

III. INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Wykorzystana dokumentacja
3. Instalacja wodociągowa
 - 3.1. Instalacja wody zimnej
 - 3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
 - 3.3. Instalacje wodociągowe dla pomieszczeń strefy PDOZ
 - 3.4. Instalacja hydrantowa ppoż
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Instalacja c.o. i c.t.
 - 5.1. Instalacja c.o. grzejnikowa
 - 5.2. Instalacja c.t.
6. ~~Klimatyzacja~~
 - 6.1. ~~Instalacja klimatyzacji~~
 - 6.2. ~~Klimatyzacja precyzyjna – pomieszczenie serwerowni~~
 - 6.3. ~~Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej~~
 - 6.4. ~~Próby i rozruch instalacji chłodniczej~~
7. Instalacja zapobiegania zadymieniu oraz oddymiania klatek schodowych
 - 7.1. Lokalizacja wentylatora
 - 7.2. Elementy systemu napowietrzania i zapobiegania zadymieniu klatki schodowej
 - 7.3. Układ pracy systemu
 - 7.4. Montaż i uruchomienie systemu
 - 7.4.1. Wymagania dotyczące odprowadzania powietrza
 - 7.4.2. Uruchomienie i montaż instalacji
 - 7.4.3. Wymagania dotyczące przewodów rozprowadzających w systemie różnicowania ciśnienia instalacji
 - 7.4.4. Szkolenie personelu obsługi
 - 7.4.5. Wymagania dotyczące próby odbiorczej
 - 7.4.6. Konserwacja
8. Wentylacja mechaniczna
 - 8.1. Wentylacja pomieszczeń biurowych
 - 8.2. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych
 - 8.3. Wentylacja pomieszczeń technicznych oraz szatni (piwnica)
 - 8.4. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych
 - 8.5. Ochrona akustyczna
 - 8.6. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji
9. Pompa ciepła
10. Instalacja kanalizacji deszczowej
11. Uwagi końcowe do instalacji sanitarnych
12. ZAŁĄCZNIKI
13. SPIS RYSUNKÓW

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji sanitarnych dla remontu Komisariatu Policji Poznań Stare Miasto położonego w Poznaniu przy Alejach Marcinkowskiego 31.

Zakres opracowania:

- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja c.o. i c.t.
- klimatyzacja
- wentylacja

2. Wykorzystana dokumentacja

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez wiodące biuro architektoniczne,
- uzgodnienia branżowe,
- katalogi urządzeń

3. Instalacja wodociągowa

3.1. Instalacja wody zimnej

Zimna woda do obiektu doprowadzana będzie poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. Pomiar zużycia wody dla obiektu odbywać się będzie poprzez węzeł wodomierzowy, zlokalizowany w pomieszczeniu -1/16. W ramach projektu przewiduje się wymianę istniejącej armatury węzła wodomierzowego tj. zawory odcinające, wodomierz oraz zawór antyskażeniowy na nową ze względu na zły stan techniczny.

Instalacje wewnętrzne w budynku wykonać z rur tworzywowych sanitarnych Pe-Xc-Al-PE łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Główne rurociągi rozprowadzające rurociągi wody zimnej w piwnicy prowadzone będą pod stropem. Piony wodociągowe prowadzić w przestrzeni ścianek instalacyjnych, lub obudować płytą g-k. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub w przestrzeniach ścianek instalacyjnych. Instalacja wody zimnej oraz armatura musi być przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Podłączenia armatury przed punktami czerpalnymi z przewodami wykonać za pomocą węży zbrojonych. Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach). W obrębie tulei nie może być wykonywane żadne połączenie przewodów. Wszystkie przewody montować ze spadkiem w kierunku punktów poboru wody. Przybory sanitarne montować na stelażach instalacyjnych podtynkowych – w pomieszczeniach PDOZ i przestuchań stosować rozwiązania „wandaloodporne”. Przewody wody zimnej izolować otuliną z pianki poliuretanowej o gr. 6mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy poddać płukaniu i wykonać próbę szczelności. Projektowane ciśnienie próby 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Przebieg instalacji – wg części rysunkowej opracowania.

3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w węźle cieplnym zasilanym z m.s.c.. Węzeł wymiennikowy zlokalizowany jest w pomieszczeniu piwnicznym. Projekt wykonawczy węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie projektowe.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższe niż 55°C i nie wyższe niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Ciepła woda doprowadzana będzie do poszczególnych punktów poboru. Rurociągi prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Instalację wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych Pe-Xc-Al-PE łączonych za pomocą złączy zaciskowych. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji wraz z armaturą przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Zaprojektowano rury o parametrach:

- maksymalna temperatura robocza do 95°C przy ciśnieniu nie wyższym niż 3,0 bar
- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar przy temperaturze nie wyższej niż 70°C.

Dla uniknięcia strat ciepła wszystkie przewody wody ciepłej oraz cyrkulacyjne zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej. Otuliny izolacyjne powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania DZ.U.2002.75.690 wraz z późniejszymi zmianami. Minimalna grubość izolacji termicznej należy przyjmować wg załączonej tabeli.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła λ o wartości innej niż podana w w/w Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w w/w Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Na instalacji wody ciepłej przewidziano montaż zaworów odcinających. Na pionach zainstalować zawory z kurkiem odcinającym. Do regulacji instalacji na przewodach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczne zawory do regulacji c.w.u. z nastawą wstępną.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

Przebieg instalacji – wg części rysunkowej opracowania.

3.3. Instalacje wodociągowe dla pomieszczeń strefy PDOZ

W pomieszczeniach sanitarnych strefy PDOZ należy stosować armaturę bezdotykową i wandaloodporną. Projektuje się montaż termostatycznego mieszacza c.w.u., który zapewni wodę o określonej temperaturze. Mieszacz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu przygotowania posiłków (0/26) na wysokości ok. 0,5 m nad poziomem posadzki w szafce pod zlewozmywakiem.

Po wyjściu z mieszacza instalacja wody zmieszanej, wraz z prowadzona z nią równolegle, instalacją wody zimnej, prowadzone są w warstwach termoizolacji posadzki do poszczególnych przyborów w danej strefie.

3.4. Instalacja hydrantowa ppoż

Wodę ppoż. do obiektu doprowadzana jest wspólnym z wodą socjalną istniejącym przyłączem wodociągowym. Na odejściu wody ppoż. należy zainstalować zawór antyskażeniowy. Z uwagi na wspólne przyłącze wody socjalnej i wody ppoż. oraz fakt, że instalacja wody socjalnej wykonana jest w całości z rur tworzywowych, w celu zabezpieczenia instalacji ppoż. przed spadkiem ciśnienia, na odejściu na instalację socjalną zamontowany będzie zawór elektromagnetyczny (tzw zawór pierwszeństwa), którego pracą będzie sterował preostat ciśnieniowy. Zawór ten będzie odcinał dopływ wody do instalacji socjalno – bytowej przy spadku ciśnienia w rurociągu instalacji ppoż. Presostat z nastawą 2,0 bara będzie zamykał cewkę zaworu powodując skierowanie całej wody z przyłącza do instalacji hydrantowej.

Instalacja ppoż. zasilac będzie hydranty wewnętrzne HPØ25 z węzłem półsztywnym i prądownicą stożkową. Hydranty szafkowe zlokalizowane będą w miejscach wskazanych w projekcie architektonicznym. Lokalizacja uzgodniona z rzeczoznawcą ppoż

Wydajność pojedynczego hydrantu HPØ25 wynosi $q=1,0$ l/s przy ciśnieniu 2,0bar

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z obiektów odprowadzane będą do istniejącego kolektora kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Projekt przyłącza kan-sanit stanowi odrębne opracowanie projektowe.

Ze względu na znaczne zagłębienie pomieszczeń piwnicznych nie ma możliwości odprowadzenia grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej z poziomu piwnicy. Zaprojektowano dla tej kondygnacji osobną instalację odprowadzającą ścieki do zewnętrznej minipompowni (prefabrykowana pompownia w studni tworzywowej Ø600 wyposażona w pompę z rozdrabniaczem, armaturę oraz automatykę sterującą)

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej wykonać z rur PVC łączonych na uszczelki. Przewody poziome i podejścia odpływowe prowadzić ze spadkiem nie mniejszym od minimalnego. Pod podłogą piwnicy poziomy kan-sanit. układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Poziomy podposadzkowe układać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych PCV-U klasy S z uszczelnieniem pierścieniem gumowym. Poziomy prowadzone pod stropem piwnic oraz piony zostaną wykonane z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych.

Piony kanalizacyjne zaopatrzone w dolnej części w rewizję. Piony odpowietrzyć przy pomocy wywiewek o średnicy 110/160mm. Piony prowadzić po ścianach, w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Tam gdzie jest to wymagane piony obudować płytą g-k. Podejścia pod przybory należy prowadzić w brzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Brzdy po sprawdzeniu przewodów na szczelność osiatkować i otynkować. Mocowanie rur przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian i stropów przy pomocy kotków rozporowych. Wszystkie obejmy wyposażone zostaną w przekładkę gumową, którą stanowi izolację akustyczną.

Próbie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przebieg instalacji kanalizacji sanitarnej - wg części rysunkowej opracowania.

5. Instalacja c.o. i c.t.

5.1. Instalacja c.o. grzejnikowa

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. w remontowanym budynku będzie projektowany węzeł cieplny zasilany z m.s.c. miasta Poznania (projekt wykonawczy węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie).

Zaprojektowano instalację c.o. wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym o parametrach:

- | | |
|--|-----------|
| – temperatura zasilania | 70/50st.C |
| – obliczeniowa temp. zewn. - strefa II | - 18st.C |

Instalację wykonać z rur tworzywowych grzewczych, wielowarstwowych Pe-Xc-Al-PE, łączonych poprzez system kształtek zaciskowych. Główne przewody rozprowadzające do pionów prowadzić pod stropem piwnicy. Piony prowadzić szachcie instalacyjnym. Podejścia do grzejników prowadzić w brzdach ściennych. Rury prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła.

Przewody instalacji c.o. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238). W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w w/w Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na ruze. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane na grzejnikach. Odwodnienie instalacji przewidziano za pomocą kurków spustowych umieszczonych w najniższym punkcie instalacji oraz poprzez zawory grzejnikowe przyłączeniowe, z możliwością odcięcia i opróżnienia instalacji.

Na instalacji c.o. należy wykonać kompensację przewodów. Kompensację wydłużeń termicznych wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamań tras instalacji. Przewody w posadzce kompensować poprzez układanie rur w sposób swobodny, ze stosowaniem naturalnych załamań trasy. Przy montażu i wykonywaniu instalacji stosować się ściśle do wytycznych producenta zastosowanego systemu, również w zakresie kompensacji przewodów.

Po zakończeniu robót montażowych a przed zaizolowaniem instalacji c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować. Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Instalacja c.o. zasilac będzie grzejniki stalowe, płytowe, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, zasilane od dołu. Grzejniki montować na typowych uchwytach montażowych, dostosowanych do rodzaju ściany,

na której grzejniki będą montowane. W zabytkowych holach i klatkach schodowych przewidziano grzejniki ozdobne – kształt i kolorystyka uzgodnione z Konserwatorem Zabytków.

Na instalacji c.o. przewidziany jest montaż armatury odcinającej oraz na grzejnikach płytowych zasilanych od dotu zamontować odpowietrzniki będące na wyposażeniu. Grzejniki wyposażać w głowicę termostatyczną oraz na podejściu do grzejnika zamontować zawór przytłaczniowy podwójny. Do regulacji instalacji wykorzystane będą zawory regulacyjne.

5.2. Instalacja c.t.

Źródłem ciepła dla instalacji c.t. zasilającej nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, będzie wymiennikowy węzeł C.T. (projekt węzła stanowi odrębne opracowanie projektowe).

Zaprojektowano instalację c.t. wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym o parametrach:

- temperatura zasilania 80/60st.C

Instalację c.t. wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie gazowe. Przewody rozprowadzające do pionu prowadzić pod stropem piwnicy. Pion prowadzić w szachcie instalacyjnym lub obudować płytami g-k.

Uwaga : ze względu na umiejscowienie centrali NW1 na dachu należy zabezpieczyć przed zamarznięciem instalację rurową c.t. zasilającą nagrzewnice centrali poprzez montaż kabli grzejnych z termostatem (na odcinakach rurociągów biegnących na dachu).

Przewody instalacji c.t. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238). W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w w/w Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na rurze.

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. i dodatkowo opaskami samozaciskowymi (opaski dla średnic od Ø32). Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

Przebieg instalacji – wg części rysunkowej opracowania.

6. Klimatyzacja

6.1. Instalacja klimatyzacji

~~Ze względu na wymagania komfortu określone dla pomieszczeń biurowych, projektuje się w budynku układ klimatyzacji miejscowej w oparciu o system VRF. W celu zapewnienia wymaganych parametrów termicznych należy zamontować w pomieszczeniach klimatyzatory ściennie oraz kasetonowe (lokalizacja i typy klimatyzatorów wg części rysunkowej projektu).~~

~~Jednostki zewnętrzne zamontowane zostaną na projektowanym dachu budynku Sali narad, na konstrukcji wsporczej. System sterowania agregatem pozwala na płynną kontrolę wydajności w zakresie 10-130% w zależności od obciążenia termicznego, dzięki zastosowaniu zoptymalizowanego algorytmu sterującego pracą sprężarek inwerterowych. Poprzez inwerterowe sterowanie silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej, system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie ogrzewanie, schładzanie oraz minimalne zużycie energii elektrycznej.~~

~~System VRF powinien charakteryzować się szerokim zakresem pracy: dla funkcji grzania~~

~~-25°C WB ~ 18°C WB i dla funkcji chłodzenia -10°C DB ~ 43°C DB.~~

~~Przewody freonowe pomiędzy klimatyzatorami a jednostką zewnętrzną należy prowadzić nad sufitem podwieszanym.~~

~~Klimatyzatory będą zaprogramowane na chłodzenie do temperatury 20°C, poniżej zadanej temperatury klimatyzator będzie w stanie gotowości. W klimatyzatorach będzie zapewniony przestrzenny nawiew, automatyczny ruch klapy nawiewu w poziomie zapewniający dotarcie strumienia chłodnego/ciepłego powietrza do każdego miejsca w pomieszczeniu.~~

~~Jednostki wewnętrzne pracują na powietrzu obiegowym, zasysają one powietrze z pomieszczenia i po schłodzeniu / ogrzaniu wprowadzane ponownie do pomieszczenia.~~

6.2. Klimatyzacja precyzyjna – pomieszczenie serwerowni

~~W pomieszczeniach serwerowni zastosowano urządzenia klimatyzacji precyzyjnej. Projektowana instalacja klimatyzacji precyzyjnej umożliwia parametryzację warunków temperaturowych oraz wilgociowych w danym pomieszczeniu w zależności od potrzeb (grzanie, chłodzenie). Lokalizacja urządzeń wg części rysunkowej.~~

6.3. Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej

~~Instalację rurową klimatyzacji wykonano z rur miedzianych przystosowanych do przetwarzania freonu, łączonej przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego. Rurociągi po osuszeniu instalacji przy użyciu Azotu o wysokim stopniu higroskopijności i sprawdzeniu szczelności.~~

~~Instalacje zamontować za pomocą typowych zawiesi, uchwytów montażowych oraz prętów gwintowanych głównie do ścian pomieszczeń lub stropów.~~

~~Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować na całej długości izolacją z pianki chlorokauczukowej o minimalnej grubości 13 mm, na zewnątrz budynku stosować izolację dwukrotnie grubszą.~~

~~Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Przewody freonowe izolować każdą rurkę osobno, po czym połączyć i zaizolować wspólnie. Połączenia z urządzeniami za pomocą złączek, zgodnie z wytycznymi producenta.~~

~~Uwaga : instalacje freonowe prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej gr min 0,6mm.~~

~~Przewody freonowe przechodzące przez ściany przeciw pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej odpowiadającej przegrodzie przez którą dane przewody przechodzą.~~

~~Instalację skroplinową należy wykonać z rur PCV. Przewody montować ze spadkiem i włączyć przez zasyfonowanie do najbliższego pionu kanalizacyjnego. W przypadku braku możliwości włączenia skroplin do pionów kanalizacyjnych należy je wyprowadzić na dach lub nad poziom terenu.~~

~~Długość przewodów freonowych, maksymalne przewyższenia oraz ilość trójników należy ściśle wykonać według projektu lub po każdorazowej zmianie przebiegu trasy ponownie przeliczyć instalację oraz dobór średnic.~~

~~Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno ruchowej urządzeń zasad dotyczących:~~

- ~~• maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego,~~
- ~~• prowadzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu,~~
- ~~• wykonania pułapek olejowych (syfonowanie) instalacji chłodniczej.~~

6.4. Próby i rozruch instalacji chłodniczej

~~Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z „Wytycznymi Stosowania Instalacji Wykonanych z Rur Miedzianych”, Polskimi Normami, zasadami dla instalacji freonowych oraz zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń.~~

~~Próbę szczelności należy przeprowadzić przy wysokim i niskim ciśnieniu. Niskie ciśnienie uzyskuje się przy pomocy pompy próżniowej. Po odessaniu powietrza należy instalację zostawić na jakiś czas (teoretycznie 2 doby). Wahania wskazań wakuometru w granicach 5% są dopuszczalne z uwagi na wpływ temperatury zewnętrznej. Dłuższe utrzymywanie próżni w układzie wspomaga usuwanie ewentualnej wody z instalacji. Probę szczelności na wysokie ciśnienie należy przeprowadzić przy pomocy azotu. Trzykrotne napełnienie instalacji azotem do wartości maksymalnie 10 bar powinno usunąć resztki powietrza i umożliwić sprawdzenie szczelności wykonanych połączeń, zaworów, itp.~~

~~Opróżnianie, napełnianie azotem oraz czynnikiem chłodniczym należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznego zestawu manometrów i zaworów, umożliwiającego łatwe przełączanie pomiędzy pompą próżniową, a butlami z danym medium, bez konieczności odłączania węży.~~

~~Przed przystąpieniem do ruchu próbnego należy sprawdzić poprawność wykonania wszystkich połączeń oraz otworzyć zawory po stronie parowej i cieczowej. W trakcie około 20 minutowej pracy urządzenia należy sprawdzić napełnienie układu poprzez pomiar ciśnienia po stronie parowej oraz pomiar temperatury wlotowej i wylotowej na parowniku. W zależności od wskazań manometrów należy odzyskać, bądź uzupełnić czynnik chłodniczy według wytycznych producenta urządzeń klimatyzacyjnych.~~

7. Instalacja zapobiegania zadymieniu oraz oddymiania klatek schodowych

7.1. Lokalizacja wentylatora

Projektowane urządzenia obsługujące klatki schodowe, zlokalizowane są w pomieszczeniach technicznych w piwnicy oraz na projektowanym dachu Sali narad (patrz część rysunkowa opracowania).

Urządzenia wyposażone w niezbędną automatykę, wyłącznik serwisowy, przyłącza elastyczne.

Do urządzenia należy doprowadzić prąd elektryczny. Dla urządzeń należy pozostawić przestrzeń techniczną dla obsługi oraz serwisowania, w obszarze tym mogą się znajdować wyłącznie elementy budowlane łatwo demontowane.

Pomieszczenie wydzielone do odpowiedniej odporności ogniowej (według projektu architektury).

7.2. Elementy systemu napowietrzania i zapobiegania zadymieniu klatki schodowej

Z uwagi na to, że przedmiotowy obiekt (w kontekście rozprzestrzeniania się dymu i ciepła w czasie pożaru) charakteryzuje się dynamiczną zmiennością różnic ciśnień w klatce schodowej, na którą największy wpływ mają czynniki atmosferyczne (temperatura otoczenia, parcie wiatru) i jej znaczna wysokość proponuje się rozwiązanie techn.-bud. z zastosowaniem urządzeń aktywnych z nowoczesnym algorytmem sterowania i dwustopniową regulacją, zapewniających precyzyjną kontrolę gradacji ciśnienia oraz prędkości przyptywu powietrza w wybranych przestrzeniach w budynku, działających nadążnie do zmieniających się parametrów otoczenia, pozwalających na utrzymanie nominalnych parametrów obliczeniowych przez okres całego roku. Są to kompaktowe jednostki napowietrzające tj. urządzenia do nadciśnieniowego zapobiegania zadymieniu klatek schodowych, szybów windowych.

Na podstawie pomiaru różnicy ciśnienia statycznego w kanale napowietrzającym i przestrzeni odniesienia, układ generuje sygnał sterujący przesyłany do przetwornicy częstotliwości, będący sygnałem sprężenia zwrotnego. Na jego podstawie zintegrowany regulator przetwornicy częstotliwości dobiera odpowiednią prędkość obrotową silnika, aby uzyskać wartość zadaną ciśnienia statycznego w kanale. Na podstawie

pomiaru różnicy ciśnienia statycznego w przestrzeni chronionej i przestrzeni odniesienia, układ generuje odpowiedni sygnał sterujący przesyłany do siłownika przepustnicy regulacyjnej. Przepustnica regulacyjna zostaje otwarta lub przymknięta w stopniu odpowiednim do utrzymania zadanej wartości różnicowego ciśnienia statycznego pomiędzy przestrzenią chronioną, a odniesienia. Zastosowanie takiej dwustopniowej regulacji, zgrubnej z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości i dokładnej z użyciem regulatora ciśnienia pozwala na precyzyjną kontrolę nadciśnienia w przestrzeni chronionej zabezpieczając dodatkowo cały układ przed oscylacjami związanymi z częstym przesterowaniem.

System jest rozwiązaniem aktywnym, działającym nadążnie do dynamicznych zmian parametrów otoczenia oraz scenariusza ewakuacji z możliwością stałego monitoringu wybranych parametrów pracy jak również opcją zarządzania zdalnego za pośrednictwem sieci LAN lub Internet.

7.3. Układ pracy systemu

Wszystkie elementy systemu oddymiania oraz zapobiegania zadymieniu będą otwierane w sposób automatyczny i w sposób ręczny. Alarm wywołany zadziałaniem czujki z grupy czujek zainstalowanych w wydzielonej strefie pożarowej lub uruchomienie ręcznego przycisku spowoduje zadziałanie systemu. Jednocześnie będą zamknięte drzwi do klatki schodowej na każdym poziomie.

7.4. Montaż i uruchomienie systemu

7.4.1. Wymagania dotyczące odprowadzania powietrza

System odprowadzania powietrza powinien być aktywowany w taki sposób, aby uruchomienie następowało wyłącznie w strefie objętej pożarem.

System musi być tak wykonany aby podczas normalnego działania lub w przypadku zaniku zasilania nie dochodziło do przemieszczania dymu między różnymi strefami pożarowymi.

Przewody wentylacyjne oraz urządzenia odprowadzające powietrze muszą działać w sposób ciągły w temperaturze 600 °C.

7.4.2. Uruchomienie i montaż instalacji

System powinien być uruchomiony w ciągu 60 s.

Uruchomienie należy dokonać zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową.

Dokonane zmiany przez wykonawcę w stosunku do ustaleń niniejszego projektu wprowadzić jako poprawki w ramach tzw. Dokumentacji powykonawczej – odnotowane uprzednio w dzienniku budowy i uzgodnione z projektantem.

Firma wykonująca system napowietrzania i oddymiania po zakończeniu prac powinna załączyć do protokołu odbioru następujące dokumenty :

- Certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia ,
- Instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń,
- Protokoły pomiarów,
- Instrukcje badań i konserwacji,
- Rysunki na których są uwidocznione położenie i niezbędne parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń.
- Program odbioru urządzeń powinien przewidywać:
- Sprawdzenie parametrów technicznych urządzeń,
- Sprawdzenie działania urządzeń – za pomocą każdego z przycisków sterujących (zamknięcie otwarcie),

- Sprawdzenie czasu zadziałania systemu.

W składzie zespołu powinien się znajdować:

- Przedstawiciel inwestora,
- Inspektor nadzoru inwestorskiego,
- Wykonawca robót,
- Specjalista odpowiedzialny za sprawy ochrony przeciwpożarowej,
- Konserwator instalacji napowietrzania i oddymiania (jeśli został wybrany).

Zespół przeprowadza odbiór instalacji oddymiania dla pozorowanego zadymiania poprzez uruchomienie czujek oraz ręcznych przycisków oraz sprawdza uruchomienie napowietrzania i oddymiania optyczno – akustycznej sygnalizacji alarmu.

7.4.3. Wymagania dotyczące przewodów rozprowadzających w systemie różnicowania ciśnienia instalacji

Przewody powinny być poddane badaniom i sklasyfikowane zgodnie z prEN 13501-3 lub prEN 13501-4 i powinny mieć klasyfikację skuteczności działania odpowiednią dla kryteriów projektowanych zgodnie z prEN 12101-7.

Konstrukcja przewodów powinna być zgodna z EN 1505 i EN 1506.

Przewody z blachy powinny być prowadzone albo w obrębie przestrzeni chronionej, albo w chronionych szybach. Mogą być stosowane przewody murowane pod warunkiem, że takie przewody są wykorzystywane wyłącznie do rozprowadzania powietrza, a powierzchnia wewnętrzna jest wykonana w sposób ograniczający przecieki powietrza, zastosowana jest okładzina z blachy lub wykazano, że poziom przecieków jest zadowalający.

Kanał dostarczający powietrze dla systemu różnicowania ciśnienia nie mogą być stosowane przeciwpożarowe klapy odcinające. Jeżeli przewód taki przechodzi przez oddzielenie o określonej odporności ogniowej, powinien być zabezpieczony odpowiednimi materiałami ogniochronnymi.

Odporność ogniowa przewodów używanych do transportowania dymu i gorącego powietrza powinna spełniać prEN 12101-7.

Konstrukcja mocująca i nośna musi mieć nośność i szczelność ogniową równą odporności konstrukcji w obrębie której się znajduje.

7.4.4. Szkolenie personelu obsługi

Osoby przebywające w obiekcie (dotyczy stałego personelu obiektu) powinny być przeszkolone w zakresie organizacji ewakuacji. Sposób realizacji powiadamiania osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi zarządca obiektu opracowując wspólnie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych odpowiednią instrukcję.

7.4.5. Wymagania dotyczące próby odbiorczej

Próby odbiorcze należy przeprowadzić na podstawie wymagań PN-EN 12101-6

Należy wykonać pięć prób odbiorczych:

- różnicy ciśnienia
- różnicy ciśnienia netto
- prędkość powietrza
- siły otwarcia drzwi
- uruchomienie systemu

UWAGA: Próby należy wykonać po zakończeniu wszelkich robót budowlanych.

7.4.6. Konserwacja

W czasie odbioru instalacji należy wykonać sprawdzenie:

- użytych materiałów na zgodność z odpowiednimi normami;
- wykonania instalacji na zgodność z projektem wykonawczym;
- rezystancji izolacji, uziemienia, pętli dozorowej (instalator powinien przedstawić protokoły z wykonania pomiarów);

W celu zapewnienia poprawnej pracy systemu winien on podlegać stałemu nadzorowi konserwatorskiemu. Konserwacje powinny być przeprowadzane przez serwis posiadający aktualną autoryzację producenta systemu.

We wskazanym przez Użytkownika pomieszczeniu powinna znajdować się dokumentacja techniczna budowlana powykonawcza oraz dziennik konserwacji i obsługi awaryjnej systemu, w którym należy dokonywać wpisy odnośnie wszelkich czynności serwisowych. Wpisy powinny być potwierdzone podpisem serwisanta i przedstawiciela (Użytkownika) systemu.

8. Wentylacja mechaniczna

8.1. Wentylacja pomieszczeń biurowych

Pomieszczenia w budynku będą wentylowane mechanicznie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej NW5 oraz NW6 z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym. Centrale zlokalizowane w pomieszczeniu wentylatorowni na konstrukcji wsporczej, składająca się z:

Centrala NW5 oraz NW6 (wentylacja pomieszczeń biurowych)

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika obrotowego,
- sekcja nagrzewnicy wodnej,
- sekcja wentylatorowa,

Część wywiewna:

- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika obrotowego,

Dane techniczne central wentylacyjnych zamieszczono w załącznikach.

Uwaga : centrale wentylacyjne muszą być dostarczone wraz z kompletną fabryczną automatyką sterującą.

Centrale dodatkowo wyposażona w przyłącza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostat przeciwwzamrożeniowy.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki wirowe umieszczone w górnej części pomieszczenia. Czerpanie powietrza realizowane będzie przez czerpnię dachową. W celu wyciszenia pracy układu na kanale nawiewnym i wywiewnym przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Wywiew również odbywał się będzie przez wywiewniki wirowe, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem. W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic

prostokątnych wielopłaszczyznowych montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć falowniki. Zastosowanie falowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwi sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniach to minimum 30 m³/h*osobę ale nie mniej niż 2 wymiany.

8.2. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Wentylacja w pomieszczeniach sanitarnych będzie realizowana za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych umieszczonych na poddaszu nieużytkowym. Wentylatory dodatkowo wyposażone w wyłącznik serwisowy, klapę zwrotną oraz przyłącze elastyczne. Nawiew realizowany zostanie poprzez kratkę transferową lub podcięcie pod drzwiami. W pomieszczeniu realizuje się podciśnienie w celu nieprzedostawiania się brzydkich zapachów do sąsiednich pomieszczeń.

W pomieszczeniach sanitarnych przyjęto minimalną ilość powietrza 50 m³/h na miskę ustępową oraz 25 m³/h na pisuar.

8.3. Wentylacja pomieszczeń technicznych oraz szatni (piwnica)

W pomieszczeniach piwnicy wentylację podzielono na dwa systemy. Pierwszy obsługujący pomieszczenia techniczne (pomieszczenia gospodarcze, magazyny) oraz drugi system obsługujący pomieszczenia szatni (szatnie, toalety). System pierwszy realizowany za pomocą centrali wentylacyjnej NW4, natomiast system drugi obsługiwany przez centrale NW2. Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostały w pomieszczeniach wentylatorowni w piwnicy budynku na konstrukcji wsporczej. Centrale składająca się z:

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika krzyżowego lub obrotowy,
- sekcja nagrzewnicy wodnej,
- sekcja wentylatorowa,

Część wywiewna:

- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika krzyżowego lub obrotowy,

Dane techniczne central wentylacyjnych zamieszczono w załącznikach.

Uwaga : centrale wentylacyjne muszą być dostarczone wraz z kompletną fabryczną automatyką sterującą.

Centrale dodatkowo wyposażone w przyłącza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostaty przeciwwymrożeń.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki umieszczone w górnej części pomieszczenia.

Czerpanie powietrza realizowane będzie przez czerpnię dachową. W celu wyciszenia pracy układu na

kanale nawiewnym i wywiewnym przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wywiew odbywał się będzie również za pomocą kratek wywiewnych oraz anemostatów, które zostaną zamontowane w suficie podwieszanym. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Elementy nawiewne oraz wywiewne malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem. W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic montowanych na kanałach oraz w przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć falowniki. Zastosowanie falowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W części pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwia sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

8.4. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych, składającym się z szybkomontowalnych przewodów i łączników ze szwem spiralnym i z podwójnym, fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem z gumy EPDM. Podwójna uszczelka zapewnia mocne i trwałe połączenia.

Materiały i izolacja termiczna kanałów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach należy wykonać za pomocą wełny mineralnej gr. 4 cm oraz odpowiednio zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi.

Kanały prowadzone na zewnątrz obiektu lub w przestrzeni nieogrzewanej izolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 10cm w płaszczy z blachy aluminiowej.

Regulację hydrauliczną instalacji przeprowadzić za pomocą przepustnic wielopłaszczyznowych zamontowanych na kanałach oraz w skrzynkach rozprężnych.

Wszystkie urządzenia elektryczne wyposażać w wyłączniki serwisowe.

Przy przejściach przez przegrody budowlane o odporności ogniowej, należy zamontować klapy ppoż. o odporności odpowiadającej odporności przegrody.

Opis techniczny elementów zastosowanych w projekcie

System wentylacyjny – przewody okrągłe .

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka powinna być mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne .

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelniać uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Okrągłe przepustnice regulacyjne.

- Zakres średnic 80-1000mm.
- Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237
Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.
- Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.
- Zakres wielkości 125 - 315mm.
- Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą
- Możliwość systemowego montażu w różnego rodzaju zabudowy sufitowej.
- Malowane proszkowo na kolor RAL.
- Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

8.5. Ochrona akustyczna

Instalację zaprojektowano w sposób zapewniający utrzymanie poziomu dźwięku, pochodzącego od urządzeń wentylacyjnych, na wymaganym poziomie w pomieszczeniach przewidywanych na stały pobyt ludzi, w granicach przewidzianych w PN-87/B-02151/02. Ochronę przeciw hałasowi zapewniono poprzez odpowiednie wymiarowanie instalacji, umieszczenie urządzeń wentylacyjnych w strefach tymczasowego przebywania ludzi, wyposażenie instalacji w odpowiednie elementy tłumiące, tj. tłumiki kanałowe za urządzeniami oraz elementy instalacji zapobiegające przenoszeniu drgań. Podwieszenia przewodów w szachcie instalacyjnym zapobiegające powstawaniu drgań.

8.6. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być

równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 stopni, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

9. Pompa ciepła

Zaprojektowano w układzie grzewczym obiektu 2 pompy ciepła połączone w kaskadę o łącznej mocy 37kW. Pompy zlokalizowane będą na dachu projektowanej Sali narad. Dolnym źródłem dla pomp jest powietrze zewnętrzne. Pompy pracować będą na układ buforowy podgrzewacza c.w.u. w węźle cieplnym. Odbiornikiem ciepła dla układu pomp jest węzeł wymiennikowy c.w.u. (pompa ciepła stanowić będzie 1 stopień podgrzewu c.w.u.).

10. Instalacja kanalizacji deszczowej

Ścieki deszczowe z dachu budynku oraz placu odprowadzane będą do istniejącego kolektora ogólnospławnego za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej. Projekt przyłącza kan-deszcz stanowi odrębne opracowanie projektowe.

Ze względu na konieczność poprowadzenia fragmentu instalacji kan-deszcz wewnątrz budynku – kondygnacja piwnicy (poziomy łączące rury spustowe od strony elewacji frontowej) należy je wykonać z rur i kształtek HDPE łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Ścieki pochodzące z powierzchni placu i drogi wewnętrznej włączone będą również do projektowanego przyłącza poprzez separator substancji ropopochodnych.

Uwaga : ilość ścieków deszczowych po remoncie i przebudowie budynku jest zgodna z aktualnymi ilościami ścieków deszczowych odprowadzanych do sieci zewnętrznej.

Projekt instalacji zewnętrznych kan-sanit i kan-deszcz prowadzonych po terenie działki Inwestora stanowi odrębne opracowanie projektowe.

11. Uwagi końcowe do instalacji sanitarnych

- Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
 - Prawo budowlane

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie,
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano- instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
 - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
 - Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.
 - Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
 - Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
 - Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju, Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.
 - W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem lub z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
 - Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora lub w Biurze Projektowym. Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.
 - Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.
 - Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych.
 - Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

- W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.

UWAGA :

Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.

12. ZAŁĄCZNIKI

Zał. nr 1 - BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Zał. nr 2 – KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ HVAC

ZAŁNR 1 - BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO - KOMENDA POLICJI AL.MARCINKOWSKIEGO 31 W POZNANIU										
Nr. pomieszczenia	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa	Wysokość w świetle	Kubatura wentylowana	Strumień powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej	Strumień powietrza wywiewanego do centrali wentylacyjnej	Strumień powietrza wywiewanego za pomocą wentylatora	Krotność wymian - strumień nawiewany	Krotność wymian - strumień wywiewany	Uwagi
		[m²]	[m]	[m³]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[h ⁻¹]	[h ⁻¹]	
Piwnica										
-1/1	KOMUNIKACJA	158,55	2,5	396,38	500	-	-	1,3	-	-
-1/2	MAGAZYN SPRZĘTU	5,51	2,5	13,78	-	-	-	-	-	-
-1/3	MAGAZYN SPRZĘTU	5,62	2,5	14,05	-	60	-	-	4,3	-
-1/4	MAGAZYN DOW. RZECZOWYCH	21,32	2,5	53,30	100	100	-	1,9	1,9	-
-1/4	WENTYLATOROWNIA	11,71	2,5	29,28	-	-	-	-	-	-
-1/05	MAGAZYN BRONI	9,17	2,5	22,93	50	50	-	2,2	2,2	-
-1/7	KOMUNIKACJA	7,54	2,5	18,85	-	-	-	-	-	-
-1/8	TOALETY	5,15	2,5	12,88	-	75	-	-	5,8	-
-1/9	ARCHIWUM	59,46	2,5	148,65	300	300	-	2,0	2,0	-
-1/10	WĘŻEL CIEPLNY	19,97	2,5	49,93	-	-	-	-	-	-
-1/11	WENTYLATOROWNIA	11,73	2,5	29,33	-	-	-	-	-	-
-1/12	SZATNIA DAMSKA	41,58	2,5	103,95	420	-	-	4,0	-	-
-1/13	TOALETA DAMSKA	29,45	2,5	73,63	-	440	-	-	6,0	-
-1/14	ROZDZIELNIA EL	10,83	2,5	27,08	-	100	-	-	3,7	-
-1/15	LIVE SCANNER	15,88	2,5	39,70	-	100	-	-	2,5	-
-1/16	ZAWORY	16,10	2,5	40,25	-	50	-	-	1,2	-
-1/17	MAG. PRAC. TECH.	15,18	2,5	37,95	-	100	-	-	2,6	-
-1/17	WC	2,76	2,5	6,90	-	50	-	-	7,2	-
-1/18	SZATNIA MĘSKA	43,94	2,5	109,85	420	-	-	3,8	-	-
-1/19	TOALETA MĘSKA	43,93	2,5	109,83	-	900	-	-	8,2	-
-1/20	SZATNIA MĘSKA	54,07	2,5	135,18	520	-	-	3,8	-	-
-1/21	MAGAZYN NIELETNI	3,97	2,5	9,93	-	50	-	-	5,0	-
-1/21	MAGAZYN ZOP	5,77	2,5	14,43	-	50	-	-	3,5	-
-1/22	POKÓJ ĆWICZEŃ	21,1	2,5	52,75	300	300	-	5,7	5,7	-
-1/23	TOALETY	5,05	2,5	12,63	-	130	-	-	10,3	-
-1/24	WENTYLATOROWNIA	20,37	2,5	50,93	-	-	-	-	-	-

-1/25	POM. SPRZĄTACZEK	10,17	2,5	25,43	-	80	-	-	3,1	-
Parter										
0/01	KOMUNIKACJA	18,6	3,2	59,52	-	-	-	-	-	-
0/02	KOMUNIKACJA	40,9	3,2	130,88	-	-	-	-	-	-
0/03	KOMUNIKACJA	67,56	3,2	216,19	340	-	-	1,6	-	-
0/04	CELA	11,14	3,2	35,65	90	90	-	2,5	2,5	-
0/05	CELA	11,69	3,2	37,41	90	90	-	2,4	2,4	-
0/06	CELA	8,36	3,2	26,75	60	60	-	2,2	2,2	-
0/07	CELA	12,05	3,2	38,56	60	60	-	1,6	1,6	-
0/08	POM. SOCJALNE	5,14	3,2	16,45	-	-	60	-	3,6	-
0/09	KOMUNIKACJA	3,01	3,2	9,63	-	-	-	-	-	-
0/10	KOMUNIKACJA	15,8	3,2	50,56	-	-	-	-	-	-
0/11	SALA ODPRAW	56,64	3,2	181,25	1500	1500	-	8,3	8,3	-
0/12	POCZEKALNIA	10,09	3,2	32,29	90	90	-	2,8	2,8	-
0/13	P. SANITARNE	6,36	3,2	20,35	-	-	130	-	6,4	-
0/14	SZATNIA	6,86	3,2	21,95	-	-	-	-	-	-
0/15	POM. BIUROWE	10,12	3,2	32,38	120	-	-	3,7	-	-
0/16	DYŻURKA PDOZ	14,36	3,2	45,95	90	90	-	2,0	2,0	-
0/16	KOMUNIKACJA	2,97	3,2	9,50	-	-	-	-	-	-
0/17	CELA	9,9	3,2	31,68	90	90	-	2,8	2,8	-
0/18	CELA	10,34	3,2	33,09	90	90	-	2,7	2,7	-
0/19	CELA	9,52	3,2	30,46	90	90	-	3,0	3,0	-
0/20	CELA	11,71	3,2	37,47	90	90	-	2,4	2,4	-
0/21	MAGAZYN	16,3	3,2	52,16	-	70	-	-	1,3	-
0/22	SZATNIA DLA ZATRZYM.	9,61	3,2	30,75	-	80	-	-	2,6	-
0/23	POK. LEKARSKI	12,11	3,2	38,75	90	90	-	2,3	2,3	-
0/24	POŚCIEL BRUDNA	4	3,2	12,80	-	-	50	-	3,9	-
0/25	POŚCIEL CZYSTA	3,71	3,2	11,87	50	-	-	4,2	-	-
0/26	PRZYG. POSIŁKÓW	8,99	3,2	28,77	-	-	80	-	2,8	-
0/27	ŁAZIENKA	3,3	3,2	10,56	-	-	100	-	9,5	-
0/28	ŁAZIENKA	3,43	3,2	10,98	-	-	100	-	0,0	-
0/29	KOMUNIKACJA	11,78	3,2	37,70	300	-	-	8,0	-	-
0/31	PALARNIA	5,23	3,2	16,74	-	-	250	-	14,9	-
0/32	DEPOZYT	3,71	3,2	11,87	50	-	-	4,2	-	-
0/32	TOALETA DLA ZATRZYM.1	3,92	3,2	12,54	-	-	50	-	4,0	-
0/32	TOALETA DLA ZATRZYM.2	3,9	3,2	12,48	-	-	50	-	4,0	-
0/33	HOL	17,07	3,2	54,62	150	150	-	2,7	2,7	-

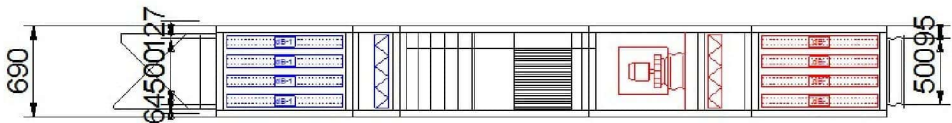
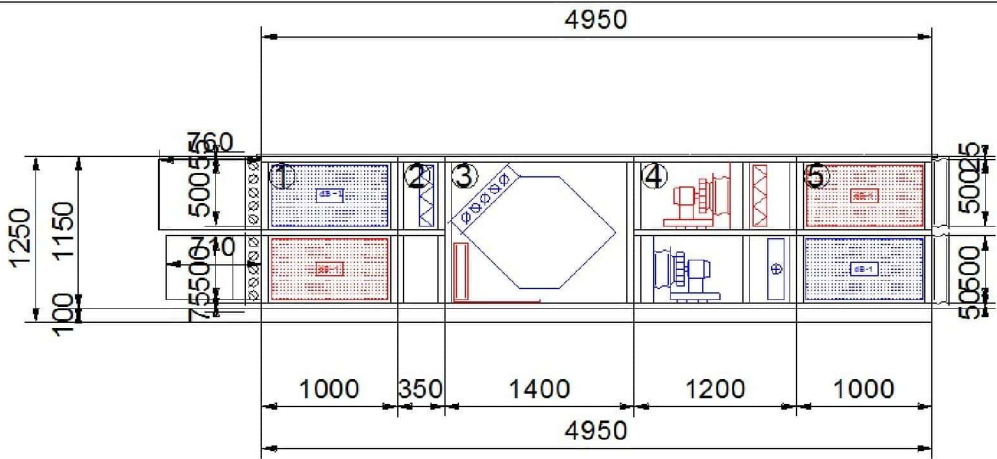
0/34	RECEPCJA	13,97	3,2	44,70	90	90	-	2,0	2,0	-
0/35	DYŻURKA	31,23	3,2	99,94	180	180	-	1,8	1,8	-
0/36	DYŻURKA - ZAPLECZE	8,32	3,2	26,62	150	-	-	5,6	-	-
0/37	MAGAZYN BRONI	5,25	3,2	16,80	-	50	-	-	3,0	-
0/37	ROZŁAD. BRONI	2,69	3,2	8,61	-	50	-	-	5,8	-
0/38	POM. SOCJALNE DYŻURNY	8,65	3,2	27,68	-	-	70	-	2,5	-
0/38	WC	1,8	3,2	5,76	-	-	50	-	8,7	-
0/40	PRZYJMOWANIE ZDARZEŃ	9,82	3,2	31,42	90	90	-	2,9	2,9	-
0/41	POKÓJ PRZESŁUCHAŃ	11,12	3,2	35,58	90	90	-	2,5	2,5	-
0/42	POKÓJ PRZESŁUCHAŃ	10,69	3,2	34,21	90	90	-	2,6	2,6	-
0/43	ZESPÓŁ PG	9,81	3,2	31,39	90	90	-	2,9	2,9	-
0/44	ZESPÓŁ PG	11,18	3,2	35,78	90	90	-	2,5	2,5	-
0/45	ZESPÓŁ PG	13,1	3,2	41,92	90	90	-	2,1	2,1	-
0/46	ZESPÓŁ PG	17,26	3,2	55,23	90	90	-	1,6	1,6	-
0/47	ZESPÓŁ PG	11,28	3,2	36,10	60	60	-	1,7	1,7	-
0/48	ZESPÓŁ PG	21,1	3,2	67,52	90	90	-	1,3	1,3	-
0/49	POM. SOCJALNE	5,1	3,2	16,32	-	-	50	-	3,1	-
0/50	KOMUNIKACJA	14,02	3,2	44,86	-	-	-	-	-	-
0/51	TOALETY	23,04	3,2	73,73	-	-	225	-	3,1	-
0/52	KOMUNIKACJA	74,59	3,2	238,69	200	-	-	0,8	-	-
Piętro I										
1.07	POM. SOCJALNE	8,67	3,1	27,22	-	-	70			-
1.26	ZESPÓŁ IV	11,95	3,1	37,52	90	90	-	2,4	2,4	-
1.27	ZESPÓŁ IV	15,34	3,1	48,17	90	90	-	1,9	1,9	-
1.30	ZESPÓŁ IV	11,96	3,1	37,55	90	90	-	2,4	2,4	-
1/01	KOMUNIKACJA	185,4	3,1	582,16	-	-	-			-
1/02	RSD	11,95	3,1	37,52	90	90	-	2,4	2,4	-
1/03	INFORMATYK	11,5	3,1	36,11	90	90	-	2,5	2,5	-
1/04	SERWEROWNIA	24,4	3,1	76,62	200	200	-	2,6	2,6	-
1/05	TOALETA DAMSKA	5,22	3,1	16,39	-	-	50			-
1/06	KOMUNIKACJA	15,54	3,1	48,80	-	-	-			-
1/08	ZESPÓŁ III	10,5	3,1	32,97	90	90	-	2,7	2,7	-
1/09	ZESPÓŁ III	12,67	3,1	39,78	90	90	-	2,3	2,3	-
1/10	ZESPÓŁ III	12,88	3,1	40,44	90	90	-	2,2	2,2	-
1/11	ZESPÓŁ III	12,21	3,1	38,34	90	90	-	2,3	2,3	-
1/12	ZESPÓŁ III	11,11	3,1	34,89	90	90	-	2,6	2,6	-
1/13	ZESPÓŁ III	11,11	3,1	34,89	90	90	-	2,6	2,6	-

1/14	ZESPÓŁ III	11,16	3,1	35,04	90	90	-	2,6	2,6	-
1/15	ZESPÓŁ III	16,04	3,1	50,37	90	90	-	1,8	1,8	-
1/16	ZESPÓŁ III	12,55	3,1	39,41	90	90	-	2,3	2,3	-
1/17	ZESPÓŁ III	16,81	3,1	52,78	90	90	-	1,7	1,7	-
1/18	ZESPÓŁ III	14,39	3,1	45,18	90	90	-	2,0	2,0	-
1/19	NACZ. W. KRYMINALNY	31,43	3,1	98,69	180	180	-	1,8	1,8	-
1/20	SEKRETARIAT W. KRYMIN.	21,28	3,1	66,82	90	90	-	1,3	1,3	-
1/21	Z-CA NACZ. W. KRYMIN.	16,9	3,1	53,07	90	90	-	1,7	1,7	-
1/22	ZESPÓŁ IV	15,36	3,1	48,23	90	90	-	1,9	1,9	-
1/23	ZESPÓŁ IV	15,42	3,1	48,42	90	90	-	1,9	1,9	-
1/24	ZESPÓŁ IV	15,2	3,1	47,73	90	90	-	1,9	1,9	-
1/25	ZESPÓŁ IV	12	3,1	37,68	90	90	-	2,4	2,4	-
1/31	ZESPÓŁ IV	9,84	3,1	30,90	90	90	-	2,9	2,9	-
1/32	ZESPÓŁ IV	12,1	3,1	37,99	90	90	-	2,4	2,4	-
1/33	ZESPÓŁ IV	13,07	3,1	41,04	90	90	-	2,2	2,2	-
1/34	ZESPÓŁ IV	12,42	3,1	39,00	90	90	-	2,3	2,3	-
1/35	POM. SOCJALNE	10,79	3,1	33,88	-	-	80			-
1/36	ZESPÓŁ IV	18,55	3,1	58,25	90	90	-	1,5	1,5	-
1/37	ZESPÓŁ IV	22,12	3,1	69,46	90	90	-	1,3	1,3	-
1/38	TOALETY	5,39	3,1	16,92	-	-	100			-
1/39	KOMUNIKACJA	15,48	3,1	48,61	-	-	-			-
1/40	TOALETA D	9,09	3,1	28,54	-	-	100			-
1/41.	POM. SOCJALNE	4,13	3,1	12,97	-	-	40			-
1/42	TOALETA M	9,08	3,1	28,51	-	-	75			-
1/43	KOMUNIKACJA	9,02	3,1	28,32	-	-	-			-
Piętro II										
2/01	KOMUNIKACJA	31	3,2	99,20	-	-	-	-	-	-
2/02	KOMUNIKACJA	147,74	3,2	472,77	-	-	-	-	-	-
2/03	ZOP	24,48	3,2	78,34	150	150	-	1,9	1,9	-
2/04	ZOP	11,77	3,2	37,66	90	90	-	2,4	2,4	-
2/05	ZOP	12,37	3,2	39,58	90	90	-	2,3	2,3	-
2/06	TOALETA NIEPEŁN.	5,14	3,2	16,45	-	-	50	-	3,0	-
2/07	KOMUNIKACJA	15,05	3,2	48,16	-	-	-	-	-	-
2/08	POM. SOCJALNE	9,83	3,2	31,46	-	-	80	-	2,5	-
2/09	DZIELNICOWI	11,77	3,2	37,66	90	90	-	2,4	2,4	-
2/10	DZIELNICOWI	11,87	3,2	37,98	90	90	-	2,4	2,4	-
2/11	DZIELNICOWI	12,24	3,2	39,17	90	90	-	2,3	2,3	-

2/12	DZIELNICOWI	13,81	3,2	44,19	90	90	-	2,0	2,0	-
2/13	DZIELNICOWI	11,53	3,2	36,90	90	90	-	2,4	2,4	-
2/14	DZIELNICOWI	11,53	3,2	36,90	90	90	-	2,4	2,4	-
2/15	DZIELNICOWI	11,76	3,2	37,63	90	90	-	2,4	2,4	-
2/16	KIEROWNIK OGNIWA, ASYSTENT	29,08	3,2	93,06	150	150	-	1,6	1,6	-
2/17	POM. FUNKCJONAR.	13,58	3,2	43,46	90	90	-	2,1	2,1	-
2/18	KIER. REWIRU DZIELNIC.	16,72	3,2	53,50	90	90	-	1,7	1,7	-
2/19	KIEROWNIK ZOP	15,29	3,2	48,93	90	90	-	1,8	1,8	-
2/20	NACZELNIK	31,64	3,2	101,25	180	180	-	1,8	1,8	-
2/21	SEKRET. WYDZ. PREWENCJI	20,49	3,2	65,57	90	90	-	1,4	1,4	-
2/22	Z-CA NACZELNIKA	16,62	3,2	53,18	90	90	-	1,7	1,7	-
2/23	BIURO	14,76	3,2	47,23	90	90	-	1,9	1,9	-
2/24	KIEROWNIK PKNIP	15,12	3,2	48,38	90	90	-	1,9	1,9	-
2/25	REFER. PKNIP	16,62	3,2	53,18	90	90	-	1,7	1,7	-
2/26	REFER. PKNIP	13,1	3,2	41,92	90	90	-	2,1	2,1	-
2/27	REFER. PKNIP	29,95	3,2	95,84	120	120	-	1,3	1,3	-
2/28	KOMENDANT I	22,37	3,2	71,58	-	-	80	-	1,1	-
2/28	POM. SOCJALNE	12,06	3,2	38,59	180	180	-	4,7	4,7	-
2/29	POK. ODPRAW	10,85	3,2	34,72	240	240	-	6,9	6,9	-
2/30	SEKRETARIAT	14,09	3,2	45,09	90	90	-	2,0	2,0	-
2/31	ŁAZIENKA WC	9,8	3,2	31,36	-	-	130	-	4,1	-
2/32	KOMENEDANT II	20,36	3,2	65,15	120	120	-	1,8	1,8	-
2/33	KOMENEDANT III	22,41	3,2	71,71	120	120	-	1,7	1,7	-
2/34	POM. SOCJALNE	5,29	3,2	16,93	-	-	50	-	3,0	-
2/35	KOMUNIKACJA	14,53	3,2	46,50	-	-	-	-	-	-
2/36	TOALETA D	10,43	3,2	33,38	-	-	100	-	3,0	-
2/37	TOALETA M	10,43	3,2	33,38	-	-	75	-	2,2	-
2/38	KOMUNIKACJA	11,44	3,2	36,61	-	-	-	-	-	-

Poddasze										
3/01	KOMUNIKACJA	18,8	3,0	56,40	-	-	-	-	-	-
3/02	KOMUNIKACJA	35,94	3,0	107,82	200	-	-	1,9	-	-
3/03	2 OSOBY	20,46	3,0	61,38	90	90	-	1,5	1,5	-
3/04	2 OSOBY	18,65	3,0	55,95	90	90	-	1,6	1,6	-
3/05	2 OSOBY	11,46	3,0	34,38	90	90	-	2,6	2,6	-
3/06	2 OSOBY	11,29	3,0	33,87	90	90	-	2,7	2,7	-
3/07	2 OSOBY	12,41	3,0	37,23	90	90	-	2,4	2,4	-
3/09	KOMUNIKACJA	16,43	3,0	49,29	-	-	-	-	-	-
3/10	POM. SOCJALNE	9,26	3,0	27,78	-	-	80	-	2,9	-
3/11	ISOK	16,79	3,0	50,37	90	90	-	1,8	1,8	-
3/12	BIURO	13,22	3,0	39,66	90	90	-	2,3	2,3	-
3/13	Z-CA NACZELNIKA	13,73	3,0	41,19	90	90	-	2,2	2,2	-
3/14	SEKRETARIAT	12,57	3,0	37,71	90	90	-	2,4	2,4	-
3/15	LIDER KO II	14,02	3,0	42,06	90	90	-	2,1	2,1	-
3/16	ZESPÓŁ POSZUKIWAŃ	24,49	3,0	73,47	120	120	-	1,6	1,6	-
3/17	2 OSOBY	15,09	3,0	45,27	90	90	-	2,0	2,0	-
3/18	MAGAZYN	26,25	3,0	78,75	-	80	-	-	1,0	-
3/19	KOMUNIKACJA	50,66	3,0	151,98	200	-	-	1,3	-	-
3/20	DELTA	6,14	3,0	18,42	40	-	-	2,2	-	-
3/21	ODN	4,69	3,0	14,07	40	-	-	2,8	-	-
3/22	POKÓJ ROZPYTAŃ	20,58	3,0	61,74	90	90	-	1,5	1,5	-
3/23	POKÓJ ROZPYTAŃ	21,4	3,0	64,20	90	90	-	1,4	1,4	-
3/24	SALA ODPRAW	32,62	3,0	97,86	400	400	-	4,1	4,1	-
3/25	MAGAZYN	23,97	3,0	71,91	-	-	60	-	0,8	-
3/26	WENTYLATOROWNIA	78,21	3,0	234,63	-	-	-	-	-	-
3/28	KOMUNIKACJA	41,17	3,0	123,51	120	-	-	1,0	-	-
3/29	ARCHIWUM	25,91	3,0	77,73	120	120	-	1,5	1,5	-
3/30	BIURO	14,51	3,0	43,53	90	90	-	2,1	2,1	-
3/31	BIURO	12,85	3,0	38,55	90	90	-	2,3	2,3	-
3/32	BIURO	10,25	3,0	30,75	90	90	-	2,9	2,9	-
3/33	BIURO	15,67	3,0	47,01	90	90	-	1,9	1,9	-
3/34	POM. SOCJALNE	11,25	3,0	33,75	-	-	80	-	2,4	-
3/35	SERWEROWNIA SM	13,83	3,0	41,49	100	100	-	2,4	2,4	-
3/36	MONITORING MIEJSKI	64,26	3,0	192,78	400	400	-	2,1	2,1	-
3/37	KOMUNIKACJA	20,32	3,0	60,96	-	-	-	-	-	-
3/38	TOALETY	26,25	3,0	78,75	-	-	200	-	2,5	-

	N -nawiew	W-wyciąg
Typ	BD-1 (50)	BD-1 (50)
Wykonanie	Prawe	Lewe
Grub. izolacji [mm]	50	50
Wydatek [m ³ /h]	1500	1500
Spręż dysp. [Pa]	250	250
Typ obudowy	samonośna	



Dla:	Nr oferty:	Obiekt:	Oznaczo:
	474A/AS/15		NW1
Opracował:			Strona:
AS			1/1
Data:			
2015-12-04			

Uwaga

Jeśli nie określono inaczej, przyłącza wymienników po stronie obsługi, a króciec sypły skroplin po stronie przeciwnej.

Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr:		474A/AS/15	
Obiekt:				Oznaczenie:		NW1	
Opracował:		AS		Data:		2015-12-04	
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	BD	1	50	Prawe	1500	250	303
Wyciąg:	BD	1	50	Lewa	1500	250	336
Nawiew		DB-1	Tłumik szumów				
Prędkość przepływu powietrza			2,4	m/s	Opory przepływu powietrza		31 Pa
Tłumienie			35	dB			
Nawiew		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4	Prędkość przepływu powietrza		1,4 m/s
Opory przepływu powietrza			88	Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.
Nawiew		GS	Wymiennik przeciwprądowy				
Wydatek powietrza			1500	m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C
Wilgotność powietrza na wlocie			100	%	Odkraplacz		TAK
Opory przepływu powietrza			138	Pa	Temp. powietrza na wylocie		16,3 °C
Wilgotność powietrza na wylocie			7	%	Moc użyteczna (term. mokry)		17,3 kW
Moc (term. suchy)			0	kW	Sprawność		90,3 %
Pr. przep. pow. w oknie wym.			1,2	m/s			
Nawiew		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1500	m3/h	Spręż dyspozycyjny		250 Pa
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		27	Pa
Sprawność wentylatora			76,7	%	Pobór mocy		0,3 kW
Prędkość obrotowa wentylatora			2852	obr/min	Moc znamionowa silnika		0,75 kW
Natężenie/napięcie prądu			1,68 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		49,6 Hz
SFP dla filtrów czystych			0,83	kW/m3/s			
Nawiew		HW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie			14,3	°C	Wilgotność powietrza		7 %
Rodzaj czynnika				woda	Udział czynnika niezamarzającego		0 %
Temperatura czynnika na wlocie			80	°C	Temperatura czynnika na wylocie		60 °C
Moc			2,9	kW	Temp. powietrza na wylocie		20 °C
Wilgotność powietrza			5	%	Opory przepływu powietrza		15 Pa
Prędkość przepływu powietrza			2	m/s	Opory przepływu czynnika		0,13 kPa
Przepływ czynnika			0,03	l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,14 m/s
Kolektory				20/20			
Nawiew		DB-1	Tłumik szumów				
Prędkość przepływu powietrza			2,4	m/s	Opory przepływu powietrza		31 Pa
Tłumienie			35	dB			
Wyciąg		DB-1	Tłumik szumów				
Prędkość przepływu powietrza			2,4	m/s	Opory przepływu powietrza		31 Pa
Tłumienie			35	dB			
Wyciąg		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4	Prędkość przepływu powietrza		1,4 m/s
Opory przepływu powietrza			88	Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.
Wyciąg		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1500	m3/h	Spręż dyspozycyjny		250 Pa
Falownik			1-do regulacji sieci				

Opory przepływu powietrza	27	Pa	Sprawność wentylatora	76,6	%
Pobór mocy	0,3	kW	Prędkość obrotowa wentylatora	2919	obr/min
Moc znamionowa silnika	0,75	kW	Natężenie/napięcie prądu	1,68 / 400	A; V
Częstotliwość napięcia zasilania	50,8	Hz	SFP dla filtrów czystych	0,83	kW/m3/s

Wyciąg	GS	Wymiennik przeciwprądowy			
Wydatek powietrza	1500	m3/h	Temp. powietrza na wlocie	20	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	40	%	Opory przepływu powietrza	186	Pa
Temp. powietrza na wylocie	-5,7	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	100	%
Ilość skroplin	6,2	kg/h	Temperatura kondensacji		°C
Sprawność	67,7	%	Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,4	m/s

Wyciąg	DB-1	Tłumik szumów			
Prędkość przepływu powietrza	2,4	m/s	Opory przepływu powietrza	31	Pa
Tłumienie	35	dB			

Rozkład poziomu mocy akustycznej

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	33,1	38,3	40,7	36,4	28,5	29	34,2	34,7	45,1
tłoczenie nawiewu	36,6	42,6	49,7	42,3	40	40,5	44	40,7	52,8
otoczenie nawiewu * (1 m)	12,1	13,3	19,7	22,4	20,5	18	17,2	0	27,3
ssanie wyciągu	35,2	40,9	44,5	40	31,1	32,6	39,3	39,2	48,7
tłoczenie wyciągu	35,5	42,2	47,9	41,9	38,9	40,2	45,6	41,1	52,2
otoczenie wyciągu * (1 m)	12,2	13,9	20,5	23	20,1	18,6	18,3	0	27,8

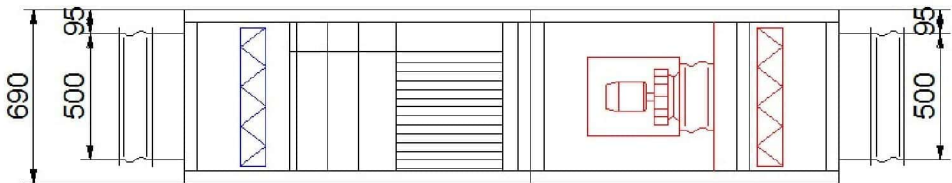
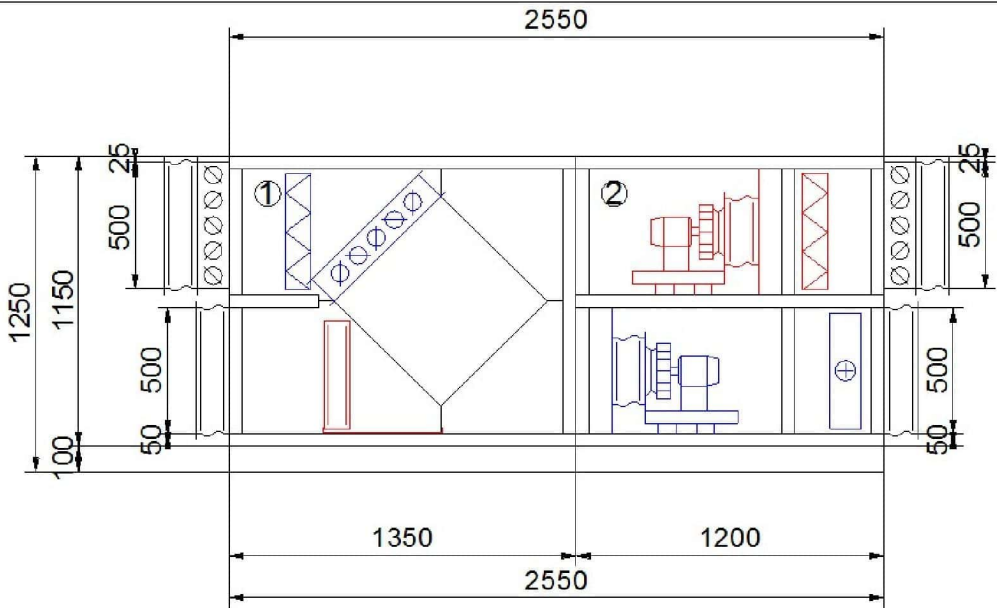
* Poziom ciśnienia akustycznego

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1150	1000	100	150
2	690	1150	350	100	042
3	690	1150	1400	100	169
4	690	1150	1200	100	164
5	690	1150	1000	100	117

Razem 642

	N-nawiew	W-wyciąg
Typ	BS-1 (50)	BS-1 (50)
Wykonanie	Prawe	Lewe
Grub. izolacji [mm]	50	50
Wydatek [m ³ /h]	1370	1720
Spręż dysp. [Pa]	300	300
Typ obudowy	samonośna	



Dla:	Nr oferty:	Obiekt:	Oznacz.:
	474/AS/15		NW2
Opracował:			Strona:
AS			1/1
Data:			
2015-09-29			

Uwaga

Jeśli nie określono inaczej, przyłącza wymienników po stronie obsługi, a króciec sypły skroplin po stronie przeciwnej.

Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr:		474/AS/15	
Obiekt:				Oznaczenie:		NW2	
Opracował: AS				Data:		2015-09-29	
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	BS	1	50	Prawe	1370	300	147
Wyciąg:	BS	1	50	Lewa	1720	300	179
Nawiew		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		1,3 m/s	
Opory przepływu powietrza			86 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.	
Nawiew		RP	Wymiennik krzyżowy				
Wydatek powietrza			1370 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			100 %	Odkraplacz		TAK	
Opory przepływu powietrza			48 Pa	Temp. powietrza na wylocie		5,3 °C	
Wilgotność powietrza na wylocie			13 %	Moc użyteczna (term. mokry)		10,6 kW	
Moc (term. suchy)			9,87 kW	Sprawność		61,3 %	
Pr. przep. pow. w oknie wym.			1,2 m/s				
Nawiew		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1370 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		42 Pa	
Sprawność wentylatora			73,4 %	Pobór mocy		0,3 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			3225 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,55 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1,33 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		58,9 Hz	
SFP dla filtrów czystych			0,61 kW/m3/s				
Nawiew		HW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie			3,3 °C	Wilgotność powietrza		13 %	
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego		0 %	
Temperatura czynnika na wlocie			80 °C	Temperatura czynnika na wylocie		60 °C	
Moc			9,6 kW	Temp. powietrza na wylocie		24 °C	
Wilgotność powietrza			3 %	Opory przepływu powietrza		13 Pa	
Prędkość przepływu powietrza			1,8 m/s	Opory przepływu czynnika		1,2 kPa	
Przepływ czynnika			0,11 l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,45 m/s	
Kolektory			20/20				
Wyciąg		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		1,6 m/s	
Opory przepływu powietrza			90 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.	
Wyciąg		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1720 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		67 Pa	
Sprawność wentylatora			70,5 %	Pobór mocy		0,4 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			3702 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,55 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1,33 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		67,5 Hz	
SFP dla filtrów czystych			0,73 kW/m3/s				
Wyciąg		RP	Wymiennik krzyżowy				
Wydatek powietrza			1720 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		20 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			40 %	Opory przepływu powietrza		89 Pa	
Temp. powietrza na wylocie			4,5 °C	Wilgotność powietrza na wylocie		100 %	
Ilość skroplin			1,21 kg/h				

Temperatura kondensacji	6	°C	Sprawność	40,8	%
Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,8	m/s			

Rozkład poziomu mocy akustycznej

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	33,9	39,8	48,1	59,8	62,5	62	59,1	53,9	67,4
łtroczenie nawiewu	35,5	44,2	55,2	66	72,7	74,9	66,8	60,2	77,8
otoczenie nawiewu * (1 m)	16,9	16,8	21,1	28,8	28,5	28	28,1	6,9	34,7
ssanie wyciągu	38,1	45	52,9	66,3	70,1	68,8	67,1	62,2	74,6
łtroczenie wyciągu	38	46,6	55,6	69	76,2	77,9	71,5	65,1	81,1
otoczenie wyciągu * (1 m)	19,1	20	22,9	32,3	33,1	31,8	32,1	11,2	38,6

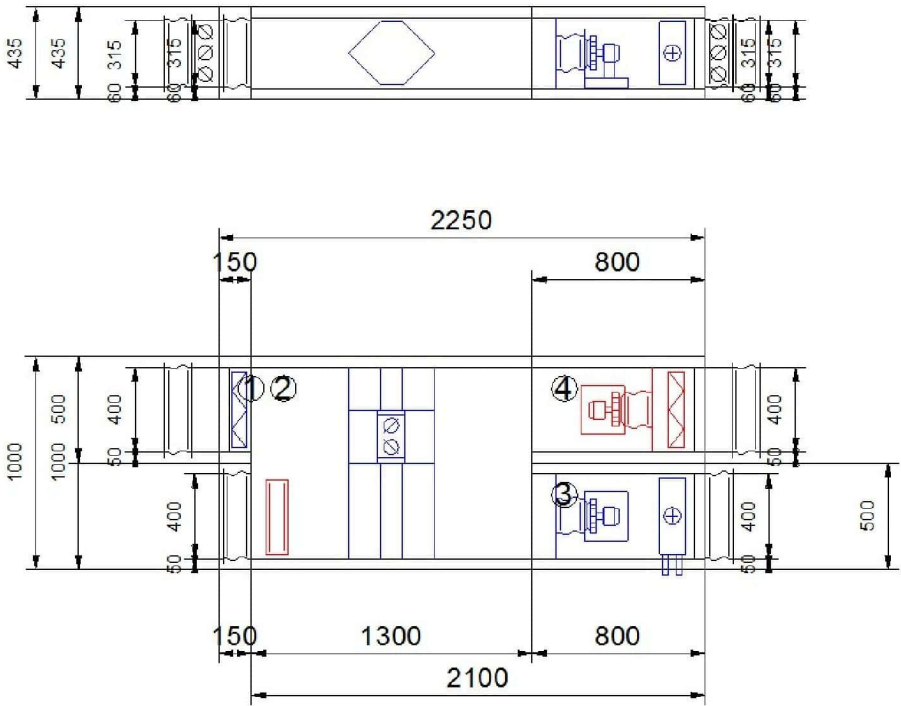
* Poziom ciśnienia akustycznego

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1150	1350	100	156
2	690	1150	1200	100	146

Razem 302

	N-nawiew	W-wyciąg
Typ	SPS-MINI (50)	SPS-MINI (50)
Wykonanie	Prawe	Lewe
Grub. izolacji [mm]	50	50
Wydatek [m ³ /h]	400	400
Spręż dysp. [Pa]	250	250



Dla:	Nr oferty: 474/AS/15	Obiekt:	Oznac.: NW3
Uwaga Jeśli nie określono inaczej, przyłącza wymienników i króciec spływu skroplin na stronie widocznej.		Opracował: AS	Strona: 1/1
		Data: 2015-09-29	

Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr: 474/AS/15			
Obiekt:				Oznaczenie: NW3			
Opracował: AS				Data: 2015-09-29			
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	SPS	MINI	50	Prawe	400	250	195
Wyciąg:	SPS	MINI	50	Lewa	400	250	189
Nawiew		D	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		0,9 m/s	
Opory przepływu powietrza			83 Pa	Zestaw filtrów		FD-375x330x50-G4/1 szt.	
Nawiew		GS	Wymiennik przeciwprądowy				
Wydatek powietrza			400 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			100 %	Odkraplacz		TAK	
Opory przepływu powietrza			106 Pa	Temp. powietrza na wylocie		17,2 °C	
Wilgotność powietrza na wylocie			6 %	Moc użyteczna (term. mokry)		4,7 kW	
Moc (term. suchy)			0 kW	Sprawność		92,6 %	
Pr. przep. pow. w oknie wym.			0,7 m/s				
Nawiew		ZWE	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			400 m3/h	Spręż dyspozycyjny		250 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		4 Pa	
Sprawność wentylatora			47,4 %	Pobór mocy		0,1 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			2538 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,37 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1/400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		45,3 Hz	
SFP dla filtrów czystych			1,04 kW/m3/s				
Nawiew		NW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie			15,2 °C	Wilgotność powietrza		6 %	
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego		0 %	
Temperatura czynnika na wlocie			80 °C	Temperatura czynnika na wylocie		60 °C	
Moc			0,6 kW	Temp. powietrza na wylocie		20 °C	
Wilgotność powietrza			4 %	Opory przepływu powietrza		6 Pa	
Prędkość przepływu powietrza			1,5 m/s	Opory przepływu czynnika		0,04 kPa	
Przepływ czynnika			0,01 l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,07 m/s	
Kolektory			20/20				
Wyciąg		D	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		0,9 m/s	
Opory przepływu powietrza			83 Pa	Zestaw filtrów		FD-375x330x50-G4/1 szt.	
Wyciąg		ZWE	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			400 m3/h	Spręż dyspozycyjny		250 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		4 Pa	
Sprawność wentylatora			47,4 %	Pobór mocy		0,1 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			2521 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,37 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1/400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		45 Hz	
SFP dla filtrów czystych			1,04 kW/m3/s				
Wyciąg		GS	Wymiennik przeciwprądowy				
Wydatek powietrza			400 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		20 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			40 %	Opory przepływu powietrza		106 Pa	
Temp. powietrza na wylocie			-6,3 °C	Wilgotność powietrza na wylocie		100 %	
Ilość skroplin			1,71 kg/h				

Temperatura kondensacji	0	°C	Sprawność	69,3	%
Pr. przep. pow. w oknie wym.	0,8	m/s			

Rozkład poziomu mocy akustycznej

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	45,3	52,2	59,7	59	57,3	56,4	51,8	44,4	64,9
tłoczenie nawiewu	47,2	57	66,2	64	67,1	68,1	59,8	51,7	73
otoczenie nawiewu * (1 m)	28,3	29,2	32,7	28	23,3	22,4	20,8	0	36,5
ssanie wyciągu	47,1	54	62,6	61,8	60,1	59,3	55,6	48,2	67,7
tłoczenie wyciągu	46,1	55,8	64	62,8	65,9	66,9	59,6	51,6	71,7
otoczenie wyciągu * (1 m)	28,1	29	32,6	27,8	23,1	22,3	20,6	0	36,4

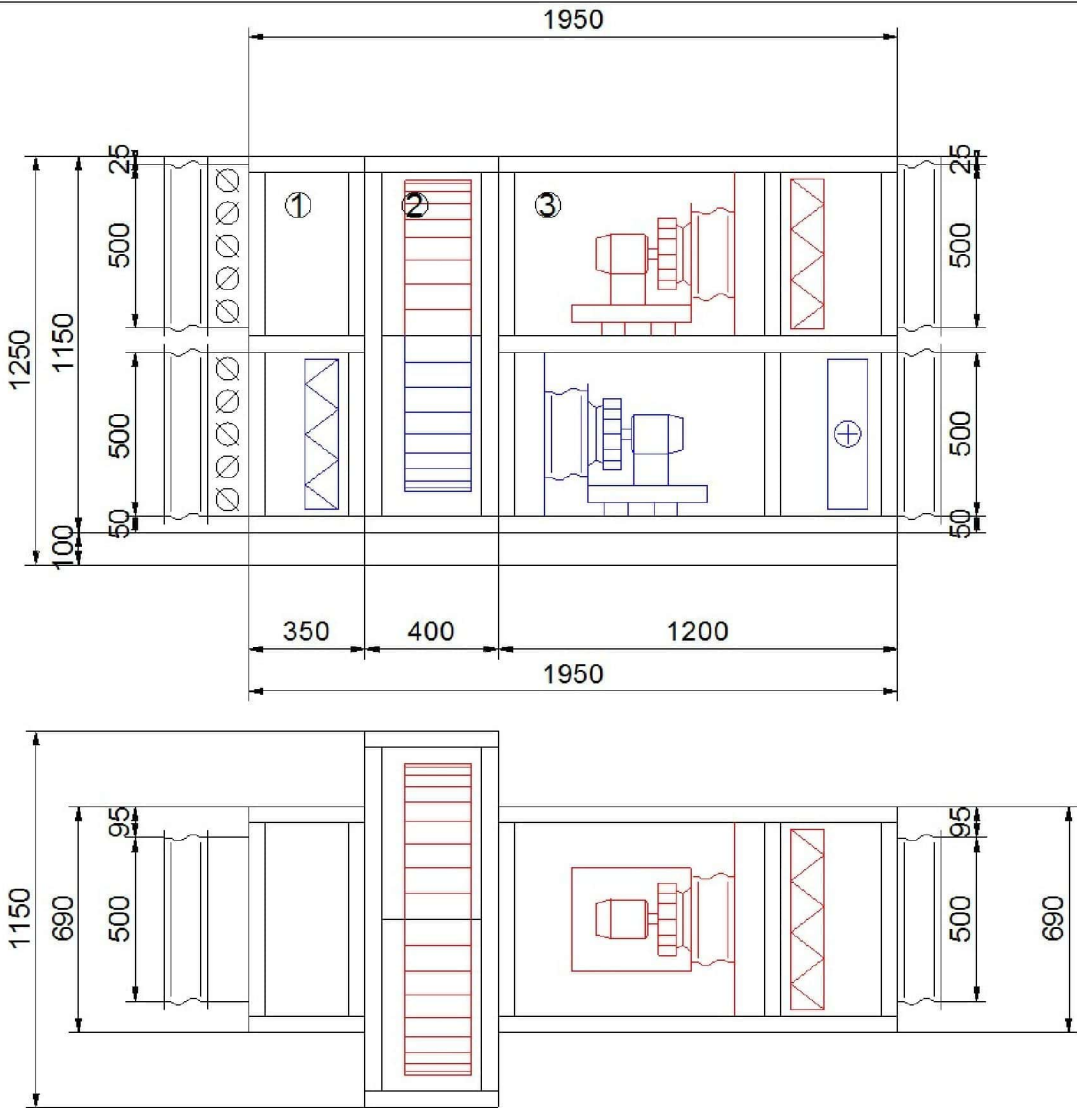
* Poziom ciśnienia akustycznego

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	500	435	150	0	17,62
2	1000	435	1300	0	79,99
3	500	435	800	0	42,59
4	500	435	800	0	47,77

Razem 188

	N-nawiew	W-wyciąg
Typ	BS-1 (50)	BS-1 (50)
Wykonanie	Prawe	Lewe
Grub. izolacji [mm]	50	50
Wydatek [m ³ /h]	1710	1310
Spręż dysp. [Pa]	300	300
Typ obudowy	samonośna	



Dla:	Nr oferty:	Obiekt:	Oznacznik:
	474/AS/15		NW4
Opracował:			Strona:
AS			1/1
Data:			
2015-09-29			

Uwaga

Jeśli nie określono inaczej, przyłącza wymienników po stronie obsługi, a króciec sypły skroplin po stronie przeciwnej.

Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr:		474/AS/15	
Obiekt:				Oznaczenie:		NW4	
Opracował: AS				Data:		2015-09-29	
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	BS	1	50	Prawe	1710	300	172
Wyciąg:	BS	1	50	Lewa	1310	300	144
Nawiew		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		1,6 m/s	
Opory przepływu powietrza				90 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.
Nawiew		RR	Wymiennik obrotowy				
Wydatek powietrza			1710 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			100 %	Moc (term. suchy)		0 kW	
Opory przepływu powietrza			64 Pa	Temp. powietrza na wylocie		9,5 °C	
Wilgotność powietrza na wylocie			27 %	Moc użyteczna (term. mokry)		19,71 kW	
Sprawność			70,4 %				
Nawiew		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1710 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		66 Pa	
Sprawność wentylatora			70,4 %	Pobór mocy		0,4 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			3680 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,55 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1,33 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		67,2 Hz	
SFP dla filtrów czystych			0,73 kW/m3/s				
Nawiew		HW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie			9,5 °C	Wilgotność powietrza		27 %	
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego		0 %	
Temperatura czynnika na wlocie			80 °C	Temperatura czynnika na wylocie		60 °C	
Moc			6 kW	Temp. powietrza na wylocie		20 °C	
Wilgotność powietrza			13 %	Opory przepływu powietrza		18 Pa	
Prędkość przepływu powietrza			2,3 m/s	Opory przepływu czynnika		0,51 kPa	
Przepływ czynnika			0,07 l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,29 m/s	
Kolektory			20/20				
Wyciąg		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		1,3 m/s	
Opory przepływu powietrza				86 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x490x100-G4/1 szt.
Wyciąg		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			1310 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		39 Pa	
Sprawność wentylatora			74,1 %	Pobór mocy		0,2 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			3150 obr/min	Moc znamionowa silnika		0,55 kW	
Natężenie/napięcie prądu			1,33 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		57,5 Hz	
SFP dla filtrów czystych			0,64 kW/m3/s				
Wyciąg		RR	Wymiennik obrotowy				
Wydatek powietrza			1310 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		20 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			40 %	Opory przepływu powietrza		58 Pa	
Temp. powietrza na wylocie			-14,7 °C	Wilgotność powietrza na wylocie		100 %	
Ilość skroplin			5,91 kg/h	Temperatura kondensacji		6,9 °C	
Sprawność			91,5 %				

Rozkład poziomu mocy akustycznej

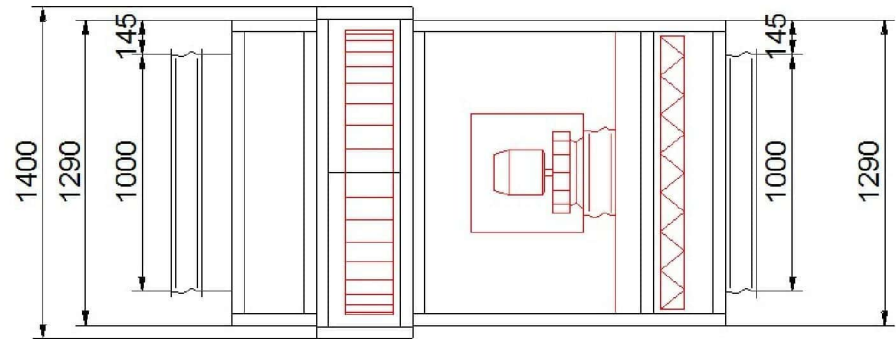
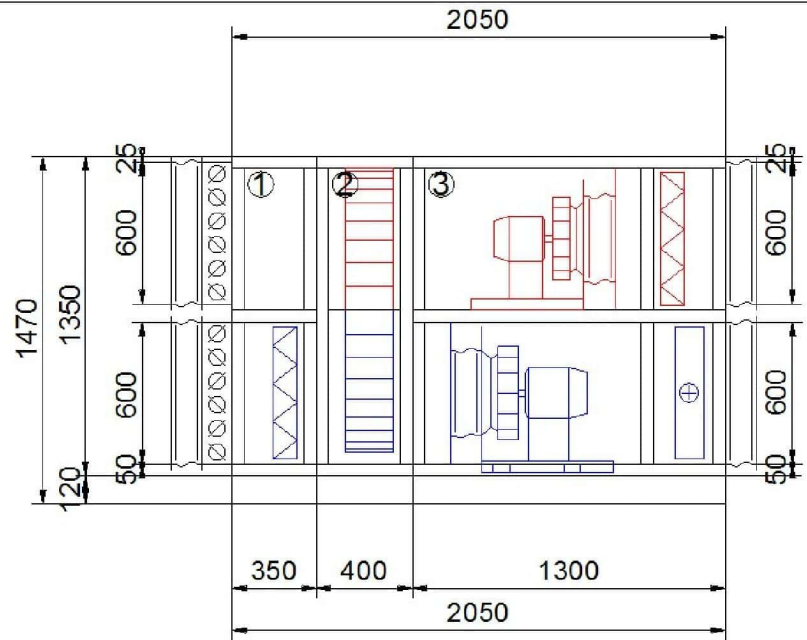
	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	36	42,9	49,9	63,2	67	65,7	63	58	71,3
tlóczenie nawiewu	38,8	47,5	57,5	69,8	77,1	78,7	71,3	64,9	81,8
otoczenie nawiewu * (1 m)	19	19,9	22,9	32,2	33	31,7	32	11	38,5
ssanie wyciągu	34,9	41	51,5	62,1	65	64,1	62,3	57,3	69,9
tlóczenie wyciągu	33,9	42,4	53,3	63,8	71	73,1	66,1	59,5	76,1
otoczenie wyciągu * (1 m)	15,9	16	21,5	28,1	28	27,1	27,3	6,3	34,1

* Poziom ciśnienia akustycznego

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1150	350	100	060
2	1150	1150	400	100	132
3	690	1150	1200	100	140
Razem					332

	N-nawiew	W-wyciąg
Typ	BS-3BIS (50)	BS-3BIS (50)
Wykonanie	Prawe	Lewe
Grub. izolacji [mm]	50	50
Wydatek [m ³ /h]	6690	6660
Spręż dysp. [Pa]	300	300
Typ obudowy	samonośna	



Dla:	Nr oferty:	Obiekt:	Oznacz.:
	474/AS/15		NW5 oraz NW6
Opracował:			Strona:
AS			1/1
Data:			
2015-09-29			

Uwaga

Jeśli nie określono inaczej, przyłącza wymienników po stronie obsługi, a króciec sypły skroplin po stronie przeciwnej.

Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr: 474/AS/15			
Obiekt:				Oznaczenie: NW5			
Opracował: AS				Data: 2015-09-29			
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	BS	3BIS	50	Prawe	6690	300	347
Wyciąg:	BS	3BIS	50	Lewa	5660	300	312
Nawiew		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		2,7 m/s	
Opory przepływu powietrza			101 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x592x100-G4/2szt.	
Nawiew		RR	Wymiennik obrotowy				
Wydatek powietrza			6690 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			100 %	Moc (term. suchy)		0 kW	
Opory przepływu powietrza			215 Pa	Temp. powietrza na wylocie		8 °C	
Wilgotność powietrza na wylocie			34 %	Moc użyteczna (term. mokry)		75,08 kW	
Sprawność			66,6 %				
Nawiew		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			6690 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		89 Pa	
Sprawność wentylatora			79,5 %	Pobór mocy		1,7 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			2378 obr/min	Moc znamionowa silnika		2,2 kW	
Natężenie/napięcie prądu			4,65 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		82,6 Hz	
SFP dla filtrów czystych			1 kW/m3/s				
Nawiew		HW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie			8 °C	Wilgotność powietrza		34 %	
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego		0 %	
Temperatura czynnika na wlocie			80 °C	Temperatura czynnika na wylocie		60 °C	
Moc			27 kW	Temp. powietrza na wylocie		20 °C	
Wilgotność powietrza			15 %	Opory przepływu powietrza		31 Pa	
Prędkość przepływu powietrza			3,2 m/s	Opory przepływu czynnika		2,78 kPa	
Przepływ czynnika			0,32 l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,35 m/s	
Kolektory			20/20				
Wyciąg		FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa				G 4 Prędkość przepływu powietrza		2,2 m/s	
Opory przepływu powietrza			96 Pa	Zestaw filtrów		FD-592x592x100-G4/2szt.	
Wyciąg		WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza			5660 m3/h	Spręż dyspozycyjny		300 Pa	
Falownik			1-do regulacji sieci	Opory przepływu powietrza		100 Pa	
Sprawność wentylatora			73,8 %	Pobór mocy		1,5 kW	
Prędkość obrotowa wentylatora			2764 obr/min	Moc znamionowa silnika		2,2 kW	
Natężenie/napięcie prądu			4,48 / 400 A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		47,8 Hz	
SFP dla filtrów czystych			1,03 kW/m3/s				
Wyciąg		RR	Wymiennik obrotowy				
Wydatek powietrza			5660 m3/h	Temp. powietrza na wlocie		20 °C	
Wilgotność powietrza na wlocie			40 %	Opory przepływu powietrza		216 Pa	
Temp. powietrza na wylocie			-9,5 °C	Wilgotność powietrza na wylocie		100 %	
Ilość skroplin			19,58 kg/h	Temperatura kondensacji		6,9 °C	
Sprawność			78,3 %				

Rozkład poziomu mocy akustycznej

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	42,8	51,3	67,7	67,3	69,3	67,3	63,2	66,8	75,1
tłoczenie nawiewu	48,8	57,3	75	75,4	84,2	76,7	71	72	86,1
otoczenie nawiewu * (1 m)	25,8	28,3	40,7	36,3	35,3	33,3	32,2	19,8	43,9
ssanie wyciągu	46,8	55,3	71,4	73,7	71,5	71,4	68,1	64,7	78,7
tłoczenie wyciągu	48,6	58,1	72,4	76,2	81,4	78,2	72,9	68,7	84,6
otoczenie wyciągu * (1 m)	27,8	30,3	41,4	39,7	34,5	34,4	33,1	13,7	45,1

* Poziom ciśnienia akustycznego

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	1290	1350	350	120	088
2	1400	1350	400	120	141
3	1290	1350	1300	120	236
Razem					465

KARTA DOBORU URZĄDZENIA

Projektant

28.10.2015

VENT-150 ECOWATT

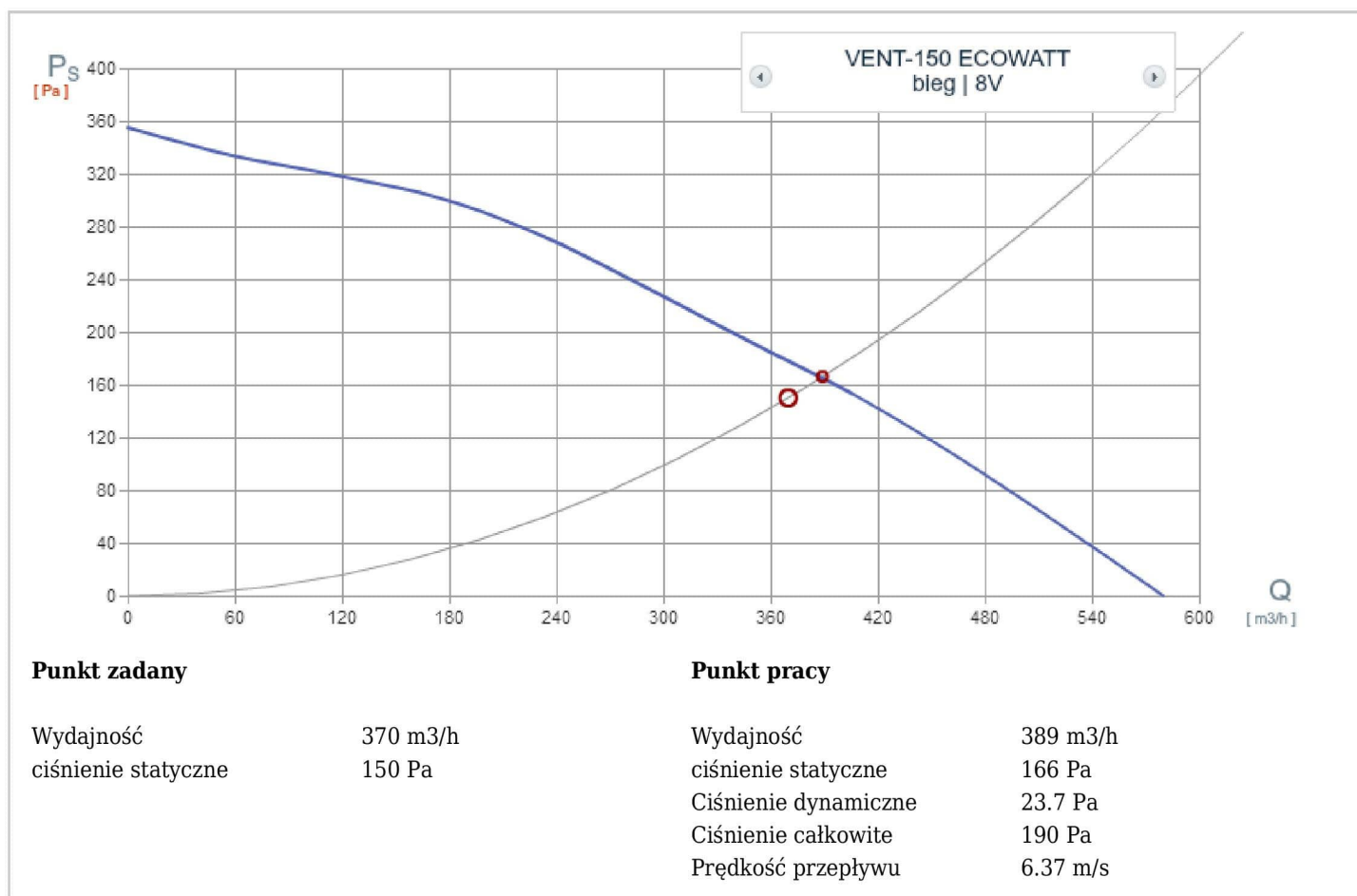
nr artykułu: 40020993

Seria wentylatorów VENT ECOWATT ma szerokie zastosowanie w wentylacji wyciągowej ogólnej i przemysłowej oraz w wentylacji nawiewnej.



Parametry nominalne

maksymalna wydajność	580 m ³ /h	temperatura pracy	-20°C 40°C
ciśnienie statyczne	355 Pa	poziom ciśnienia akustycznego	52 dB(A)
Napięcie	8 V	masa	5 kg
Częstotliwość	50 Hz	przekrój	150 mm
moc	80 W		
natężenie prądu	0.6 A		
prędkość obrotowa	2550 obr/min		



KARTA DOBORU URZĄDZENIA

Projektant

28.10.2015

VENT-200 ECOWATT

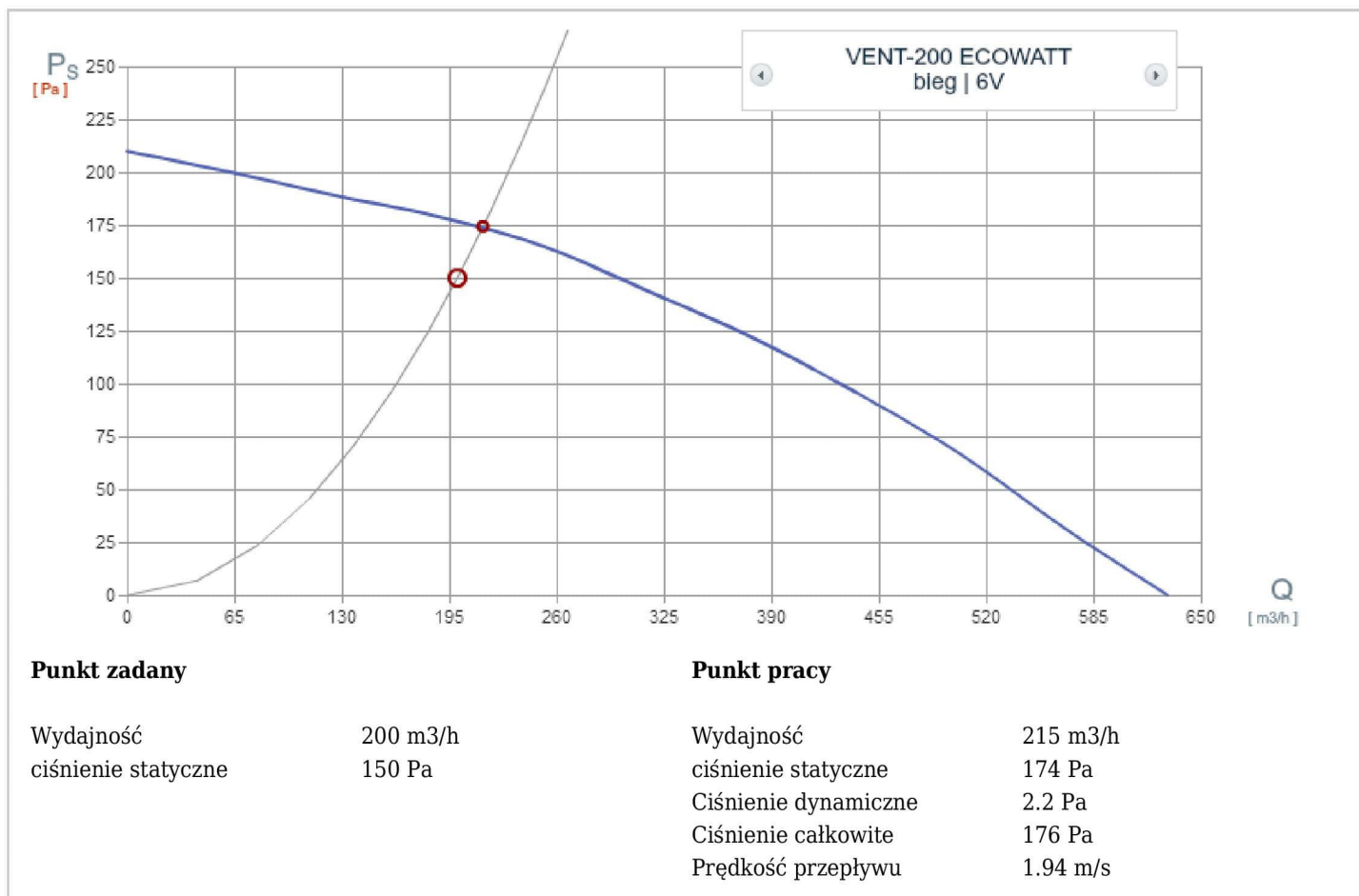
nr artykułu: 40020995

Seria wentylatorów VENT ECOWATT ma szerokie zastosowanie w wentylacji wyciągowej ogólnej i przemysłowej oraz w wentylacji nawiewnej.



Parametry nominalne

maksymalna wydajność	630 m ³ /h	temperatura pracy	-20°C 40°C
ciśnienie statyczne	210 Pa	poziom ciśnienia akustycznego	44 dB(A)
Napięcie	6 V	masa	5 kg
Częstotliwość	50 Hz	przekrój	200 mm
moc	46 W		
natężenie prądu	0.3 A		
prędkość obrotowa	1750 obr/min		



KARTA DOBORU URZĄDZENIA

Projektant

28.10.2015

VENT-200 ECOWATT

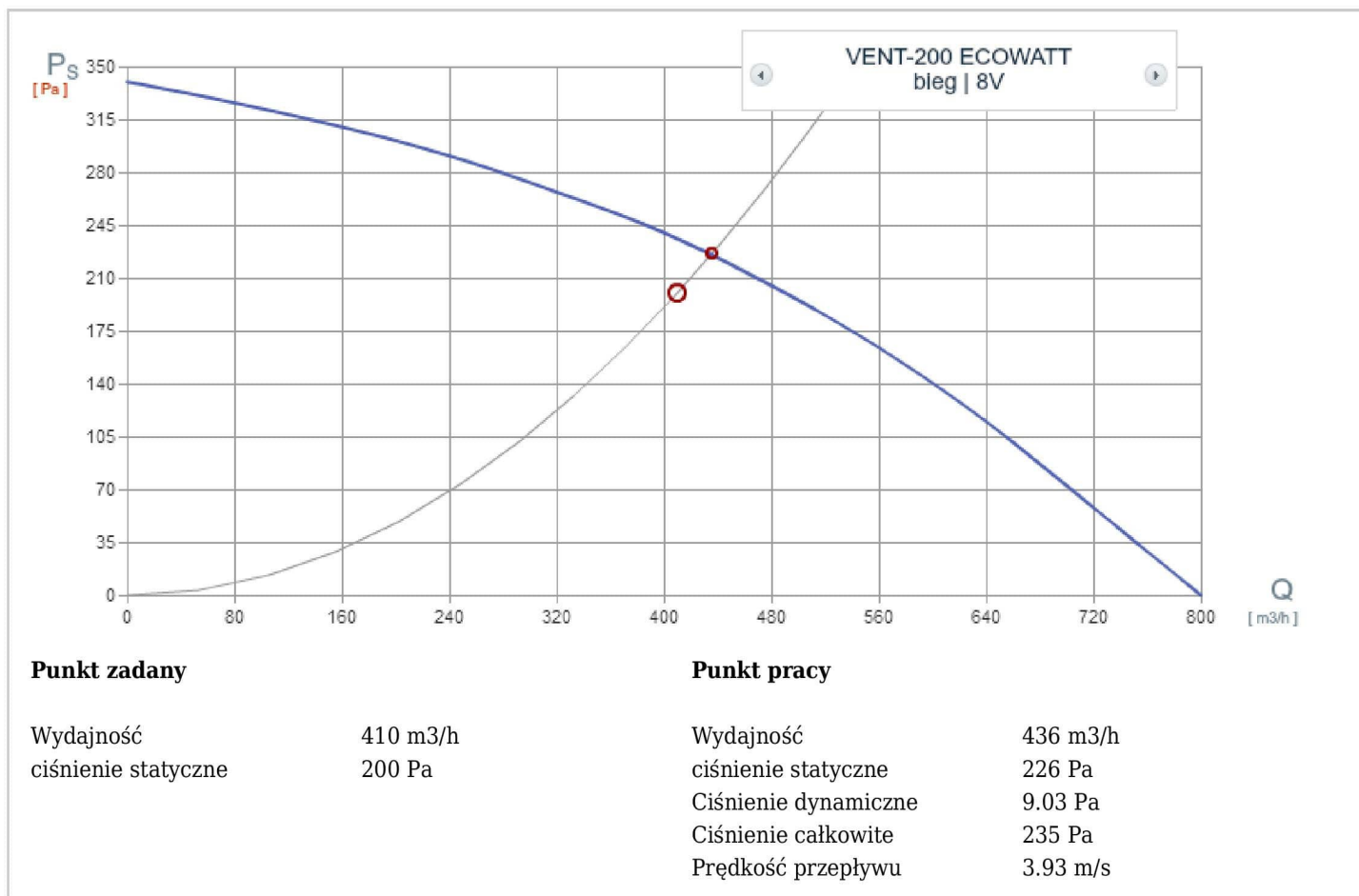
nr artykułu: 40020995

Seria wentylatorów VENT ECOWATT ma szerokie zastosowanie w wentylacji wyciągowej ogólnej i przemysłowej oraz w wentylacji nawiewnej.



Parametry nominalne

maksymalna wydajność	800 m ³ /h	temperatura pracy	-20°C 40°C
ciśnienie statyczne	340 Pa	poziom ciśnienia akustycznego	50 dB(A)
Napięcie	8 V	masa	5 kg
Częstotliwość	50 Hz	przekrój	200 mm
moc	92 W		
natężenie prądu	0.7 A		
prędkość obrotowa	2260 obr/min		



KARTA DOBORU URZĄDZENIA

Projektant

28.10.2015

VENT-315 ECOWATT

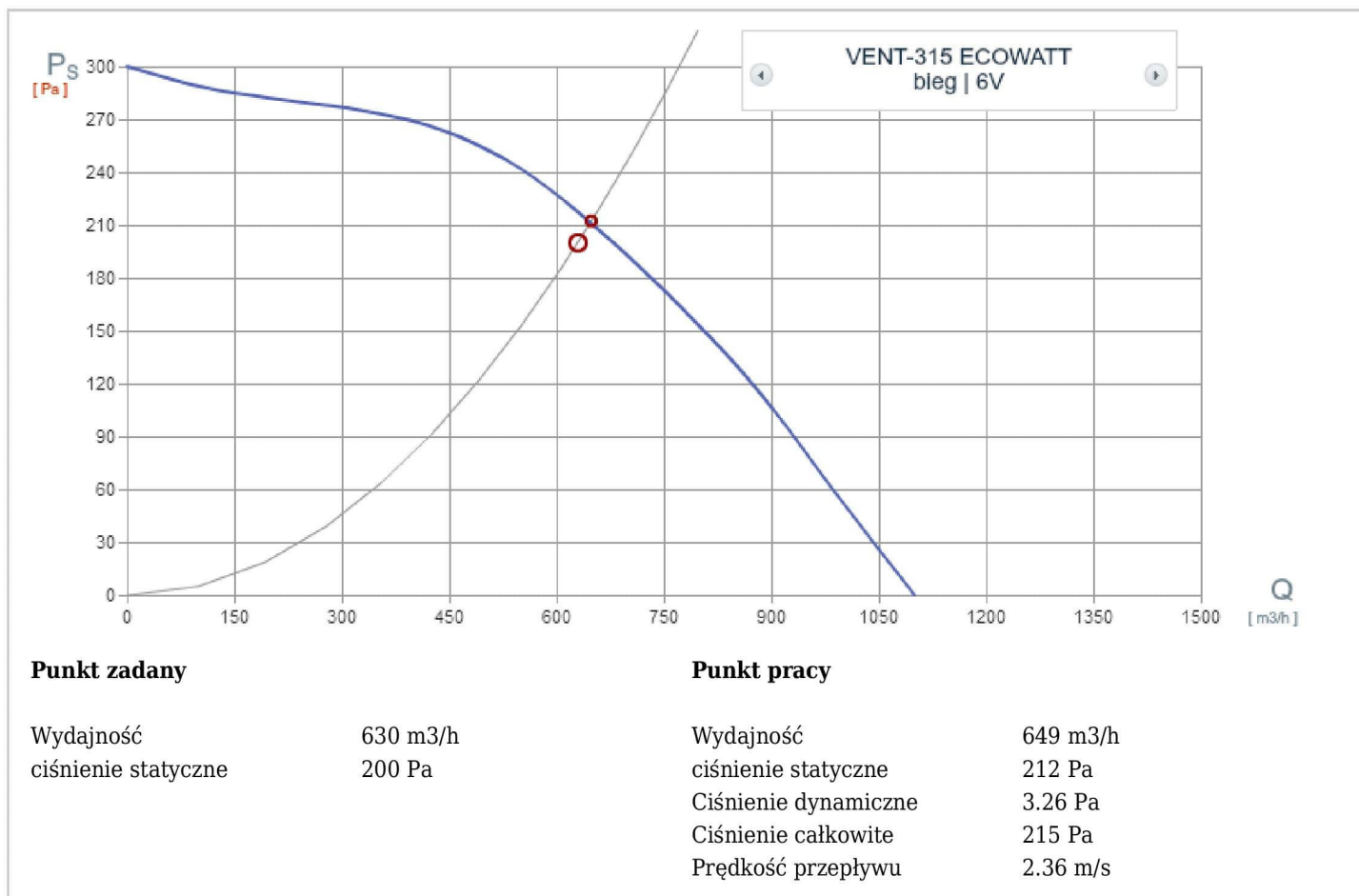
nr artykułu: 40020997

Seria wentylatorów VENT ECOWATT ma szerokie zastosowanie w wentylacji wyciągowej ogólnej i przemysłowej oraz w wentylacji nawiewnej.



Parametry nominalne

maksymalna wydajność	1100 m ³ /h	temperatura pracy	-20°C 40°C
ciśnienie statyczne	300 Pa	poziom ciśnienia akustycznego	53 dB(A)
Napięcie	6 V	masa	8 kg
Częstotliwość	50 Hz	przekrój	315 mm
moc	93 W		
natężenie prądu	0.6 A		
prędkość obrotowa	1720 obr/min		



KARTA DOBORU URZĄDZENIA

Projektant

28.10.2015

VENT-355 ECOWATT

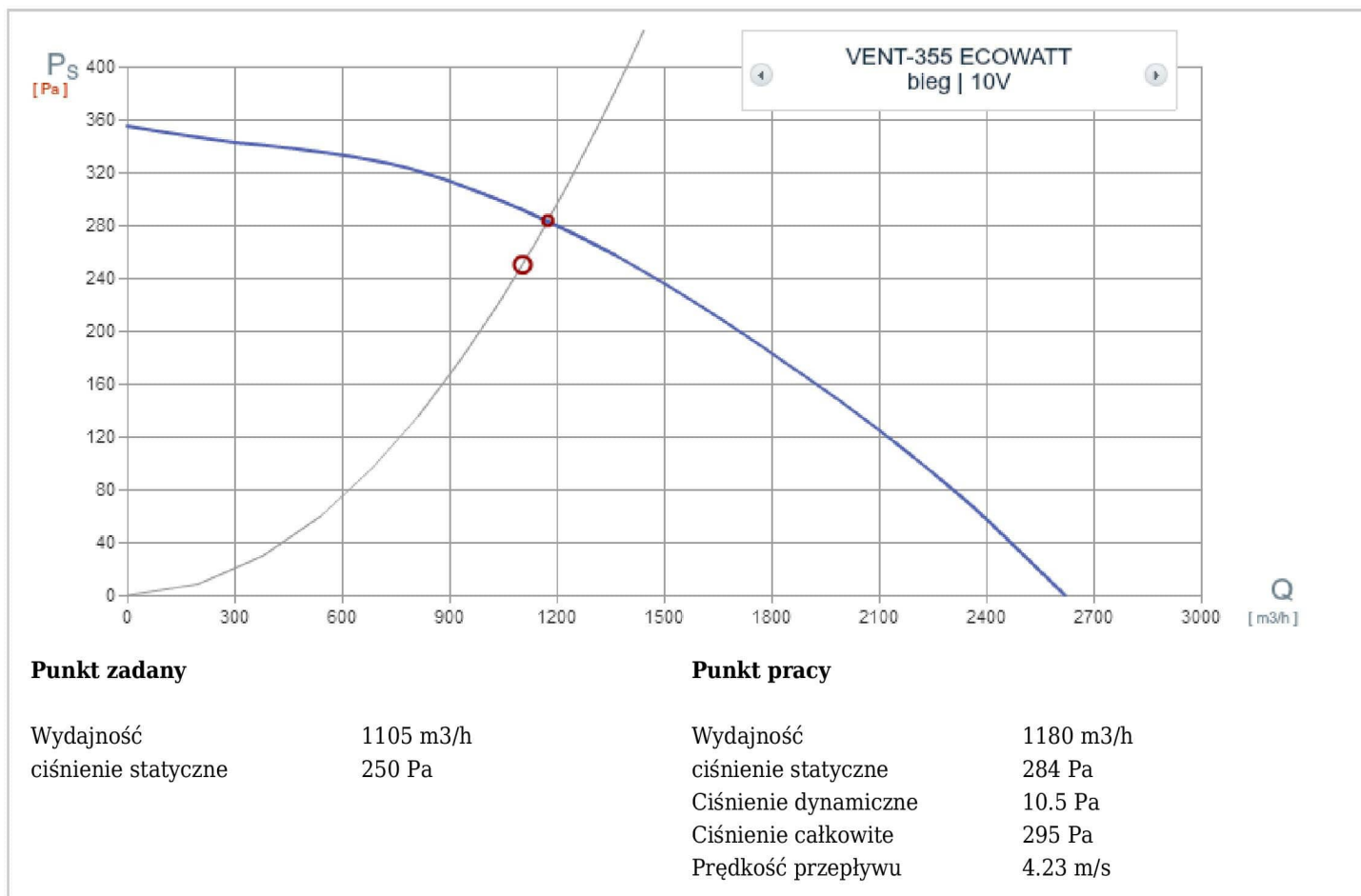
nr artykułu: 40020998

Seria wentylatorów VENT ECOWATT ma szerokie zastosowanie w wentylacji wyciągowej ogólnej i przemysłowej oraz w wentylacji nawiewnej.



Parametry nominalne

maksymalna wydajność	2620 m ³ /h	temperatura pracy	-20°C 40°C
ciśnienie statyczne	355 Pa	poziom ciśnienia akustycznego	55 dB(A)
Napięcie	10 V	masa	17 kg
Częstotliwość	50 Hz	przekrój	355 mm
moc	248 W		
natężenie prądu	1 A		
prędkość obrotowa	1410 obr/min		



Klapy przeciwpożarowe odcinające

KTM

Certyfikat stałości
własności użytkowych
1488-CPR-0438/W



Spełnia wymagania norm:

PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach”.

Certified according to PN-EN 15650 (Ventilation for buildings – Fire dampers).

PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Classified according to PN-EN 13501-3 (Fire classification of construction products and building elements – Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers).

Badania przeprowadzono według normy **PN-EN 1366-2** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające”

Tested in accordance with PN-EN 1366-2 (Fire resistance tests for service installations – Part 2: Fire dampers).

Klapy przeciwpożarowe typu KTM przeznaczone są do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej jako przegrody odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku (normalnie otwarte). Funkcją tych klap jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu.

Klapy niezależnie od położenia osi obrotu przegrody odcinającej (tj. przy kącie nachylenia osi $0\div360^\circ$), są przeznaczone do zabudowy poziomej (w ścianach) i pionowej (w stropach).

Klapy typu KTM spełniają klasyfikację w zakresie odporności ogniowej **EI120 (ve ho i ↔ o) S**, co oznacza, że spełniają one kryteria klasyfikacyjne szczelności ogniowej, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

Klapy odcinające typu KTM mogą być również montowane w przegrodach budowlanych o niższej klasie odporności ogniowej niż EI120. W przypadku takiego zastosowania ww. klapy mają odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody z zachowaniem kryterium dymoszczelności.

Kłapa jest skonstruowana, produkowana oraz poddawana próbom zgodnie z wymogami norm: **PN-EN 15650** „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz **PN-EN 13501-3** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Skuteczność klap potwierdzona jest badaniami według normy **PN-EN 1366-2** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające”.

Opis techniczny urządzenia

Kłapa odcinająca KTM (ze sprężyną zwrotną) składa się z obudowy o przekroju kołowym, ruchomej przegrody odcinającej i mechanizmu napędowego z elementem wyzwajającym.

Obudowa o długość nominalnej 150 [mm] dla wersji mufowej oraz 195 [mm] dla wersji nypłowej, wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Na obu końcach obudowy znajdują się połączenia wsuwane umożliwiające łatwe łączenie elementów kanału z klapą.

Na wewnętrznej powierzchni obudowy, w miejscu perforacji dookoła zamkniętej przegrody odcinającej, umieszczona jest uszczelka pęczniąca, natomiast na zewnętrznej stronie, uszczelka pęczniąca. Cechą charakterystyczną uszczelki jest to, iż pod wpływem wysokiej temperatury zwiększają swoją objętość dokładnie wypełniając wszelkie nieszczelności między przegrodą i korpusem. Przegroda odcinająca klap KTM wykonana jest z płyty silikatowo-cementowej. Na obwodzie przegrody zamocowana jest uszczelka gumowa, zapewniająca zachowanie szczelności klapy w warunkach otoczenia. Kłapa posiada sprężyny napędowe (w klapach o średnicy $DN \leq 125$ [mm] zamontowana jest jedna sprężyna, w klapach o średnicy $DN > 125$ [mm] - dwie sprężyny), które podczas otwierania przegrody magazynują energię, wykorzystywaną następnie do jej zamknięcia. Położenie przegrody w pozycji otwartej zapewnia wyzwalacz topikowy o nominalnej temperaturze zadziałania 70°C , umieszczony w specjalnych śrubowych zaczepach.

Zamknięcie przegrody klapy KTM następuje w wyniku zadziałania wyzwalacza topikowego, po przekroczeniu temperatury $70 \pm 5^\circ\text{C}$. W tej temperaturze wyzwalacz ulega zniszczeniu, powodując rozłączenie przegrody z podtrzymującym ją zaczepem śrubowym, po czym następuje obrót przegrody do pozycji zamkniętej na skutek działania sprężyn napędowych. Przy przejściu do pozycji zamkniętej ruch obracanej przegrody ograniczony jest za pomocą oporowego zderzaka. W klapach o wymiarze $DN > 125$ [mm], przegrody będące w pozycji zamkniętej są dodatkowo zabezpieczone przed ewentualnym otwarciem.

Aby ponownie otworzyć kłapę o wymiarze $DN > 125$ [mm] (jeżeli zamknięcie nastąpiło w wyniku testowania klapy), należy najpierw odblokować zderzak.

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca klapy KTM znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.

- Kłapy dodatkowo mogą być wyposażone w wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję zamkniętą, wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję otwartą, jak również w oba ww. wyłączniki;
- Długość kłap KTM może wynosić $150 + 350$ [mm] dla wersji mufowej oraz $195 + 395$ [mm] dla wersji nypłowej;

W wykonaniu specjalnym odpornym na chemikalia, wszystkie elementy wykonane ze stali zamieniane są na stal kwasoodporną, a przegroda kłapy zostaje poddana impregnacji specjalną substancją bezrozpuszczalnikową stosowaną do impregnacji płyt ognioodpornych zalecaną przez producenta do stosowania w przemyśle chemicznym, laboratoriach, klinikach, itp. Impregnacja nie zmienia klasyfikacji płyty jako niepalnych.

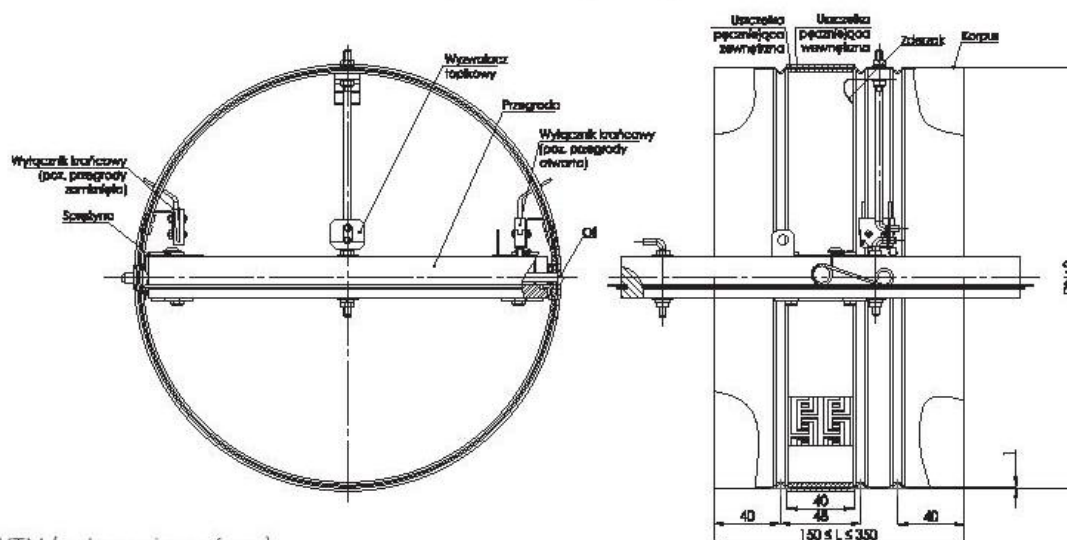
Warianty wykonania i oznaczenia

Kłapy typu KTM występują w wykonaniu mufowym (KTM-DN-M) - rys. 1 oraz nypłowym (KTM-DN-N) - rys. 2:

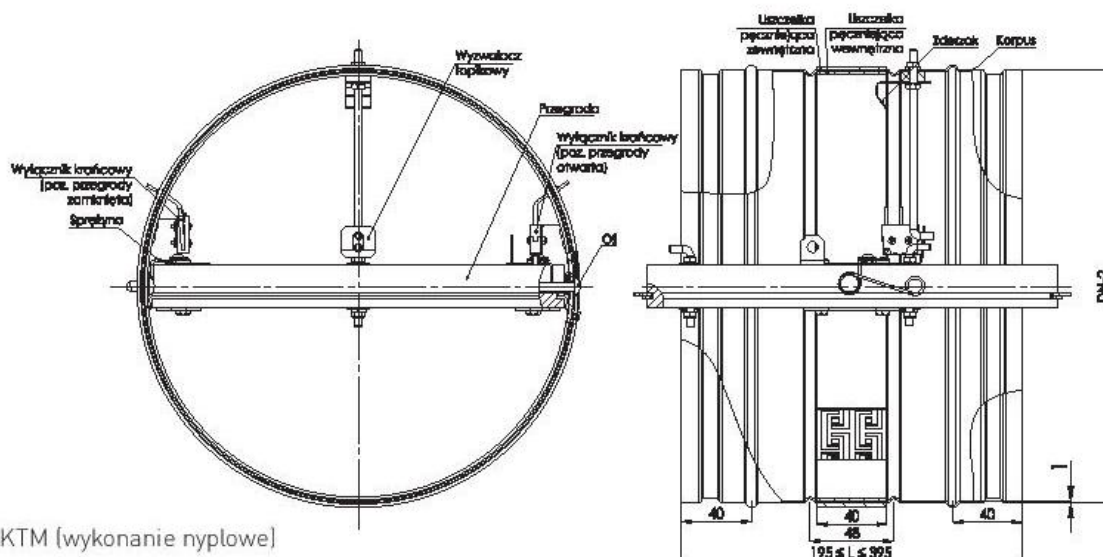
Typoszeręg produkowanych kłap typu KTM obejmuje wielkości od DN100 do DN250 (wszystkie wymiary pośrednie). Podstawowym typoszerzeżem średnic są wielkości: **DN100, DN125, DN160, DN200, DN250**

W zależności od przewidywanego zakresu stosowania oraz od rodzaju zastosowanego układu napędowego, kłapy posiadają następujące oznaczenia:

- KTM – kłapy ze sprężyną zwrotną;
- KTM-E – kłapy z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną;
- KTM-ME – kłapy z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną, przeznaczone do częstego otwierania i zamykania, z możliwością wykorzystania do regulacji przepływu powietrza lub ciśnienia podczas normalnej pracy wentylacji ogólnej.



Rys. 1. Kłapa KTM (wykonanie mufowe)



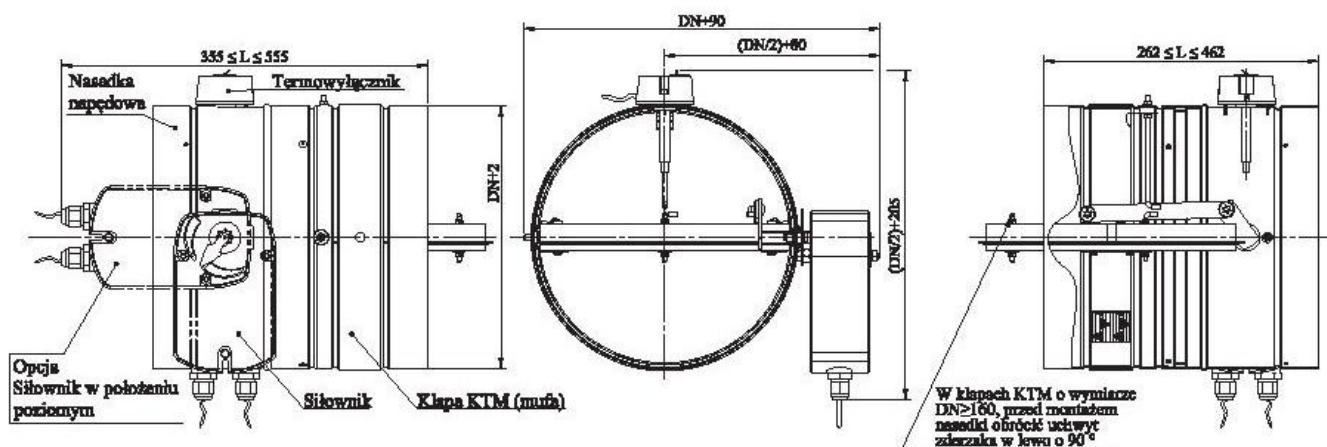
Rys. 2. Kłapa KTM (wykonanie nypłowe)

Klapy KTM-E(ME) są wykonane poprzez łączenie podstawowej wersji klapy KTM [ze sprężyną zwrotną, ale bez wyzwalacza topikowego i czujników krańcowych] z nasadką napędową typu E (rys. 3 i 4). Układ napędowy w klapach KTM-E(ME) stanowi siłownik elektryczny serii BLF firmy BELIMO o napięciu zasilania 24 [V] AC/DC lub 230 [V] AC. Automatyczne zamknięcie klapy następuje w wyniku zadziałania termowyłłącznika o nominalnej temperaturze zadziałania $72 \pm 5^\circ\text{C}$ (zadziałanie termowyłłącznika powoduje przerwę w obwodzie elektrycznym siłownika). Zamknięcie zdalne klap KTM-E (ME) jest realizowane poprzez odłączenie zasilania (przy zaniku napięcia znajdująca się w siłowniku sprężyna powrotna, wracając do pozycji swobodnej, powoduje zamknięcie klapy).

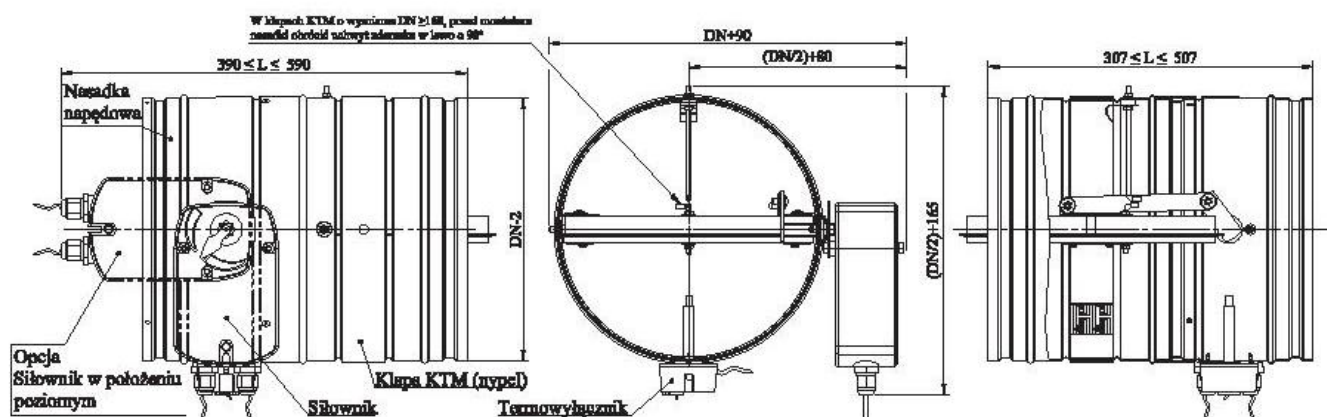
Na specjalne zamówienie klapy KTM-E(ME) wyposażone są w termowyłłącznik o temperaturze zadziałania 95°C .

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca klapy KTM-E znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca klapy KTM-ME znajduje się w dowolnej pozycji z zakresu $0 \div 90^\circ$. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.



Rys. 3. Klapa KTM-E(ME) (wykonanie mufowe) z nasadką napędową z siłownikiem.



Rys. 4. Klapa KTM-E(ME) (wykonanie nypłowe) z nasadką napędową z siłownikiem.

Przegrody sztywne ściennie

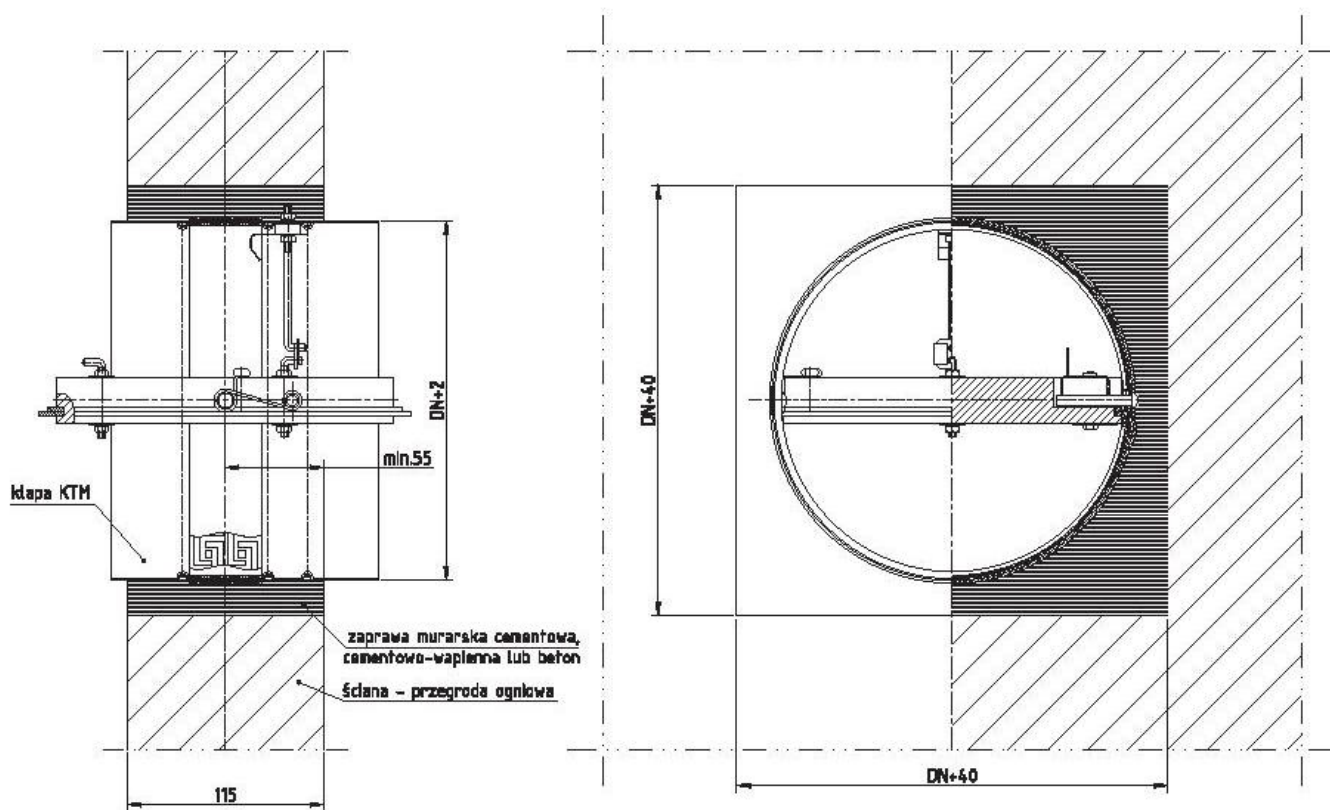
Klapy dla zachowania deklarowanej odporności EI120 powinny być montowane w ścianach i przy zastosowaniu systemu izolacji, które po przeprowadzeniu badań zostały zaklasyfikowane jako EI120.

Dopuszcza się montowanie klap KTM w ścianach o niższej klasie odporności i izolacyjności ogniowej, jednak należy wówczas pamiętać, że odporność ogniowa EI całej zabudowy klapy KTM jest odpornością najniżej sklasyfikowanego pod tym względem elementu tego układu.

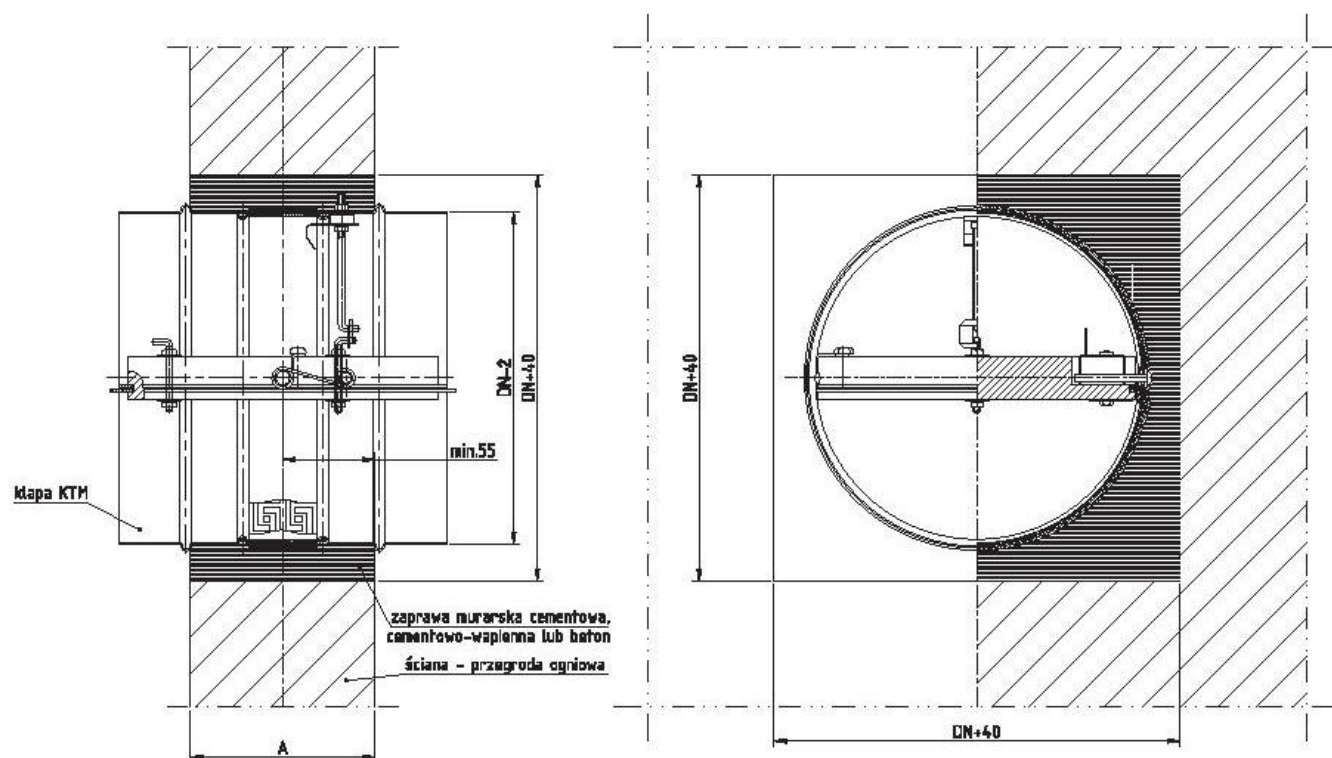
Technologia montażu

Wariant I (rysunki 5. i 6.)

1. Wykonać w ścianie otwór o wymiarach minimalnych $DN + 40$ [mm]
2. Wsunąć klapę do otworu montażowego i podeprzeć bądź podwiesić tak, aby oś przegrody klapy znajdowała się w odległości nie mniejszej niż 55 [mm] od obu powierzchni ściany (patrz rys. 5 i 6).
3. Po ustawieniu klapy zgodnie z opisem, szczelinę pomiędzy klapą a ścianą należy dokładnie wypełnić zaprawą murarską cementową, cementowo-wapienną lub betonem.
4. Po wyschnięciu zaprawy (ok. 48 godzin) usunąć podpory lub podwieszenia jakich użyto do montażu klapy, sprawdzić poprawność działania klapy, po czym pozostawić klapę w pozycji otwartej (montując w klapach KTM wyzwalacz topikowy).



Rys. 5. Montaż klapy KTM (wykonanie mufowe) w przegrodzie sztywnej ściennej - wariant I.



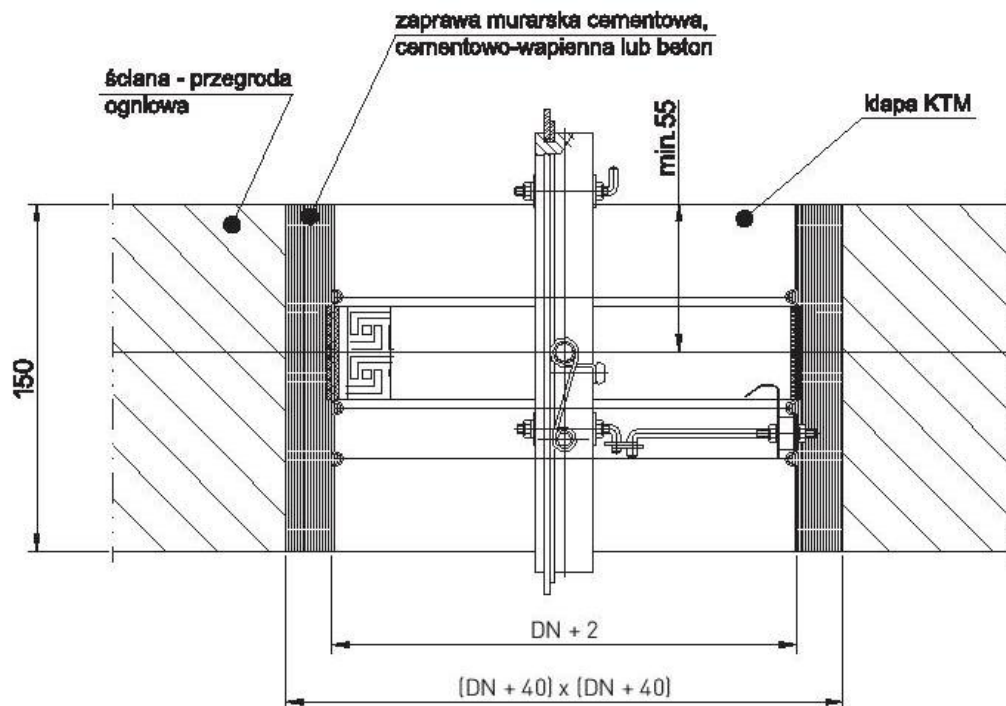
Rys. 6. Montaż klapy KTM (wykonanie nypłowe) w przegrodzie sztywnej ściennej- wariant I

Przegrody sztywne stropowe

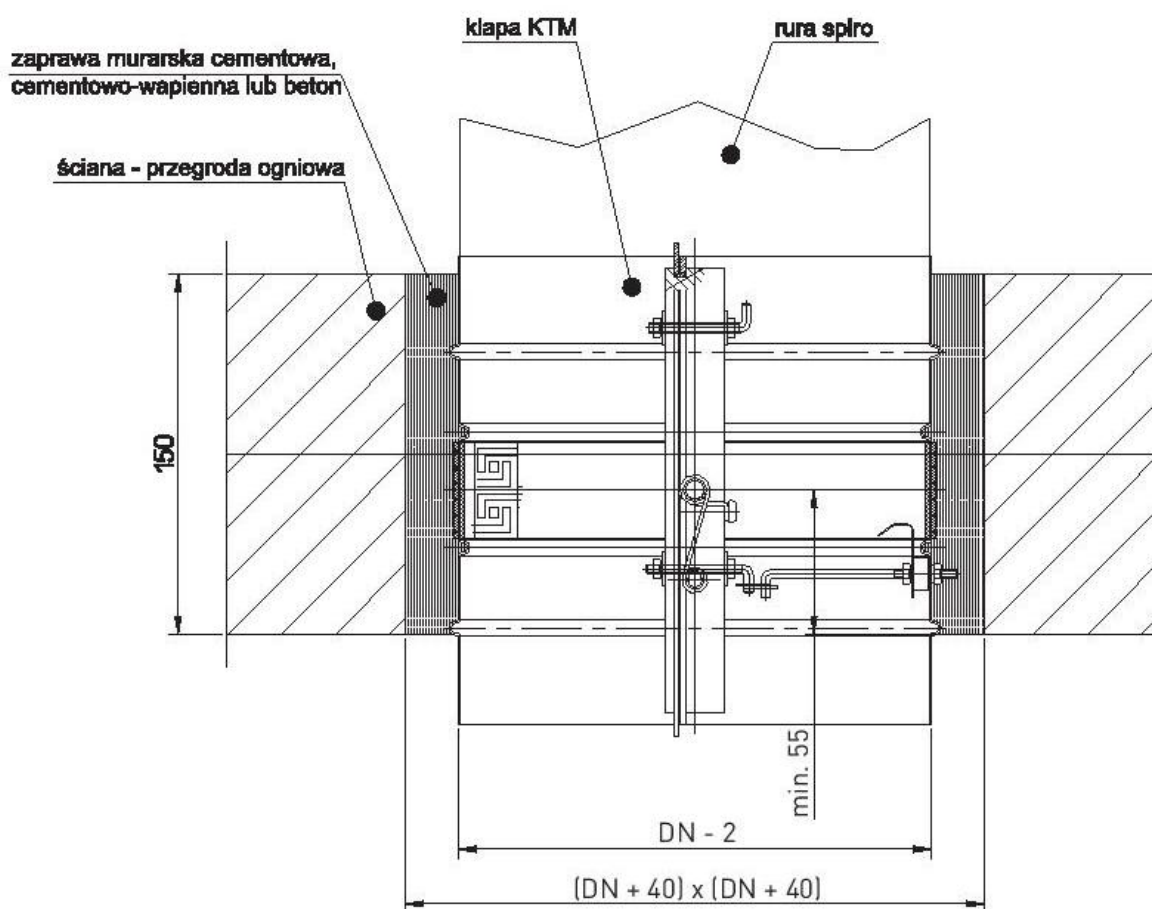
Technologia montażu

Wariant I (rysunki 7. i 8.)

1. Wykonać w stropie otwór o wymiarach minimalnych DN + 40 [mm]
2. Wsunąć klapę do otworu montażowego i podeprzeć bądź podwiesić tak, aby oś przegrody klapy znajdowała się w odległości minimum 55 [mm] od dolnej bądź górnej płaszczyzny stropu (optymalnie w osi stropu) (patrz rys. 7 i 8).
3. Po ustawieniu klapy zgodnie z opisem, szczelinę pomiędzy klapą a stropem należy dokładnie wypełnić zaprawą murarską cementową, cementowo-wapienną lub betonem. Jeśli zachodzi potrzeba, przed wypełnieniem szczeliny należy klapę w wersji nypłowej połączyć z rurą spiro (rys. 8).
4. Po wyschnięciu zaprawy (ok. 48 godzin) usunąć podpory lub podwieszenia jakich użyto do montażu klapy, sprawdzić poprawność działania klapy, po czym pozostawić klapę w pozycji otwartej (montując w klapie KTM wyzwalacz topikowy).



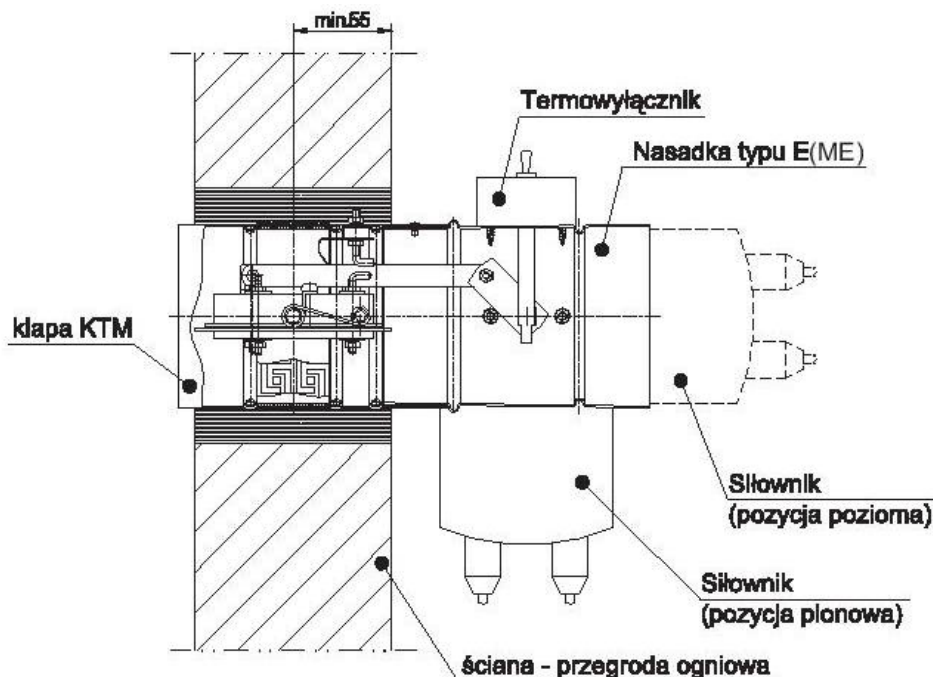
Rys. 7. Montaż klapy KTM-mufa w przegrodzie sztywnej stropowej



Rys. 8. Montaż klapy KTM-nypel w przegrodzie sztywnej stropowej

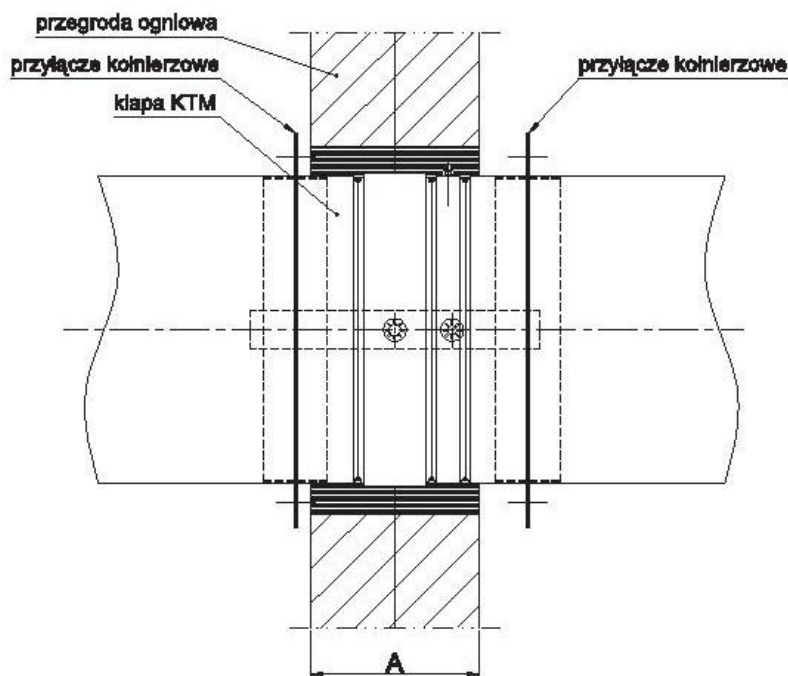
TECHNOLOGIA MONTAŻU (rysunek 9.)

Montaż klap KTM-E(ME) w przegrodach ogniowych należy wykonać w taki sam sposób jak montaż klap KTM, z uwzględnieniem zastosowania sztywnego podparcia nasadki napędowej typu E(ME) z zamontowanym siłownikiem, na czas montażu oraz do momentu uzyskania stabilnej konstrukcji przegrody ogniowej.



Rys. 9. Montaż klap KTM-E(ME) w przegrodach ogniowych

Opcje dodatkowe



Rys. 10. Do klap typu KTM można stosować przyłącza kotnierzowe.

V [m/s]	DN [mm]	A _{eff} [m ²]	W _{eff} [m/s]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
1	100	0,005	1	18	1
2	100	0,005	2	36	3
3	100	0,005	3	54	6
4	100	0,005	4	72	11
5	100	0,005	5	90	17
6	100	0,005	6	108	25
7	100	0,005	7	126	34
8	100	0,005	8	144	45
9	100	0,005	9	162	57
10	100	0,005	10	180	70

V [m/s]	DN [mm]	A _{eff} [m ²]	W _{eff} [m/s]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
1	125	0,008	1	29	0
2	125	0,008	2	58	2
3	125	0,008	3	86	4
4	125	0,008	4	115	7
5	125	0,008	5	144	10
6	125	0,008	6	173	15
7	125	0,008	7	202	21
8	125	0,008	8	230	27
9	125	0,008	9	259	34
10	125	0,008	10	288	42

V [m/s]	DN [mm]	A _{eff} [m ²]	W _{eff} [m/s]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
1	160	0,015	1	54	0
2	160	0,015	2	108	1
3	160	0,015	3	162	2
4	160	0,015	4	216	4
5	160	0,015	5	270	7
6	160	0,015	6	324	10
7	160	0,015	7	378	13
8	160	0,015	8	432	17
9	160	0,015	9	486	21
10	160	0,015	10	540	27

V [m/s]	DN [mm]	A _{eff} [m ²]	W _{eff} [m/s]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
1	200	0,025	1	90	0
2	200	0,025	2	180	0
3	200	0,025	3	270	1
4	200	0,025	4	360	2
5	200	0,025	5	450	3
6	200	0,025	6	540	4
7	200	0,025	7	630	6
8	200	0,025	8	720	7
9	200	0,025	9	810	9
10	200	0,025	10	900	11

V [m/s]	DN [mm]	A _{eff} [m ²]	W _{eff} [m/s]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
1	250	0,041	1	148	0
2	250	0,041	2	295	0
3	250	0,041	3	443	1
4	250	0,041	4	590	2
5	250	0,041	5	738	2
6	250	0,041	6	886	4
7	250	0,041	7	1033	5
8	250	0,041	8	1181	6
9	250	0,041	9	1328	8
10	250	0,041	10	1476	10

DN – wielkość kłapy, [mm];

A_{eff} – powierzchnia czynna kłapy, [m²];

W_{eff} – prędkość efektywna zmierzona w powierzchni czynnej kłapy, [m/s];

V – wydatek, [m³/h];

Δp – spadek ciśnienia na klapie, [Pa].

V [m/s]	D [mm]			
	100	125	160	200
L _{WA} [dB _(A)]				
2	19	18	19	19
4	27	29	22	24
6	39	39	34	36
8	47	45	42	45
10	53	51	49	52

KTM-125N-L195-W1

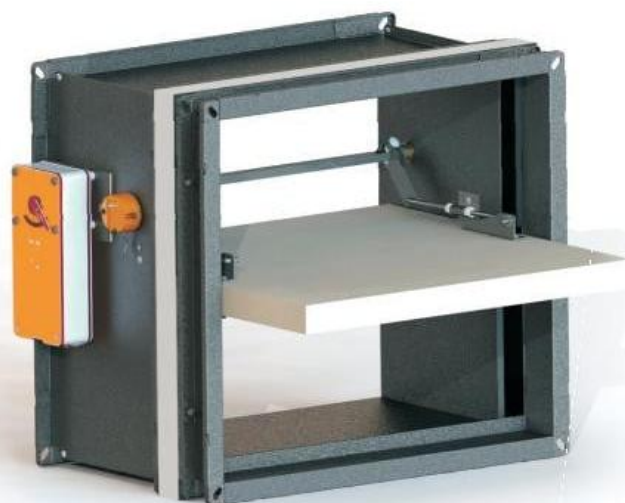
KTM-E-200M-L150-H-BLF24-T

KTM - **X** - **DT** - **L** **L** - **W** - **O** - **S** - **P**

- X** typ klapy
 - ze sprężyną powrotną
- E** z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną
- ME** z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną, przeznaczone do częstego otwierania i zamykania, z możliwością wykorzystania do regulacji przepływu powietrza lub ciśnienia podczas normalnej pracy wentylacji ogólnej
- D** średnica nominalna [mm]
- T** wariant wykonania klapy
 - M** mufa
 - N** nypel
- L** długość klapy [mm] *
 - 150 dla wariantu: mufa ze sprężyną powrotną
 - 195 dla wariantu: nypel ze sprężyną powrotną
 - 262 dla wariantu: mufa z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną
 - 307 dla wariantu: nypel z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną
- W** wyłącznik krańcowy (dot. tylko klapy KTM)*
 - brak wyłączników
 - W1** wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję zamkniętą klapy
 - W2** wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję otwartą klapy
 - W12** dwa czujniki krańcowe wskazujące pozycję zamkniętą i otwartą klapy
- O** pozycje siłownika*
 - V** pionowa
 - H** pozioma
- S** typ zastosowanego siłownika
 - BLF24-T
 - BLF24-T-ST
 - BLF230-T
 - BLF230-T-ST
 - BLF230-SR
 - BLF24-SR
- P** materiał*
 - stal ocynkowana
 - SN** stal nierdzewna
- *** wielkości opcjonalne - ich brak spowoduje zastosowanie wartości domyślnych

Kłapa przeciwpożarowa odcinająca wentylacji bytowej

KWP-0-E KWP-0-S



Spełnia wymagania norm:

PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe kłapy odcinające montowane w przewodach”.

Certified according to PN-EN 15650 (Ventilation for buildings – Fire dampers).

PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych kłap odcinających”.

Classified according to PN-EN 13501-3 (Fire classification of construction products and building elements - Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers)..

Badania przeprowadzono według normy **PN-EN 1366-2** „Badania odporności i ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe kłapy odcinające”

Tested in accordance with PN-EN 1366-2 (Fire resistance tests for service installations - Part 2: Fire dampers).

Przeznaczenie

Klapy przeciwpożarowe typu KWP-O-E(S) przeznaczone są do montażu w instalacjach wentylacyjnych jako przegrody odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku. W związku z powyższym, podstawową funkcją klap typu KWP jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu, a dodatkowo przy zastosowaniu odpowiednich siłowników, także do wentylacji mieszanej (stosowanej nie tylko w czasie pożaru ale także np.: do okresowego przewietrzania).

Klapy te są klapami niesymetrycznymi, przeznaczonymi do zabudowy poziomej (w ścianach) i pionowej (stropy). Mogą być instalowane w sztywnych przegrodach budowlanych.

Klapa jest skonstruowana, produkowana oraz poddawana próbom zgodnie z wymogami norm: **PN-EN 15650** „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz **PN-EN 13501-3** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Skuteczność klap potwierdzona jest badaniami według normy **PN-EN 1366-2** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające”.

Opis techniczny urządzenia

Klapa wykonana jest z dwóch korpusów z blachy ocynkowanej, które rozdzielone są przekładkami izolującymi z materiału ogniochronnego grubości 40 [mm]. Wewnątrz klapy znajduje się przegroda, której ruch w pozycji zamkniętej ograniczony jest listwą oporową. Osie przegrody współpracują z wbudowanymi do przekładek izolacyjnych łożyskami ślizgowymi. Zamknięcie przegrody realizowane jest przez układ cięgien.

Klapy produkowane są również w wersji specjalnej, z przeznaczeniem do środowisk szczególnie agresywnych chemicznie. Klapy takie stosowane są w przemyśle chemicznym, spożywczym, w laboratoriach itp. Wszystkie elementy stalowe są wykonywane ze stali kwasoodpornej 1.4301. Łożyska klap w tym przypadku pozostają mosiężne a przegroda odcinająca pokryta jest impregnatem (bez-rozpuszczalnikową substancją na bazie krzemianów).

Warianty wykonania

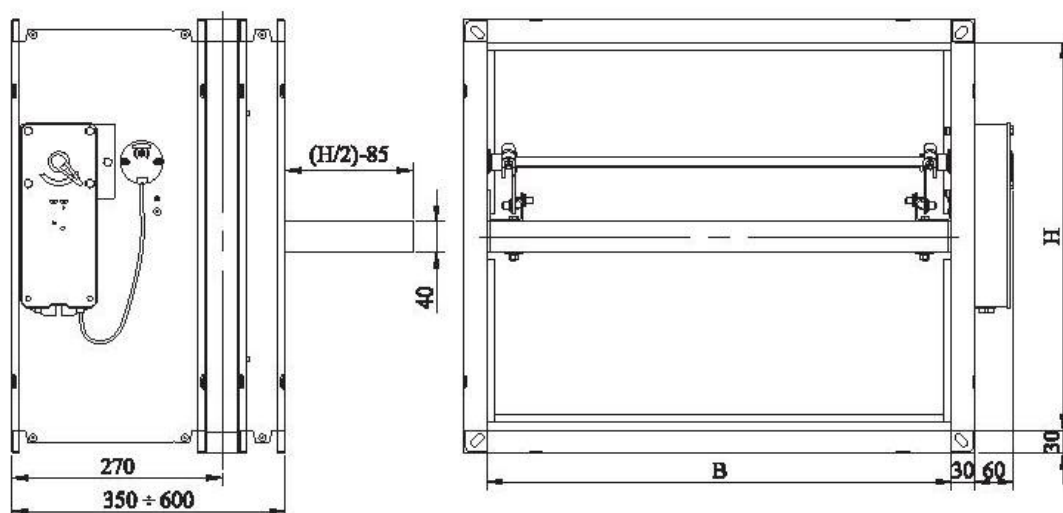
KWP-O-E – klapa przeciwpożarowa odcinająca do przewodów wentylacyjnych (normalnie otwarta), z siłownikiem ze sprężyną powrotną, o połączonej funkcji bezpieczeństwa z funkcją komfortu.

W przypadku klap odcinających typu KWP-O-E, układ napędowy stanowi siłownik elektryczny serii BLF lub BF firmy BELIMO (napięcie zasilania 24 [V] AC/DC lub 230 [V] AC). Po podłączeniu zasilania do przewodów siłownika następuje otwarcie klapy. Automatyczne zamknięcie klapy następuje w wyniku zadziałania termowytłaczniaka typu BAE-72 lub BAE-72S. Na specjalne zamówienie klapy KWP-O-E są wyposażone w termowytłaczniak o temperaturze zadziałania 95°C. Zamknięcie zdalne klap typu KWP-O-E jest realizowane poprzez odłączenie zasilania (przy zaniku napięcia znajdująca się w siłowniku sprężyna powrotna wracając do pozycji swobodnej powoduje zamknięcie klapy). Stosowanie siłowników typu BLF firmy BELIMO jest ograniczone do klap o powierzchni nie większej niż 0,40 [m²] i wymiarów B_{max} = 800, H_{max} = 500 [mm].

W napędzie ze sprężyną powrotną BF lub BLF są wbudowane dwa ustawione na stałe mikrowytłaczniaki dla wskazania położenia klapy. Położenie klapy można odczytać na mechanicznym wskaźniku położenia.

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca klapy KWP-O-E znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.

Typoszerzeg wymiarowy klap KWP-O-E ograniczony jest do powierzchni brutto 1,2 [m²]. Powyżej tego wymiaru klapy produkowane są jako zespoły (baterie).



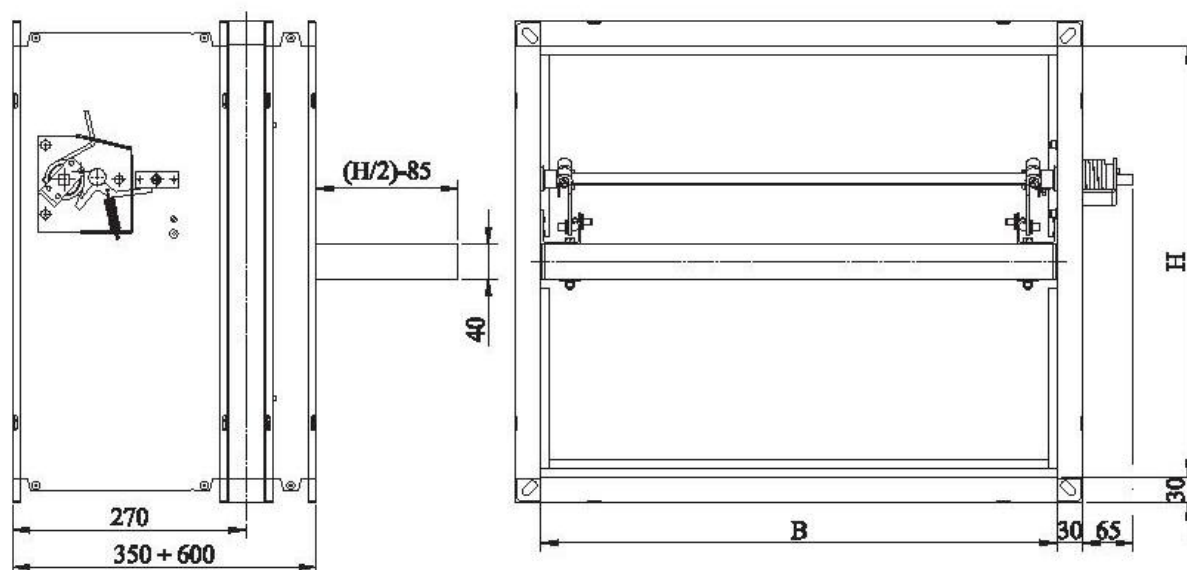
Rys. 1. Kłapa przeciwpożarowa odcinająca KWP-O-E

KWP-O-S – kłapa przeciwpożarowa odcinająca do przewodów wentylacyjnych (normalnie otwarta) z napędem sprężynowym bez funkcji komfortu. Układ napędowy stanowi mechanizm sprężynowy zablokowany z wyzwalaczem topikowym SMAY. Podczas otwierania kłapy za pomocą klucza następuje naciągnięcie sprężyny zwrotnej wykonanej ze stalowego drutu nierdzewnego. Po przekroczeniu określonej temperatury (standard $70 \pm 5^\circ\text{C}$) wyzwalacz topikowy ulega zniszczeniu, powodując zwolnienie haczyka, a następnie zamknięcie kłapy.

Aktualną pozycję przegrody odcinającej wskazuje położenie dźwigni w stosunku do naklejek umieszczonych na obudowie kłapy z napisami „otwarta” i „zamknięta”. Na życzenie zamawiającego kłapy KWP-O-S mogą być wyposażone w wyłącznik krańcowy informujący o przejściu kłapy do pozycji zamkniętej. Możliwe jest również wyposażenie kłapy w wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję otwartą, jak również wyposażenie w oba ww. wyłączniki.

Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca kłapy KWP-O-S znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody kłapy do pozycji zamkniętej.

Typoszerzeg wymiarowy kłap odcinających KWP-O-S ograniczony jest do wielkości $1,0 [\text{m}^2]$.



Rys. 2. Kłapa przeciwpożarowa odcinająca KWP-O-S

Wykonania specjalne

W wersji klapy z napędem siłownikiem na życzenie:

- termowyciągacz powodujący zamknięcie klapy przy temperaturze $95\pm 5^{\circ}\text{C}$

W wersji klapy przeznaczonej do zastosowania w środowisku agresywnym, na życzenie:

- wszystkie stalowe elementy klapy typu KWP są zastąpione elementami wykonanymi ze stali kwasoodpornej 1.4301. Łożyska klapy pozostają w tym przypadku mosiężne, a przegroda odcinająca pokrywana jest impregnatem typu Promat-SR-Impragnierung – bezrozpuszczalnikową substancją produkcji firmy PROMAT, wykonaną na bazie krzemianów.

Dane techniczne

B / H	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Tab. 1. Pole wolnego przekroju [m ²]																	
200	0,019	0,027	0,035	0,043	0,051												
250	0,025	0,035	0,046	0,056	0,067	0,077	0,088										
300	0,031	0,044	0,057	0,070	0,083	0,096	0,109	0,122	0,135								
350	0,037	0,052	0,068	0,083	0,099	0,114	0,130	0,145	0,161	0,176	0,192						
400	0,043	0,061	0,079	0,097	0,115	0,133	0,151	0,169	0,187	0,205	0,223	0,241	0,259				
450	0,049	0,069	0,090	0,110	0,131	0,151	0,172	0,192	0,213	0,233	0,254	0,274	0,295	0,315	0,336		
500	0,055	0,078	0,101	0,124	0,147	0,170	0,193	0,216	0,239	0,262	0,285	0,308	0,331	0,354	0,377	0,400	0,423
550	0,061	0,086	0,112	0,137	0,163	0,188	0,214	0,239	0,265	0,290	0,316	0,341	0,367	0,392	0,418	0,443	0,469
600	0,067	0,095	0,123	0,151	0,179	0,207	0,235	0,263	0,291	0,319	0,347	0,375	0,403	0,431	0,459	0,487	0,515
650		0,103	0,134	0,164	0,195	0,225	0,256	0,286	0,317	0,347	0,378	0,408	0,439	0,469	0,500	0,530	0,561
700		0,112	0,145	0,178	0,211	0,244	0,277	0,310	0,343	0,376	0,409	0,442	0,475	0,508	0,541	0,574	0,607
750		0,120	0,156	0,191	0,227	0,262	0,298	0,333	0,369	0,404	0,440	0,475	0,511	0,546	0,582	0,617	0,653
800			0,167	0,205	0,243	0,281	0,319	0,357	0,395	0,433	0,471	0,509	0,547	0,585	0,623	0,661	0,699
850			0,178	0,218	0,259	0,299	0,340	0,380	0,421	0,461	0,502	0,542	0,583	0,623	0,664	0,704	0,745
900			0,189	0,232	0,275	0,318	0,361	0,404	0,447	0,490	0,533	0,576	0,619	0,662	0,705	0,748	0,791
950				0,245	0,291	0,336	0,382	0,427	0,473	0,518	0,564	0,609	0,655	0,700	0,746	0,791	0,837
1000				0,259	0,307	0,355	0,403	0,451	0,499	0,547	0,595	0,643	0,691	0,739	0,787	0,835	0,883
1050				0,272	0,323	0,373	0,424	0,474	0,525	0,575	0,626	0,676	0,727	0,777	0,828	0,878	0,929
1100					0,339	0,392	0,445	0,498	0,551	0,604	0,657	0,710	0,763	0,816	0,869	0,922	0,975
1150					0,355	0,410	0,466	0,521	0,577	0,632	0,688	0,743	0,799	0,854	0,910	0,965	1,021
1200					0,371	0,429	0,487	0,545	0,603	0,661	0,719	0,777	0,835	0,893	0,951	1,009	1,067

Standardowa długość klapy: **L=350**

Na zamówienie – wykonujemy każdą wielkość pośrednią klapy zawartą w granicach typoszerzoku.

Tab. 2. Masa klapy KWP [kg]												
H [mm] – wysokość światła klapy KWP	B [mm] – szerokość światła klapy KWP											
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
200	11,0	13,1	15,2	17,5	19,6							
300	13,1	15,5	17,8	20,3	22,7	25,0	27,6	30,0				
400	15,2	17,8	20,4	23,2	25,9	30,0	31,1	33,7	36,5	39,2	41,7	
500		20,1	23,0	26,0	28,9	31,8	34,7	37,6	40,4	43,5	46,4	
600		22,5	25,7	28,8	32,0	35,2	38,3	41,5	44,6	47,7	50,9	
700		24,8	28,3	31,7	35,1	38,4	41,8	47,6	51,2	52,1	55,4	
800			30,8	34,6	38,1	41,8	45,5	49,0	52,8	56,4	60,0	
900			33,4	37,4	41,3	45,2	49,0	52,9	56,9	60,8	64,6	
1000			36,0	40,3	44,4	48,5	52,6	56,8	60,9	65,1	69,2	

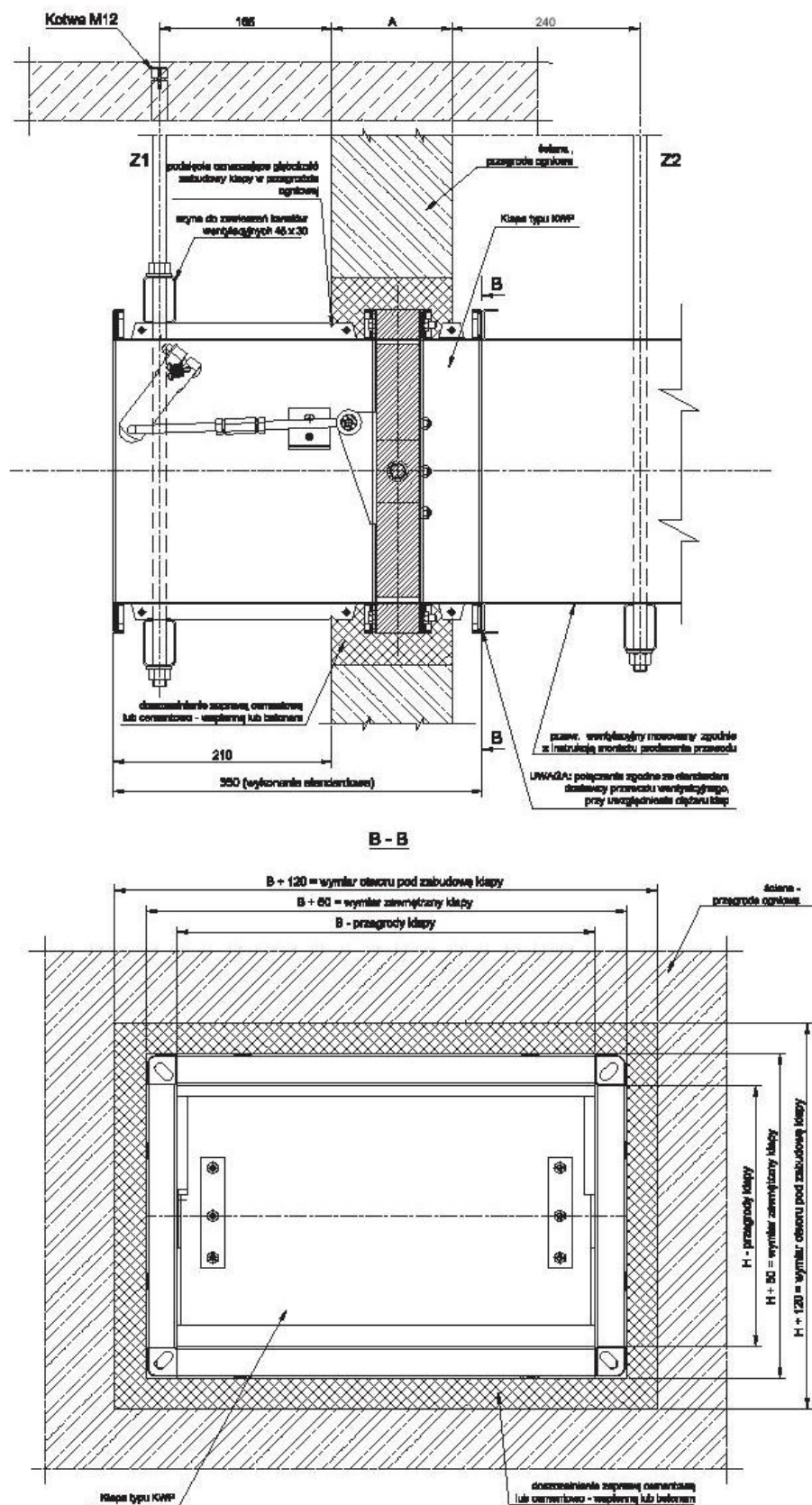
Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej klapy typu KWP

Klapy odcinające typu KWP-O-E oraz KWP-O-S:

- EI120 (vehoi⇒o) S** klasa ta oznacza, że kłapa posiada szczelność, izolacyjność i dymoszczelność ogniową nie mniejszą niż 120 minut.

Montaż w przegrodach ściennych

Standardowe sztywne konstrukcje ścienne zakwalifikowane do klasy o odporności ogniowej EI120, np.: beton, gazobeton, mur z cegieł, pustaków, bloczków z betonu komórkowego itp.



Rys 3. Montaż klap KWP w przegrodach ściennych sztywnych.

UWAGA:

Zawieszania Z1 i Z2 można zdemontować po 48h po montażu kłapy.

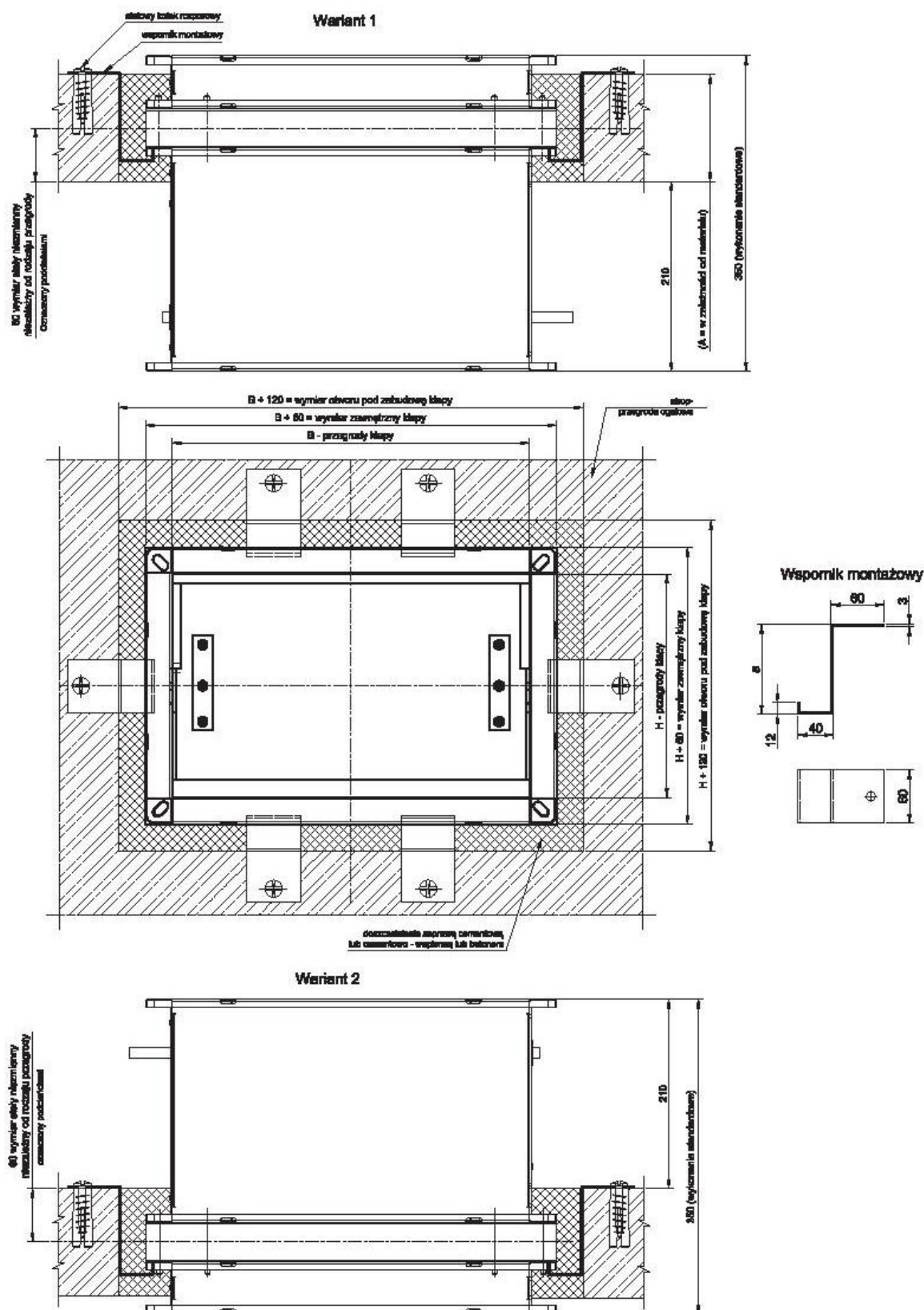
W miejsce zawieszonych Z1 i Z2 można stosować inne systemy podwieszeń lub podparć.

Montaż w stropach

Wykonać otwór w stropie o wymiarach o 120mm większych od wymiaru nominalnego klapy = $B+120$ i $H+120$.

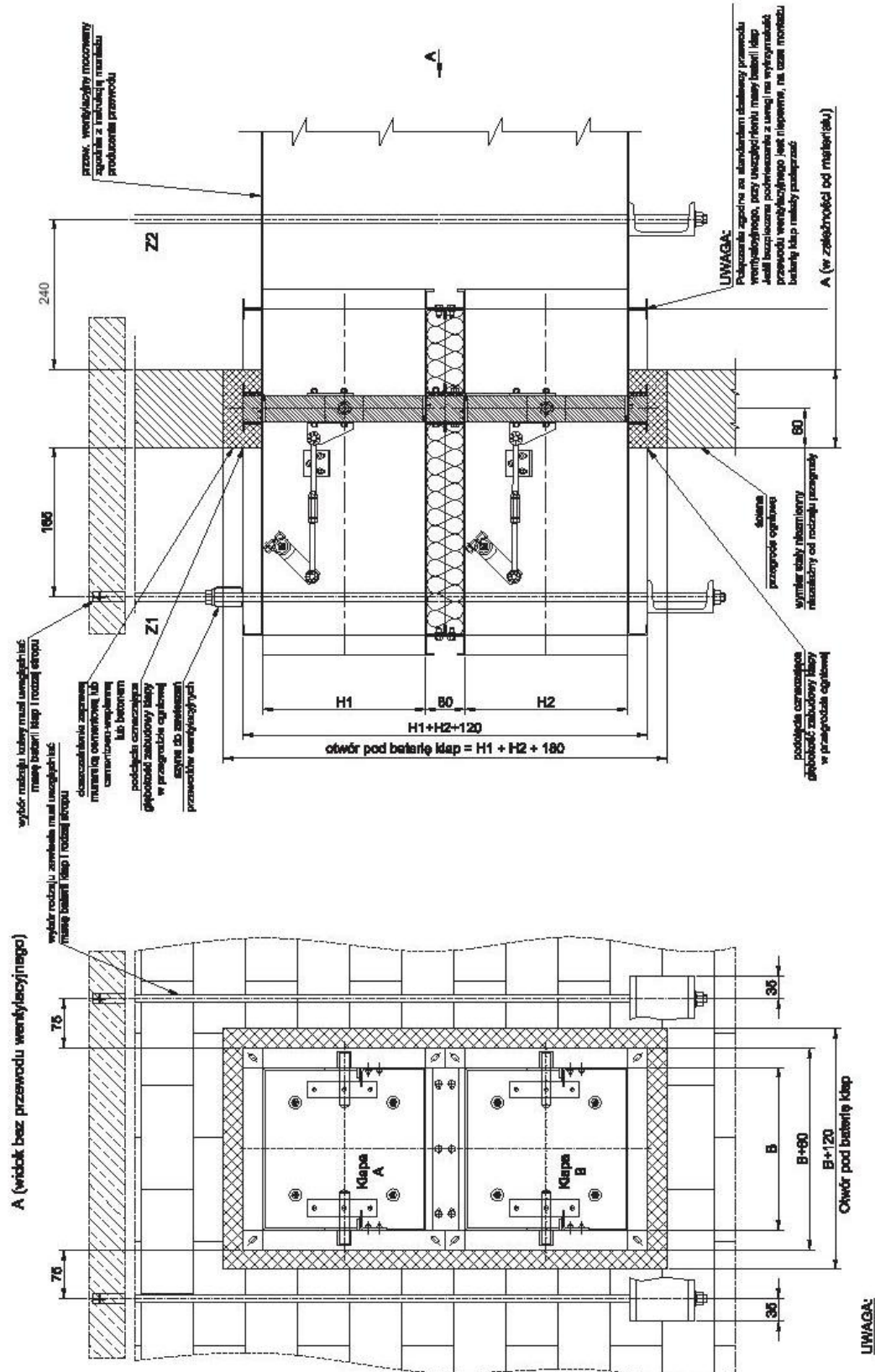
Klapę montować w stropie za pomocą wsporników montażowych, z wykorzystaniem stalowych kołków rozporowych.

Po ustawieniu klapy zgodnie z opisem, szczelinę pomiędzy klapą a stropem, należy dokładnie wypełnić zaprawą cementową, cementowo-wapienną lub betonem.

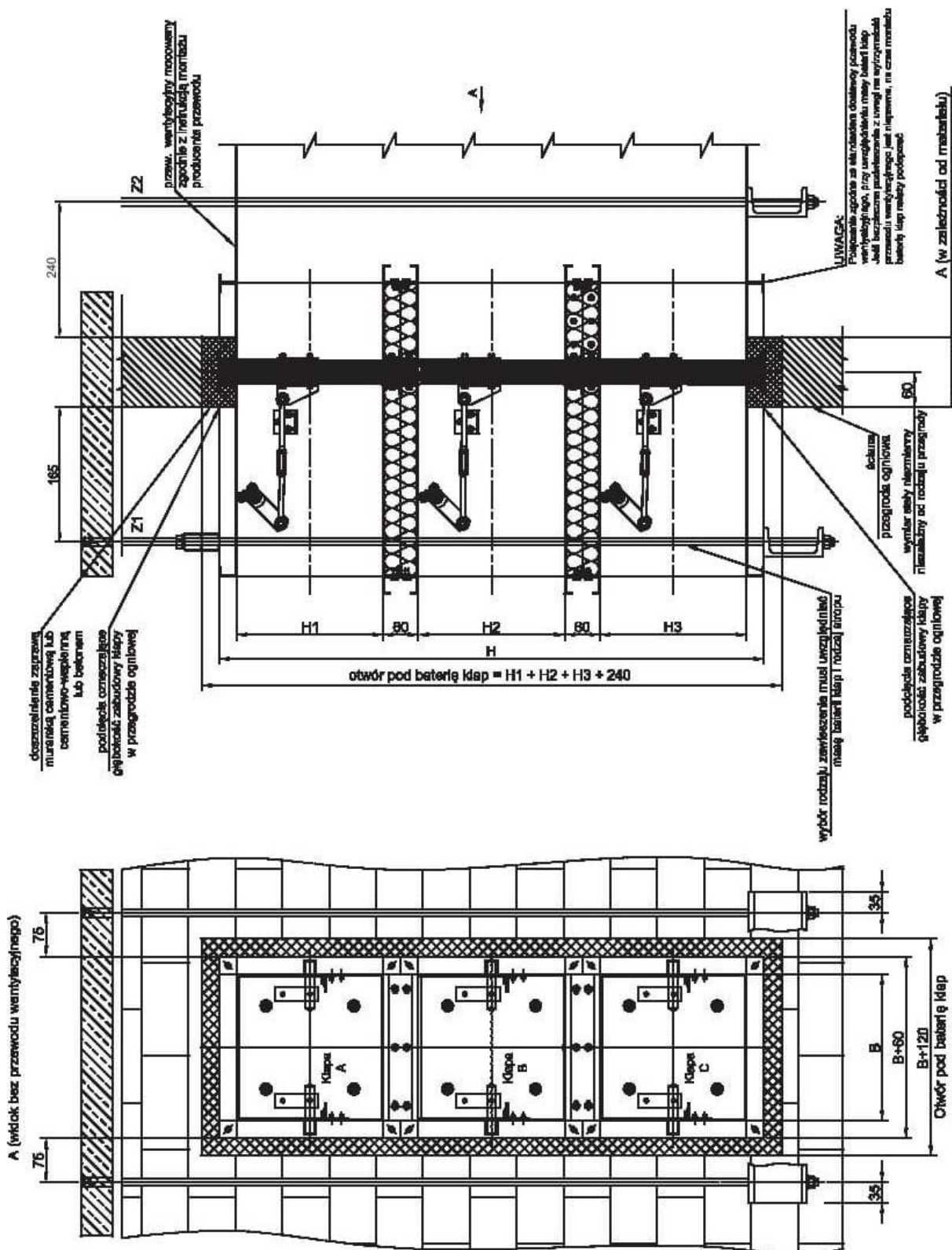


Rys 4. Montaż klap KWP w stropach.

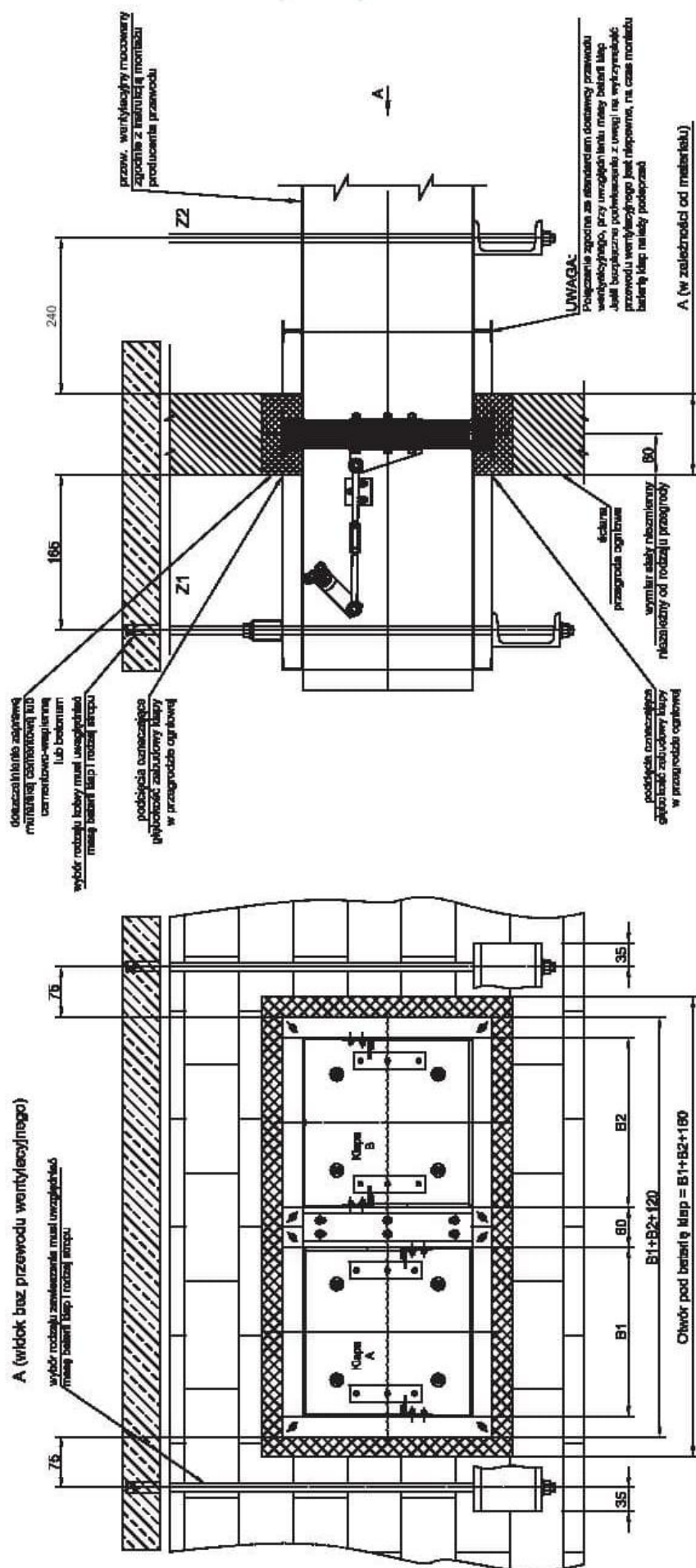
Poza montażem pojedynczej klapy w przegrodzie budowlanej, klapy mogą być również montowane w zestawach – bateriach, przykłady takich połączeń przedstawiono na rysunkach 5, 6, 7, 8. Do łączenia klap ze sobą stosuje się ruszt montażowy wykonany z ceowników stalowych o wymiarach 60×30×2,0 [mm]. Wolne przestrzenie między obudowami klap są szczelnie wypełnione płytami z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 60 [kg/m³]. Dodatkowo w miejscu styku przekładek izolacyjnych klap umieszczona jest uszczelka pęczniąca typu PROMASEAL-PL PVC SK o przekroju 20×2,0 [mm], mocowana do przekładki przy użyciu stalowych zszywek.



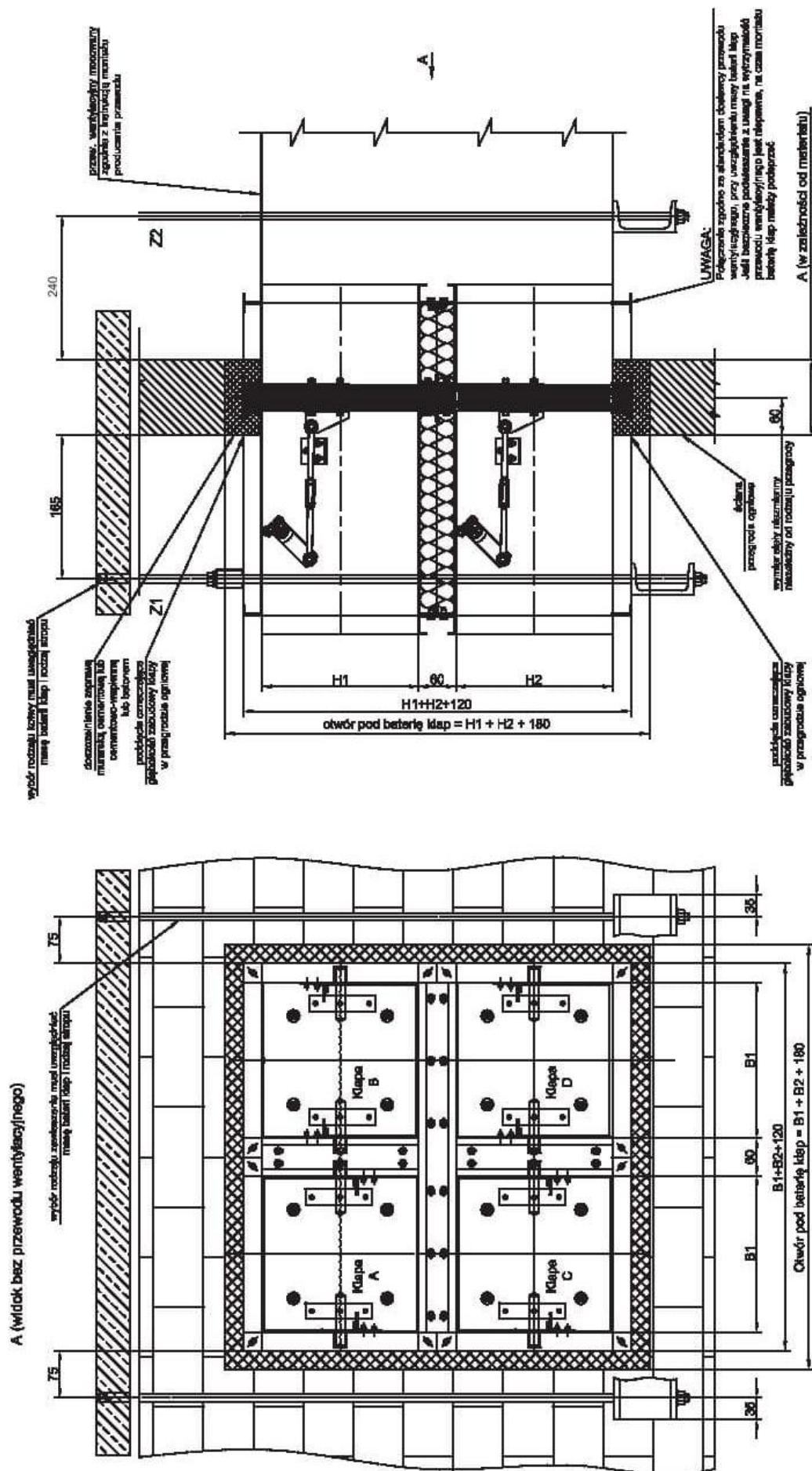
Rys. 5. Sposób zabudowy baterii klap typu KWP – wariant I



Rys. 6. Sposób zabudowy baterii klap typu KWP – wariant II



Rys. 7. Sposób zabudowy baterii kłap typu KWP – wariant III



Rys. 8. Sposób zabudowy baterii kłap typu KWP – wariant IV

UWAGA:

- Integrację części rysunku jest opis wyliczonych do zabudowy kłap zalecany przez firmę SIMAY.
- Zawieszanie Z1 i Z2 można zdemontować po 72 godzinach od montażu kłap.
- W miejscu zawieszania Z1 i Z2 na czas montażu można zdemontować inne systemy podwieszania lub podpory.

B	V [m/s]	H [mm]																	
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	
		L _{WA} [dB _A]																	
200	4	13	13	17	19	20													
	6	21	23	25	27	28													
	8	30	32	34	35	36													
	10	38	40	42	43	45													
250	4	15	17	19	20	21	23	23											
	6	23	25	27	29	30	31	32											
	8	32	34	36	37	38	39	40											
	10	40	42	44	45	46	47	48											
300	4	16	19	20	22	23	24	35	26	26									
	6	24	27	29	30	31	32	33	34	34									
	8	33	35	37	38	40	41	41	42	43									
	10	41	44	45	47	48	49	49	50	51									
350	4	17	20	22	23	24	25	26	27	27	28	29							
	6	26	28	30	31	32	33	34	35	36	36	37							
	8	34	37	38	40	41	42	43	43	44	45	45							
	10	42	45	46	48	49	50	51	51	52	53	53							
400	4	19	21	23	24	25	26	27	28	28	29	30	30	31					
	6	27	29	31	32	33	34	35	36	37	37	38	38	39					
	8	35	38	39	41	42	43	44	44	45	46	46	47	47					
	10	43	46	47	49	50	51	52	52	53	54	54	55	55					
450	4	19	22	23	25	26	27	28	29	29	30	31	31	32	32	32			
	6	38	30	32	33	34	35	36	37	38	38	39	39	40	40	41			
	8	36	38	40	42	43	44	44	45	46	46	47	47	48	48	49			
	10	44	47	48	50	51	52	52	53	54	54	55	55	56	56	57			
500	4	20	23	24	26	27	28	29	29	30	31	31	32	32	33	33	34	34	
	6	28	31	32	34	35	36	37	38	38	39	40	40	41	41	42	42	42	
	8	37	39	41	42	43	44	45	46	47	47	48	48	49	49	50	50	50	
	10	45	47	49	50	51	52	53	54	55	55	56	56	57	57	58	58	58	
550	4	21	23	25	26	38	29	30	31	31	32	33	33	33	33	34	34	35	
	6	29	31	33	35	36	37	38	38	39	40	40	41	41	42	42	43	43	
	8	38	40	42	43	44	45	46	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	
	10	46	48	50	51	52	53	54	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	
600	4	21	24	26	27	28	29	30	31	31	32	33	33	34	34	34	35	35	
	6	30	32	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	42	42	43	43	44	
	8	38	40	42	44	45	46	46	47	48	48	49	50	50	50	51	51	52	
	10	46	49	50	52	53	54	54	55	56	56	57	58	58	58	59	59	60	
650	4		24	26	28	29	30	31	31	32	33	33	34	34	35	35	35	36	
	6		33	34	36	37	38	39	40	40	41	42	42	43	43	44	44	44	
	8		41	43	44	45	46	47	48	48	49	50	50	51	51	51	52	52	
	10		49	51	52	53	54	55	56	56	57	58	58	59	59	59	60	60	
700	4		25	27	28	29	30	31	32	33	33	34	34	35	35	36	36	36	
	6		33	35	36	38	39	39	40	41	42	42	43	43	44	44	44	45	
	8		42	43	45	46	47	48	48	49	50	50	51	51	52	52	52	53	
	10		50	51	53	54	55	56	56	57	58	58	59	59	59	60	60	61	
750	4		25	27	29	30	31	32	32	33	34	34	35	35	36	36	37	37	
	6		34	35	37	38	39	40	41	41	42	43	43	44	44	45	45	45	
	8		42	44	45	46	47	48	49	49	50	51	51	52	52	52	53	53	
	10		50	52	53	54	55	56	57	57	58	59	59	60	60	60	61	61	
800	4			28	29	30	31	32	33	33	34	35	35	36	36	37	37	37	
	6			36	37	39	40	40	41	42	43	43	44	44	45	45	45	46	
	8			44	46	47	48	48	49	50	50	51	52	52	52	53	53	54	
	10			52	54	55	56	56	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	
850	4			28	29	31	32	32	33	34	35	35	36	36	37	37	37	38	
	6			36	38	39	40	41	42	42	43	44	44	45	45	45	46	46	
	8			45	46	47	48	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	
	10			53	54	55	56	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	
900	4			29	30	31	32	33	34	34	35	36	36	37	37	37	38	38	
	6			37	38	39	40	41	42	43	43	44	44	45	45	46	46	47	
	8			45	46	47	48	49	50	51	51	52	52	53	53	54	54	54	
	10			53	54	55	56	57	58	59	60	60	61	61	62	62	62	62	
950	4				30	31	32	33	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	
	6				39	40	41	42	42	43	44	44	45	45	46	46	47	47	
	8				47	48	49	50	50	51	52	52	53	53	54	54	54	55	
	10				55	56	57	58	58	59	60	60	61	61	62	62	62	63	
1000	4				31	32	33	34	34	35	36	36	37	37	38	38	39	39	
	6				39	40	41	42	43	44	44	45	45	46	46	47	47	47	
	8				47	48	49	50	51	51	52	53	53	54	54	54	55	55	
	10				55	56	57	58	59	59	60	60	61	61	62	62	63	63	
1050	4				31	32	33	34	35	35	36	37	37	38	38	38	39		
	6				39	41	42	42	43	44	44	45	46	46	47	47	47		
	8				47	49	50	50	51	52	52	53	53	54	54	55	55		
	10				55	57	57	58	59	60	60	61	61	62	62	63	63		
1100	4				32	33	34	35	36	36	37	37	38	38	38	39			
	6				41	42	43	43	44	45	45	46	46	47	47	47			
	8				49	50	51	51	52	53	53	54	54	55	55	55			
	10				57	58	59	59	60	61	61	62	62	63	63	63			
1150	4				33	34	35	35	36	37	37	38	38	38	39				
	6				41	42	43	44	45	45	46	46	47	47	47				
	8				49	50	51	52	52	53	54	54	55	55					
	10				57	58	59	60	60	61	61	62	62	63					
1200	4				33	34	35	36	36	37	38	38	39						
	6				41	42	43	44	45	45	46	47	47						
	8				49	50	51	52	53	53	54	54	55						
	10				57	58	59	60	61	61	62	62	63						

Strata ciśnienia Δp w odniesieniu do prędkości przepływu

B	V [m/s]	H [mm]																	
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	
		Δp [Pa]																	
200	4	12	10	8	8	7													
	6	25	22	18	18	15													
	8	45	40	32	32	27													
	10	68	60	48	48	41													
250	4	12	10	8	8	7	7	7											
	6	25	22	18	18	15	15	15											
	8	48	40	32	32	27	27	27											
	10	68	60	48	48	41	41	41											
300	4	12	9	8	8	7	7	6	6	6									
	6	25	20	18	18	15	15	13	13	13									
	8	46	35	32	32	27	27	24	24	24									
	10	68	55	48	48	41	41	35	35	35									
350	4	12	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5							
	6	25	20	18	15	15	13	13	13	11	11	11							
	8	46	35	32	27	27	24	24	24	20	20	20							
	10	68	55	48	41	41	35	35	35	30	30	30							
400	4	10	9	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5					
	6	22	20	15	15	13	13	13	11	11	11	11	11	11					
	8	40	35	27	27	24	24	24	20	20	20	20	20	20					
	10	60	55	41	41	35	35	35	30	30	30	30	30	30					
450	4	10	9	7	7	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4			
	6	22	20	15	15	13	13	11	11	11	11	9	9	9	9	9			
	8	40	35	27	27	24	24	20	20	20	20	16	16	16	16	16			
	10	60	55	41	41	35	35	30	30	30	30	24	24	24	24	24			
500	4	10	8	7	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
	6	22	18	15	13	13	13	11	11	11	9	9	9	9	9	9	9	9	
	8	40	32	27	24	24	24	20	20	20	16	16	16	16	16	16	16	16	
	10	60	48	41	35	35	35	30	30	30	24	24	24	24	24	24	24	24	
550	4	10	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	6	22	18	15	13	13	11	11	11	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	8	40	32	27	24	24	20	20	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	10	60	48	41	35	35	30	30	30	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
600	4	10	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
	6	22	18	15	13	13	11	11	11	9	9	9	9	9	9	9	9	7	
	8	40	32	27	24	24	20	20	20	16	16	16	16	16	16	16	16	12	
	10	60	48	41	35	35	30	30	30	24	24	24	24	24	24	24	24	18	
650	4		8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
	6		18	15	13	13	11	11	11	9	9	9	9	9	9	7	7	7	
	8		32	27	24	24	20	20	20	16	16	16	16	16	16	12	12	12	
	10		48	41	35	35	30	30	30	24	24	24	24	24	24	18	18	18	
700	4		8	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
	6		18	13	13	11	11	11	11	9	9	9	9	9	9	7	7	7	
	8		32	24	24	20	20	20	20	16	16	16	16	16	16	12	12	12	
	10		48	35	35	30	30	30	30	24	24	24	24	24	24	18	18	18	
750	4		8	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	
	6		18	13	13	11	11	11	9	9	9	9	9	7	7	7	7	7	
	8		32	24	24	20	20	20	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	
	10		48	35	35	30	30	30	24	24	24	24	24	18	18	18	18	18	
800	4			6	6	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
	6			13	13	11	11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	
	8			24	24	20	20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	
	10			35	35	30	30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	
850	4			6	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6			13	13	11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	
	8			24	24	20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	
	10			35	35	30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18	
900	4			6	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6			13	13	11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	
	8			24	24	20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	
	10			35	35	30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18	
950	4				6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6				13	11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	
	8				24	20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	
	10				35	30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18	
1000	4				5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6				11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	8				20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	10				30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
1050	4				5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
	6				11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7		
	8				20	20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12		
	10				30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18		
1100	4					5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3			
	6					11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7			
	8					20	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12			
	10					30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18			
1150	4					5	4	4	4	3	3	3	3	3	2				
	6					11	9	9	9	7	7	7	7	7	5				
	8					20	16	16	16	12	12	12	12	12	8				
	10					30	24	24	24	18	18	18	18	18	13				
1200	4					5	4	4	4	3	3	3	3	3					
	6					11	9	9	9	7	7	7	7	7					
	8					20	16	16	16	12	12	12	12	12					
	10					30	24	24	24	18	18	18	18	18					

KWP -O-E -600x400 - 350 -BF24-T

KWP - **F** - **B** x **H** - **L** - **W** - **S** - **Q** - **P****F** zastosowanie**O-E** klapa odcinająca z siłownikiem
ze sprężyną powrotną**O-S** klapa odcinająca
ze sprężyną powrotną**B** szerokość światła [mm]**H** wysokość światła [mm]**L** długość klapy w mm, standard 350 (min 350 - max 600)**W** wyłącznik krańcowy (tylko gdy F=O-S)**W1** wskazanie potożenia klapy - klapa zamknięta**W2** wskazanie potożenia klapy - klapa otwarta**W12** wskazanie obu potożeń klapy**-** brak wyłącznika**S** siłownik**BLF24-T** [tylko gdy F=O-E do powierzchni przegrody $\leq 0,4 \text{ m}^2$ oraz wymiarów $B_{\text{maks}} = 800, H_{\text{maks}} = 500$]**BLF24-T-ST** [tylko gdy F=O-E do powierzchni przegrody $\leq 0,4 \text{ m}^2$ oraz wymiarów $B_{\text{maks}} = 800, H_{\text{maks}} = 500$]**BLF230-T** [tylko gdy F=O-E do powierzchni przegrody $\leq 0,4 \text{ m}^2$ oraz wymiarów $B_{\text{maks}} = 800, H_{\text{maks}} = 500$]**BLF-230-T-ST** [tylko gdy F=O-E do powierzchni przegrody $\leq 0,4 \text{ m}^2$ oraz wymiarów $B_{\text{maks}} = 800, H_{\text{maks}} = 500$]**BF24-T** [tylko gdy F=O-E]**BF24-T-ST** [tylko gdy F=O-E]**BF24TL-T-ST** [tylko gdy F=O-E]**Q** rewizja***R** z rewizją**-** bez rewizji**P** materiał***SN** stal nierdzewna**-** stal ocynkowana***** wielkości opcjonalne - ich brak spowoduje zastosowanie wartości domyślnych

Regulatory przepływu VAV

RVP-P



Przeznaczenie

Regulatory przepływu służą do automatycznej regulacji strumienia przepływającego przez kanały powietrza wentylacyjnego zarówno w części nawiewnej jak i wywiewnej instalacji. Poprzez zmianę wydatku powietrza umożliwiają stworzenie indywidualnego klimatu dla każdego z pomieszczeń w budynku, uwzględniając występowanie nierównomiernych obciążeń w tych pomieszczeniach, zależnych od ilości osób znajdujących się w pomieszczeniu, a także od zmiennych czynników zewnętrznych takich jak: zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste i przezroczyste pomieszczenia w wyniku nasłonecznienia.

Regulatory RVP-R mogą być wykonane w dwóch wersjach pod względem szybkości działania. W wersji standardowej (czas przesterowania przestony przepustnicy regulatora wynosi 150 sekund), lub w wersji szybkiej tylko 3 sekundy.

W zależności od środowiska pracy regulatory RVP-P mogą być wykonane w dwóch wersjach. W wersji standardowej regulator przeznaczony jest do regulacji strumienia czystego, przefiltrowanego powietrza, natomiast w wersji specjalnej także z przeznaczeniem do transportowania powietrza zanieczyszczonego lub lekko agresywnego (wg Klasyfikacji Środowisk Korozyjnych zgodnie z ISO 12944 maks. klasa C3).

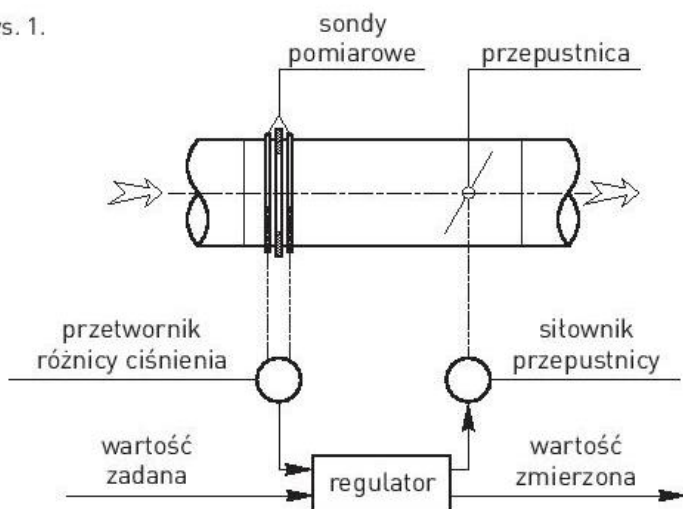
Materiał

Obudowa oraz przestona przepustnicy regulacyjnej wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Lamele wielopłaszczyznowej przepustnicy wyposażone są w uszczelnienie igielitowe, dzięki któremu uzyskuje się szczelność przy całkowitym zamknięciu przegrody. Elementy napędu przepustnicy wykonane są z tworzywa sztucznego. Kryza pomiarowa wykonana jest z blachy ocynkowanej, po obu jej stronach wbudowane są króćce do pomiaru ciśnienia. Układ regulacyjno-napędowy regulatora przepływu stanowi zintegrowana jednostka lub zespół składający się ze statycznego czujnika ciśnienia różnicowego, cyfrowego regulatora PID oraz siłownika.

Zasada działania

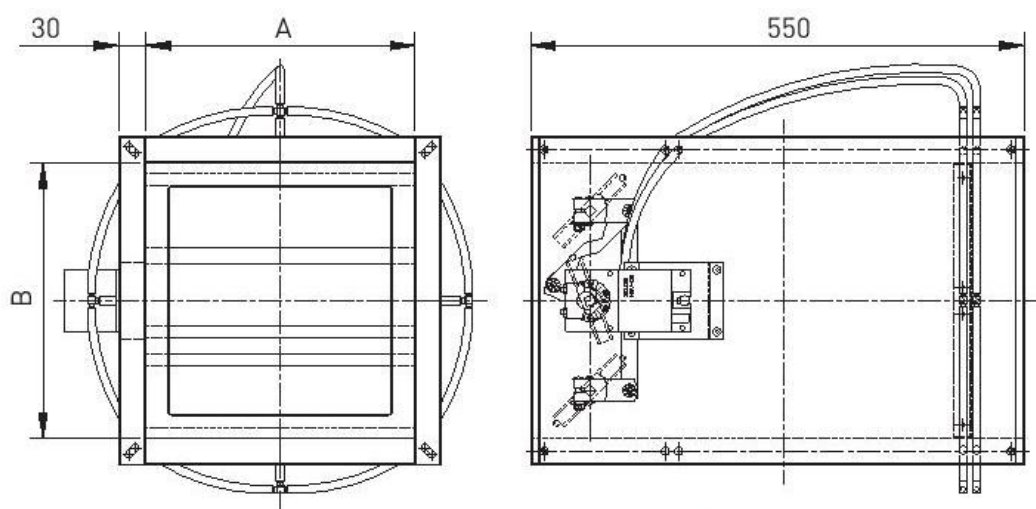
Zasada działania opiera się na pomiarze strumienia powietrza przepływającego przez regulator. Pomiar ten odbywa się za pomocą sond pomiarowych (4 pary), usytuowanych po obu stronach elementu spiętrzającego w postaci kryzy pomiarowej. Podczas przepływu powietrza przez element pomiarowy po obu jego stronach powstaje różnica ciśnień, zależna od wielkości przepływu. Wielkość ta mierzona jest za pomocą czujnika ciśnień. Wartości te zostają w regulatorze porównane z wielkością zadaną. Jeżeli wartość mierzona jest różna od wielkości zadanej siłownik przestony regulacyjnej ustawia ją w takie położenie, aby nie występowała różnica pomiędzy wartością mierzoną a zadaną.

Rys. 1.



Uwaga: Zadane parametry przepływu ustawiane są fabrycznie przez producenta i nie mogą być korygowane przez nieupoważnione osoby.

Rys. 2.



Wymiary typowe i zakres stosowania

Regulowany przepływ [m ³ /h]								
B [mm]	A [mm]							
	200	250	315	400	500	630	800	1000
105	150 - 750	190 - 940	240 - 1190	x	x	x	x	x
205	290 - 1480	360 - 1850	460 - 2330	590 - 2960	730 - 3690	920 - 4650	1170 - 7260	x
305	440 - 2200	540 - 2750	690 - 3460	870 - 4400	1090 - 5490	1380 - 6920	1750 - 8790	2190 - 10980
405	580 - 2920	720 - 3650	910 - 4600	1160 - 5840	1450 - 7290	1830 - 9190	2330 - 11670	2910 - 14580
505	720 - 3640	900 - 4550	1140 - 5730	1450 - 7280	1810 - 9090	2290 - 11460	2900 - 14550	3630 - 18180

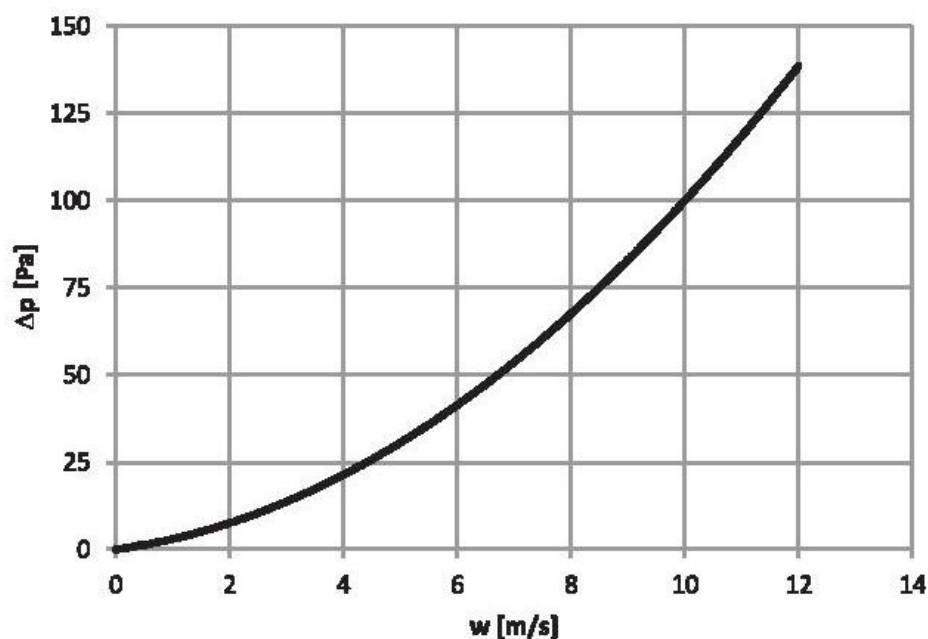
Zalecenia montażowe

Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzenia zaleca się zachowanie przy montażu regulatorów następujących zasad:

- 1) Regulator nie powinien być montowany bezpośrednio za kolanami, za odgałęziami trójników, za dyfuzorami lub konfuzorami o kącie wierzchołkowym większym od 15°.
- 2) Minimalne odległości powinny wynosić: 2A lub 3B od łuków, kolan i trójników 1A lub 1,5B od łuków, kolan i trójników z zastosowaniem blachy perforowanej o wolnym przekroju 50% jako prostownicy strumienia.

Spadek ciśnienia w regulatorze RVP-P (pełne otwarcie przepustnicy)

Rys. 3.



Tab. 1.

	Poziom mocy akustycznej na wylocie regulatora RVP-P											
	L _{WA} [dB(A)]											
	100 [Pa]				250 [Pa]				500 [Pa]			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
200 x 105	39	48	66	61	50	55	61	67	55	60	65	68
250 x 105	40	49	57	62	51	56	61	68	56	61	66	69
315 x 105	44	53	61	66	55	60	66	72	60	65	70	73
200 x 205	39	51	57	66	51	55	60	70	56	61	68	73
250 x 205	40	52	58	67	52	56	61	71	57	61	69	74
315 x 205	42	54	60	69	54	58	63	73	59	64	71	76
400 x 205	43	55	61	70	55	59	64	74	60	65	72	77
500 x 205	44	56	62	71	56	60	65	75	61	66	73	78
630 x 205	45	57	63	72	57	61	66	76	62	67	74	79
800 x 205	46	58	64	73	58	62	67	77	63	68	75	80
200 x 305	39	51	57	65	51	58	64	70	59	65	70	74
250 x 305	40	51	58	61	52	59	62	71	60	66	71	75
315 x 305	42	54	60	68	54	61	67	73	62	68	73	77
400 x 305	43	55	61	69	55	62	68	74	63	69	74	78
500 x 305	44	56	62	70	56	63	69	75	64	70	75	79
630 x 305	45	57	63	71	57	54	70	74	65	71	76	80
800 x 305	46	58	64	72	58	55	71	75	66	72	77	81
1000 x 305	47	59	65	73	59	56	72	76	67	73	78	82
200 x 405	40	51	56	65	53	60	65	71	59	65	70	75
250 x 405	41	52	57	66	54	61	66	72	60	66	71	76
315 x 405	42	53	58	67	55	62	67	73	61	67	72	77
400 x 405	43	54	59	67	56	63	68	74	62	68	73	78
500 x 405	44	55	60	68	57	64	69	75	63	69	74	79
630 x 405	45	56	61	69	58	65	70	76	64	70	75	80
800 x 405	46	57	62	70	59	66	71	77	65	71	76	81
1000 x 405	47	58	63	71	60	66	72	78	66	72	77	82
200 x 505	40	54	49	66	55	60	65	72	61	66	71	77
250 x 505	41	55	50	67	56	61	66	73	62	67	72	78
315 x 505	42	56	51	68	57	62	67	74	63	68	73	79
400 x 505	43	57	52	69	58	63	69	75	64	69	74	80
500 x 505	44	58	63	70	59	64	70	76	65	70	75	81
630 x 505	45	59	64	71	60	65	71	77	66	71	76	82
800 x 505	46	60	65	72	61	66	72	78	67	72	77	83
1000 x 505	47	61	66	73	62	67	73	79	68	73	78	84

Tab. 2.

Poziom mocy akustycznej emitowanej do otoczenia regulatora RVP-P Regulator bez izolacji akustycznej $L_{WA} [dB_{(A)}]$												
	100 [Pa]				250 [Pa]				500 [Pa]			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
200 x 105	29	37	43	47	32	42	46	54	47	47	52	57
250 x 105	30	38	44	49	33	43	47	55	48	48	53	59
315 x 105	31	39	45	50	34	44	48	56	49	49	54	60
200 x 205	30	40	43	50	42	47	48	52	45	51	53	56
250 x 205	31	41	44	51	43	48	49	53	46	52	54	57
315 x 205	32	42	45	52	44	49	50	54	47	53	55	58
400 x 205	33	43	46	53	45	50	51	55	48	54	56	59
500 x 205	34	44	47	54	46	51	52	56	49	55	57	60
630 x 205	35	45	48	55	47	52	53	57	50	56	58	61
800 x 305	36	46	49	56	48	53	54	58	51	57	59	62
200 x 305	33	44	46	50	45	50	52	55	51	52	55	51
250 x 305	34	45	47	51	46	51	53	56	52	53	56	52
315 x 305	35	46	48	52	47	52	54	57	53	54	57	53
400 x 305	36	47	49	53	48	53	55	58	54	55	58	64
500 x 305	37	48	50	54	49	54	56	59	55	56	59	65
630 x 305	38	49	51	55	50	55	57	60	56	57	60	66
800 x 305	39	50	52	56	51	56	58	61	57	58	61	67
1000 x 305	40	51	53	57	52	57	59	62	58	59	62	68
200 x 405	33	45	47	50	46	50	52	56	51	54	58	60
250 x 405	34	46	48	51	47	51	53	57	52	55	59	61
315 x 405	35	47	49	52	48	52	54	58	53	56	60	62
400 x 405	36	48	50	53	49	53	55	59	54	57	61	64
500 x 405	37	49	51	54	50	54	56	60	55	58	62	65
630 x 405	38	50	52	55	51	55	57	61	56	59	62	66
800 x 405	39	51	53	56	52	56	58	62	57	60	63	67
1000 x 405	40	52	54	57	53	57	59	63	58	61	64	68
200 x 505	34	46	47	61	46	52	53	56	51	55	58	62
250 x 505	35	47	48	62	47	53	54	57	52	56	59	63
315 x 505	36	48	49	63	48	54	55	58	53	57	60	64
400 x 505	37	49	50	64	49	55	56	59	54	58	61	65
500 x 505	38	50	51	65	50	56	57	60	55	59	62	66
630 x 505	39	51	52	66	51	57	58	61	56	60	63	67
800 x 505	40	52	53	67	52	58	59	62	57	61	64	65
1000 x 505	41	53	54	68	53	59	60	63	58	62	65	66

Tab. 3.

Poziom mocy akustycznej emitowanej do otoczenia regulatora RVP-P Regulator z izolacją akustyczną $L_{WA} [dB_{(A)}]$												
	100 [Pa]				250 [Pa]				500 [Pa]			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
200 x 105	21	26	35	43	37	38	41	46	36	40	42	47
250 x 105	22	27	36	44	38	39	42	47	37	41	43	48
315 x 105	23	28	37	45	39	40	42	48	38	42	44	49
200 x 205	20	29	36	43	37	40	41	46	41	43	44	48
250 x 205	21	30	37	44	38	41	42	47	42	44	45	49
315 x 205	22	31	38	45	39	42	43	48	43	45	46	50
400 x 205	23	32	39	46	40	43	44	49	44	46	47	51
500 x 205	24	33	40	47	41	44	45	50	45	47	48	52
630 x 205	25	32	41	48	42	45	46	51	46	48	49	53
800 x 305	26	35	42	49	43	46	47	52	47	49	50	54
200 x 305	22	34	40	47	40	43	44	47	41	48	50	48
250 x 305	23	35	41	48	41	44	45	48	42	49	51	49
315 x 305	24	36	42	49	42	45	46	49	43	50	52	50
400 x 305	25	37	43	50	43	46	47	50	44	51	53	51
500 x 305	26	38	44	51	44	47	48	51	45	52	54	52
630 x 305	27	39	45	52	45	48	49	52	46	53	55	53
800 x 305	28	40	46	53	46	49	50	51	47	54	56	54
1000 x 305	29	41	47	54	47	50	51	52	48	55	57	55
200 x 405	23	37	39	47	40	44	45	48	42	48	50	51
250 x 405	24	38	40	48	41	45	46	49	43	49	51	52
315 x 405	25	39	41	49	42	46	47	50	44	50	52	53
400 x 405	26	40	42	50	43	47	48	51	45	51	53	54
500 x 405	27	41	43	51	44	48	49	52	46	52	54	55
630 x 405	28	42	44	52	45	49	50	53	47	53	55	56
800 x 405	29	43	45	53	46	50	51	54	48	54	56	57
1000 x 405	30	44	46	54	47	51	52	55	49	55	57	58
200 x 505	24	37	39	48	41	46	48	49	43	48	51	52
250 x 505	25	38	40	49	42	47	49	50	44	49	52	53
315 x 505	26	39	41	50	43	48	50	51	45	50	53	54
400 x 505	27	40	42	51	44	49	51	52	46	51	54	55
500 x 505	28	41	43	52	45	50	52	53	47	52	55	56
630 x 505	29	42	44	53	46	51	53	54	48	53	56	57
800 x 505	30	43	45	54	47	52	54	55	49	54	57	58
1000 x 505	31	44	46	55	48	53	55	56	50	55	58	58

Regulatory produkowane są w dwóch wariantach wykonania:

A) Wykonanie standardowe – wersja standardowa RVP-P (z czasem pełnego przesterowania przestony równym 150 sekund) do regulacji czystego powietrza:

VAV – Compact

W tym wariantcie układ regulacyjno napędowy urządzenia stanowi dynamiczny czujnik różnicy ciśnień, pozycjoner i napęd przepustnicy jako zwarta jednostka o symbolu: NMV-D2-MP lub LMV-D2-MP, montowana do regulatora RVP z zależności od wymiarów AxB.

Jednostka ta posiada następujące możliwości sterowania:

- **sterowanie – nastawa ciągła:** 2...10, 0...10 [V] – regulator steruje przepływem powietrza w przewodzie pomiędzy zadanymi nastawami V_{min} , V_{max} , w zależności od ciągłego sygnału wiodącego, w zakresie zaprogramowanego napięcia sterującego (0...10, 2...10 [V])

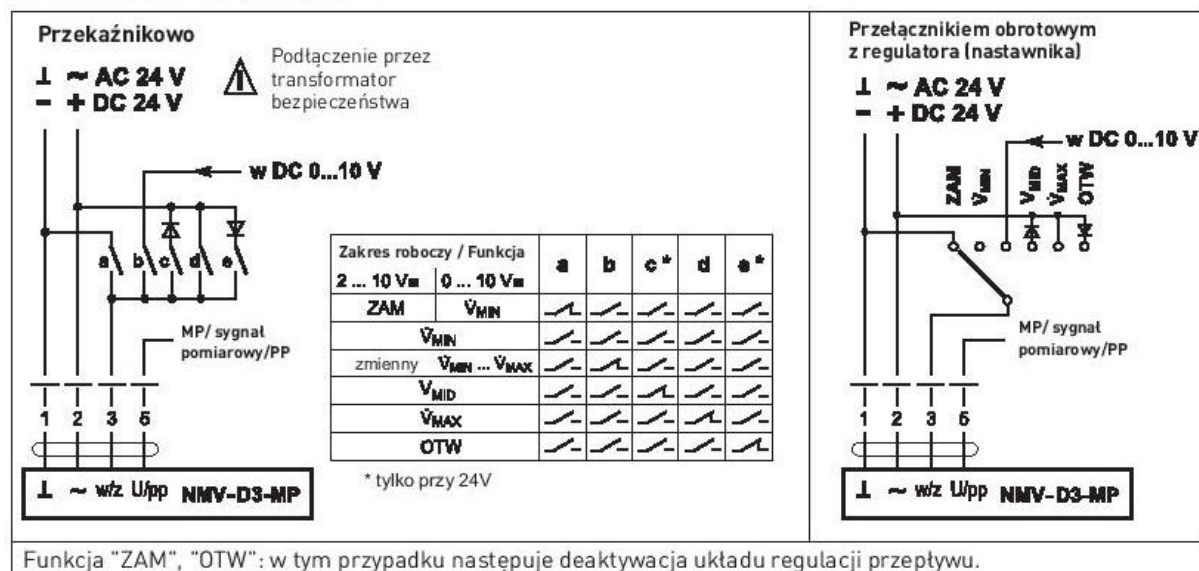
- **sterowanie – nastawa wymuszona:**

- „Zamknij” – przestona przepustnicy w pozycji całkowicie zamkniętej – zamknięcie przepustnicy na doprowadzeniu czy odprowadzeniu powietrza do nieużywanych pomieszczeń, pozwala na oszczędność energii.
- „Otwórz” – przestona przepustnicy w pozycji całkowicie otwartej – stosuje się do wspomagania odrywania pomieszczeń (silnego przewietrzania) lub najczęściej jako pozycja bezpieczna.
- V_{min} – minimalny przepływ objętościowy – w zależności od potrzeb, lub przy braku obsady pomieszczenia, przełącza się poszczególne strefy w stan gotowości – przy takiej pracy następuje tylko minimalne przewietrzanie pomieszczeń, a przez co osiągnięta jest znaczna redukcja zużycia energii.
- V_{mid} – pozycja pośrednia – ewentualnie możliwa pozycja pracy, przy obliczeniowym zapotrzebowaniu powietrza w pomieszczeniu.
- V_{max} – maksymalny przepływ objętościowy – pojedyncze pomieszczenie lub grupa pomieszczeń muszą być krótkotrwale zasilone maksymalnym strumieniem powietrza – umożliwia przewietrzanie, wieczorne schładzanie lub poranne szybkie ogrzewanie pomieszczeń.
- V_{nom} – strumień przepływu odniesienia dla wartości napięcia zwracanego przez regulator (dla V_{nom} napięcie zwrotne, na zaciskach 1-5 wynosi 10V)

- **sterowanie za pośrednictwem szyny komunikacyjnej** – możliwość zintegrowania z:

- regulatorem DDC z interfejsem szyny MP;
- systemami EIB Konnex;
- systemami LonWorks®;

Schemat 1: Schemat podłączeń:



Dane techniczne:		LMV-D3-MP (NMV-D3-MP)
Napięcie znamionowe		12 V AC/DC, 50/60 Hz
Zakres napięcia zasilania		19,2...28,8 V AC 21,6...26,4 V DC
Moc znamionowa		5 VA max. 5A@5ms (5,5 VA max. 5A@5ms)
Pobór mocy	Praca	3 W (3,5 W)
	W spoczynku	1,25[W]
	Moc znamionowa	5,5[VA]
Moment obrotowy		5 Nm (10 Nm)
Kierunek obrotu		Wybierany przetącnikiem
Kąt obrotu		Maks.95°, nastawiane ograniczniki mechaniczne
Klasa ochronności		III (napięcie bezpieczne – niskie)
Poziom mocy akustycznej		Maks. 35dB
Kategoria ochrony obudowy		IP54
Zakres temperatur otoczenia		0...+50[°C]
Zakres temperatur składowania		-20...+80[°C]
Wilgotność		5...95% wilg.wzgl., brak kondensacji
Konserwacja		bezobsługowy
Masa		500g (700g)
Sterowanie klasyczne		
Tryb z sygnałem wiodącym - zacisk 3		- 2...10VDC / 4...20mA z rezystorem 500Ω – rezystancja wejściowa min. 100kΩ - 0...10VDC / 0...20mA z rezystorem 500Ω – rezystancja wejściowa min. 100kΩ - 0...10VDC, nastawialny – rezystancja wejściowa min. 100kΩ
Tryb z napięciem pomiarowym U5 - zacisk 5		- 2...10VDC – maks.05mA - 0...10VDC – maks.05mA - Nastawialny: przepływ objętościowy lub potożenie przepustnicy – maks.05mA
Tryby pracy przy stałym przepływie objętościowym		Przepustnica ZAMKNIĘTA/ minimalny przepływ objętościowy Vmin/ przepływ średni Vmid/ maksymalny przepływ objętościowy Vmax/ przepustnica OTWARTA
Funkcje szyny MP		
Adres szyny		MP 1 ... 8 / sterowanie klasyczne: PP
LonWorks®/ EIB Konnex		Złącze BELIMO UK24LON/UK24EIB 1.8 urządzeń Belimo MP
Regulator DDC		Regulator DDC/PLC ze zintegrowanym interfejsem szyny MP
Optymalizacja prędkości wentylatora		Optymalizator Belimo COU24-A-MP

Poprzez wciśnięcie przycisku na obudowie przyrządu, możliwe jest wysprężenie przekładni i – jak długo przycisk pozostaje wciśnięty – ręczne przesławianie przepustnicy.

B) Wykonanie specjalne – wersja szybka RVP-P (z czasem pełnego przesterowania przestony równym 3 sekundy) do regulacji czystego powietrza lub zanieczyszczonego, także do lekko agresywnego środowiska (wg Klasyfikacji Środowisk Korozyjnych zgodnie z ISO 12944 maks. klasa C3):

Układ regulacyjno-napędowy regulatora to zespół firmy BELIMO, składający się ze statycznego czujnika ciśnienia różnicowego, cyfrowego regulatora PID VAV oraz siłownika.

W skład układu regulacyjno-napędowego wchodzi:

1. Cyfrowo-analogowy regulator PID VAV, posiadający następujące możliwości sterowania:

- sterowanie – nastawa ciągła: 2...10, 0...10 [V]

- sterowanie – nastawa wymuszona: „Zamknij”, „Otwórz”, V_{min} , V_{mid} , V_{max}

- sterowanie za pośrednictwem szyny komunikacyjnej – możliwość zintegrowania z:

- regulatorem DDC z interfejsem szyny MP;
- systemami EIB Konnex;
- systemami LonWorks®;
- z systemami z regulatorem prędkości wentylatora.

2. Statyczny czujnik ciśnienia różnicowego – jest przystosowany do pracy w atmosferze zanieczyszczonej lub lekko agresywnej. Solidna konstrukcja sprawia, że idealnie nadaje się do zastosowań w laboratoriach, pomieszczeniach czystych oraz przemysle.

Typ	Zakresy pomiarowe	Zabezpieczenie przed przeciążeniem	Wrażliwość temperaturowa	Masa
VFP-300	0...300[Pa]	Maks. 5000[Pa]	±0,05%/K	Okolo 280g

3. Siłownik NM24A-V-ST – 10[Nm] - zastosowania standardowe

Dane techniczne:		
Zasilanie		24[V] AC/DC (z regulatora VRP-...)
Pobór mocy	Praca	3,5[W]
	W spoczynku	1,25[W]
	Moc znamionowa	5,5[VA]
Moment obrotowy (znamionowy)		Min. 10[Nm] przy napięciu znamionowym
Kierunek obrotu		Wybierany przełącznikiem
Kąt obrotu		Maks. 95°, nastawiane ograniczniki mechaniczne
Czas ruchu		150[s]
Klasa ochronności		III (napięcie bezpieczne – niskie)
Poziom mocy akustycznej		Maks. 35[dB]
Kategoria ochrony obudowy		IP54
Zakres temperatur otoczenia		-30...+50[°C]
Zakres temperatur składowania		-40...+80[°C]
Konserwacja		bezobsługowy
Wymiary:		146/80/75[mm]
Masa		710[g]

- Siłownik LMQ24A-SRV-ST – 4[Nm] - zastosowania wymagające szybkiego działania

Dane techniczne:		
Zasilanie		24[V] AC/DC (z regulatora VRP-...)
Pobór mocy	Praca	12[W]
	W spoczynku	1,5[W]
	Moc znamionowa	18[VA]
Moment obrotowy (znamionowy)		Min. 4[Nm] przy napięciu znamionowym
Kierunek obrotu		Wybierany przełącznikiem
Kąt obrotu		Maks.95°, nastawiane ograniczniki mechaniczne
Klasa ochronności		III (napięcie bezpieczne – niskie)
Czas ruchu		2,5[s]/90°
Kategoria ochrony obudowy		IP54
Poziom mocy akustycznej		52[dB] (A)
Zakres temperatur otoczenia		-30...+50[°C]
Zakres temperatur składowania		-40...+80[°C]
Konserwacja		bezobsługowy
Wymiary:		146/80/75[mm]
Masa		810[g]

- Siłownik NMQ24A-SRV-ST – 8[Nm] - zastosowania wymagające szybkiego działania

Dane techniczne:		
Zasilanie		24[V] AC/DC (z regulatora VRP-...)
Pobór mocy	Praca	12[W]
	W spoczynku	1,5[W]
	Moc znamionowa	18[VA]
Moment obrotowy (znamionowy)		Min. 8[Nm] przy napięciu znamionowym
Kierunek obrotu		Wybierany przełącznikiem
Kąt obrotu		Maks.95°, nastawiane ograniczniki mechaniczne
Klasa ochronności		III (napięcie bezpieczne – niskie)
Czas ruchu		4[s]/90°
Kategoria ochrony obudowy		IP54
Poziom mocy akustycznej		52[dB] (A)
Zakres temperatur otoczenia		-30...+50[°C]
Zakres temperatur składowania		-40...+80[°C]
Konserwacja		bezobsługowy
Wymiary:		156/88/77[mm]
Masa		930[g]

Uwaga:

Układ napędowo sterujący jest połączony przewodami przez producenta, natomiast nabywca zobowiązany jest doprowadzić do regulatora zasilanie i ewentualnie sterowanie.

Podłączenie elektryczne jednostki VRP-M powinna wykonać, zgodnie ze schematem podanym w załączonej do urządzenia dokumentacji, odpowiednio wykwalifikowana osoba.

Schemat 2:

Schemat podłączeń: praca w trybie VAV

Uwaga

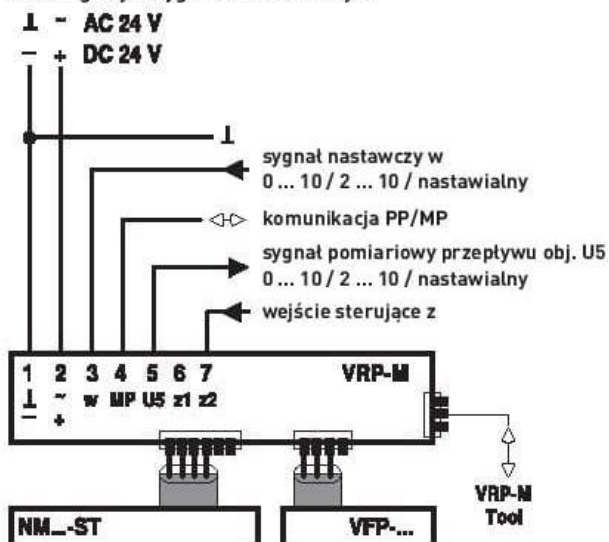
- Zasilanie podłączać poprzez transformator bezpieczeństwa!
- Aby umożliwić wykonywanie prac diagnostycznych i serwisowych przy użyciu oprogramowania VRP-M Tool, przewody 1, 2 (24V AC/DC), 4 (sygnał szyny MP) oraz 5 (sygnał U5) trzeba doprowadzić do łatwo dostępnych zacisków (rozdzielnic, szafy sterowniczej, itp.)



Sterowanie wymuszone

Funkcja	Połączenie
Zamknięcie	1 — 7
Otwarcie	2 — 6
V_{min}	2 — 7
V_{max}	2 — 7
V_{mid}	2 — 7

z analogowym sygnałem nastawczym



Zasady oznakowania produktu

RVP-P-500x305-1100/700-Q-MP BUS-7

RVP-P I - A x B - V_{max} / V_{min} - Ts - K - N - S - P

- I** izolacja*
- nie izolowany
- t izolowany
- A** szerokość światła [mm]
- B** wysokość światła [mm]
- V_{max}** maksymalny strumień przepływu [m^3/h]
- V_{min}** minimalny strumień przepływu [m^3/h]
- Ts** siłownik*
- standard
- Q** szybki
- K** komunikacja*
- 2...10 [V]
- 1 0...10 [V]

MP BUS – wartość ogólna MP BUS

- N** numer regulatora w systemie - występuje tylko w przypadku komunikacji MP BUS 1..8
- S** środowisko*
- powietrze czyste
- C3** środowisko o klasie max C3
- P** materiał*
- S0** stal ocynkowana
- SN** stal nierdzewna

* wielkości opcjonalne - ich brak spowoduje zastosowanie wartości domyślnych

NOWOŚĆ: Dysze nawiewne

SVS7



Dysze nawiewne są przeznaczone do zastosowań w dużych pomieszczeniach obiektów użyteczności publicznej lub przemysłowych gdzie wymagane jest dostarczanie znacznych ilości powietrza.

Są szczególnie zalecane tam gdzie wymagane jest skrócenie zasięgu strumienia poprzez zawirowanie strugi nawiewanej.

◀ **Dysza nawiewna SVS7**
z elementem zawirowującym.



Dysze nawiewne SVS7

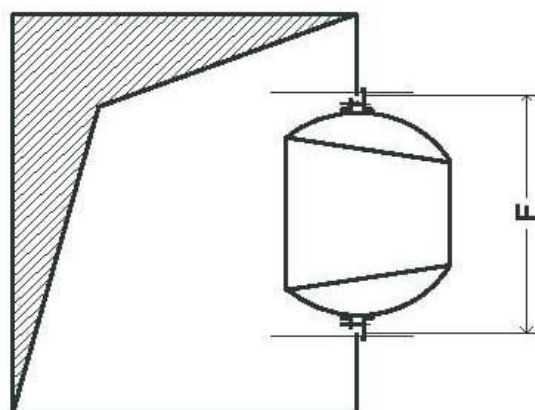
Wykonanie

SVS7 składają się z króćca montażowego wewnątrz którego znajduje się ruchoma głowica dostarczająca powietrze. Jest ona wyposażona w element zawirowujący dostarczane powietrze. Całość wykonana jest z aluminium satynowanego. Na zamówienie możliwe jest lakierowanie na kolor RAL. Ruchomy element dyszy ma zakres ruchu 30 stopni od osi centralnej. Do dyszy SVS7 można zamówić pierścień PMS maskujący śruby montażowe.

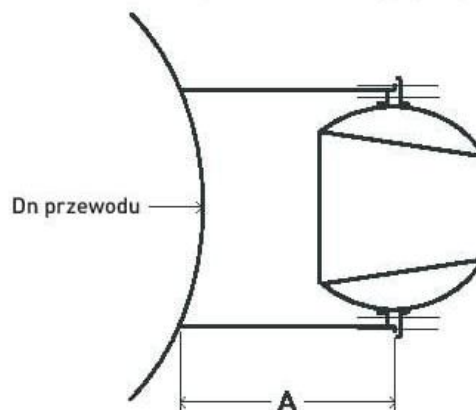
Montaż

Standardowo dysze SVS7 są przystosowane do bezpośredniego montażu na prostokątnych przewodach wentylacyjnych za pomocą wkrętów. Można je również wyposażyć w króciec przyłączeniowy do przewodów okrągłych typu spiro lub do przewodów elastycznych typu flex.

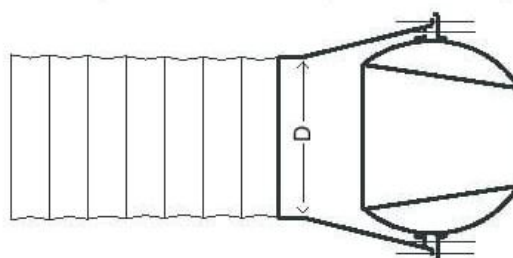
SVS-7 zamontowana
na przewodzie prostokątnym



SVS-7 z nasadką typu R
do montażu na przewodzie okrągłym spiro



SVS-7 z nasadką RF do montażu na przewodzie okrągłym flex



Wymiary

Typ	SVS7 d.80	SVS7 d.150	SVS7 d.200	SVS7 d.230
F [mm]	207	354	452	452
A [mm]	200	300	350	350
Dn przewodu [mm]	315-630	500-800	500-1000	500-1000
D [mm]	158	298	398	398

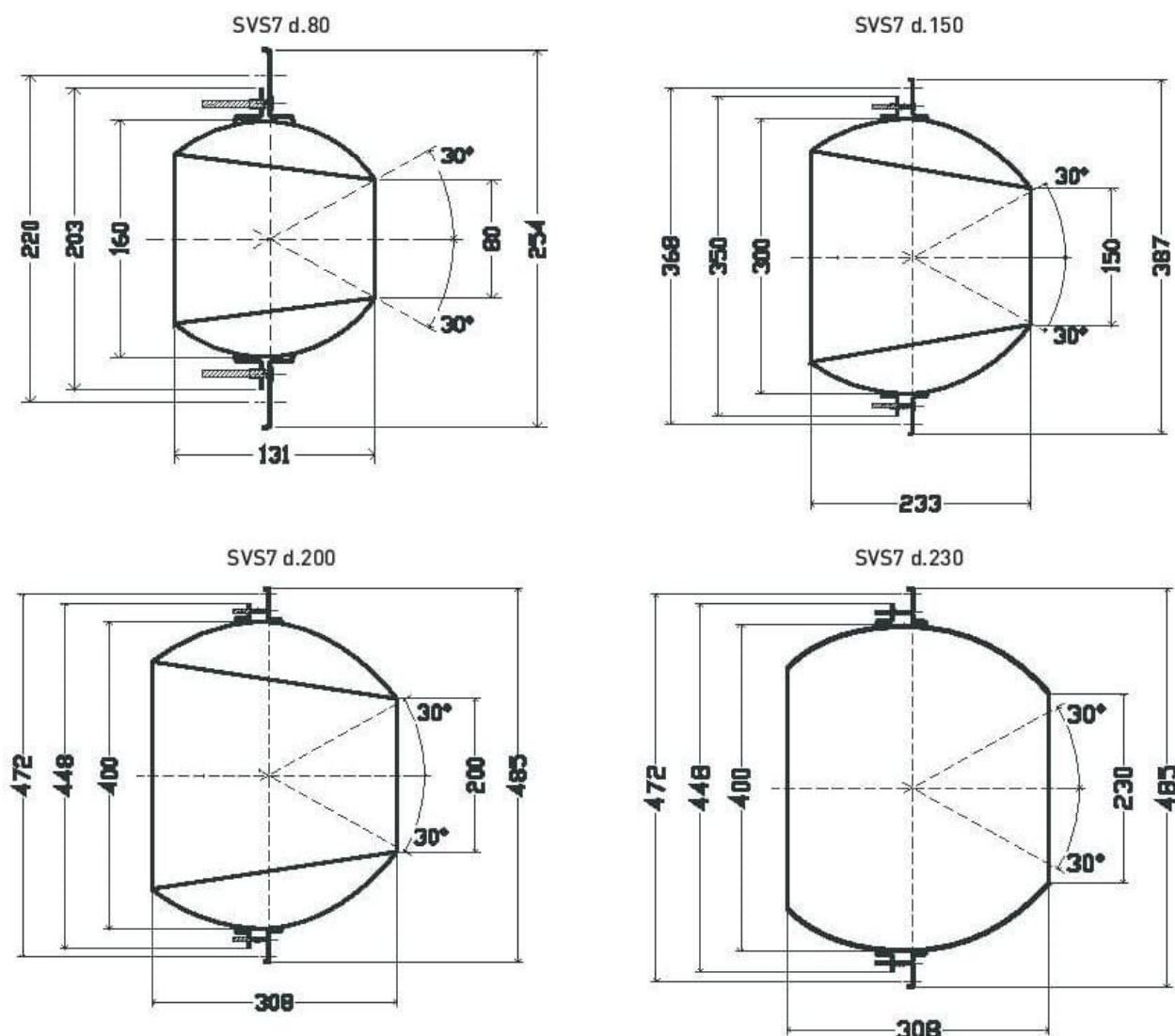
F – wymiar otworu montażowego na prostokątnym przewodzie wentylacyjnym

A – długość króćca podłączeniowego do okrągłych przewodów wentylacyjnych spiro

D – średnica króćca podłączeniowego do przewodów typu flex

Dysze nawiewne SVS7

Wymiary



Dobór SVS7

SVS7 d.80

Poziom hałasu	NR dB	< 20	24	36	42
Prędkość efektywna V_k	m/s	2	4	6	8
Straty ciśnienia	Pa	<10	16	42	85
Wydajność przepływu	m³/h	39	78	126	157
Zasięg strugi dla prędkości końcowej $V_L = 0,37$ m/s	m	2	4	6	7

SVS7 d.150

Poziom hałasu	NR dB	< 20	21	32	40	46
Prędkość efektywna V_k	m/s	2	4	6	8	10
Straty ciśnienia	Pa	<10	<10	26	60	120
Wydajność przepływu	m³/h	129	257	386	514	643
Zasięg strugi dla prędkości końcowej $V_L = 0,37$ m/s	m	2	4,2	6,5	8,7	11

Dobór SVS7

SVS7 d. 200

Poziom hałasu	NR dB	< 20	21	31	39	45
Prędkość efektywna V_k	m/s	2	4	6	8	10
Straty ciśnienia	Pa	<10	11	24	42	62
Wydajność przepływu	m ³ /h	221	443	664	886	1107
Zasięg strugi dla prędkości końcowej $V_L = 0,37$ m/s	m	2,5	5,5	8	10	11,6

SVS7 d.230

Poziom hałasu	NR dB	< 20	21	32	41	48
Prędkość efektywna V_k	m/s	2	4	6	8	10
Straty ciśnienia	Pa	<10	14	30	50	73
Wydajność przepływu	m ³ /h	288	577	865	1154	1442
Zasięg strugi dla prędkości końcowej $V_L = 0,37$ m/s	m	3	6	8,5	11	13

Akcesoria i sposób zamówienia SVS7

Przy zamówieniu należy podać informacje według poniższego sposobu:

SVS7 - <S> - <W> - <P><RAL> / <ADD>

Gdzie:

<S> - średnica nominalna: 80, 150, 200, 230

<W> - sposób montażu: *

brak = dysza do bezpośredniego montażu na przewodach prostokątnych

R = nasadka do montażu na boku przewodu okrągłego spiro

RF = nasadka do montażu na zakończeniu przewodu okrągłego flex

<P> - wykończenie: *

AS – aluminium satynowane

AL – aluminium lakierowane

<RAL> - kolor wg palety RAL (domyślnie RAL9010) *

<ADD> - w tym miejscu należy wyspecyfikować akcesoria dodatkowe jak poniżej

Akcesoria:

PMS - pierścień maskujący śruby montażowe

* wartości opcjonalne, w przypadku ich nie podania zostaną zastosowane wartości domyślne

Przykład zamówienia:

SVS7 – 150 – RF – AS / PMS

13. SPIS RYSUNKÓW

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
WK.01	RZUT PIWNICY – INSTALACJE WOD - KAN	1:50
WK.02	RZUT PPARTERU – INSTALACJE WOD - KAN	1:50
WK.03	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE WOD - KAN	1:50
WK.04	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE WOD - KAN	1:50
WK.05	RZUT PODDASZA – INSTALACJE WOD - KAN	1:50
CO.01	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O.	1:50
CO.02	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:50
CO.03	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:50
CO.04	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:50
CO.05	RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O.	1:50
WM.01	RZUT PIWNICY – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
WM.02	RZUT PARTERU – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
WM.03	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
WM.04	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
WM.05	RZUT PODDASZA – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
WM.06	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
KL.01	RZUT PIWNICY – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:50
KL.02	RZUT PPARTERU – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:50
KL.03	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:50
KL.04	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:50
KL.05	RZUT PODDASZA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:50
KL.06	SCHEMAT – INSTALACJA KLIMATYZACJI OAC 1	1:50
KL.07	SCHEMAT – INSTALACJA KLIMATYZACJI OAC 2	1:50
KL.08	SCHEMAT – INSTALACJA KLIMATYZACJI OAC 3	1:50