

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Заказчик: ООО «Волжские коммунальные системы»

Объект: Реконструкция КНС-8

Адрес: г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 26

Рабочая документация
97.08.21 – ОВ1

Реконструкция КНС-8

Вентиляция

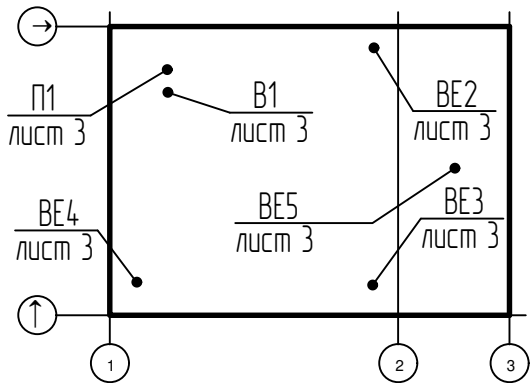
Главный инженер проекта



Макаренко

Тольятти 2021 год

План-Схема



Общие указания
Рабочая документация выполнена на основании:
– архитектурно–строительных чертежей;
– технического задания на проектирование,
выданного заказчиком;
– СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и
кондиционирование воздуха";

Расчетные параметры наружного воздуха:
– в холодный период года $t=-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (вентиляция);
– в теплый период года $t=+24,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (вентиляция).

В помещении канализационной насосной станции (КНС–8) предусмотрена общеобменная механическая и естественная вентиляция. Приточная механическая система П1 обслуживает приемную камеру, машинный зал, операторную. Вентиляционный агрегат располагается в венткамере, на отм. 0.000. Вентилятор системы В1 в венткамере, которая удаляет воздух из машинного зала, приемной камеры. Также в помещении предусмотрены системы ВЕ2 и ВЕ3, которые осуществляют вытяжку путем естественного движения воздуха. Приток естественных путем поступает через неплотности конструкции. Система ВЕ4 удаляет воздух из санузла. В связи с эксплуатацией в агрессивной среде, воздуховоды изготовить из нержавеющей стали. Оборудование и металлические воздуховоды системы необходимо заземлить, для создания на всем протяжении непрерывной эл.цепи. Приточные и вытяжные системы вентиляции должны быть отрегулированы на заданную производительность. Все монтажные работы вести в соответствии со СНиП 3.05.01–58* и в соответствии с указаниями фирм производителей.

Характеристика вентиляционно–отопительного оборудования

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип установки | Вентилятор | | | | | | Электродвигатель | | Воздуонагреватель | | | | | |
|---------------------|-------------|---|---------------|------------|------------------|-----------|---------|-------|-----------|------------------|-----------|-------------------|------|------------------|----|-------------------|---------|
| | | | | № | Схема исполнения | Положение | L, м³/ч | P, Па | n, об/мин | N, кВт | n, об/мин | Тип | Кол. | Т-ра нагрева, °C | | Расход тепла, кВт | Δ P, Па |
| | | | | | | | | | | | | | | от | go | | |
| П1 | 1 | КНС. Машинный зал, приемная камера | ВКК–315М | | | | 788 | 371 | 2660 | 0,21 | 2660 | ЕОК φ315/12 | 1 | –30 | +5 | 12 | – |
| В1 | 1 | КНС. Машинный зал, приемная камера | ВР 280–46–В | 2,5 | 1 | Л 0° | 788 | 325 | 1500 | 0,75 | 1500 | – | – | – | – | – | – |
| ВЕ2, ВЕ3 | 2 | КНС. Операторная, приемная камера | Д400.00.000 | – | – | – | 375 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| ВЕ4 | 1 | КНС. Санузел | Д200.00.000 | – | – | – | 75 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| ВЕ5 | 1 | КНС. Операторная | Д200.00.000 | – | – | – | 90 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ1

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|------------------------------------|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План на отм. 0.000 | |
| 3 | План на отм. –8.600 | |
| 4 | План кровли | |
| 5 | Схема систем П1, В1, ВЕ2, ВЕ3, ВЕ4 | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------|--|------------|
| | Ссылочные документы | |
| с.5.904–41 | Детали крепления воздуховодов | |
| с.5.904–51 | Зонты и дефлекторы вентиляционных систем | |
| с.5.904–13 | Заслонки с ручным управлением | |
| с.5.904–49 | Заслонки воздушные унифицированные | |
| | Прилагаемые документы | |
| 97.08.21–ОВ2.СО | Спецификация оборудования | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|-------|---------|------|--|--|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 97.08.21–ОВ1 | | | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 2б. | | | | |
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Вентиляция | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | Р | 1.1 | 5 |
| | | | | | | | | | | |
| Проверил | Удгинева | | | | | Общие данные | | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | | |
| | | | | | | | | | | |
| Выполнил | Титов | | | | | | | | | |

Расчет воздухообмена механической вентиляции.

В машинном зале принят 3х-кратный воздухообмен (на приток и на вытяжку).

$L = V \cdot k$, где V – объем помещения, м^3 ;

k – кратность воздухообмена, $1/\text{ч}$;

$L_{\text{м.з.}} = 101 \cdot 3 = 303 \text{ м}^3/\text{ч}$ – требуемый воздухообмен как приточного, так и вытяжного воздуха.

В приемной камере принят 3х и 5ти-кратный воздухообмен (на приток и вытяжку соответственно).

$L_{\text{п.к.}} = 97 \cdot 3 = 291 \text{ м}^3/\text{ч}$ – требуемый воздухообмен приточного воздуха;

$L_{\text{п.к.}} = 97 \cdot 5 = 485 \text{ м}^3/\text{ч}$ – требуемый воздухообмен вытяжного воздуха;

Расчет теплоты на вентиляцию.

Общее количество приточного воздуха рассчитывается по формуле:

$L_{\text{общ}} = L_{\text{м.з.}} + L_{\text{п.к.}} + L_{\text{ком}}$, где $L_{\text{м.з.}}$ – количество приточного воздуха в машинном зале, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$L_{\text{п.к.}}$ – количество приточного воздуха в приемной камере, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$L_{\text{ком}}$ – количество приточного воздуха в операторной для компенсации вытяжки из приемной камеры, $\text{м}^3/\text{ч}$

$L_{\text{общ}} = 303 + 291 + 194 = 788 \text{ м}^3/\text{ч}$; – суммарное количество приточного воздуха.

Мощность калорифера рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{L \cdot \rho \cdot c \cdot (t_k - t_n)}{3,6 \cdot 1000}$$

, где L – количество приточного воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}$;

ρ – плотность воздуха, $\text{кг}/\text{м}^3$;

c – удельная массовая теплоемкость воздуха, $\text{кДж}/\text{кг} \cdot \text{К}$;

t_k – конечная температура, на выходе из калорифера, $^{\circ}\text{C}$;

t_n – начальная температура, на входе в калорифер, $^{\circ}\text{C}$;

$$N = \frac{L \cdot \rho \cdot c \cdot (t_k - t_n)}{3,6 \cdot 1000} = \frac{788 \cdot 1,2 \cdot 1,005 \cdot (5 - (-30))}{3,6 \cdot 1000} = 9,5 \text{ кВт}$$

Согласовано

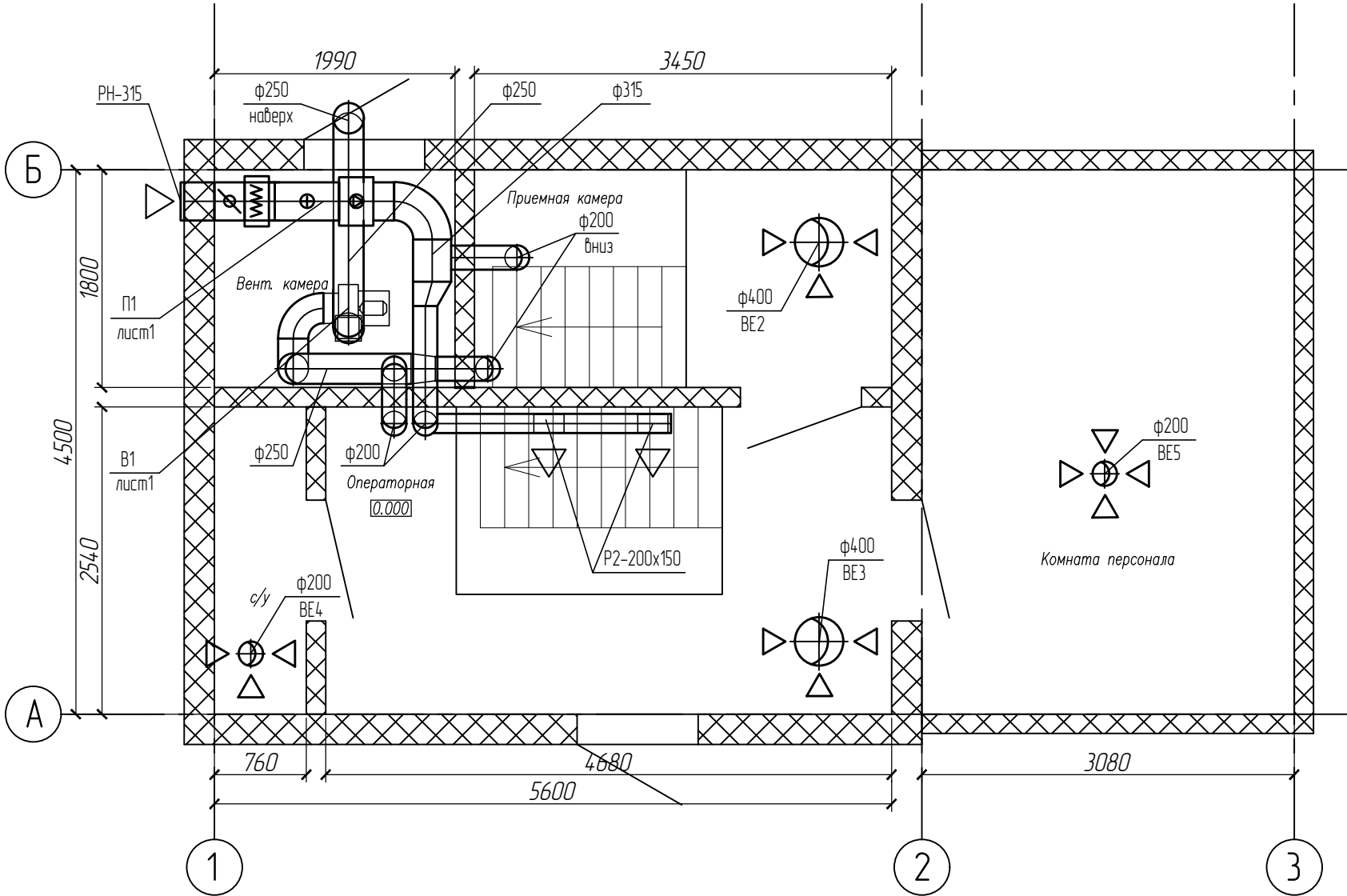
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|-------|---------|------|-------------------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 97.08.21 – ОВ1 | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС-8. | | |
| | | | | | | г. Тольятти, Центральный р-н, | | |
| | | | | | | ул. Лесная, 2б. | | |
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |
| | | | | | | Вентиляция. | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 1.2 |
| Гип | | Макаренко | | | | Общие данные (продолжение) | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | |
| Проверил | | Удунеева | | | | | | |
| Выполнил | | Титов | | | | | | |

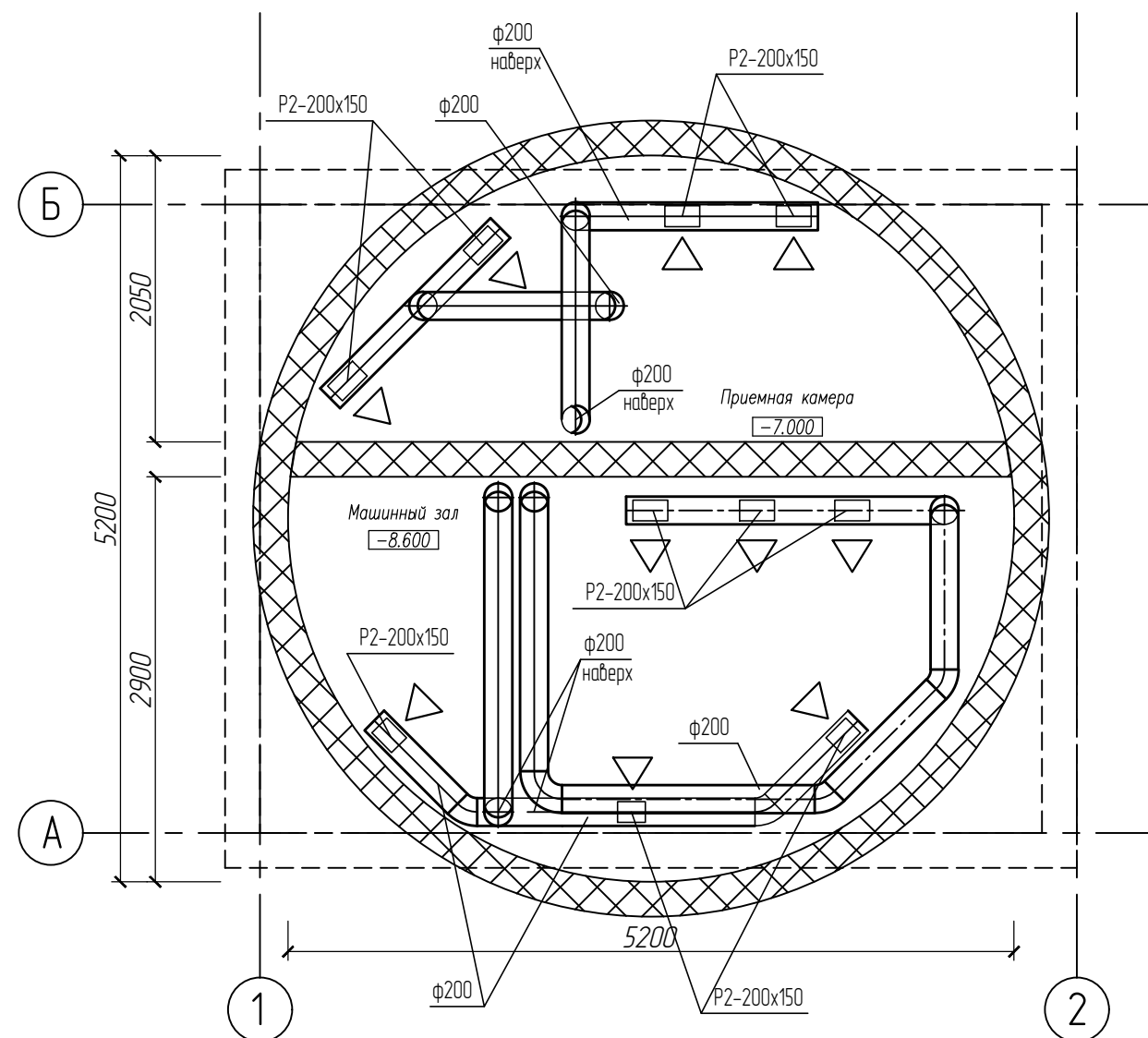
План на отпм. 0.000



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

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|---------|------|--|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 97.08.21 – ОВ1 | | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС-8. г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 2б. | | | |
| Изм | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |
| | | | | | | Вентиляция | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Макаренко | | | | | Р | 2 | |
| Проверил | | Удннеева | | | | План на отм. 0.000 | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | | |
| | | | | | | | | | |
| Выполнил | | Титов | | | | | | | |

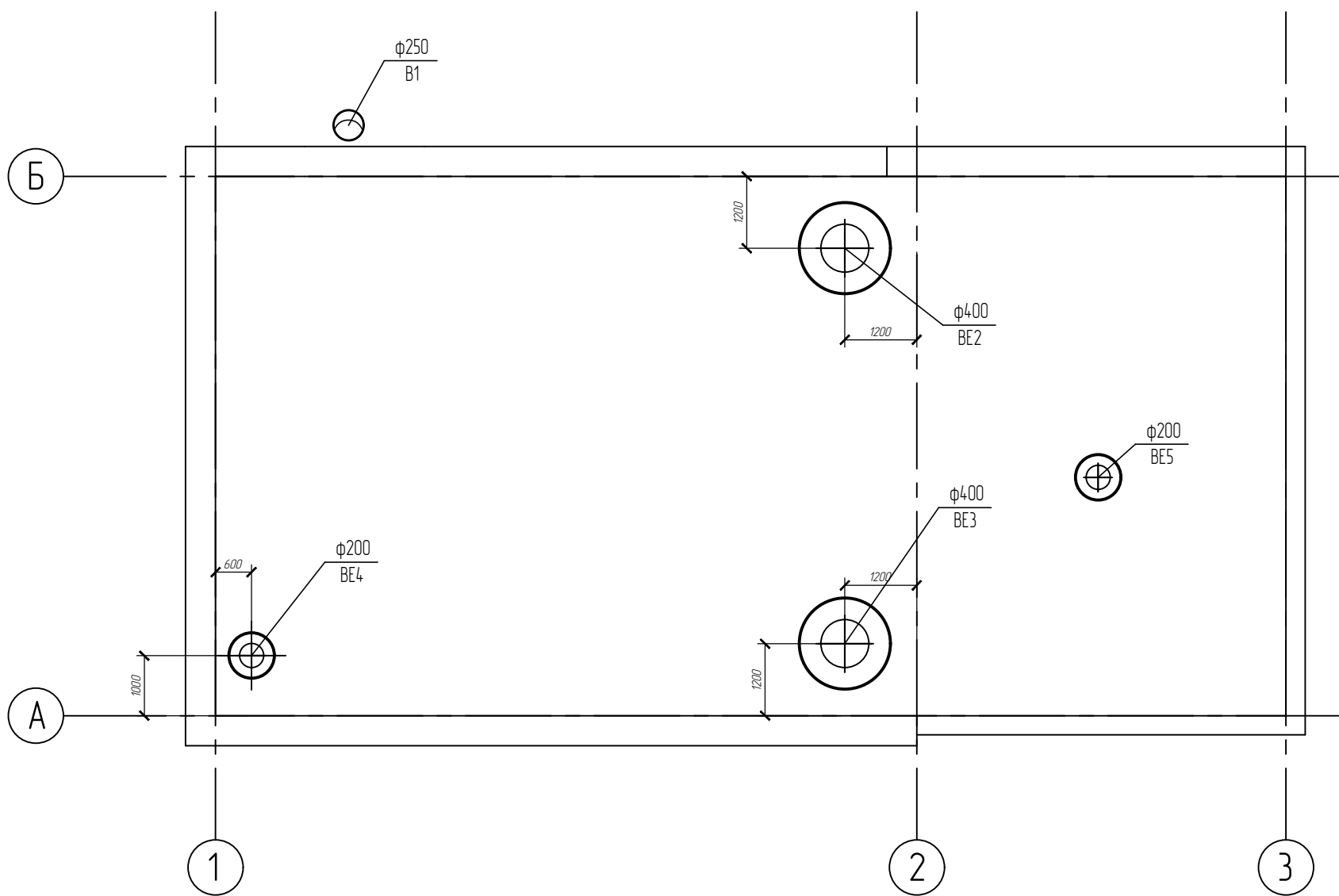
План на отпм. -8.600



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

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|-------|---------|------|-------------------------------|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 97.08.21 – 0В1 | | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС–8. | | | |
| | | | | | | г. Тольятти, Центральный р–н, | | | |
| | | | | | | ул. Лесная, 2б. | | | |
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Вентиляция | | | |
| ГИП | | Макаренко | | | | | Р | 3 | |
| | | | | | | План на отм. –8.600 | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | | |
| Проверил | | Удинеева | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Выполнил | | Титов | | | | | | | |

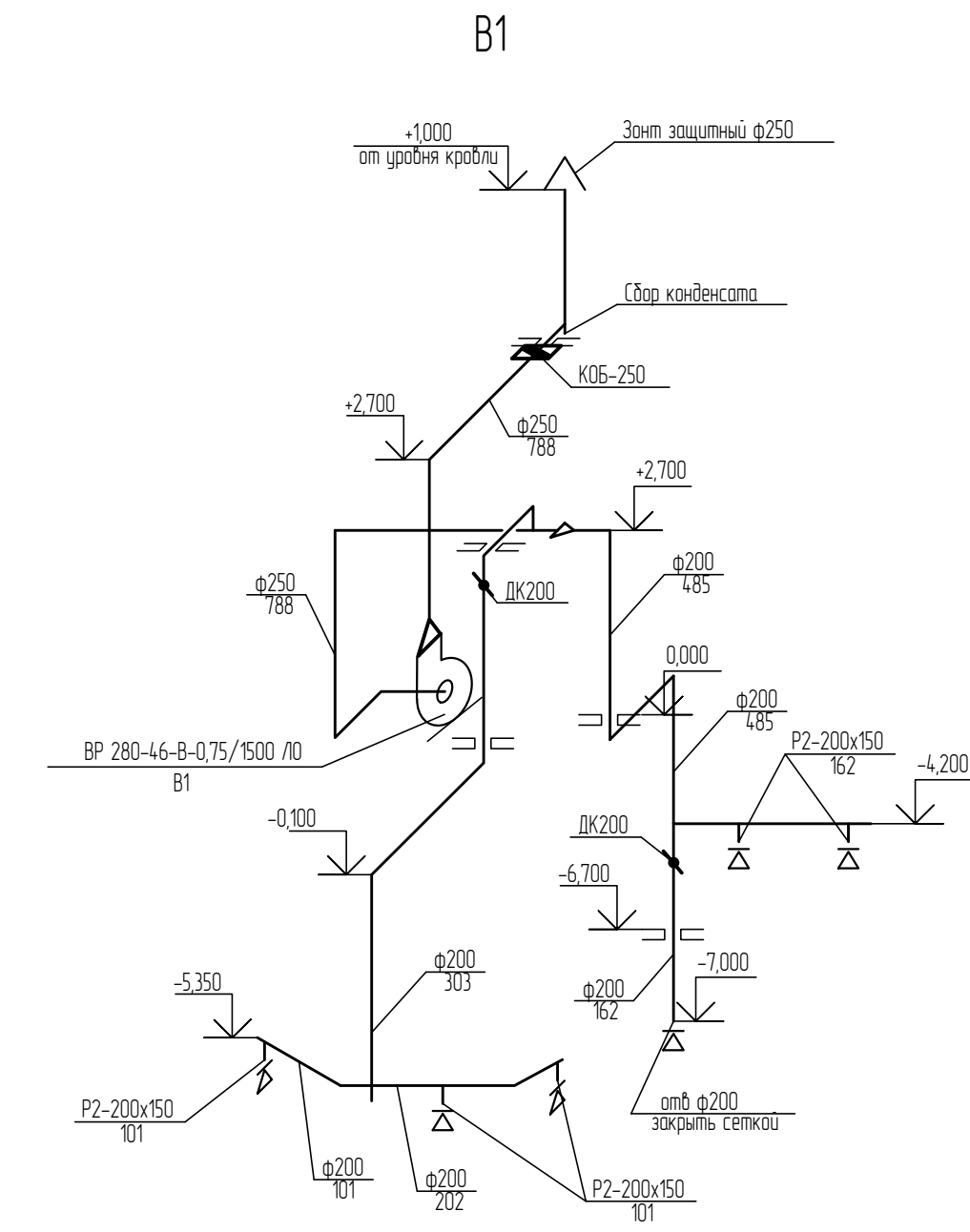
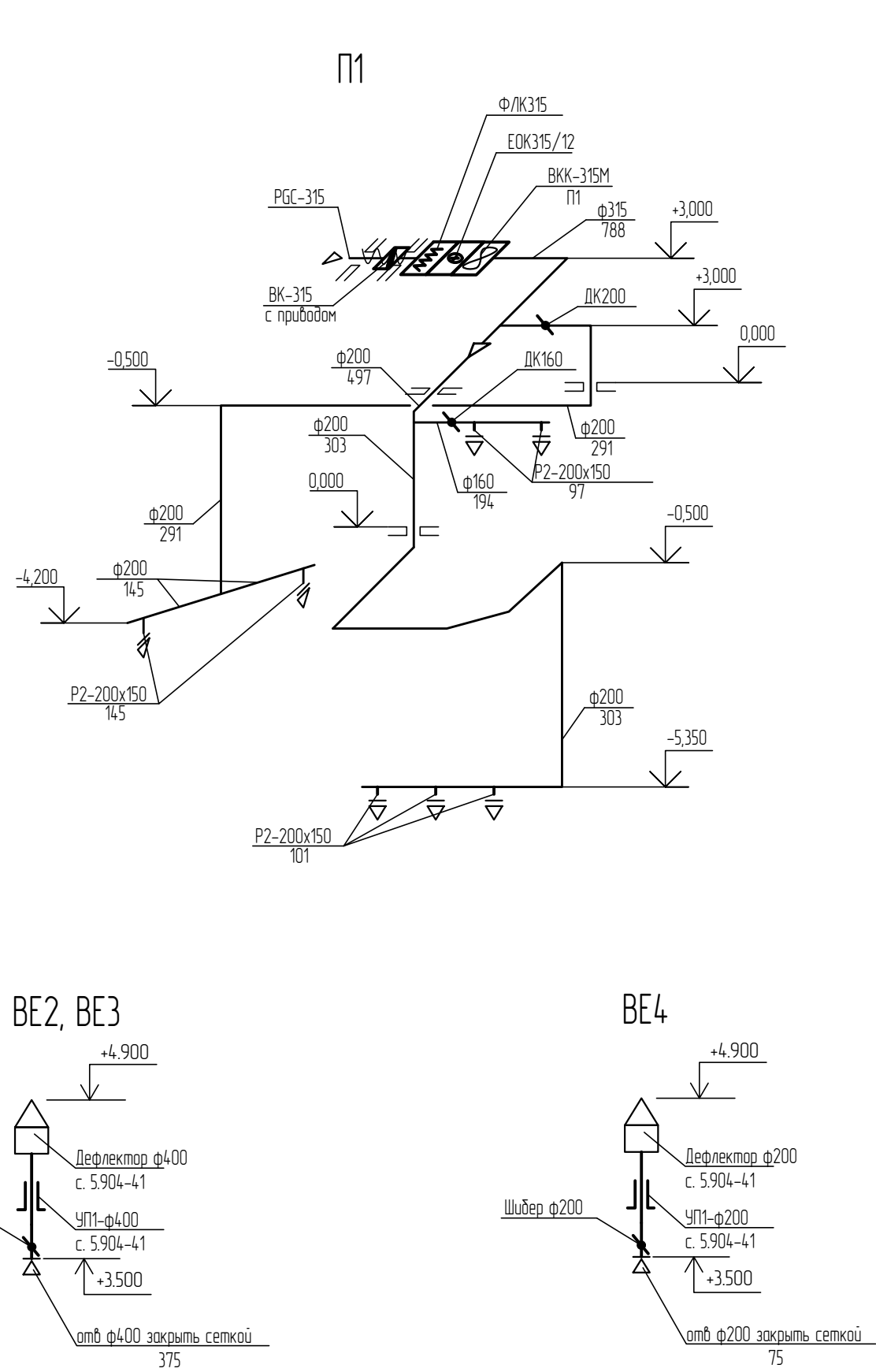
План кровли



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

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|-------|---------|------|-------------------------------|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 97.08.21–ОВ1 | | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС–8. | | | |
| | | | | | | г. Тольятти, Центральный р–н, | | | |
| | | | | | | ул. Лесная, 2б. | | | |
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Вентиляция | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 4 | |
| | | | | | | | | | |
| Проверил | Удинеева | | | | | План кровли | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | | |
| | | | | | | | | | |
| Выполнил | Титов | | | | | | | | |

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



| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|-------|---------|------|------------------------------------|--------------------|------|--------|
| | | | | | | 97.08.21-ОВ1 | | | |
| | | | | | | Реконструкция КНС-8. | | | |
| | | | | | | г. Тольятти, Центральный р-н, | | | |
| | | | | | | ул. Лесная, 2б. | | | |
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | Вентиляция | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 5 | |
| Гип | Макаренко | | | | | | | | |
| Проверил | Удинеева | | | | | Схема систем П1, В1, ВЕ2, ВЕ3, ВЕ4 | | | |
| Выполнил | Титов | | | | | | ООО "САТОН ЭНЕРГО" | | |

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|--|--|---------|--|---|---|--------------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | <u>Вентиляция</u> | | | | | | | |
| | | | <u>Оборудование</u> | | | | | | | |
| | | | Система П1 | | | | | | | |
| | | | 1. Вентилятор канальный L=788м3/ч, P=371Па, | ВКК-315М | | Завод вентилятор | шт | 1 | | |
| | | | 2. Воздушный клапан ф315 | ВК-ф315 | | | шт | 1 | | |
| | | | 3. Фильтр кассетный ф315 с фильтрующей вставкой | ФВК-ф315/Г4 | | НЗВЗ | шт | 1 | | |
| | | | 4. Воздухонагреватель электрический ф315 | ЕОК-ф315/12 | | Вентарт | шт | 1 | | |
| | | | 5. Щит управления вентиляцией со встроенным регулятором СРМ2,5щ | ЩУН-13216 | | ООО "Вентикс" | шт | 1 | | |
| | | | 6. Датчик канальный | TD-K1000 | | ООО "Вентикс" | шт | 1 | | |
| | | | 7. Реле перепада давления | PS500 | | ООО "Вентикс" | шт | 2 | | |
| | | | 7. Электропривод | SPUTNIK AS230-5-S | | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | Система В1 | | | | | | | |
| | | | 1. Агрегат вентиляционный взрывозащищенный комплектно L=788куб.м/ч, P=325Па, с эл. двиг. 0,75/1000 | ВР 280-46-В-2,5-0,75/1500 | | Завод вентилятор | шт | 1 | | |
| | | | 2. Виброизолятор Д0-39 | | | | шт | 4 | | |
| | | | 3. VLT Micro Drive FC 51 0,75 кВт | 132F0018 | | Danfoss | шт | 1 | | |
| | | | 4. VLT Панель с потенциометром IP21, 132В0101 | 132В0101 | | Danfoss | шт | 1 | | |
| | | | 5. Комплект NEMA1 - M1 | 132В0103 | | Danfoss | шт | 1 | | |
| | | | 6. Гибкая вставка "В" №2,5 | ф250 | | Завод вентилятор | шт | 1 | | |
| | | | 7. Гибкая вставка "Н" №2,5 | 175x175 | | Завод вентилятор | шт | 1 | | |
| | | | <u>Материалы</u> | | | | | | | |
| | | | Система П1 | | | | | | | |
| | | | 1. Воздухораспределительная решетка | РЭД-Р2 200x150 | | | шт | 7 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|--------------|--------------|---|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Инв. N подл. | Взам. инв. N | | 2. Наружная решетка | PGC-φ315 | | | шт | 1 | | |
| | | | 3. Воздуховод из нержавеющей стали AISI 304 | | | | | | | |
| | | | δ=0,7 φ315 | | | | кв.м. | 3,8 | | |
| | | | δ=0,5 φ200 | | | | кв.м. | 30,7 | | |
| | | | δ=0,5 φ160 | | | | кв.м. | 2,3 | | |
| | | | 4 Дроссель-клапан φ200 | | | | шт | 1 | | |
| | | | 5 Дроссель-клапан φ160 | | | | шт | 1 | | |
| | | | 6. Изоляция самоклеющаяся Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ-А/Л 10/1,0 | | | | м2 | 3 | | |
| | | | 7. Металл для крепления | | | | кг | 32 | | |
| | | | Система В1 | | | | | | | |
| | | 1. Воздухораспределительная решетка | РЭД-Р2 200х150 | | | шт | 5 | | | |
| | | 2. Воздуховод из нержавеющей стали AISI 304 | | | | | | | | |
| | | δ=0,5 φ250 | | | | кв.м. | 13,7 | | | |
| | | δ=0,5 φ200 | | | | кв.м. | 27,3 | | | |
| | | 3 Дроссель-клапан φ200 | | | | шт | 2 | | | |
| | | 4 Клапан обратный КОБ-250 | | | | шт | 1 | | | |
| | | 5 Зонт защитный φ250 | | | | шт | 1 | | | |
| | | 6. Металл для крепления | | | | кг | 39 | | | |
| | | Система BE2,BE3 | | | | | | | | |
| | | 1. Воздуховод из нержавеющей стали AISI 304 | | | | | | | | |
| | | δ=0,7 φ400 | | | | кв.м. | 7 | | | |
| | | 2. Шибер φ400 | | | | шт | 2 | | | |
| | | 3. Узел прохода | УП1-φ400 | с. 5.904-45 | | шт | 2 | | | |
| | | 4. Дефлектор | φ400 | с. 5.904-51 | | шт | 2 | | | |
| | | Система BE4, BE5 | | | | | | | | |
| | | 1. Воздуховод из нержавеющей стали AISI 304 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 97.08.21–ОВ1.СО | | Лист |
| | | | | | | | | | | 2 |
| | | Изм. | Кол. уч. | Лист | ? док | Подпись | Дата | | | |

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | δ=0,5 φ200 | | | | кв.м. | 4 | | |
| | 2. Шибер φ200 | | | | шт | 2 | | |
| | 3. Узел прохода | УП1-φ200 | с. 5.904-45 | | шт | 2 | | |
| | 4. Дефлектор | φ200 | с. 5.904-51 | | шт | 2 | | |
| | <u>Демонтажные работы</u> | | | | | | | |
| | 1. Агрегат вентиляционный | | | | шт | 1 | 35 | |
| | 2. Дефлектор φ200 | | | | шт | 1 | | |
| | 3. Зонт оцинкованный φ160 | | | | шт | 1 | | |
| | 2. Дефлектор φ400 | | | | шт | 2 | | |
| | 3. Воздуховод из оцинкованной стали класса Н | | | | | | | |
| | δ=0,5 φ250 | | | | кв.м. | 8 | | |
| | δ=0,5 φ200 | | | | кв.м. | 22 | | |
| | δ=0,5 φ160 | | | | кв.м. | 4 | | |
| | <u>Дополнительные работы</u> | | | | | | | |
| | 1. Пробивка отверстий до φ350 (алмазная резка) | | | | шт | 9 | | |
| | 2. Работы по проходу и гидроизоляции кровли до φ450 | | | | шт | 4 | | |
| | 3. Пробивка отверстий до φ350 в кровле с демонтажом кровельного покрытия (алмазная резка) | | | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |