребляемая мощность (лето)	15.21 kW				
SFP класс	5/2664 W/m³/s				Потребляемая мощность (зима)	14.7 kW				
					Номинальный ток	61/35 A				
Уровень звук. мощности по октавным полосам (дБ)										
F[Hz] - dB	Общий	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Supply-Lw(A)6	100	59	71	86	93	94	94	92	84	
Suction-Lw(A)5	94	49	68	81	83	88	88	87	82	
Звуковое давление на расстоянии 1 м. в дБ(A) с полусферическим распространением - Допуск +/- 4 дБ										
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Supply	97	56	69	83	90	91	91	89	82	
Suction	91	47	65	79	81	85	86	84	80	
External	72	48	59	66	68	62	64	58	46	

Для влажных условий

Инспекционная дверь

Необходимо устройство контроля оборотов вентилятора

4	Вытяжной вентилятор									
ВЕНТИЛЯТОР					ДВИГАТЕЛЬ					
Размер	710				Установленная мощность		IE1 180 18.5 kW			
Производительность	25000 m³/h				Питание		3~ 230 / 400V 50Hz			
Располагаемый напор	500 Pa				Тип двигателя		AC			
Потеря давления в установке	915 Pa				Полюсов		4			
Полное давление	1564 Pa				Диаметр вала двигателя		48 mm			
Общее статическое давление	1415 Pa				Класс изоляции		F			
Динамическое давление	149 Pa				Эффективность		89.3 %			
Число оборотов	1768 rpm				Макс. число оборотов		1840 rpm			
Потребляемая мощность механическая	13.84 kW				Расчетная частота в рабочей точке вентилятора		61 Hz			
Уровень звуковой мощности	99.66 dB(A)				Максимальная частота инвертора		67 Hz			
Напряжение в рабочей точке	400 V				Потребляемая мощность (лето)		14.08 kW			
SFP класс	5/2664 W/m³/s				Потребляемая мощность (зима)		15.5 kW			
					Номинальный ток		61/35 A			
Уровень звук. мощности по октавным полосам (дБ)										
F[Hz] - dB	Общий	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Supply-Lw(A)6	100	59	71	85	93	94	94	92	84	
Suction-Lw(A)5	94	49	68	82	83	88	88	87	83	
Звуковое давление на расстоянии 1 м. в дБ(A) с полусферическим распространением - Допуск +/- 4 дБ										
F[Hz]	дБ(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Supply	97	56	69	83	90	91	91	89	82	
Suction	91	47	65	79	81	85	86	84	80	
External	72	48	59	66	68	62	64	58	46	

Для влажных условий

Инспекционная дверь

Необходимо устройство контроля оборотов вентилятора

4	Фильтр
M5(ISO ePM10 60%) Нерж. N°9 341 x 421 x 500 mm	
M5(ISO ePM10 60%) Нерж. N°3 910 x 421 x 500 mm	
Класс энергоэффективности фильтра E	
Падение давления на чистом фильтре 80 Pa	
Расчетное падение давления на фильтре 165 Pa	
Потеря давления загр.фильтра 250 Pa	
Инспекционная дверь	

5	Концевой элемент
С гибкой вставкой	
Размеры: L2150xH1100 mm	

6	Концевой элемент
С гибкой вставкой	
Размеры: L2150xH1100 mm	

7	Концевой элемент
Входная секция с передним клапаном	
Регулирующий клапан, размеры L2150xH1100 mm, расход воздуха 25000 m³/h	
С гибкой вставкой	

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Октавные полосы (Гц)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Общий ур
Приток всас. [дБ]	49	68	81	83	88	88	87	82	94
Приток нагнет. [дБ]	59	71	86	93	94	94	92	84	100
Вытяжка всас. [дБ]	50	68	82	84	88	89	87	84	94
Вытяжка нагнет. [дБ]	59	71	86	93	94	94	92	85	100
В окруж. среду [дБ]	50	60	61	57	54	48	45	39	65

MSSP Report

1. Информация о проекте

Дата	7/4/2025
Название проекта	
Адрес объекта	
Страна	Russia
Регион	
Город	MOSCOW
Имя клиента	
Адрес покупателя	
Designed by	
Ссылка	
Редакция	
Высота(m)	156
Температура в режиме охлаждения по сухому термометру в помещении(°C)	27
Температура в режиме охлаждения по влажному термометру в помещении(°C)	19
Температура наружного воздуха в режиме охлаждения по сухому термометру(°C)	35
Температура наружного воздуха в режиме охлаждения по влажному термометру(°C)	12.5
Температура в режиме нагрева по сухому термометру в помещении(°C)	20
Температура в режиме нагрева в помещении по влажному термометру(°C)	15
Температура наружного воздуха в режиме нагрева по сухому термометру(°C)	7
Температура наружного воздуха в режиме нагрева по влажному термометру(°C)	-1.4

2. Общий список материалов

2.1 Перечень оборудования

Модель	Количество	Описание
MDVO-VCМ450V2R1A	2	VC MAX Series VRF (380-415V)
FQZHW-02N1E	1	Branch joint
FQZHD-03	1	Branch joint
АНУKZ-04D	1	AHU Kit(Стандартный проводной пульт WDC-86E/KD)

2.2 Список материалов

2.2.1 Материалы трубопровода хладагента

Модель	Количество	Ед. изм	Описание
Ф15.9	8	m	Медная труба
Ф19.1	6	m	Медная труба
Ф31.8	13	m	Медная труба
Изоляционный кожух для трубопроводов			Все трубопроводы хладагента и рефнеты должны быть полностью изолированы.

Рекомендуемая толщина изоляции:

Размер трубопровода	Толщина	
	Влажность<80%RH	Влажность?80%RH
Ф6,35~Ф38,1 мм	≥15 мм	≥20 мм
Ф41,3~Ф38,1 мм	≥20 мм	≥25 мм

2.2.2 Заправка хладагента

Наименование системы	Модель	Количество	Ед. изм	Описание
ККБ П4	R410A	3.18	kg	Дозаправка дополнительным хладагентом

2.2.3 Электрические кабели

Тип	Размер	Длина
Кабель питания	Выбор на основе данных "МСА" каждого блока	В соответствии с фактической схемой системы
Кабель связи	PQE:0.75mm2 three-core shielded cable	В соответствии с фактической схемой системы

3. Общие электрические характеристики

Модель	Количество	Параметры электропитания	МСА(A)	МФА(A)
--------	------------	--------------------------	--------	--------

MDVO-VCМ450V2R1A	2	380-415V-3ph-50/60Hz	30,30	40
------------------	---	----------------------	-------	----

Примечания:

1. MCA используется для выбора сечения проводки. Значения в таблице приведены для одного блока.
2. MFA используется для выбора автомата защиты. Значения в таблице приведены для одного блока.

4. ККБ П4

4.1 Спецификация (ККБ П4)

Модель	Количество	Ед. изм	Описание
MDVO-VCМ450V2R1A	2		VC MAX Series VRF (380-415V)
FQZHW-02N1E	1		Branch joint
FQZHD-03	1		Branch joint
AHUKZ-04D	1		AHU Kit(Стандартный проводной пульт WDC-86E/KD)
R410A	3.18	kg	Дозаправка дополнительным хладагентом
Φ15.9	8	m	Медная труба
Φ19.1	6	m	Медная труба
Φ31.8	13	m	Медная труба

4.2 Информация о ВБ (ККБ П4)

4.2.1 Таблица с информацией о ВБ

4.2.2 Таблица сокращений

Аббревиатура	Описание
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)
Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

4.3 Информация о наружном блоке (ККБ П4)

4.3.1 Таблица информации о наружном блоке

Модель		MDVO-VCМ900V2R1A	
Модуль		MDVO-VCМ450V2R1A	MDVO-VCМ450V2R1A
Tmp-C	°C	35	
RTC	kW		
ATC	kW	86,62	
PI-C	kW	23,64	
EER		3,66	
Tmp-H	°C/°C	7/-1,4	
RHC	kW		
AHC	kW	0	
PI-H	kW	-0,00	

Коэффициент производительности		96,2	
Загрузка НБ			
Расход воздуха	m ³ /h	15600	15600
Звуковое давление		61	61
Sound-Po			
Хладагент	kg	16,80	
Ex-Refr(ODU)	kg	0,00	
Ex-Refr(Piping)	kg	3,18	
TCO2 eq.		41,72	
MCA	A	30,3	30,3
MFA	A	40	40
Параметры электропитания	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50/60Hz	380-415V-3ph-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	940*1760*825	940*1760*825
Вес	kg	200	200

4.3.2 Таблица сокращений

Аббревиатура	Описание
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity
PI-C	Power input in cooling
EER	EER
Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
COP	COP
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level
Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr(ODU)	Extra refrigerant charge for outdoor unit
Ex-Refr(Piping)	Extra refrigerant charge for liquid piping
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension (WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

4.4 Ограничения по трубопроводам (ККБ П4)

4.4.1 Ограничения по трубопроводам

Значение	Функциональные возможности	Фактическое значение
Общая длина трубопровода	1100,00(m)	11,50(m)
Самая длинная фактическая длина	220,00(m)	7,00(m)
Самая длинная эквивалентная длина	260,00(m)	8,50(m)
Самая большая эквивалентная длина после первого отвода	120,00(m)	3,00(m)
Длина от внутреннего блока до ближайшего отвода	40,00(m)	1,00(m)
Разница длины между самым длинным и самым коротким расстоянием между внутренними блоками	40,00(m)	0,00(m)
Разница высоты между внутренним и внешним блоком (НБ выше)	110,00(m)	0,00(m)
Разница высоты между внутренним и внешним блоком (НБ ниже)	110,00(m)	0,00(m)
Разница высот между внутренними блоками	40,00(m)	0,00(m)
Загрузка наружного блока	50-100%	96,24%
Кол-во ВБ	53	1

4.4.2 Поправочные коэффициенты

Значение	Поправочный коэффициент
Высота (внутренний блок)	0,997
Высота (наружный блок)	0,998
Трубопровод (охлаждение)	1,000
Трубопровод (обогрев)	1,000
Разморозка (обогрев)	1,000

4.4.3 Таблица информации о трубопроводе

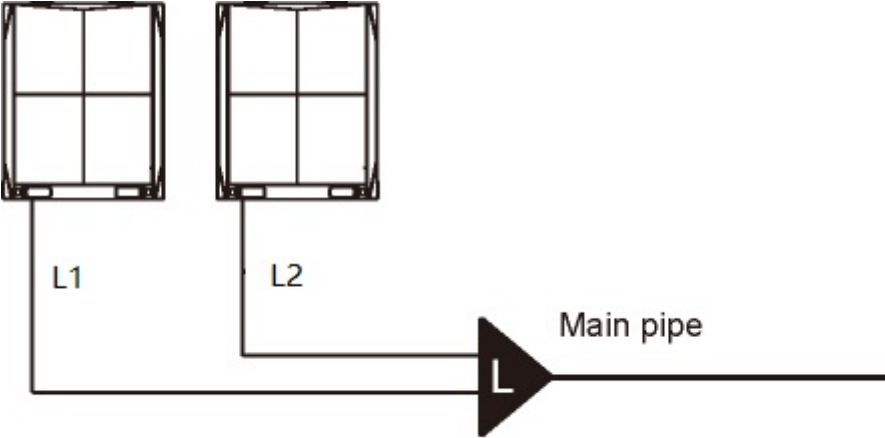
№	Длина(м)	Диаметр трубопровода
(1)	5,00	Ф/Ф19.1
(2)	0,50	Ф/Ф15.9
(3)	0,50	Ф/Ф15.9
(4)	0,50	Ф/Ф15.9
(5)	0,50	Ф/Ф15.9
(6)	1,00	Ф/Ф19.1
(7)	7,00	Ф31.8/Ф

4.4.4 Таблица с подробной информацией о трубах

№	Нагрузка(kW)	Модель
(1)	86,62	FQZHD-03

4.4.5 Reducer Details Table

4.4.6 Подробная информация о модульных наружных блоках



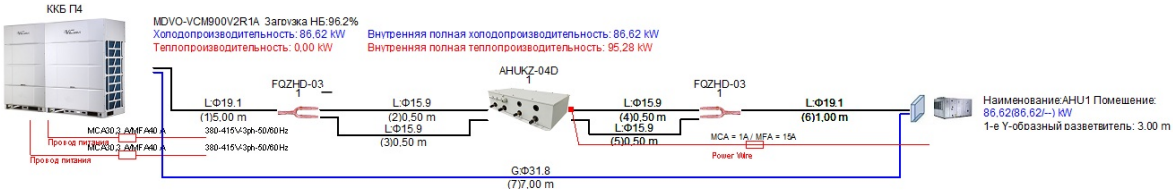
Модель рефнета для наружного блока

Рефнет	Наименование модели
L+M	FQZHW-02N1E

НБ-рефнет/ рефнет-рефнет

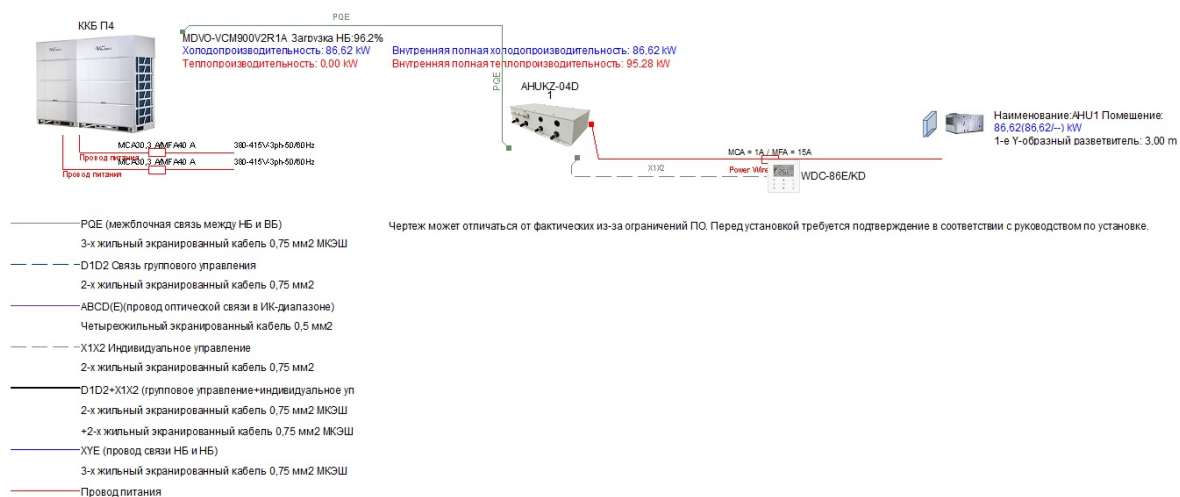
Трубопровод	Диаметр трубопровода(мм)	Длина трубопровода(м)
L1	Ф31.8,Ф15.9	3
L2	Ф31.8,Ф15.9	3

4.5 Схема трубопровода (ККБ П4)



Чертеж может отличаться от фактического из-за ограничений ПО. Перед установкой требуется подтверждение в соответствии с руководством по установке.

4.6 Схема подключения (ККБ П4)



5. Решение для центрального управления

5.1 Список центральных пультов

Центральная система управления этим проектом имеет макс. производительность независимо от того, какая система выбрана.