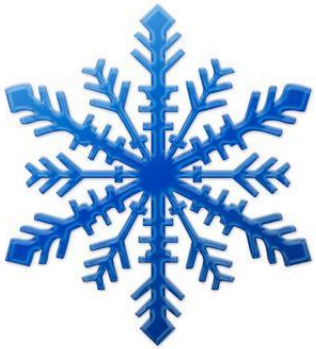
Materiały do montażu instalacji wentylacyjnych.

Sprzęt i narzędzia do montażu instalacji wentylacyjnych.



Literatura

1) Hermann Recknagel, Eberhard Sprenger , Ernst Schramek : „Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda,

2) Ryszard Tytko: „Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej”,

3) Albers Joachim „Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów”,

4) Halina Koczyk: „Ogrzewnictwo praktyczne”,

5) www.instsani.pl,

6) www.viessmann.pl,

7) K. Krygier, T. Klinke, J. Sewerynik „ Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja” ,

8) Katarzyna Majewska-Mrówczyńska „Projektowanie instalacji sanitarnych 311[39].Z3.02”

ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Elementy prowadzące powietrze;

- przewody wentylacyjne,
- kształtki.

Elementy kończące układy wentylacyjne;

- czerpnie powietrza,
- wyrzutnie powietrza,
- kratki wentylacyjne: nawiewniki i wywiewniki.

ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Urządzenia do oczyszczania powietrza:

- komory kurzowe,
- filtry powietrza.

Urządzenia do podgrzewania lub chłodzenia:

- nagrzewnice,
- chłodnice.

ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Urządzenia regulacyjne:

- przepustnice,
- zasuwy,
- kryzy,
- żaluzje.

ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Urządzenia pomocnicze:

- otwory rewizyjne i wzierniki,
- tłumiki akustyczne,
- silniki napędowe.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne wykonane są najczęściej z **blachy stalowej ocynkowanej** lub czarnej zabezpieczonej przed korozją.

Inne materiały to:

- blacha lub taśma stalowa aluminiowa,
- blacha stalowa ołowiowana,
- blacha cynkowa,
- płyty PVC,
- płyty z PE lub PP.

Przewody wentylacyjne

Kształt przewodów wentylacyjnych:

- kołowe,
- prostokątne,
- kołowe spłaszczone.

Przewody wentylacyjne

A/I – o przekroju prostokątnym łączonym na zakładkę,

A/II – o przekroju prostokątnym spawane,

B/I – o przekroju kołowym łączonym na zakładkę,

B/II- o przekroju kołowym spawane,

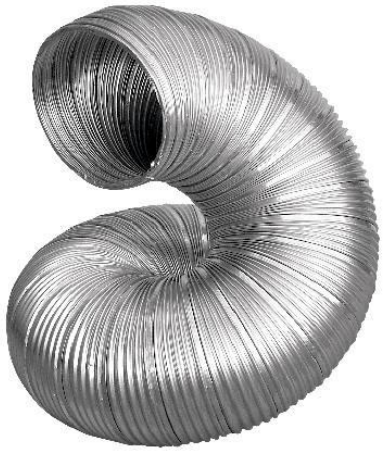
S (spiro) – o przekroju kołowym zwijane spiralnie.

Przewody wentylacyjne

Przewód wentylacyjny prostokątny z kołnierzem

Kanał typu SPIRO

Przewody elastyczne



www.instsani.pl

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- prostki.

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- dyfuzory osiowe lub skośne (zwężki).

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- łuki.

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- odsadzki.

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- trójniki.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne łączy się najczęściej za pomocą kołnierzy.

Miedzy kołnierzami umieszcza się podkładki uszczelniające:

- gumowe
- z filcu technicznego,
- tektury nasączonej pokostem,
- z tworzywa sztucznego.

Przewody wentylacyjne - dobór

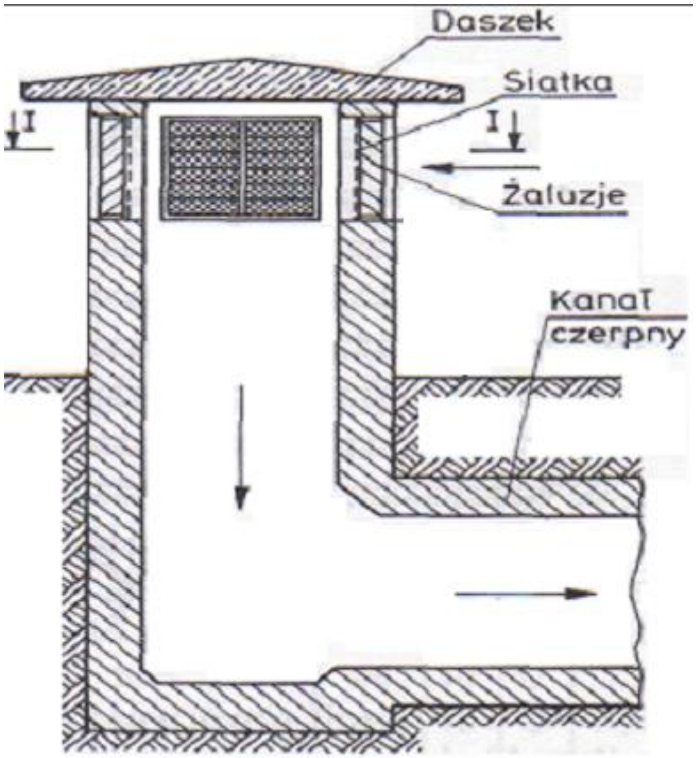
Dobór przewodów wentylacyjnych:

1) **Metoda doboru zmiennej prędkości przepływu** – polega na ustaleniu prędkości – największej w działce przy wentylatorze, malejącej stopniowo w miarę oddalania się od niego i zbliżania do kratek.

2) **Metoda zachowania stałego jednostkowego oporu tarcia** – dobiera się opór dla działki przy wentylatorze i zachowuje dla całego przewodu głównego.

Czerpnie powietrza

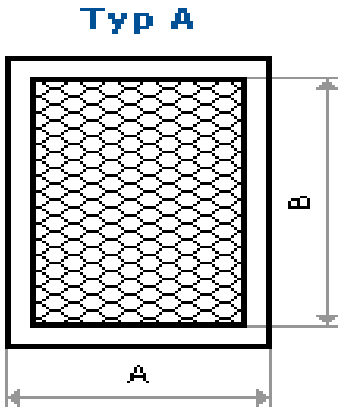
- TERENOWE

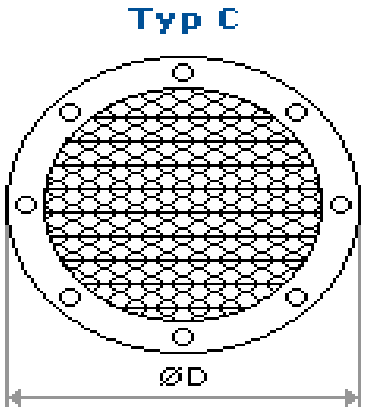


Czerpnie powietrza

- ŚCIENNE

.

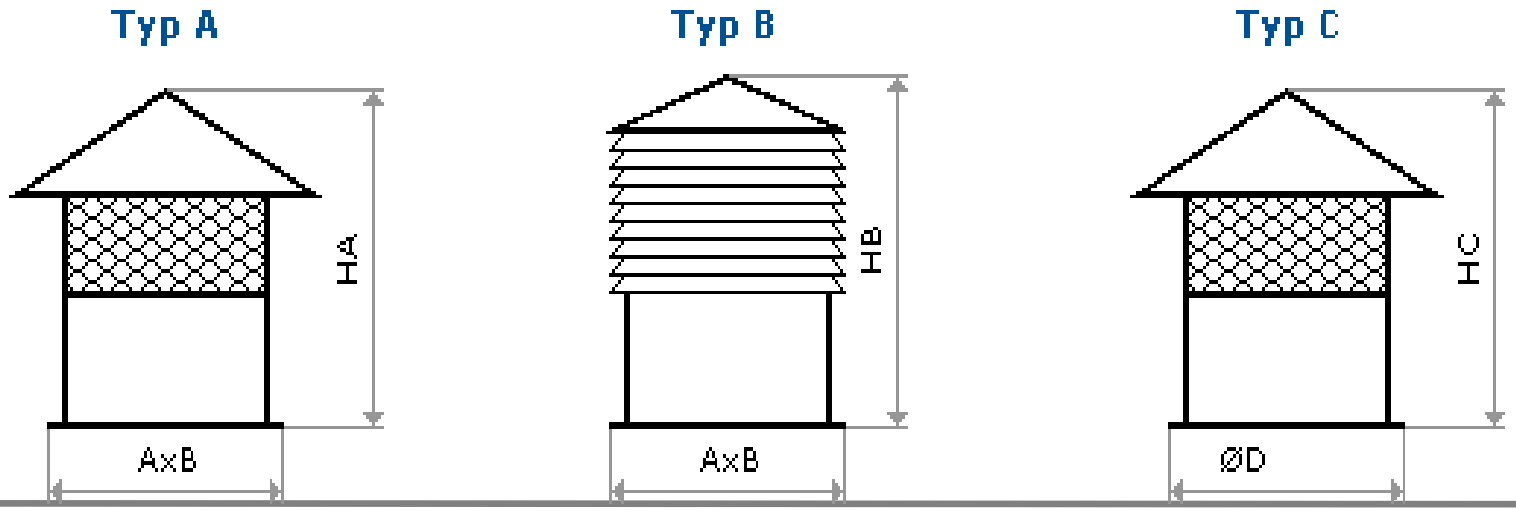




-

Czerpnie powietrza

- DACHOWE



Czerpnie powietrza

Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystszego i, w okresie letnim, najchłodniejszego powietrza.

Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni oraz powietrza z rozpyloną wodą pochodzącą z chłodni kominowej lub innych podobnych urządzeń.

Czerpnie powietrza

Lokalizacja czerpni:

- terenowe i ścienne - 8 m od ulic i parkingów powyżej 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

- dachowe – 0,4 m powyżej powierzchni dachu, 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Czerpnie powietrza

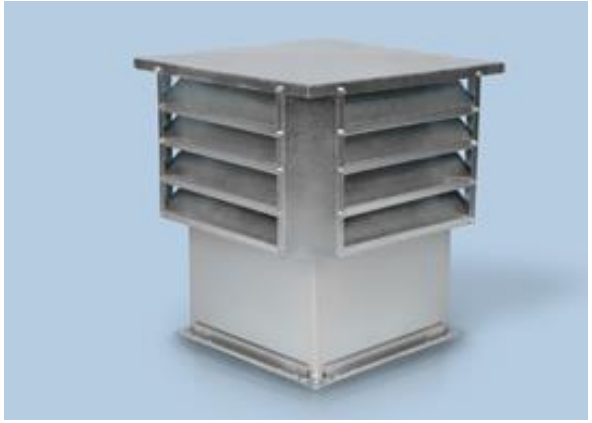
Czerpnie i wyrzutnie na dachu należy lokalizować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość min. **10 m** przy wyrzucie poziomym i **6 m** przy wyrzucie pionowym.
Wyrzutnia powinna być usytuowana **1 m** nad czerpnią

Odległości te, mogą nie być zachowane w przypadku zastosowania zblokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego.

Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne.

Wyrzutnie powietrza

- dachowe,
- terenowe,
- ścienne.



Wyrzutnie powietrza

Lokalizacja wyrzutni:

Dachowa – wyrzut poziomy - min. 0,4 m powyżej dachu oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystające ponad dach, znajdujące się w odległości 10 m od wyrzutni.

Lokalizacja wyrzutni:

Terenowa – wyłącznie za zgodą właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Wyrzutnie powietrza

Lokalizacja wyrzutni ściennej:

Dopuszcza się sytuowanie wyrzutni powietrza w ścianie budynku, pod warunkiem że:

1) powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia,

2) przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10 m lub bez okien w odległości co najmniej 8 m,

3) okna znajdujące się w tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni - co najmniej 2 m,

4) czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości min. 1,5 m.

Wyrzutnie powietrza

Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, **nie powinna być mniejsza niż 3 m od:**

1) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,

2) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,

3) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Kratki wentylacyjne

NAWIEWNIKI i WYWIEWNIKI

Podział nawiewników i wywiewników:

- ścienne,
- sufitowe,
- okienne,
- anemostaty.

Kratki wentylacyjne

Anemostat - wywiewny

Anemostat - nawiewny

Filtry

Urządzenia do oczyszczania powietrza:

- komory kurzowe,
- filtry powietrza.

Filtry

Powietrze w pomieszczeniach można oczyszczać za pomocą specjalnych urządzeń, zwanych oczyszczaczami powietrza.

Zanieczyszczenia separuje się (oddziela od powietrza) za pomocą filtrów.

Podział filtrów ze względu na budowę:

- **powierzchniowo płaskie, w kształcie litery V, taśmowe,**
- **zawiesinowe,**
- **z węgla aktywnego,**
- **wodne,**
- **elektrostatyczne.**

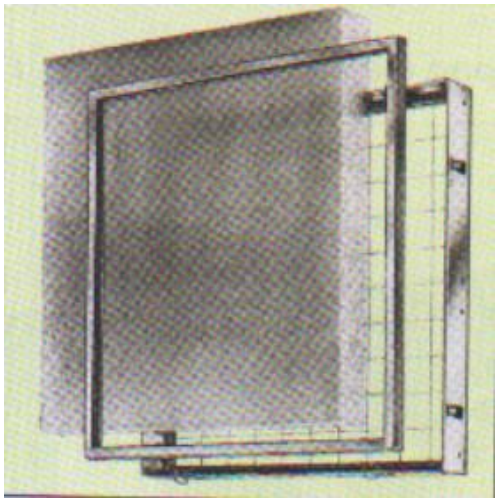
Filtry

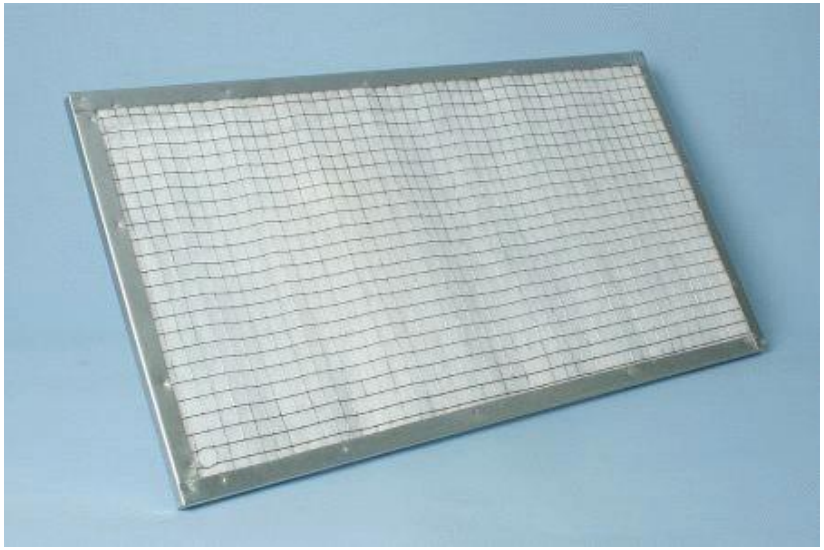
Podział filtrów ze względu na rodzaj materiału:

- **maty filtracyjne z włókniny, np. z włókna szklanego,**
- **maty filtracyjne z metalu, np. siatki stalowej,**
- **filtry zawiesinowe,**
- **filtry z węglem aktywnym,**
- **elektrofiltry.**

Filtry

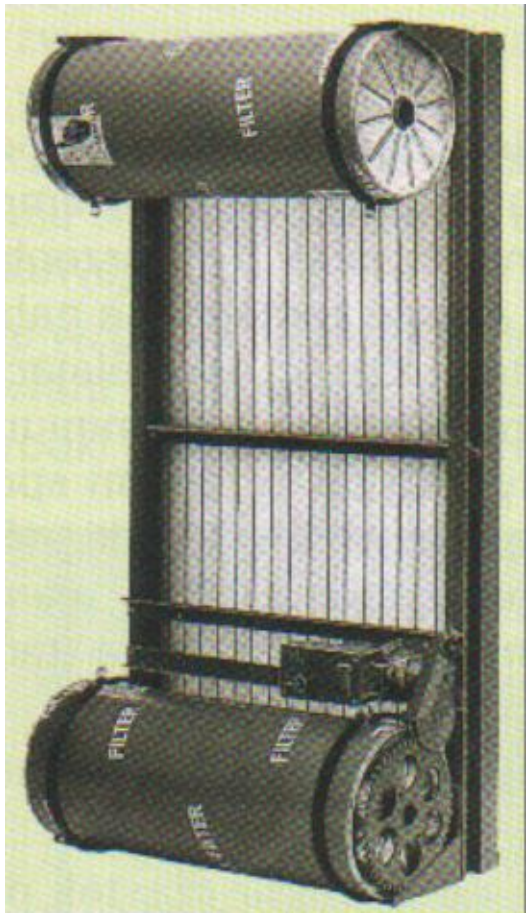
Zwykłe filtry powierzchniowe płaskie eliminują tylko cząstki pyłu: pyłki kwiatowe, zarodniki roślin, włosy ludzkie, pyły ziemne, węglowe i zwierzęce.

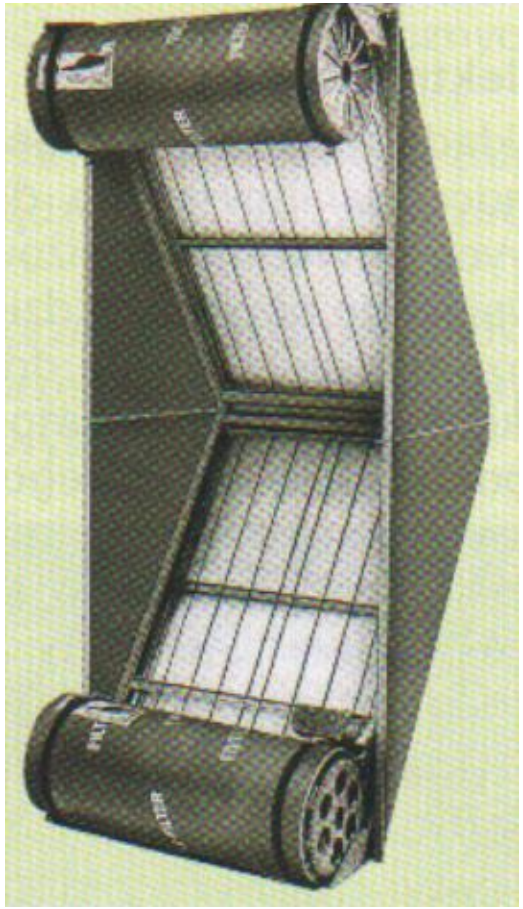




Filtry

Filtry





Filtry

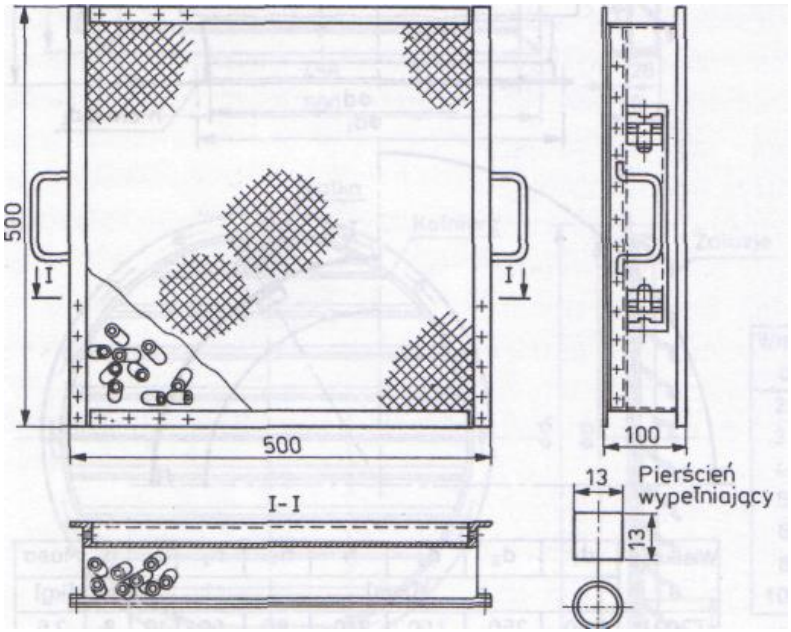
Filtry działkowe włókninowe

Warstwą filtracyjną jest w nich syntetyczna włóknina osłonięta po obu stronach cienką siatką lub gęsto perforowaną blachą.

Filtry te są lekkie i dają się łatwo regenerować przez trzepanie i przemywanie.

Filtry

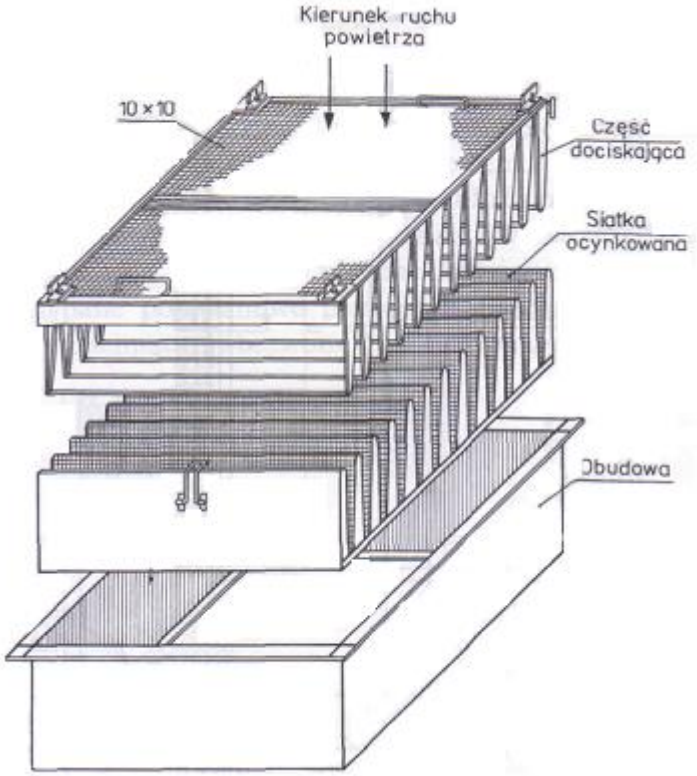
Filtry olejowe działkowe



Filtrujące wypełnienie działki to ułożone krzyżowo warstwy siatki ciągnionej, luźno nasypane porcelanowe pierścienie *Raschiga* albo wióry metalowe zwilżone w wolno schnącym i bezwonnym olejem wrzecionowym.

Filtry

Filtry ligninowe



Filtry

Filtry elektrostatyczne

Zasada ich działania polega na wykorzystaniu zjawiska przyciągania zjonizowanych cząstek pyłu przez elektrody będące pod napięciem.

Ich sprawność oczyszczania wynosi ponad 99%.

Filtry

- Filtry elektrostatyczne

Filtry elektrostatyczne dobrze zatrzymują pary różnych związków chemicznych i dym papierosowy, jednak nie nadają się do oczyszczania powietrza w domach.

W silnym polu elektrycznym powstaje bowiem ozon, który, choć działa bakteriobójczo, może powodować podrażnienie układu oddechowego.

Filtry

Filtry z węgla aktywnego lub rzadziej z innego materiału o właściwościach sorbcyjnych eliminują niektóre zanieczyszczenia gazowe: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki i wiele lotnych związków organicznych.

Filtry

Filtry wodne pełnią jednocześnie funkcję nawilżaczy powietrza. Zanieczyszczenia pyłowe przepływają przez bardzo drobną mgłę wodną wytworzoną we wnętrzu filtra.

Tam wytrącają i spływają do zbiornika w dolnej części urządzenia. Wadą tego rozwiązania jest to, że w wodzie doskonale rozwijają się zanieczyszczenia mikrobiologiczne.

Nagrzewnice i chłodnice

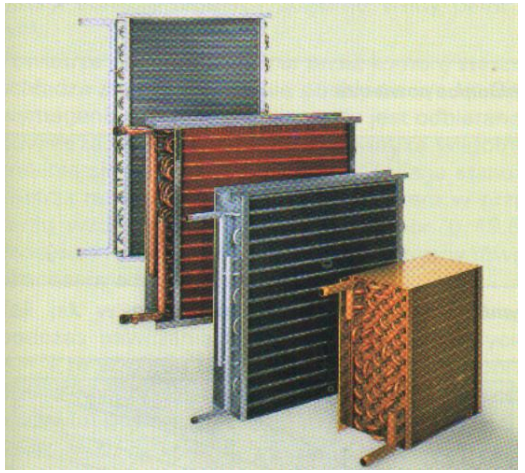
Urządzenia do podgrzewania lub chłodzenia:

- nagrzewnice,
- chłodnice.

Nagrzewnice i chłodnice

Nagrzewnice powietrza

- wodne,
- parowe,
- elektryczne.



Wentylatory

Wentylatory

Wentylatory mają za zadanie przetłaczanie powietrza i wytwarzanie różnicy ciśnienia niezbędnej do pokonania oporów przepływu powietrza przez instalacje.

Wentylatory

Wentylatory

Parametry pracy wentylatora

- spiętrzenie wentylatora,
- wydajność,
- moc silnika - N_w,
- sprawność całkowita –η,
- prędkość obrotowa wirnika wentylatora – n.

Wentylatory

Wartość **ciśnienia całkowitego wytwarzanego przez wentylator - spiętrzenie wentylatora -** jest równoznaczna z energią, którą wentylator przekazuje powietrzu, odniesioną do 1 m^3 powietrza. Ciśnienie całkowite przepływające powietrza składa się z ciśnienia statycznego i dynamicznego.

Ciśnieniem statycznym - p_{st} nazywa się ciśnienie powietrza na wewnętrzne ściany przewodu prostego. Ciśnienie to wskazywałby przyrząd pomiarowy (manometr) poruszający się z powietrzem w jednym kierunku i z tą samą prędkością co powietrze.

Wentylatory

Ciśnienie dynamiczne - p_d jest to ciśnienie niezbędne do przyspieszenia powietrza ze stanu spoczynku do danej prędkości, obliczane wg wzoru:

$$p_d = \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \qquad [\text{Pa}]$$

v - prędkość przepływu powietrza [m/s],

ρ - gęstość powietrza [kg/m^3].

Wentylatory

Kryteria klasyfikacji wentylatorów :

- spiętrzenie wentylatora,
- wydajność,
- prędkość obrotowa wirnika,
- hałaśliwość pracy,
- dopuszczalna wartość temperatury i stopień zanieczyszczenia powietrza,
- stopień odporności na działanie agresywnych substancji.

Wentylatory

Wydajność V – strumień objętości

Jest to objętość powietrza o określonych wartościach ciśnienia, temperatury i wilgotności względnej, które przepływa w jednostce czasu przez płaszczyznę wlotu wentylatora.

Wentylatory

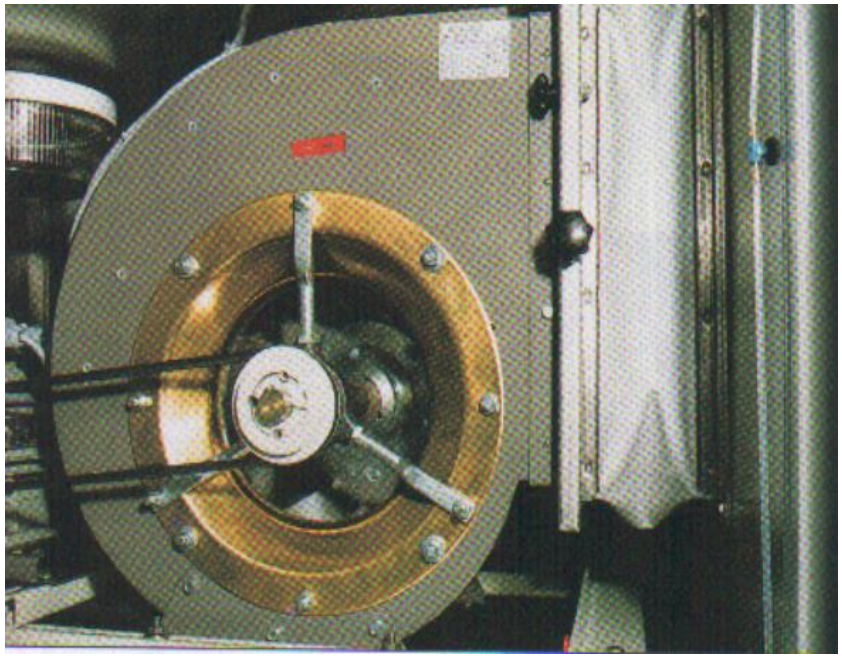
Podział wentylatorów w zależności od głównego kierunku przepływu nośnika przez wirnik, wentylatory dzieli się na:

- promieniowe,

- osiowe.

Wentylatory

W wentylatorach promieniowych powietrze jest zasysane równolegle do osi obrotu wirnika i tłoczone w kierunku promieniowym, a zatem prostopadle do osi obrotu.



Gdy wirnik obraca się, wówczas na skutek działania łopatek, powietrze przepływa od środka wentylatora na zewnątrz przez kanały międzyłopatkowe.

Wentylatory

Wentylatory promieniowe - podział ze względu na ciśnienie tłoczenia:

- niskociśnieniowe – do 700 Pa,

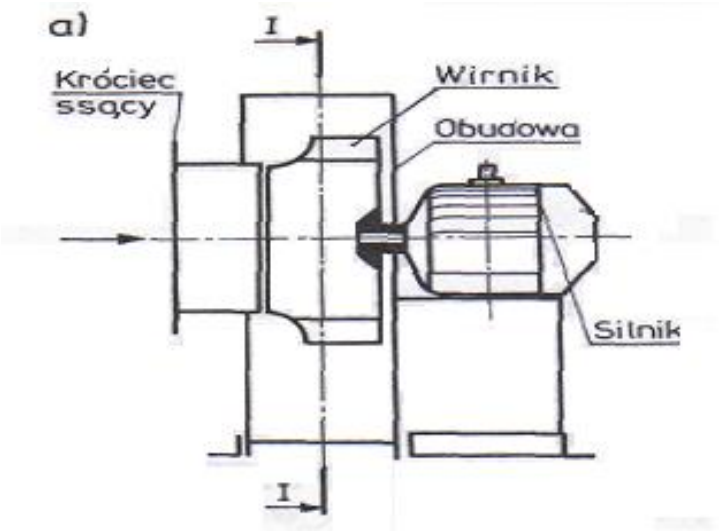
- średniociśnieniowe – do 3000 Pa,

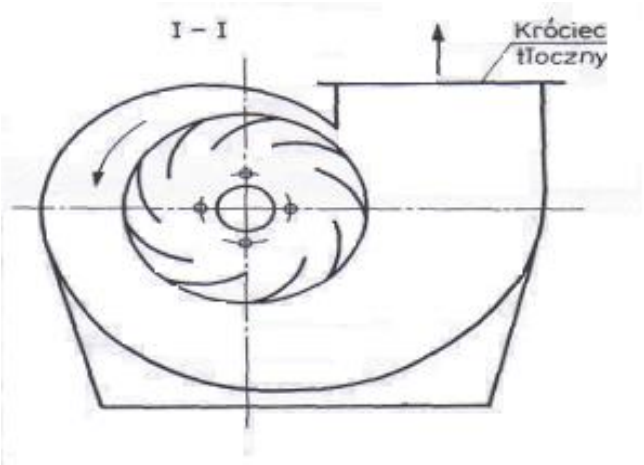
- wysokociśnieniowe – do 30000 Pa.

Wentylatory

Wentylatory promieniowe

Otwór wlotowy wentylatora promieniowego jest okrągły, a wylotowy prostokątny lub kwadratowy.





Wentylatory

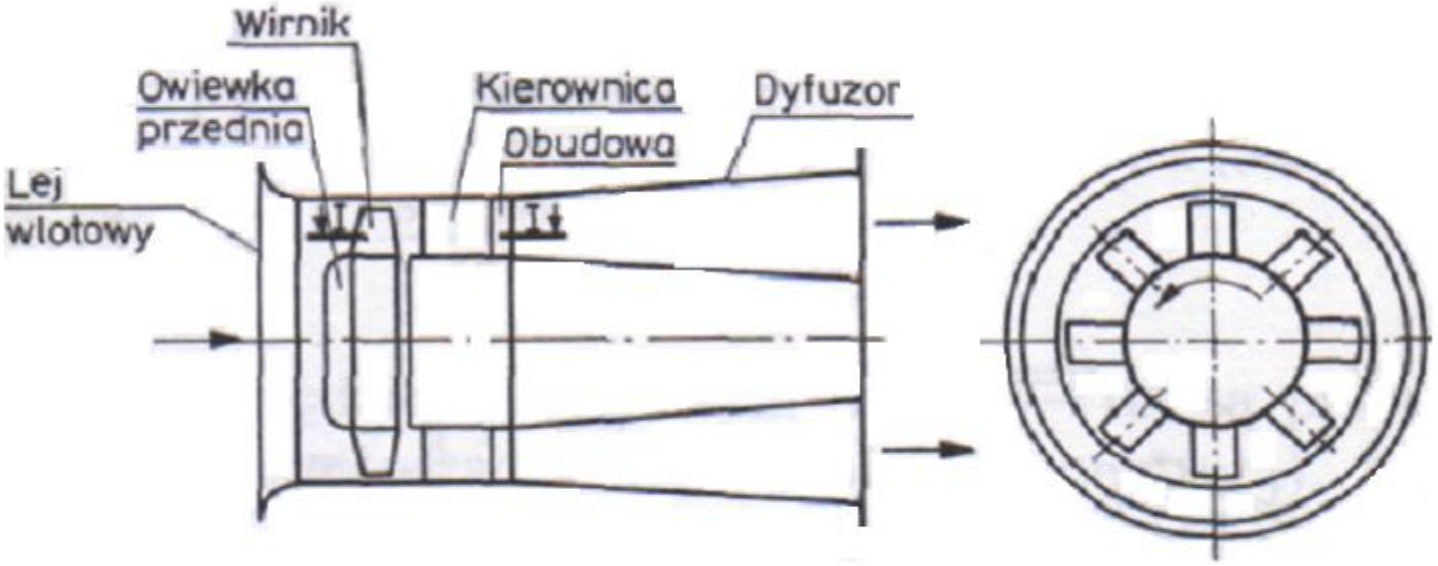
Wentylatory osiowy

Wentylator osiowy składa się z obudowanego wirnika wyposażonego w 2 – 12 łopatek, osadzonego bezpośrednio na wale silnika.

Przy wirniku znajdują się owiewki. W niektórych typach wentylatorów osiowych stosowane są kierownice o specjalnej konstrukcji, co umożliwia uzyskanie osiowego przepływu powietrza i częściowej zamiany energii kinetycznej na energię ciśnienia (potencjalną).

Wentylatory

Wentylator osiowy



Wentylatory

Wentylator osiowy

Wentylatory osiowe - podział ze względu na ciśnienie tłoczenia:

- niskociśnieniowe – do 300 Pa,

- średniociśnieniowe – do 1000 Pa,

- wysokociśnieniowe – powyżej 1000 Pa.

Wentylatory

Charakterystyki wentylatorów to graficzne przedstawienie zależności całkowitego ciśnienia, poboru mocy i sprawności od wydajności przy stałej prędkości obrotowej wirnika i normalnej gęstości powietrza (p_n = 1,2 kg/m^3).

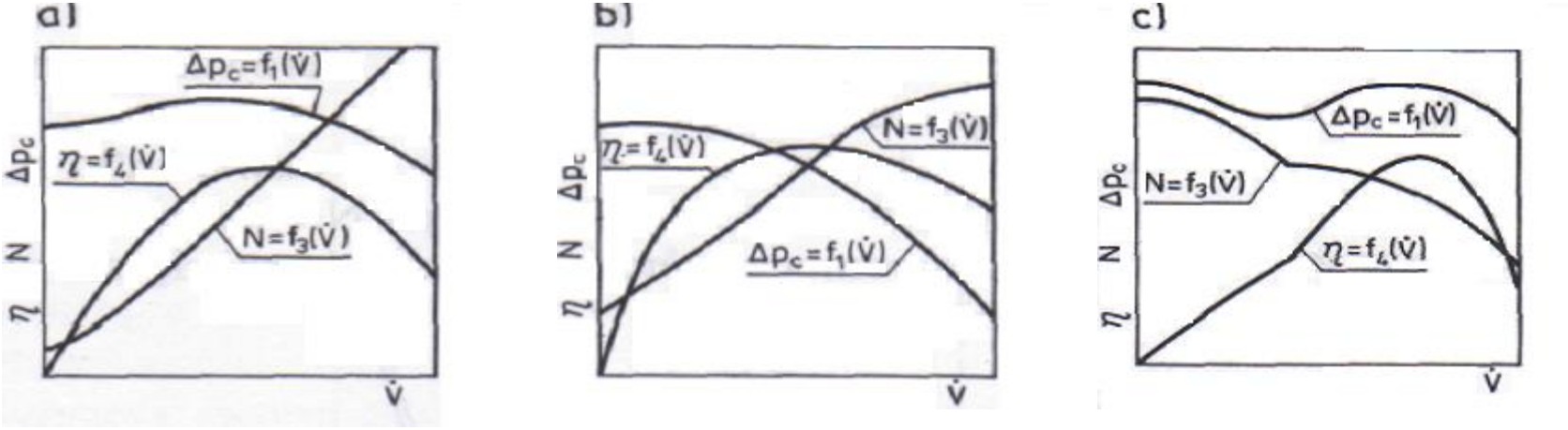
Wentylatory

Działanie wentylatora można przedstawić za pomocą następujących krzywych:

- charakterystyka ciśnienia całkowitego (całkowitego spiętrzenia) $\Delta p_{c=} f_2 V$
- charakterystyka ciśnienia statycznego $\Delta p_s = f_2 (V)$,
- charakterystyka mocy $N = f_3 (F)$,
- charakterystyka sprawności $\eta = f_4(F)$.

Wentylatory

Charakterystyki wentylatorów:



a) promieniowy z łopatkami zagiętymi do przodu,

b) promieniowego z łopatkami zagiętymi do tyłu

c) osiowy

Wentylatory - dobór

Doboru wentylatora dokonuje się na podstawie znanej, całkowitej ilości powietrza wentylacyjnego dla instalacji V oraz obliczonych strat ciśnienia Δp.

Ze względu na ewentualne nieszczelności układu oraz niedokładności oszacowania strat ciśnienia, zaleca się powyższe wielkości zwiększyć przeciętnie o **10%.**

W związku z tym, parametry wyjściowe do doboru wentylatora to:

— Vw = (1,05 do 1,1) Vinst (przepływ w instalacji do doboru wentylatora),

— Δ pw = (1,05 do 1,1) Δ p inst (strata ciśnienia w instalacji do doboru wentylatora).

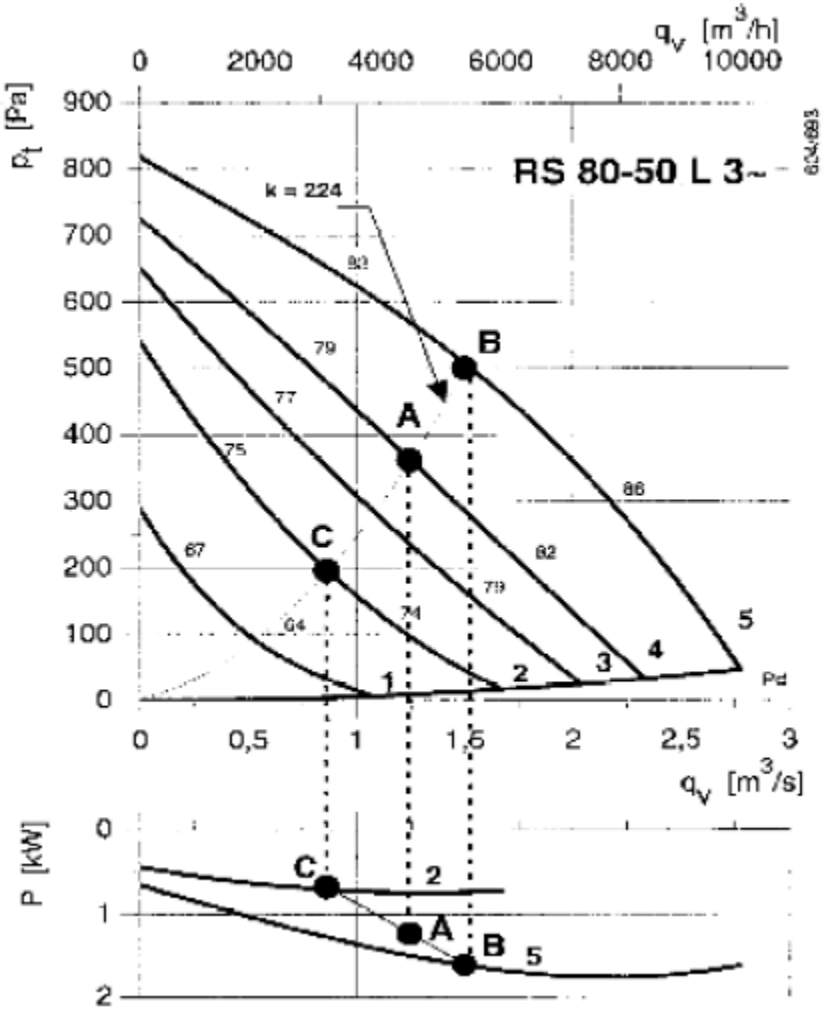
Wentylatory - dobór

Doboru wentylatora dokonuje się na podstawie charakterystyk podanych przez producenta.

Ujmują one zwykle podstawową zależność spiętrzenia wentylatora w funkcji jego wydajności, a także dane dotyczące prędkości obrotowej, poboru mocy i sprawności.

Wentylatory - dobór

Poniżej przedstawiono przykładowy nomogram do doboru wentylatora RS 80–50 L3 firmy Kanalflakt



Wentylatory - dobór

Przedstawione na wykresie charakterystyki sporządzone są dla 5 prędkości obrotowych.

Nomogram zawiera także krzywą określającą wartość ciśnienia dynamicznego przy zadanym przepływie. Aby wyznaczyć punkt pracy wentylatora należy do obliczonych strat ciśnienia instalacji dodać wartość ciśnienia dynamicznego:

$$\Delta pt = \Delta ps + \Delta pd.$$

Urządzenia - dobór

Podstawowe parametry podlegające sprawdzeniu w czasie doboru elementów nawiewnych to:

- różnica pomiędzy temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą powietrza nawiewanego,

- prędkość wejścia strumienia w strefę przebywania ludzi,

- zdolność chłodząca strumienia,

- poziom natężenia dźwięku w pomieszczeniu wywołany pracą elementów nawiewnych.

Dobór konkretnego typu nawiewnika powinien być przeprowadzony na podstawie materiałów (nomogramów lub programu komputerowego) dostarczonych przez producenta.

Urządzenia regulacyjne

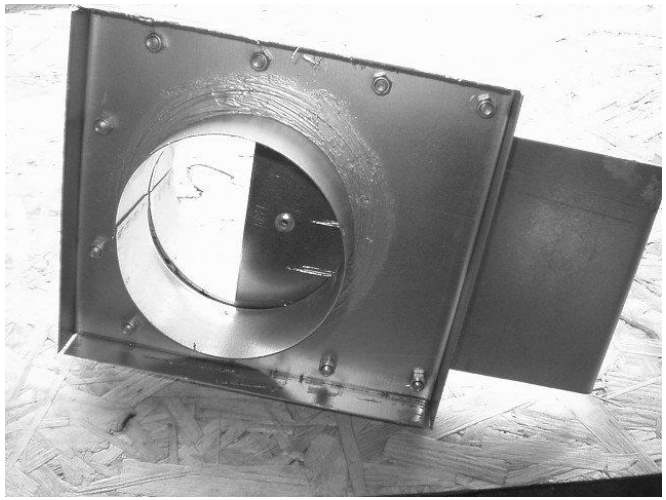
- przepustnice,
- zasuwy,
- kryzy,
- żaluzje.

Urządzenia regulacyjne

- przepustnica wielopłaszczyznowa,

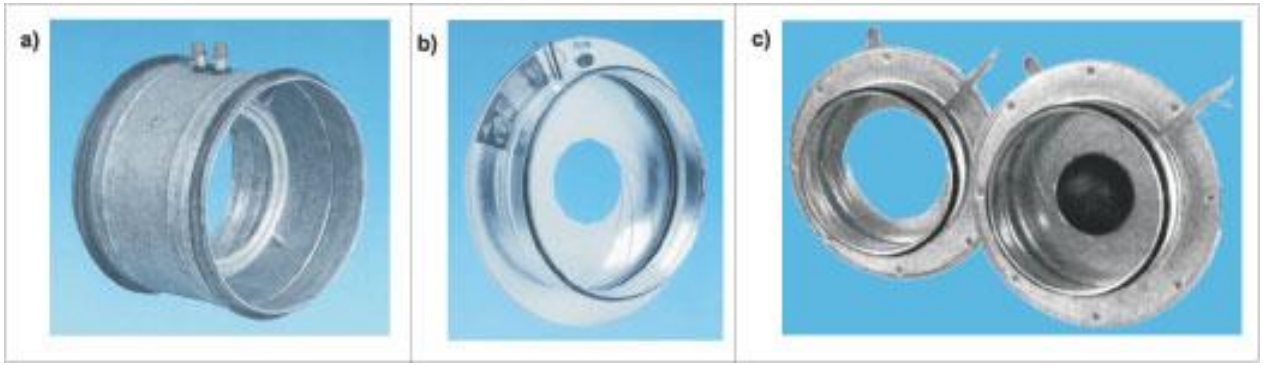
Urządzenia regulacyjne

- zasuwa,



Urządzenia regulacyjne

- kryza,

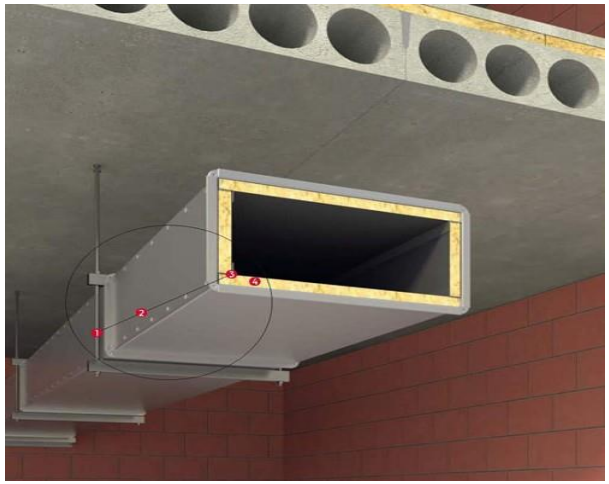


Urządzenia regulacyjne

- żaluzje,

Mocowanie przewodów wentylacyjnych do przegród budowlanych

Przewody wentylacyjne mocowane są do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszeń i podpór wykonanych z płaskowników i kątowników.



Podstawowe wytyczne prowadzenia przewodów:

- nie powinny dotykać ścian,
- przejście przewodów przez przegrody wykonać w otworach, których wymiary są większe o 5-10 cm,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego w odpowiedniej klasie odporności ogniowej,
- odstęp między podwieszeniami 2-3 m,
- przewody o większych wymiarach powinny być montowane na kątownikach.

Podstawowe wytyczne prowadzenia przewodów:

- podpory nie mogą się znajdować na połączeniach,
- konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej 3-krotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału z osprzętem i izolacją,
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych i wibroizolatorów.

Podstawowe wytyczne prowadzenia przewodów:

- kanały przechodzące przez ściany i stropy powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi,
- kanały wentylacyjne, w których przepływa powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% należy układać ze spadkiem 5% w kierunku ruchu powietrza,a w najniższym punkcie zamontować króciec odwadniający,
- izolacje montuje się gdy różnica temperatur między powietrzem w kanale o otoczeniem wynosi 10 K.

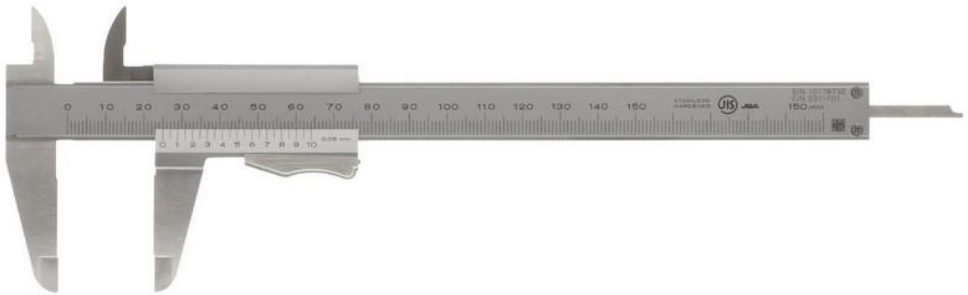
Wyposażenie montażystów instalacji wentylacyjnej

[www.alnor.com.pl]

Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjne

1. NARZĘDZIA POMIAROWE DO TRASOWANIA:

- suwmiarka, punktak, rysik traserski,
- cyrkiel, kątomierz, kątownik,
- poziomica, pion, taśma miernicza, metrówka, ołówek.



Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjn

2. RĘCZNE NOŻYCE DO BLACHY:

- do cięcia otworów,

- do cięcia prostego,

3. OBCĘGI:

- ręczne cęgi do nitowania,cęgi rurowe, cęgi Rabitza, cęgi do pomp,
- szczypce do cięcia drutu, 2 pary obcęgów.

Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjne

4. KLUCZE:

- komplet kluczy widełkowych, oczkowych, nasadowych,
- komplet wkrętaków, klucze nastawne.

5. WKRĘTAKI:

- szczelinowe, gwiazdkowe, próbnik napięcia.

Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjne

6. PRZECINAKI:

- szczelinowe, płaskie, przebijak.

7. MŁOTKI:

- ślusarskie, gumowe.

8. WIERTŁA:

- spiralne, widiowe, do blachy.

9. INNE NARZĘDZIA:

- piłki do metalu, narzynki, pilnik, szczotka druciana, oliwiarka, strzykawka do uszczelniania, lampa z osłoną siatkową, lampa halogenowa, przedłużacz, skrzynka na narzędzia

Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjne

URZĄDZENIA:

- wiertarka ręczna, udarowa, kątowa,
- przecinarka kątowa,
- szlifierka ręczna,
- nożyce mechaniczne.

Wyposażenie brygad montujących układy wentylacyjne

ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ

- obcisły ubiór,
- obuwie ochronne,
- rękawice ochronne,
- kask, okulary ochronne,
- ocieplana kurtka.

Uruchomienie instalacji wentylacyjnej

Badania i odbiory instalacji wentylacyjnych

URUCHOMIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Aby prawidłowo z zachowaniem przepisów BHP i p.poż uruchomić instalację wentylacyjną należy sprawdzić czy:

- śruby fundamentowe wentylatorów i silników są dobrze dokręcone,
- wirniki wentylatorów obracają się we właściwym kierunku,
- działki filtrów są w swojej obudowie i są sprawne,
- do nagrzewnicy jest zapewniony dopływ czynnika grzejnego,
- przewody nie są uszkodzone i dobrze zamocowane,
- przewody instalacyjne i urządzenia są dokładnie oczyszczone.

URUCHOMIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Przed uruchomieniem instalacji w **okresie zimowym** należy wykonać następujące czynności:

- włączyć nagrzewnice,
- sprawdzić wskazania termometru na zasilaniu i porównać odczyt z wartościami podanymi w instrukcji obsługi,
- otworzyć przepustnicę,
- włączyć wentylatory.

Po 15 minutach sprawdzamy temperaturę powietrza nawiewanego, odczytując wskazania termometru na przewodzie tłocznym za wentylatorem.

Odczyt porównujemy z dokumentacją techniczną, w przypadku rozbieżności należy zmieniając otwarcie przepustnicy wyregulować temperaturę.

URUCHOMIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Przed uruchomieniem instalacji w **okresie letnim** należy wykonać następujące czynności:

- całkowicie otworzyć przepustnice,

- sprawdzić położenie przepustnicy przy wentylatorze, czy jest zgodna z pozycją ustaloną podczas regulacji wentylatora,

- załączyć wentylator.

URUCHOMIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Pierwszy próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez

72 godziny

W czasie ruchu próbnego należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji.

Wyniki badań winny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru budowlanego.

BADANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Planowane badania kontrolne wykonuje się w czasie normalnej eksploatacji, okresowo w celu sprawdzenia stanu technicznego.

Badania wykonuje się gdy parametry powietrza w pomieszczeniu odbiegają od wartości założonych w projekcie.

Badaniom kontrolnym poddaje się również instalacje po przeprowadzeniu remontu kapitalnego.

BADANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Badania ogólne:

- dostępności dla obsługi,
- stanu czystości urządzeń,
- rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia,
- kompletność oznakowania,
- realizacji zabezpieczeń p.poż.,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji,
- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów.

BADANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Badania techniczne:

- wentylatorów,
- wymienników ciepła,
- filtrów powietrza, nawilżaczy, komór mieszania,
- czerpni, przepustnic, wyrzutni,
- sieci przewodów, klap pożarowych,
- nawiewników i wywiewników,
- elementów regulacji automatycznej.

Przegląd techniczny

Przeglądy techniczne urządzeń i instalacji wentylacyjnej należy przeprowadzać :

- co tydzień,
- co pół roku (jesienno - zimowe i wiosenno - letnie).

Przegląd techniczny

Przegląd tygodniowy polega na:

- sprawdzeniu temperatury pracy łożysk wentylatora i silnika,
- kontrola drgań i głośności układu wirującego,
- sprawdzeniu zamocowania wentylatora oraz elementów amortyzacyjnych,
- sprawdzenie stanu instalacji elektrycznej.

Przegląd techniczny

Przegląd półroczny wykonywany jest po odłączeniu silnika i polega na:

- wymianie smaru w łożyskach wentylatora i silnika,
- kontroli stanu zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzeniu stanu wyważenia wirnika na podstawie obserwacji drgań,
- wykonanie czynności obejmujących przegląd tygodniowy.

Przegląd techniczny

Ważną rzeczą jaką powinniśmy kontrolować jest również stan filtrów.

Zalecane jest comiesięczne ich obejrzenie i ewentualne odkurzenie.

Najczęściej będą wymagały wymiany co trzy miesiące lub co pół roku.

Rozróżnia się dwa rodzaje konserwacji:

- wykonaną przed uruchomieniem instalacji,

- konserwację bieżącą.

Konserwacja instalacji i urządzeń wentylacyjnych polega na:

- zabezpieczeniu całej instalacji przed działaniem korozji,
- wykonaniu drobnych napraw instalacji,
- oczyszczeniu przewodów z osadów i zanieczyszczeń,
- nasmarowanie smarem elementów będących w ruchu,
- zabezpieczenie silników elektrycznych przed wilgocią.

Zanieczyszczenia w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:

- pył,
- mikroorganizmy,
- oleje,
- smary,
- materiały konserwacyjne i uszczelniające.

Remontem nazywa się wykonanie czynności mających na celu przywrócenie lub doprowadzenie urządzenia do stanu gotowości technicznej przez wykrycie i usunięcie wszelkich usterek powstałych podczas eksploatacji .

Rodzaje remontów:

- bieżące i doraźne,
- główne czyli kapitalne.

Remont bieżący – ma na celu sprawdzenie działania urządzeń i usunięcie drobnych usterek – bez demontażu i wymiany elementów,

Remont główny – polega na wymianie zużytych elementów na nowe.

- ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY

- ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Odbiór międzyoperacyjny

Podlegają mu następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których przewidziana jest próba szczelności,
- odcinki zabudowywane,
- fundamenty pod wentylatory,
- amortyzatory,
- centrale klimatyzacyjne,
- klimatyzatory, filtry, komory zraszania, kurzowe,
- otwory w ścianach, stropach, dachach.

Odbiór międzyoperacyjny

Podlegają mu następujące elementy robót:

- miejsca na których mają być ustawione lub zawieszone aparaty nawilżające, zespoły grzewczo- wentylacyjne, ścienne, podokienne, klimatyzatory, szafy kontrolno-pomiarowe,
- nagrzewnice ramowe i elementy zamontowane w przewodach pozbawionych drzwi rewizyjnych.

Odbiór końcowy

Odbiory te wykonuje się zawsze po zakończeniu wszystkich czynności montażowych i wykonaniu badań.

Celem odbioru technicznego jest stwierdzenie, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem i może być dopuszczona do eksploatacji.

Odbiór końcowy

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu czy :

- instalacja i jej części są wykonane zgodnie z projektem,
- jakość montażu odpowiada obowiązującym warunkom,
- istnieje dostęp umożliwiający czyszczenie instalacji,
- instalacja jest szczelna,
- została poddana regulacji,
- przeprowadzono badania techniczne urządzeń,
- są kompletne dokumenty niezbędne do eksploatacji.

Regulacja instalacji wentylacyjnej obejmuje czynności;

- wykonanie pomiarów wstępnych,
- dokonanie regulacji urządzeń i pomiarów między kolejnymi zabiegami regulacyjnymi,
- wykonanie pomiarów po zakończeniu regulacji.

W skład pomiarów urządzeń i instalacji wentylacyjnych wchodzi:

- określenie wydajności wentylatora, spiętrzenia i prędkości obrotowej wirnika,
- określenia natężenia przepływu powietrza w poszczególnych działkach sieci przewodów,
- określenie wydajności cieplnej nagrzewnicy,
- określenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewnego.

Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji:

- raport potwierdzający przeszkolenie służb eksploatacyjnych,
- podręczniki obsługi i wyszukiwania usterek,
- instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych,
- zestawienie części zamiennych,
- wykaz wszystkich elementów składowych urządzeń regulacji automatycznej,
- dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

- próby instalacji ,

- wymagane dokumentacje projektowo powykonawcze,

- karty gwarancyjne,

- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Odbiór częściowy, końcowy poszczególnych robót budowlanych powinny być potwierdzone protokołami, które wraz z dziennikiem budowy stanowią podstawę przekazania układu do eksploatacji.

Eksploatację i konserwację mogą wykonywać jedynie osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

W czasie uruchamiania instalacji należy:

- sprawdzić jakość podłączeń przewodów doprowadzających energię elektryczną,
- sprawdzić podłączenie przewodu ochronnego silnika,
- sprawdzić wszystkie kanały powietrzne wewnątrz i na zewnątrz,
- sprawdzić jakość wszystkich połączeń rozłącznych (armatura, połączenie kanałów z urządzeniami, podwieszenie kanałów).

W czasie uruchamiania instalacji należy:

- sprawdzić, czy wszystkie ruchome elementy są odpowiednio zabezpieczone osłonami,
- prace na wysokościach należy wykonywać na rusztowaniach lub przy odpowiednim zabezpieczeniu szelkami bezpieczeństwa,
- czynnik grzewczy należy do nagrzewnicy doprowadzić powoli,
- uruchamiając urządzenia należy obserwować ich pracę i kontrolować wskazania przyrządów pomiarowych,
- w przypadku nieprawidłowości – należy urządzenie wyłączyć z ruchu i sprawdzić przyczynę zakłócenia.

Podczas obsługi urządzeń i instalacji wentylacyjnych:

- nie wolno używać luźnych fartuchów, szalików,
- nie wolno dotykać części wirujących, opierać się o wentylator, zostawiać narzędzi na urządzeniach,
- nie wolno dokonywać napraw urządzeń w ruchu,
- należy utrzymywać porządek w miejscu pracy.

Dziękuję za uwagę

Zapraszam na kolejny wykład

mgr inż. Alina Jeszke-Tymkowska