ТОО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»

Рабочий проект
(РП)

23. 1534. 03-ОВ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Отопление и вентиляция.

г. Алматы, 2024г.

ТОО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»

Рабочий проект
(РП)

23. 1534. 03-ОВ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Отопление и вентиляция.

Главный инженер		М. А. Васильев
Главный инженер проекта		А. И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Филянин А. И. "15" Февраля 2024 г.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

Гл. спец АР	Селиханов	04. 24
Гл. спец ЭЛ	Горбунов	04. 24
Гл. спец СС	Веригин	04. 24

Согласовано

Гл. спец КЖ	Рамазанов	04. 24
Гл. спец ТМ	Ибраева	04. 24
Гл. спец ВК	Наренкова	04. 24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			04. 24
ГИП		Филянин			04. 24
Выполнил		Серенбетова			04. 24
Проверил		Копотилов			04. 24
Н. контр.		Шеповалов			04. 24

23.1534.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	8

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1-6	Общие данные	
7	Отопление. План 1-го этажа на отм. 0,000. Схема системы отопления. Узел 1	
8	Вентиляция. План 1-го этажа на отм. 0,000. Схемы системы вентиляции ПЕ1-ПЕ4, ВЕ1-ВЕ4, В1-В6, К1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23. 1534. 03-ОВ

Лист 2

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
Серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических	
	приборов и трубопроводов.	
Серия 5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
	Прилагаемые документы	
23.1534.03-ОВ.СО	Спецификация оборудования,	на 4 листах
	изделий и материалов	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, $м^3$	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснаб-жение	Общий		
Котельная	см. АС	ХПГ (-20,1)	10000	-	-	10000	-	1,546
		ТПГ (+28,2)	-	-	-	2600	-	0,996

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1534.03-ОВ

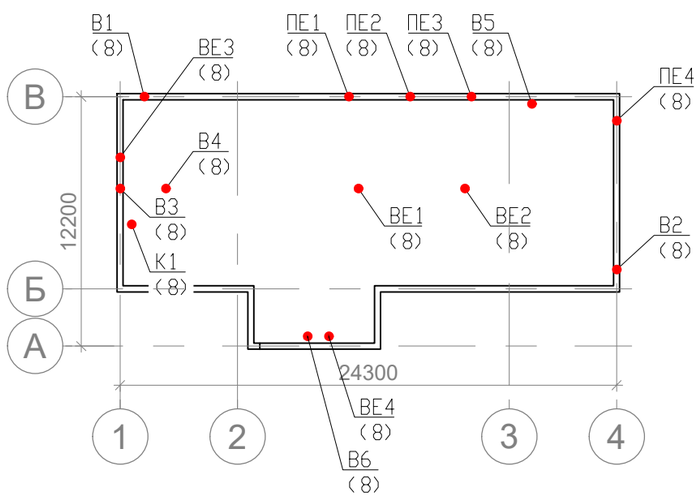
Лист 3

Формат: А4

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозна-чение системы	Кол. сис-тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухоохладитель						Примечание
				Исполнение по взрыво-защите	L, $м^3/ч$	P, Па	n, мин	Электродвигатель			Тип (Наименование)	Кол.	Т-ра охлаж-дения, °С		Расход холода, Вт	ΔP, Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин			от	до			
В1	1	Насосная 1	ВО 12-303-4	IP54	130	70	2300	-	0,055	2300	-	-	-	-	-	-	
В2	1	Насосная 2	ВО 12-303-4	IP54	165	70	2300	-	0,055	2300	-	-	-	-	-	-	
В3	1	Душевая	ME100/4"LL	IP45	75	46	2240	-	0,009	2240	-	-	-	-	-	-	
В4	1	Санузел	ME100/4"LL	IP45	50	46	2240	-	0,009	2240	-	-	-	-	-	-	
В5	1	Мастерская	ME100/4"LL	IP45	75	46	2240	-	0,009	2240	-	-	-	-	-	-	
В6	1	Электрощитовая	ME100/4"LL	IP45	30	46	2240	-	0,009	2240	-	-	-	-	-	-	
К1	1	Операторная	AC026BN1DEH/AF AC026BXADEH/A	-	-	-	-	-	0,85	-	-	1	28,2	+18	2600	-	
У1	2	Котельная	WING C100 EC						0,20								

План схема



ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ТРЕБУЮЩИХ СОСТАВЛЕНИЯ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование видов работ	Примечание
1	Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение	
2	Гидравлические испытания трубопроводов	
3	Промывка системы теплоснабжения вентустановки	
4	Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозийное покрытие	
5	Антикоррозийное покрытие трубопроводов	
6	Тепловая изоляция трубопроводов	
7	Испытание на герметичность участков воздуховодов, скрываемых строительными конструкциями	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	23.1534.03-ОВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»			
ГИП		Филянин			04.24	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Серенбетова			04.24		РП	4	
Проверил		Копотилов			04.24	Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			04.24				

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект раздела отопления и вентиляции объекта «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е» разработан на основании основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:
СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;
СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;
ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

Расчетные параметры наружного для проектирования отопления и вентиляции приняты в соответствии соответствии с СП РК 2.04-01-2017 для г. Алматы;
в холодный период для систем отопления - температура минус 20,1°С, относительная влажность 72%;
в теплый период для систем вентиляции - температура плюс 28,2°С, относительная влажность 32%;
в теплый период для систем кондиционирования - температура плюс 30,8°С;
- продолжительность отопительного периода 164 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха
Операторная tв=+16°С;
Санузел tв=+16°С;
Душевая tв=+25°С;
Котельный цех tв=+5°С;
Насосная tв=+5°С;
Раздевалка tв=+18°С;
Диспетчерская tв=+16°С.

Примененные оборудование и материалы могут быть заменены на другие при соответствии техническим характеристикам, представленным в проекте.

Тепломеханическое решение

В качестве источника тепловой энергии выступает собственная существующая реконструируемая котельная.

Отопление

Температура воздуха в котельном зале в холодный период года +5° С. Поддержание заданной температуры предусматривается за счет теплопоступлений трубопроводов в обвязке котлов, арматуры и от работающего оборудования и трубопроводов.

Система отопления остальных помещении запроектирована двухтрубная, горизонтальная, с нижней разводкой, с попутным движением теплоносителя. В качестве местных отопительных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Воздух из систем удаляется через воздушные краны приборов установленные в верхних точках систем. В нижних точках системы отопления предусматривается дренаж.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы системы отопления прокладываются над полом.

Монтаж, испытание и пуско-наладку внутренних санитарно-технические системы» и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». Отопительные установки после окончания монтажа отрегулировать и испытать на проектную производительность с оформлением соответствующей документации.

Вентиляция

В котельной предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В насосной станции предусмотрена механическая вытяжная вентиляция, обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен. Вентилятор выполнен со степенью защиты IP54.

Подача приточного воздуха в котельный зал, в том числе и на горение, предусматривается через решетки, размещаемые в наружной стене.

В котельном зале предусмотрена естественная вытяжная вентиляция с дифлектором, рассчитанная на 3-кратный воздухообмен.

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012 (приложение Ж).

В помещении котельной предусмотрены воздушно тепловые завесы в дверях для отсечения холодного воздуха снаружи.

Кондиционирование воздуха

В летний период создание и поддержание оптимальных условий воздушной среды в операторной осуществляется кондиционерами типа сплит-системы (внутренний и наружный блок). Хладагент (фреон) поступает к сплит-кондиционерам и от них по медным трубкам (ГОСТ 617-2006). Конденсат отводится наружу через стену здания по дренажным трубкам из полипропилена (СТ РК ГОСТ Р 52134-2010). Все трубопроводы, соединяющие внутренний и наружный блоки, необходимо изолировать.

Монтаж

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытие заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Произвести проверку на герметичность участков трубопроводов и воздуховодов, скрываемых строительными конструкциями, методом гидравлических и аэродинамических испытаний (если требования указаны в рабочем проекте); по результатам проверки на герметичность составить акт освидетельствования скрытых работ по форме Приложения И СП РК 4.01-102-2013.

Для воздуховодов и оборудования систем ОВ необходимо выполнить защитное заземление (см. раздел ЭЛ).

Нормируемые уровни шума и вибрации от оборудования приняты в соответствии с СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума". Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок предусматривается оборудование с низким уровнем шума.

Испытания и наладка систем ОВ, КВ должна производиться специализированными монтажными организациями.

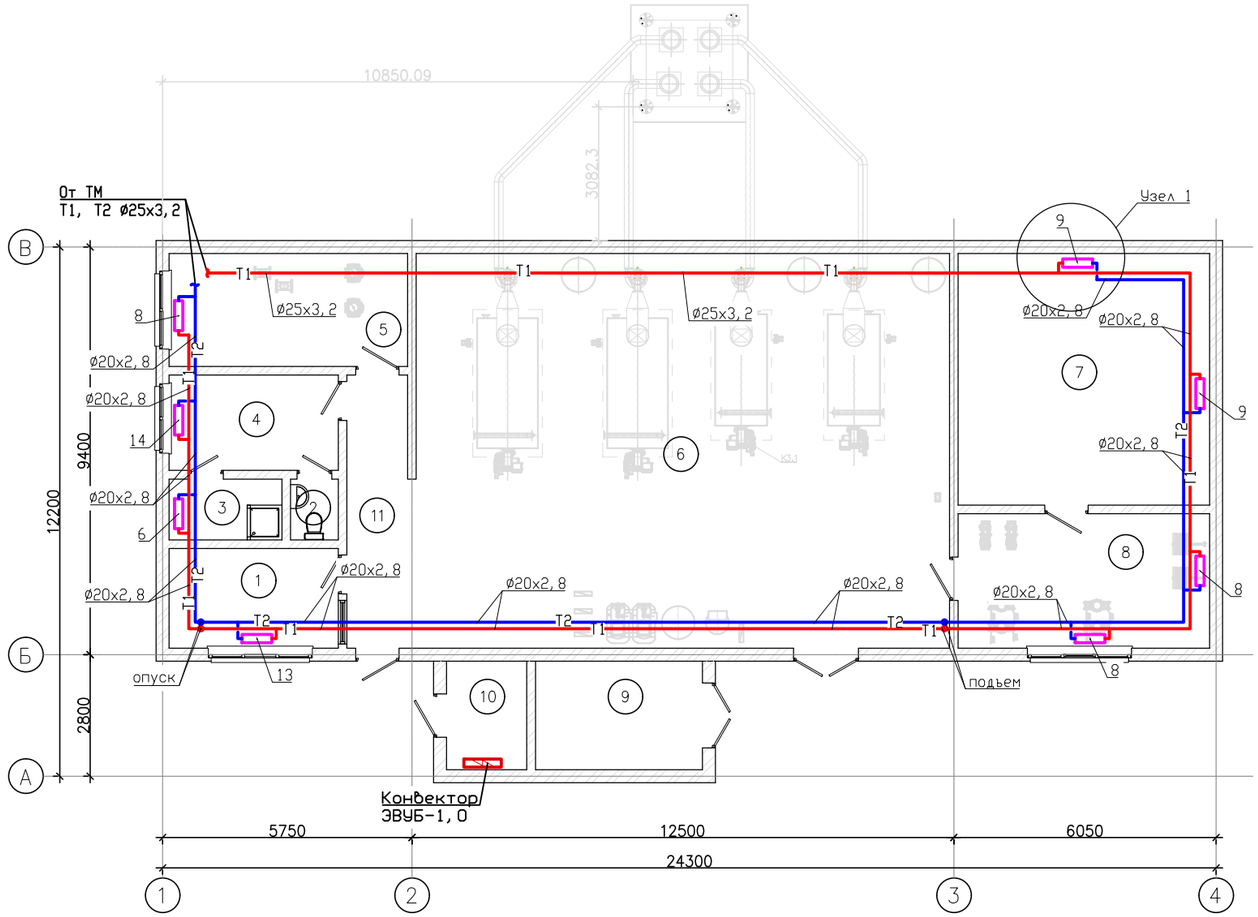
Мероприятия по защите атмосферного воздуха

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

Противопожарные мероприятия

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай возникновения пожара (см. часть ЭЛ). Теплоизоляция воздуховодов принята из негорючего материала из вспененного каучука класса НГ.

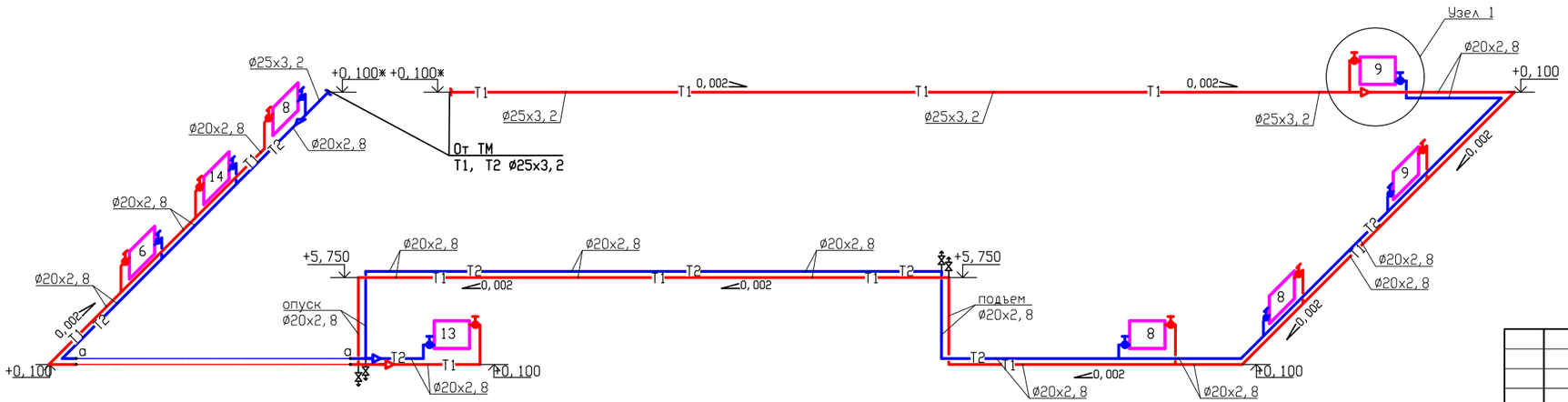
План 1-го этажа на отм. 0,000



Экспликация помещений

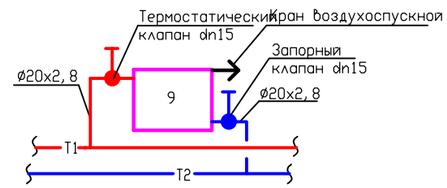
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Операторская	8,97	Д
2	С/у	1,54	Д
3	Душевая	3,64	Д
4	Раздевалка	8,58	Д
5	Насосная	14,30	Г
6	Котельная	111,93	Г
7	Мастерская	33,64	Д
8	Моторная	17,98	Д
9	Склад соли	9,63	Д
10	Электрощитовая	4,63	Д
11	Коридор	9,60	Д
Общий итог:		224,44	

Схема системы отопления



*-отметку от ТМ части уточнить по месту

Узел 1



Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			04.24
Выполнил		Серенбетова			04.24
Проверил		Копотилов			04.24
Н. контр.		Шеповалов			04.24

23.1534.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»

Котельная

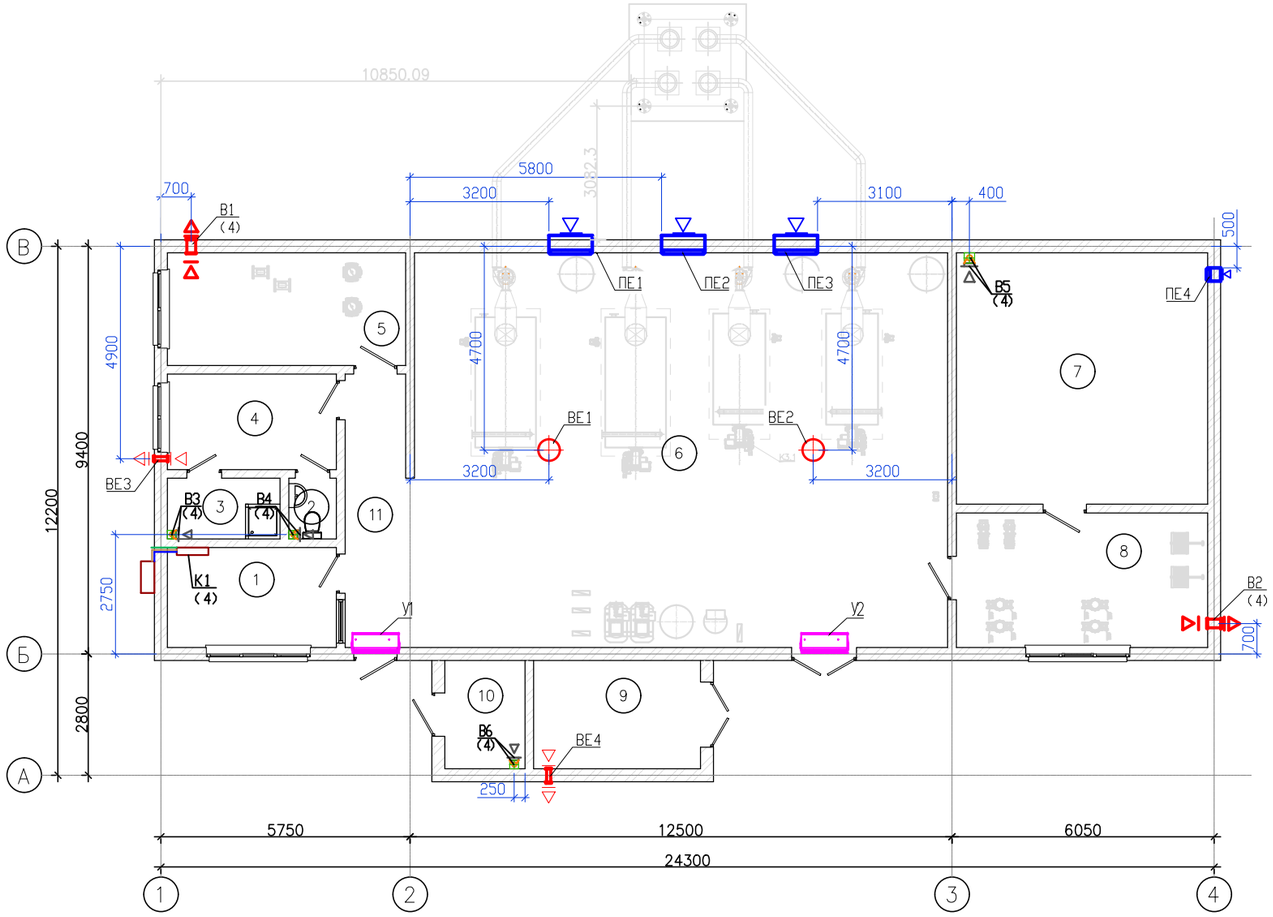
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Отопление.
План 1-го этажа на отм. 0,000.
Схема системы отопления. Узел 1

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

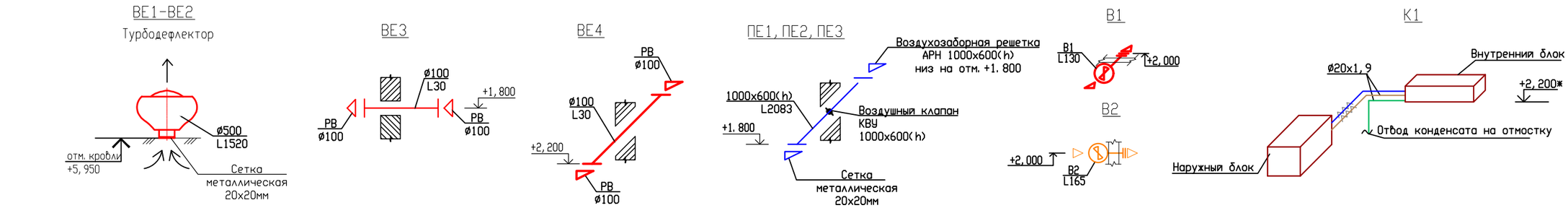
План 1-го этажа на отм. 0,000



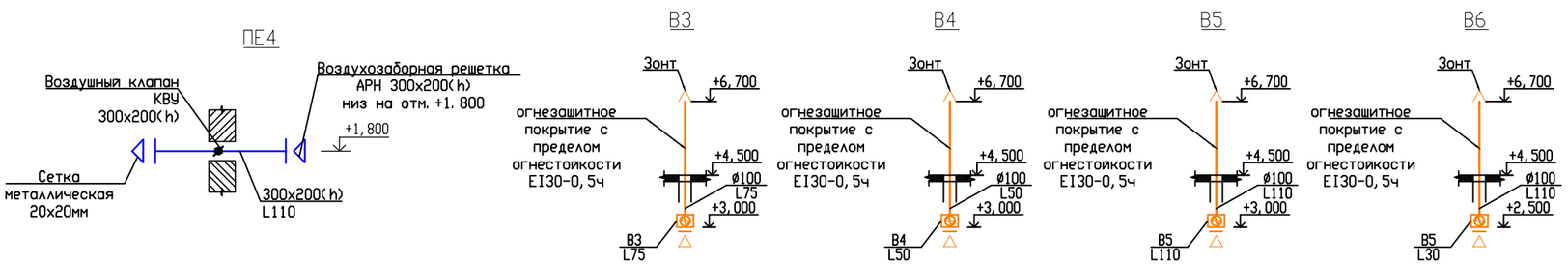
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Операторская	8,97	Д
2	С/у	1,54	Д
3	Душевая	3,64	Д
4	Раздевалка	8,58	Д
5	Насосная	14,30	Г
6	Котельная	111,93	Г
7	Мастерская	33,64	Д
8	Моторная	17,98	Д
9	Склад соли	9,63	Д
10	Электрощитовая	4,63	Д
11	Коридор	9,60	Д
Общий итог:		224,44	

Схема системы вентиляции



*-отметку расположения внутреннего блока уточнить по месту монтажа



Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23.1534.03-ОВ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»		
ГИП		Филянин			04.24	Котельная	Стадия: РП	Лист: 8 / Листов:
Выполнил		Серенбетова			04.24			
Проверил		Копотилов			04.24	Вентиляция. План 1-го этажа на отм. 0,000. Схемы системы вентиляции ПЕ1-ПЕ4, ВЕ1-ВЕ4, В1-В6, К1	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов			04.24			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление							
1	Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм,	ГОСТ 31311-2005	245-102-0107		шт.	1	8,34	
	теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 6-секционные							
2	Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм,	ГОСТ 31311-2005	245-102-0107		шт.	3	33,36	
	теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 8-секционные							
3	Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм,	ГОСТ 31311-2005	245-102-0107		шт.	2	25,02	
	теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 9-секционные							
4	Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм,	ГОСТ 31311-2005	245-102-0107		шт.	1	18,07	
	теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 13-секционные							
5	Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм,	ГОСТ 31311-2005	245-102-0107		шт.	1	19,46	
	теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 14-секционные							
6	Конвектор электрический N=1,0кВт с терморегулятором	ЭВУБ-1,0	245-201-0201		шт.	1		
7	Кран Маевского, латунный штуцерный (Н-Н), для спуска воздуха, Т до +130°С, PN16 DN20	ГОСТ 21345-2005	242-207-3802		шт.	2		
8	Кран шаровый латунный муфтовый (В-В), для воды, пара, Т до +150°С, PN16 DN20 (для спуска воды)	11Б27п1 ГОСТ 21345-2005	242-207-3702		шт.	2		
9	Кран шаровый латунный муфтовый (В-В), для воды, пара, Т до +150°С, PN16 DN25	11Б27п1 ГОСТ 21345-2005	242-207-3703		шт.	2		
10	Фильто сетчатый латунный, с вн. резьбой со спускным краном, для систем водоснаб. и отопления, Т до +130°С, DN25, PN25, модель FVR-D, типа Danfoss	СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	242-404-0703-0001		шт.	1		
11	Клапан термостатический регулировки радиаторов Tmax110°С, PN10, угловой с резьбой R 3/4, тип RA-N Ø20	ГОСТ 30815-2002	245-510-0206		шт.	8		
12	Клапан запорный радиаторный Tmax120°С, PN10, угловой с резьбой R 3/4, Ø20	ГОСТ 30815-2002	245-510-0302		шт.	8		
13	Трубы стальные сварные водогазопроводные обыкновенные Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75	241-101-0202		м	190,6		
14	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0203		м	50,0		
15	Окраска трубопроводов масляной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза	ГОСТ 10503-71	261-201-0321		м2	18,0		указано за 1 раз
16	Крепления трубопроводов		261-301-0219		кг	29,0		
17	Кронштейн для крепления радиаторов		245-106-0101		кг	26,0		
18	Гидравлическое испытание системы отопления				м	240,6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			04.24
Выполнил		Серенбетова			04.24
Проверил		Копотилов			04.24
Н. контр.		Шеповалов			04.24

23.1534.03-ОВ, СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Каменское плато» ул. Кербулакская, 6 «Е»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система вентиляции							
	ПЕ1, ПЕ2, ПЕ3							
1	Вентиляционная решетка, наружная размерами 1000ммх600мм		246-304-0961		шт.	3		
2	Клапан воздушный с механизмом исполнительным	МЭО-16/63-0,25 КВУ 600х1000Б	246-302-0101		шт.	3		
3	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,7мм прямоугольного сечения 1000х600	ГОСТ 19904-90	246-102-0106		м	3,0		
4	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-3010503		кг	1,5		
5	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия 20х20мм	ГОСТ 2715-75	214-402-0102		м2	1,6		
	ПЕ4							
1	Вентиляционная решетка, наружная размерами 300ммх200мм		246-304-0607		шт.	1		
2	Заслонка воздушная унифицированная прямоугольная общепромышленная с ручным управлением размерами 200х300	УВЗПР 06	246-302-0406		шт.	1		
3	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,7мм прямоугольного сечения 1000х600	ГОСТ 19904-90	246-102-0106		м	1,0		
4	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-3010503		кг	0,5		
5	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия 20х20мм	ГОСТ 2715-75	214-402-0102		м2	1,0		
	ВЕ1, ВЕ2							
1	Ротационная вентиляционная турбина (турбодефлектор), оцинкованная, диаметром 500мм		246-301-0623		шт	2		
2	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия 20х20мм	ГОСТ 2715-75	214-402-0102		м2	2,0		
	ВЕ3, ВЕ4, ВЕ5, ВЕ6							
1	Решетка внутренняя алюминиевая без регулятора	РВ-1	246-304-1001		шт	4		
2	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения Ø100	ГОСТ 19904-90	246-102-0101		м	17,0		
	В1							
1	Вентилятор общего назначения осевой промышленный L=130м3/ч, Р=70Па, N=0,055кВт, 2300 об/мин, 220-1-50		514-103-0601		шт	1		
	В2							
1	Вентилятор общего назначения осевой промышленный L=165м3/ч, Р=70Па, N=0,055кВт, 2300 об/мин, 220-1-50		514-103-0601		шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В3							
1	Вентилятор осевой, вытяжной, в конструкции с обратным клапаном, L=75м3/ч, N=9Вт, n=2240об/мин, 220В.		246-409-0201		шт.	1		
2	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения ø100	ГОСТ 14918-20	214-105-0102-0001		м	4		
3	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-301-0503		кг	2		
4	Гравитационная решетка	ø100			шт.	1		
5	Рулонная теплоизоляция с самоклеющемся слоем и покрытием изстеклоткани на алюминиевой фольге, IC-ALU. δ=25мм	СТ РК 3364-2019	234-304-0407		$м^2$	1,88		
6	Лента алюминиевая самоклеящаяся изготаблибается из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем постоянной липкости шириной 50 мм	ГОСТ 16381-77	234-304-3001		$м^2$	1,88		
7	Теплоизоляционная система для огнезащиты стальных воздуховодов на основе керамического волокна, с пределом огнестойкости EI30-0,5ч	ГОСТ 16381-77	234-302-0201		$м^2$	1,88		
8	Зонт круглый из оцинкованной стали для вентиляционных шахт ø200мм		246-301-0301		шт.	1		
	В4							
1	Вентилятор осевой, вытяжной, в конструкции с обратным клапаном, L=50м3/ч, N=9Вт, n=2240об/мин, 220В.		246-409-0201		шт.	1		
2	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения ø100	ГОСТ 14918-20	214-105-0102-0001		м	4		
3	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-301-0503		кг	2		
4	Гравитационная решетка	ø100			шт.	1		
5	Рулонная теплоизоляция с самоклеющемся слоем и покрытием изстеклоткани на алюминиевой фольге, IC-ALU. δ=25мм	СТ РК 3364-2019	234-304-0407		$м^2$	1,88		
6	Лента алюминиевая самоклеящаяся изготаблибается из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем постоянной липкости шириной 50 мм	ГОСТ 16381-77	234-304-3001		$м^2$	1,88		
7	Теплоизоляционная система для огнезащиты стальных воздуховодов на основе керамического волокна, с пределом огнестойкости EI30-0,5ч	ГОСТ 16381-77	234-302-0201		$м^2$	1,88		
8	Зонт круглый из оцинкованной стали для вентиляционных шахт ø200мм		246-301-0301		шт.	1		
	В5							
1	Вентилятор осевой, вытяжной, в конструкции с обратным клапаном, L=110м3/ч, N=9Вт, n=2240об/мин, 220В.		246-409-0201		шт.	1		
2	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения ø100	ГОСТ 14918-20	214-105-0102-0001		м	4		
3	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-301-0503		кг	2		
4	Гравитационная решетка	ø100			шт.	1		
5	Рулонная теплоизоляция с самоклеющемся слоем и покрытием изстеклоткани на алюминиевой фольге, IC-ALU. δ=25мм	СТ РК 3364-2019	234-304-0407		$м^2$	1,88		
6	Лента алюминиевая самоклеящаяся изготаблибается из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем постоянной липкости шириной 50 мм	ГОСТ 16381-77	234-304-3001		$м^2$	1,88		
7	Теплоизоляционная система для огнезащиты стальных воздуховодов на основе керамического волокна, с пределом огнестойкости EI30-0,5ч	ГОСТ 16381-77	234-302-0201		$м^2$	1,88		
8	Зонт круглый из оцинкованной стали для вентиляционных шахт ø200мм		246-301-0301		шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В6							
1	Вентилятор осевой, вытяжной, в конструкции с обратным клапаном, L=30м3/ч, N=9Вт, n=2240об/мин, 220В.		246-409-0201		шт.	1		
2	Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения ø100	ГОСТ 14918-20	214-105-0102-0001		м	4		
3	Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции)		246-301-0503		кг	2		
4	Гравитационная решетка	ø100			шт.	1		
5	Рулонная теплоизоляция с самоклеющемся слоем и покрытием изстеклоткани на алюминиевой фольге, IC-ALU. δ=25мм	СТ РК 3364-2019	234-304-0407		$м^2$	1,88		
6	Лента алюминиевая самоклеящаяся изготаблибается из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем постоянной липкости шириной 50 мм	ГОСТ 16381-77	234-304-3001		$м^2$	1,88		
7	Теплоизоляционная система для огнезащиты стальных воздуховодов на основе керамического волокна, с пределом огнестойкости EI30-0,5ч	ГОСТ 16381-77	234-302-0201		$м^2$	1,88		
8	Зонт круглый из оцинкованной стали для вентиляционных шахт ø200мм		246-301-0301		шт.	1		
	К1							
1	Блок наружный типа Samsung холодопроизводительностью 2,6кВт, теплопроизводительностью 2,9кВт, модели AC026BXADEH/AF	AC026BXADEH/AF	514-303-0601		шт.	1		
2	Блок внутренний кастный типа Samsung холодопроизводительностью 2,6кВт, теплопроизводительностью 2,9кВт, модели AC026BN1DEH/AF	AC026BN1DEH/AF	514-303-0701		шт.	1		
	- наружный блок;							
	У1							
1	Воздушный завес WING II с электродвигателем EC, контролером и набором креплении C100(EC), без нагревателя, Qmax 1950м3/час	WING II C100 (EC)	245-901-0704		компл.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23. 1534. 03-ОВ. СО	Лист 4

Формат А3