

ТОО "The Architects"
Ф-ГСЛ №0030241 от 22.10.2020 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по даресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)

ТОМ 2

*АЛЬБОМ №5. Отопление и вентиляция
220627 -ОВ*

г. Астана, 2022 г.

ТОО "The Architects"
Ф-ГСЛ №0030241 от 22.10.2020 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по даресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)

ТОМ 2

АЛЬБОМ №5. Отопление и вентиляция
220627 -ОВ

Генпроектировщик: ТОО "The Architects"

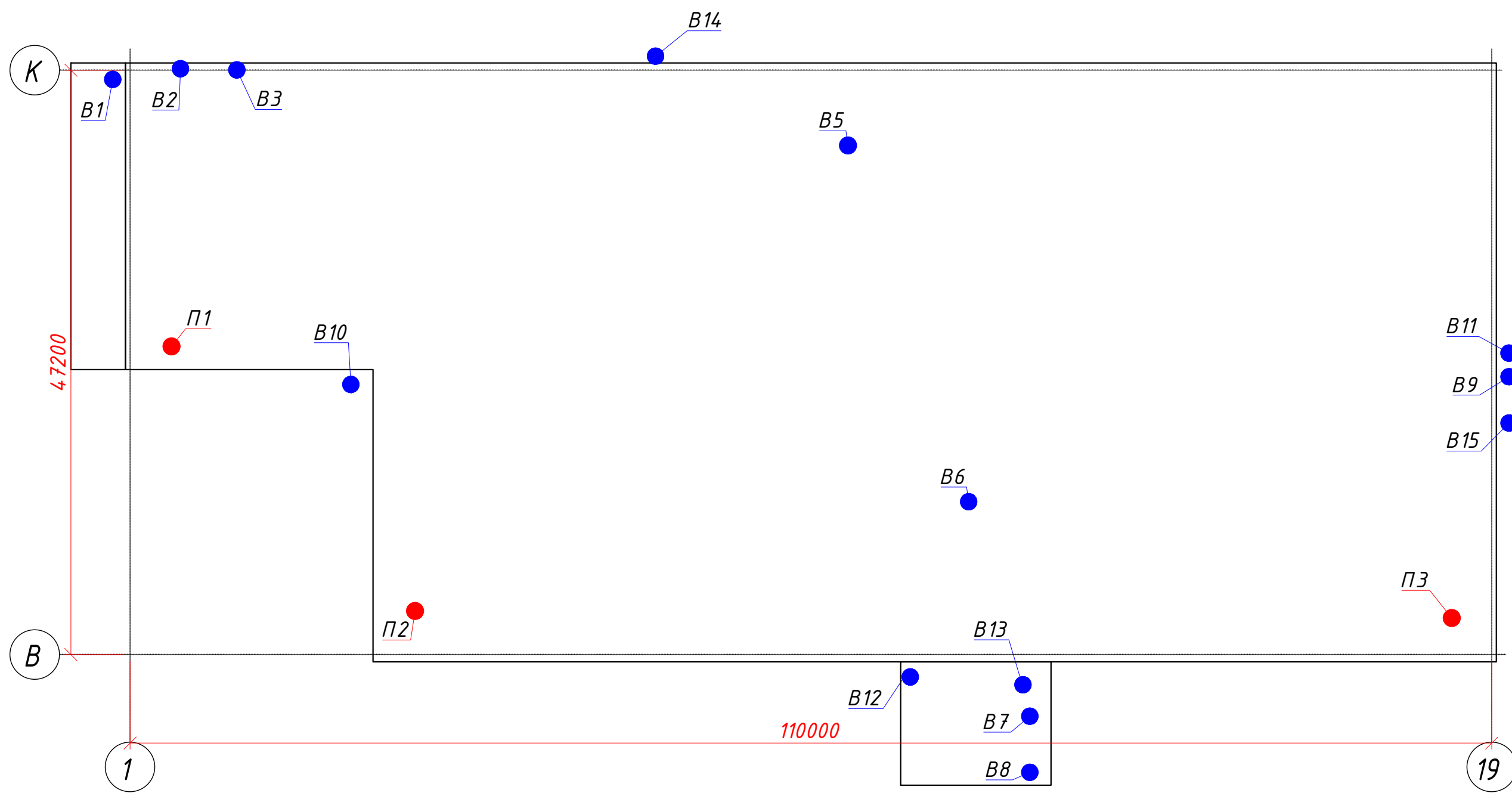
Тажибаев Е.Ш.

Главный инженер проекта ТОО "The Architects"

Махамбетов С.И.

г. Астана, 2022 г.

План схема



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
серия 4.903-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
серия 1.494-21	Крепление решеток воздухоприточных к воздуховодам и строительным конструкциям	
серия 5.904-1	Детали крепления воздухопроводов	
L"ISOLANTE K-FLEX	Изоляция трубопроводов	
WLO	Каталог оборудования и насосов	
IMI	Каталог оборудования для автоматизации систем теплоснабжения многоэтажных зданий	
"Systemair"	Вентиляционное оборудование. Каталог.	
VTС	Каталог "Вентиляционное оборудование"	
Атмосфервент	Каталог	
	Прилагаемые документы	
ОВ.СО	Спецификация оборудования,изделий и материалов	00 листов

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие указания	
3	План систем отопления	
4	План систем вентиляции	
5	План систем отвода отработанного продукта горения	
6	План кровли	
7	Расчетная схема системы отопления Volcano-радиаторы	
8	Расчетная схема системы отопления тепловыми завесами	
9	Схема системы отопления	
10	Схема теплоснабжения тепловых завес	
11	Схема систем теплоснабжения приточных установок	
12	Схемы приточной вентиляции	
13	Схемы систем вытяжной вентиляции (лист 1)	
14	Схемы систем вытяжной вентиляции (лист 2)	
15	Разрез 1-1	
16	Разрез 2-2	
17	Принципиальная схема теплового узла (начало)	
18	Принципиальная схема теплового узла (окончание)	
19	Спецификация теплового узла (начало)	
20	Спецификация теплового узла (продолжение)	
21	Спецификация теплового узла (окончание)	

Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м3/ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		на ед. оборуд.	всего	Обозначение	Применяемые документы		
1	Цех№2	3	Пары растворителей	8000	24000	Отсос 1, 2, 3	—	В9	От технологического оборудования
2	Цех№2	2	Пары растворителей	8000	16000	Отсос 4, 5	—	В10	От технологического оборудования
3	Цех№1	2	Конвективное тепло	3200	6400	Отсос 6, 7	—	В11	Зонт 3200х2000
4	Цех№2	1	Мелкодисперсные аэрозоли	6400	6400	Отсос 8	—	В12	Зонт 3200х2000
5	Цех№2	1	Пары растворителей	2400	2400	Отсос 9	—	В13	Зонт 1520х1520
6	Цех№1	1	Конвективное тепло	2000	2000	Отсос 10	—	В14	Зонт 2000х2000
7	Цех№2	1	Конвективное тепло	7200	7200	Отсос 11	—	В15	От технологического оборудования

Характеристика вентиляционных приточных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель						Фильтр				
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	Р, Па	q, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, °C	Расход теплоты, Вт	ΔР, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔР (чистого), Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	q, мин⁻¹					по воздуху	по воде				
П1	1	Завод	VVS180		24230	1000	2489	AC IE1_F_132M	2x7,5	1440	Водяной	1	-31,2	15	375000	108	24770	G4	1	101
П2	1	Завод	VVS180		24400	900	2457	AC IE1_F_132M	2x7,5	1440	Водяной	1	-31,2	15	377800	109	25090	G4	1	102
П3	1	Завод	VVS180		24400	900	2457	AC IE1_F_132M	2x7,5	1440	Водяной	1	-31,2	15	377800	109	25090	G4	1	102

Характеристика тепловых завес и вытяжных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Исполнение по взрывозащите	Вентилятор				Воздуонагреватель				Фильтр			
					L, м³/ч	Р, Па	q, мин⁻¹	Электродвигатель	Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, °C	Расход теплоты, Вт	ΔР, Па		Тип (наименование)	Кол.
													по воздуху	по воде		
У1-У4	4	Загрузно-разгрузочные ворота	Wing 150 AC PRO VR1		7900	-	-	2x0,28	-	Водяной	1	20	29	21200	-	-
У5-У6	2	Загрузно-разгрузочные ворота	Wing 200 AC PRO VR1		11900	-	-	3x0,28	-	Водяной	1	20	29	31400	-	-
A1-A17	17	Завод	Volcano VR-1		5500	-	-	0,61	-	Водяной	1	-31,2	15	Диапазон 10-30кВт	-	-
В1	1	Электрошитовые	K 125XL	-	220	100	2320	-	0,076	2320						
В2	1	Кладовая матриц	K 160XL	-	280	150	2610	-	0,108	2610						
В3	1	С/у	Вентс M150	-	50	50	2400	-	0,024	2400						
В4	1	Электрошитовая	Вентс M150	-	95	50	2400	-	0,024	2400						
В5	1	Цех №1	DVN 900D6	-	15500	600	740	-	7,5	740						
В6	1	Цех №2	DVN 800D6	-	12900	500	940	-	4,0	940						
В7	1	Склад краски	K 160M	-	280	100	2395	-	0,076	2395						
В8	1	ИТП	K 160M	-	240	100	2395	-	0,076	2395						
В9	1	Местные отсосы 1-2	ВРАН6-7,1	-	16000	650	1455	A132S4	7,5	1455						
В10	1	Местные отсосы 3-5	ВРАН6-8	-	24000	800	1460	AИP160S4	15,0	1460						
В11	1	Местные отсосы 6-7	ВРАН6-5,6	-	6400	550	1388	A90L4	2,2	1388						
В12	1	Местный отсос 8	ВРАН6-5,6	-	6400	550	1388	A90L4	2,2	1388						
В13	1	Местный отсос 9	ВРАН6-5,6	-	2400	350	1388	A71B6	2,2	1388						
В14	1	Местный отсос 10	ВРАН6-4,0	-	2000	350	1320	AИP63B4	0,37	1320						
В15	1	Местный отсос 11	ВРАН6-5,6	-	7200	500	1388	A90L4	2,2	1388						

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Расчетная наружная температура tн, °C	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность двигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на тепловые завесы	общий		
Завод	-	-31,2°С	235197	1130600	147600	1513397	—	108.144

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АС	Архитектурно-строительные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ1	Конструкции металлические Несущие конструкции	
КМ2	Конструкции металлические Ограждающие конструкции	
ТХ	Технологические решения	
ОВ	Отопление,вентиляция и кондиционирование	
ХС	Холодоснабжение	
ВК	Водопровод и канализация	
АУПТ	Автоматическая система водяного пожаротушения	
ЭОМ	Электрическое освещение и силовое электрооборудование	
СС	Системы связи	
СОТ	Система охранного видеонаблюдения	
ОС	Охранныя сигнализация	
ПС	Пожарная сигнализация	
АСМ	Автоматизированная система мониторинга	

Проектная документация разработана в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан государственными нормами, правилами и стандартами и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта: Махамбетов С

Создано

Взят

Дата

Имя, № подл.

Подпись и дата

Согласовано:				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Общие данные

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими СП РК 4.02.101-2012, СП РК 4.02-108-2014, СП РК 3.02-108-2013.
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции –31,2°с. Теплоснабжение от ТЭЦ. Теплоноситель в тепловых сетях – вода с параметрами 130–70°с.

Отопление воздушное

Проектом предусмотрена воздушная система отопления, совмещенная с системой вентиляции. Отопительные приборы воздушно-отопительные приборы Volcano Vr-1.
Трубопроводы системы отопления – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* (открытая прокладка). Магистральные трубопроводы системы отопления (до Ду 50) – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.
Все трубопроводы системы отопления изолируются трубчатой изоляцией “K-Flex ST”. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы.
Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны. Опорожнение осуществляется при помощи шлангов в прямки ВК.
Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.
Прокладка трубопроводов по общественным помещениям открытая.

Вентиляция

В помещениях принята приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция запроектирована механической с вентиляторами фирмы. Приточная вентиляция запроектирована с механическим побуждением с применением оборудования VTS.

- 1. Цех 1;
- 2. Цех 2;
- 3. Тех помещения;
- 4. С/У;
- 5. Местные отсосы.

Вентиляция помещения аккумуляторной принята механическая приточно-вытяжная. Оборудование систем принято во взрывозащищенном исполнении. Запроектированы дополнительные вентиляторы на всех системах (в качестве резервных). Система вентиляции рассчитана на удаление вредных (водород и пары серной кислоты до ПДК) как непосредственно над оборудованием, так и в объеме всего помещения. Приточная и вытяжная системы выполнены с применением оборудования производства компании “Systemair”. В помещении аккумуляторной должен быть установлен датчик кислотности, в помещении хранения аккумуляторов – датчик водорода. Нагрев, фильтрация приточного воздуха обеспечивается применением канального оборудования производства компании “Systemair”. Все оборудование дублировано на случай аварии или ремонта.
Воздуховоды систем выполняются из оцинкованой стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные) с устройством лючков для прочистки.
Все приточные установки оснащены системой автоматики, позволяющей поддерживать необходимый температурный режим приточного воздуха.
Все приточные воздуховоды общеобменной вентиляции в пределах здания изолировать фольгированной рулонной изоляцией K-Flex ST Alu толщиной 19мм.
При транзитном проходе воздуховодов через другой пожарный отсеk (системы П4, П5), воздуховоды в другом пожарном отсеке покрываются огнезащитным покрытием – холст огнезащитный МБОР-16Ф на клеевом составе огнезащитном ПЛАЗАС толщиной 2мм. Степень огнестойкости воздуховодов – 2,5часа.
Вытяжка осуществляется через регулируемые решетки RAP компании “Atmosfervent”.
Приток осуществляется через регулируемые решетки CAP компании “Atmosfervent”.

Теплоснабжение приточных установок

Присоединение системы теплоснабжения приточных установок объекта к наружным тепловым сетям предусматривается по зависимой схеме.
Расчетные параметры теплоносителя в системе теплоснабжения – 80-60°с.
Трубопроводы систем теплоснабжения – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 (для Ду>50) и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* (для Ду до 50).
Выпуск воздуха из системы теплоснабжения предусмотрен через краны, а спуск воды – с помощью кранов, установленных в нижних точках систем.
Трубопроводы изолируются самоклеящийся изоляцией “K-Flex ST”. Антикоррозийное покрытие под изоляцию – маслянно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации.

Радиаторное отопление

Схема системы отопления помещений – двухтрубная горизонтальная с попутным движением воды, отопительные приборы: радиаторы диметалические РБС-500 фирмы Сантехпром.
Теплоноситель вода с параметрами 80-60°с;
Трубопроводы системы отопления – трубы металлопластиковые Giacomini (скрытая прокладка) и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* (открытая прокладка). Магистральные трубопроводы системы отопления (до Ду 50) – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.
Все трубопроводы системы отопления изолируются трубчатой изоляцией “K-Flex ST”. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы.
Для гидравлической уязки системы отопления предусмотрен автоматический балансировочный клапан типа Comcraft P на однотрубной системе отопления.
На подводках к радиаторам системы отопления установить клапан термостатический прямой типа GRAVITY-O 1 Ф15 с термостатической головкой DX а также установить на подводках к радиаторам кран шаровый согласно схемы.
Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны. Опорожнение осуществляется при помощи шлангов в прямки ВК.
Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.
Прокладка трубопроводов по общественным помещениям скрытая в конструкции пола.

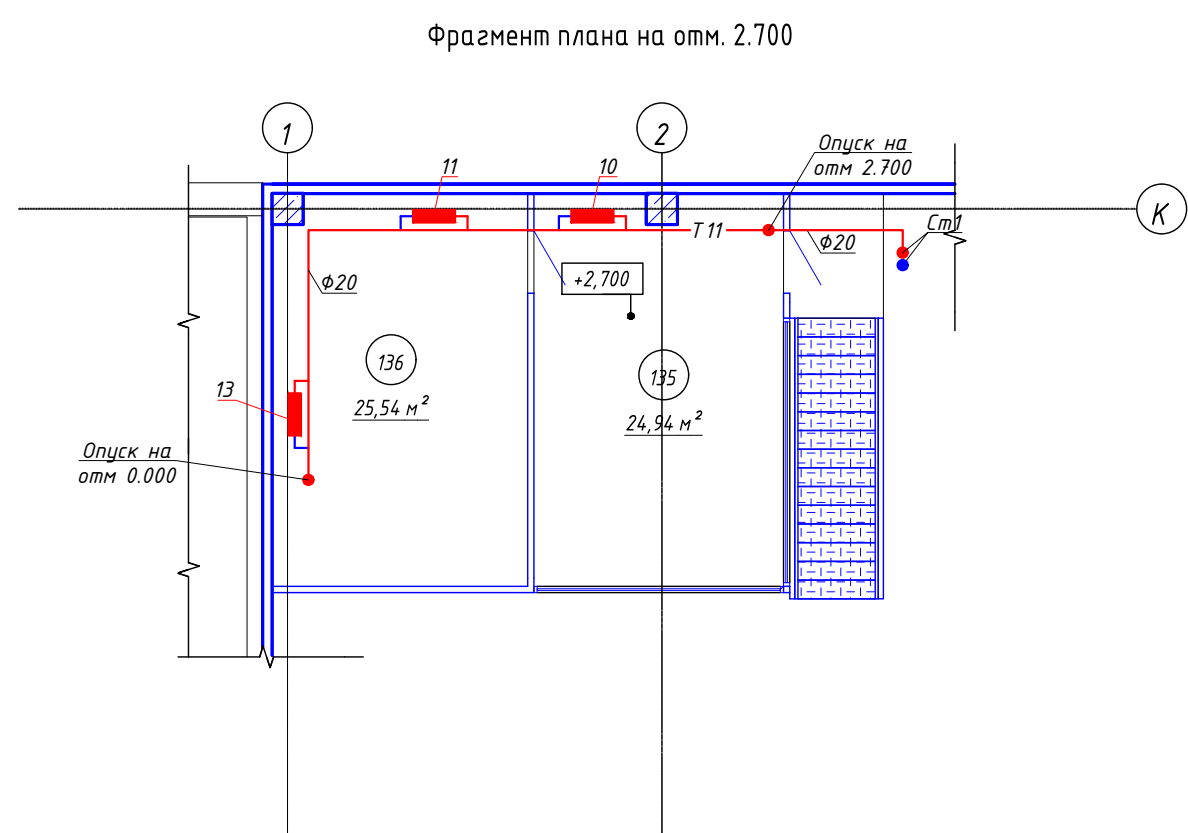
Дымоудаление из складских помещений

Дымоудаление принято естественное за счет разности весов воздуха.
На кровле установлены автоматически открывающиеся дымовые люки компании “Вега”. Люки применены – одностворчатые утепленные дымовые люки Вега Л-К-02-1200х1300-С-2+PLA16-3 (два электропривода Aumuller PLA16 [24В, N=0,045кВт]) общим весом 137,2кг.
Система выполнена без сети воздуховодов.
В момент возникновения пожара системы общеобменной вентиляции должны быть отключены.
Требования по промывке и дезинфекции сетей теплоснабжения
Трубопроводы теплоснабжения подвергнуть гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции. Промывка и дезинфекция тепловых сетей должна проводиться специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта оформляется по форме согласно Приложению 6 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Общие указания к монтажу

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 “Внутренние санитарно-технические системы”.

Название листа							220627— 0В
“Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов” расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
ГАП	Тажидбаев Е.					Завод	Стадия
ГИП	Махамбетов С						Лист
Н.контроль	Жуманбаева А						Листов
Проверил	Махамбетов С					Общие указания	ТОО “The Architects” Ф-ГС/Л № 0030241
Выполнил	Пац А.П						

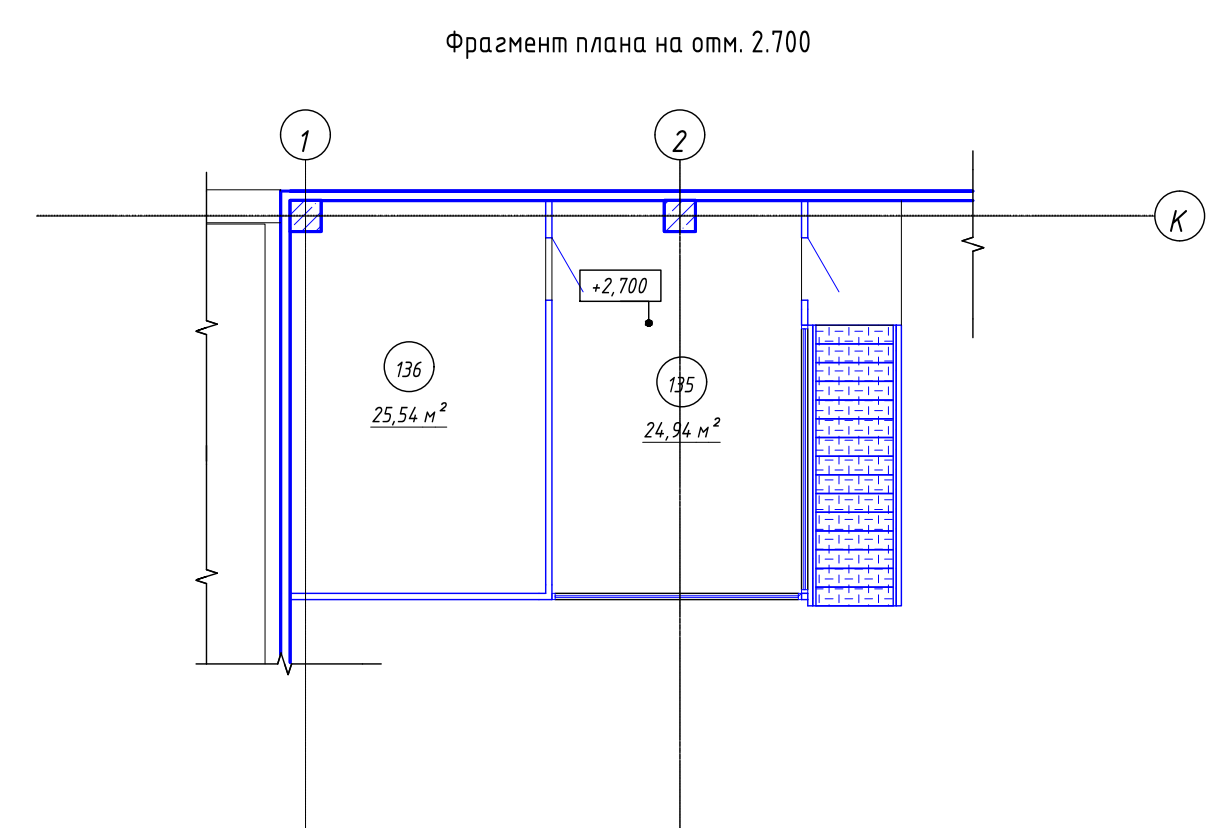
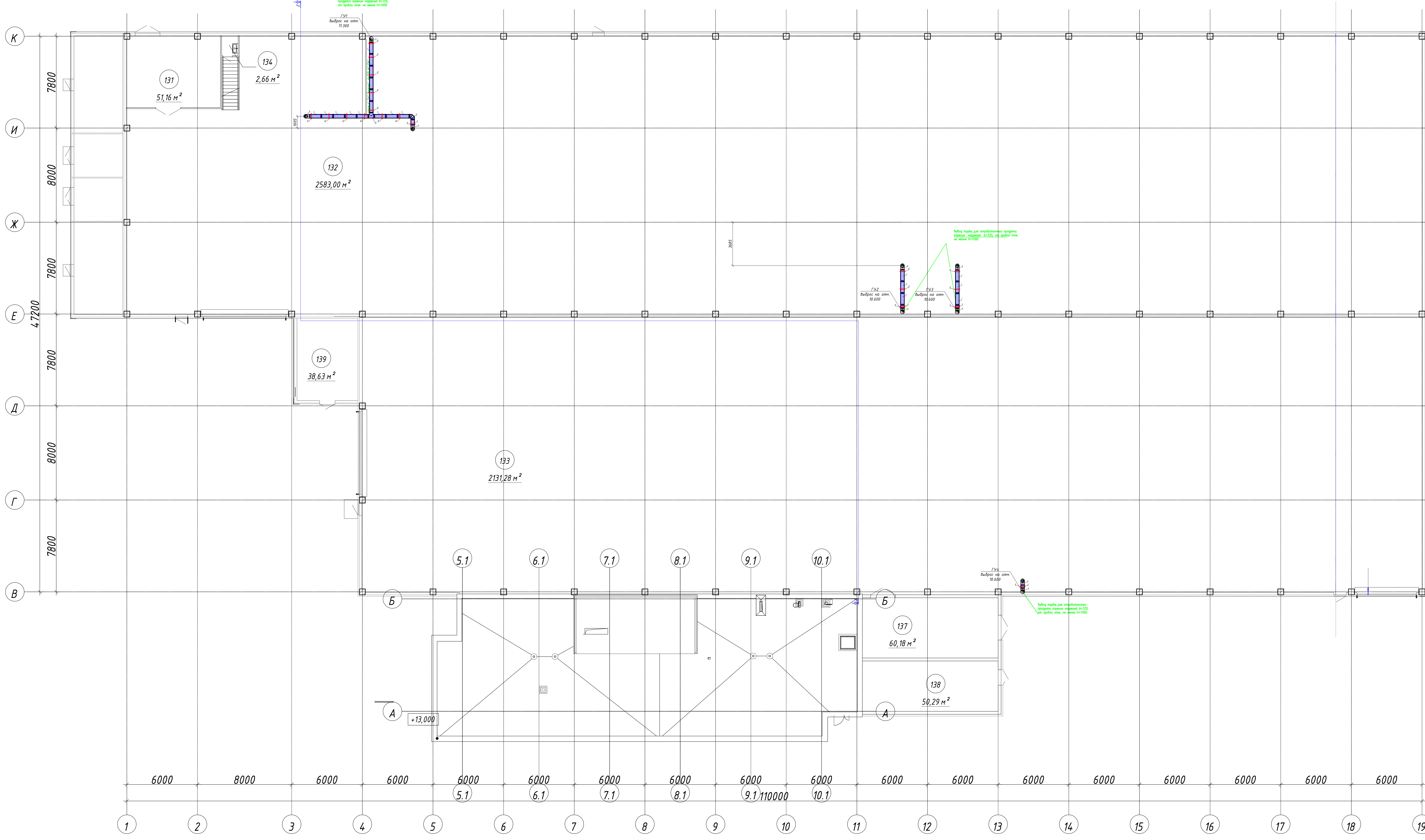


Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Класс помещения
126	Полуру	36,57	ВЛ
127	ПП	15,85	ВЛ
129	ПП	15,85	ВЛ
130	Полуру	34,80	ВЛ
131	Сейл де материи	51,16	Д
132	Сейл №1	2583,00	Г
133	Сейл №2	2131,28	ВЛ
134	Синтезол	2,66	Д
137	Склад хранения краски	60,00	ВЛ
138	Ресторан АПП	50,29	Д
139	Экспозиционные	38,63	ВЛ
140	Кладовая материи	25,52	Д
142	Помещение уборок и санитарной	25,01	Д
Итого помещений		5970,80	

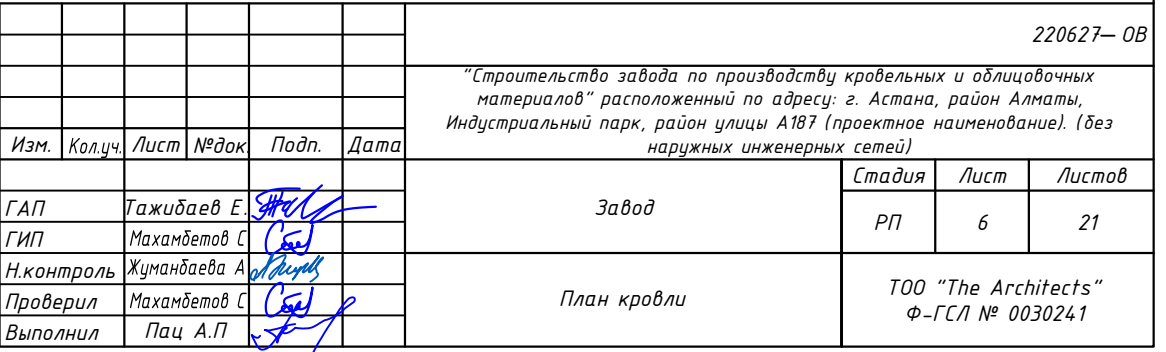
[illegible]

Спецификация

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Стена	м	10.00
2	Пол	м ²	10.00
3	Потолок	м ²	10.00
4	Дверь	шт	1.00
5	Окно	шт	1.00



					220627-08		
					Утвержденный план на производство работ по объекту: «Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы АБТ (проектное наименование) / без указания уникального номера»		
Изм.	Кол-во	Листы	Итого	Листы	Итого	Листы	Итого
1/20	1	1	1	1	1	1	1
2/20	1	1	1	1	1	1	1
3/20	1	1	1	1	1	1	1
4/20	1	1	1	1	1	1	1
5/20	1	1	1	1	1	1	1
6/20	1	1	1	1	1	1	1
7/20	1	1	1	1	1	1	1
8/20	1	1	1	1	1	1	1
9/20	1	1	1	1	1	1	1
10/20	1	1	1	1	1	1	1
11/20	1	1	1	1	1	1	1
12/20	1	1	1	1	1	1	1
13/20	1	1	1	1	1	1	1
14/20	1	1	1	1	1	1	1
15/20	1	1	1	1	1	1	1
16/20	1	1	1	1	1	1	1
17/20	1	1	1	1	1	1	1
18/20	1	1	1	1	1	1	1
19/20	1	1	1	1	1	1	1
20/20	1	1	1	1	1	1	1
План составлен автором проекта					700 "The Architects" Ф.И.О. № 003024		
Копировать							



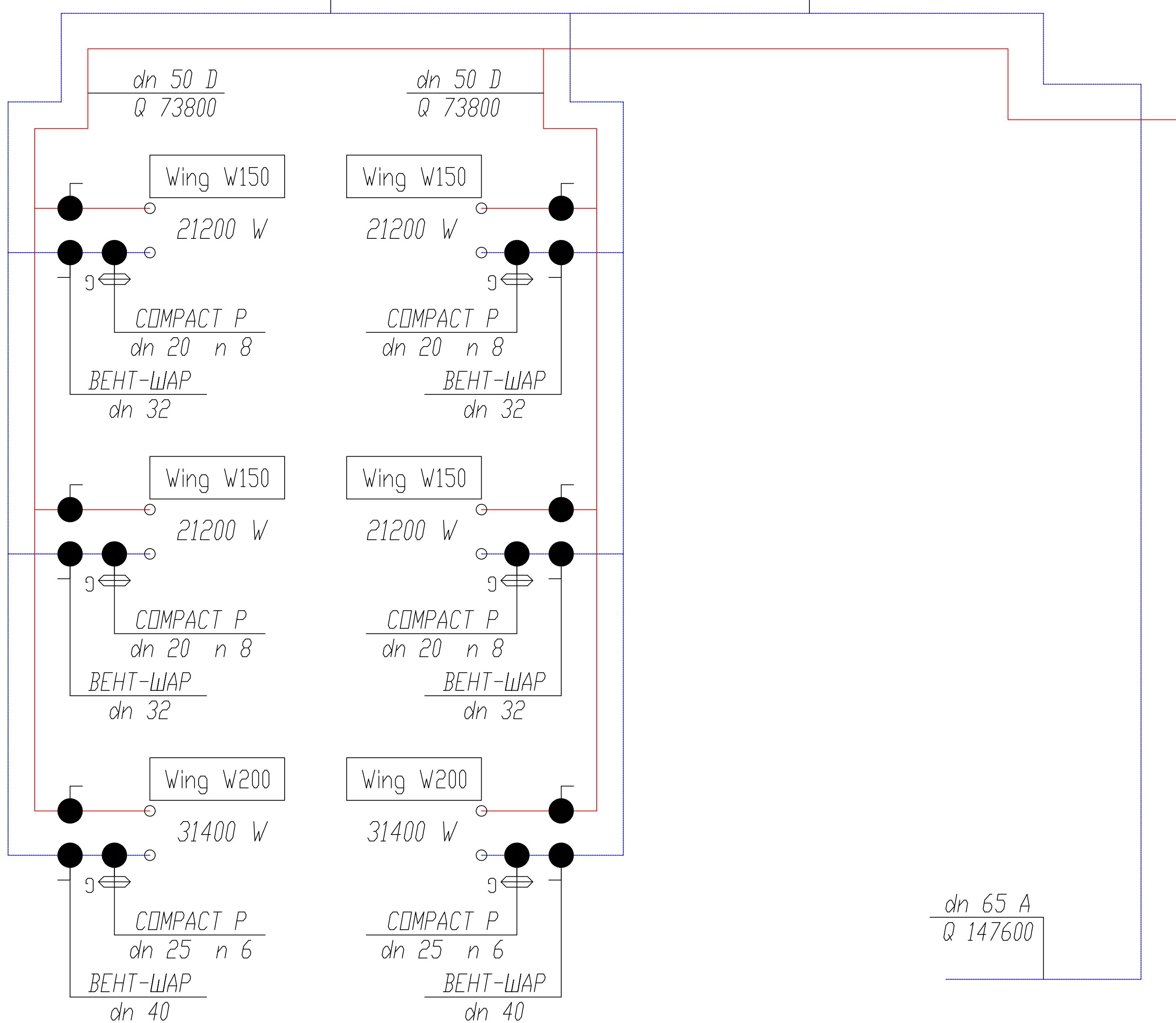
A3

+ 11.00

0
+16°C 0 Вт

dn 50 A
Q 73800

dn 65 A
Q 147600



+ 0.00

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	220627— ОВ			
							"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
							Завод	Стадия	Лист	Листов
								РП	8	21
							Расчетная схема системы отопления тепловыми завесами		ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГАП
ГИП
Н.контроль
Проверил
Выполнил

Тажидбаев Е.
Махамбетов С
Жуманбаева А
Махамбетов С
Пац А.П

Копировал

Схема систем отопления цеха 1

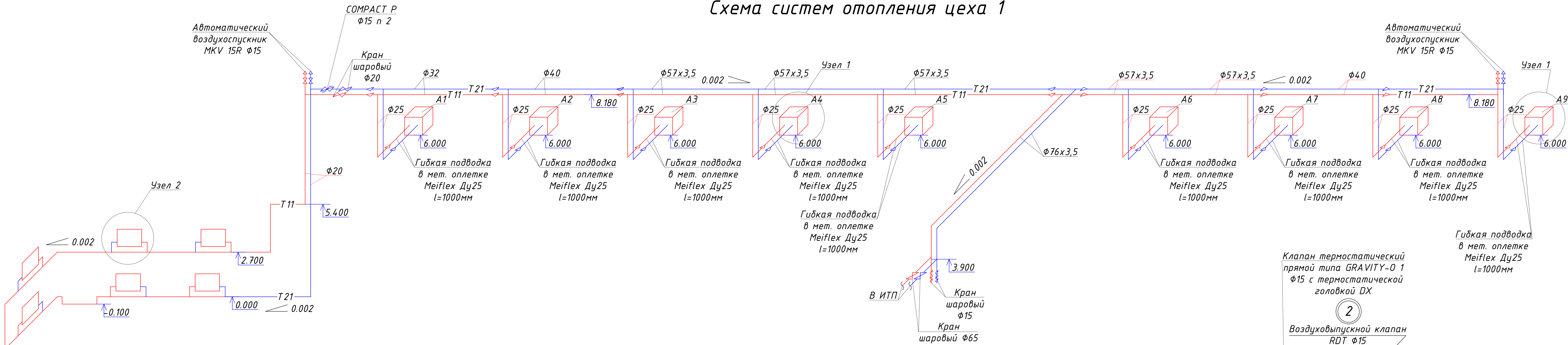
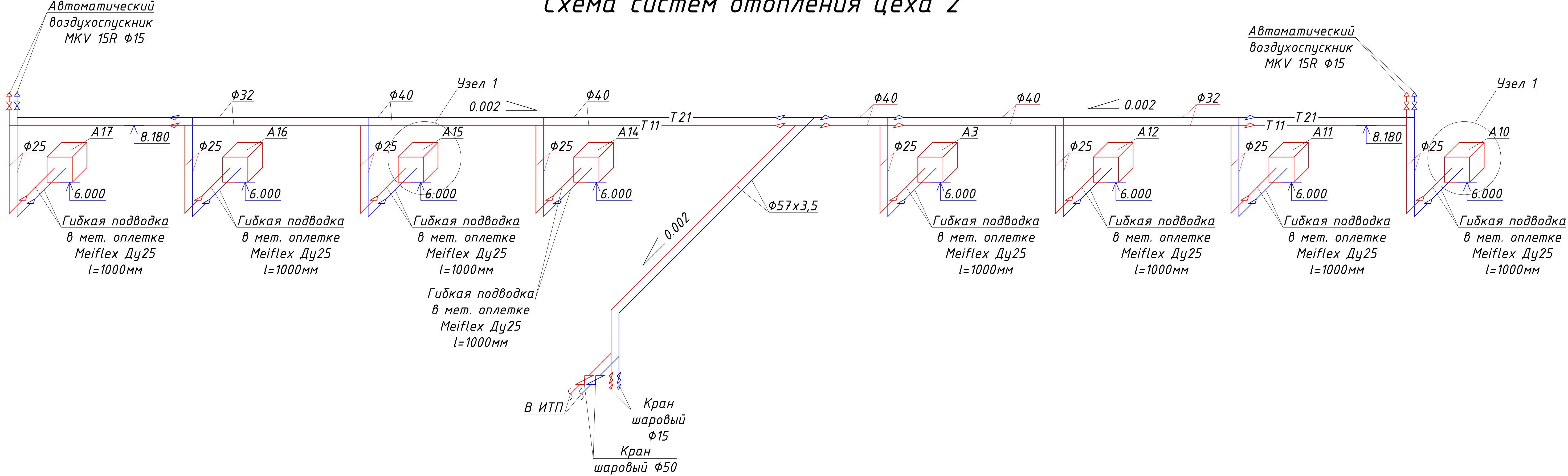


Схема систем отопления цеха 2

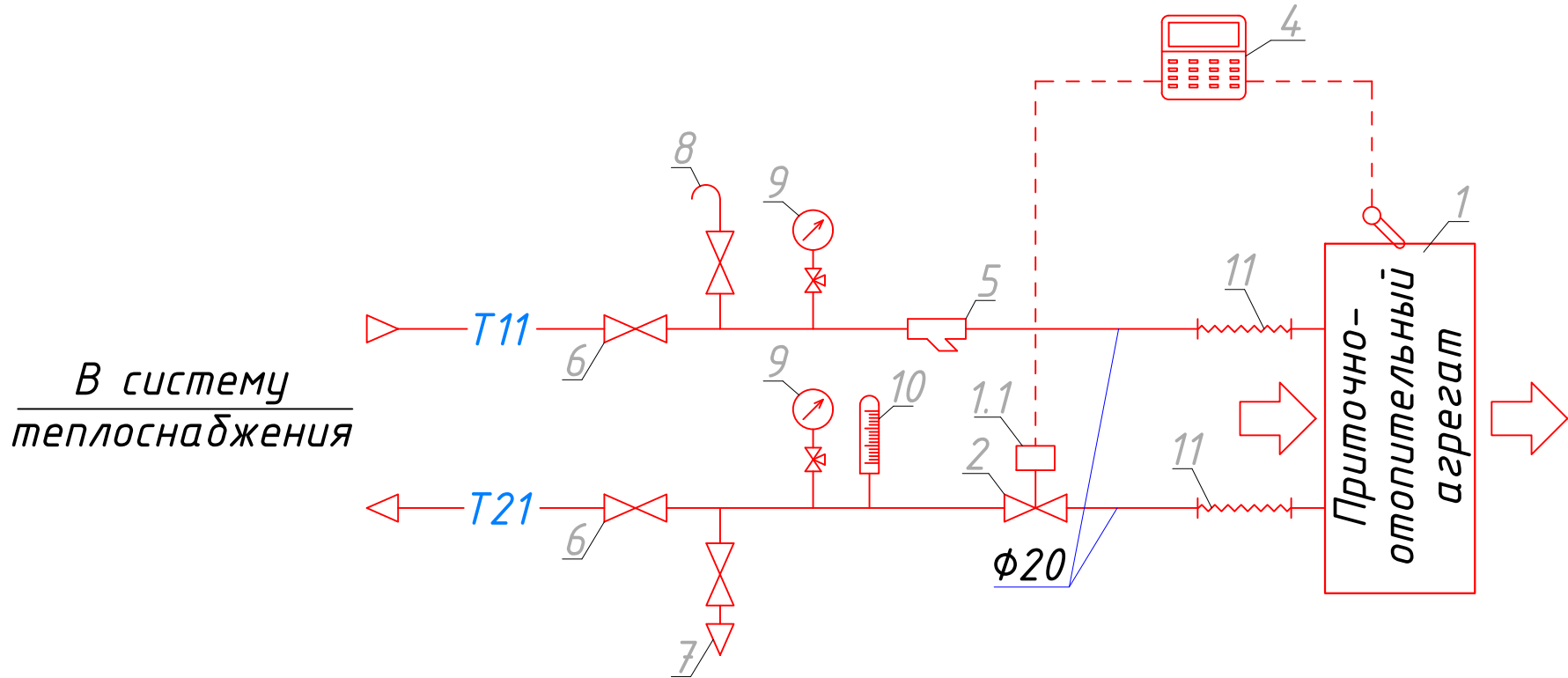


Спецификация узла обвязки воздушно-отопительного агрегата

N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Спецификация для обвязки одного агрегата					
1	VOLCANO-VR1	Воздушно-отопительный агрегат	1		
1.1	IMI EMO T NC 230	Электропривод пер.ток, арт.082F1226	1		
2	IMI COMPACT P φ20	Клапан автомат. балансировочный	1		
4		Система управления	1		
5	Bugatti Ду25	Фильтр муфтовый	1		
6	Bugatti Ду25	Кран шаровый	2		
7	Bugatti Ду15	Кран шаровый	1		
8	Watts MKV 15R	Автоматический воздухоотводчик	1		
9	Стеклоприбор ДМ 05100-1,0МПа	Манометр d100 (радиальный)	2		
10	Стеклоприбор ТТЖ-М П4	Термометр стекл. жидкостный	1		
11	Meiflex Ду25 l=1000мм	Гибкая подводка в мет. оплетке	2		

1

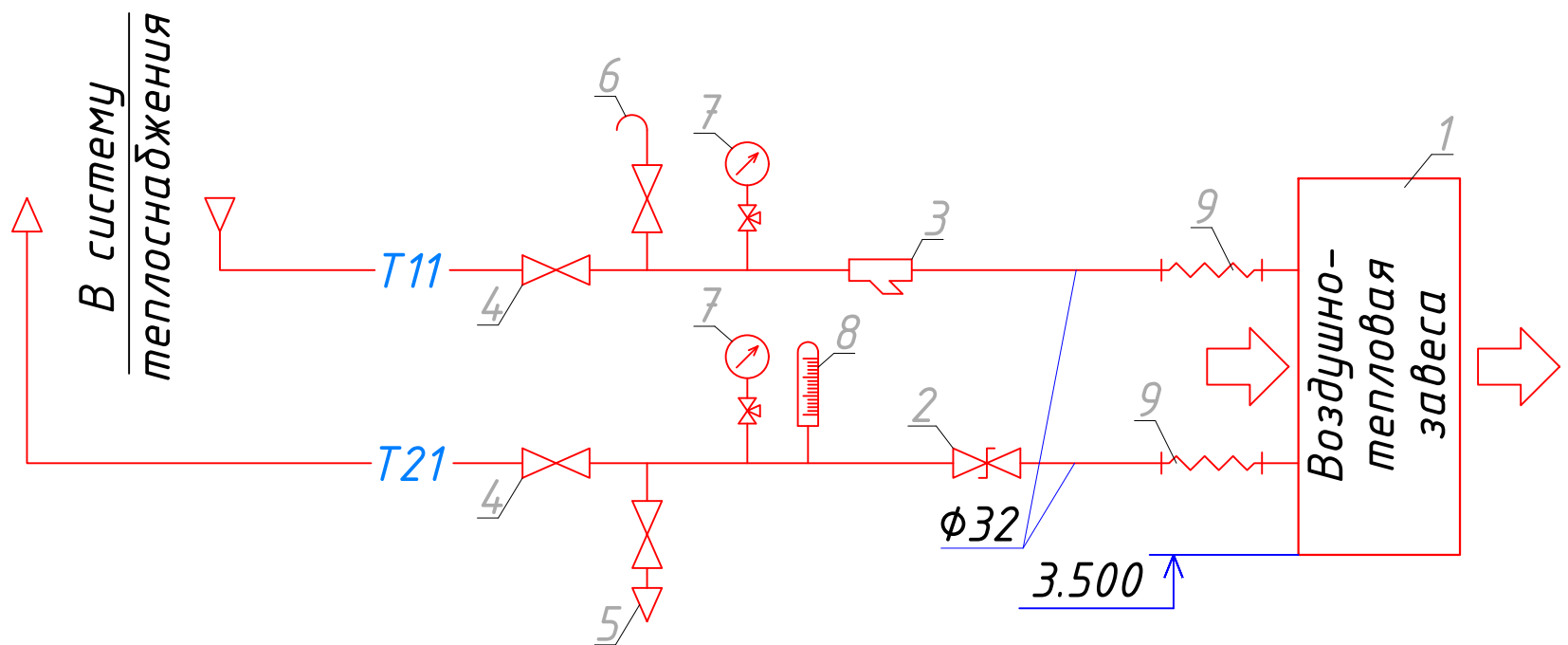
Узел обвязки воздушно-отопительного агрегата VOLCANO-VR1



						220627— 0В
"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Г.АП	Тажидиев Е.					Завод
ГИП	Махамбетов С.					
Н.контроль	Жумандаева А.					Схема системы отопления
Проверил	Махамбетов С.					
Выполнил	Пац А.П.					
						Стадия
						Лист
						Листов
						РП
						9
						21
						ТОО "The Architects"
						Ф-ГС/Л № 0030241

1

Узел обвязки воздушно-тепловой завесы
VTS WING 150 AC PRO VR1



2

Узел обвязки воздушно-тепловой завесы
VTS WING 200 AC PRO VR1

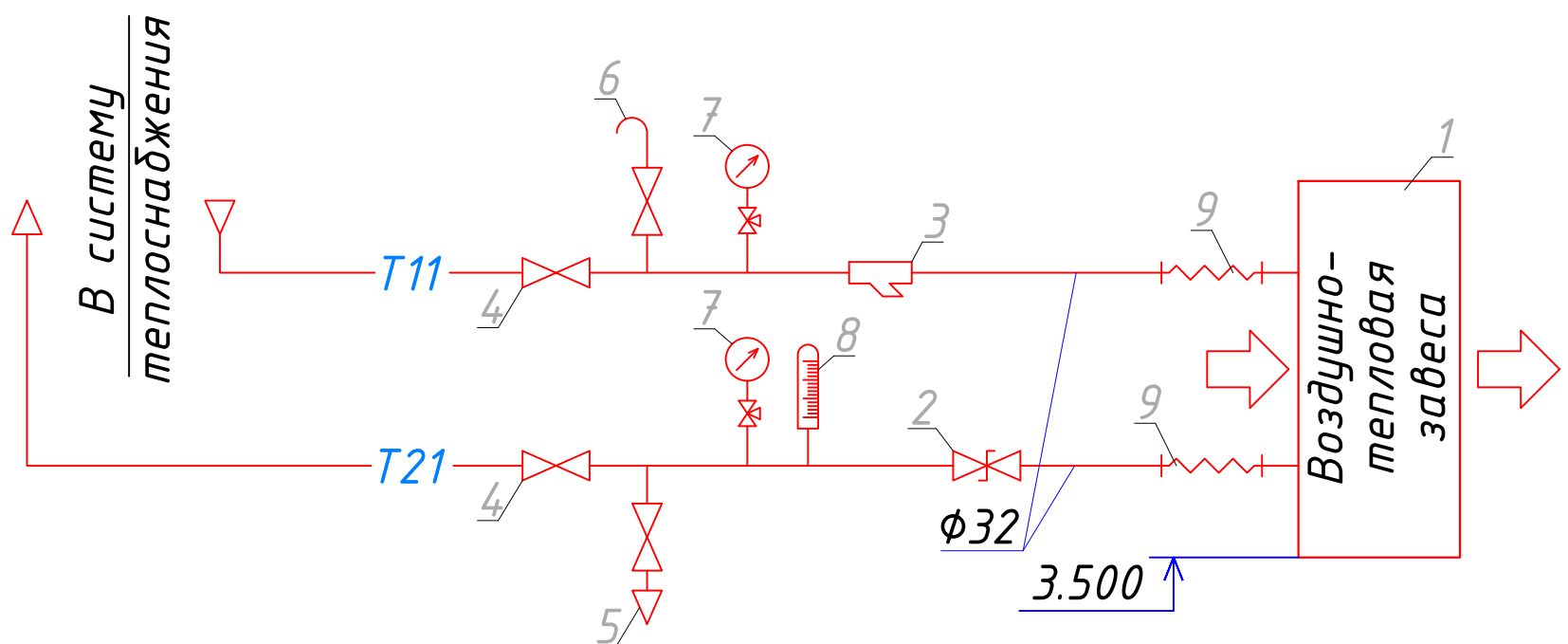
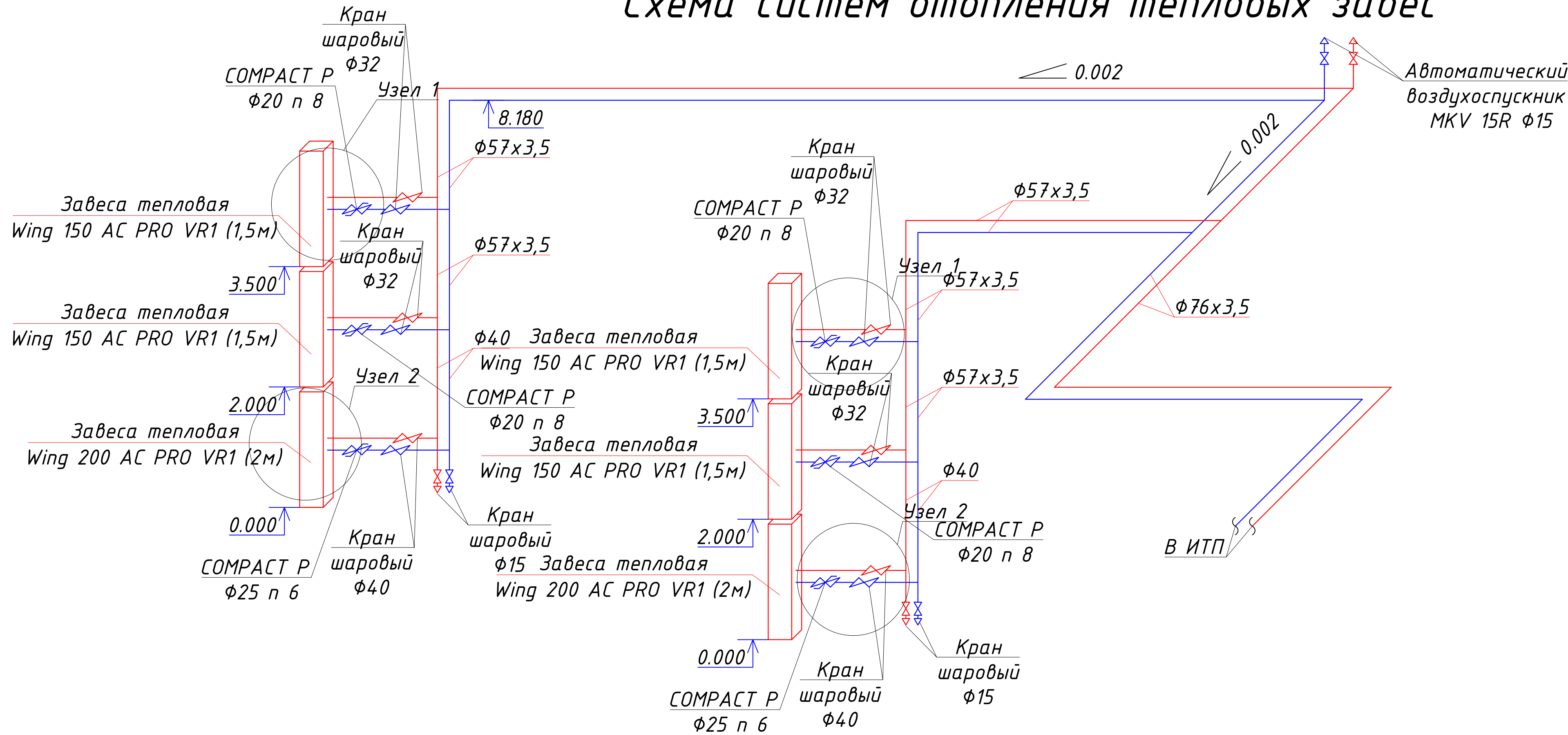


Схема систем отопления тепловых завес



Спецификация узла обвязки воздушно-тепловой завесы

N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Спецификация для обвязки одной завесы					
1	VTS WING 150 AC PRO VR1	Воздушно-отопительный агрегат	1		
2	COMPACT P Φ20 п.8	Клапан автомат. балансировочный	1		
3	LD Ду32	Фильтр муфтовый	1		
4	LD Ду32	Кран шаровый	2		
5	LD Ду15	Кран шаровый	1		
6	Watts MKV 15R	Автоматический воздухоотводчик	1		
7	Стеклоприбор ДМ 05100-1,0МПа	Манометр d100 (радиальный) в компл. с 3-х ходовым краном	2		
8	Юмос ТБП	Термометр жидкостный с гильзой	1		
9	Meiflex Ду25 l=1000мм	Гибкая подводка в мет. оплетке	2		

Спецификация узла обвязки воздушно-тепловой завесы

N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Спецификация для обвязки одной завесы					
1	VTS WING 200 AC PRO VR1	Воздушно-отопительный агрегат	1		
2	COMPACT P Φ20 п.8	Клапан автомат. балансировочный	1		
3	LD Ду40	Фильтр муфтовый	1		
4	LD Ду40	Кран шаровый	2		
5	LD Ду15	Кран шаровый	1		
6	Watts MKV 15R	Автоматический воздухоотводчик	1		
7	Стеклоприбор ДМ 05100-1,0МПа	Манометр d100 (радиальный) в компл. с 3-х ходовым краном	2		
8	Юмос ТБП	Термометр жидкостный с гильзой	1		
9	Meiflex Ду25 l=1000мм	Гибкая подводка в мет. оплетке	2		

						220627— 0В
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Г.АП	Тажидов Е.					Завод
ГИП	Махамбетов С.					РП
Н.контроль	Жумандаева А.					10
Проверил	Махамбетов С.					21
Выполнил	Пац А.П.					ТОО "The Architects" Ф-ГС/Л № 0030241
Схема теплоснабжения тепловых завес						
Копировал						А2

Согласовано:			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

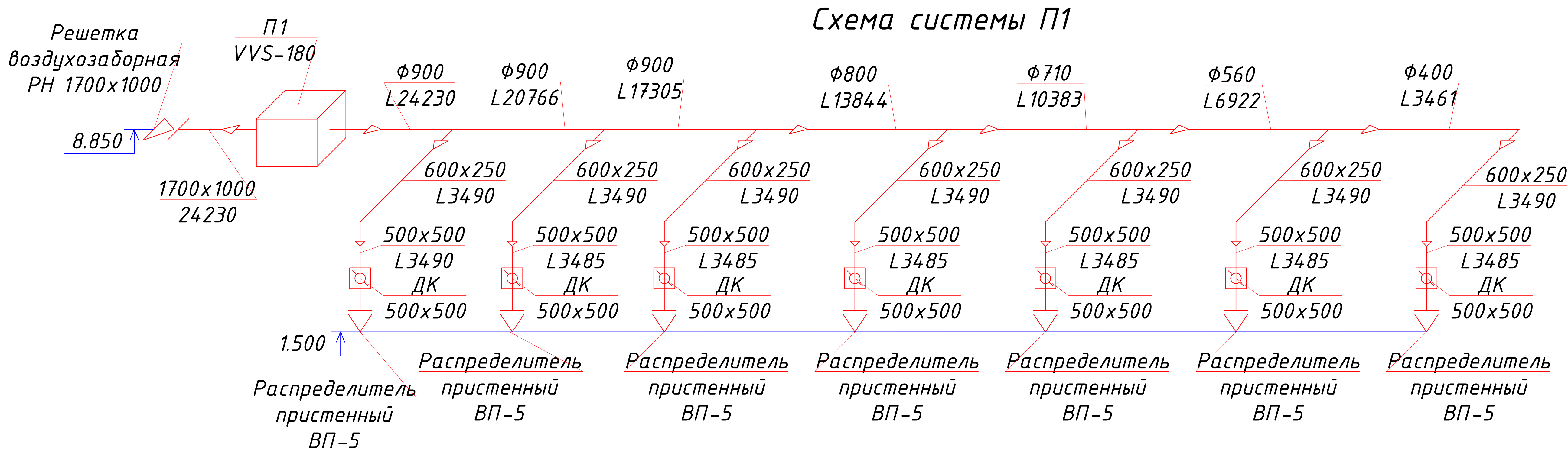


Схема системы П2

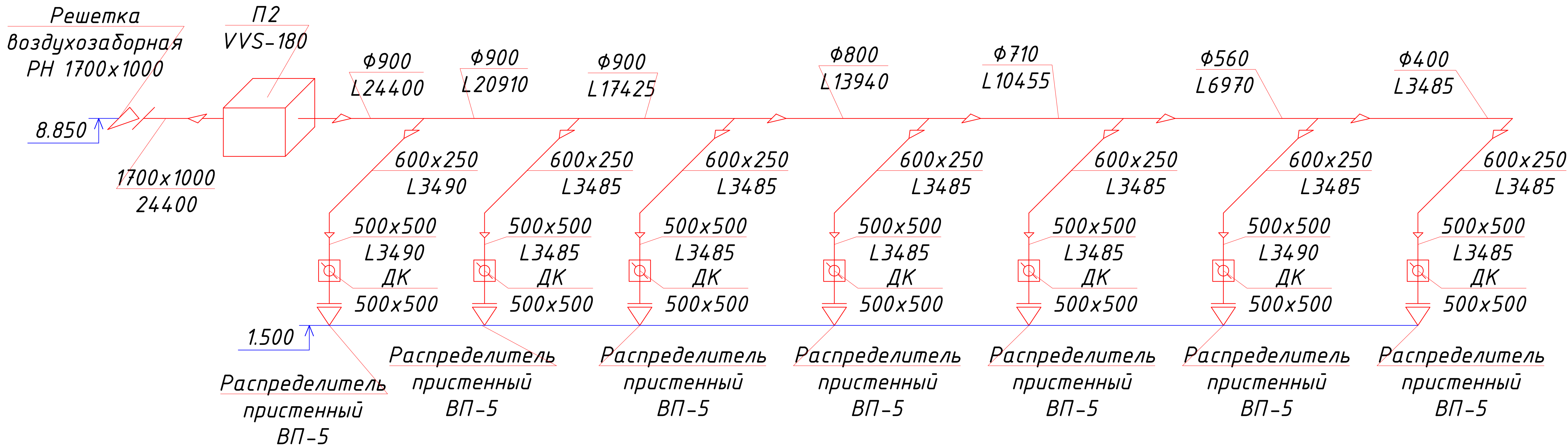
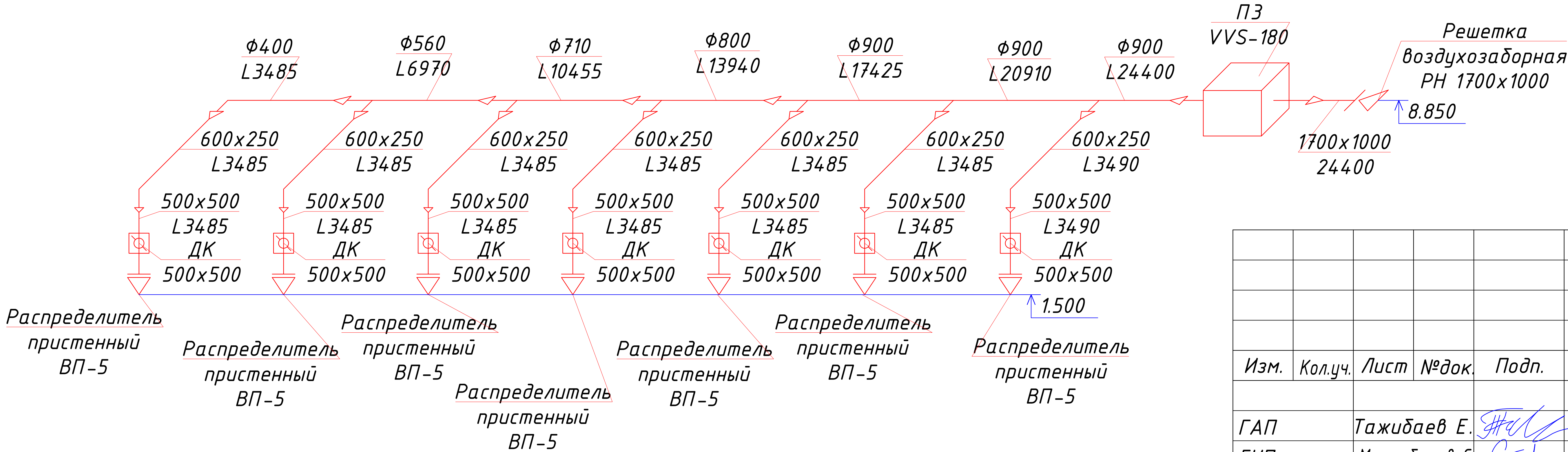


Схема системы П3




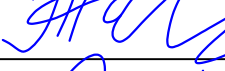



						220627— ОВ			
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Завод	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Тажидбаев Е.					РП	12	21
ГИП		Махамбетов С							
Н.контроль		Жуманбаева А				Схемы приточной вентиляции	ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241		
Проверил		Махамбетов С							
Выполнил		Пац А.П							

Схема системы В14

511x283
L2000
Факельный
выброс на
отм.13.100

13.100

Вставка гибкая
СОМ-040А

Клапан обратный
ПРОК-1-К-040-0

В14: вентилятор радиальный
ВРАН6-4-Н-У1-1-0,37х1320-380/220-П0-0
(№040, 1320об/мин, Nуст.=0,37кВт)

5.150

Отсос 10
см. часть ТХ

4.000

Факельный выброс на
отм.13.100

800x441
L6400

Факельный выброс на
отм.13.100

В13: вентилятор радиальный
ВРАН6-5,6-Н-У1-1-0,55х920-380/220-П0-0
(№056, 920об/мин, Nуст.=0,55кВт)
Установить на кровле склада на отм.5.250

5.530

Отсос 9
см. часть ТХ

4.000

Факельный выброс на
отм.13.100

800x441
L2400

Вставка гибкая
СОМ-056А

Клапан обратный
ПРОК-1-К-560-0

13.100

Схема системы В13

Отсос 8 см. часть ТХ

5.150

5.530

13.100

800x441 L6400

Факельный выброс на отм. 13.100

Клапан обратный ПРОК-1-К-560-05

Вставка гибкая СОМ-056А

5.530

4.000

Ф560 L6400

Схема системы В11

5.150

φ355
L3200

ДК
φ355

φ355
L3200

φ560
L6400

13.100

800x441
L6400
Факельный
выброс на
отм.13.100

Отсос 6
см. часть ТХ

Отсос 7
см. часть ТХ

Клапан обратный
ПРОК-1-К-560-0

Вставка гибкая
СОМ-056А

В11: вентилятор радиальный
ВРАН6-5,6-Н-У1-1-2,2х1388-380/220-П0-0
(N°056, 1388 об/мин, Nуст.=2,2кВт)

Схема системы В15

В15: вентилятор радиальный
ВРАН6-5,6-Н-У1-1-2,2х1388-380/220-П0-0
(№056, 1388об/мин, Nуст.=2,2кВт)

800х441
L7200
Факельный
выброс на
отм.13.100

13.100

4.800

Отсос 11
см. часть ТХ
4.000

Клапан обратный
ПРОК-1-К-560-0

Вставка гибкая
ДК СОМ-056А
Ф630

Схема системы В9

Ф710
L16000

Ф850
L16000

ДК
Ф630

Ф630
L8000

Клапан обратный
ПРОК-1-К-710-0

Отсос 1
см. часть ТХ
4.000

Отсос 2
см. часть ТХ

Схема системы В10

13.100

900x497
L24000
Факельный
выдрос на
отм.13.100

В10: вентилятор радиальный
ВРАН6-8-Н-У1-1-15x1460-380/220-П0-0
(№080, 1460 об/мин, Nуст.=15,0 кВт)

Клапан обратный
ПРОК-1-К-800-0

Φ1000
L24000

Φ850
L16000

ДК
Φ630

4.850

Φ800
L24000

Вставка гибкая
СОМ-080А

Φ630
L8000

ДК
Φ630

ДК
Φ630

Φ630
L8000

Отсос 3
см. часть ТХ

4.000

Отсос 4
см. часть ТХ

Отсос 5
см. часть ТХ

13.100

900x497
L16000
Факельный
выдрос на
отм.13.100

ДВ9: вентилятор радиальный
ВРАН6-7,1-У1-1-7,5x1455-220/380-П0-0
(№071, 1455 об/мин, Nуст.=7,5 кВт)




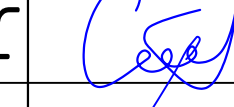

13.100

900x497
L16000
Факельный
выброс на
отм.13.100

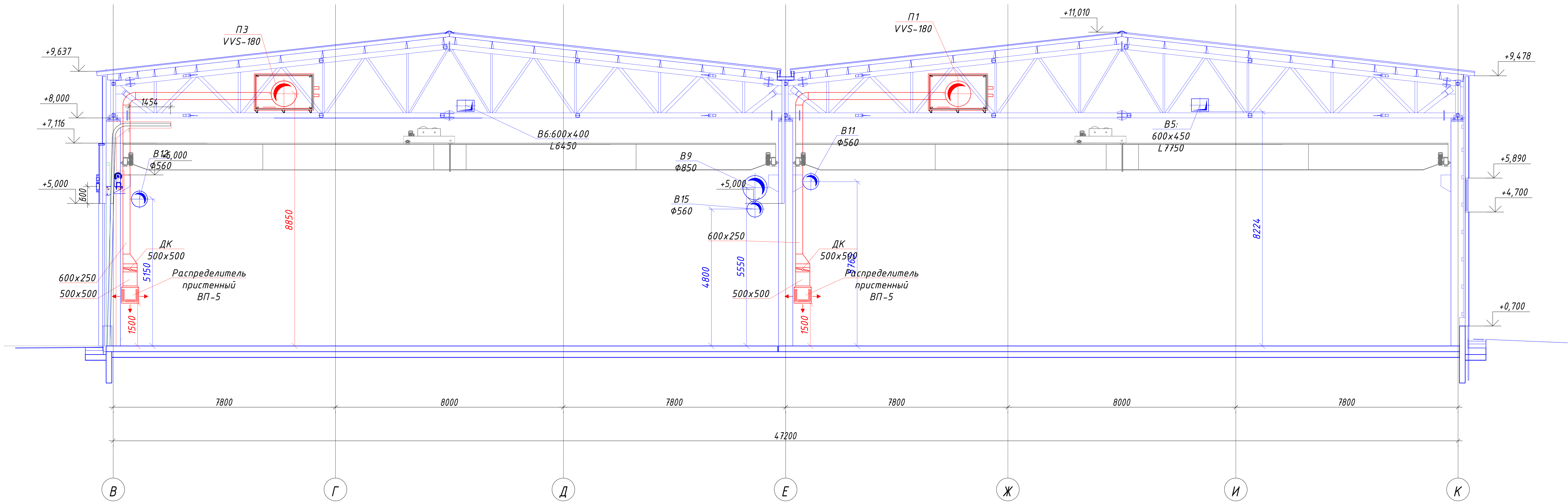
ДВ9: вентилятор радиальный
ВРАН6-7,1-У1-1-7,5x1455-220/380-П0-0
(№071, 1455об/мин, Nуст.=7,5кВт)

Вставка гибкая
COM-071A

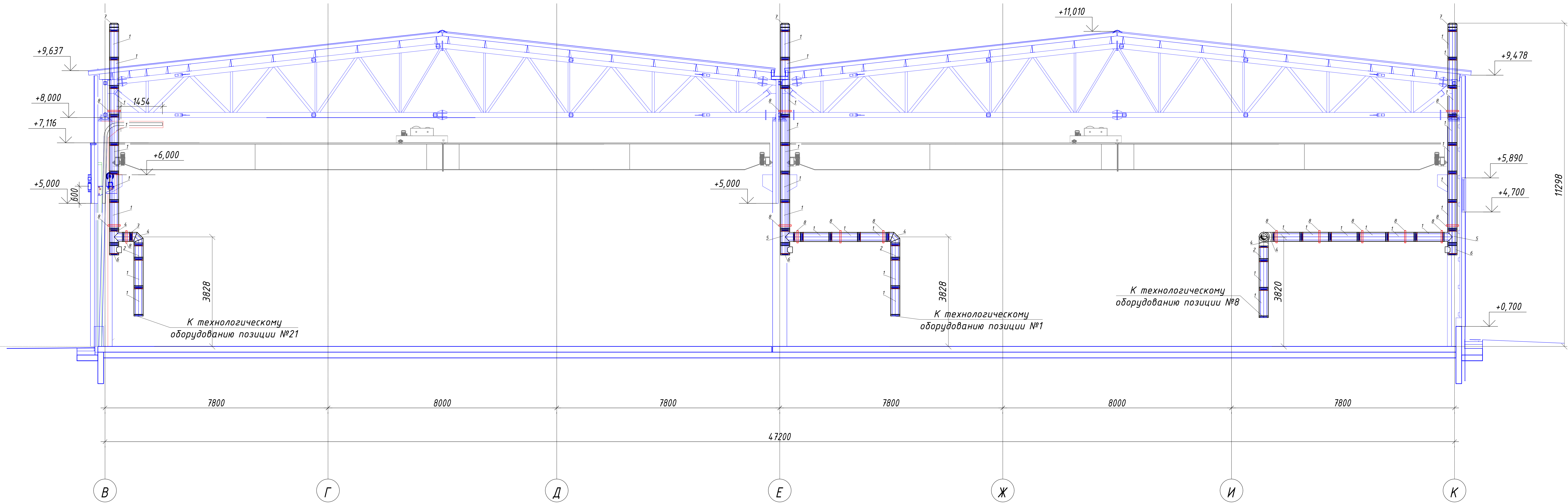
Изм	Код	Лист	№

						220627– 0В		
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГАП		Тажидбаев Е.				Завод		Стадия
ГИП		Махамбетов С						РП
Н.контроль		Жуманбаева А				Схемы систем вытяжной вентиляции (лист 2)		Лист
Проверил		Махамбетов С						14
Выполнил		Пац А.П						Листов
								21
								ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241



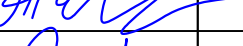


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



						220627— 0В
						“Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов” расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
ГАП	Тажидиев Е.					Завод
ГИП	Махамбетов С.					РП
Н.контроль	Жумандаева А.					15
Проверил	Махамбетов С.					21
Выполнил	Пац А.П.					ТОО “The Architects” Ф-ГС/Л № 0030241
Копировал						А2



ПОЗИЦИЯ	Артикул	Наименование	К-ВО
1	DW-AL13 320	Труба 1000 мм D320 мм	56
2	DW-AL14 320	Труба 500 мм D320 мм	5
3	DW-AL 320	Труба 300 мм D320 мм	1
4	DW-AL60 320	Отвод 90 град. D320	6
5	DW-AL11 320	Тройник 90 град D320 мм	5
6	DW-AL10 320	Ревизия D320 мм	4
7	DW-AL32 320	Устье D320 мм	4
8	DW-36 320	Стеновая опора, отступ 50-150 мм D320 мм	27

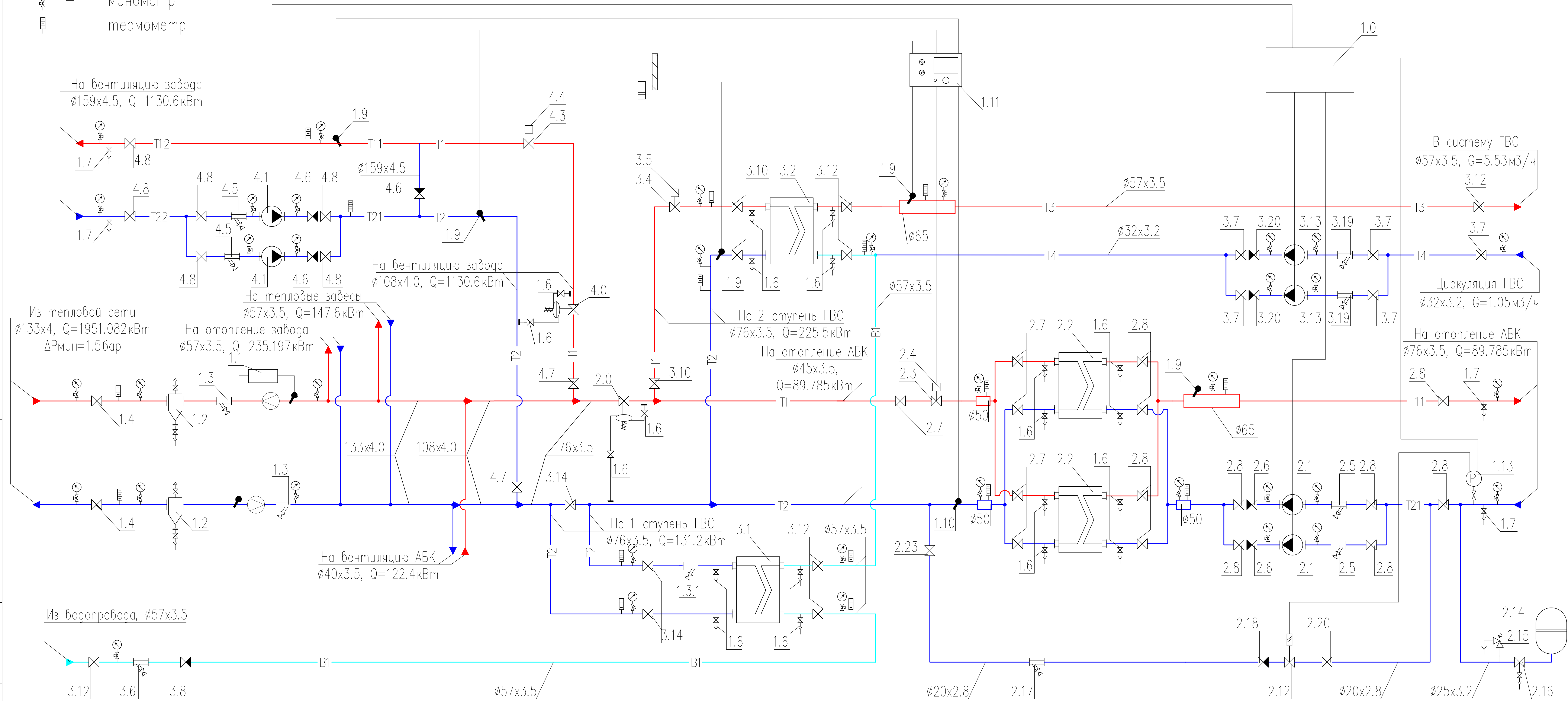
							220627— ОВ			
							“Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов” расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГАП	Тажидиев Е.					Завод		РП	16	21
ГИП	Махамбетов С.									
Н.контроль	Жуманбаева А.					Разрез 2-2	ТОО “The Architects” Ф-ГС/Л № 0030241			
Проверил	Махамбетов С.									
Выполнил	Пац А.П.									

Наименование здания (соруужения)	Теплопотребление объекта, Вт					Параметры теплоносителя			
	На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение (централизован.)	На тепловые завесы	Всего	В главной магистрали	В системе отопления	В системе вентиляции	В системе тепловых завес
Завод	235197	1130600	-	14 7600	1513397	130-70°C	80-60°C	80-60°C	80-60°C
АБК	89785	122400	225500	-	437685	130-70°C	80-60°C	80-60°C	80-60°C
Итого по ИТП:	324982	1253000	225500	14 7600	1951082	130-70°C	80-60°C	80-60°C	80-60°C

Условные обозначения:

- манометр
 — термометр

Принципиальная схема теплового пункта



Примечания:

- Данный лист недействителен без экспликации основного оборудования ТОО "ЭнКо".
- Краны для дренажа и спуска воздуха установить по необходимости в нижних и верхних точках теплового пункта.

Условные обозначения:

- | | |
|---------|---|
| — T1 — | — подающий трубопровод тепловой сети, T = 130°C |
| — T2 — | — обратный трубопровод тепловой сети, T = 70°C |
| — T11 — | — подающий трубопровод системы отопления, T = 80°C |
| — T21 — | — обратный трубопровод системы отопления, T = 60°C |
| — T3 — | — подающий трубопровод системы ГВС, T = 60°C |
| — T4 — | — трубопровод системы циркуляции ГВС |
| — T12 — | — подающий трубопровод системы вентиляции, T = 80°C |
| — T22 — | — обратный трубопровод системы вентиляции, T = 60°C |

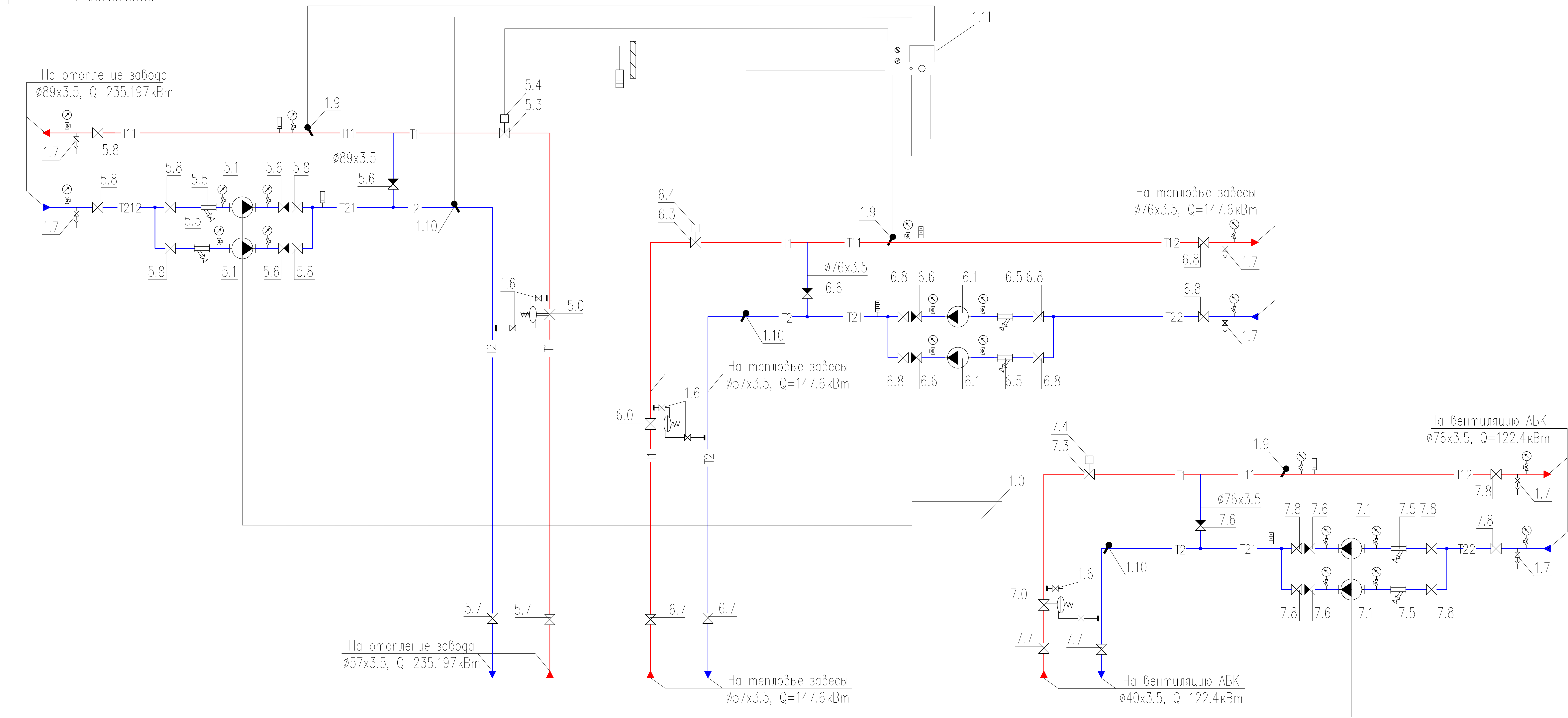
						220627— ОВ			
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГАП	Тажибаев Е.					Завод	РП	17	21
ГИП	Махамбетов С.								
Н.контроль	Жуманбаева А.					Принципиальная схема теплового узла (начало)	ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241		
Проверил	Махамбетов С.								
Выполнил	Пац А.П.								

Согласовано:			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

Условные обозначения:

- манометр
- термометр

Принципиальная схема теплового пункта

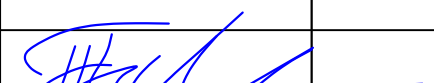
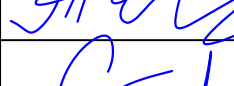





Примечания:

- Данный лист недействителен без экспликации основного оборудования ТОО "ЭнКо".
- Краны для дренажа и спуска воздуха установить по необходимости в нижних и верхних точках теплового пункта.

Условные обозначения:

- T1 — подающий трубопровод тепловой сети, T = 130°C
- T2 — обратный трубопровод тепловой сети, T = 70°C
- T11 — подающий трубопровод системы отопления, T = 80°C
- T21 — обратный трубопровод системы отопления, T = 60°C
- T3 — подающий трубопровод системы ГВС, T = 60°C
- T4 — трубопровод системы циркуляции ГВС
- T12 — подающий трубопровод системы вентиляции, T = 80°C
- T22 — обратный трубопровод системы вентиляции, T = 60°C

						220627— ОВ			
						“Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов” расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГАП	Тажидбаев Е.					Завод	РП	18	21
ГИП	Махамбетов С								
Н.контроль	Жуманбаева А					Принципиальная схема теплового узла (окончание)	ТОО “The Architects” Ф–ГСЛ № 0030241		
Проверил	Махамбетов С								
Выполнил	Пац А.П								

Копировал

А3

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1.0	ШУ- БТП 605--22	Шкафы управления БТП		
		Шкаф управления циркуляцион. насосами	1	
		Шкаф управления циркуляцион. насосами	1	
1.1		Прибор учета расхода тепловой энергии		
	Тепловы-ель с доп блоком питания	Прибор учета тепла,Qmin-Qmax=0.48-72м3/ч	1	
	Термотроник ТВ7-04.1М.	а) Вычислитель расхода с элементами для настенного монтажа	1	
	Датчик температуры Pt 500 Ом	б) Термопреобразователь сопротивления с гильзами для их установки	2	
	Питерфлоу Расходомер эл.магнитный РС	в) Расходомер электромагнитный DN 50мм	2	
	УСПД	г) УСПД	1	
1.2	ТС 569	Грязевик абонентский в полной комплектации	2	
	56900125	DN 125, D=325мм, PN 25бар		
1.3	Фильтр сетчатый, Ø125	Фильтр сетчатый фланцевый, DN125, PN16 бар	2	
1.3.1	Фильтр сетчатый, Ø65	Фильтр сетчатый фланцевый, DN65, PN16 бар	1	
1.4	Кран шаровой, Ø125	Кран шаровой приварной, DN125, PN25 бар	2	
1.6	Кран шаровой, Ø15	Кран шаровой муфтовый, 1/2", PN25 бар	26	
1.7	Кран шаровой, Ø25	Кран шаровой муфтовый, 1", PN25 бар	10	
1.9	"S+S", TF 43, Ni , 1101-7010-9021-000	Датчик температуры погружной	8	
	7100-0011-0020-132	с защитной гильзой	8	
1.10	"S+S", ALTF02,Ni, 1101-1010-9001-000	Датчик температуры накладной	4	
1.11	"TECH"	Электронный цифровой погодозависимый	2	
	ST-410AS	программируемый регулятор температуры		
1.13	B12CN	Прессостат, 1/2", Диап.рег.-0.2-8 бар, Tmax 100 C	1	
2.0	"IMI TA", DA616 DN25	Регулятор перепада давления	1	
	52861525	DN = 25 мм, Kvs = 10 м3/ч, ΔPрег= 0.25-0.7 бар		
2.1	"IMP-Pumps" NMT SMART 25/100-180	Насос циркуляционный системы отопления	2	1 РАБОЧИЙ
	979523301	G=3.86м3/ч, H=6м, N=0.180кВт, 220~1/50		1 РЕЗЕРВ
		с комплектом присоед. фитингов 1"	2	
2.2	"Sondex"	Теплообменник системы отопления	2	1 РАБОЧИЙ
	S4A-IG16-34-TL-LIQUIDID	Q=90кВт, 130-70/80-60°C		1 РЕЗЕРВ
		G1=1.33/G2=3.95м3/ч, ΔP1=0.02/ΔP2=0.09бар		
2.3	"IMI TA", CV 216 GG DN15	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235515	DN = 15 мм, Kvs = 4 м3/ч		
2.4	"IMI TA", MC 55/230, 61055002	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
2.5	Фильтр сетчатый, Ø65	Фильтр сетчатый фланцевый, DN65, PN16 бар	2	
2.6	Обратный клапан Ø65	Клапан обратный фланцевый, DN65, PN16 бар	2	
2.7	Кран шаровой, Ø40	Кран шаровой приварной, DN40, PN40 бар	5	
2.8	Кран шаровой, Ø65	Кран шаровой приварной, DN65, PN40 бар	10	
2.12	S1010, арм.S101004170E	Клапан электромагнитный нормально закр., 3/4"	1	
2.14	"Wester", WRV 100	Бак расширит-й мембранный, PN 10бар, V=100 л.	1	
2.15	"WATTS", SVW, 3/4", 10004724	Клапан предохранительный угл., Pсраб. 6 бар, 110°C	1	
2.16	KAV 20	Комплект присоединительный, DN20	1	
2.17	Фильтр сетчатый, Ø20	Фильтр муфтовый сетчатый, 3/4", PN20 бар	1	
2.18	Обратный клапан Ø20	Клапан обратный муфтовый, 3/4", PN25 бар	1	
2.20	Кран шаровой, Ø20	Кран шаровой приварной, DN20, PN40 бар	1	
2.23	Кран шаровой, Ø20	Кран шаровой приварной, DN20, PN40 бар	1	
3.1	"Sondex"	Теплообменник ГВС 1 ступени	1	
	S14A-ST16-31-TKTL99-LIQUID	Q=132кВт, 44-20.28/5-37°C		
		G1=4.81/G2=3.55м3/ч, ΔP1=0.09/ΔP2=0.06бар		
3.2	"Sondex"	Теплообменник ГВС 2 ступени	1	
	S14A-ST16-36-TKTL81-LIQUID	Q=249кВт, 70-44/5-60°C		
		G1=7.58/G2=3.55м3/ч, ΔP1=0.1/ΔP2=0.03бар		
3.4	"IMI TA", CV 216 GG DN25	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235225	DN = 25 мм, Kvs = 10 м3/ч		

						220627- ОВ			
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГАП	Тажидбаев Е.					Завод	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Махамбетов С						РП	19	21
Н.контроль	Жуманбаева А					Спецификация теплового узла (начало)	ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241		
Проверил	Махамбетов С								
Выполнил	Пац А.П								

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
3.5	"IMI TA", MC 55/230, 61055002	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
3.6	Фильтр сетчатый, Ø50	Фильтр сетчатый фланцевый, DN50, PN16 бар	1	
3.7	Кран шаровой, Ø32	Кран шаровой муфтовый, 1 1/4", PN25 бар	5	
3.8	Обратный клапан Ø50	Клапан обратный фланцевый, DN50, PN16 бар	1	
3.10	Кран шаровой, Ø65	Кран шаровой приварной, DN65, PN25 бар	3	
3.12	Кран шаровой, Ø50	Кран шаровой приварной, DN50, PN40 бар	6	
3.13	"IMP-Pumps" SAN 20/70-130	Насос циркуляционный системы ГВС	2	1 РАБОЧИЙ
	4047573	G= 0.75м3/ч, H= 5м, N= 0.14кВт, 220~1/50		1 РЕЗЕРВ
		Комплект присоед. фитингов, 3/4"	2	
3.14	Кран шаровой, Ø65	Кран шаровой приварной, DN65, PN25 бар	3	
3.19	Фильтр сетчатый, Ø32	Фильтр муфтовый сетчатый, 1 1/4", PN20 бар	2	
3.20	Обратный клапан Ø32	Клапан обратный муфтовый, 1 1/4", PN18 бар	2	
4.0	"IMI TA", DA616 DN50	Регулятор перепада давления	1	
	52861550	DN = 50 мм, Kvs = 32 м3/ч, ΔPрег= 0.25-0.7 бар		
4.1	"IMP-Pumps" CL 80-115/4/2.2S	Насос циркуляционный системы вентиляции	2	1 РАБОЧИЙ
	979526556	G=48.46м3/ч, H=9м, N=2.2кВт, 380~3/50		1 РЕЗЕРВ
		с частотным преобразователем в шкафу управления		
4.3	"IMI TA", CV 216 GG DN50	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235515	DN = 50 мм, Kvs = 40 м3/ч		
4.4	"IMI TA", MC 100/230, 61100002	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
4.5	Фильтр сетчатый, Ø150	Фильтр сетчатый фланцевый, DN150, PN16 бар	2	
4.6	Обратный клапан Ø150	Клапан обратный фланцевый, DN150, PN16 бар	3	
4.7	Кран шаровой, Ø100	Кран шаровой приварной, DN100, PN25 бар	2	
4.8	Кран шаровой, Ø150	Кран шаровой приварной, DN150, PN25 бар	6	
5.0	"IMI TA", DA616 DN25	Регулятор перепада давления	1	
	52861520	DN = 20 мм, Kvs = 8 м3/ч, ΔPрег= 0.15-0.6 бар		
5.1	"IMP-Pumps" NMT MAX II 40/100 F220	Насос циркуляционный системы отопления	2	1 РАБОЧИЙ
	979527978	G=10.11м3/ч, H=6м, N=0.380кВт, 220~1/50		1 РЕЗЕРВ
5.3	"IMI TA", CV 216 GG DN25	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235225	DN = 25мм, Kvs = 10 м3/ч		
5.4	"IMI TA", MC 55/230, 61055002	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
5.5	Фильтр сетчатый, Ø80	Фильтр сетчатый фланцевый, DN80, PN16 бар	2	
5.6	Обратный клапан Ø80	Клапан обратный фланцевый, DN80, PN16 бар	3	
5.7	Кран шаровой, Ø50	Кран шаровой приварной, DN50, PN25 бар	2	
5.8	Кран шаровой, Ø80	Кран шаровой приварной, DN80, PN25 бар	6	
6.0	"IMI TA", DA616 DN15	Регулятор перепада давления	1	
	52861515	DN = 15 мм, Kvs = 5 м3/ч, ΔPрег= 0.15-0.6 бар		
6.1	"IMP-Pumps" NMT MAX II 40/100 F220	Насос циркуляционный системы тепловых завес	2	1 РАБОЧИЙ
	979527978	G=6.34м3/ч, H=8.1м, N=0.380кВт, 220~1/50		1 РЕЗЕРВ
6.3	"IMI TA", CV 216 GG DN20	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235220	DN = 20мм, Kvs = 6.3 м3/ч		
6.4	"IMI TA", MC 55/230, 61055002	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
6.5	Фильтр сетчатый, Ø65	Фильтр сетчатый фланцевый, DN65, PN16 бар	2	
6.6	Обратный клапан Ø65	Клапан обратный фланцевый, DN65, PN16 бар	3	
6.7	Кран шаровой, Ø50	Кран шаровой приварной, DN50, PN25 бар	2	
6.8	Кран шаровой, Ø65	Кран шаровой приварной, DN65, PN25 бар	6	
7.0	"IMI TA", DA616 DN15	Регулятор перепада давления	1	
	52861515	DN = 15 мм, Kvs = 5 м3/ч, ΔPрег= 0.15-0.6 бар		
7.1	"IMP-Pumps" NMT SMART 32/100-180	Насос циркуляционный системы вентиляции	2	1 РАБОЧИЙ
	979523216	G=3.86м3/ч, H=4.5м, N=0.180кВт, 220~1/50		1 РЕЗЕРВ
7.3	"IMI TA", CV 216 GG DN15	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	60235515	DN = 15мм, Kvs = 4.0 м3/ч		

						220627— ОВ			
						"Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов" расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование). (без наружных инженерных сетей)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГАП	Тажидбаев Е.					Завод	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Махамбетов С						РП	20	21
Н.контроль	Жуманбаева А					Спецификация теплового узла (продолжение)	ТОО "The Architects" Ф-ГСЛ № 0030241		
Проверил	Махамбетов С								
Выполнил	Пац А.П								

[illegible]

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Труба стальная электросварная Ду57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	124		
23	Труба стальная электросварная Ду76х3,5	ГОСТ 10704-91			м	120		
24	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду15			K-Flex	м.п.	6		
25	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду20			K-Flex	м.п.	40		
26	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду25			K-Flex	м.п.	176		
27	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду32			K-Flex	м.п.	72		
28	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду40			K-Flex	м.п.	144		
29	Изоляция трубная "K-Flex" δ=25мм для стальных труб Ду50			K-Flex	м.п.	100		
30	Изоляция трубная "K-Flex" δ=25мм для стальных труб Ду65			K-Flex	м.п.	120		
31	Антикоррозионное покрытие стальных труб маслянно-битумное по грунту ГФ-021 в два слоя	ГОСТ 25129-82			м2	202		
32	Крепления металлических труб				кг.	321		
	Тепловые завесы и радиаторное отопление							
1	Завеса тепловая Wing 150 AC PRO VR1 (1,5м)			VTS	компл.	4		
2	Завеса тепловая Wing 200 AC PRO VR1 (2,0м)			VTS	компл.	2		
3	Концевой выключатель			Тепломаш	шт.	2		
4	Клапан автоматический балансировочный COMPACT P φ20			IMI	шт.	4		
5	Клапан автоматический балансировочный COMPACT P φ25			IMI	шт.	2		
6	Фильтр муфтовый LD Ду32			LD	шт.	4		
7	Фильтр муфтовый LD Ду40			LD	шт.	2		
8	Кран шаровый LD Ду32			LD	шт.	8		
9	Кран шаровый LD Ду40			LD	шт.	4		
10	Кран шаровый LD Ду15			LD	шт.	10		
11	Автоматический воздухоотводчик Watts MKV 15R			Watts	шт.	8		
12	Манометр d100 (радиальный) Стеклоприбор ДМ 05100-1,0МПа в компл. с клапаном 3-хход.			Стеклоприбор	шт.	12		
13	Термометр стекл. жидкостный Юмас ТБП в комплекте с гильзой			Юмас	шт.	6		
14	Гибкая подводка в мет. оплетке Meiflex Ду25 l=1000мм			Meiflex	шт.	12		
15	Труба стальная водогазопроводная легкая Ду32	ГОСТ 3262-75*			м	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист

ОВ.С

2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Труба стальная водогазопроводная легкая Ду40	ГОСТ 3262-75*			м	12		
17	Труба стальная электросварная Ду57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	56		
18	Труба стальная электросварная Ду76х3,5	ГОСТ 10704-91			м	140		
19	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду32			K-Flex	м.п.	4		
20	Изоляция трубная "K-Flex" δ=19мм для стальных труб Ду40			K-Flex	м.п.	12		
21	Изоляция трубная "K-Flex" δ=25мм для стальных труб Ду50			K-Flex	м.п.	56		
22	Изоляция трубная "K-Flex" δ=25мм для стальных труб Ду65			K-Flex	м.п.	140		
23	Антикоррозийное покрытие стальных труб маслянно-битумное по грунту ГФ-021 в два слоя	ГОСТ 25129-82			м2	92		
24	Крепления металлических труб				кг.	106		
	Система отопления теплоснабжения приточек							
1	Оборудование см. лист ОВ-1							
2	Труба стальная электросварная ф108х4,0	ГОСТ 10704-91			м	194		
3	Труба стальная электросварная ф133х4,0	ГОСТ 10704-91			м	80		
4	Труба стальная электросварная ф159х4,5	ГОСТ 10704-91			м	32		
5	Изоляция трубная "K-Flex" δ=13мм для стальных труб Ду100			K-Flex	м.п.	194		
6	Изоляция трубная "K-Flex" δ=13мм для стальных труб Ду125			K-Flex	м.п.	80		
7	Изоляция трубная "K-Flex" δ=13мм для стальных труб Ду150			K-Flex	м.п.	32		
8	Антикоррозийное покрытие стальных труб маслянно-битумное	ГОСТ 25129-82			м2	232		
	по грунту ГФ-021 в два слоя							
9	Крепления металлических труб				кг.	620		
10	Автоматический воздухопускник MKV 15R			Watts	шт.	2		
	Система отопления теплоснабжения электроцитовых							
1	Конвектор электрический ЭВУБ 1.0 (N=1.0кВт)			Делсом	шт.	2		
2	Конвектор электрический ЭВУБ 1.5 (N=1.5кВт)			Делсом	шт.	1		
3	Конвектор электрический ЭВУБ 2.0 (N=2.0кВт)			Делсом	шт.	2		
<div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div><div>Копировал</div><div>Лист</div><div>ОВ.С</div><div>3</div></div>								

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции В1							
1	Вентилятор крышный К 125XL			Systemair	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.5мм 150х150	ГОСТ 14918-80*			м	18		
3	Решетка вентиляционная регулируемая РАР 150х150			Atmosfervent	шт.	4		
4	Крепления воздуховодов				кг	7		
5	Решетка воздуховыбросная РН 150х150			Atmosfervent	шт.	1		
	Система вентиляции В2							
1	Вентилятор крышный К 160XL			Systemair	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.5мм 150х150	ГОСТ 14918-80*			м	14		
3	Решетка вентиляционная регулируемая РАР 150х150			Atmosfervent	шт.	4		
4	Клапан КПС-1(90)-НО- МВ(220)Т-150х150			VKT	шт.	2		
5	Крепления воздуховодов				кг	6		
6	Решетка воздуховыбросная РН 150х150			Atmosfervent	шт.	1		
	Система вентиляции В3							
1	Вентилятор бытовой вентс М150			Вентс	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.5мм 150х150	ГОСТ 14918-80*			м	1		
3	Решетка воздуховыбросная РН 150х150			Atmosfervent	шт.	1		
4	Крепления воздуховодов				кг	1		
	Система вентиляции В4							
1	Вентилятор бытовой вентс М150			Вентс	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.5мм 150х150	ГОСТ 14918-80*			м	1		
3	Решетка воздуховыбросная РН 150х150			Atmosfervent	шт.	1		
4	Крепления воздуховодов				кг	1		
<div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div><div>Копировал</div><div>Лист</div><div>4</div><div>ОБ.С</div></div>								

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции В5							
1	Вентилятор крышный DVN 900D6			Systemair	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 500х250	ГОСТ 14918-80*			м	34		
3	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 500х400	ГОСТ 14918-80*			м	32		
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 600х450	ГОСТ 14918-80*			м	34		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 1000х500	ГОСТ 14918-80*			м	4		
6	Решетка вентиляционная регулируемая РАР 500х250			Atmosfervent	шт.	30		
7	Крепления воздуховодов				кг	322		
	Система вентиляции В6							
1	Вентилятор крышный DVN 800D6			Systemair	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 400х250	ГОСТ 14918-80*			м	28		
3	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 450х400	ГОСТ 14918-80*			м	26		
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 600х400	ГОСТ 14918-80*			м	26		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 800х500	ГОСТ 14918-80*			м	4		
6	Решетка вентиляционная регулируемая РАР 500х250			Atmosfervent	шт.	18		
7	Крепления воздуховодов				кг	231		
	Система вентиляции В7							
1	Вентилятор крышный К 160М			Systemair	шт.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.5мм 150х150	ГОСТ 14918-80*			м	8		
3	Решетка вентиляционная регулируемая РАР 150х150			Atmosfervent	шт.	3		
4	Крепления воздуховодов				кг	4		
5	Решетка воздуховыбросная РН 150х150			Atmosfervent	шт.	1		
<div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div><div>ОБ.С</div><div>Лист</div><div>5</div></div>								

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции В9							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-7,1-У1-1-7,5х1455-220/380-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-071А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-710-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ630	ГОСТ 14918-80*			м	15		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ710	ГОСТ 14918-80*			м	1		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ850	ГОСТ 14918-80*			м	39		
7	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 900х497	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
8	Дроссель клапан φ630			VKT	шт.	2		
9	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	26		
10	Крепления воздуховодов				кг	365		
	Система вентиляции В10							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-8-Н-У1-1-15х1460-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-080А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-800-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ630	ГОСТ 14918-80*			м	16		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ800	ГОСТ 14918-80*			м	1		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ850	ГОСТ 14918-80*			м	11		
7	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ1000	ГОСТ 14918-80*			м	18		
8	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 900х497	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
9	Дроссель клапан φ630			VKT	шт.	3		
10	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	26		
11	Крепления воздуховодов				кг	330		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист

ОВ.С

7

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции В11							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-5,6-Н-У1-1-2,2х1388-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-056А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-560-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ355	ГОСТ 14918-80*			м	26		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ560	ГОСТ 14918-80*			м	34		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 800х441	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
7	Дроссель клапан φ355			VKT	шт.	2		
8	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	23		
9	Крепления воздуховодов				кг	160		
	Система вентиляции В12							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-5,6-Н-У1-1-2,2х1388-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-056А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-560-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ560	ГОСТ 14918-80*			м	16		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 800х441	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
6	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	23		
7	Крепления воздуховодов				кг	86		

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции В13							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-5,6-Н-У1-1-0,55х920-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-056А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-560-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф315	ГОСТ 14918-80*			м	6		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф560	ГОСТ 14918-80*			м	1		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 800х441	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
7	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	23		
8	Крепления воздуховодов				кг	58		
	Система вентиляции В14							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-4-Н-У1-1-0,37х1320-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-040А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-400-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф315	ГОСТ 14918-80*			м	6		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф400	ГОСТ 14918-80*			м	1		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 511х283	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
7	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	15		
8	Крепления воздуховодов				кг	25		
	Система вентиляции В15							
1	Вентилятор радиальный ВРАН6-5,6-Н-У1-1-0,55х920-380/220-П0-0							
	компл. с частотным преобразователем и виброизоляторами			Веза	компл.	1		
2	Комплект гибких вставок: СОМ 100-ВРАН-056А-С (всас)			Веза	компл.	1		к вентилятору ВРАН
3	Клапан обратный ПРОК-1-К-560-0			Веза	шт.	1		к вентилятору ВРАН
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф560				м	60		
<div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№ док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div><div>Копировал</div><div>Лист</div><div>9</div><div>ОБ.С</div></div>								

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 800х441	ГОСТ 14918-80*			м	9		в изоляции
6	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	23		
7	Крепления воздуховодов				кг	180		
	Система вентиляции П1							
1	Приточная установка VVS-180 в комплекте с: автоматикой, фильтром, шумоглушителем			VTS	компл.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ400	ГОСТ 14918-80*			м	13		
3	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ560	ГОСТ 14918-80*			м	20		
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ710	ГОСТ 14918-80*			м	19		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ800	ГОСТ 14918-80*			м	14		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ900	ГОСТ 14918-80*			м	43		
7	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 500х500	ГОСТ 14918-80*			м	7		
8	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 600х250	ГОСТ 14918-80*			м	88		
9	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.9мм 1700х1000	ГОСТ 14918-80*			м	2		
10	Распределитель пристенный ВП-5	Серия 4.904-21, Выпуск 3			шт.	7		
11	Дроссель клапан 500х500			VKT	шт.	7		
12	Решетка воздухозаборная 1700х1000			Atmosfervent	шт.	1		
13	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	470		
14	Крепления воздуховодов				кг	753		
	Система вентиляции П2							
1	Приточная установка VVS-180 в комплекте с: автоматикой, фильтром, шумоглушителем			VTS	компл.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ400	ГОСТ 14918-80*			м	7		
3	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ560	ГОСТ 14918-80*			м	6		
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ710	ГОСТ 14918-80*			м	5		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ800	ГОСТ 14918-80*			м	6		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм φ900	ГОСТ 14918-80*			м	14		
<div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div><div>Лист</div><div>ОБ.С</div><div>10</div></div>								

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 500х500	ГОСТ 14918-80*			м	7		
8	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 600х250	ГОСТ 14918-80*			м	88		
9	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.9мм 1700х1000	ГОСТ 14918-80*			м	2		
10	Распределитель пристенный ВП-5	Серия 4.904-21, Выпуск 3			шт.	7		
11	Дроссель клапан 500х500			VKT	шт.	7		
12	Решетка воздухозаборная 1700х1000			Atmosfervent	шт.	1		
13	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	289		
14	Крепления воздуховодов				кг	414		
	Система вентиляции ПЗ							
1	Приточная установка VVS-180 в комплекте с: автоматикой, фильтром, шумоглушителем			VTS	компл.	1		
2	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф400	ГОСТ 14918-80*			м	7		
3	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф560	ГОСТ 14918-80*			м	6		
4	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф710	ГОСТ 14918-80*			м	5		
5	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф800	ГОСТ 14918-80*			м	6		
6	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм ф900	ГОСТ 14918-80*			м	14		
7	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 500х500	ГОСТ 14918-80*			м	7		
8	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.7мм 600х250	ГОСТ 14918-80*			м	88		
9	Воздуховод стальной оцинкованный δ=0.9мм 1700х1000	ГОСТ 14918-80*			м	2		
10	Распределитель пристенный ВП-5	Серия 4.904-21, Выпуск 3			шт.	7		
11	Дроссель клапан 500х500			VKT	шт.	7		
12	Решетка воздухозаборная 1700х1000			Atmosfervent	шт.	1		
13	Изоляция рулонная фольгированная "K-Flex ST Alu" δ=13мм			K-Flex	м2	289		
14	Крепления воздуховодов				кг	414		
	Система дымоудаления ДВЕ1-ДВЕ3							
1	Двухстворчатый утепленный дымовой люк Л-К-02-1200х1300-С-2*PLA16-3							
	(2 электропривода Autuller PLA16 (24В, N=0,045кВт)) общим весом 137,2кг			Веза	компл.	3		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист

ОВ.С

11

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Газоход ГУ1							
1	Труба 1000 мм D320 мм DW-AL13 320			Jeremias	шт.	23		
2	Труба 500 мм D320 мм DW-AL14 320			Jeremias	шт.	2		
4	Отвод 90 град. D320 мм DW-AL60 320			Jeremias	шт.	3		
5	Тройник 90 град D320 мм DW-AL11 320			Jeremias	шт.	2		
6	Ревизия D320 мм DW-AL10 320			Jeremias	шт.	1		
7	Устье D320 мм DW-AL32 320			Jeremias	шт.	1		
8	Стеновая опора, отступ 50-150 мм D320 мм DW-36 320			Jeremias	шт.	14		Опорные стойки предусмотреть по месту
	Газоход ГУ2							
1	Труба 1000 мм D320 мм DW-AL13 320			Jeremias	шт.	12		
2	Труба 500 мм D320 мм DW-AL14 320			Jeremias	шт.	1		
4	Отвод 90 град. D320 мм DW-AL60 320			Jeremias	шт.	1		
5	Тройник 90 град D320 мм DW-AL11 320			Jeremias	шт.	1		
6	Ревизия D320 мм DW-AL10 320			Jeremias	шт.	1		
7	Устье D320 мм DW-AL32 320			Jeremias	шт.	1		
8	Стеновая опора, отступ 50-150 мм D320 мм DW-36 320			Jeremias	шт.	5		Опорные стойки предусмотреть по месту
	Газоход ГУ3							
1	Труба 1000 мм D320 мм DW-AL13 320			Jeremias	шт.	12		
2	Труба 500 мм D320 мм DW-AL14 320			Jeremias	шт.	1		
4	Отвод 90 град. D320 мм DW-AL60 320			Jeremias	шт.	1		
5	Тройник 90 град D320 мм DW-AL11 320			Jeremias	шт.	1		
6	Ревизия D320 мм DW-AL10 320			Jeremias	шт.	1		
7	Устье D320 мм DW-AL32 320			Jeremias	шт.	1		
8	Стеновая опора, отступ 50-150 мм D320 мм DW-36 320			Jeremias	шт.	5		Опорные стойки предусмотреть по месту
<div><div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№ док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div></div><div>Копировал</div><div><div>Лист</div><div>12</div></div></div>								

