

System Wentylacji Hybrydowej DARCO

poradnik projektanta | inwestora

spis treści

WYBÓR SYSTEMU WENTYLACJI 7

WENTYLACJA HYBRYDOWA DARCO 11

PROJEKTOWANIE SYSTEMU WENTYLACJI HYBRYDOWEJ DARCO 14

1. Obliczenie wielkości strumienia wentylowanego powietrza 14

2. Rozmieszczenie urządzeń wentylacyjnych 16

3. Dopływ powietrza zewnętrznego; obliczanie ilości nawietrzaków 18

4. Dobór urządzenia stabilizującego wypływ powietrza 20

5. Projektowanie zbiorczego pionu wentylacyjnego 22

6. Dobór nasady kominowej - Turbowent 23

7. Zasilanie 25

8. Sterowanie 26

DANE TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU 31

1. Turbowent Hybrydowy 34

2. Stabiler 39

3. Nawietrzak 40

4. Regulatory i zasilacze 44

5. Króciec przyłączeniowy 47

6. Cokół dachowy 48

7. Tłumik 48

8. Kłapa PPOŻ 49

9. Kłapa zwrotna 49

10. Wywietrzaki i wyrzutnie do okapów kuchennych 50

11. System rurowy 51

W 1998 jako pierwsi w Polsce zaproponowaliśmy rodzimym inwestorom nasadę Turbowent - urządzenie, które wspomaga ciąg kominowy i usprawnia wentylację naturalną. Pomimo początkowej nieufności klientów nie przyzwyczajonych do tego, że skuteczne rozwiązania nie muszą być drogie produkt ten okazał się sukcesem, a nazwa Turbowent przyjęła się jako potoczna nazwa wszystkich obrotowych nasad kominowych. To utwierdziło nas w przekonaniu, że rynek potrzebuje innowacyjnych rozwiązań, które dzięki swej prostocie nie będą wymagały dużych nakładów finansowych, a starannie zaprojektowana konstrukcja i wysokiej klasy materiały zapewnią skuteczność oraz trwałość. Obecnie po latach badań prezentujemy kompletny i sprawdzony **system wentylacji hybrydowej DARCO**.

WYBÓR SYSTEMU WENTYLACJI

Potrzeba zapewnienia maksymalnego komfortu osobom przebywającym w budynkach, jak i troska o środowisko naturalne (przez co należy rozumieć tzw. budownictwo energooszczędne) spowodowały, że wentylacja grawitacyjna przestała spełniać wymagania znacznej grupy inwestorów.

Chęć zagwarantowania optymalnego, dostosowanego do potrzeb i w pełni kontrolowanego przepływu powietrza wpłynęła na rosnące zainteresowanie systemami wentylacji mechanicznej. Z drugiej jednak strony wysokie koszty montażu i eksploatacji wymusiły poszukiwania innych, korzystniejszych z punktu widzenia ekonomii rozwiązań. Efektem tych starań jest rosnąca popularność wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, a także pojawienie się na rynkach europejskich **systemów wentylacji hybrydowej**, czyli wentylacji naturalnej okresowo wspomaganej mechanicznie. Obecnie także polscy inwestorzy mogą korzystać z systemu, który łączy w sobie zalety wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

ZALETY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

możliwość
regulacji

+

stała wydajność

+

niezależność od warunków
pogodowych

+

tłumienie hałasu
z zewnątrz

= **WENTYLACJA
HYBRYDOWA**

niski koszt
instalacji

+

niska emisja
dźwięków

+

tania
eksploatacja

+

oszczędność
miejsca

ZALETY WENTYLACJI NATURALNEJ

Wentylacja stanowi pełnoprawną instalację budynku, na równi z tą grzewczą, sanitarną, czy elektryczną... jej elementy zlokalizowane są w ścianach, podłogach i stropach, a zatem ich ewentualna wymiana wiąże się z przeprowadzeniem poważnego remontu. Ważne by była tak zaprojektowana, by wymagała minimum konserwacji, a jednocześnie możliwy był dostęp do kluczowych podzespołów celem, chociażby ich czyszczenia.

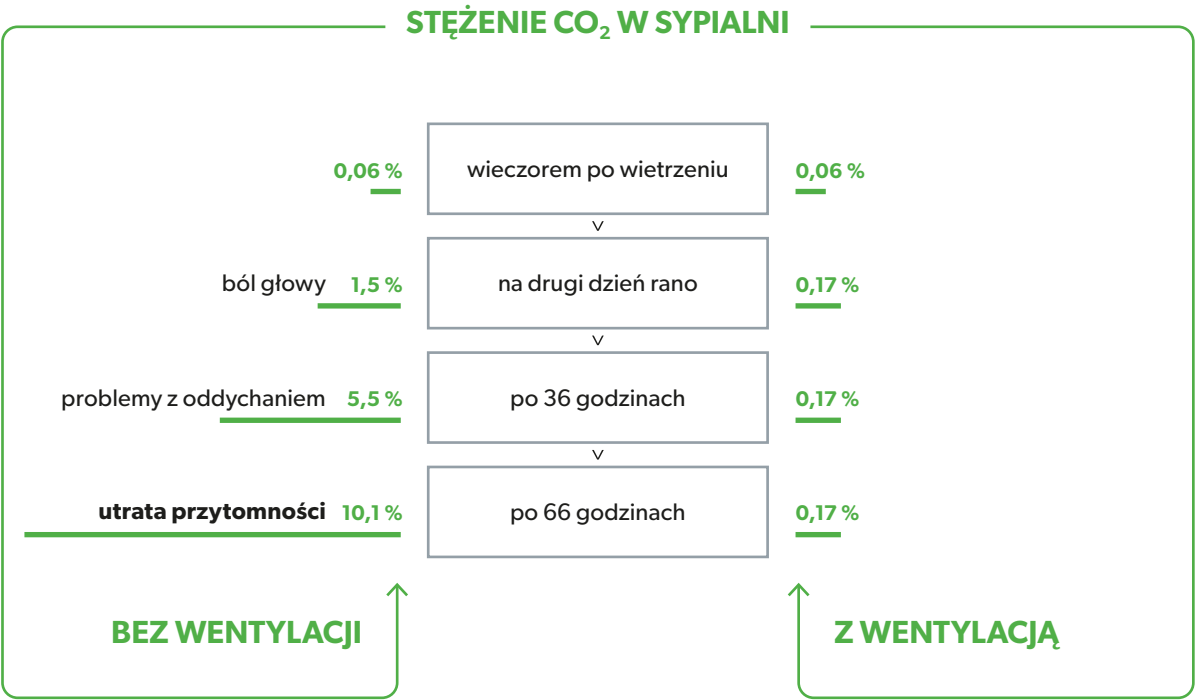
Planując inwestycję stajecie Państwo przed poważnym zadaniem - dobrania dla obiektu instalacji, która nie tylko zapewni komfortowe użytkowanie pomieszczeń przez cały okres trwałości budynku, ale również zminimalizuje hałas, nie przełoży się na wzrost kosztów ogrzewania, nie zajmie dużo miejsca (co ważne, zwłaszcza w budownictwie na wynajem, bądź przy sprzedaży mieszkań), a także będzie efektywna finansowo.

Na początku, trzeba zdecydować się, którą z „wentylacyjnych dróg” wybrać, do wyboru są trzy systemy, znacząco od siebie różne. Ich porównanie przedstawiliśmy w tabeli.

	NATURALNA	HYBRYDOWA	MECHANICZNA
			(w tym z odzyskiem ciepła)
Akustyka - tłumienie hałasu			
wentylatorów i szum powietrza	-	+	+++
z korytarza i sąsiednich pomieszczeń	+++	++	++
Oszczędzanie energii			
zużywanej przez wentylatory	-	+	+++
zużywanej do ogrzewania	+++	++	+
Niskie koszty			
wykonania	+	++	+++
utrzymania	+	+	+++
Eksploatacja			
łatwość przeglądów	+	++	+++
łatwość czyszczenia	+	++	+++
filtracja doprowadzanego powietrza	-	++	+
zabezpieczenie przed wpływem deszczu, śniegu i mrozu na instalację	+	+	+++
instalacja nie traci wartości po 15 latach od montażu	+	+	+++
odporność na brak prądu	+	++	+++
elastyczność zastosowania	+++	++	++
instalacja zajmuje mało miejsca	+	+	++
Utrzymywanie żądanych parametrów powietrza przy różnych warunkach zewnętrznych			
ciepło i wilgotno	+++	++	+
ciepło i sucho	++	+	+
umiarkowanie	++	+	+
zimno	++	+	+
wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza	+++	++	+
głośne otoczenie	+++	+	+
Interpretacja			
trudne do osiągnięcia lub kosztowne	+++		
osiągalne przy właściwym zaprojektowaniu	++		
zagwarantowane przez system lub łatwe do zaprojektowania	+		
nie występuje	-		

Uszczelniamy budynki, aby uzyskać jak największe oszczędności energii potrzebnej do ogrzania niejednokrotnie zapominając o podstawowej kwestii: że dla zdrowia niezbędny jest stały dopływ świeżego powietrza. To kluczowy czynnik, od którego zależy samopoczucie ludzi oraz komfort użytkowanych przez nich pomieszczeń. Dlatego też należy dołożyć szczególnej staranności przy projektowaniu systemu wentylacji. To on bowiem jest odpowiedzialny za dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza do budynku oraz odprowadzenie na zewnątrz zanieczyszczeń, które powstają w pomieszczeniach.

Zanieczyszczenia powietrza w budynku to nie tylko tlenek węgla, którego zabójcze działanie często opisywane jest w mediach, a który najczęściej zabija nie tyle z powodu nieszczelnej instalacji spalinywej lub awarii pieca - ale z uwagi na brak właściwej wentylacji w budynkach. Równie groźne dla zdrowia mogą być substancje, z których wpływu na nasz organizm często nawet nie zdajemy sobie sprawy, a w miejscach bytowania ludzi występują zawsze. Są to choćby efekty ludzkiego oddychania. Wydzielany dwutlenek węgla w zależności od stężenia może powodować ból głowy, pogorszenie samopoczucia, a w skrajnych przypadkach nawet śmierć (tak, nie tylko tlenek węgla może być śmiertelny, duże stężenie dwutlenku węgla jest zabójcze). Szkodliwe substancje wydziela także wyposażenie mieszkań (meble, wykładziny, tapety, itd.) i środki chemiczne stosowane do czyszczenia oraz konserwacji (farby, lakiery, itp.). W powietrzu wszędzie obecne są także: pyły, gazy oraz mikroorganizmy (np.: roztocza, bakterie, zarodniki grzybów, pyłki roślin).



Oddziaływanie dwutlenku węgla na organizm ludzki. Schemat przedstawia teoretyczne porównanie wzrostu stężenia CO₂ (efekt oddychania) w pomieszczeniach szczelnych (bez wentylacji) oraz tych z prawidłową wymianą powietrza.

Zadanie wentylacji nie kończy się na usuwaniu zanieczyszczeń z budynku i doprowadzaniu świeżego powietrza. Jest ona także odpowiedzialna za utrzymanie odpowiedniej wilgotności, która zarówno w nadmiarze, jak i w przypadku niedoboru jest niekorzystna dla organizmu i kondycji pomieszczeń. W okresie zimowym, gdy powietrze w ogrzewanych lokalach jest zbyt suche - doprowadza wilgoć do wnętrza, a w sytuacjach, gdy pojawi się jej nadmiar w pomieszczeniu - usuwa ją na zewnątrz. W budynkach to wentylacja powinna wymusić i utrzymać odpowiednią prędkość cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach - zbyt mała wywołuje uczucie duszności, zbyt duża - przeciągu. Te wszystkie czynniki, za które odpowiada system wentylacji w pomieszczeniach wraz z temperaturą składają się na **komfort cieplny**.

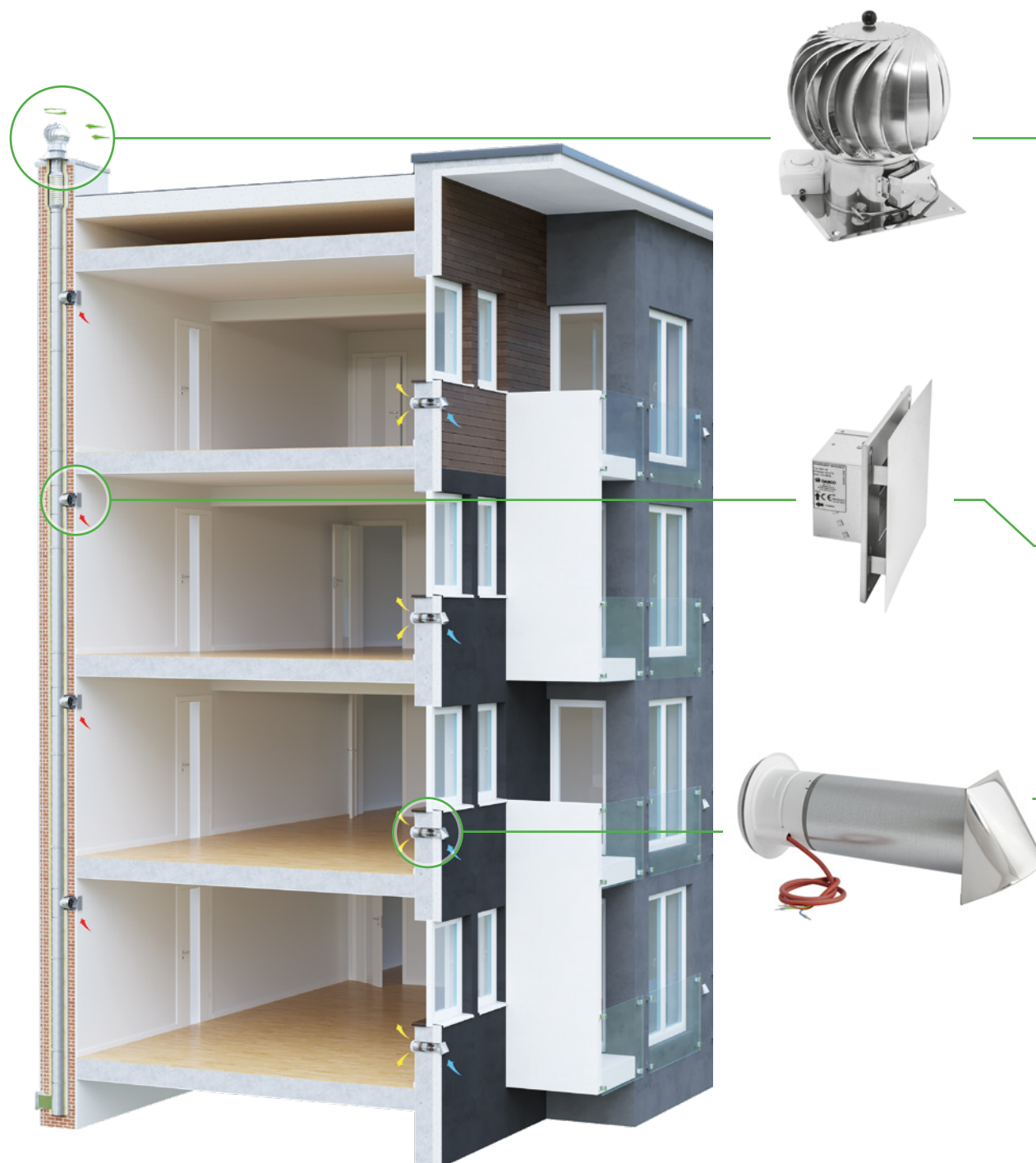


Miejsca gromadzenia się głównych zanieczyszczeń w budynku: tlenek węgla i para wodna w górnych partiach, dwutlenek węgla w dolnych.

Korzystną cyrkulację powietrza jesteśmy w stanie wymusić poprzez odpowiednią lokalizację urządzeń nawiewnych i wyciągowych. Najlepiej i jedno, i drugie umieścić w jak najwyższym miejscu w odpowiednich pomieszczeniach. Przy nawiewie mamy do czynienia z chłodnym powietrzem. Ma ono większą gęstość, a zatem opada ku podłodze. Przepływając przez pomieszczenia stopniowo ulega przemieszaniu i ogrzaniu, w efekcie maleje jego gęstość. Zaczyna zatem przepływać w kierunku sufitu zabierając ze sobą zanieczyszczenia. Tam powinien znajdować się wlot powietrza do przewodu wywiewnego, tak aby zapobiec rozprzestrzenianiu się niepożądanych substancji w lokalu poprzez ich usuwanie na zewnątrz. Należy także wspomnieć, że lokalizacja nawiewu w górnej części pomieszczenia eliminuje ewentualne odczucie przeciągu przez użytkowników. Wyjątek stanowi sytuacja, gdy ogrzewamy nawiewane powietrze, wówczas korzystnie jest usytuować wlot jak najniżej, wtedy uzyskamy lepszy efekt przemieszania z powietrzem w pomieszczeniu i skuteczniejszą wentylację.

WENTYLACJA HYBRYDOWA DARCO

System Wentylacji Hybrydowej (SWH) DARCO to wentylacja dla wszystkich tych, którzy pragną zdrowego i przyjaznego mikroklimatu w pomieszczeniach niezależnie od tego, czy są one zlokalizowane w domku jednorodzinnym, mieszkaniu w bloku, czy budynku użyteczności publicznej. Pełna kontrola nad wydajnością i możliwość dostosowania jej do bieżących potrzeb użytkowników pozwala na zastosowanie także w budynkach energooszczędnych. Wykorzystanie elementów systemu przystosowanych do montażu w kanałach murowanych to sposób na łatwą i niskonakładową modernizację istniejącej wentylacji grawitacyjnej.



Wentylacja hybrydowa DARCO to unikalny na skalę światową system współpracujących ze sobą elementów, których zadaniem jest dostarczenie świeżego i usunięcie zużytego powietrza z budynku, w odpowiedniej, zgodnej z wymaganiami normy, ilości.

Każdy element systemu jest ważny, gdyż wpływa na parametry przepływu całej instalacji, w związku z tym tylko zastosowanie ich wszystkich razem daje gwarancję poprawnego działania.

Nasada Turbowent:

Kluczowym elementem systemu jest nasada Turbowent umieszczona na wylocie komina. Obroty nasady powodują wytwarzanie podciśnienia, tym samym wspomagają wywiew zanieczyszczonego powietrza z budynku. Turbowent wprawiany jest w ruch siłą wiatru, jeżeli jednak jest ona niewystarczająca do zapewnienia odpowiedniej wydajności, energooszczędny silnik elektryczny skutecznie zapewnia pożądane obroty.

Regulacja prędkości obrotowej nasady pozwala na dokładne sterowanie przepływem powietrza. Jest to najefektywniejszy sposób na zapewnienie optymalnej wymiany opartej na faktycznej obecności użytkowników w budynku. Zaawansowane wersje sterowania pozwalają na automatyczny wybór trybu pracy nasad, w kilku strefach czasowych w ciągu dnia, czy tygodnia.

Stabilery:

Regulacja ilości wypływającego z pomieszczenia powietrza to zadanie stabilerów, które montowane są na wlocie do przewodów wentylacyjnych, za kratkami. Ich konstrukcja gwarantuje ograniczenie wielkości przepływu do wartości zgodnej z normą. Zapewnia to specjalna przepustnica, która stopniowo przymyka się wraz ze zwiększaniem strumienia przepływającego powietrza wywołanym wzrostem podciśnienia w przewodzie wentylacyjnym.

Nawietrzaki:

Doprowadzenie powietrza do budynku odbywa się poprzez nawietrzaki ściennie, zapewniają one możliwość wyboru optymalnej ze względów użytkowych lokalizacji nawiewu, wstępną filtrację powietrza, zapobiegają odwróceniu przepływu, tłumią dźwięki z zewnątrz, wstępnie podgrzewają i odpowiednio rozpraszają napływające powietrze, a nawet ograniczają jego ilość, gdy warunki zewnętrzne generują nadmierne podciśnienie w pomieszczeniu.

PROJEKTOWANIE SYSTEMU WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

1. Obliczenie wielkości strumienia wentylowanego powietrza

Pierwszym krokiem w projektowaniu instalacji wentylacyjnej jest określenie jaką ilość powietrza należy wymienić w mieszkaniu. Wartości te zostały określone w normie PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

Tabela, którą dla Państwa przygotowaliśmy na podstawie w/w normy przedstawia rodzaj pomieszczenia, w którym muszą być zlokalizowane kratki wyciągowe wentylacji (stabilery) oraz wielkość strumieni powietrza usuwanych z tych pomieszczeń. Całkowita wymiana powietrza w lokalu mieszkalnym jest sumą wszystkich tych strumieni.

Warto także pamiętać, że dopuszczone jest zredukowanie strumieni powietrza w okresie nocnym (od 22 do 6) do 60%. System wentylacji hybrydowej DARCO umożliwia taką regulację poprzez sterowanie wydajnością nasady kominowej.

TYP POMIESZCZENIA	STRUMIEŃ POWIETRZA [m³/h]	UWAGI
Budynki mieszkalne		
- kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę gazową lub węglową - kuchnia bez okna zewnętrznego wyposażona w kuchnię gazową	70	
- kuchnia z oknem zewnętrznym, wyposażona w kuchnię elektryczną w mieszkaniu dla więcej niż trzech osób - kuchnia bez okna zewnętrznego lub wnętrza kuchenna, wyposażona w kuchnię elektryczną - łazienka (z ustępem lub bez)	50	
- kuchnia z oknem zewnętrznym, wyposażona w kuchnię elektryczną w mieszkaniu do 3 osób - oddzielny ustęp - pokój mieszkalny znajdujący się na wyższej kondygnacji w wielopiętrowym domu jednorodzinnym lub wielopiętrowym mieszkaniu domu wielorodzinnego	30	
pomocnicze pomieszczenie bezokienne (np. garderoba, schowek)	15	
Budynki zamieszkania zbiorowego		
pokoje mieszkalne i sypialne	20	na osobę, pomieszczenia min. 1 wym/h
pokoje zbiorowego przebywania ludzi (np. świetlice, jadalnie)	20	na osobę
łazienka	50	
ustęp	30	
Budynki użyteczności publicznej		
pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi	20	na osobę
żłobki, przedszkola	15	na osobę



Przykładowy dobór:

Aby rozwiązać ewentualne wątpliwości dotyczące projektowania urządzeń wentylacji hybrydowej, przeprowadzimy proces obliczeń i doboru elementów na konkretnych przykładach. Do tego celu posłużą nam: mieszkanie w powstającym budynku wielorodzinnym i dom wolnostojący dla czteroosobowej rodziny, w którym przeprowadzimy modernizację istniejącej wentylacji grawitacyjnej. Mieszkanie zaprojektowane dla trzech osób składa się z pokoju dziennego, jednej sypialni, łazienki oraz kuchni z kuchenką elektryczną. Czteroosobowy budynek jednorodzinny posiada salon, dwie sypialnie, łazienkę, toaletę oraz kuchnię gdzie do przygotowania posiłków służy kuchenka gazowa.

Zajmijmy się zatem określeniem ilości i wielkości strumieni przepływu powietrza w projektowanym mieszkaniu. Zgodnie z normą z następujących pomieszczeń należy usunąć podaną ilość powietrza:

- kuchnia (do 3 osób): 30 [m³/h]
- łazienka: 50 [m³/h]

Stąd wynika, że całkowita wielkość strumienia powietrza, które należy usunąć to:

$$V = 50 + 30 = 80 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Jeżeli obliczenia przeprowadzimy ze względu na ilość przebywających w mieszkaniu osób, to uzyskamy:

$$V = 3 \times 20 = 60 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Do dalszych obliczeń przyjmujemy wartość większą - w tym wypadku to: 80 [m³/h].



Mieszkanie - wskazana przez normę ilość powietrza oraz pomieszczenia, z których należy ją usunąć.

Odpowiednio dla modernizowanego budynku jednorodzinnego:

- kuchnia: 70 [m³/h]
- łazienka: 50 [m³/h]
- toaleta: 30 [m³/h]

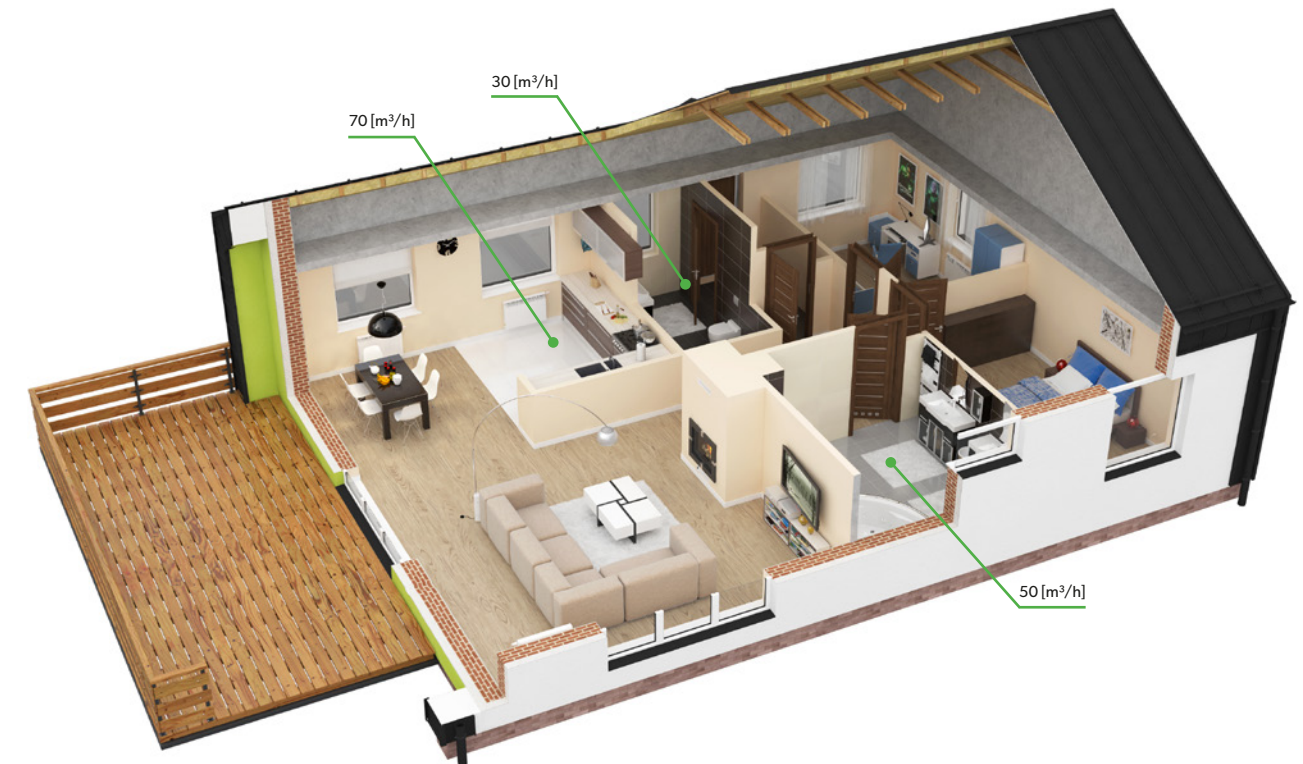
Całkowita wartość strumienia powietrza w mieszkaniu wynosi zatem:

$$V = 70 + 50 + 30 = 150 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Minimalna ilość powietrza usuwanego przy uwzględnieniu ilości mieszkańców:

$$V = 4 \times 20 = 80 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dalsze obliczenia przeprowadzamy w oparciu o wartość większą: 150 [m³/h].



Dom jednorodzinny - wskazana przez normę ilość powietrza oraz pomieszczenia, z których należy ją usunąć.

2. Rozmieszczenie urządzeń wentylacyjnych

Zapewnienie prawidłowej wentylacji w mieszkaniu polega nie tylko na odpowiednim zbilansowaniu wymienianego powietrza, ale także na ustaleniu właściwego kierunku przepływu. Powinien on odbywać się od pomieszczeń czystych do pomieszczeń gdzie powstaje najwięcej zanieczyszczeń. Nawietrzaki zatem umieszczamy w sypialni, pokoju dziennym itp., a kratki wyposażone w stabilery (urządzenia ograniczające nadmierny wypływ powietrza) w kuchni, łazience i toalecie (jak najbliżej źródła emitującego zanieczyszczenia, czy nieprzyjemne zapachy). Nie można przy tym zapomnieć, że powietrze musi mieć zapewnioną swobodę przepływu pomiędzy tymi pomieszczeniami. W tym celu drzwi wewnętrzne w mieszkaniu powinny być wyposażone w otwory lub podcięcia o przekroju netto co najmniej 80 cm² w pokojach oraz 200 cm² w kuchni, łazienkach, ustępach i pomieszczeniach pomocniczych.



Przykładowy dobór:



Mieszkanie - prawidłowy kierunek przepływu powietrza.



Dom jednorodzinny - prawidłowy kierunek przepływu powietrza.

3. Dopływ powietrza zewnętrznego; obliczanie ilości nawietrzaków

Doprowadzenie powietrza z zewnątrz jest niezwykle ważne dla prawidłowego działania wentylacji. Tylko wówczas będziemy mogli usunąć odpowiednią ilość powietrza, gdy zagwarantujemy dokładnie taką samą wielkość napływu z zewnątrz.

Lokalizacja nawiewu powinna być rozważona także ze względu na usytuowanie budynku. Szczególnie jeśli w bliskiej okolicy mogą występować źródła emitujące zanieczyszczenia (np. droga o dużym natężeniu ruchu) należałoby wlot powietrza do mieszkania usytuować w miarę możliwości jak najdalej od nich. Warto także pamiętać, że najkorzystniejsza lokalizacja dopływu powietrza jest od strony nawietrznej. W Polsce przeważają wiatry zachodnie i północne, stąd jeżeli mamy możliwość wybieramy właśnie takie usytuowanie nawietrzaka.

Dysponując danymi o niezbędnej do dostarczenia wielkości strumienia powietrza oraz informacjami o ilości i rodzajach pomieszczeń w mieszkaniu możemy dobrać optymalny nawietrzak. Każde z pomieszczeń czystych powinno być zaopatrzone w dopływ powietrza zewnętrznego. Jeżeli mieszkanie posiada większą liczbę pokoi, dobieramy nawietrzaki o mniejszej wydajności i umieszczamy po jednym w każdym z nich. Gdy lokal jest niewielki może się okazać, że jeden nawietrzak na pokój nie wystarczy, w tej sytuacji należy zainstalować dwa lub umiejscowić dodatkowy w kuchni. Niedopuszczalne jest montowanie nawietrzaków w łazienkach.

Obliczenie ilości nawietrzaków dla danego lokalu dokonujemy za pomocą wzoru:

$$n = V/V_n$$

n - ilość nawietrzaków

V - obliczony strumień powietrza wymienianego w mieszkaniu

V_n - wydajność nawietrzaka



Przykładowy dobór:

Wracając do naszych przykładów - w punkcie pierwszym obliczyliśmy całkowity strumień powietrza, który należy wymienić w mieszkaniu i domu. Tą wartość użyjemy teraz do wyliczenia niezbędnej ilości nawietrzaków. Ich wydajność dobieramy z tabeli lub odczytujemy z wykresu (dla 10Pa). Wykaz wszystkich dostępnych opcji nawietrzaków znajduje się w części produktowej niniejszego poradnika (str. 40).

Mieszkanie:

$$V = 80 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$V_n = 50 \text{ [m}^3/\text{h}] \text{ - wartość dla nawietrzaka}$$

ze stabilizatorem przepływu NOS110A

$$V_n = 30 \text{ [m}^3/\text{h}] \text{ - wartość dla nawietrzaka}$$

ze stabilizatorem przepływu NOS080A

$$n = 80/(50+30) = 1 \text{ [szt]} \text{ NOS110A} + 1 \text{ [szt]} \text{ NOS080A}$$

Dom jednorodzinny:

$$V = 150 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

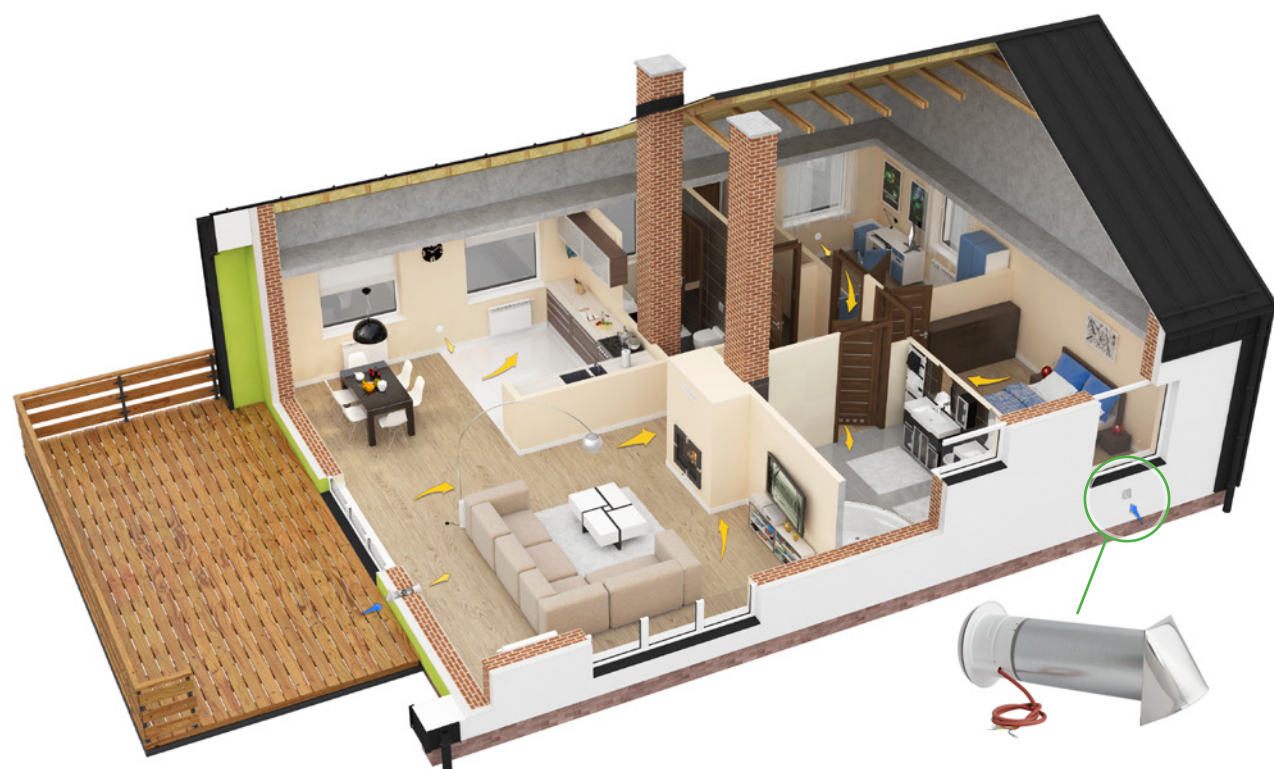
$$V_n = 40 \text{ [m}^3/\text{h}] \text{ - wartość dla nawietrzaka}$$

z grzałką i stabilizatorem przepływu
NOGS110A

$$n = 150/40 = 4 \text{ [szt]}$$



Mieszkanie - lokalizacja nawiewu (powietrze nieogrzane dostarczamy do górnej części pomieszczenia).



Dom jednorodzinny - lokalizacja nawiewu (powietrze wstępnie ogrzane doprowadzamy w dolnej części pomieszczenia).

4. Dobór urządzenia stabilizującego wpływ powietrza

Stabilery są montowane na wlocie do kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach gdzie powstają zanieczyszczenia. Każdy z typoszeregu jest konstrukcyjnie dostosowany do utrzymywania jednej, niezmienniej wielkości przepływu. Ich wydajności są skorelowane z zaleceniami Polskiej Normy, dlatego wystarczy dobrać urządzenie gwarantujące odpowiednią wielkość przepływu dla danego pomieszczenia.



Przykładowy dobór:

Zapewniliśmy odpowiedni dopływ powietrza do naszego mieszkania, teraz należy zaprojektować jego odpływ. Wiemy, że wywiew musi być zlokalizowany w kuchni i łazience - gdyż tam powstaje większość zanieczyszczeń. Wyznaczyliśmy już także wielkość strumienia powietrza usuwanego z tych pomieszczeń (pkt. 1). Wystarczy zatem jedynie dobrać stabilery, które mają odpowiednią wydajność. Łatwe połączenie z przewodem rurowym zapewni wersja stabilera z kasetą montażową i osłoną w komplecie:

- kuchnia: 30 [m³/h] - stabiler CSW2-30
- łazienka: 50 [m³/h] - stabiler CSW2-50



Mieszkanie - lokalizacja wywiewu i dobór Stabilerów.

W domku wywiew powietrza znajduje się w kuchni i łazience oraz w toalecie. Ponieważ budynek jest wyposażony w kominy wentylacyjne murowane dobieramy stabilery bez kaset montażowych:

- kuchnia: 70 [m³/h] - stabiler SW-1-70
- łazienka: 50 [m³/h] - stabiler SW-1-50
- toaleta: 30 [m³/h] - stabiler SW-1-30

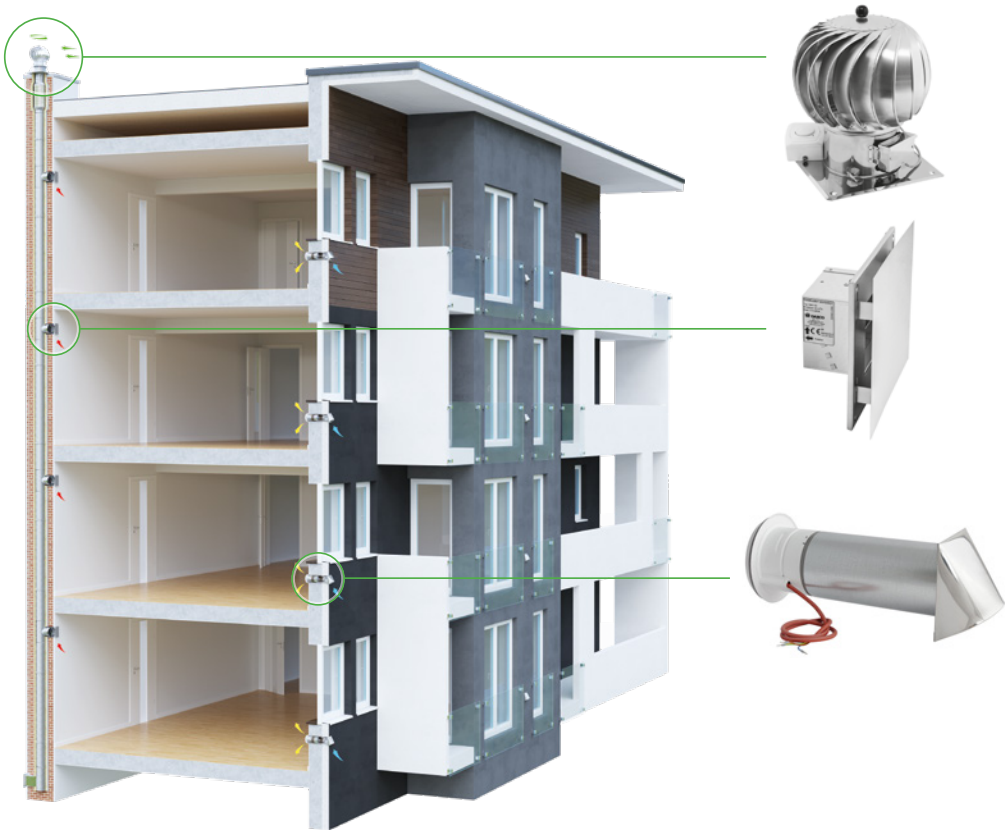


Dom jednorodzinny - lokalizacja wywiewu i dobór Stabilerów.

5. Projektowanie zbiorczego pionu wentylacyjnego

Każde z pomieszczeń o różnym przeznaczeniu powinno zostać podłączone do osobnego pionu wentylacyjnego. W budynkach wielorodzinnych należy także pamiętać, że mieszkania zlokalizowane na tym samym poziomie muszą mieć odrębny przewód wentylacyjny - niedopuszczalne jest ich podłączenie do tego samego kanału.

Zalecane jest zastosowanie stałej średnicy przewodu wzdłuż całej jego wysokości. Należy także przewidzieć dostęp celem czyszczenia - najefektywniejszym rozwiązaniem jest zaprojektowanie otworu rewizyjnego poniżej najniższego wlotu powietrza. Aby zapobiec wykrapłaniu się wilgoci oraz zapewnić odpowiedni poziom natężenia dźwięku należy zastosować na przewodach izolację o grubości min. 20 mm.



Zbiorcza, jednorurowa instalacja wentylacyjna.

Aby ułatwić Państwu dobór średnicy przewodu dokonaliśmy niezbędnych obliczeń, których wyniki przedstawiamy w poniższej tabeli. Wskazują one optymalny wymiar, jaki powinien zostać zastosowany ze względu na wielkość strumienia usuwanego z pomieszczenia powietrza i ilość kondygnacji.

		ŚREDNICA PIONU [mm]								
ILOŚĆ KONDYGNACJI:		1	2	3	4	5	6	7	8	9
WIELKOŚĆ STRUMIENIA USUWANEGO Z KONDYGNACJI [m³/h]	15	ø 125	ø 150	ø 150	ø 150	ø 150	ø 150	ø 200	ø 200	ø 200
	30	ø 125	ø 150	ø 150	ø 150	ø 150	ø 200	ø 200	ø 200	ø 250
	50	ø 125	ø 150	ø 150	ø 200	ø 200	ø 250	ø 250	ø 250	ø 250
	70	ø 150	ø 150	ø 200	ø 200	ø 250	ø 250	ø 250	ø 300	ø 300
ZALECANY TURBOWENT:		TU150		THP200		THP250		THP300	THP350	

6. Dobór nasady kominowej - Turbowent

Dobór odpowiedniego urządzenia jest uzależniony od wymaganej wydajności pionu wentylacyjnego oraz od preferencji użytkownika dotyczących opcji sterowania (str. 27). Każda nasada posiada energooszczędny, elektronicznie komutowany silnik małej mocy, który pozwala na sterowanie nasadą. Regulowanie prędkości obrotowej Turbowentu wywołuje ograniczenie lub zwiększenie ciągu kominowego, co przekłada się na wydajność wentylacji. Dzięki zastosowaniu odpowiednich sterowników możliwe jest zaprogramowanie stref czasowych. Pozwalają one ustawić niezbędną wielkość przepływu powietrza w zależności od aktywności użytkowników, ich bytności w budynku czy pory dnia.

Zestawienie sugerowanych nasad dla typowych pionów kominowych znajduje się w tabeli z doбором średnic pionu (str. 23).



Mieszkanie - zapewnienie ciągu kominowego: dobór nasady Turbowent.

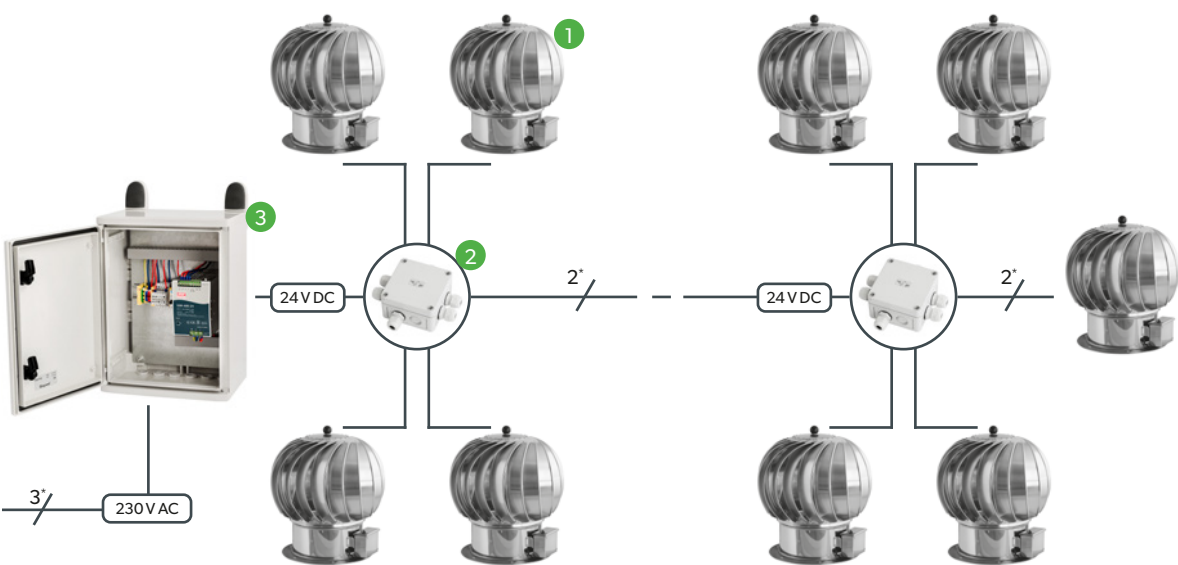


Dom jednorodzinny - zapewnienie ciągu kominowego: dobór nasady Turbowent.

7. Zasilanie

Turbowenty zasilane są napięciem stałym 24 V (oprócz TU400/500 - dane na str. 34). Nasady należy połączyć z zasilaczem kablem dwużyłowym o przekroju od 0,75 do 2,5 mm². W przypadku grupy Turbowentów najlepiej wykorzystać rozdzielacze ERZ-06D, które pozwalają na jednoczesne przyłączenie czterech nasad. Dzięki takiemu rozwiązaniu nasady są przyłączane kablem o minimalnym wymaganym przekroju, a przewody o większej grubości wykorzystujemy tylko jako główny kabel zasilający pomiędzy rozdzielaczami. Grubość przewodu zależy bowiem od odległości od zasilania oraz ilości podłączonych urządzeń (program pomagający w doborze okablowania dostępny jest na www.dobrawentylacja.pl).

Zasilanie grup Turbowentów najwygodniej poprowadzić z szaf, które mogą być montowane wewnątrz lub na zewnątrz budynku. Lokalizacja zasilania bliżej nasad pozwala na ograniczenie długości i grubości niezbędnych przewodów. Szafy posiadają listwy przyłączeniowe: wejściową dla napięcia 230 V AC i wyjściową dla 24 V DC; są także wyposażone w niezbędne zabezpieczenia: przeciwzwarceniowe, przepięciowe, przeciążeniowe. Pełen typoszereg szaf zasilających na str. 45.



Lp	Nazwa
1	Turbowent hybrydowy
2	Elektroniczny rozdzielacz zasilania
3	Elektroniczna szafa zasilająca

* ilość żył w przewodzie

Szczegółowe informacje na temat schematów podłączeń elektrycznych znajdują się w katalogach technicznych oraz są dostępne u konsultanta technicznego DARCO. Projekt instalacji elektrycznej powinien zostać wykonany przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.

8. Sterowanie

Sterowanie pracą nasad i programowanie odpowiedniej wydajności odbywa się poprzez ustawienie prędkości obrotowej turbiny. Dlatego każda nasada oprócz kabla zasilającego musi zostać wyposażona także w przewód (4 x 0,5 mm²) łączący ją z regulatorem obrotów. Jego długość nie powinna przekraczać 50 mb. Regulator obrotów nasady dostępny jest w kilku wersjach, które różnią się sposobem i miejscem montażu: natynkowy, podtynkowy oraz do rozdzielni elektrycznych (na typową szynę TS-35 (DIN-3)).

Rozdzielenie sterowania od zasilania w połączeniu z różnorodnością regulatorów obrotów pozwala na zestawianie nasad w najróżniejszych konfiguracjach, umożliwiając spełnienie praktycznie wszystkich wymagań inwestora. Inspirację do opracowania koncepcji sterowania należy czerpać z ustaleń czy regulacja pracy nasad ma się odbywać indywidualnie z różnych miejsc w budynku, czy zbiorczo z jednego.

W instalacji indywidualnej możemy bowiem przewidzieć umieszczenie regulatorów dla odpowiednich nasad na ścianie w mieszkaniu, które wentylują; bądź w skrzynce elektrycznej do niego przypisanej. Umożliwi to indywidualne dopasowanie wydajności wentylacji przez mieszkańców.



W przypadku wentylacji zbiorczej, gdzie do kanałów wentylacyjnych przyłączonych jest kilka mieszkań sterowanie wydajnością nie może być udostępnione do indywidualnej regulacji. Można wówczas zebrać regulatory w szafie sterującej zamontowanej w środku, bądź na zewnątrz budynku albo wybrać Turbowent z wbudowanym regulatorem.

Największe możliwości pod względem sterowania oferuje Turbowent NET. Nasady w tej wersji wyposażone są w moduł logiczny z mikroprocesorem pozwalający na łączenie w sieć i regulowanie ich wydajności z pomocą darmowego programu, który jest dostępny na stronie www.darco.com.pl. Sterowanie ich pracą jest możliwe poprzez podłączenie konwertera sygnału do gniazda USB dowolnego komputera. Po zainstalowaniu aplikacji Użytkownik uzyskuje możliwość ustawienia aż pięciu różnych prędkości obrotowych nasady w ciągu doby. Co ważne: programowanie trybu pracy nasady jest indywidualne, dzięki temu każdy Turbowent w sieci może pracować z inną wydajnością w swoich własnych przedziałach czasowych. Na chwilę obecną w Polsce jest to jedyny system wentylacji hybrydowej oferujący tak elastyczne dopasowanie wydajności do potrzeb użytkowników.

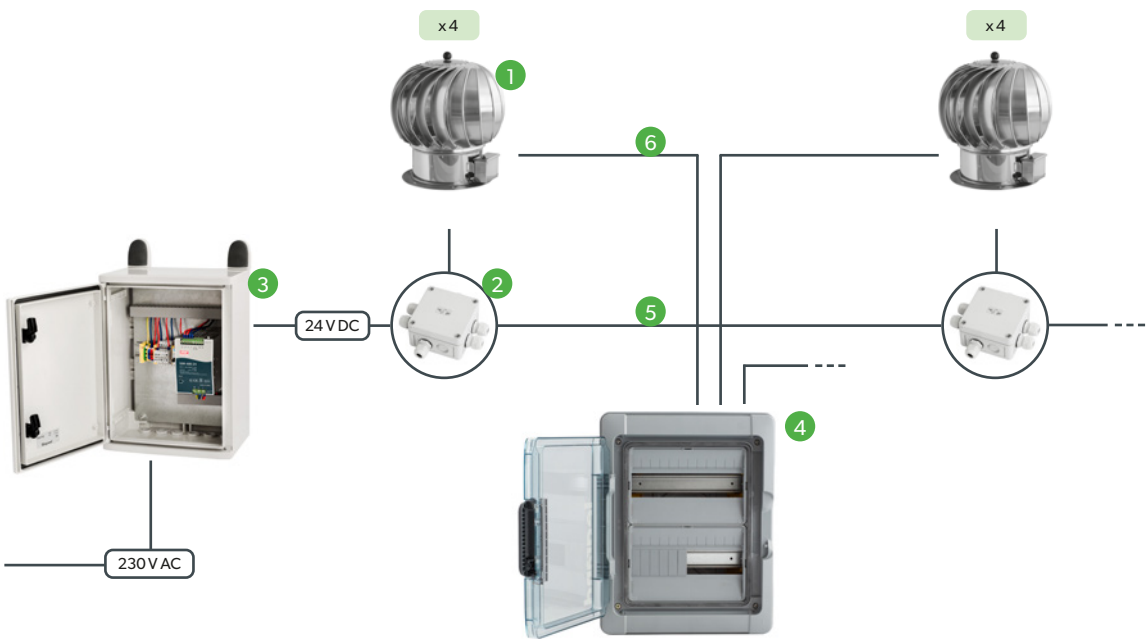
DARCO, w ramach kompleksowego projektu doboru instalacji wentylacji hybrydowej pomaga w opracowaniu odpowiedniego wariantu sterowania nasadami*.

* Każdorazowo obowiązują indywidualne ustalenia.



Przykładowy dobór:

Budynek wielorodzinny został wyposażony w wentylację hybrydową zbiorczą, a zatem nie możemy udostępnić sterowania mieszkańcom. Niezbędne do programowania wydajności regulatory obrotów zostaną zatem umieszczone w szafie sterującej na poddaszu budynku. Zasilanie zaś zostanie doprowadzone do Turbowentów z wykorzystaniem rozdzielaczy oraz szafy umieszczonej na dachu budynku.



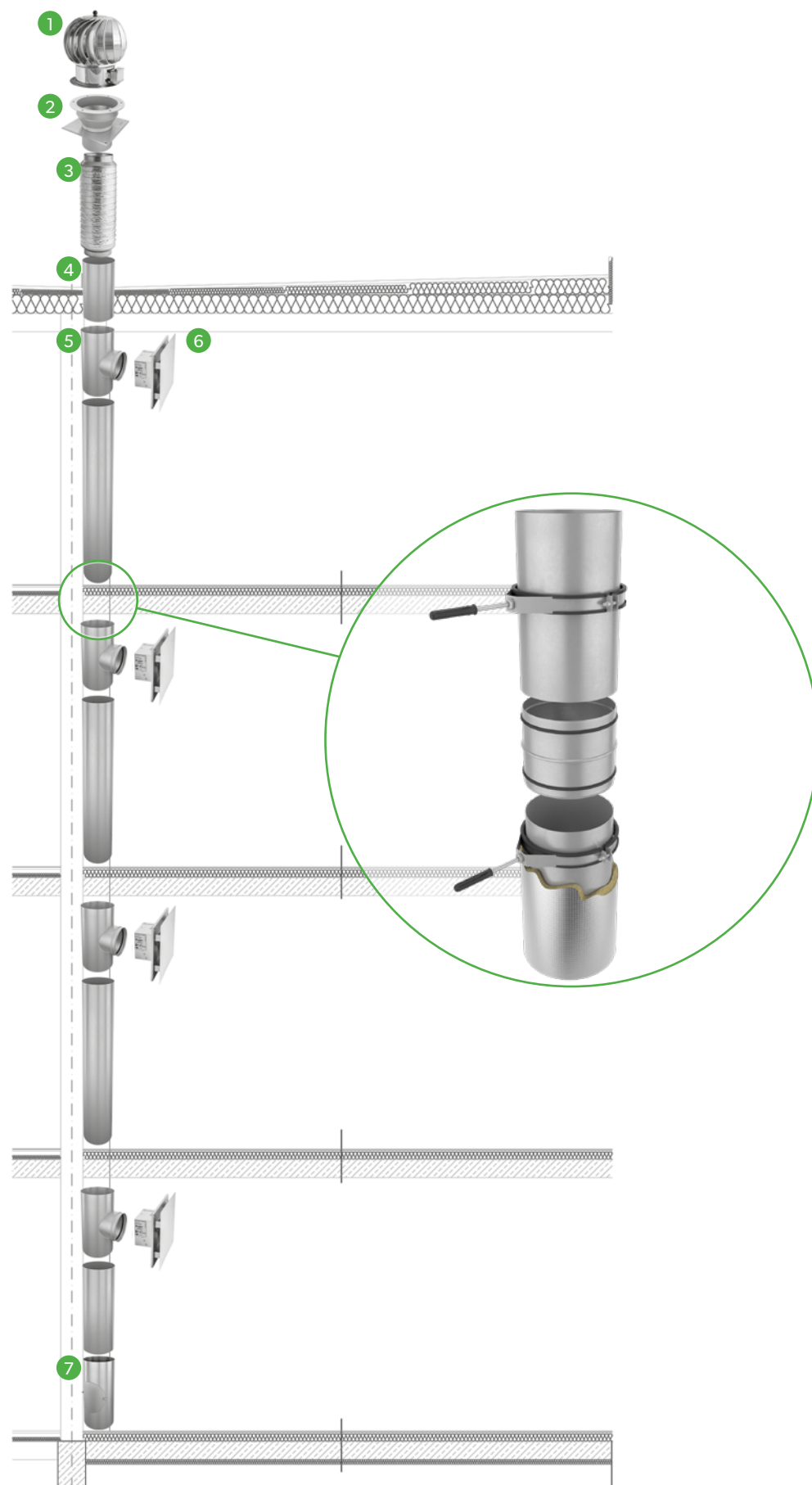
Lp	Symbol	Nazwa
1	TH...CHAL	Turbowent hybrydowy
2	ERZ-06D	Elektroniczny rozdzielacz zasilania
3	ESZ-120Z	Elektroniczna szafa zasilająca**
4	ESR-24W	Elektroniczna szafa regulacyjna
5	OMY/OWY 2x1,5*	Kabel typu linka 2 x (od 0,75 mm do 2,5 mm)**
6	OMY/OWY 4x0,5*	Kabel typu linka 4 x 0,5 mm, max: 50 m **

* kable należy zabezpieczyć przed promieniowaniem UV
* wyboru mocy zasilacza oraz odpowiedniego przewodu należy dokonać z wykorzystaniem kalkulatora okablowania dostępnego na www.darco.pl

DANE TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU

System Wentylacji Hybrydowej DARCO to także szereg elementów uzupełniających, które pozwalają zaprojektować kompletną instalację wentylacyjną w budynku. Na dalszych stronach niniejszego poradnika znajdziecie Państwo dane techniczne wszystkich standardowych elementów systemu. W większości przypadków będzie to oferta wystarczająca do kompleksowego opracowania projektu. Oczywiście nie są to wszystkie wersje produktów dostępne w szerokiej ofercie DARCO, jeśli poszukujecie Państwo innych opcji, bądź też instalacja wymaga nieco bardziej skomplikowanych rozwiązań, zachęcamy do skorzystania z rozszerzonej oferty, dostępnej w Katalogu Produktów DARCO.

BUDOWA TYPOWEGO PIONU WENTYLACYJNEGO



ELEMENTY TYPOWEGO PIONU WENTYLACYJNEGO

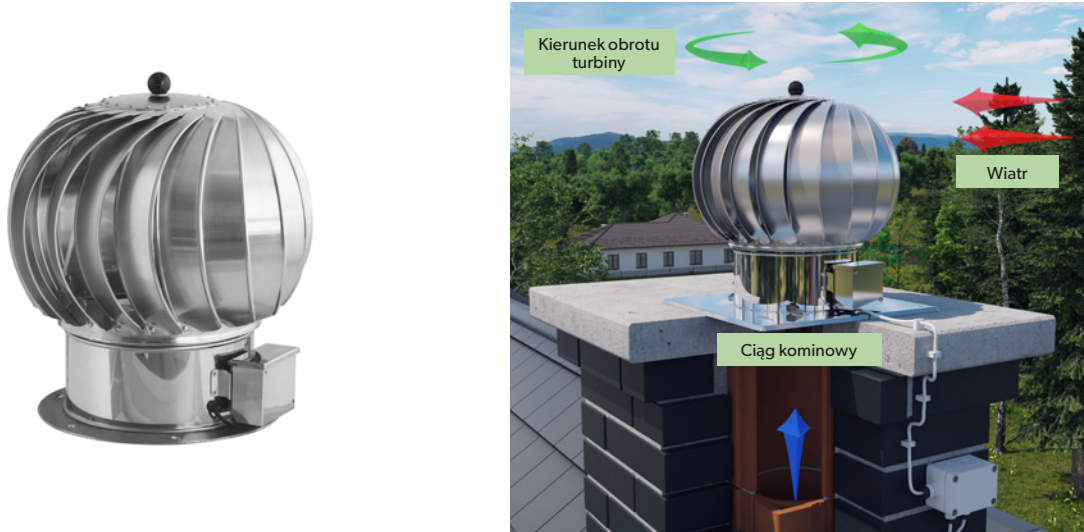
Lokalizacja	Produkt	Długość [m]
DACH	Turbowent Hybrydowy Plus 250 mm	-
	Króciec przyłączeniowy redukcyjny 250/200	0,2
	Tłumik ø 200	0,6
	Rura ø 200	0,5
III PIĘTRO	Trójnik ø 200/150 + Stabilizer CSW2	0,31
	Rura ø 200	2,69
II PIĘTRO	Trójnik ø 200/150 + Stabilizer CSW2	0,31
	Rura ø 200	2,69
I PIĘTRO	Trójnik ø 200/150 + Stabilizer CSW2	0,31
	Rura ø 200	2,69
PARTER	Trójnik ø 200/150 + Stabilizer CSW2	0,31
	Rura ø 200	2,06
	Element wyczystkowy z dnem ø 200	0.33

Elementy dodatkowe		
	Złączka nypłowa Ø 200 z uszczelką	(stosować na łączeniach po jednej dla każdego elementu rurowego)
	Uchwyt montażowy z osłoną gumową	mocowanie do konstrukcji co 2 m

Zestawienie elementów dla pionu sanitarnego budynku z czterema kondygnacjami powtarzalnymi.

Lp	Elementy	Kod produktu	Łączna ilość [szt]
1	Turbowent Hybrydowy Plus 250 mm	THP250CHAL-BIII	1
2	Króciec przyłączeniowy redukcyjny 250/200	KPKR250/200-OC	1
3	Tłumik ø 200	TŁE200/600	1
4	Rura ø 200	RP200/1000-OC-N	11
5	Trójnik ø 200/150	TRU200/150-OC-N	4
6	Stabilizator CSW2-50	CSW2-50	4
7	Element wyczystkowy z dnem ø 200	WZD200-OC-N	1
8	Złączka nypłowa ø 200	ZNU200-OC-N	18
9	Uchwyt montażowy	UMO200-U	6

1.1 TURBOWENT HYBRYDOWY Ø150÷Ø200



Obrotowa nasada kominowa TURBOWENT HYBRYDOWY to urządzenie dynamicznie wykorzystujące siłę wiatru do stabilizacji ciągu kominowego. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze tą samą stroną wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodzie kominowym.

Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną w sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości. Gdy wiatr jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej Turbowent hybrydowy działa jak zwykła nasada wiatrowa.

Parametry:

Kod produktu	TH150CHAL-BIII	TH200CHAL-BIII
Średnica nasady	ø150	ø200
Maksymalna wydajność	197 m³/h	373 m³/h
Maksymalne podciśnienie	6 Pa	8 Pa
Zakres prędkości obrotowej	90 - 300 obr./min.	90 - 270 obr./min.
Napięcie zasilania	24 VDC	
Moc znamionowa*	3,9 W	6,8 W
Prąd maksymalny	0,36 A	
Temperatura otoczenia	-20°C - +60°C	

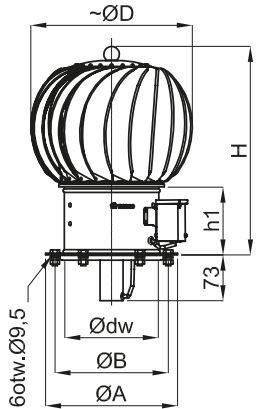
*przy maksymalnej wydajności.

Kod produktu	TH150CHAL-BIII	TH200CHAL-BIII
Poziom ciśnienia akustycznego A=min w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=90	8 dB	7 dB
Poziom ciśnienia akustycznego A=max w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=270	15 dB	14 dB
Poziom mocy akustycznej LWA (dla minimalnej prędkości obrotowej) wg normy PN-EN ISO 3741:2003	26 dB	25 dB

Materiał podstawy	CH	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
Materiał turbiny	AL	AL - blacha aluminiowa

Zestawienie wymiarów:

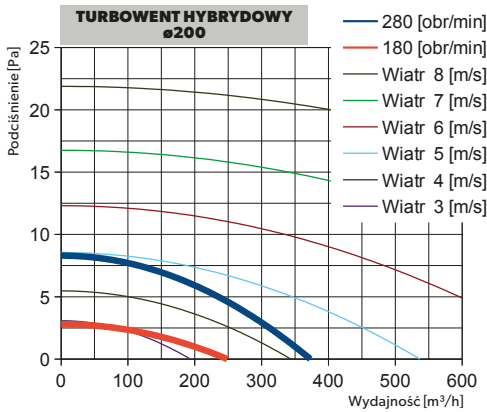
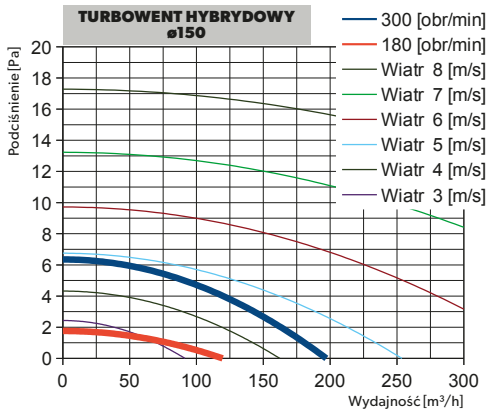
Wersja wyrobu	Wymiary [mm]									
	D	dw	dz	H	h1	h2	A	B	d1	Ilość [n]
TH150CHAL-BIII	~260	150.1	-	292	90	-	211	182	9.5	6
TH200CHAL-BIII	~320	199.7	-	362	90	-	261	233	9.5	6



Turbowent Hybrydowy o podstawie STANDARD dedykowany do mordenizacji istniejących kominów.

Pełna oferta podstaw do nasad dostępna w katalogu DARCO.

Charakterystyki przepływu:



1.2 TURBOWENT HYBRYDOWY Ø400÷Ø500



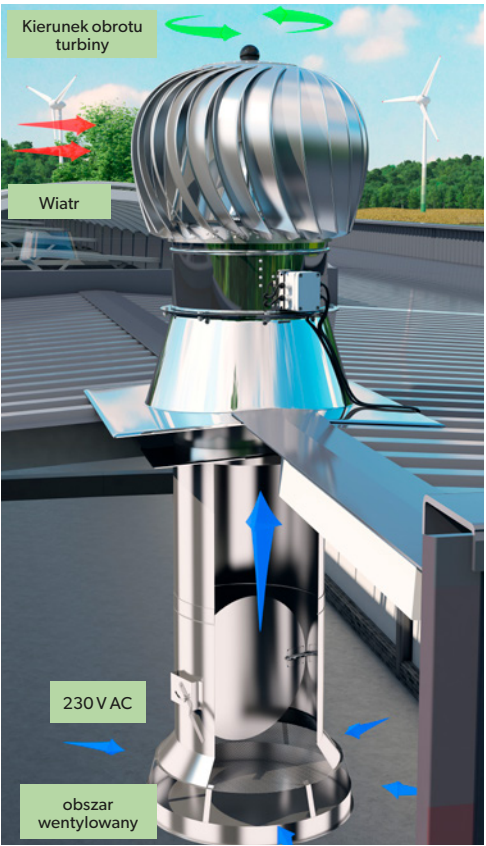
TURBOWENTY HYBRYDOWE o dużych średnicach (ø400-500mm) przeznaczone są do montażu także w budynkach przemysłowych i użyteczności publicznej, a zastosowane na zbiorczej podstawie dachowej z powodzeniem zapewnią prawidłowy ciąg kominowy kilku indywidualnym kanałom wentylacyjnym jednocześnie.

Parametry:

KOD PRODUKTU	TH400CHAL-BIII	TH500CHAL-BIII
Średnica nasady	ø400	ø500
Maksymalna wydajność	1447 m³/h	3391 m³/h
Maksymalne podciśnienie	9 Pa	14 Pa
Zakres prędkości obrotowej	40 - 186 obr./min.	40 - 186 obr./min.
Napięcie zasilania	230 V AC	
Częstotliwość napięcia zasilającego	50 Hz	
Moc znamionowa*	20 W	37 W
Prąd maksymalny	1,71 A	
Temperatura otoczenia	-30°C - +50°C	

*przy maksymalnej wydajności

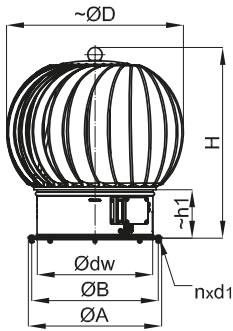
Materiał podstawy	CH	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
Materiał turbiny	AL	AL - blacha aluminiowa



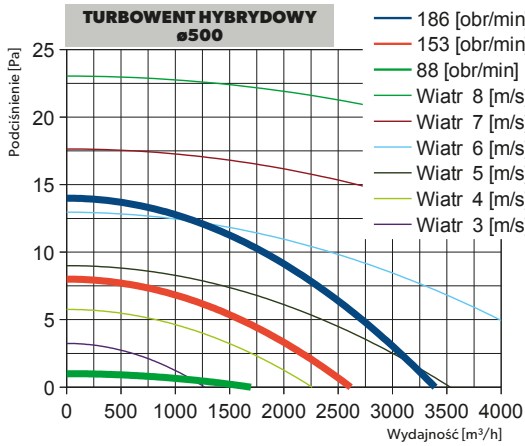
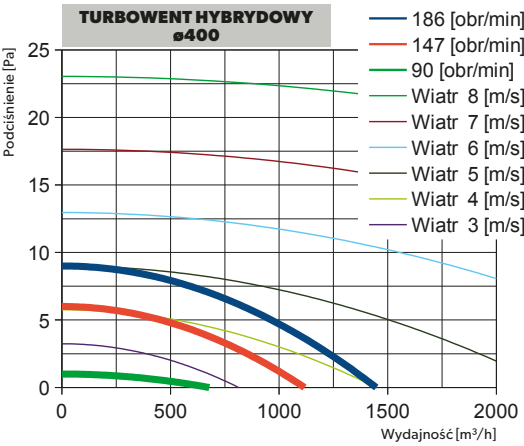
KOD PRODUKTU	TH400CHAL-BIII	TH500CHAL-BIII
Poziom ciśnienia akustycznego A=min w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=min	5 dB	5 dB
Poziom ciśnienia akustycznego A=max w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=max	23 dB	31 dB
Poziom mocy akustycznej LWA wg normy PN-EN ISO 3741:2011 (dla prędkości obrotowej n=min)	25 dB	25 dB
Poziom mocy akustycznej LWA wg normy PN-EN ISO 3741:2011 (dla prędkości obrotowej n=max)	43 dB	51 dB

Zestawienie wymiarów:

Wersja wyrobu	Wymiary [mm]							
	D	dw	H	h1	A	B	d1	Ilość [n]
TH400CHAL-BIII	~610	398	669	167	464	437	9.5	8
TH500CHAL-BIII	~740	499	767	168	564	538	9.5	8



Charakterystyki przepływu:



1.3 TURBOWENT HYBRYDOWY PLUS Ø200÷Ø350



Turbowent Hybridowy Plus to nasada o znacząco zwiększonej, w porównaniu do standardowej wersji, wydajności. Przeznaczony jest do instalacji zbiorczych i dużych pionów wentylacyjnych. Działa na tej samej zasadzie co standardowy Turbowent hybrydowy: elektronicznie komutowany silnik małej mocy wspomaga siłę wiatru - zwiększając lub zmniejszając prędkość nasady w zależności od potrzeb. Unikalnym rozwiązaniem są zamontowane we wnętrzu turbiny łopatki, które znakomicie podwyższają zarówno wydajność jak i wytwarzane podciśnienie. Dzięki takiemu rozwiązaniu Turbowent Hybridowy Plus działa niemal jak wentylator, nie tracąc jednakże walorów w postaci małego zużycia energii oraz niskiej emisji dźwięku.

Parametry:

KOD PRODUKTU	THP200CHAL-BIII	THP250CHAL-BIII	THP300CHAL-BIII	THP350CHAL-BIII
Średnica nasady	ø200	ø250	ø300	ø350
Maksymalna wydajność	490 m³/h	880 m³/h	1094 m³/h	1454 m³/h
Maksymalne podciśnienie	20 Pa	25 Pa	20 Pa	17 Pa
Zakres prędkości obrotowej	90 - 380 obr./min.	90 - 380 obr./min.	90 - 280 obr./min.	90 - 262 obr./min.
Napięcie zasilania	24 V DC			
Moc znamionowa*	10 W	17 W	20 W	25 W
Prąd maksymalny	2,3 A			
Temperatura otoczenia	-20°C - +60°C			

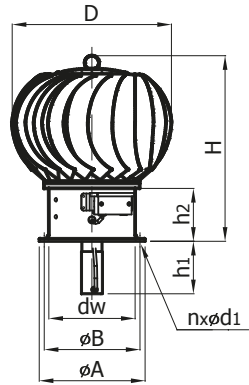
*przy maksymalnej wydajności

Materiał podstawy	CH	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
Materiał turbiny	AL	AL - blacha aluminiowa

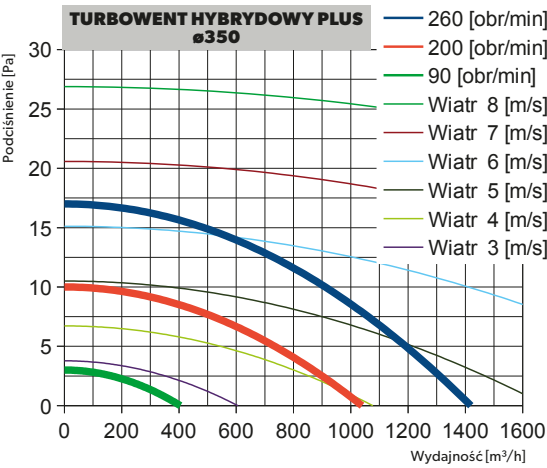
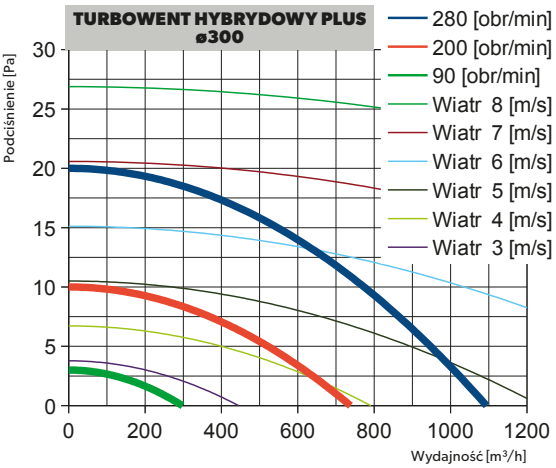
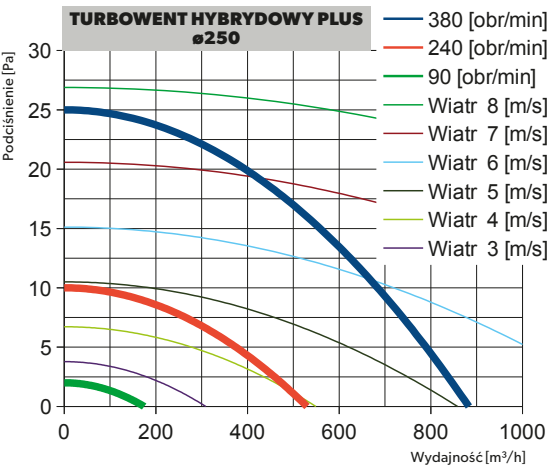
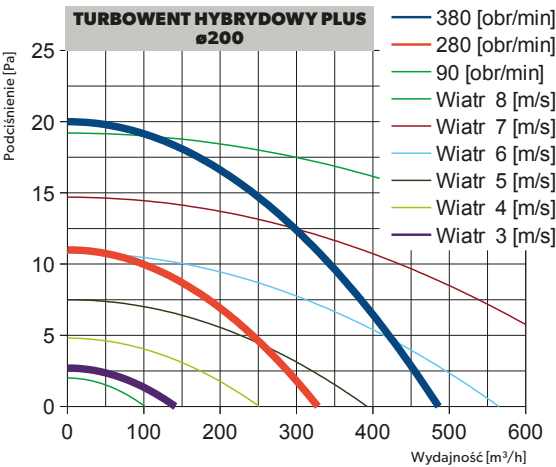
KOD PRODUKTU	THP200CHAL-BIII	THP250CHAL-BIII	THP300CHAL-BIII	THP350CHAL-BIII
Poziom ciśnienia akustycznego A=min w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=min	16 dB	18 dB	24 dB	25 dB
Poziom ciśnienia akustycznego A=max w odległości 4m od nasady dla prędkości obrotowej n=max	33 dB	35 dB	36 dB	38 dB
Poziom mocy akustycznej LWA wg normy PN-EN ISO 3741:2011 (dla prędkości obrotowej n=min)	36 dB	37 dB	43 dB	45 dB
Poziom mocy akustycznej LWA wg normy PN-EN ISO 3741:2011 (dla prędkości obrotowej n=max)	53 dB	55 dB	56 dB	58 dB

Zestawienie wymiarów:

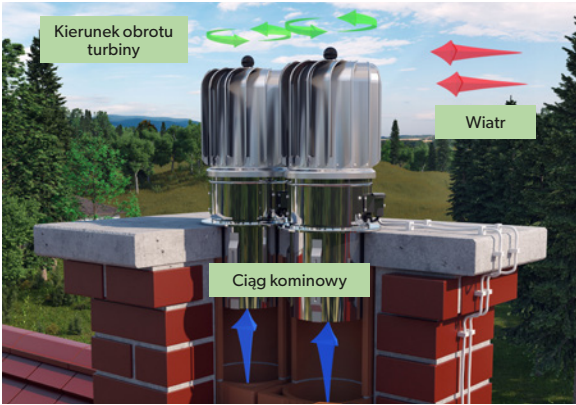
Wersja wyrobu	Wymiary [mm]								
	D	dw	H	h1	h2	A	B	d1	Ilość [n]
THP200CHAL-BIII	~320	199.4	368	126	108	261	233	9.5	6
THP250CHAL-BIII	~380	250.7	404	125	111	311	283	9.5	8
THP300CHAL-BIII	~460	300.0	451	125	112	361	337	9.5	8
THP350CHAL-BIII	~490	346.9	441	135	107	411	387	9.5	8



Charakterystyki przepływu:



1.4 TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY



Turbowent Tulipan Hybrydowy to urządzenie dynamicznie wspomagające ciąg kominowy w przewodach wentylacyjnych. Jak wszystkie nasady hybrydowe wyposażony jest w silnik małej mocy, który wspomaga działanie turbiny w sytuacjach, kiedy siła wiatru jest niewystarczająca dla uzyskania żądanych i ustawionych na sterowniku - parametrów. To co ją wyróżnia, to unikalna konstrukcja turbiny, której zmniejszona średnica umożliwia zabudowę nasady na szeregowych kominach wentylacyjnych. Opatentowany sposób montażu poprzez wcisk nie wymaga użycia jakichkolwiek narzędzi. Dodatkowo Turbowent Tulipan występuje także w wersji solarnej, co pozwala na całkowite uniezależnienie od sieciowych źródeł energii.

Parametry:

Kod produktu	TH150CHAL-BIII
Średnica nasady	ø150
Maksymalna wydajność	197 m³/h
Maksymalne podciśnienie	7 Pa
Zakres prędkości obrotowej	90 - 500 obr./min.
Napięcie zasilania	24 V DC
Moc znamionowa*	3,9 W
Prąd maksymalny	0,36 A
Temperatura otoczenia	-20°C - +60°C

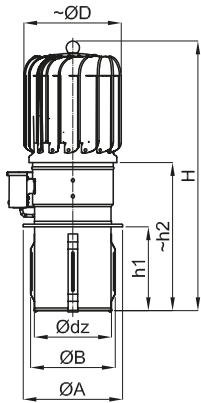
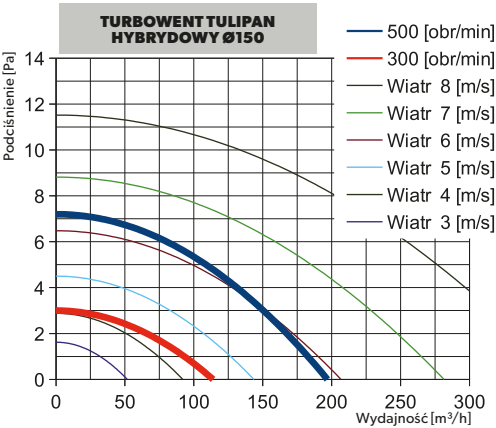
*przy maksymalnej wydajności.

Zestawienie wymiarów:

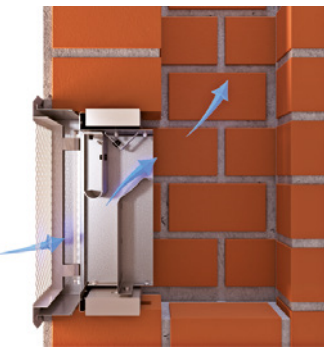
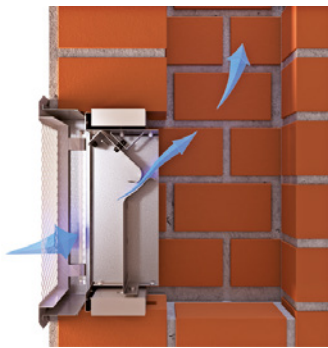
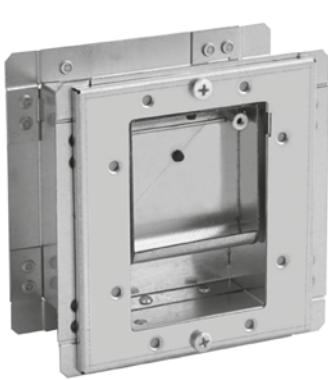
Wersja wyrobu	Wymiary [mm]							
	D	dz	H	h1	h2	A	B	d1
TH150CHAL-T	~180	144	477	157	244	187	158	6.2

Uwaga: Montując więcej niż jedną nasadę typu TURBOWENT TULIPAN na jednym kominie należy pamiętać, aby zachować odpowiedni ich rozstaw - nie mniejszy niż 190 mm.

Charakterystyki przepływu:

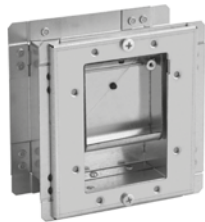


2. STABILER



Stabiler montowany w poziomej części kanału, zaraz za kratką wentylacyjną; zapobiega nadmiernemu wypływowi powietrza przez kanał wentylacyjny. Urządzenie posiada konstrukcyjnie określoną wartość graniczną przepływu powietrza. Mniejszy przepływ powietrza odbywa się przy bardzo małych oporach. Próba zwiększenia przepływu powyżej wartości granicznej powoduje stopniowe przyspieszanie się przepustnicy i tym samym utrzymanie strumienia wypływającego powietrza na określonym poziomie. Stabilizator w wersji SW jest przystosowany do montażu w istniejących kanałach wentylacyjnych.

Wersje:



Stabiler SW w podstawowej wersji jest przystosowany do montażu w kanałach wentylacyjnych prostokątnych. Występuje w dwóch rozmiarach dostosowanych do standardowych wymiarów otworów wlotowych instalacji grawitacyjnej: 140 x 140 (SW2) i 140 x 210 (SW1). Po zamontowaniu Stabiera otwór wentylacyjny można osłonić typową kratką wentylacyjną.



Instalacje wentylacyjne z przewodami rurowymi najlepiej wyposażyć w Stabiler typu CSW2. Dostarczany jest w zestawie z wybraną przez Klienta ozdobną osłoną, co eliminuje konieczność zakupu kratki wentylacyjnej. Dostępnych jest pięć różnych osłon, które pozwalają na dopasowanie Stabiera do każdego wnętrza:



Model ten można również stosować w przypadku przewodów murowanych.

Wersja wyrobu	Rozmiar kratki		Typ przewodu	Wydajność [m³/h] dla Δp = 10 Pa				
	140x210	140x140		20	30	50	70	90
SW1-...*	X		murowany	X	X	X	X	X
SW2-...*		X		X	X	X	X	
CSW1-...*	X		rurowy (ø 6-140) murowany	X	X	X	X	X
CSW2-...*		X		X	X	X	X	

* w miejsce ... wstawić odpowiednią wydajność

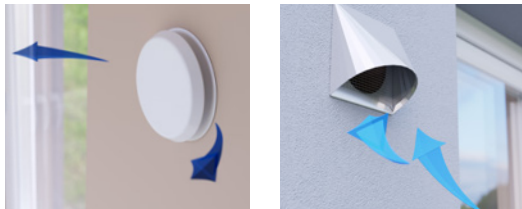
Material	OC	OC - bl. ocynkowana
----------	----	---------------------

3. NAWIETRZAK

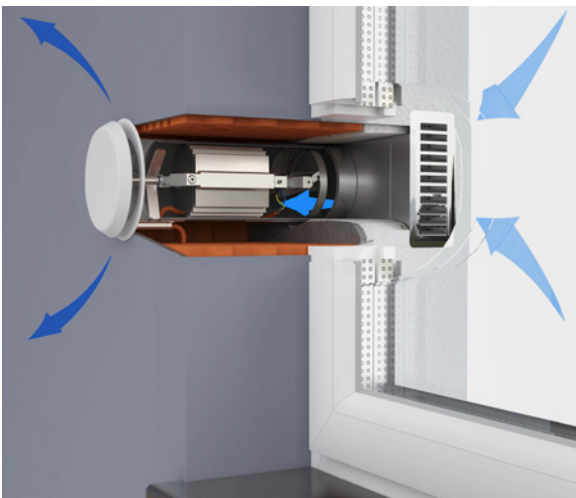
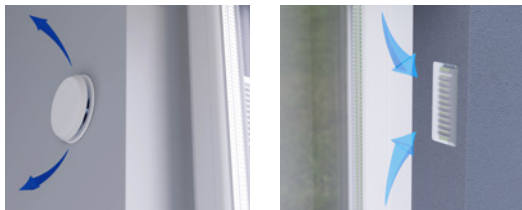
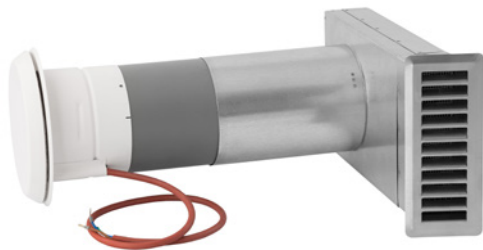


Nawietrzak zapewnia dopływ świeżego powietrza do budynku. Zróżnicowanie pomiędzy wersjami wynika z lokalizacji czerpni (na ścianie lub we wnęce okiennej) oraz wyposażenia w grzałkę. Każdy nawietrzak zaleca się wyposażać w stabilizator przepływu, który pozwala na ograniczenie nadmiaru wpływającego powietrza przy niekorzystnych warunkach pogodowych i uniemożliwia odwrócenie kierunku przepływu. Zapewnienie optymalnej cyrkulacji wymaga umieszczenia urządzeń nawiewnych w górnych częściach pomieszczenia. Wyjątek stanowią nawietrzaki z grzałką - ciepłe powietrze najkorzystniej jest doprowadzić poniżej otworów okiennych.

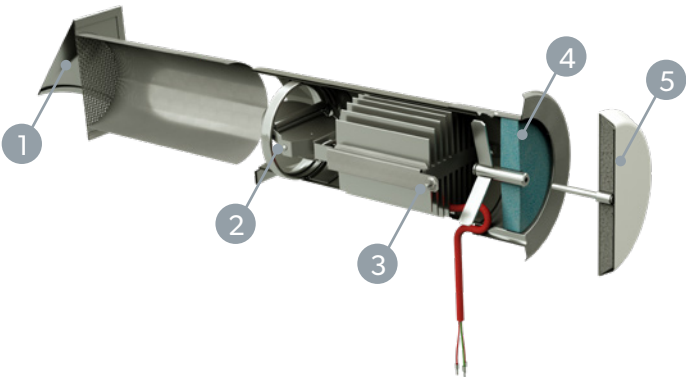
3.1 NAWIETRZAK OKRĄGŁY Z GRZALKĄ



3.2 NAWIETRZAK SZPALETOWY Z GRZALKĄ



Budowa / Wyposażenie:

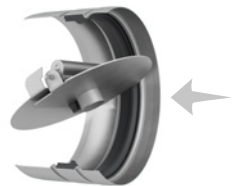


1	CZERPNIA	estetyczna metalowa osłona nawiewu wyposażona w siatkę przeciw owadom odporna na czynniki zewnętrzne i uszkodzenia mechaniczne
2	STABILIZATOR PRZEPŁYWU*	zapewnia kontrolę ilości dostarczanego powietrza ogranicza efekt wychładzania pomieszczeń zapobiega cofaniu powietrza przez nawietrzak
3	GRZALKA*	w okresie zimowym wstępnie podgrzewa dostarczane powietrze wbudowany termostat automatycznie włącza/wyłącza grzałkę moc grzałki dostosowuje się automatycznie do temperatury i ilości przepływającego powietrza
4	FILTRY	FILTR PODSTAWOWY - oczyszcza powietrze z zanieczyszczeń typu kurz, pyłki FILTR ANTYSMOGOWY* - nano-filtr, który jest wykonany z membrany, która wyłapuje nawet najmniejsze drobiny szkodliwych pyłów (PM2.5). Stanowi ochronę przed smogiem oraz alergenami. UWAGA! Wyłapywane cząsteczki osiadają na membranie powodują stopniowe zmniejszenie jej przepływu, dlatego konieczne jest systematycznie jej czyszczenie.
5	ANEMOSTAT	estetyczny wygląd wklejona izolacja z gąbki tłumi hałas izolacja zapobiega powstawaniu skroplin oraz tłumi hałas rozprasza wpływające powietrze eliminując uczucie przeciągu

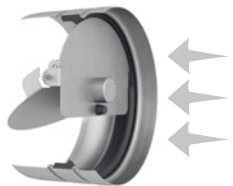
* wyposażenie opcjonalne

Zasada działania stabilizatora przepływu:

Bez przepływu
lub mały przepływ powietrza



Ograniczony przepływ powietrza
przy nadmiernym nadciśnieniu

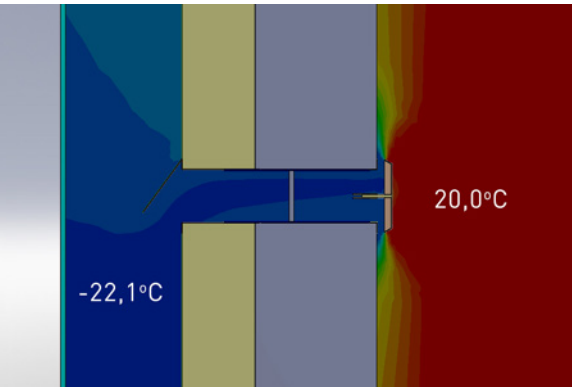
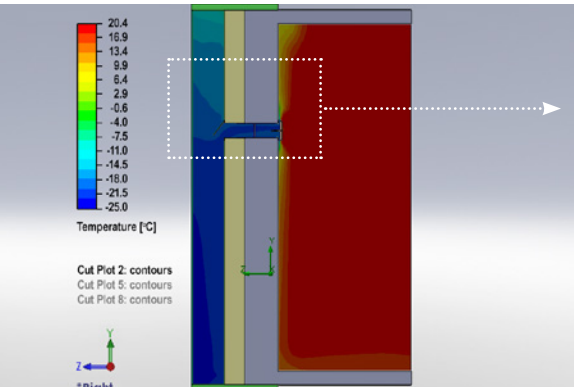


Zablokowanie
cofania powietrza

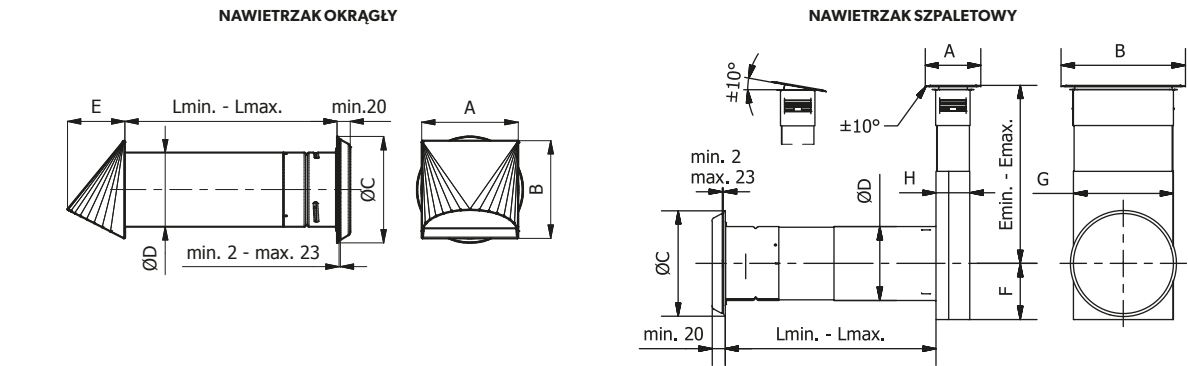


Charakterystyka temperaturowa:

Przepływające przez nawietrzak zimne powietrze ulega odbiciu od wewnętrznej powierzchni anemostatu i zostaje skierowane na ściany pomieszczenia dzięki czemu nawet osoby stojące tuż obok nawietrzaka nie odczuwają przepływu powietrza. Symulacja przedstawia rozkład temperatur w pomieszczeniu bez grzejnika dla temperatur: zewnętrznej -22°C i wewnętrznej +20°C.



Zestawienie wymiarów:



Wersja nawietrzaka	Wymiary [mm]							Przekrój kanału [cm²]	Wymiary kanału L _{min} - L _{max} [mm]	Tłumienie dźwięku - otwarcie anemostatu DN, e, w [Db]		Średnica otworu montażowego	Wydajność dla 10 [Pa] [m³/h]	Współczynnik strat miejscowych ζ
	A	B	C	D	E	G	H			2 mm	23 mm			
NO080A...	104	105	121	77	62	152	52	38	320÷550	37 (-1,-3)	31 (-1,-1)	90	37	2.3
NO110A...	146	147	161	112	87	152	52	87	320÷550	38 (-1,-3)	29 (0,0)	120	60	4.5
NO150A...	196	197	211	162	116	202	92	177	350÷580	36 (-1,-3)	27 (0,-1)	170	124	4.4
NOS080A...	104	105	121	77	62	152	52	38	320÷550	37 (-1,-3)	31 (-1,-1)	90	30	zmienny
NOS110A...	146	147	161	112	87	152	52	87	320÷550	38 (-1,-3)	29 (0,0)	120	50	
NOS150A...	196	197	211	162	116	202	92	177	350÷580	37 (-1,-3)	27 (0,-1)	170	83	
NOG080A...	104	105	121	77	62	152	52	38	320÷550	38 (-1,-3)	32 (0,-2)	90	28	4.0
NOG110A...	146	147	161	112	87	152	52	87	320÷550	38 (0,-3)	30 (0,-1)	120	49	6.9
NOG150A...	196	197	211	162	116	202	92	177	350÷580	36 (0,-2)	28 (-1,-2)	170	97	7.2
NOGS080A...	104	105	121	77	62	152	52	38	320÷550	38 (-1,-3)	32 (0,-1)	90	22	zmienny
NOGS110A...	146	147	161	112	87	152	52	87	320÷550	38 (-1,-3)	30 (0,-1)	120	40	
NOGS150A...	196	197	211	162	116	202	92	177	350÷580	37 (-1,-3)	28 (0,-1)	170	74	
NL080A...	75	179	121	77	200-270	152	52	38	150÷450	44 (-1,-4)	40 (-1,-2)	90	27	4.7
NL110A...	75	179	161	112	200-270	152	52	87	150÷450	40 (-1,-2)	34 (-1,-1)	120	30	18.2
NL150A...	115	228	211	162	240-310	202	92	177	150÷450	42 (-1,-3)	30 (0,0)	170	64	17.2
NLS080A...	75	179	121	77	200-270	152	52	38	150÷450	44 (-1,-4)	40 (-1,-3)	90	22	zmienny
NLS110A...	75	179	161	112	200-270	152	52	87	150÷450	40 (-1,-2)	34 (0,-1)	120	25	
NLS150A...	115	228	211	162	240-310	202	92	177	150÷450	41 (-1,-3)	30 (0,0)	170	60	
NLG080A...	75	179	121	77	200-270	152	52	38	200÷450	44 (-1,-4)	40 (-1,-3)	90	23	6.2
NLG110A...	75	179	161	112	200-270	152	52	87	200÷450	40 (-1,-2)	34 (0,-1)	120	33	14.7
NLG150A...	115	228	211	162	240-310	202	92	177	200÷450	42 (-1,-4)	30 (0,0)	170	76	12.4
NLGS080A...	75	179	121	77	200-270	152	52	38	320÷450	44 (-1,-4)	40 (-1,-3)	90	20	zmienny
NLGS110A...	75	179	161	112	200-270	152	52	87	320÷450	40 (-1,-2)	34 (0,-1)	120	23	
NLGS150A...	115	228	211	162	240-310	202	92	177	320÷450	41 (-1,-3)	30 (0,0)	170	55	

... wersja materiałowa

Material łoża i czerpni**	CC	CC - blacha chromonikłowa
Material kanału	PCV	Rura z PCV
	PP	Rura polipropylenowa (wersja z grzałką)

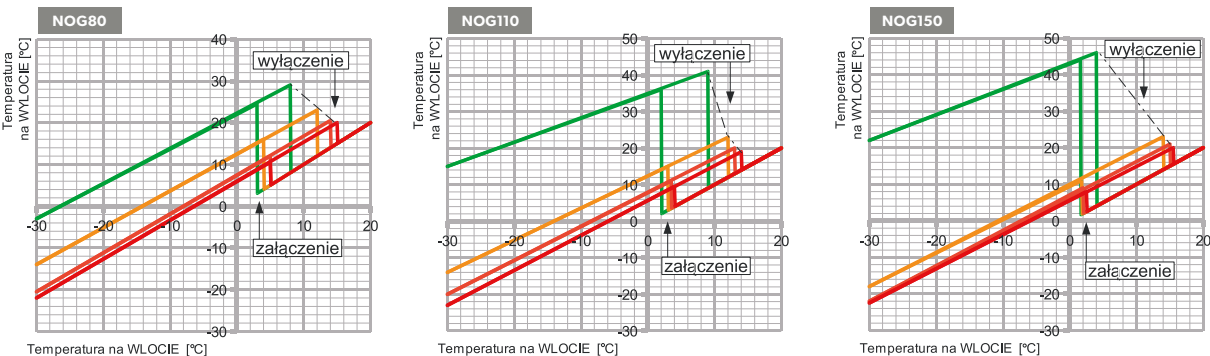
** inne wersje materiałowe w Katalogu produktów DARCO

Parametry elektryczne*:

Wersja nawietrzaka	NOG80	NOG110	NOG150
Napięcie zasilania	230 V		
Moc nominalna	138 W	270 W	305 W
Prąd maksymalny	2 A	3 A	3.5 A
Ochrona obudowy	IP 33		

* dotyczy nawietrzaków z grzałką

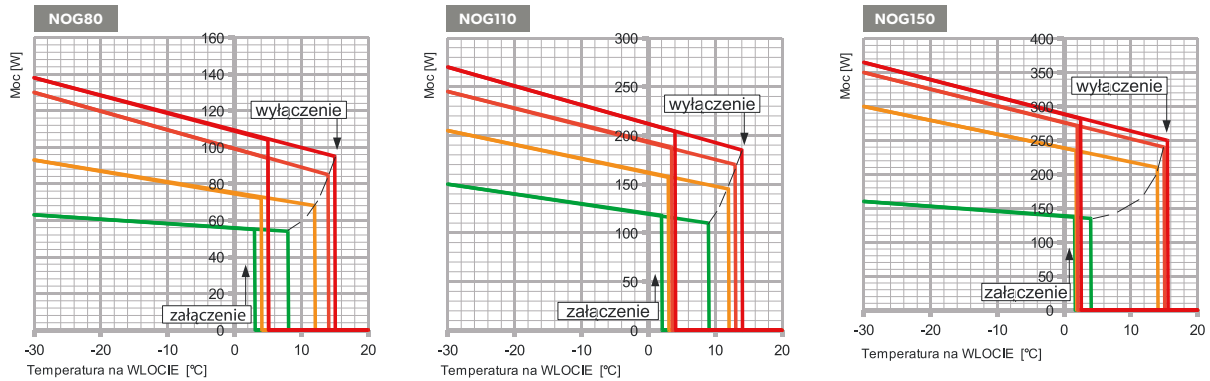
Charakterystyki przepływu:



Przepływ 56 [m³/h] Przepływ 42 [m³/h]
Przepływ 18 [m³/h] Przepływ 8 [m³/h]

Przepływ 115 [m³/h] Przepływ 77 [m³/h]
Przepływ 40 [m³/h] Przepływ 11 [m³/h]

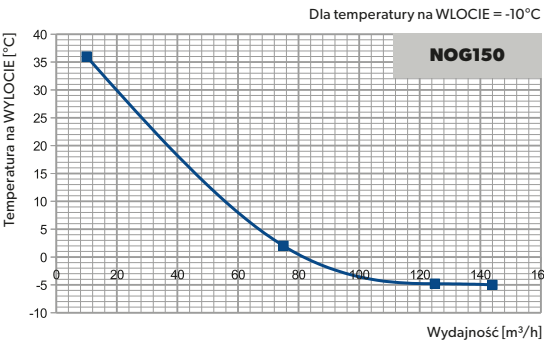
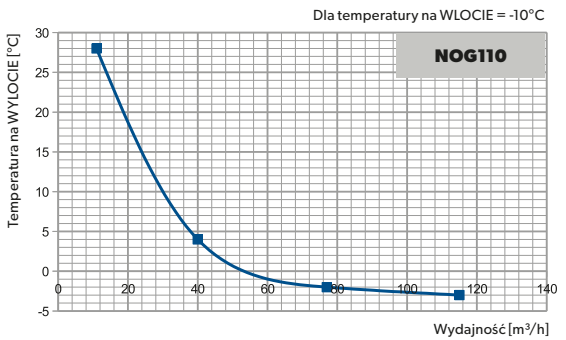
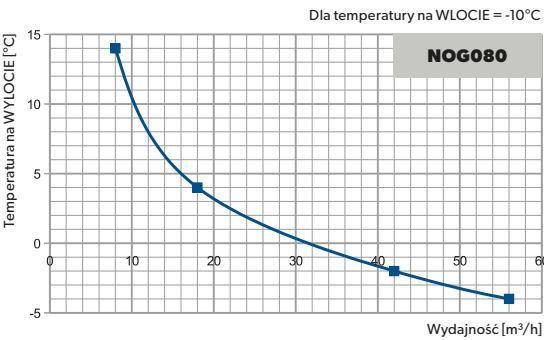
Przepływ 144 [m³/h] Przepływ 125 [m³/h]
Przepływ 75 [m³/h] Przepływ 10 [m³/h]



Przepływ 56 [m³/h] Przepływ 42 [m³/h]
Przepływ 18 [m³/h] Przepływ 8 [m³/h]

Przepływ 115 [m³/h] Przepływ 77 [m³/h]
Przepływ 40 [m³/h] Przepływ 11 [m³/h]

Przepływ 144 [m³/h] Przepływ 125 [m³/h]
Przepływ 75 [m³/h] Przepływ 10 [m³/h]

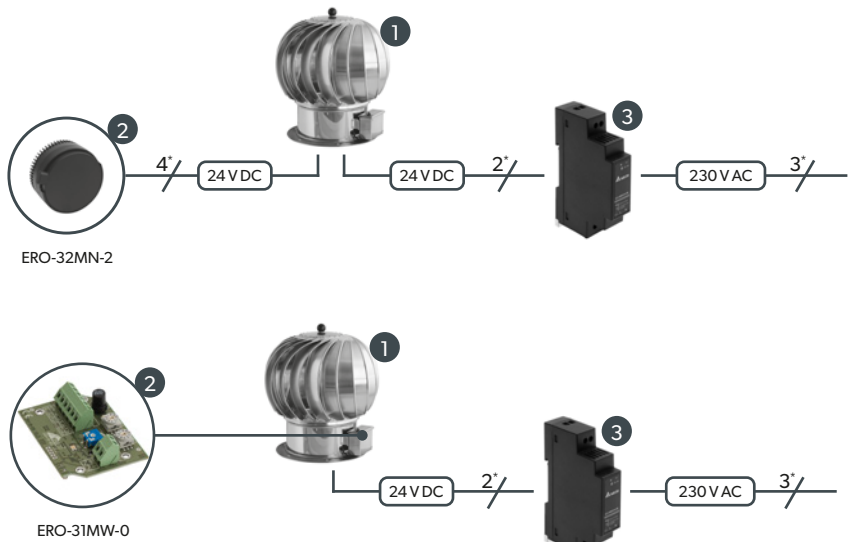


4.1 REGULATOR OBROTÓW

Regulator obrotów utrzymuje wydajność Turbowentu na stałym poziomie niezależnie od warunków atmosferycznych. Dlatego konieczne jest wyposażenie każdej nasady w osobny regulator obrotów. Połączenie pomiędzy tymi urządzeniami zapewni przewód czterożyłowy, który doprowadzi napięcie zasilające z nasady do regulatora i umożliwi prawidłowe sterowanie. Aby ułatwić kontrolowanie pracy Turbowentu każdy regulator jest wyposażony w diodę, która informuje o aktualnym stanie nasady. Dostępne modele różnią się miejscem i sposobem montażu. Więcej informacji w Katalogu produktów DARCO.

Nazwa	Zdjęcie	Montaż	Napięcie zasilania	Moc nominalna	Prąd maksymalny	Zastosowanie
ERO-32WS-0		na szynie TS-35	20 - 24 V DC	1 W	40 mA	Regulacja prędkości obrotowej Turbowentu Hybrydowego
ERO-32MN-1		natynkowy / podtynkowy	20 - 24 V DC	0,6 W	40 mA	
ERO-32MN-2		natynkowy / podtynkowy	20 - 24 V DC	0,6 W	40 mA	
ERO-32MS-0		na szynie TS-35	20 - 24 V DC	0,3 W	30 mA	
ERO-31MW-0		w puszcze nasady	20 - 24 V DC	0,3 W	30 mA	

Schemat podłączenia:



Lp	Nazwa
1	Turbowent hybrydowy
2	Elektroniczny regulator obrotów
3	Elektroniczny zasilacz napięcia stałego

* ilość żył w przewodzie

4.2 ELEKTRONICZNA SZAFKA REGULACYJNA ESR



Zastosowanie wielu Turbowentów wiąże się z koniecznością instalacji odpowiedniej ilości regulatorów obrotów (po jednym dla każdej nasady). Jeżeli chcemy nimi zarządzać z jednego miejsca najwygodniejsze jest wykorzystanie szafy sterującej, która może pomieścić do 72 szt. regulatorów. Zalecamy montaż wewnątrz budynku ze względu na łatwy dostęp do regulacji, ale na życzenie Klienta wykonujemy wersje zewnętrzne.

Nazwa	Montaż	Maksymalna ilość regulatorów	Wymiary [mm]
ESR-03W-0	wewnątrz budynku	3	172 x 93 x 109
ESR-04W-0		4	128 x 200 x 115.6
ESR-06W-0		6	200 x 162 x 115.6
ESR-08W-0		8	200 x 200 x 115.6
ESR-12W-0		12	340 x 282 x 141
ESR-24W-0		24	340 x 432 x 161
ESR-36W-0		36	340 x 622 x 161
ESR-54W-0		54	448 x 622 x 161
ESR-72W-0		72	448 x 822 x 161

4.3 ELEKTRONICZNY ZASILACZ NAPIĘCIA STAŁEGO

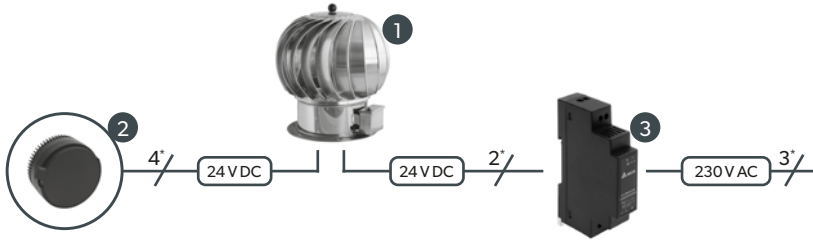


Turbowenty z wyjątkiem TU400 i TU500 są zasilane napięciem stabilizowanym 24 V DC. Dobór konkretnego zasilacza zależy od łącznej mocy maksymalnej nasad i ich regulatorów. Dla pojedynczych Turbowentów przeznaczone są urządzenia o mocy 10, 30 i 60 W. Zasilacze są przystosowane do montażu w rozdzielnicach modułowych na szynie TS-35. W celu wyboru optymalnego zasilacza należy skorzystać z darmowego programu „Kalkulator Okablowania” dostępnego na www.dobrawentylacja.pl lub skontaktować się z Działem Technicznym DARCO.

Nazwa	Parametry wyjściowe			Maksymalna temperatura otoczenia	Ilość pól na szynie TS-35	Zastosowanie	
	Napięcie	Moc nominalna*	Prąd maksymalny				
EZN-010M-0	24 V DC	10 W	0,42 A	60°C	1 pole	TH150-T / TH150 / TH200	maks. 1 szt
EZN-030M-0		30 W	1,25 A		3 pole	TH150-T / TH150 / TH200	maks. 3 szt
EZN-060M-0		60 W	2,5 A		4 pole	TH150-T / TH150 / TH200 THP200 / THP250 / THP300 / THP350	maks. 8 szt maks. 1 szt

* Przy maksymalnym obciążeniu

Schemat podłączenia:



Lp	Nazwa
1	Turbowent hybrydowy
2	Elektroniczny regulator obrotów
3	Elektroniczny zasilacz napięcia stałego

* ilość żył w przewodzie

4.4 ELEKTRONICZNA SZAFKA ZASILAJĄCA ESZ



Elektroniczna Szafka Zasilająca jest przeznaczona do zasilania grup Turbowentów. Wyposażona jest w listwy przyłączeniowe: wejściową dla napięcia 230 V AC i pięć wyjściowych dla 24 V DC. Posiada także niezbędne zabezpieczenia: przeciwzwarciowe, przepięciowe, przeciążeniowe. Poszczególne modele różnią się mocą zastosowanego zasilacza, przy zachowaniu identycznych wymiarów zewnętrznych. Wybór konkretnego urządzenia jest uzależniony od maksymalnej mocy podłączanych nasad i ich regulatorów. Szafy przeznaczone są do montażu na zewnątrz. Umieszczenie na dachu budynku pozwala na dobór optymalnego okablowania. Dobór szafy zasilającej zalecamy dokonać z wykorzystaniem darmowego programu „Kalkulator Okablowania” dostępnego na www.dobrawentylacja.pl lub skontaktować się z Działem Technicznym DARCO.

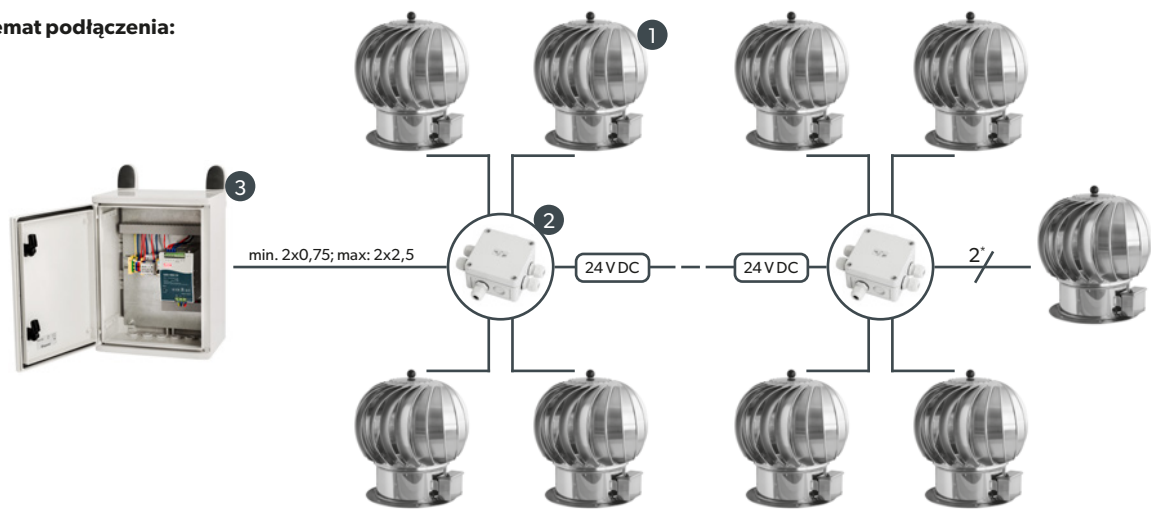
Nazwa	Parametry wyjściowe			Maksymalna temperatura otoczenia	Wymiary [mm]
	Napięcie	Maksymalna moc przyłączeniowa	Prąd maksymalny		
ESZ-060Z-0	24 V DC	60 W	2,5 A	40°C	300 x 400 x 200
ESZ-120Z-0		120 W	5 A		
ESZ-240Z-0		240 W	10 A		
ESZ-480Z-0		480 W	20 A		

4.5 ELEKTRONICZNY ROZDZIELACZ ZASILANIA ERZ-06D



W przypadku większej ilości nasad rozmieszczonych na dużej powierzchni zasadne jest wykorzystanie rozdzielacza ERZ. Oprócz wejścia i wyjścia dla głównego kabla zasilającego posiada on również cztery złącza do przyłączenia zasilanych urządzeń (24 V DC).

Schemat podłączenia:

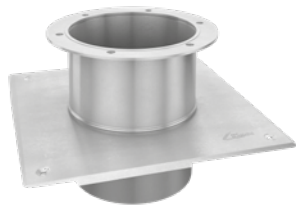


Lp	Nazwa
1	Turbowent hybrydowy
2	Elektroniczny rozdzielacz zasilania
3	Elektroniczna szafka zasilająca

* ilość żył w przewodzie

Element przyłączeniowy pozwala na szybkie i łatwe połączenie nasady kominowej Turbowent z przewodem wentylacyjnym poprzez złącze nypłowe. Kołnierze nasady i króćca zespala się ze sobą wykorzystując połączenia śrubowe. Takie rozwiązanie pozwala na prosty demontaż nasady celem dokonania przeglądu instalacji wentylacyjnej lub prac konserwacyjnych.

5.1 KRÓCIEC PRZYŁĄCZENIOWY KPK



Wymiary [mm]:

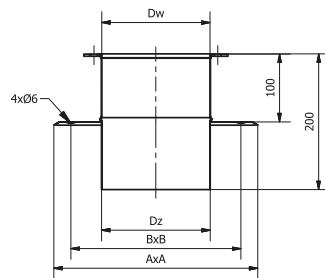
DN	150	200	250	300
Dw	150.6	199.9	250.7	300.0
Dz	151.8	201.1	252.3	301.6
AxA	250 x 250	330 x 330	380 x 380	430 x 430
BxB	208 x 208	284 x 284	330 x 330	380 x 380

Kod produktu:

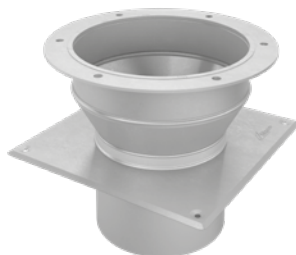
KPK **DN** - OC

DN - średnica

Material	OC	OC- blacha ocynkowana
----------	----	-----------------------



5.2 REDUKCYJNY KRÓCIEC PRZYŁĄCZENIOWY KPKR



Wymiary [mm]:

DN1/DN2	150/125	200/150	250/200	300/250	350/300
Dw	150.6	199.9	250.7	300	349.3
Dz	126.2	151.8	201.1	252.3	301.6
AxA	250 x 250	250 x 250	330 x 330	380 x 380	430 x 430
BxB	208 x 208	208 x 208	284 x 284	330 x 330	380 x 380

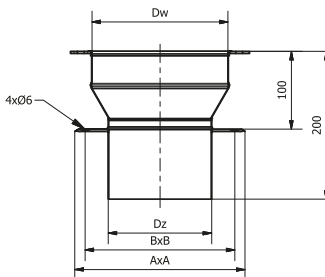
Kod produktu:

KPKR **DN1/DN2** - OC

DN - średnica

L - długość

Material	OC	OC- blacha ocynkowana
----------	----	-----------------------



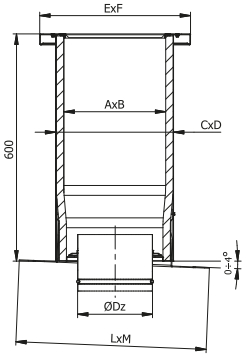
6. PODSTAWA DACHOWA WPDZ



W przypadku nowo projektowanych budynków rekomendowane jest zastosowanie do montażu nasady kominowej - wielofunkcyjnego cokołu dachowego. Gwarantuje on trwałe i szczelne połączenie przewodu wentylacyjnego z nasadą Turbowent. Może pełnić funkcję samodzielnego komina wentylacyjnego, jako, że nie wymaga dodatkowej obudowy - jest wykonany z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie. Wyłożenie ścian wewnętrznych izolacją (wełna mineralna pokryta welonem z włókna szklanego o grubości od 25 do 50mm) powoduje, że cokół spełnia jednocześnie rolę tłumika akustycznego. Połączenie z przewodem wentylacyjnym odbywa się poprzez złączkę nypłową z uszczelką. Na życzenie klienta wykonywane są cokoły o nietypowych wymiarach.

Wymiary [mm]:

Średnica nasady DN	150 lub 200	150 lub 200	200 lub 250	200 lub 250	250 lub 300	300 lub 350	350
AxB	220 x 220	220 x 220	270 x 270	270 x 270	320 x 320	360 x 360	410 x 410
CxD	260 x 260	260 x 260	310 x 310	310 x 310	360 x 360	400 x 400	450 x 450
ExF	350 x 350	350 x 350	400 x 400	400 x 400	450 x 450	520 x 520	600 x 600
LxM	450 x 450	450 x 450	500 x 500	500 x 500	550 x 550	600 x 600	680 x 680
Dz	123	148	148	198	248	298	348



Kod produktu:

WQD AxB/DN - OC

DN - średnica nasady

Material	OC	OC- blacha ocynkowana
----------	----	-----------------------

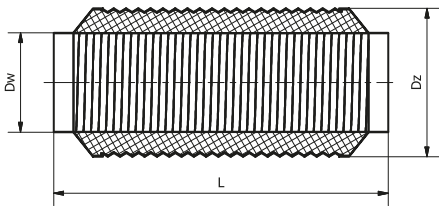
7. TŁUMIK



Tłumiki to urządzenia przeznaczone do ograniczenia natężenia dźwięku przenoszonego przez przewody instalacji wentylacyjnej. Umieszcza się je pomiędzy przewodami, a nasadą Turbowent. Wewnętrzna powłoka, to przewód perforowany. Z zewnątrz tłumik zabezpieczony jest płaszczem wzmocnionym spiralnie zwiniętym stalowym drutem. Wypełnienie pomiędzy tymi warstwami stanowi izolacja o grubości 25 mm. Tłumik zakończony jest metalowymi kołnierzami, które służą do połączenia z elementami instalacji poprzez złączki nypłowe.

Wymiary [mm]:

DN	125	150	200	250	300
Dw	125	150	200	250	300
Dz2	175	200	300	350	400
L	Długość 600 lub 1200 mm				



Kod produktu:

TLE DN/L

DN - średnica nasady
L - długość

Dane techniczne:

DN [mm]	L [mm]	Tłumienie [dB] dla częstotliwości [Hz]							
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
125	600	2	7	14	21	26	20	12	
150		2	5	12	17	24	17	11	
200		1	4	10	16	20	14	11	
250		1	4	8	14	16	12	10	
300	1200	1	3	6	12	13	10	10	
125		7	12	23	39	47	32	18	
150		4	8	21	37	40	22	14	
200		4	8	20	31	32	20	14	
250		2	6	15	27	25	15	13	
300		2	6	12	17	14	11	10	

8. KLAPA PRZECIWPOŻAROWA



Jeżeli w budynku wydzielone są różne strefy przeciwpożarowe może pojawić się konieczność zastosowania klap odcinających, które zapobiegają rozprzestrzenianiu się ognia. Mogą być montowane w pionie wentylacyjnym, bądź bezpośrednio w poziomej części kanału w kasce Stabilera. Dokładne wytyczne powinien zawierać projekt budowlany uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Kłapa przeciwpożarowa odcinająca oferowana jest w dwóch klasach odporności ogniowej EIS (60 i 120) zgodnie z EN 1366-2. Powinna zostać zamontowana w pozycji otwartej. Zamknięcie kłapy wywołuje wyzwalacz termiczny, który reaguje na wzrost temperatury w przewodzie powyżej 72°C. Po zamknięciu kłapa pozostaje mechanicznie zabezpieczona w pozycji zamkniętej, a jej otwarcie jest możliwe jedynie ręcznie (po wcześniejszym wychłodzeniu). Ewentualne dalsze użytkowanie jest możliwe dopiero po wymianie elementu termicznego.

Dane techniczne:

Nazwa	Odporność ogniowa EIS	Średnica	Max. temp. otoczenia
		[mm]	
Kłapa przeciwpożarowa odcinająca 125mm EI60S	60	123,5	65°C
Kłapa przeciwpożarowa odcinająca 125mm EI120S	120	123,5	65°C

Kod produktu:

KPPOZ DN-O

DN - średnica nasady
O - odporność ogniowa

9. KLAPA ZWROTNA

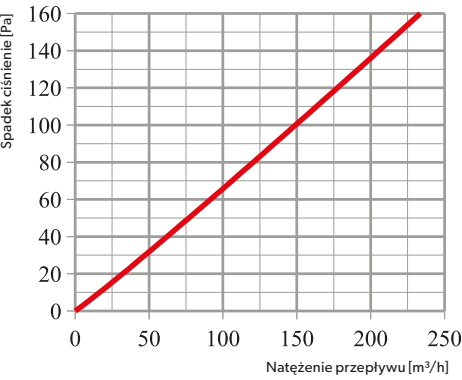


Kłapa przeznaczona jest do montażu w króćcu podłączeniowym okapu kuchennego (o średnicy 125 mm). Zapobiega przedostawaniu się do kuchni powietrza z kanału zbiorczego. Urządzenie wyposażone jest w przesłonę, która pozostaje zamknięta gdy okap jest wyłączony. Dopiero tłoczone wentylatorem powietrze otwiera wlot do kanału umożliwiając przepływ.

Kod produktu:

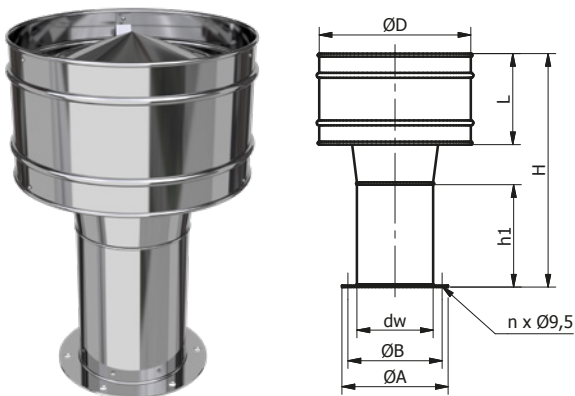
ZZS 125

Charakterystyki przepływu:



10. WYWIETRZAKI I WYRZUTNIE DO OKAPÓW KUCHENNYCH

10.1 WYWIETRZAK DACHOWY CYLINDRYCZNY WG BN-66/8865-13



Wymiary [mm]:

DN	125	150	200	250	300	350
ødw	123,6	150,7	199,7	250,7	300	348,1
øD	250	300	400	500	600	700
øB	157	182	233	283	337	387
øA	187	212	263	313	363	413
H	423	465	495	580	665	725
h1	210	210	155	155	155	155
L	150	180	240	300	360	420
n	4	6	6	8	8	8

Kod produktu:

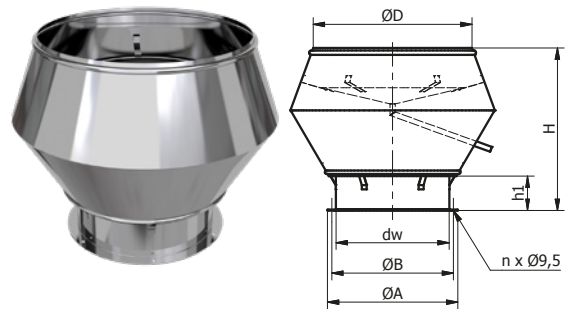
WCG **DN - a - BIII**

DN - średnica
a - materiał

Materiał	CH*	-	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

* standardowa wersja materiałowa

10.2 WYRZUTNIA DACHOWA TYPU E WG BN-70/8865-31 (DO OKAPÓW KUCHENNYCH)



Wymiary [mm]:

DN	150	200	250	300	350
ødw	150.6	199.9	250.7	300.0	349.3
øD	240	280	350	420	490
øB	182	233	283	337	387
øA	213	263	313	363	413
H	290	375	430	485	555
h1	150	150	150	150	150
n	6	6	8	8	8

Kod produktu:

WYRZ **DN - TYP-E - m**

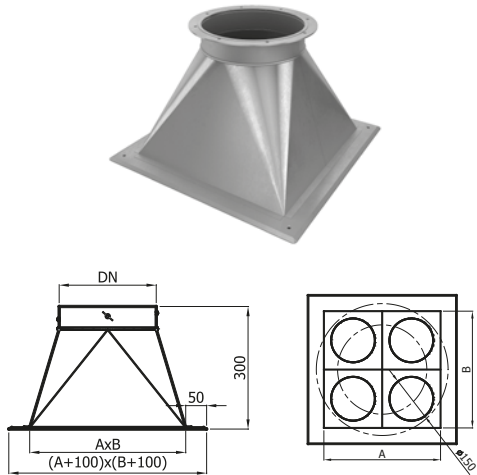
DN - średnica dolotowa
m - materiał

Materiał	OC*	-	OC - blacha ocynkowana
	-	X	X - blacha chromoniklowa 1.4301

* standardowa wersja materiałowa

11. SYSTEM RUROWY

11.1 PODSTAWA ZBIORCZA



Kod produktu:

PZR-I **AxB / DN - m - KL**

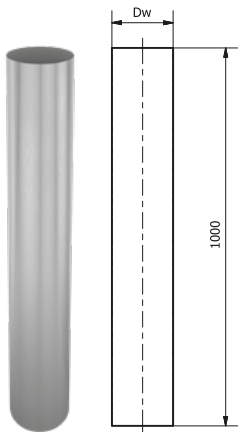
AxB - wymiary przewodu kominowego
DN - średnica
m - materiał
KL - wersja z kołnierzem

Materiał	CH*	-	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

* standardowa wersja materiałowa

Pełna oferta podstaw zbiorczych dostępna w katalogu DARCO.

11.2 RURA PROSTA



Wymiary [mm]:

DN	125	150	200	250	300	350
Dw	123.6	150.6	199.9	250.7	300.0	349.3

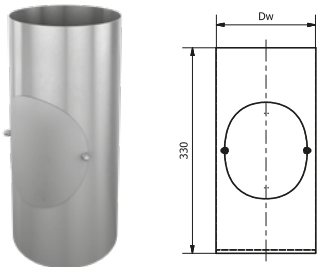
Kod produktu:

RP **DN / 1000 - m - N**

DN - średnica
m - materiał

Materiał	X	-	X - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

11.3 ELEMENT WYCZYSTKOWY Z DNEM



Wymiary [mm]:

DN	125	150	200	250	300	350
Dw	123.6	150.6	199.9	250.7	300.0	349.3

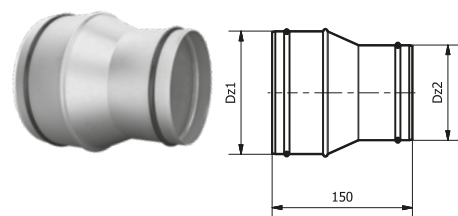
Kod produktu:

WZD **DN - m - N**

DN - średnica
m - materiał

Materiał	X	-	X - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

11.11 ZŁĄCZKA NYPLOWA REDUKCYJNA Z USZCZELKĄ



Wymiary [mm]:

DN1/DN2	150/125	200/150	250/200	300/250	350/300
Dz1	149.6	198.9	249.7	299	348.3
Dz2	122.6	149.6	198.9	249.7	299

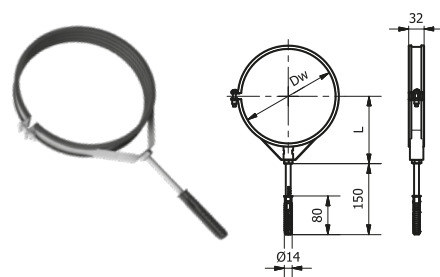
Kod produktu:

ZNRU DN1/DN2 - m

DN1/DN2 - średnica
m - materiał

Material	X	-	X - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

11.12 UCHWYT MONTAŻOWY Z OSŁONĄ GUMOWĄ



Wymiary [mm]:

DN	125	150	200	250	300	350
Dw	123.6	150.6	199.9	250.7	300.0	349.3
L	103.8	117.3	141.9	167.3	192.0	216.6

Kod produktu:

UMO DN - U

DN - średnica
U - uszczelka

Material	X	X - blacha chromoniklowa 1.4301
-----------------	---	---------------------------------

Do mocowania w podłozach:

- beton klasy C220/25
- cegła ceramiczna pełna klasy 15
- cegła silikatowa pełna klasy 15
- pustak ceramiczny (Porotherm) klasy 15

11.13 SAMOPRZYLEPNA WEŁNA LAMELOWA Z FOLIĄ ALUMINIOWĄ



Wymiary:

Długość [m]	10	8	6	5
Szerokość [m]	1	1	1	1
Grubość [mm]	20	30	40	50
Ilość m² w paczce [m²]	10	8	6	5

Kod produktu:**WEŁNA-KLIMAFIX - x**

x - grubość

11.14 TAŚMA ALUMINIOWA 150°C

**Kod produktu:**

TA 50 x I / 150

l - długość taśmy: 10, 50 m

zadbaj o **dobrą wentylację**

DARCO Sp. z o.o.

39-200 Dębica, ul. Metalowców 43

tel: + 48 14 680 90 00, fax: + 48 14 680 90 01

darco@darco.com.pl

dobrawentylacja.pl