АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Санаторий Алатау»Ул. Горная 470/10

Рабочий проект
(РП)

23. 1516. 03-ОВ

Котельная
(Реконструкция)

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

г. Алматы, 2024г.

АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Санаторий Алатау»Ул. Горная 470/10

Рабочий проект
(РП)

23.1516.03-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. |

23.1516.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Санатории Алатау» Ул. Горная 470/10

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 10 |

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. Узел 1 | |
| 8 | Вентиляция. План 1-го этажа на отм. 0,000 | |
| 9 | Отопление. Схема системы отопления. Узел 1 | |
| 10 | Вентиляция. Схемы системы вентиляции<br>ПЕ1-ПЕ4, ВЕ1-ВЕ5, В1-В3, К1 | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | Nдок. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

23. 1516. 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. 1516. 03-ОВ. СО | Спецификация оборудования, | на 3 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 водоснабжение | Общий | | |
| Котельная | см. АС | ХПГ (-20, 1) | 8400 | - | - | 8400 | - | 0, 073 |
| | | ТПГ (+28, 2) | - | - | - | 2600 | - | 1, 173 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | Nдок. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

23. 1516. 03-ОВ

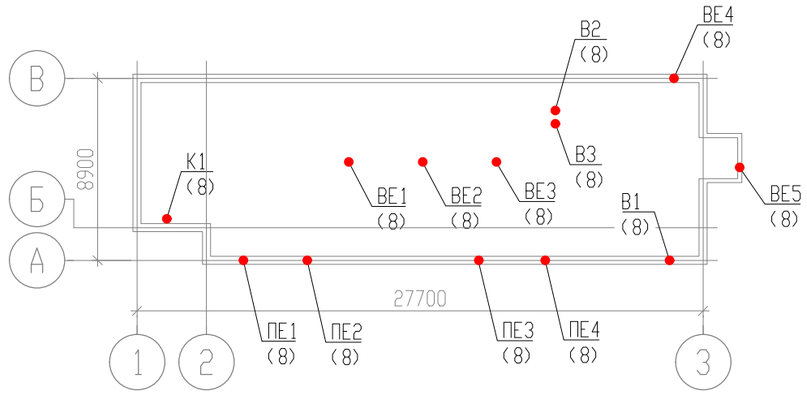
Лист 3

Формат: А4

## ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип (наименование) | Вентилятор | | | | | | | Воздухоохладитель | | | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Исполнение по взрывозащите | L, м³/ч | P, Па | n, мин | Электродвигатель | | | Тип (Наименование) | Кол. | Т-ра охлаждения, °С | | Расход холода, Вт | ΔP, Па | |
| | | | | | | | | Тип (наименование) | N, кВт | n, мин | | | от | до | | | |
| B1 | 1 | Насосная | BOC-200 | IP54 | 735 | 70 | 2300 | - | 0,055 | 2300 | - | - | - | - | - | - | |
| B2 | 1 | Санузел | ME100/4"LL | IP45 | 50 | 46 | 2240 | - | 0,009 | 2240 | - | - | - | - | - | - | |
| B3 | 1 | Душевая | ME100/4"LL | IP45 | 75 | 46 | 2240 | - | 0,009 | 2240 | - | - | - | - | - | - | |
| K1 | 1 | Операторная | AC026BN1DEH/AF / AC026BXADEH/A | - | - | - | - | - | 1,10 | - | - | 1 | 28.2 | +18 | 2600 | - | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Филянин | | | 04.24. |
| Выполнил | | Серенбетова | | | 04.24. |
| Проверил | | Копотилов | | | 04.24. |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 04.24. |

23.1516.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатория Алатау»
Ул. Горная 470/10

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | |

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект раздела отопления и вентиляции объекта «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Санаторий Алатау» Ул. Горная 470/10» 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.

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).

## 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.

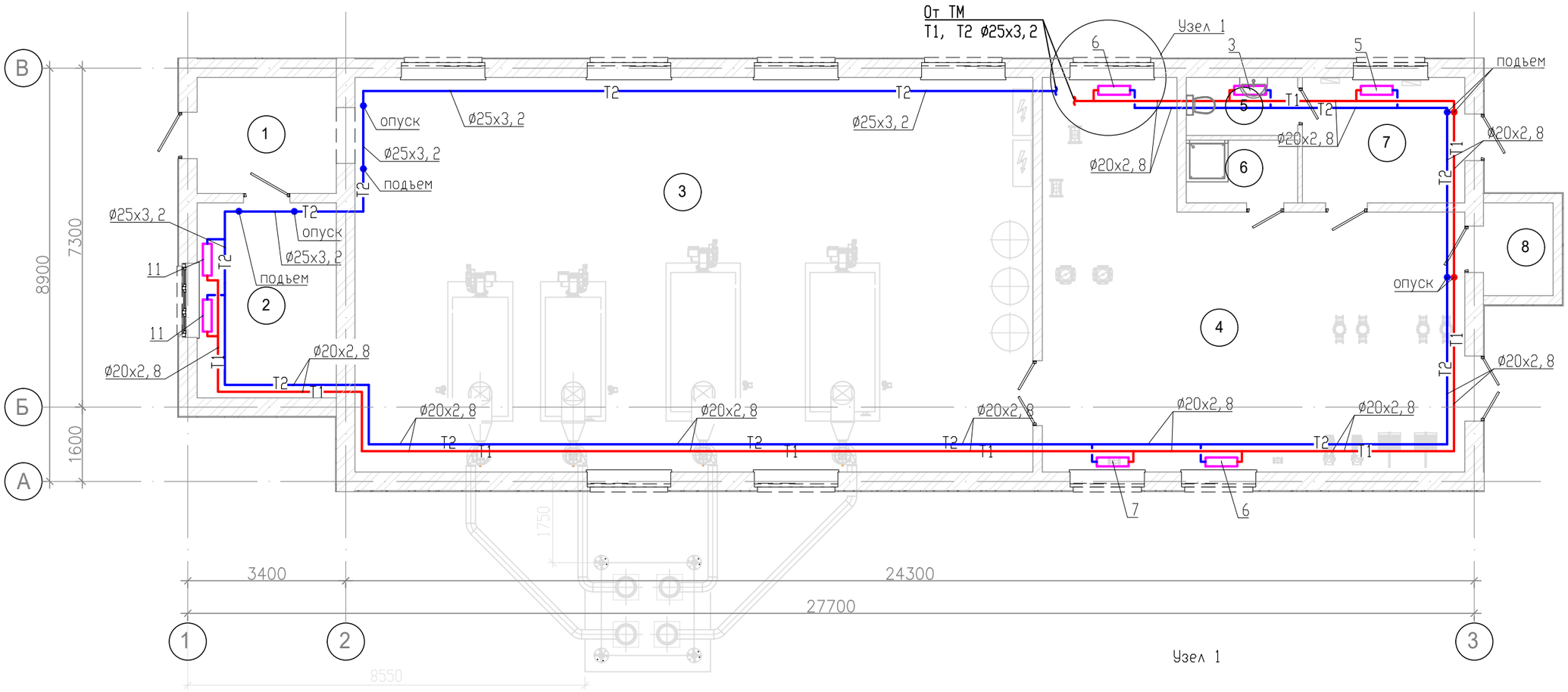
## Мероприятия по защите атмосферного воздуха

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

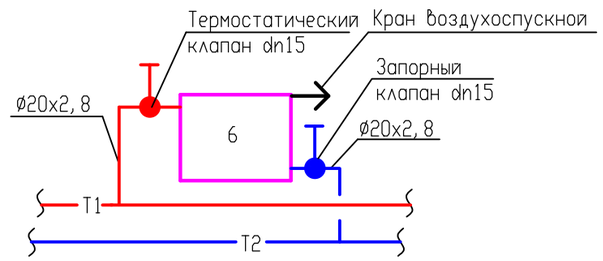
## Противопожарные мероприятия

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




Узел 1




## Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь, м² | Кат. помещения |
|---|---|---|---|
| 1 | Тамбур | 7,50 | Д |
| 2 | Операторская | 12,60 | Д |
| 3 | Котельная | 124,10 | Г |
| 4 | Насосная | 59,40 | Г |
| 5 | Душевая | 3,00 | Д |
| 6 | С/у | 3,20 | Д |
| 7 | Раздевалка | 9,50 | Д |
| 8 | Склад | 3,00 | Д |
| Общий итог: 8 | | 222,30 | |

| 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. |

23.1516.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатория Алатау»
Ул. Горная 470/10

Котельная

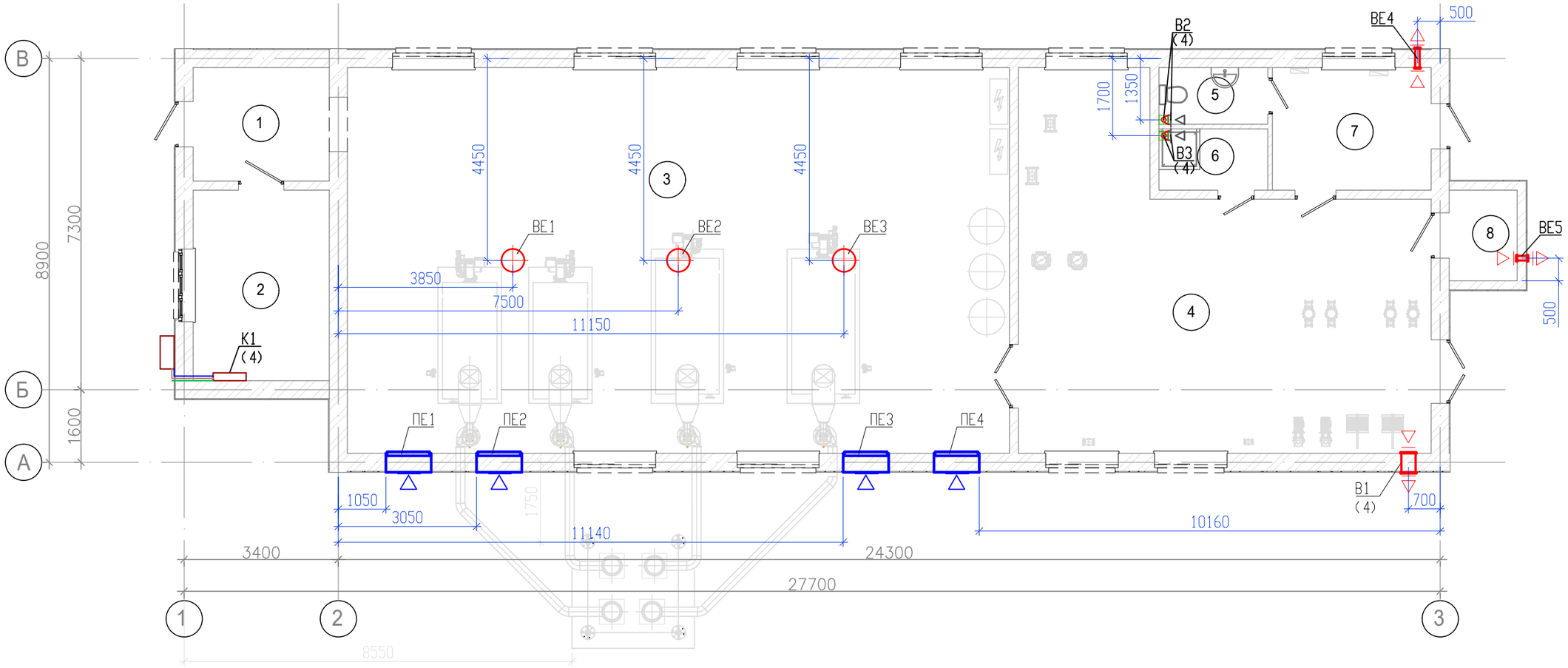
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 7 | |

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

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

# План 1-го этажа на отм. 0,000




## Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь, м² | Кат. помещения |
|---|---|---|---|
| 1 | Тамбур | 7,50 | Д |
| 2 | Операторская | 12,60 | Д |
| 3 | Котельная | 124,10 | Г |
| 4 | Насосная | 59,40 | Г |
| 5 | Душевая | 3,00 | Д |
| 6 | С/у | 3,20 | Д |
| 7 | Раздевалка | 9,50 | Д |
| 8 | Склад | 3,00 | Д |
| Общий итог: 8 | | 222,30 | |

| 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. |

23.1516.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатории Алатау»
Ул. Горная 470/10

Котельная

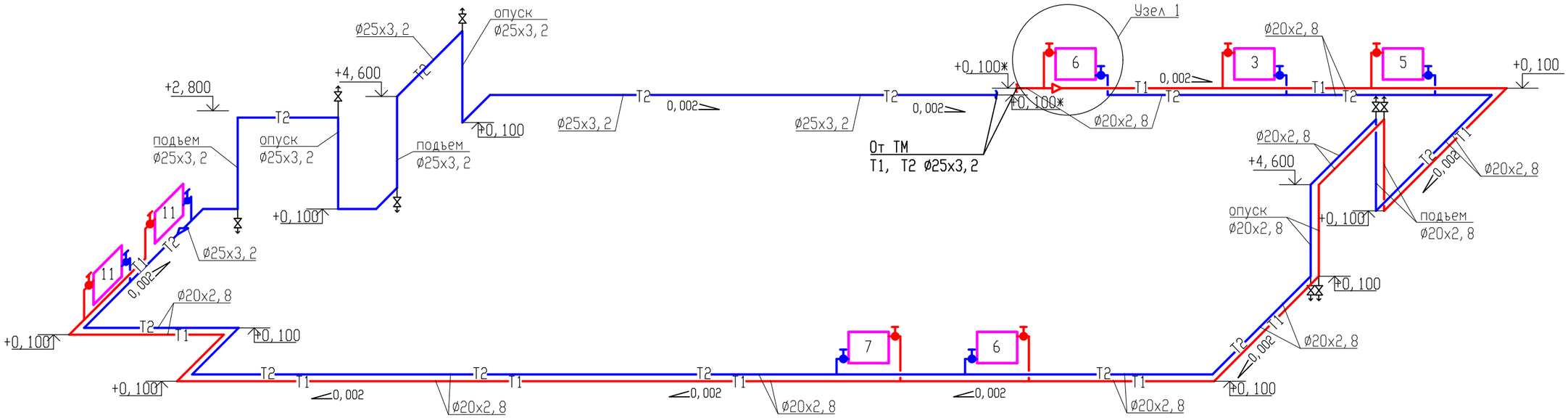
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 8 | |

Вентиляция.
План 1-го этажа на отм. 0,000

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

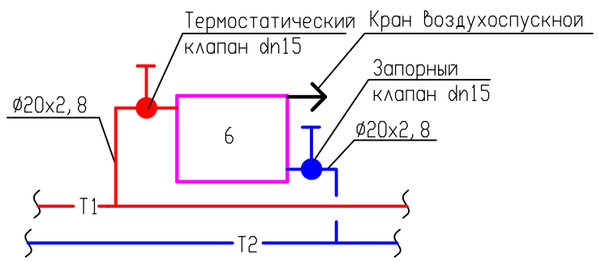
Формат А3

## Схема системы отопления




*-отметку от ТМ части уточнить по месту

Узел 1



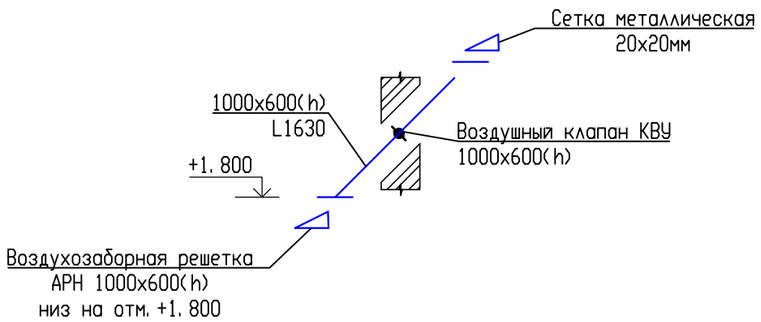

| Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл. |
|---|---|---|
| | | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | 23.1516.03–ОВ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатории Алатау» Ул. Горная 470/10 | | | |
| ГИП | | Филянин | | | 04. 24. | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Выполнил | | Серенбетова | | | 04. 24. | | РП | 9 | |
| Проверил | | Копотилов | | | 04. 24. | Отопление. Схема системы отопления. Узел 1 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |
| Н. контр. | | Шеповалов | | | 04. 24. | | | | |

Формат А3

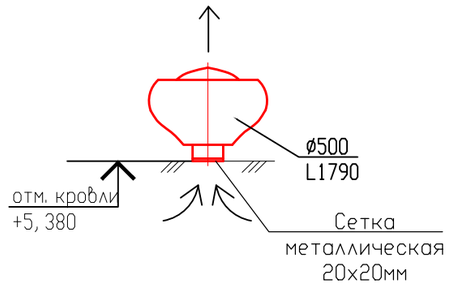
# Схема системы вентиляции

## ПЕ1, ПЕ2, ПЕ3, ПЕ4

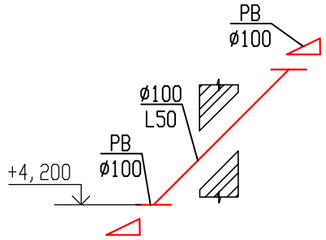



## ВЕ1-ВЕ3

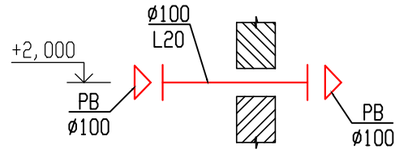
Турбодефлектор



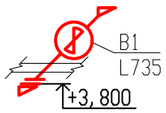

## ВЕ4



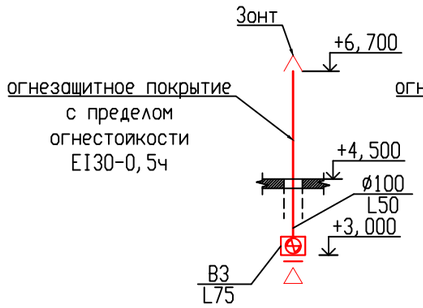

## ВЕ5



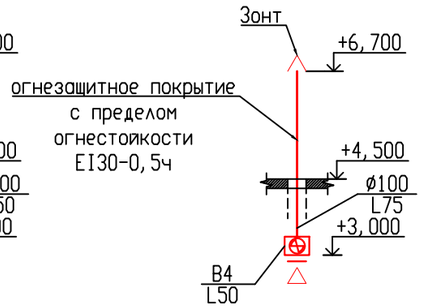

## В1



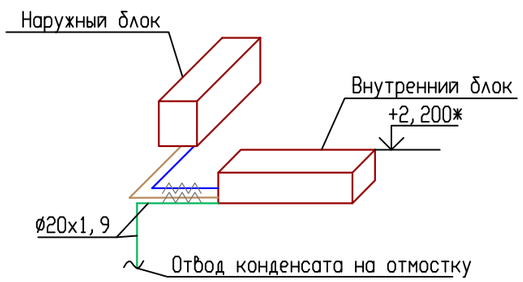

## В2




## В3




## К1




*-отметку расположения внутреннего блока уточнить по месту монтажа

| 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. |

23.1516.03-ОВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатория Алатау»
Ул. Горная 470/10

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 10 | |

Вентиляция. Схемы системы вентиляции П1, В1-В4, ВЕ1, К1

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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 |
| | Отопление | | | | | | | |
| 1 | Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм, | ГОСТ 31311-2005 | 245-102-0107 | | шт. | 1 | 4,17 | |
| | теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 3-секционные | | | | | | | |
| 2 | Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм, | ГОСТ 31311-2005 | 245-102-0107 | | шт. | 1 | 6,95 | |
| | теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 5-секционные | | | | | | | |
| 3 | Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм, | ГОСТ 31311-2005 | 245-102-0107 | | шт. | 2 | 16,68 | |
| | теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 6-секционные | | | | | | | |
| 4 | Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм, | ГОСТ 31311-2005 | 245-102-0107 | | шт. | 1 | 9,73 | |
| | теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 7-секционные | | | | | | | |
| 5 | Радиаторы отопления алюминиевые с межосевым расстоянием 800мм, | ГОСТ 31311-2005 | 245-102-0107 | | шт. | 2 | 30,58 | |
| | теплоотдачей от 276Вт до 280Вт, 11-секционные | | | | | | | |
| 6 | Кран Маевского, латунный штуцерный (Н-Н), для спуска воздуха, Т до +130°С, PN16 DN20 | ГОСТ 21345-2005 | 242-207-3802 | | шт. | 4 | | |
| 7 | 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. | 4 | | |
| 8 | Кран шаровый латунный муфтовый (В-В), для воды, пара, Т до +150°С, PN16 DN25 | 11Б27п1 ГОСТ 21345-2005 | 242-207-3703 | | шт. | 2 | | |
| 9 | 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 | | |
| 10 | Клапан термостатический регулировки радиаторов Tmax110°С, PN10, угловой с резьбой R 3/4, тип RA-N Ø20 | ГОСТ 30815-2002 | 245-510-0206 | | шт. | 7 | | |
| 11 | Клапан запорный радиаторный Tmax120°С, PN10, угловой с резьбой R 3/4, Ø20 | ГОСТ 30815-2002 | 245-510-0302 | | шт. | 7 | | |
| 12 | Трубы стальные сварные водогазопроводные обыкновенные Ø20х2,8 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0202 | | м | 125,0 | | |
| 13 | Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø25х3,2 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0203 | | м | 38,0 | | |
| 14 | Окраска трубопроводов масляной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза | ГОСТ 10503-71 | 261-201-0321 | | м2 | 11,0 | | указано за 1 раз |
| 15 | Крепления трубопроводов | | 261-301-0219 | | кг | 15,0 | | |
| 16 | Кронштейн для крепления радиаторов | | 245-106-0101 | | кг | 23,0 | | |
| 17 | Гидравлическое испытание системы отопления | | | | м | 163,0 | | |

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. |

23.1516.03-ОВ. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ» Котельная «Санатории Алатау»
Ул. Горная 470/10

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 3 |

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, ПЕ4 | | | | | | | |
| 1 | Вентиляционная решетка, наружная размерами 1000ммх600мм | | 246-304-0961 | | шт. | 4 | | |
| 2 | Клапан воздушный с механизмом исполнительным | МЗО-16/63-0,25 КВУ 600х1000Б | 246-302-0101 | | шт. | 4 | | |
| 3 | Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,7мм прямоугольного сечения 1000х600 | ГОСТ 19904-90 | 246-102-0106 | | м | 4,0 | | |
| 4 | Металл различного профиля для крепления воздуховодов (стальные конструкции) | | 246-3010503 | | кг | 2,0 | | |
| 5 | Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия 20х20мм | ГОСТ 2715-75 | 214-402-0102 | | м2 | 1,6 | | |
| | | | | | | | | |
| | ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3 | | | | | | | |
| 1 | Ротационная вентиляционная турбина (турбодефлектор), оцинкованная, диаметром 500мм | | 246-301-0623 | | шт | 3 | | |
| 2 | Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками, без покрытия 20х20мм | ГОСТ 2715-75 | 214-402-0102 | | м2 | 3,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | ВЕ4, ВЕ5 | | | | | | | |
| 1 | Решетка внутренняя алюминиевая без регулятора | РВ-1 | 246-304-1001 | | шт | 2 | | |
| 2 | Воздуховод класса Н из листовой стали толщиной 0,5мм круглого сечения ø100 | ГОСТ 19904-90 | 246-102-0101 | | м | 2,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | В1 | | | | | | | |
| 1 | Вентилятор общего назначения осевой промышленный L=735м3/ч, Р=70Па, N=0,055кВт, 2300 об/мин, 220-1-50 | | 514-103-0601 | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | В2 | | | | | | | |
| 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 изготавливается 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 |
| | 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 изготавлибается 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; | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 23. 1516. 03-ОВ. СО | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3