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.

[Źródło 5]

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.

[Źródło 5]

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,

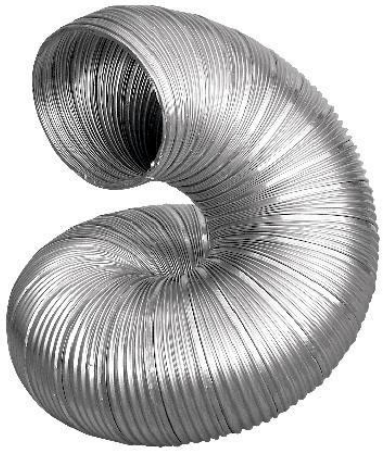
S (spiro) – o przekroju kołowym zwijane spiralnie.

Przewody wentylacyjne

Przewód wentylacyjny prostokątny z kołnierzem

Kanał typu SPIRO

Przewody elastyczne



www.instsani.pl

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- prostki.

[Źródło 5]

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- dyfuzory osiowe lub skośne (zwężki).

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- łuki.

[Źródło 5]

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- odsadzki.

Przewody wentylacyjne

Elementy przewodów wentylacyjnych;

- trójniki.

[Źródło 5]

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.

[Źródło 5]

Przewody wentylacyjne - dobór

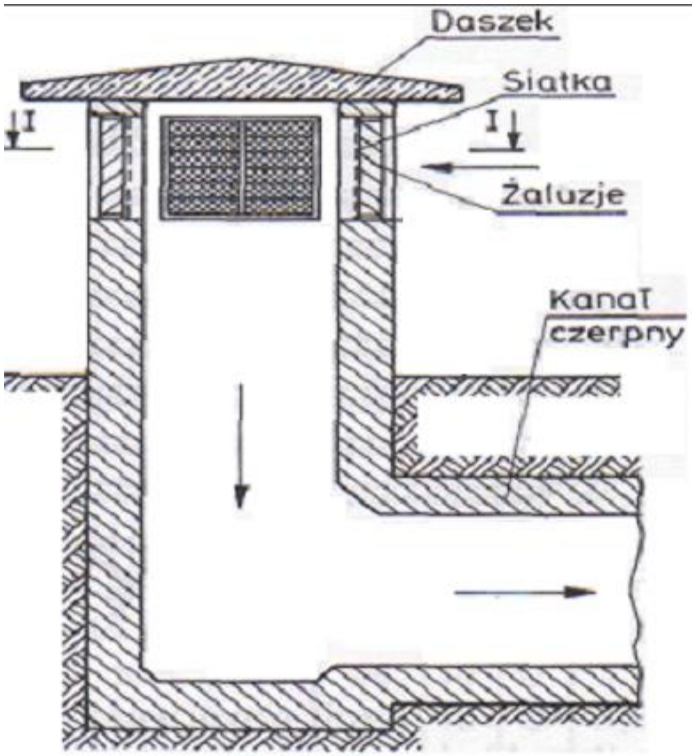
Dobór przewodów wentylacyjnych:

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

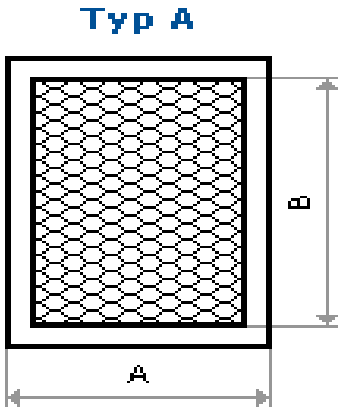


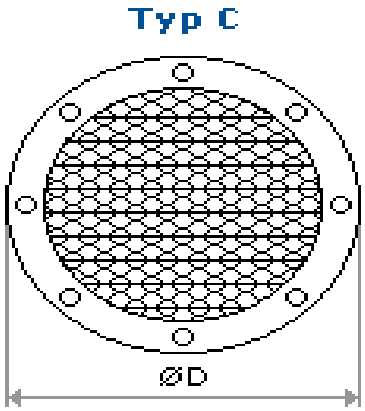
[Źródło 5,7]

Czerpnie powietrza

- ŚCIENNE

.

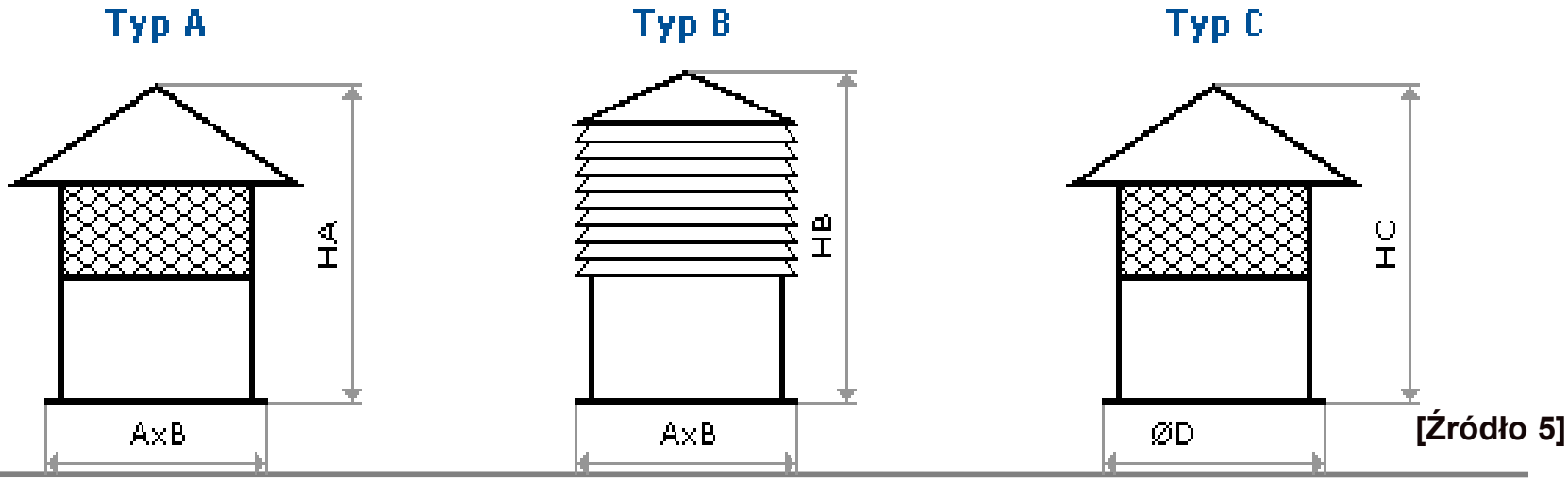




-

Czerpnie powietrza

- DACHOWE



[Źródło 5]

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

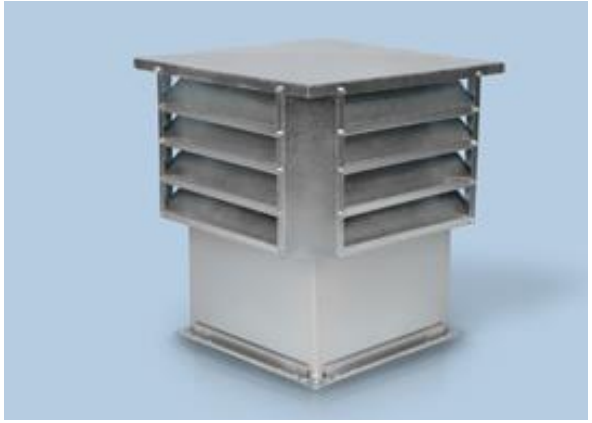
Czerpnie i wyrzutnie na dachu należy lokalizować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość min. **10 m** przy wyrzucie poziomym i **6 m** przy wyrzucie pionowym.
Wyrzutnia powinna być usytuowana **1 m** nad czerpnią

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.

[Źródło 5]

Kratki wentylacyjne

Anemostat - wywiewny

Anemostat - nawiewny

Filtry

Urządzenia do oczyszczania powietrza:

- komory kurzowe,
- filtry powietrza.

[Źródło 5]

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.**

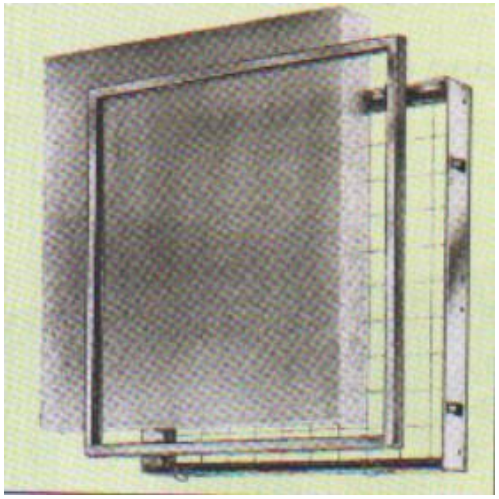
Filtry

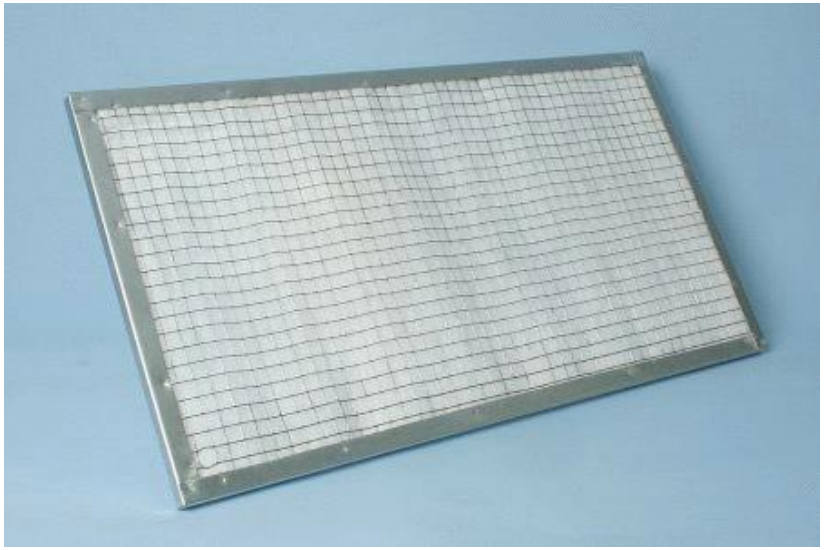
Podział filtrów ze względu na rodzaj materiału:

- **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.



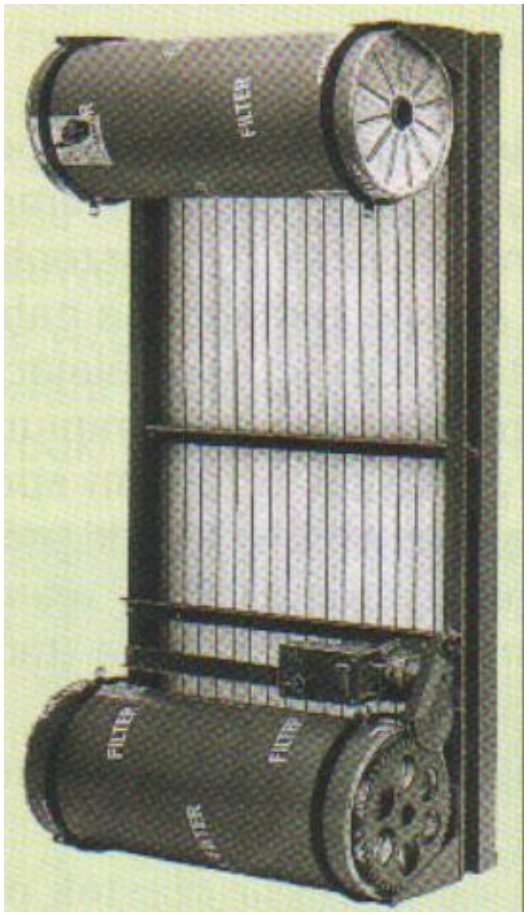


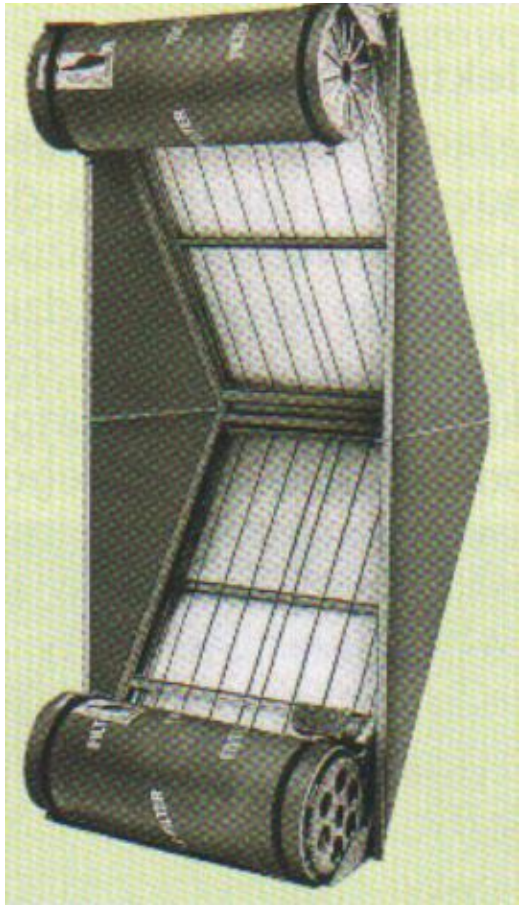
[Źródło 3]

Filtry

[Źródło 3]

Filtry





[Źródło 3]

Filtry

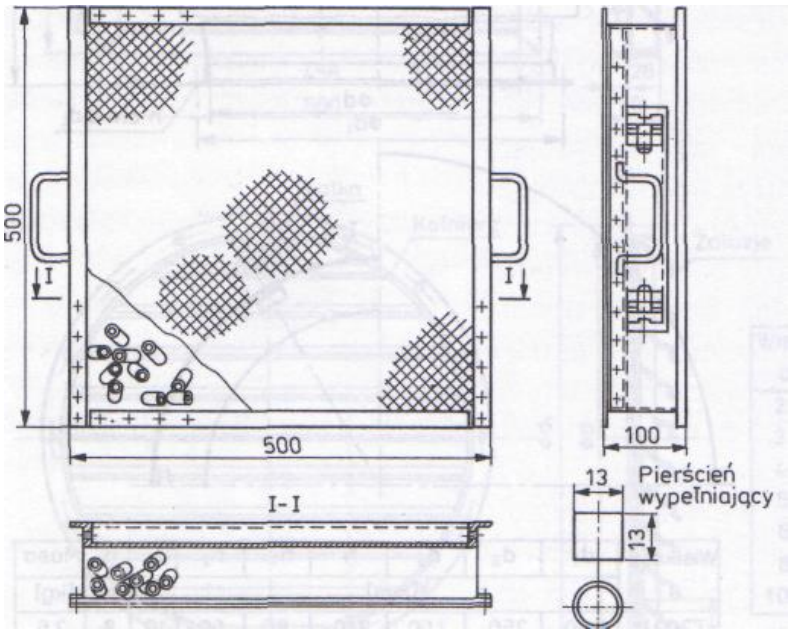
Filtry działkowe włókninowe

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

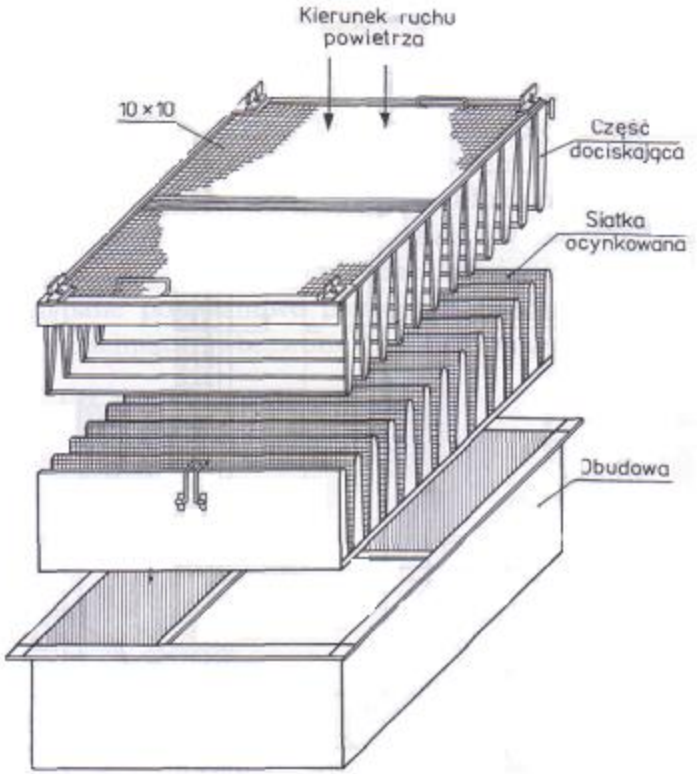


Filtrujące wypełnienie działki to ułożone krzyżowo warstwy siatki ciągnionej, luźno nasypane porcelanowe pierścienie *Raschiga* albo wióry metalowe zwilżone w wolno schnącym i bezwonnym olejem wrzecionowym.

[Źródło 7]

Filtry

Filtry ligninowe



[Źródło 7]

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

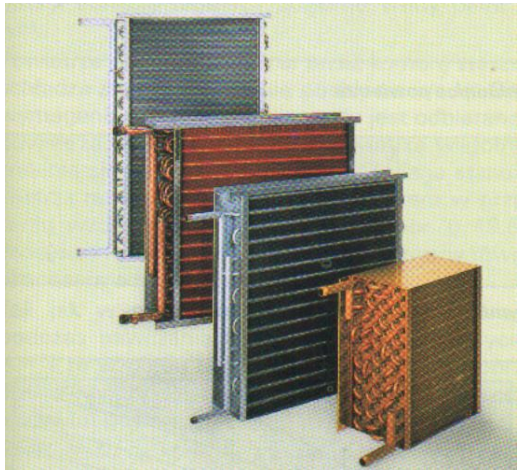
Urządzenia do podgrzewania lub chłodzenia:

- nagrzewnice,
- chłodnice.

Nagrzewnice i chłodnice

Nagrzewnice powietrza

- wodne,
- parowe,
- elektryczne.



[Źródło 5]

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

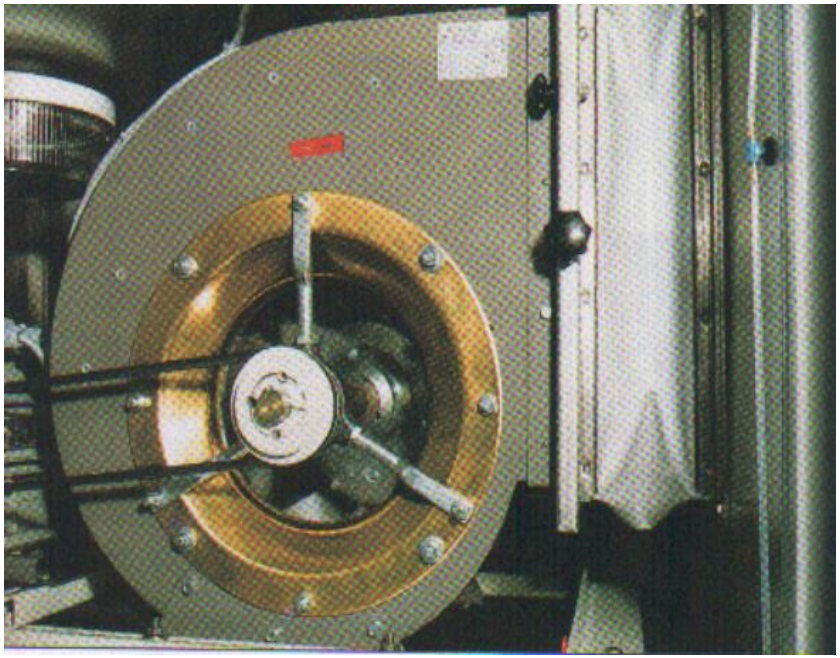
Podział wentylatorów w zależności od głównego kierunku przepływu nośnika przez wirnik, wentylatory dzieli się na:

- 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.

[Źródło 3]

Wentylatory

Wentylatory promieniowe - podział ze względu na ciśnienie tłoczenia:

- niskociśnieniowe – do 700 Pa,

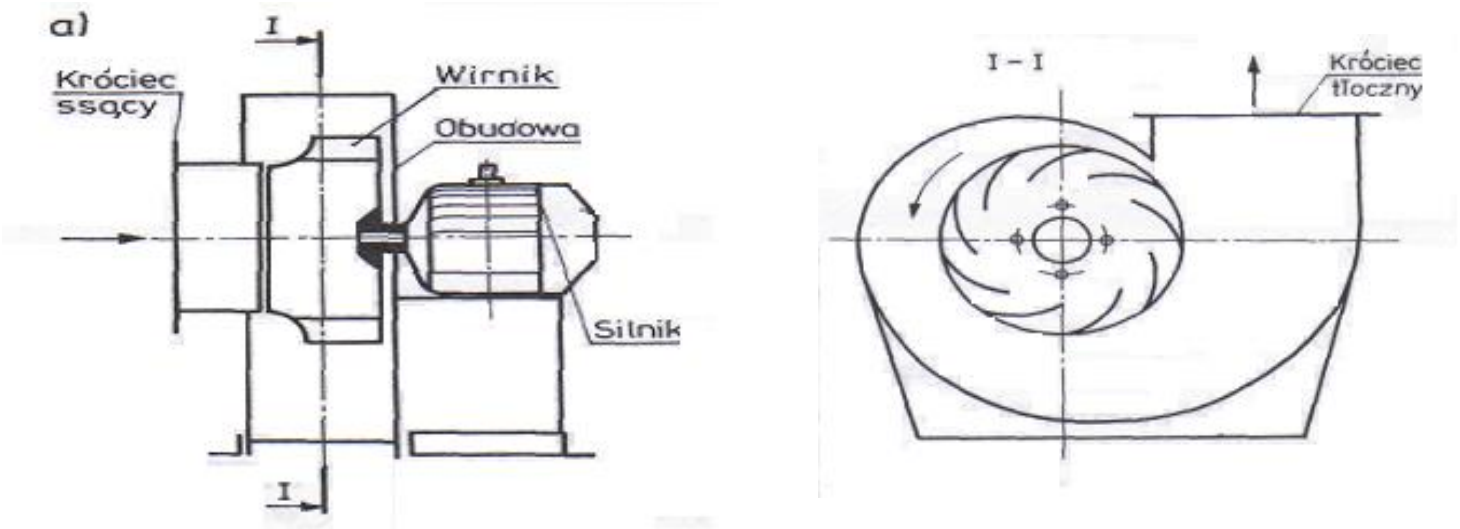
- średniociśnieniowe – do 3000 Pa,

- wysokociśnieniowe – do 30000 Pa.

Wentylatory

Wentylatory promieniowe

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



[Źródło 7]

Wentylatory

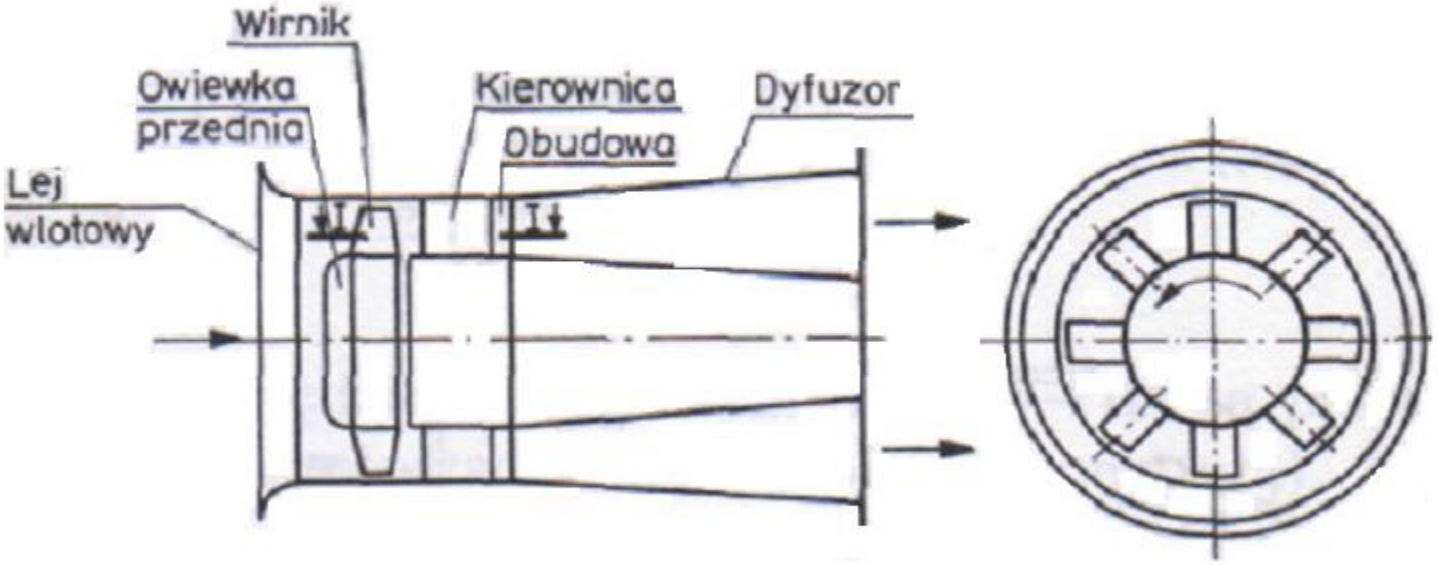
Wentylatory osiowy

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).

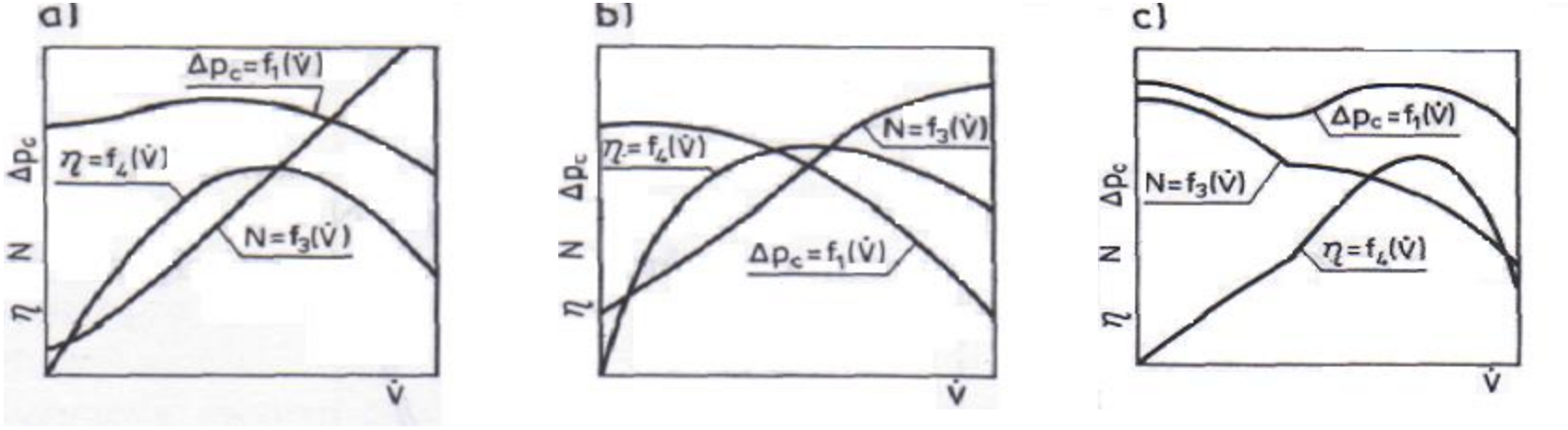
Wentylatory

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

[Źródło 7]

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).

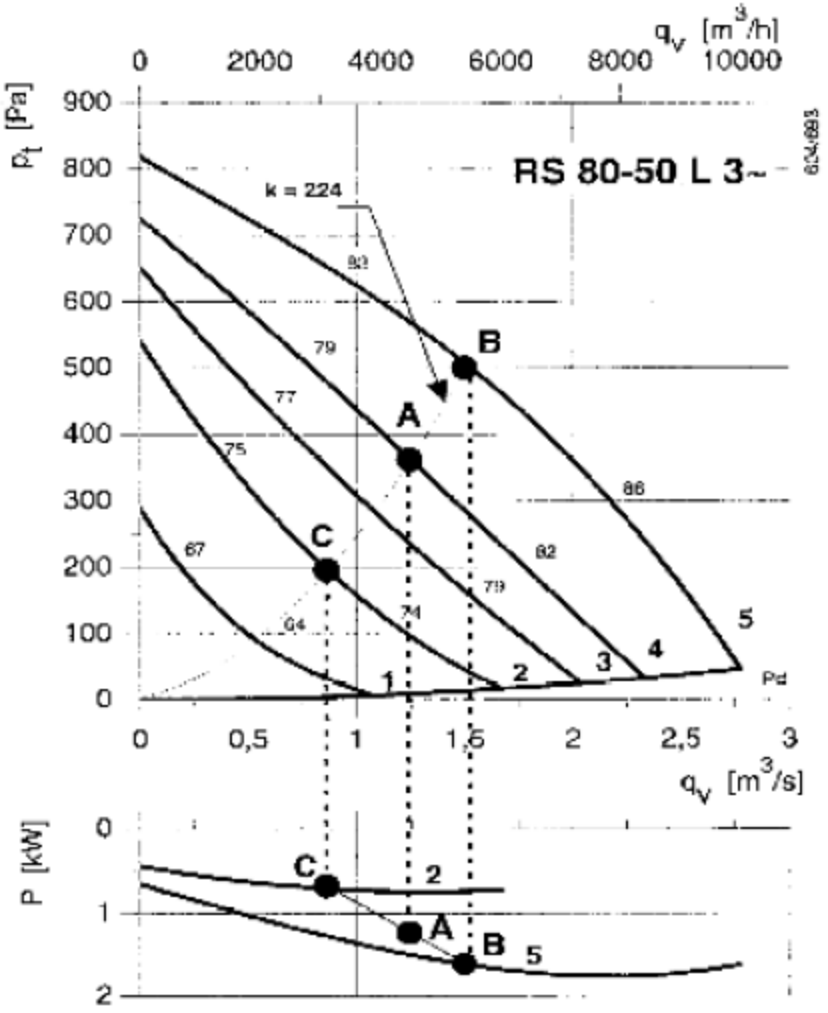
Wentylatory - dobór

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.

[Źródło 5]

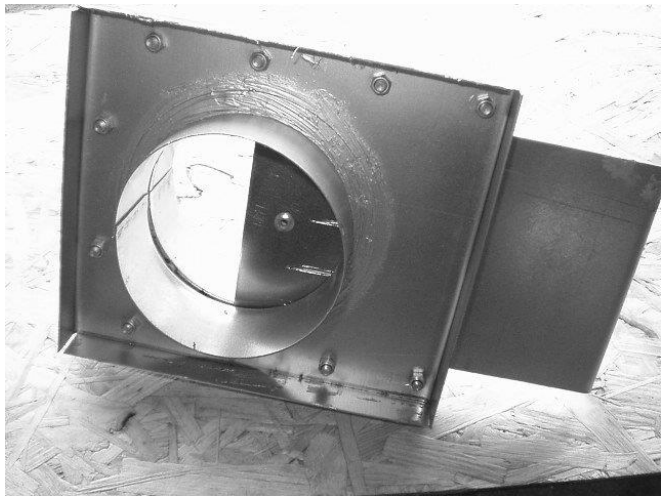
Urządzenia regulacyjne

- przepustnica wielopłaszczyznowa,

[Źródło 5]

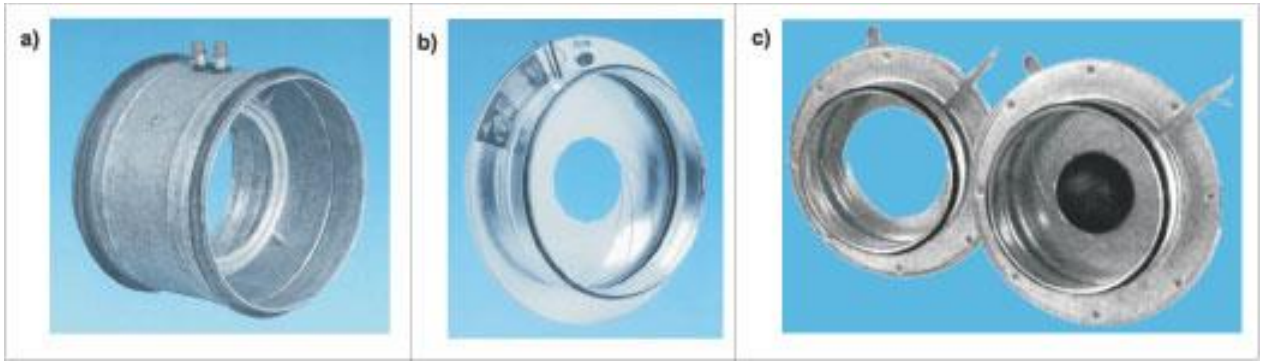
Urządzenia regulacyjne

- zasuwa,



Urządzenia regulacyjne

- kryza,



Urządzenia regulacyjne

- żaluzje,

[Źródło 5]

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.

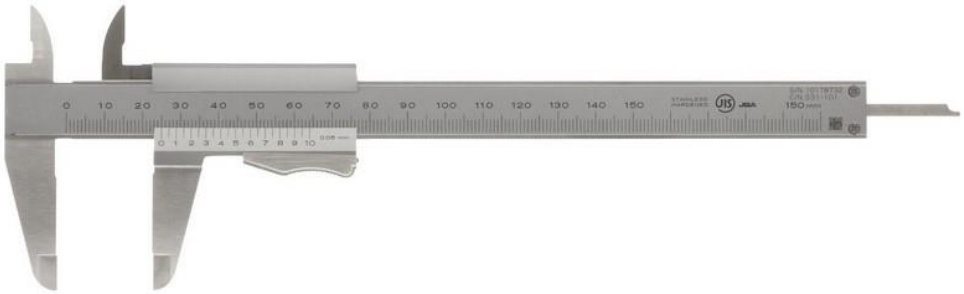
Wyposażenie montażystów instalacji wentylacyjnej

[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