

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Remont instalacji wentylacji pomieszczeń pralni na terenie CRR
KRUS W Horyńcu Zdroju**

KATEGORIA OBIEKTU: XI

INWESTOR: **Fundusz Składowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników
z siedzibą w Warszawie
ul. Stanisława Moniuszki 1A
00-014 Warszawa**

ADRES INW.: **ul. Sanatoryjna 2
37-620 HORYNIEC-ZDRÓJ
Identyfikator działki: 180903_2.0002.899/1**

| Projektant – branża sanitarna | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---|--------|
| L.p. | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
| 1. | mgr inż. Marcin Andrzyk | Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do proj. i kierow. robot. budow. bez ograniczeń w specjalności inst. w zakr sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kan. | |
| Sprawdzający – branża sanitarna | | | |
| L.p. | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
| 1. | mgr inż. Agnieszka Urbaniak | Upr. bud. nr ewid. LUB/0119/PWBS/15 do proj. i kierow. robot. budow. bez ograniczeń w specjalności inst. w zakr sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kan. | |

TOMASZÓW LUBELSKI, CZERWIEC 2023 R.

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY:

| | |
|--|------------------|
| <u>1 DANE OGÓLNE</u> | <u>4</u> |
| 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA | 4 |
| 1.1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA | 4 |
| 1.1.2 PRZEPISY PRAWA | 4 |
| 1.2 LOKALIZACJA | 4 |
| 1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 4 |
| 1.4 ZAKRES OPRACOWANIA | 4 |
| <u>2 STAN ISTNIEJĄCY</u> | <u>4</u> |
| <u>3 ROBOTY DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE</u> | <u>5</u> |
| <u>4 ELEMENTY INSTALACJI</u> | <u>5</u> |
| 4.1 KANAŁY I KSZTAŁTKI | 5 |
| 4.2 ELEMENTY NAWIEWNE I WYWIEWNE | 6 |
| 4.3 TŁUMIENIE HAŁASU | 6 |
| 4.4 OBUDOWA KANAŁÓW | 6 |
| 4.5 AUTOMATYKA I STEROWANIE | 6 |
| 4.6 OTWORY REWIZYJNE | 6 |
| <u>5 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA</u> | <u>7</u> |
| 5.1 STAN PROJEKTOWANY- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ | 7 |
| 5.1.1 OKREŚLENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO | 7 |
| 5.1.2 SPOSÓB DYSTRYBUCJI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO | 7 |
| 5.1.3 SPOSÓB WENTYLACJI POMIESZCZEŃ | 9 |
| <u>6 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO</u> | <u>20</u> |
| <u>7 INSTALACJA CHŁODU</u> | <u>21</u> |
| <u>8 WYTYCZNE PROJEKTOWE</u> | <u>23</u> |
| 8.1 OCHRONA PRZED HAŁASEM | 23 |
| 8.2 ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI | 23 |
| 8.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ | 23 |
| 8.4 MONTAŻ IZOLACJI | 23 |
| 8.5 PRÓBY I ODBIORY | 24 |
| <u>9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</u> | <u>25</u> |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | |
|--|-------------|
| S-1 – PLAN SYTUACYJNY | skala 1:500 |
| S-2 – RZUT PIWNIC – INWENTARYZACJA | skala 1:75 |
| S-3 – RZUT DACHU – INWENTERYZACJA | skala 1:75 |
| S-4 – RZUT PIWNIC – INSTALACJA WENTYLACJI | skala 1:75 |
| S-5 – RZUT PIWNIC – INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO | skala 1:75 |
| S-6 – RZUT PIWNIC – INSTALACJA CHŁODU | skala 1:75 |

1 DANE OGÓLNE

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

- Umowa nr FS.ZPN.203.117.90.2023
- Wizja lokalna
- Archiwalna dokumentacja projektowa

1.1.2 PRZEPISY PRAWA

- Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 471),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

1.2 LOKALIZACJA

Pomieszczenia pralni w których przewidziano modernizację znajdują się w południowej części budynku „B” – ROLNIK I miejscowości Horyniec-Zdrój przy ul. Sanatoryjnej 2. Obszar położenia obiektów stanowi działka Inwestora o nr ew. nr 899/1 w powiecie lubaczowskim, województwo podkarpackie.

1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu branży sanitarnej obejmujący instalację wentylacji mechanicznej na potrzeby termomodernizacji, przystosowania budynków Centrum Rehabilitacji Rolników w Horyńcu-Zdroju do obowiązujących przepisów higienicznosanitarnych oraz przeciwpożarowych.

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku w części - pralnia.

2 STAN ISTNIEJĄCY

Pomieszczenie pralni wyposażone jest w układ wentylacyjny składający się z dwóch rozdzielnych systemów wentylacyjnych bez odzysku ciepła. Układu wentylacji nawiewnej i układu wentylacji wywiewnej.

Układ wentylacji nawiewnej wyposażony jest w centralę podwieszaną, nawiewną Vitroservice Clima wyprodukowaną w 1996 r. typu CPV-2-P-32/5,1//S1.1/S2.0/S3.0/S6.2+PE o wymiarach 1000x375x2550 mm, m=240 kg i parametrach sekcji:

- sekcja filtrowania: filtr działkowy EU-3, 1000x375x70 mm, 10 kg
- sekcja nagrzewania: Q = 43,3 kW (90/70 °C), 1000x372x210 mm, 21 kg

- sekcja chłodnicza: R22, +5 ° C, Q = 15,2 kW, 1000x375x350 mm, 45 kg
- sekcja wentylatora: 3200 m³/h, 1000x375x680 mm, 85 kg

Układ wentylacji wywiewnej wyposażony jest w centralę podwieszaną, wywiewną Vitroservice Clima wyprodukowaną w 1996 r. typu CPV-2-L-36/23,7/S6.2/S3.0+PE o wymiarach 1000x375x1900mm, m=164 kg i parametrach sekcji:

- sekcja tłumienia: 125 Hz-10 dB, 250 Hz-22 dB, 500 Hz-22 dB, 1000x375x1220 mm, 79 kg
- sekcja wentylatora: 3600 m³/h, 370 Pa, 1000x375x680 mm, 85 kg, 1,5 kW, 380 V, 3,4A

Na dachu budynku „B” zainstalowany jest agregat chłodniczy o mocy $Q_{ch} = 15,2$ kW działający w oparciu o czynnik R22 mający działać na potrzeby dostawy chłodu dla centrali nawiewnej. Agregat chłodniczy jest uszkodzony/nieczynny.

3 ROBOTY DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać demontaże:

- demontaż centrali CPV-2-P-32/5,1//S1.1/S2.0/S3.0/S6.2+PE o wymiarach 1000x375x2550 mm, m=240 kg,
- demontaż centrali CPV-2-L-36/23,7/S6.2/S3.0+PE o wymiarach 1000x375x1900 mm, m=164 kg,
- demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych oraz obudowy z płyt gips.-kart. w obrębie pomieszczenia 0049 pralni, 0048, prasowni,
- demontaż agregatu chłodniczego na dachu,
- demontaż istniejących drzwi do pralni i prasowni,
- demontaż i ponowny montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku
- demontaż sufitów podwieszanych (konieczne do wykonania instalacji ciepła technologicznego i inst. elektrycznej).

W ramach prac po wykonanych demontażach należy wykonać:

- prace naprawcze i zabezpieczające powierzchnię dachu - izolacja papą gr. 5,6 mm np. Polbit po demontażu agregatu chłodniczego,
- prace naprawcze w postaci malowania obróbek blacharskich na dachu budynku
- wykonanie sufitu podwieszanego kasetonowego w przestrzeni korytarza piwnic,
- ponowny montaż sufitów podwieszanych wraz z naprawą w korytarzu (konieczne do wykonania instalacji ciepła technologicznego),
- malowanie sufitów w pralni,
- malowanie lamperii w przestrzeni korytarza piwnic,
- wywózka i utylizacja zdemontowanych urządzeń

4 ELEMENTY INSTALACJI

4.1 Kanały i kształtki

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączone na kołnierze lub nasuwki, uszczelnianie gumą mikroporowatą samoprzylepną.

Instalacja przewodów z blachy o przekroju kołowym powinna zapewniać wytrzymałość i szczelność zgodnie z normą PN-EN 12237, natomiast Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1507:2007. Kanały nawiewne wykonać w klasie szczelności B. Kanały wywiewne wykonać w klasie szczelności A. Wymiary przewodów prostych i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1506, a przewody o przekroju prostokątnym wymagania normy PN-EN 1505.

Podłączenia elastyczne do anemostatów nie mogą być dłuższe niż 1,5 m. Wsporniki i zawieszenia pod kanały wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych. Kanały mocować do podpór z przekładką gumową. Kanały zlokalizowane na dachu budynku montować na podporach

systemowych. Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm pod folią aluminiową, natomiast przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 100 mm pod blachą aluminiową.

Posadowienia kanałów i armatury wykonać za pomocą aluminiowych systemów wsporczych na stopach.

4.2 Elementy nawiewne i wywiewne

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą nawiewników sufitowych i ściennych wyposażonych z przepustnicami umożliwiającymi regulację strumienia powietrza wentylacyjnego za pomocą przepustnicy lub w przypadku zaworów nawiewnych za pomocą śruby regulacyjnej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń za pomocą anemostatów i kratki wentylacyjnych.

Na odgałęzieniach do elementów nawiewnych i wywiewnych zamontować przepustnice do wyregulowania ilości powietrza.

4.3 Tłumienie hałasu

Zaprojektowano tłumiki hałasu zabudowane w centrali wentylacyjnej. Dodatkowo centrale łączone będą z siecią kanałów przez króćce elastyczne, a przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy obłożyć miękką płytą pilśniową.

Centrala wentylacyjna posadowiona będzie na konstrukcji wsporczej z przekładkami gumowymi gr. 10 mm.

4.4 Obudowa kanałów

Wszystkie kanały na korytarzach i w pomieszczeniach prowadzić w obudowie lub stropach Podwieszanych. Dodatkowo należy też obudować elementy nawiewne i wywiewne nie znajdujące się w strefie sufitu podwieszanego.

4.5 Automatyka i sterowanie

Przewidziano realizację regulacji automatycznej temperatury, zasilania silników instalacji nawiewnych i wywiewnych, systemu zabezpieczeń pracy centrali oraz sygnalizacji zabrudzenia filtrów poszczególnych stopni.

Regulacja temperatury odbywać się będzie za pomocą regulatorów z czujnikami kanałowymi wbudowanymi w kanały.

Utrzymanie temperatury odbywać się będzie przez grzanie i chłodzenie powietrza nawiewanego.

Instalacja nawiewno-wywiewna wyposażona będzie w kasetę zdalnego sterowania zlokalizowaną w pomieszczeniu obsługiwanym z możliwością nastawienia żądanej temperatury oraz sygnalizacji awarii w układzie.

Lokalizacja panelu zdalnego sterowania należy umieścić w pomieszczeniu pralni.

Centrale wentylacyjne, będą wyposażone w fabryczne układy automatyki i sterowania, dostarczane w kompletach z w/w urządzeniami zgodnie z punktem „AUTOMATYKA” oraz „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” oraz „Element sterowania” dla central powiązanych z okapami w załączonych danych central.

Całość automatyki i sterowania realizowana będzie za pomocą szafy sterowniczej.

Z szafy sterowniczej realizowane będą następujące procesy:

- zasilanie wentylatorów,
- regulacja parametrów za pomocą czujników i elementów wykonawczych,
- sygnalizacja stanów awaryjnych,
- pomiary poszczególnych parametrów.

4.6 Otwory rewizyjne

Całość instalacji wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” w celu umożliwienia czyszczenia i dezynfekcji instalacji wentylacji.

Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia instalacji poprzez demontaż elementu składowego instalacji.

5 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

5.1 STAN PROJEKTOWANY- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1.1 OKREŚLENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń.

| Nr pom. | Nazwa pom. | Kubatura | Krot. | Ilość | Rodzaj | Ilość powietrza | | Sposób wentylacji | |
|---------|-------------------|----------|-------|-------|--------|-----------------|--------|-------------------|--------|
| | | [m³] | wym. | osób | went. | Nawiew | Wywiew | Nawiew | Wywiew |
| 0049 | Pralnia | 88 | 18 | 1 | mech | 1600 | 1600 | N1 | W1 |
| 0048 | Prasownia. Magiel | 89 | 18 | 1 | mech | 1600 | 1600 | N1 | W1 |

RAZEM:

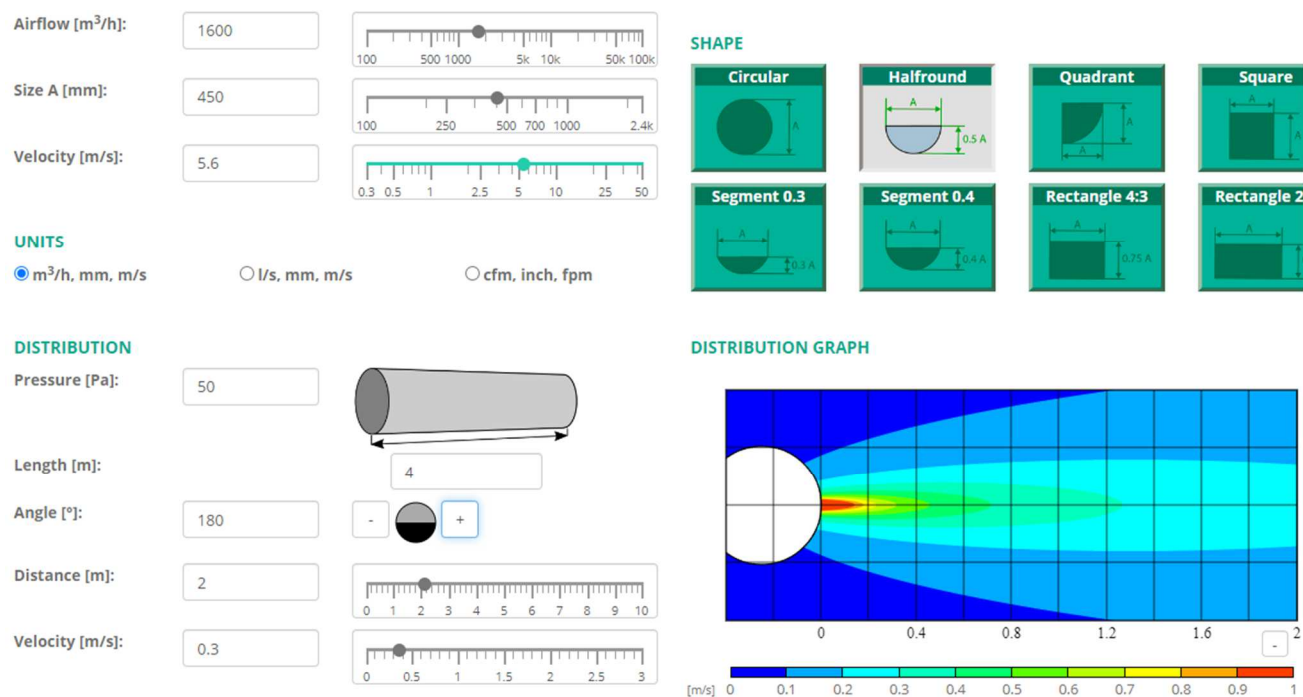
3200 3200

5.1.2 SPOSÓB DYSTRYBUCJI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO











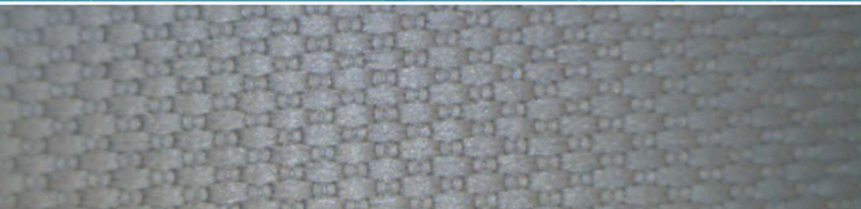
Z uwagi na duże zyski jawne w pomieszczeniu i niewielką w stosunku do nich wysokość pomieszczenia wynoszącą 2,5 m w świetle zaprojektowano w pomieszczeniach nawiewniki tkaninowe

Nawiewniki przystosowane są do montażu sufitowego.

DOBÓR WIELKOŚCI NAWIEWNIKÓW



Dane techniczne zaprojektowanego nawiewnika tkaninowego

| | | | |
|---|---|---|---|
| SKŁAD | 100% poliester włókno bez końca (multifilament) | | |
| WŁAŚCIWOŚCI | ognioodporna nadaje się do pomieszczeń czystych - CleanRoom – klasy 4 (EN ISO 14644-1) może być prana w pralkach automatycznych | | |
| CIEŻAR | EN 12127 | 214 ± 8 | g/m ² |
| GRUBOŚĆ | EN ISO 5084 | 0,30 | mm |
| SPLIT | DIN 61101-1 | zwykły | |
| PRÓBKA BADANA 10 CM | EN 1049-2, osnowa/wątek | 540 / 310 | |
| WYTRZYMAŁOŚĆ OSNOWA/WĄTEK | EN ISO 13934-1 | 1830 / 1020 | N |
| PRZEPUSZCZALNOŚĆ | przy 120 Pa | 15 ± 5 | m ³ /h/m ² |
| | EN ISO 9237 | 4,2 | mm/s, 120 Pa, 100 cm ² |
| ODPORNOŚĆ OGNIOWA | EN 13501-1:2010 | B-s1, d0 | |
| | ANSI/UL 723 | sklasyfikowana | |
| WYTRZYMAŁOŚĆ TEMPERATUROWA | | -60 to +110 | °C |
| SKURCZLIWOŚĆ W PRANIU | EN ISO 6330-2000, osnowa/wątek, 40°C | 0,5 / 0,5 | % |
| SYMBOLE PIELEGNACJI |  | | |
| KOLORY Specyfikacja kolorów RAL, Pantone jest przybliżona. |  |  |  |
| |  |  |  |
| |  |  |  |
| | WH | YE | LG |
| | DG | LB | BL |
| | GR | RE | BC |
| | PANTONE 135 | PANTONE 420 | PANTONE 424 |
| | PANTONE 2915 | PANTONE 7462 | PANTONE 341 |
| | PANTONE 187 | PANTONE 419 | |
| | RAL 9016 | RAL 1017 | RAL 7035 |
| | RAL 7037 | RAL 5012 | RAL 5005 |
| | RAL 6024 | RAL 3001 | RAL 9017 |
| STRUKTURA |  | | |

5.1.3 SPOSÓB WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

UKŁAD – N1W1

Centrala wewnętrzna pracująca na potrzeby części pralni o wydajności $V_n/V_w=1600/1600 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu dyspozycyjnym $P_n/P_w = 250/250 \text{ Pa}$.

DANE URZĄDZENIA

| PARAMETRY URZĄDZENIA | | |
|---|--------------------------------|----|
| Typ | EVO-S | |
| Wielkość | 5100 | |
| Obudowa | Szkielet metalowy | |
| Izolacja | Wełna mineralna 50mm | |
| Wykonanie | Standardowe | |
| Wersja | Wewnętrzna | |
| Automatyka | Tak | |
| Kablowanie | Tak | |
| Szerokość | 700 | mm |
| Wysokość | 1070 | mm |
| Długość | 2160 | mm |
| Rama | Pełna rama 120 | mm |
| Masa | 322 | kg |
| Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014 | 2018 | |
| Klasa efektywności energetycznej | A+(2016)/B _C (2020) | |
| Współczynnik poboru mocy (fc-pref) | 0.97 (2016)/0.98 (2020) | |
| * Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp. | | |

| PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB) | | |
|--|----------------------------------|----------------------|
| Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa | < 2 mm | D1 (M) |
| Klasa izolacji termicznej | $k = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$ | T2 (M) |
| Klasa mostków cieplnych | $k_b = 0,45$ | TB3 (M) |
| Szczelność obudowy -400 Pa | 0,11/0,26 l/(cm ²) | L1 (M)/L2 (R) |
| Szczelność obudowy +700 Pa | 0,29/0,45 l/(cm ²) | L2 (M)/L2 (R) |
| Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa | 0,2/0,3 % | F9 (M) |

| NAWIEW / WYWIEW | | | |
|---|-----------------|-------------|---------------------|
| Przepływ powietrza | 1600 | 1600 | m ³ /h |
| Ciśnienie dyspozycyjne | 250 | 250 | Pa |
| Prędkość powietrza | 2.1 | 2.1 | m/s |
| Pobór mocy wentylatorów | 0.52 | 0.5 | kW |
| Moc silników wentylatorów | 0.5 | 0.75 | kW |
| Prąd całkowity wentylatorów | 2.2 | 3.3 | A |
| Napięcie zasilania | 3x400/50 | | V/Hz |
| Strona obsługi | Prawa | Lewa | |
| Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019 | | 1,2 | kg/m ³ |
| GFPv | | 2114 | W/m ³ /s |
| GFPe | | 2293 | W/m ³ /s |

| WARUNKI PROJEKTOWE | | |
|----------------------------------|----------------------|--------|
| Parametry powietrza zewnętrznego | | |
| Zima | -20.0 / 100.0 | °C / % |
| Lato | 32.0 / 45.0 | °C / % |
| Parametry powietrza wewnętrznego | | |
| Zima | 20.0 / 60.0 | °C / % |
| Lato | 22.0 / 50.0 | °C / % |
| Recyrkulacja | 0 | % |

FUNKCJE

Nawiew

Połączenie elastyczne

| | | |
|--------------------|---------|----|
| Szerokość/Wysokość | 600/380 | mm |
|--------------------|---------|----|

Przepustnica

| | | |
|----------------------------|-------------|----|
| Szerokość/Wysokość/Długość | 600/380/115 | mm |
|----------------------------|-------------|----|

Filtr

| | | |
|--|----------------|-----|
| Nazwa | EVO 5100 P_FLR | |
| Typ filtra | M5 / ePM10 50% | |
| Rodzaj filtra | Działkowy | |
| Efektywność energetyczna (Klasa / RZE) | E / >1100 | |
| Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1 | 600x350x48 - 1 | |
| Prędkość przepływu powietrza | 2.1 | m/s |
| Spadek ciśnienia | 102 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Filtr czysty | 52 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Maksymalne | 152 | Pa |

Wymiennik przeciwprądowy

| | | |
|----------------------------------|---------------------|----|
| Nazwa | EVO 5100 CPR V HEFF | |
| Opory przepływu powietrza Zima | 198 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Zima | 247 | Pa |

Wywiew

Połączenie elastyczne

| | | |
|--------------------|---------|----|
| Szerokość/Wysokość | 600/380 | mm |
|--------------------|---------|----|

Filtr

| | | |
|--|----------------|-----|
| Nazwa | EVO 5100 P_FLR | |
| Typ filtra | M5 / ePM10 50% | |
| Rodzaj filtra | Działkowy | |
| Efektywność energetyczna (Klasa / RZE) | E / >1100 | |
| Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1 | 600x350x48 - 1 | |
| Prędkość przepływu powietrza | 2.1 | m/s |
| Spadek ciśnienia | 102 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Filtr czysty | 52 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Maksymalne | 152 | Pa |

Wymiennik przeciwprądowy

| | | |
|---|---------------------|------|
| Nazwa | EVO 5100 CPR V HEFF | |
| Opory przepływu powietrza Zima | 295 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima | 295 | Pa |
| Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima | 20/60 | °C/% |
| Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima | -2.5/95.4 | °C/% |
| Opory przepływu powietrza - Odkraplacz | 18 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na | 0 | Pa |

Wymiennik przeciwprądowy

| | | |
|--|---------|------|
| (warunki standardowe) Zima | | |
| Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima | -20/100 | °C/% |
| Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima | 17/6.4 | °C/% |
| Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014) | 81.70 | % |
| Sprawność odzysku Zima | 92.57 | % |
| Moc znamionowa Zima | 19.9 | kW |
| Opory przepływu powietrza - Odkraplacz | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Lato | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Lato (warunki) | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Zima | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Zima (warunki) | 0 | Pa |
| * Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5% | | |

Nagrzewnica wodna

| Nazwa | EVO_5100_WCL_01_1_R_EU | |
|--|------------------------|---------|
| Spadek ciśnienia | 23 | Pa |
| Prędkość przepływu powietrza | 2.8 | m/s |
| Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima | 12/8.8 | °C / % |
| Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima | 20/5.3 | °C / % |
| Moc Zima | 4.36 | kW |
| Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato | 32/45 | °C / % |
| Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato | 32/45 | °C / % |
| Moc Lato | 0 | kW |
| Typ czynnika | Water | |
| Temp. czynnika zasilanie /powrót zima | 80/60 | °C / °C |
| Temp. czynnika zasilanie /powrót lato | 70/50 | °C / °C |
| Przepływ czynnika | 1 x 0.19 | m3/h |
| Opory przepływu czynnika | 1.61 | kPa |
| Pojemność wymienników | 1 x 0.7 | l |
| Liczba sekcji | 1 | |
| Wielkość podłączenia zasilanie/powrót | 1 x 1/2" / 1/2" | |

Wymiennik przeciwprądowy

| | | |
|--|---|----|
| zabudowie - Lato | | |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Lato (warunki) | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Zima | 0 | Pa |
| Opory przepływu powietrza na zabudowie - Zima (warunki) | 0 | Pa |
| * Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5% | | |

Wentylator

| Nazwa | EVO 5100 VF1 EC | |
|---|------------------------------------|--------|
| Przepływ powietrza | 1600 | m3/h |
| Ciśnienie dyspozycyjne | 250 | Pa |
| Ciśnienie dynamiczne | 31 | Pa |
| Ciśnienie statyczne | 665 | Pa |
| Ciśnienie całkowite | 696 | Pa |
| Obroty | 2969 | 1/min |
| Moc na wale | 1 x 0.41 | kW |
| Moc na wale (filtry czyste) | 1 x 0.37 | kW |
| Efektywne zapotrzebowanie mocy | 0.5 | kW |
| Spr. wentylatora dla JSW (η _{JSW}) | 33.97 | % |
| SFP | 1024 | W/m3/s |
| Wew. jed. moc wentylatora JMWint | 533 | W/m3/s |
| Sprawność całkowita | 76.25 | % |
| Moc akustyczna wentylatora | 84.10 | dB |
| Napięcie sterujące | 8.02 | V |
| Częstotliwość | 125 250 500 1K 2K 4K 8K | Hz |
| Wlot | 74.2 72.4 70.6 68.2 66.6 71.1 59.6 | [dB] |
| Wylot | 70.9 77.2 73.1 72.9 72.1 67.3 64.2 | [dB] |
| SILNIK | | |
| Typ silnika | EC | |
| Moc znamionowa | 1 x 0.75 | kW |
| Napięcie | 230 | V/Hz |
| Natężenie prądu | 1 x 3.3 | A |
| Nominalne obroty | 3450 | |

⊞ Nagrzewnica wodna

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwmroźeniowe

⊞ Wentylator

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---------------------|--|
| Nazwa | EVO 5100 VF1 EC | | | | | | |
| Przepływ powietrza | 1600 | | | | | m ³ /h | |
| Ciśnienie dyspozycyjne | 250 | | | | | Pa | |
| Ciśnienie dynamiczne | 97 | | | | | Pa | |
| Ciśnienie statyczne | 573 | | | | | Pa | |
| Ciśnienie całkowite | 670 | | | | | Pa | |
| Obroty | 3775 | | | | | 1/min | |
| Moc na wale | 1 x 0.44 | | | | | kW | |
| Moc na wale (filtry czyste) | 1 x 0.41 | | | | | kW | |
| Efektywne zapotrzebowanie mocy | 0.52 | | | | | kW | |
| Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW}) | 35.86 | | | | | % | |
| SFP | 1090 | | | | | W/m ³ /s | |
| Wew. jed. moc wentylatora JMW _{int} | 627 | | | | | W/m ³ /s | |
| Sprawność całkowita | 67.66 | | | | | % | |
| Moc akustyczna wentylatora | 87.82 | | | | | dB | |
| Napięcie sterujące | 9.95 | | | | | V | |
| Częstotliwość | 125 250 500 1K 2K 4K 8K | | | | | Hz | |
| Wlot | 70.1 72.7 75.2 75.4 73.8 71 68.8 | | | | | [dB] | |
| Wylot | 75.1 77.7 80.2 80.4 78.8 76 73.8 | | | | | [dB] | |
| SILNIK | | | | | | | |
| Typ silnika | EC | | | | | | |
| Moc znamionowa | 1 x 0.5 | | | | | kW | |
| Napięcie | 230 | | | | | V/Hz | |
| Natężenie prądu | 1 x 2.2 | | | | | A | |
| Nominalne obroty | 3740 | | | | | 1/min | |
| Sprawność silnika | 84.6 | | | | | % | |
| Klasa IEC | EC | | | | | | |
| Klasa ochrony | IP55 | | | | | | |

⊞ Wentylator

| | | |
|--|--------------|-------|
| | | 1/min |
| Sprawność silnika | 81.27 | % |
| Klasa IEC | | EC |
| Klasa ochrony | | IP55 |
| * Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego | | |
| * Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali | | |

Przepustnica

| | | |
|----------------------------|--------------------|----|
| Szerokość/Wysokość/Długość | 600/380/115 | mm |
|----------------------------|--------------------|----|

Połączenie elastyczne

| | | |
|--------------------|----------------|----|
| Szerokość/Wysokość | 600/380 | mm |
|--------------------|----------------|----|

Wentylator

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

Połączenie elastyczne

| | | |
|--------------------|---------|----|
| Szerokość/Wysokość | 600/380 | mm |
|--------------------|---------|----|

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

| Częstotliwość | Hz | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | SUMA |
|---------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wlot nawiewu (ODA) | dB | 67.1 | 68.7 | 70.2 | 68.4 | 64.8 | 61.0 | 57.8 | 75.4 |
| Wlot nawiewu (ODA) | dB (A) | 51.0 | 60.1 | 67.0 | 68.4 | 66.0 | 62.0 | 56.7 | 72.8 |
| Wylot nawiewu (CUP) | dB | 75.1 | 76.7 | 79.2 | 79.4 | 76.8 | 72.0 | 69.8 | 85.1 |
| Wylot nawiewu (CUP) | dB (A) | 59.0 | 68.1 | 76.0 | 79.4 | 78.0 | 73.0 | 68.7 | 83.5 |
| Wlot wywiewu (ETA) | dB | 71.2 | 68.4 | 65.6 | 61.2 | 57.6 | 61.1 | 48.6 | 74.3 |
| Wlot wywiewu (ETA) | dB (A) | 55.1 | 59.8 | 62.4 | 61.2 | 58.8 | 62.1 | 47.5 | 68.3 |
| Wylot wywiewu (EHA) | dB | 70.9 | 77.2 | 73.1 | 72.9 | 72.1 | 67.3 | 64.2 | 81.1 |
| Wylot wywiewu (EHA) | dB (A) | 54.8 | 68.6 | 69.9 | 72.9 | 73.3 | 68.3 | 63.1 | 78.3 |

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| dB | 60.8 | 56.2 | 48.6 | 51.0 | 49.0 | 35.3 | 34.3 | 62.8 |
| dB (A) | 44.7 | 47.6 | 45.4 | 51.0 | 50.2 | 36.3 | 33.2 | 55.5 |

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| dB (A) | 41.0 | 43.9 | 41.7 | 47.3 | 46.5 | 32.6 | 29.4 | 51.8 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

EU REGULATION 1253/2014

| | | |
|--|--|-------------------------|
| a) producent | Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością | |
| b) identyfikator modelu | EVO-S | |
| c) deklarowany typ | SWNM-DSW | |
| d) rodzaj zainstalowanego napędu | Układ bezstopniowej regulacji | |
| e) rodzaj UOC | Inne | |
| f) Sprawność cieplna odzysku ciepła | 81.70 | [%] |
| g) znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNIM | 0.44 / 0.44 | [m ³ /s] |
| h) efektywny pobór mocy | 0.48 / 0.46 | [kW] |
| i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int} / JMW _{int_limit} | 1159.4/1294.3 | [W/(m ³ /s)] |
| j) prędkość czołowa | 2.1 / 2.1 | [m/s] |
| k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d _{ps,ext} | 250 / 250 | [Pa] |
| l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d _{ps,int} | 303 / 314 | [Pa] |
| m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d _{ps,add} | 20 / 101 | [Pa] |
| n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011 | 48.9 / 59.2 | [%] |
| o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę | 0.19 | [%] |
| p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii) | | |
| q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNIM | W systemie automatyki | |
| r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) | 55.5 | [dB(A)] |
| s) adres strony internetowej | www.klimor.pl | |
| Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 | 2018 Tak | |

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: PRCS 6

| Symbol | Nazwa | Index | Ilość |
|-----------------------------------|---|-------------------|-------|
| Service Switch | Łącznik bezpieczeństwa | 99000581001643 | 1 |
| EVO TEMP.SNR DUCT | Czujnik temperatury kanałowy | 99000551007626 | 3 |
| EVO TEMP.SNR ROOM LCD 4,3" | Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury | 99000551019725 | 1 |
| EVO ALL DFF,PRCS,GG | Presostat różnicowy | 99000551000264 | 3 |
| EVO 3W.VALVE KVS1,6 | Zawór trójdrogowy z siłownikiem | 1024767 | 1 |
| CMPT.CG_ACM ELP_ETH | 2184171 | 2184171 | 1 |
| EVO FUSE gG 6A type10x38 | Wkładka bezpiecznikowa | 99000581008620 | 1 |
| EVO FUSE gG 6A type10x38 | Wkładka bezpiecznikowa | 99000581008620 | 1 |
| EVO A.DPRACTUR ON-OFF 4 | Siłownik przepustnicy | 99000541011469 | 1 |
| EVO A.DPRACTUR ON-OFF/G 5 | Siłownik przepustnicy | 99000541011490 | 1 |
| EVO A.DPRACTUR 0-10V 4 | Siłownik przepustnicy | 99000541011475 | 1 |
| CMPT.CG.E.WIRG 5100 /CPRC /1x230V | usługa kablowania jednostki głównej | 2166691 | 1 |
| CMPT.WH.E.WIRG 5100 | zasilanie pompy nagrzewnicy | 2166757 | 1 |
| CMPT.WC.E.WIRG.ACM / EVO | zestaw przyłączeniowy chłodnicy | 00000000002166768 | 1 |

* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. KLIMOR zaleca montaż zaworu w takim położeniu, aby realizował regulację jakościową.

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.

2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.

3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowaną temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po ustawionej zwłoce – załączają się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.

4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po ustawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.

5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z silownikiem ze sprężyną zwrotną.

6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.

7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania **AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.**

8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:

- a) czujnik temperatury nawiewu
- b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
- c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.

9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.

10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.

11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:

- a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza – dodatkowe (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych) przetworniki ciśnienia;
- b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;
- c) układ utrzymania stałego wydatku i sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego.

12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.

13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG.

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

Oba układy opierają się na sprężarkach z płynną regulacją mocy chłodniczej i elektrycznej.

15. Automatyka HPM lub CM składa się z jednej szafy zasilająco-sterującej:

- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

16. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.

17. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

18. Algorytm standardowego układu automatyki może sterować wyłącznie nawilżaczami elektrodowymi.

19. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

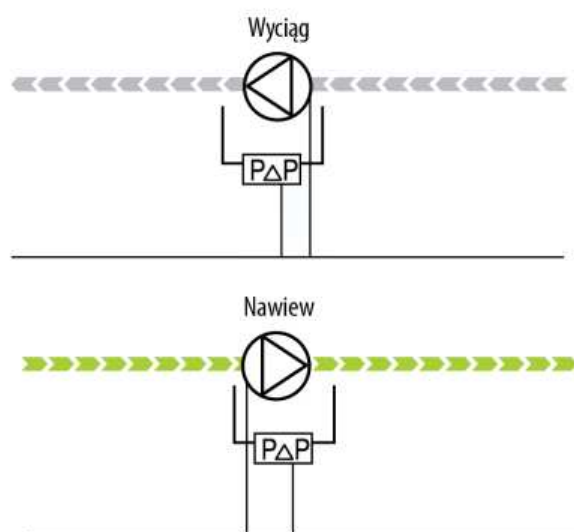
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

21. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

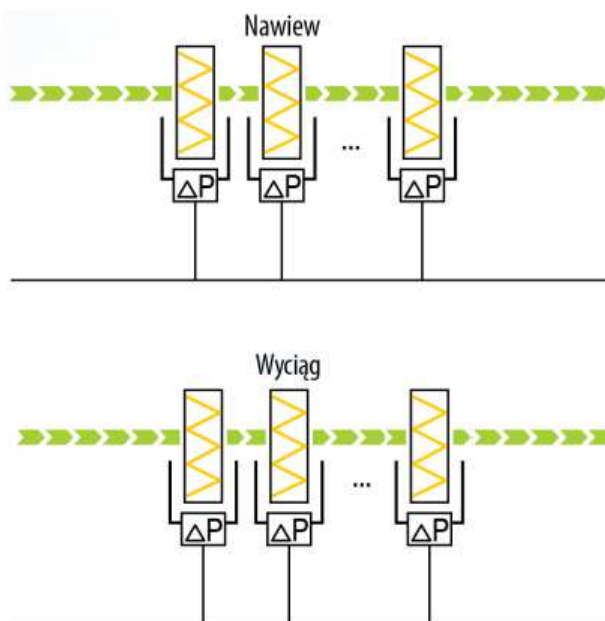
Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

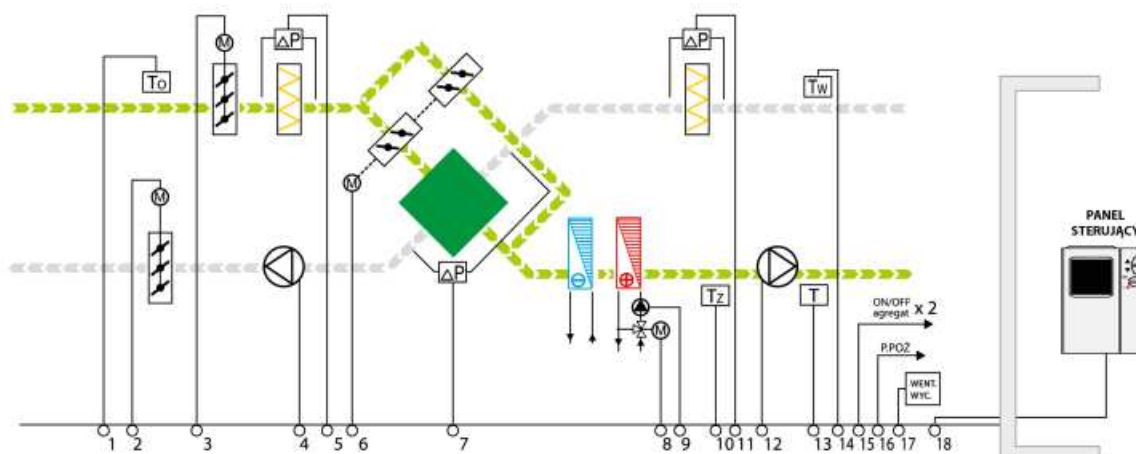
Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX



Specyfikacja dostawy:

| Lp. | Opis | Pozycja na schemacie | Ilość (szt.) |
|-----|--|----------------------|--------------|
| 01 | Kanałowy czujnik temperatury | 1, 13, 14 | 3 |
| 02 | Presostat | 5, 7, 11 | 3 |
| 03 | Termostat przeciwwzrostowy | 10 | 1 |
| 04 | Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną | 3 | 1 |
| 05 | Silownik przepustnicy ON/OFF | 2 | 1 |
| 06 | Silownik przepustnicy 0-10V | 6 | 1 |
| 07 | Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silnikiem 0-10V | 8 | 1 |
| 08 | Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem | 4, 12 | 2 |
| 09 | Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V | | 1 |
| 10 | Panel zdalnego sterowania | 18 | 1 |

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

8. Sygnały (15) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej T_o (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury T_w (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zeszczeniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat T_z (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

CHŁODNICA TYPU DX – DANE URZĄDZENIA

| PARAMETRY URZĄDZENIA | | |
|---|-----------------------------|----|
| Typ | EVO-S | |
| Wielkość | 5100 | |
| Obudowa | Szkielet metalowy | |
| Izolacja | Wełna mineralna 50mm | |
| Wykonanie | Standardowe | |
| Wersja | Wewnętrzna | |
| Automatyka | Nie | |
| Szerokość | 700 | mm |
| Wysokość | 500 | mm |
| Długość | 500 | mm |
| Rama | 0 | mm |
| Masa | 62 | kg |
| Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014 | N/D | |

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

| PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB) | | |
|---|--------------------------------|----------------------|
| Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa | < 2 mm | D1 (M) |
| Klasa izolacji termicznej | k = 0,94 W/m ² K | T2 (M) |
| Klasa mostków cieplnych | kb = 0,45 | TB3 (M) |
| Szczelność obudowy -400 Pa | 0,11/0,26 l/(sm ²) | L1 (M)/L2 (R) |
| Szczelność obudowy +700 Pa | 0,29/0,45 l/(sm ²) | L2 (M)/L2 (R) |
| Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa | 0,2/0,3 % | F9 (M) |

CHŁODNICA TYPU DX – FUNKCJE PODSTAWOWE

| NAWIEW WYWIEW | | | |
|---|--------------|------------|-------------------|
| Przepływ powietrza | 1600 | 0 | m ³ /h |
| Ciśnienie dyspozycyjne | 0 | 0 | Pa |
| Prędkość powietrza | 0 | 0 | m/s |
| Pobór mocy wentylatorów | 0 | 0 | kW |
| Moc silników wentylatorów | 0 | 0 | kW |
| Prąd całkowity wentylatorów | 0 | 0 | A |
| Napięcie zasilania | V/Hz | | |
| Strona obsługi | Prawa | | |
| Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019 | | 1,2 | kg/m ³ |

| WARUNKI PROJEKTOWE | | |
|----------------------------------|----------------------|--------|
| Parametry powietrza zewnętrznego | | |
| Zima | -20.0 / 100.0 | °C / % |
| Lato | 32.0 / 45.0 | °C / % |
| Parametry powietrza wewnętrznego | | |
| Zima | 20.0 / 60.0 | °C / % |
| Lato | 22.0 / 50.0 | °C / % |
| Recyrkulacja | 0 | % |

Chłodnica freonowa

| | | |
|---|-------------------------|--------|
| Nazwa | EVO 5100 DX 4 S1 | |
| Spadek ciśnienia | 163 | Pa |
| Prędkość przepływu powietrza | 3.1 | m/s |
| Moc Lato | 11.89 | kW |
| Moc jawna | 7.5 | kW |
| Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato | 32/45 | °C / % |
| Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato | 18/80.2 | °C / % |
| Temperatura parowania | 5 | °C |
| Typ czynnika | R32 | |
| Pojemność wymienników | 2.5 | l |
| Opory przepływu powietrza - Odkraplacz | 40 | Pa |
| Opory przepływu powietrza - Warunki suche | 119 | Pa |
| Liczba sekcji | 1 | |
| Wielkość podłączenia zasilanie | 1 x 12 | mm |
| Wielkość podłączenia Powrót | 1 x 18 | mm |

* Ze względu na zastosowanie w wymienniku freonowym czynnika R32 centrala wymaga zastosowania dodatkowego układu detekcji wycieku czynnika, który w przypadku jego wykrycia będzie podawał do automatyki centrali sygnał zatrzymania urządzenia i będzie blokować jego start aż do spadku stężenia czynnika w centrali poniżej poziomu powodującego zagrożenie. System detekcji poza zakresem dostawy Klimoru. Klimor nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia i jakiegokolwiek następstwa powstałe w wyniku wycieku czynnika R32.

Ten komponent nie jest zawarty w oprogramowaniu certyfikowanym przez Eurovent

UKŁAD – N2W2

Centrala wewnętrzna pracująca na potrzeby części prasowni o wydajności $V_n/V_w=1600/1600 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu dyspozycyjnym 250/250Pa.

Dobrano centralę jak dla układu N1W1 lecz w wykonaniu lewym

6 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy wodnej będzie istniejący węzeł cieplny. Wymagana moc źródła ciepła dla każdej nagrzewnicy wodnej w centrali wynosi $Q = 4,36 \text{ kW}$. Łączne zapotrzebowanie na ciepło technologiczne dla obu central wynosi $Q = 8,72 \text{ kW}$

Instalację projektuje się wykonać jako dwururową w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym stałoprzepływową. Istniejące zabezpieczenie dla instalacji jest wystarczające dla instalacji przeprojektowanej.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305-3:2016-06, zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. Warstwa cynku nakładana na gorąco. Połączenia w systemie zaprasowywania.

7 INSTALACJA CHŁODU

Źródłem chłodu dla chłodnicy typu DX będą agregaty chłodnicze na czynnik R32. Dla każdej centrali wentylacyjnej dobrano oddzielny agregat chłodu. Wymagana moc źródła chłodu dla chłodnicy wynosi $Q = 11,89 \text{ kW}$ ($Q_j = 7,5 \text{ kW}$).

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: Pojedynczy

| Model | Ilość | Typ |
|------------|-------|--------------------------------------|
| AOYG45KBTB | 1 | Pompa ciepła |
| 12,10kW | 1 | DX-kit (UTY-XDZX) with 3rd party AHU |
| UTY-XDZX | 1 | DX-kit for Single split |

| Długość rury(m) | | |
|-----------------|------|-------|
| | 9,52 | 15,88 |
| Suma | 5,0 | 5,0 |

| Czynnik chł. | kg |
|--------------|------|
| R32 | 0,00 |

2. Szczegółowe dane jedn. zewn.


2.1. Tabela skrótów

| Nazwa | Nazwa własna urządzenia | Temp. G | Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania |
|---------|---|--------------|--|
| Model | Nazwa modelu urządzenia | HC | Wydajność grzewcza |
| EER | Wskaźnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej | MCA | Minimalny pobór prądu |
| COP | Współczynnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej | MFA | Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego) |
| RC C | Nominalna wydajność chłodnicza | WxSxG | Wysokość x Szerokość x Głębokość |
| RC H | Nominalna wydajność grzewcza | Masa | Masa urządzenia |
| Komb. | Odsetek połączeń | Czynnik chł. | Fabrycznie napełniona ilość czynnika |
| Temp. C | Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia | Rated C | Rated current Cooling |
| TC | Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza | Rated H | Rated current Heating |

2.2. Szczegółowe dane jedn. zewn.

Seria: Pojedynczy

| Nazwa | Model | EER | EER2 | COP | COP2 | Komb. (%) | RC C (kW) | RC H (kW) | Temp. C (C) | TC (kW) | Temp. G (C) | HC (kW) |
|-------|------------|-----|------|-----|------|-----------|-----------|-----------|-------------|---------|-------------|---------|
| Otdr1 | AOYG45KBTB | | - | | - | 100 | 12,10 | 13,50 | 35,0 | 12,10 | 7,0 | 13,50 |

| Nazwa | Model | Zasilanie | Rated C (A) | Rated H (A) | MCA (A) | MFA (A) | WxSxG (mm) | Masa (kg) | Czynnik chł. (kg) | Obraz |
|-------|------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|-------------|-----------|-------------------|---|
| Otdr1 | AOYG45KBTB | 230V , 50Hz | | | | 32 | 998x940x320 | 67,00 | 2,70 |  |

3.Schematy instalacji chłodniczej

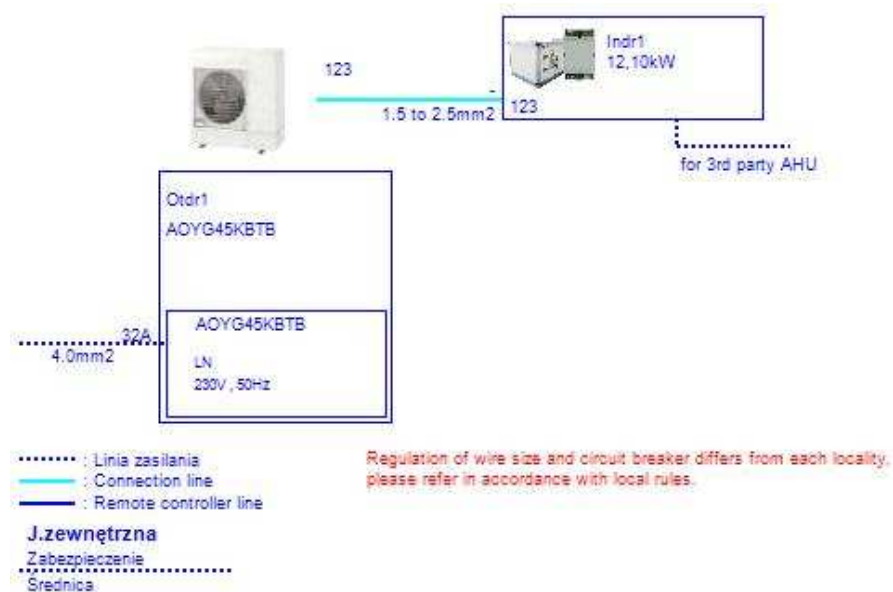
3.1.Orurowanie Otdr1 (System VRF)



| | | | | | |
|-----------------------------------|------|---|------|----------------------|------|
| Refrig in OU (factory) R32(kg) | 2,70 | Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg) | 0,00 | Total Refrig R32(kg) | 2,70 |
|-----------------------------------|------|---|------|----------------------|------|

4.Schematy instalacji elektrycznej

4.1.Okablowanie Otdr1 (System VRF)



8 WYTYCZNE PROJEKTOWE

8.1 OCHRONA PRZED HAŁASEM

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia w pełni zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem. W celu ochrony przed nadmiernym hałasem pochodzącym od wentylatorów central wentylacyjnych projektuje się tłumiki akustyczne zabudowane w centralach.

8.2 ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI

- Kanały i kształtki prostokątne i okrągłe przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, elementów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniem termicznym; oraz zabezpieczać przed prze-noszeniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku.
- Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych.
- Kanały prowadzone pod stropami pomieszczeń i w korytarzach należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudować płytami GK.
- Kanały pionowe prowadzić w szachtach wentylacyjnych obudowanych płytą g-k
- W sufitach podwieszanych i obudowach GK należy wykonać otwory serwisowe z dostępem do przepustnic regulacyjnych i otworów rewizyjnych.

8.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Centrale montowane będą na konstrukcji wsporczej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej.

8.4 MONTAŻ IZOLACJI

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zewnętrznych należy zastosować izolację z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 100mm i obudować płaszczem zewnętrznym z blachy stalowej ocynkowanej grubości minimum 0,6mm. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnętrznych na poddaszu nieużytkowym należy zastosować izolację z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej grubości 100mm.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnętrznych należy zastosować izolację z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej grubości 30mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia kanałów, kształtek lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Roboty montażowe izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową.

8.5 PRÓBY I ODBIORY

Instalacja wentylacji mechanicznej należy poddać próbie szczelności, wydajności oraz dokonać regulacji instalacji wentylacji. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół skuteczności i szczelności instalacji.

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.
- ogólny stan pomieszczeń, w których odbywały się prace montażowe
- Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z:

- Wszystkie karty materiałowe w pierwszej kolejności muszą zostać przedstawione do akceptacji przez projektanta.

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art 5 ust Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Andrzyk

mgr inż. Agnieszka Urbaniak

9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej utworzone w programie WENTYLE | | | | |
|--|--|------|-------|------------|
| Oznaczenie | Opis elementu | Szt. | m2 | Uwagi |
| N1- | | | | |
| N1- 1 | Kolano QBFv-N-C-400x400-150-150-120-90 | 4 | 1.76 | prod.ALNOR |
| N1- 3 | Tłumik akustyczny SLC-100-2-0400-0400-1000 | 1 | | prod.ALNOR |
| N1- 4 | Tłumik akustyczny SLC-100-2-0400-0400-0750 | 1 | | prod.ALNOR |
| N1- 5 | Łuk QBR1v-N-C-380x600-400x300-30-30-120-90-0 | 1 | 2.334 | prod.ALNOR |
| N1- 6 | Kolano QBFRv-N-C-400x300-400-150-150-120-90 | 1 | 1.4 | prod.ALNOR |
| N1- 7 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-1100 | 1 | 1.54 | prod.ALNOR |
| N1- 8 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-2000 | 1 | 3.2 | prod.ALNOR |
| N1- 9 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-769 | 1 | 1.23 | prod.ALNOR |
| N1- 10 | Redukcja PR1v-N-C-400x400-450-30-50-300 | 1 | 0.482 | prod.ALNOR |
| N1- 11 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x400-0-0-30-30-220 | 1 | 0.595 | prod.ALNOR |
| N1- 12 | Czerpnia ścienna CSQ-400x400 | 1 | | prod.ALNOR |
| N1- 13 | Kłapa rewizyjna IPFQ-300-200 | 2 | | prod.ALNOR |
| N2- | | | | |
| N2- 1 | Tłumik akustyczny SLC-200-2-0600-0400-0500 | 1 | | prod.ALNOR |
| N2- 2 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-380x600-0-0-30-30-100 | 1 | 0.204 | prod.ALNOR |
| N2- 3 | Łuk QBR1v-N-C-400x600-400x400-30-30-120-90-0 | 1 | 2.382 | prod.ALNOR |
| N2- 4 | Łuk QBR1v-N-C-400x400-400x600-30-30-120-90-0 | 1 | 2.382 | prod.ALNOR |
| N2- 5 | Kolano QBFv-N-C-600x400-150-150-120-90 | 1 | 2.2 | prod.ALNOR |
| N2- 6 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x400-400x400-0-0-30-30-300 | 1 | 0.721 | prod.ALNOR |
| N2- 7 | Tłumik akustyczny SLC-100-2-0400-0400-1000 | 1 | | prod.ALNOR |
| N2- 8 | Kolano QBFv-N-C-400x400-150-150-120-90 | 1 | 1.76 | prod.ALNOR |
| N2- 9 | Redukcja PR1v-N-C-400x400-450-30-50-300 | 1 | 0.482 | prod.ALNOR |
| N2- 10 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-200 | 1 | 0.4 | prod.ALNOR |
| N2- 11 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-710 | 1 | 1.136 | prod.ALNOR |
| N2- 12 | Czerpnia ścienna CSQ-400x400 | 1 | | prod.ALNOR |
| W1- | | | | |
| W1- 1 | Łuk QBR1v-N-C-380x600-1000x300-30-30-120-90-m310 | 1 | 3.097 | prod.ALNOR |
| W1- 3 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-380X600-645 | 1 | 1.264 | prod.ALNOR |
| W1- 4 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-380x600-400x400-0-0-30-30-725 | 1 | 1.474 | prod.ALNOR |
| W1- 5 | Kolano QBFv-N-C-400x400-150-150-120-90 | 2 | 1.76 | prod.ALNOR |
| W1- 6 | Tłumik akustyczny SLC-100-2-0400-0400-1000 | 1 | | prod.ALNOR |
| W1- 7 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x400-500x400-0-0-30-30-300 | 1 | 0.54 | prod.ALNOR |
| W1- 8 | Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-500x400 | 1 | | prod.ALNOR |
| W1- 9 | Kratka went. KW-1-62-K-RAL9010 | 1 | | prod.CWK |
| W1- 10 | Kłapa przeciwpożarowa FDA2-T-1000x350-Z | 1 | | prod.ALNOR |

| | | | | |
|--|--|------|-------|------------|
| W1- 11 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X375-2500 | 2 | 6.875 | prod.ALNOR |
| | | | | |
| W2- | | | | |
| W2- 1 | Kolano QBFRv-N-C-350x400-1000-150-150-120-90 | 1 | 2.55 | prod.ALNOR |
| W2- 2 | Łuk QBR1v-N-C-400x600-400x350-30-30-120-90-0 | 1 | 2.382 | prod.ALNOR |
| W2- 3 | Łuk QBR1v-N-C-400x400-400x600-30-30-120-90-0 | 1 | 2.382 | prod.ALNOR |
| W2- 5 | Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x400 | 1 | | prod.ALNOR |
| W2- 6 | Kolano QBFRv-N-C-400x400-500-150-150-120-90 | 1 | 1.92 | prod.ALNOR |
| W2- 7 | Kratka went. KW-1-62-K-RAL9010 | 1 | | prod.CWK |
| W2- 8 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-380x600-0-0-30-30-200 | 1 | 0.402 | prod.ALNOR |
| W2- 9 | Tłumik akustyczny SLC-200-2-0600-0400-0500 | 2 | | prod.ALNOR |
| W2- 10 | Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x600-380x600-0-0-30-30-150 | 1 | 0.303 | prod.ALNOR |
| W2- 11 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-540 | 1 | 0.81 | prod.ALNOR |
| W2- 12 | Kłapa przeciwpożarowa FDA2-T-1000x350-Z | 1 | | prod.ALNOR |
| W2- 13 | Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X375-2500 | 1 | 6.875 | prod.ALNOR |
| | | | | |
| W3- | | | | |
| W3- 1 | Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3000 | 1 | 1.884 | prod.ALNOR |
| W3- 2 | Kolano BPL-C-200-90 | 1 | 0.275 | prod.ALNOR |
| W3- 3 | P.elast. SLVL-50-200 3529 | 1 | | prod.ALNOR |
| W3- 4 | Czerpnia-wyrzutnia UVLA-C-200 | 1 | | prod.ALNOR |
| | | | | |
| W4- | | | | |
| W4- 1 | Czerpnia-wyrzutnia UVLA-C-100 | 1 | | prod.ALNOR |
| W4- 2 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-3000 | 1 | 0.942 | prod.ALNOR |
| W4- 3 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1500 | 1 | 0.471 | prod.ALNOR |
| W4- 4 | Kolano BPL-C-100-90 | 1 | 0.085 | prod.ALNOR |
| W4- 5 | P.elast. SLVL-50-100 3246 | 1 | | prod.ALNOR |
| Nypel dodane: | | | | |
| | Nypel NSL-C-100 | 1 | 0.039 | prod.ALNOR |
| | Nypel NSL-C-200 | 1 | 0.085 | prod.ALNOR |
| | | | | |
| ----- | | | | |
| Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych: | | 3.5 | m2 | |
| Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych: | | 0.5 | m2 | |
| Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych: | | 30.2 | m2 | |
| Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych: | | 40.6 | m2 | |