

Nowość

**EXR.HP**

nawiewnik dwusystemowy

oryginalnie higrosterowane™

nawiewniki okienne aereco



### aereco: FIRMA

Firma **aereco** jest największym producentem elementów higrosterowanych na świecie. Wciąż rozwija nowe energooszczędne, automatyczne systemy wentylacji oraz bierze udział w europejskich projektach badawczych. W 2003 roku wprowadziła do sprzedaży pierwszy funkcjonalny system wentylacji hybrydowej.

Firma **aereco** jest producentem innowacyjnych elementów i systemów wentylacyjnych. Od początku swej działalności zarządzana jest bezpośrednio przez rodzinę Jardinier i wspólników.

Siedzibą firmy jest strefa przemysłowa w Collegien pod Paryżem gdzie znajdują się biura, laboratorium, dział rozwoju, zakład produkcyjny oraz magazyny.

W samej Francji **aereco** zatrudnia około 120 osób, a łącznie z 7 oddziałami zagranicznymi prawie 250 osób. Poza rynkiem francuskim firma **aereco** prowadzi sprzedaż poprzez swoje oddziały w Niemczech, Anglii, Polsce, na Litwie, w Rumunii, Irlandii, Chinach i na Węgrzech i biura przedstawicielskie w Japonii, Rosji, Czechach i na Słowacji, we Włoszech oraz licznych dystrybutorów w pozostałych krajach europejskich, Kanadzie i USA.

We wrześniu 2009 firma **aereco s.a.** otrzymała certyfikat ISO 9001:2008.

### aereco: POLSKA

Polski oddział **aereco wentylacja sp. z o.o.** powstał w 1999 roku.

Obecnie firma prowadzi dystrybucję pełnego asortymentu elementów wentylacyjnych **aereco** bezpośrednio z magazynu centralnego w miejscowości Łomna Las koło Warszawy. Znajdujące się tam również biuro centralne wraz z biurami regionalnymi rozlokowanymi w ośmiu kluczowych miastach Polski zapewnia szybką obsługę klientów i kontrahentów.

Od początku prowadzenia działalności w Polsce, flagowym produktem **aereco wentylacja sp. z o.o.** jest nawiewnik higrosterowany EMM. Całkowita sprzedaż nawiewników opartych o technologię higrosterowania przekroczyła już 1 500 000 sztuk. W higrosterowane elementy wentylacyjne oparte o technologię aereco wyposażono ponad 400 000 mieszkań oraz liczne obiekty użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, hotele, biura). Szczególne miejsce w polskim wielorodzinnym budownictwie mieszkaniowym zajął system **wentylacji hybrydowej** oparty o elementy higrosterowane oraz **niskociśnieniową nasadę kominową VBP**.

## PRODUKTY

### HIGRO®

nawiewnik dwusystemowy, higrodinamic <b>EXR.HP</b> .....	6-7
nawiewnik higrosterowany <b>EXR</b> .....	8-9
higrosterowany nawiewnik <b>EMM</b> .....	10-11
higrosterowany nawiewnik akustyczny <b>EHA</b> .....	12-13
higrosterowany nawiewnik ścienny <b>EHT</b> .....	26-27

### PRESO™

nawiewnik z precyzyjnym nastawem <b>EFR</b> .....	14-15
ciśnieniowy nawiewnik <b>AMO</b> .....	16-17
ciśnieniowy nawiewnik <b>2MO</b> .....	18-19
ciśnieniowy nawiewnik akustyczny <b>AMI</b> .....	20-21
ciśnieniowy nawiewnik akustyczny <b>AMA</b> .....	22-23

### INOTO™

nawiewnik sterowany ręcznie <b>EFF</b> .....	24
nawiewnik sterowany ręcznie <b>EMF</b> .....	25

## PRZEPISY, HIGROSTEROWANIE

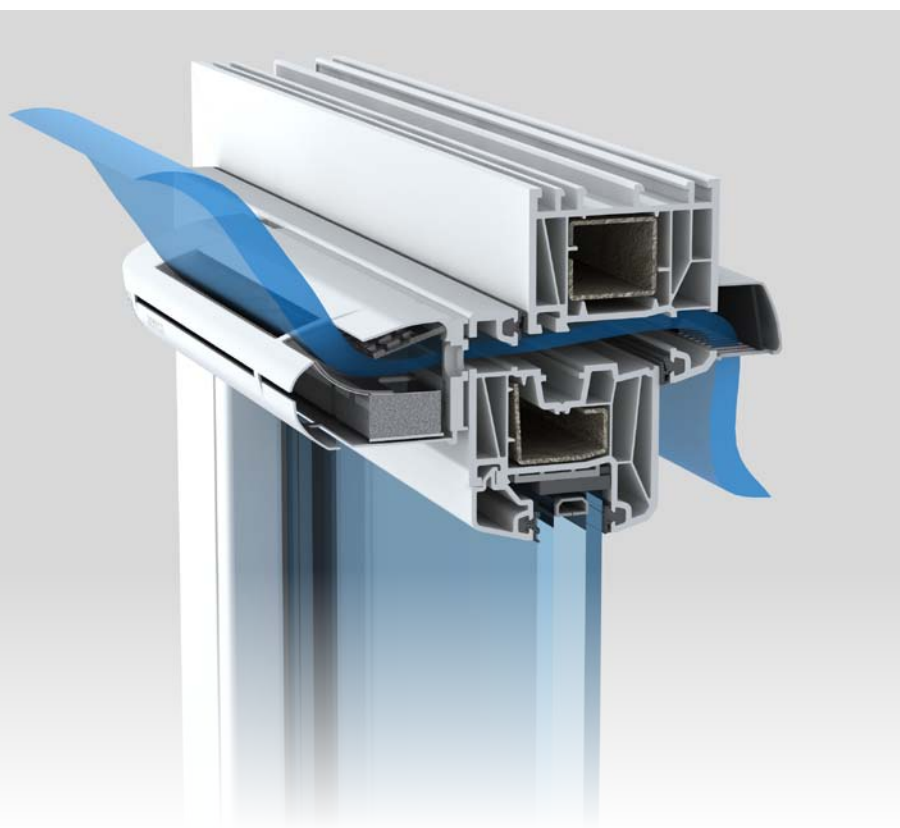
Przepisy .....	28
Aprobata na nawiewniki, metodologia badań .....	29
Technologia higrosterowania .....	30
Produkcja nawiewników .....	31

## NAWIEWNIKI – PRZYDATNE INFORMACJE

Znaczenie wentylacji .....	32
Dobór nawiewników .....	33
Wpływ nawiewnika na akustykę okna .....	34
Współczynnik przenikania ciepła, montaż nawiewników okiennych .....	35

## ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ. PORÓWNANIE

Energooszczędność systemu wentylacji higrosterowanej .....	36-37
Porównanie produktów .....	38
Kontakt z aereco .....	39

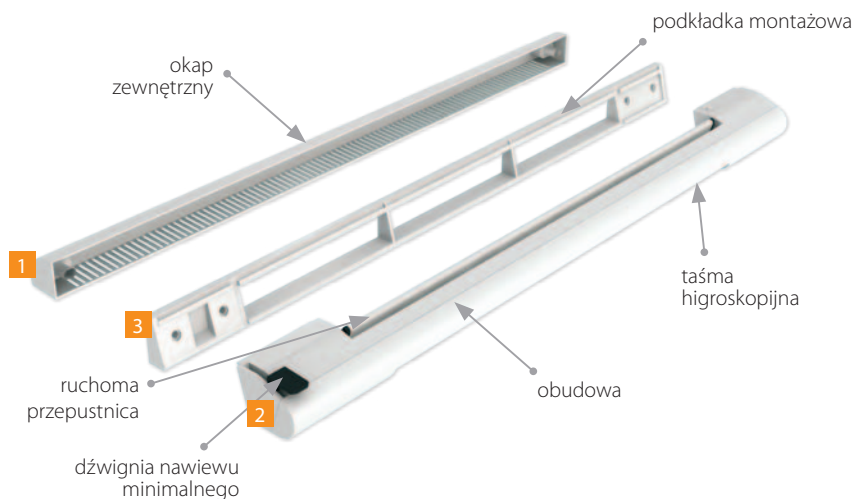


**Nawiewnik** to urządzenie montowane w oknie lub w ścianie, które umożliwia doprowadzenie powietrza do pomieszczeń w których zastosowana jest wentylacja grawitacyjna, mechaniczna wywiewna lub hybrydowa. Nawet przy szczelnie zamkniętych oknach nawiewniki pozwalają doprowadzać świeże powietrze w sposób ciągły, w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Nawiewniki stosowane są we wszystkich rodzajach wentylacji poza wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiewniki powinny być zamontowane w pokojach i ewentualnie w kuchni. Montując nawiewniki, w pierwszej kolejności umieszczamy po jednym w każdym pokoju. Jeżeli uzyskana liczba nawiewników jest niewystarczająca dodatkowo można zamontować w kuchni lub w największym pokoju.

Powietrze przepływa z pomieszczeń wyposażonych w nawiewniki (tzw. pomieszczenia czyste) do pomieszczeń z kratkami wyciągowymi (tzw. pomieszczenia techniczne – kuchnia, łazienka, WC). Odpowiednie rozmieszczenie nawiewników zapewnia skuteczną wentylację bez przenoszenia nieprzyjemnych zapachów. Doprowadzenie powietrza jest niezbędne dla prawidłowego działania wentylacji.

## Budowa nawiewnika



Nawiewnik okienny składa się z min. 2 części: zewnętrznej – okapu **1**, który chroni przed deszczem i owadami oraz części wewnętrznej – nawiewnika **2**, która odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza.

W przypadku nawiewnika EMM występuje dodatkowy element – podkładka montażowa **3**, niezbędna do zamontowania wewnętrznej części – nawiewnika.

Nawiewnik EHA po zastosowaniu dodatkowego łącznika akustycznego, montowanego między profilem okiennym a częścią odpowiedzialną za nawiew, pozwala osiągnąć tłumienie akustyczne do 42 dB.

**HIGRO**® – nawiewniki higrosterowane – urządzenia sterowane automatycznie, posiadają czujnik (taśma poliamidowa), który analizuje zmiany poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu i zmienia otwarcie nawiewnika. Wilgotność względna zależy m.in. od poziomu zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. Im wyższa wilgotność względna, tym bardziej otwarty nawiewnik i większy napływ powietrza do pomieszczenia. Nawiewniki reagują na zmiany w zakresie wilgotności względnej od 30 do 70%. Prawidłowo działający nawiewnik dostarcza określoną minimalną ilość powietrza dla wilgotności do 30%, w przedziale 30-70% przepływ ulega stałemu zwiększeniu a powyżej 70% dostarczana jest maksymalna ilość powietrza określona dla danego produktu. Nawiewniki higrosterowane nie wymagają obsługi użytkownika, jednak w większości przypadków posiadają możliwość ustawienia blokady w pozycji przepływu minimalnego.

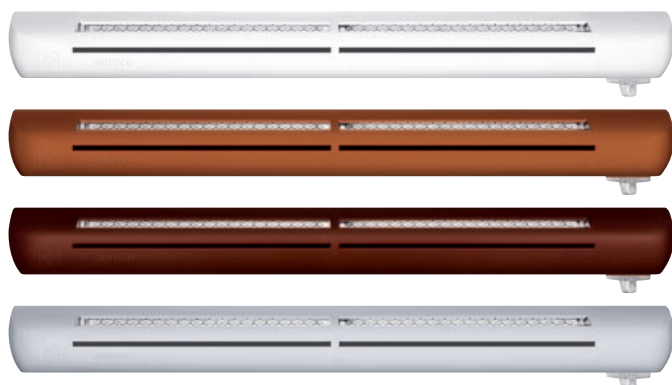
nawiewnik dwusystemowy, higrodynamic EXR.HP .....	str. 6
nawiewnik EXR .....	str. 8
nawiewnik EMM .....	str. 10
nawiewnik EHA .....	str. 12

**PRESO**™ – nawiewniki ciśnieniowe – samoregulujące, wielkość przepływu zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Wraz ze wzrostem różnicy ciśnienia zwiększa się napływ powietrza. Każdy nawiewnik, aby mógł być zaliczony do tej grupy musi posiadać ograniczenie – blokadę w okapie lub nawiewniku, która przy określonej wydajności nie pozwoli na zwiększenie przepływu, np. w przypadku silnego podmuchu wiatru. Nawiewniki ciśnieniowe dodatkowo mogą być wyposażone w ręczną blokadę ograniczającą przepływ do minimum.

nawiewnik EFR .....	str. 14	nawiewnik AMI .....	str. 20
nawiewnik AMO .....	str. 16	nawiewnik AMA .....	str. 22
nawiewnik 2MO .....	str. 18		

**INOTO**™ – nawiewniki sterowane ręcznie – użytkownik ręcznie reguluje stopień otwarcia nawiewnika, a więc zmieniając położenie przepustnicy decyduje o ilości dostarczanego powietrza. Nawiewniki sterowane ręcznie nie chronią jednak przed nadmiernym napływem powietrza oraz nie uwzględniają zmian parametrów powietrza wewnętrznego.

nawiewnik EFF .....	str. 24
nawiewnik EFM .....	str. 25



# EXR.HP

nawiewnik dwusystemowy  
z wytłumieniem akustycznym

Nawiewnik	EXR.HP							
Kod	EXR.302.HP	EXR.312.HP	EXR.322.HP	EXR.332.HP	EXR.303.HP	EXR.313.HP	EXR.323.HP	EXR.333.HP
Okap	ciśnieniowy AC							
Łącznik	-				akustyczny do nawiewnika EXR			
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045
Przepływ	7-28 m <sup>3</sup> /h				7-26 m <sup>3</sup> /h			
Akustyka D <sub>re,w</sub>	35 dB(A)				38 dB(A)			

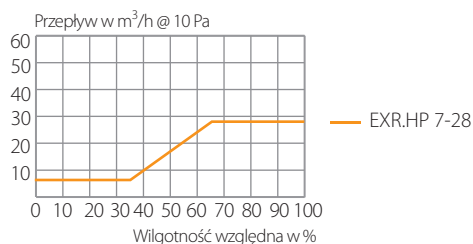
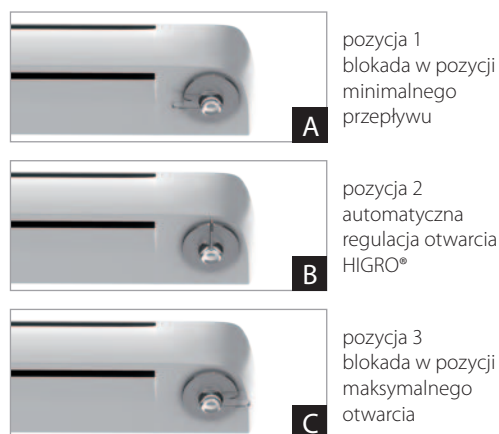
### Dwa najpopularniejsze systemy sterowania w jednym nawiewniku!

Nowy nawiewnik higrosterowany aereco EXR.HP wyposażony w ustawienie przepływu minimalnego **A** może zostać jednym ruchem zamieniony w nawiewnik ciśnieniowy z kontrolą strumienia maksymalnego. Użytkownik posiada pełną kontrolę nad sposobem działania nawiewnika – dzięki swojej zaawansowanej konstrukcji EXR.HP oferuje sprawny wybór funkcji przy użyciu łatwo dostępnego przełącznika na obudowie nawiewnika.

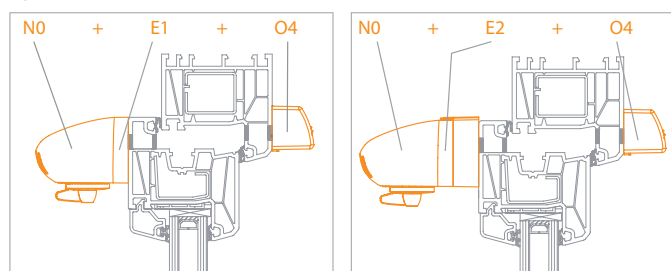
Ustawienie przełącznika w pozycji HIGRO® **B** sprawia, że nawiewnik automatycznie reguluje otwarcie przepustnicy. Strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia. Czujnikiem sterującym jest taśma poliamidowa, która pod wpływem zmian wilgotności względnej w powietrzu zmienia swoją długość, co powoduje większe, bądź mniejsze otwarcie przepustnicy, a tym samym doprowadzenie większego bądź mniejszego strumienia powietrza do pomieszczenia.

Natomiast ustawienie przełącznika w pozycji **C** – maksymalnie otwarty powoduje zmianę regulacji pracy nawiewnika z higrosterowanej na ciśnieniową. Przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną wzrost ilości nawiewanego powietrza zostaje ograniczona przez blokadę w okapie zewnętrznym.

### przełącznik regulacji otwarcia



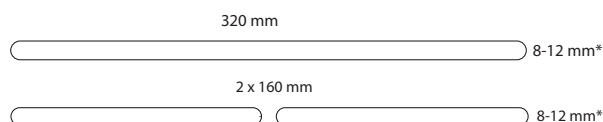
### Sposób montażu na oknie



okno PVC - nawiewnik EXR z okapem ciśnieniowym AC

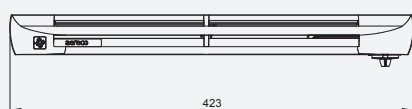
okno PVC - nawiewnik EXR z łącznikiem i okapem ciśnieniowym AC

### Otwory montażowe do nawiewnika EXR.HP

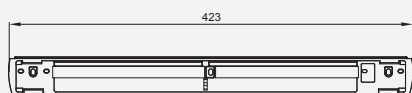
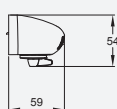


\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

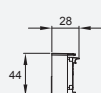
### Wymiary w mm



nawiewnik EXR – widok z przodu



łącznik akustyczny do nawiewnika EXR



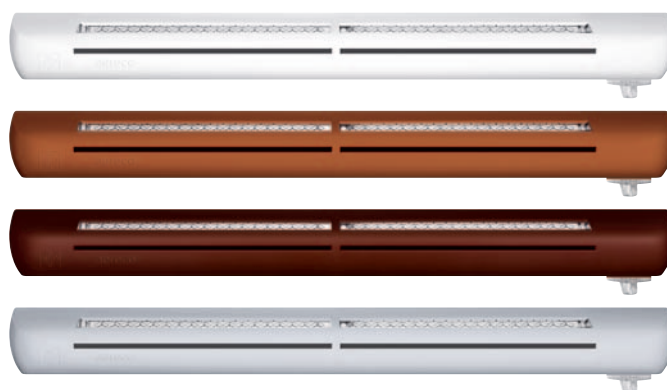
okap ciśnieniowy AC





# EXR

nawiewnik higrosterowany  
z wyłumieniem akustycznym



Nawiewnik higrosterowany, higrodynamic™ EXR z wyłumieniem akustycznym – sterowany automatycznie. przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w czterech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017), dębowy (RAL 8001) oraz szary (RAL 7045).

Nawiewnik EXR składa się z trzech części: zewnętrznej – okapu, który chroni przed deszczem i owadami oraz dwóch części wewnętrznych:

- nawiewnika, który odpowiada za sterowanie ilością
- nawiewanego powietrza oraz podkładki montażowej lub łącznika
- akustycznego (montowany tylko w przypadku wyboru nawiewnika o izolacyjności akustycznej 39 lub 42 dB).



## nawiewnik higrosterowany z wytłumieniem akustycznym EXR

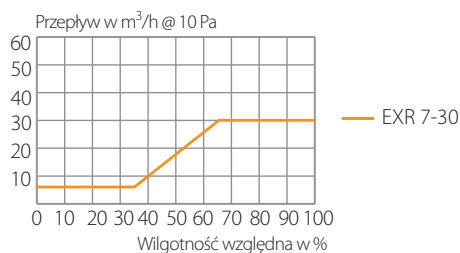
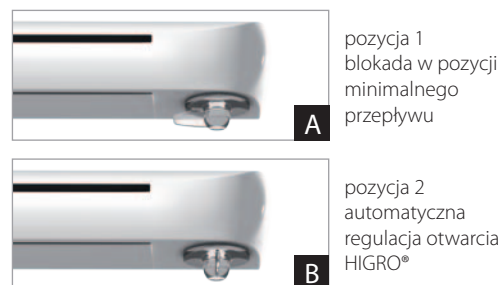
Nawiewnik	EXR															
Kod	EXR.306	EXR.316	EXR.326	EXR.336	EXR.307	EXR.317	EXR.327	EXR.337	EXR.308	EXR.318	EXR.328	EXR.338	EXR.309	EXR.319	EXR.329	EXR.339
Okap	standardowy								akustyczny							
Łącznik	-				akustyczny				-				akustyczny			
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045
Przepływ	7-30 m <sup>3</sup> /h				7-28 m <sup>3</sup> /h				7-28 m <sup>3</sup> /h				7-32 m <sup>3</sup> /h			
Akustyka D <sub>re,w</sub>	35 dB(A)				38 dB(A)				40 dB(A)				42 dB(A)			

### Przepływ powietrza

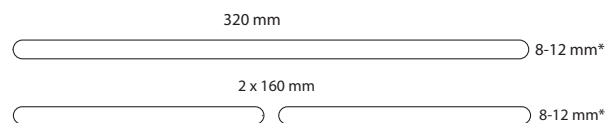
Nawiewnik sterowany automatycznie. Ustawienie przełącznika w pozycji **A** – strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. W zależności od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu powietrze dostarczane jest w ilości maksymalnej przy 10 Pa odpowiednio w zależności od rodzaju zestawu do 28, 30 lub 32 m<sup>3</sup>/h.

Ustawieniu przełącznika w pozycji zamkniętej **B**, przepustnica ustawiona jest w pozycji przepływu minimalnego, nawiewnik dostarcza do 7 m<sup>3</sup>/h.

### przełącznik na obudowie

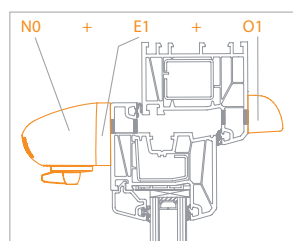


### Otwory montażowe do nawiewnika EXR

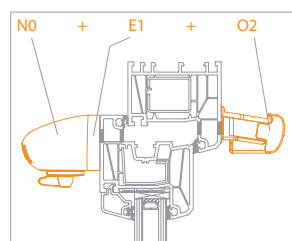


\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

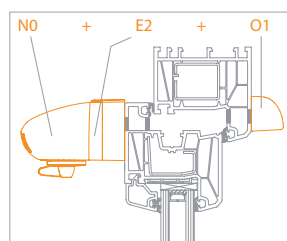
### Sposób montażu na oknie



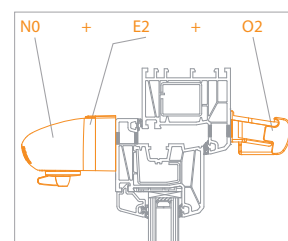
okno PVC - nawiewnik EXR z okapem standardowym



okno PVC - nawiewnik EXR z okapem AC



okno PVC - nawiewnik EXR z łącznikiem i okapem AC

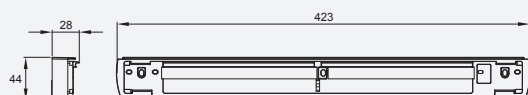


okno PVC - nawiewnik EXR z łącznikiem i okapem AC

### Wymiary w mm



nawiewnik EXR – widok z przodu



łącznik akustyczny do nawiewnika EXR



okap ciśnieniowy AC



# EMM

## nawiewnik higrosterowany



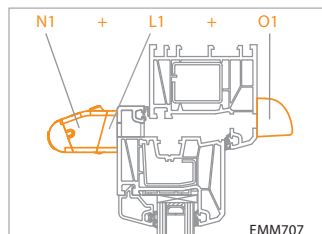
**Nawiewnik higrosterowany EMM, dwustrumieniowy** – sterowany automatycznie, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w czterech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017), dębowy (RAL 8001) oraz szary (RAL 7045).

Nawiewnik EMM składa się z trzech części: zewnętrznej – okapu, który chroni przed deszczem i owadami oraz dwóch części wewnętrznych: podkładki montażowej oraz nawiewnika, który odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza.

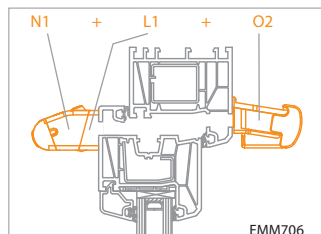
**Nawiewniki higrosterowane** – sterowane automatycznie. Strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. Nie wymagają obsługi użytkownika.

Nawiewnik	EMM z możliwością przymknięcia (N1)							EMM bez możliwości przymknięcia (N1)		
Kod	EMM707	EMM747	EMM787	EMM737	EMM706	EMM746	EMM786	EMM708	EMM748	EMM788
Okap	standardowy aereco (O1)				akustyczny do EMM (O2)			standardowy aereco (O1)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	5-29 m <sup>3</sup> /h									
Akustyka D <sub>n,ew</sub>	32 dB(A)				38 dB(A)			32 dB(A)		

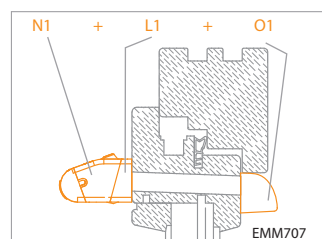
### Montaż nawiewnika w oknie



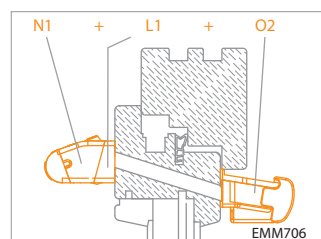
okno PVC – nawiewnik EMM z okapem standardowym



okno PVC – nawiewnik EMM z okapem akustycznym



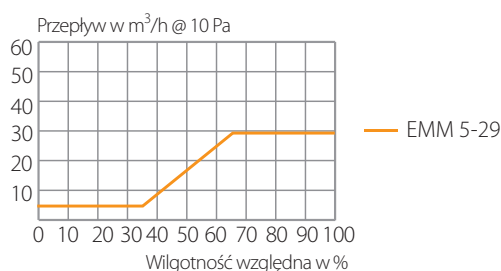
okno drewniane – nawiewnik EMM z okapem standardowym



okno drewniane – nawiewnik EMM z okapem akustycznym

### Przepływ powietrza

W zależności od ustawienia podkładki montażowej do której przymocowany jest nawiewnik EMM przepływ powietrza skierowany jest pionowo w górę lub ukośnie. Wybór kierunku przepływu strumienia uzależniony jest od odległości pomiędzy wylotem powietrza, a górną częścią otworu okiennego. Prawidłowa minimalna odległość między nawiewnikiem i ścianą to 3-5 cm.



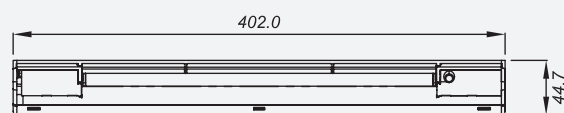
### Wymiary w mm



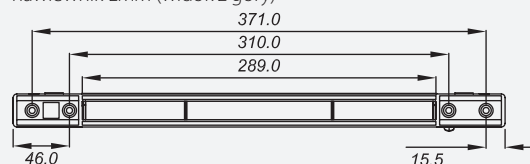
nawiewnik EMM – przepływ powietrza skierowany ukośnie



nawiewnik EMM – przepływ powietrza skierowany pionowo w górę

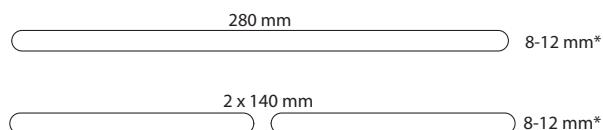


nawiewnik EMM (widok z góry)



podkładka montażowa do EMM

### Otwory montażowe do nawiewnika EMM



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

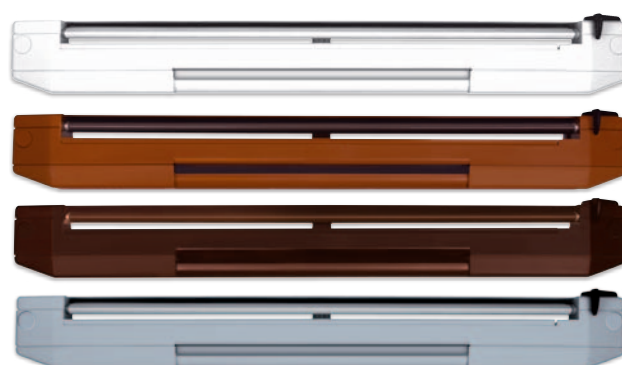


Ustawienie blokady w pozycji otwartej **A**, przepustnica zmienia swoje położenie w zależności od wilgotności względnej w pomieszczeniu. Przepływ powietrza zawiera się w przedziale od 5 do 30 m<sup>3</sup>/h. Ustawieniu blokady w pozycji zamkniętej **B**, przepustnica ustawiona jest w pozycji przepływu minimalnego, nawiewnik dostarcza do 5 m<sup>3</sup>/h. Z tej opcji zaleca się korzystać wyłącznie przy niesprzyjających warunkach klimatycznych.



# EHA

nawiewnik higrosterowany  
z wyłumieniem akustycznym

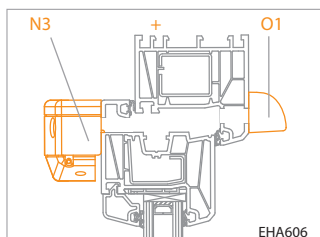


Nawiewnik higrosterowany EHA z wyłumieniem akustycznym – sterowany automatycznie, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w czterech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017), dębowy (RAL 8001) oraz szary (RAL 7045).

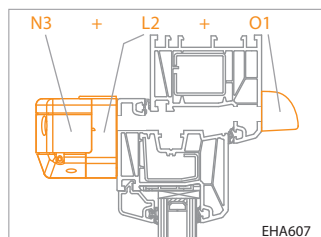
Nawiewnik EHA składa się z trzech części: zewnętrznej – okapu, który chroni przed deszczem i owadami oraz dwóch części wewnętrznych: łącznika akustycznego (montowany tylko w przypadku wyboru nawiewnika o izolacyjności akustycznej 39 lub 42 dB) oraz nawiewnika, który odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza.

Nawiewnik	EHA z możliwością przymknięcia (N3)																			
Kod	EHA606	EHA616	EHA626	EHA636	EHA607	EHA617	EHA627	EHA637	EHA608	EHA618	EHA628	EHA638	EHA609	EHA619	EHA629	EHA639				
Okap	standardowy aereco (O1)								akustyczny do EHA (L2)											
Łącznik	-								akustyczny (O3)				-				akustyczny (O3)			
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Szary RAL 7045				
Przepływ	5-30 m <sup>3</sup> /h																			
Akustyka D <sub>re,w</sub>	35 dB(A)				38 dB(A)				39 dB(A)				42 dB(A)							

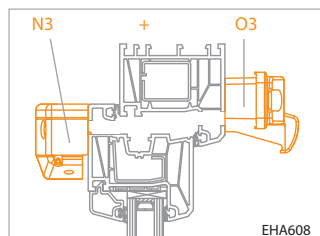
### Sposób montażu na oknie



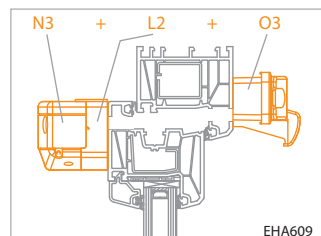
okno PVC - nawiewnik EHA z okapem standardowym



okno PVC - nawiewnik EHA z łącznikiem i okapem standardowym

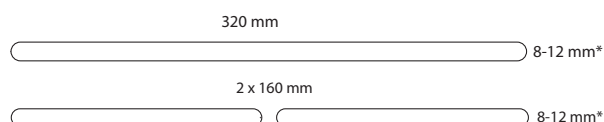


okno PVC - nawiewnik EHA z okapem akustycznym



okno PVC - nawiewnik EHA z łącznikiem i okapem akustycznym

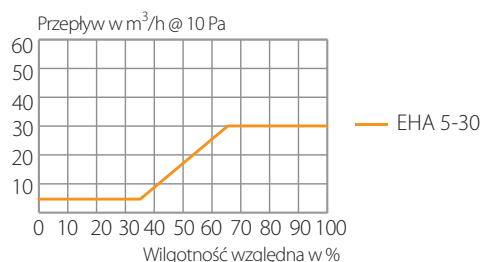
### Otworki montażowe do nawiewnika EHA



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

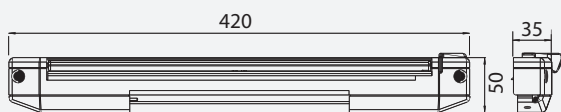
### Przepływ powietrza

Nawiewnik sterowany automatycznie. Strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. W zależności od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu dostarczają od 5 do 30 m<sup>3</sup>/h.

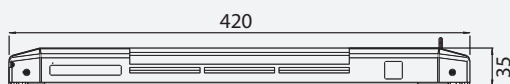


Ustawieniu blokady w pozycji zamkniętej **B**, przepustnica ustawiona jest w pozycji przepływu minimalnego, nawiewnik dostarcza do 5 m<sup>3</sup>/h. Z tej opcji zaleca się korzystać wyłącznie przy niesprzyjających warunkach klimatycznych.

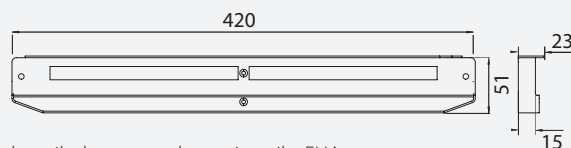
### Wymiary w mm



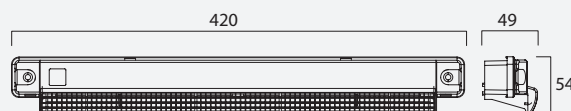
nawiewnik EHA – widok z przodu



nawiewnik EHA – widok z góry



łącznik akustyczny do nawiewnika EHA



okap akustyczny do nawiewnika EHA



# EFR

nawiewnik z precyzyjnym nastawem



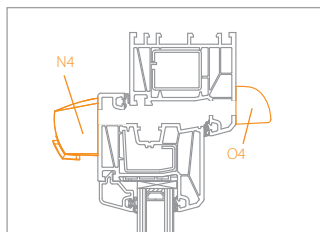
**Nawiewnik z precyzyjnym nastawem.** Przeznaczony do wszystkich rodzajów okien. Dostępny w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001).

Nawiewnik EFR składa się z dwóch części: zewnętrznej – okapu z regulacją przepływu powietrza, który chroni przed deszczem i owadami oraz dodatkowo zabezpiecza przed skutkami zbyt dużego napływu powietrza, drugi element – część wewnętrzna to nawiewnik z precyzyjnym nastawem, który odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza. Użytkownik ma możliwość ustawienia przysłony w jednej z 5 pozycji otwarcia.

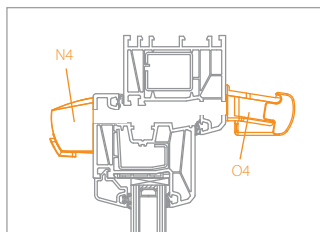
## EFR nawiewnik z precyzyjnym nastawem (N4)

Kod	EFR101	EFR111	EFR121
AC z regulatorem przepływu (O4)	z regulatorem przepływu (O4)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	6-30 m <sup>3</sup> /h		
Akustyka D <sub>n,ew</sub>	31 dB(A)		

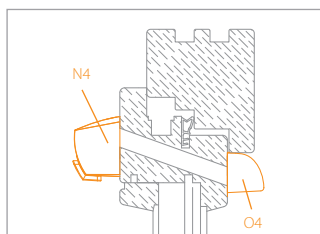
## Sposób montażu na oknie



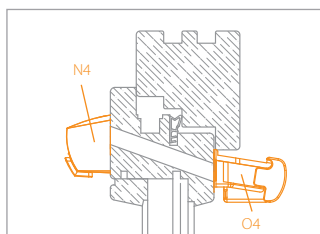
okno PVC - nawiewnik EFR z okapem ciśnieniowym AC



okno PVC - nawiewnik EFR z okapem akustycznym

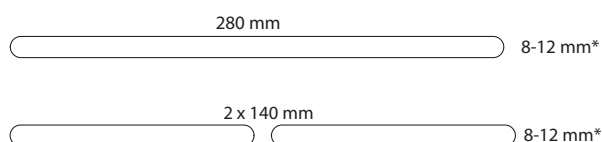


okno drewniane - nawiewnik EFR z okapem ciśnieniowym AC



okno drewniane - nawiewnik EFR z okapem akustycznym

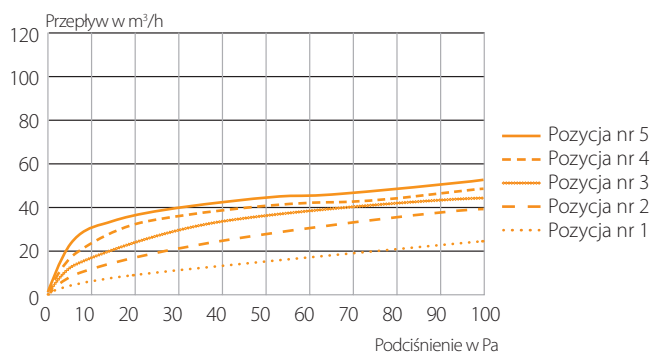
## Otwory montażowe do nawiewnika EFR



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

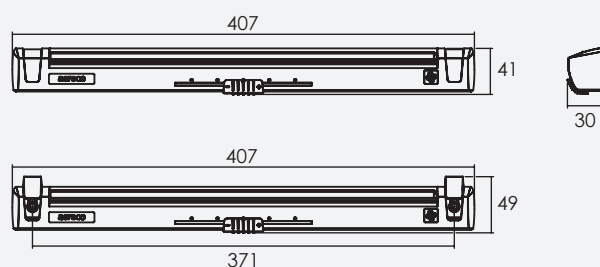
## Przepływ powietrza

Istnieje możliwość ustawienia blokady w jednej z 5 możliwych pozycji otwarcia uzyskując przepływ od 6 m<sup>3</sup>/h w pozycji 1 do 30 m<sup>3</sup>/h w pozycji 5. Pozycje od 2 do 3 zapewniają przepływy pośrednie (wykres poniżej). Stopień otwarcia nawiewnika może być dowolnie regulowany przez użytkownika.



Łącząc nawiewnik z precyzyjnym nastawem EFR oraz okap z regulacją przepływu AC uzyskujemy zestaw ciśnieniowy, regulujący ilość dostarczanego powietrza przy zbyt dużym podciśnieniu, np. podmuch wiatru. Opatentowany system regulacji zapewnia większy komfort w budynkach wysokich oraz narażonych na silne podmuchy wiatru.

## Wymiary w mm



nawiewnik z precyzyjnym nastawem EFR

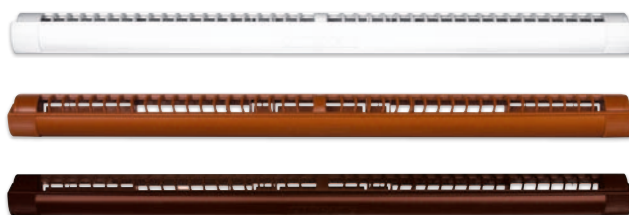


okap AC



# AMO

nawiewnik ciśnieniowy,  
samoregulujący



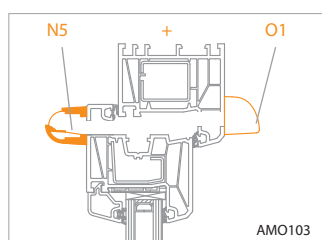
**Nawiewnik ciśnieniowy AMO**, samoregulujący, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001).

**Nawiewniki ciśnieniowe** – wielkość przepływu zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Wraz ze wzrostem różnicy ciśnienia zwiększa się napływ powietrza. Posiadają ograniczenie – blokadę w nawiewniku, która przy określonej wydajności maksymalnej nie pozwoli na zwiększenie przepływu, np. w przypadku silnego podmuchu wiatru.

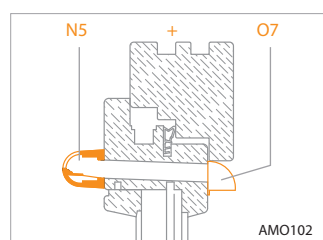


Nawiewnik	AMO z możliwością przymknięcia (N5)					
Kody	AMO103	AMO113	AMO123	AMO102	AMO112	AMO122
Okap	standardowy aereco (O1)			standardowy aldes (O7)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	6-30 m <sup>3</sup> /h					
Akustyka D <sub>n,e,w</sub>	32 dB(A)					

### Sposób montażu na oknie

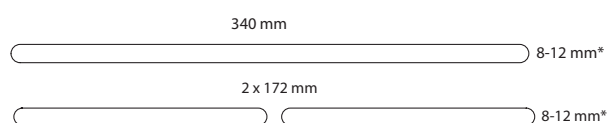


okno PVC – nawiewnik AMO z okapem standardowym



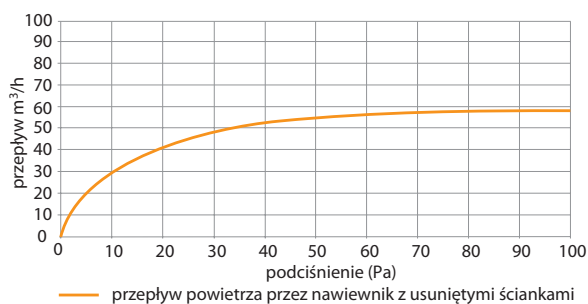
okno drewniane - nawiewnik AMO z okapem standardowym

### Otwory montażowe do nawiewnika AMO



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

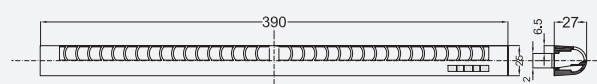
### Przepływ powietrza



Przy ustawieniu przysłony w pozycji otwartej **A**, ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia. Przepływ powietrza osiąga do 30 m<sup>3</sup>/h przy podciśnieniu 10Pa. Po przekroczeniu wartości maksymalnej skrzydełka umieszczone wewnątrz nawiewnika odchylają się ograniczając ilość dostarczanego powietrza. Natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej **B**, nawiewnik dostarcza minimalną ilość powietrza. Przedstawiony obok wykres prezentuje charakterystykę przepływu powietrza dla nawiewnika z usuniętymi wszystkimi ściankami znajdującymi się w tylnej części obudowy urządzenia.

Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników. Użytkownik ma możliwość zamknięcia przysłony ograniczając przepływ powietrza do minimum.

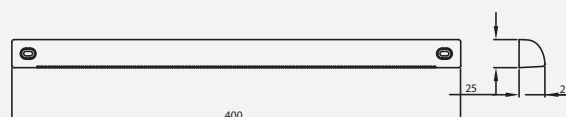
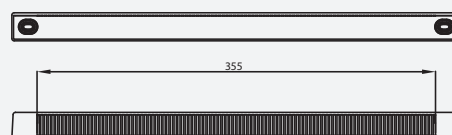
### Wymiary w mm



nawiewnik AMO (przysłona w pozycji otwartej)



nawiewnik AMO (przysłona w pozycji zamkniętej)

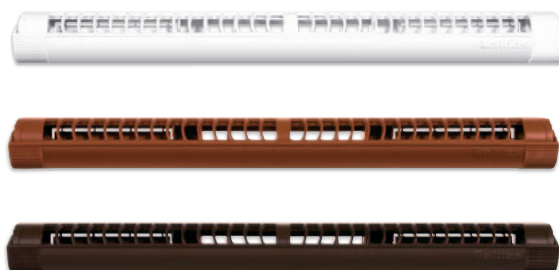


okap standardowy aereco



# 2MO

nawiewnik ciśnieniowy,  
samoregulujący

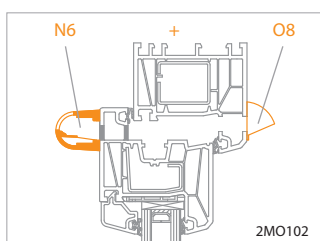


**Nawiewnik ciśnieniowy 2MO**, samoregulujący, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001). Szerokość nawiewnika 290 mm umożliwia montaż również w wąskich skrzydłach okiennych.

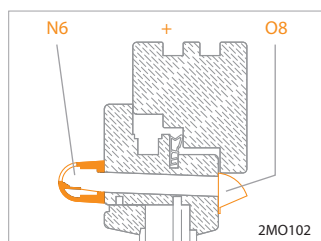
**Nawiewniki ciśnieniowe** – wielkość przepływu zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Wraz ze wzrostem różnicy ciśnienia zwiększa się napływ powietrza. Posiadają ograniczenie – blokadę w nawiewniku, która przy określonej wydajności maksymalnej nie pozwoli na zwiększenie przepływu, np. w przypadku silnego podmuchu wiatru.

Nawiewnik	2MO z możliwością przymknięcia (N6)		
Kod	2MO102	2MO112	2MO122
Okap	standardowy do 2MO (O6)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	4-20 m <sup>3</sup> /h		
Akustyka D <sub>n,e,w</sub>	33 dB(A)		

### Sposób montażu na oknie

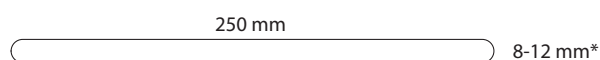


okno PVC – nawiewnik 2MO z okapem standardowym



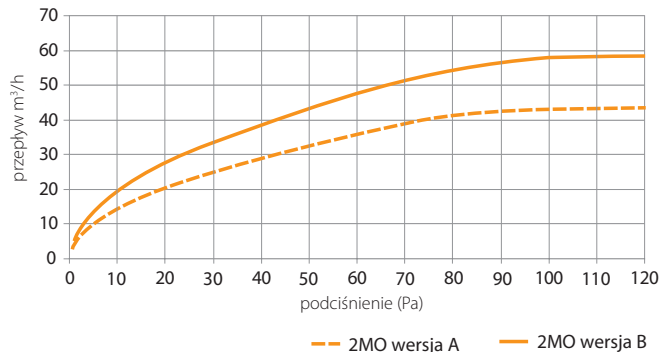
okno drewniane – nawiewnik 2MO z okapem standardowym

### Otworki montażowe do nawiewnika 2MO



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

### Przepływ powietrza

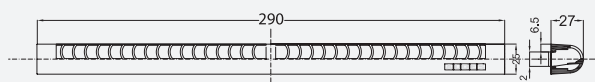


Przy ustawieniu przysłony w pozycji otwartej **C**, ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia. Przepływ powietrza w zależności od rodzaju nawiewnika osiąga do 20 m<sup>3</sup>/h. Po przekroczeniu wartości maksymalnej skrzydełka umieszczone wewnątrz nawiewnika odchylają się ograniczając ilość dostarczanego powietrza. Natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej **D**, nawiewnik dostarcza minimalną ilość powietrza.

Nawiewnik 2MO występuje w 2 wersjach A i B. Wersja A – po usunięciu dodatkowej ścianki w tylnej części nawiewnik posiada dwa otwory, natomiast wersja B – posiada trzy otwory powstałe po usunięciu dwóch skrajnych ścianek. Wersje różnią się charakterystyką przepływu powietrza co prezentuje przedstawiony obok wykres.

Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry. Użytkownik ma możliwość zamknięcia przysłony ograniczając przepływ powietrza do minimum.

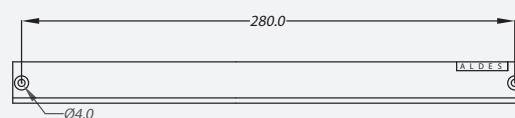
### Wymiary w mm



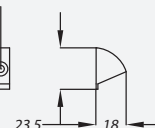
nawiewnik 2MO (przysłona w pozycji otwartej)



nawiewnik 2MO (przysłona w pozycji zamkniętej)



okap dla nawiewnika 2MO





# AMI

nawiewnik ciśnieniowy  
z wyłumieniem akustycznym

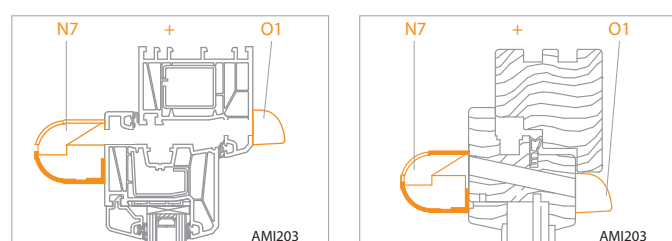


**Nawiewnik ciśnieniowy AMI**, samoregulujący, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001). Charakteryzuje się współczynnikiem tłumienia hałasu do 38 dB(A).

**Nawiewniki ciśnieniowe** – wielkość przepływu zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Wraz ze wzrostem różnicy ciśnienia zwiększa się napływ powietrza. Posiadają ograniczenie – blokadę w nawiewniku, która przy określonej wydajności maksymalnej nie pozwoli na zwiększenie przepływu, np. w przypadku silnego podmuchu wiatru.

Nawiewnik	AMI z możliwością przymknięcia (N7)					
Kod	AMI203	AMI213	AMI223	AMI202	AMI212	AMI222
Okap	standardowy aereco (O1)			standardowy aldes (O7)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	5-22 m <sup>3</sup> /h					
Akustyka D <sub>n,e,w</sub>	37 dB(A)					

### Sposób montażu na oknie



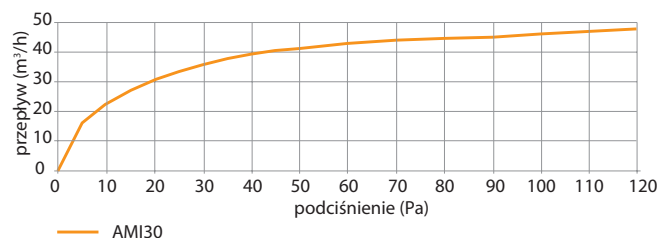
okno PVC – nawiewnik AMI z okapem standardowym

### Otwory montażowe do nawiewnika AMI



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

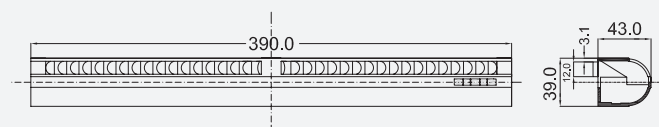
### Przepływ powietrza



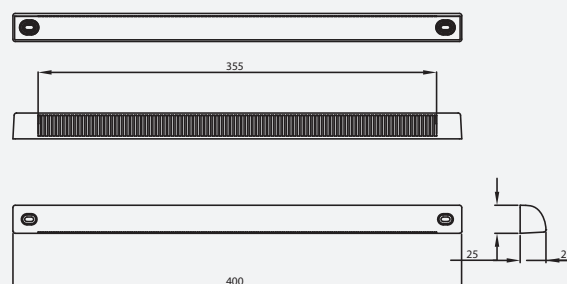
Przy ustawieniu przysłony w pozycji otwartej **A**, ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia. Przepływ powietrza w zależności od rodzaju nawiewnika osiąga do 22 m<sup>3</sup>/h przy podciśnieniu 10Pa. Po przekroczeniu wartości maksymalnej skrzydełka umieszczone wewnątrz nawiewnika odchylają się ograniczając ilość dostarczanego powietrza. Natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej **B**, nawiewnik dostarcza minimalną ilość powietrza. Przedstawiony obok wykres prezentuje charakterystykę przepływu powietrza dla nawiewnika z usuniętymi wszystkimi ściankami znajdującymi się w tylnej części obudowy urządzenia.

Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników. Użytkownik ma możliwość zamknięcia przysłony ograniczając przepływ powietrza do minimum.

### Wymiary w mm



nawiewnik AMI



okap standardowy aereco



# AMA

nawiewnik ciśnieniowy  
z wyłumieniem akustycznym

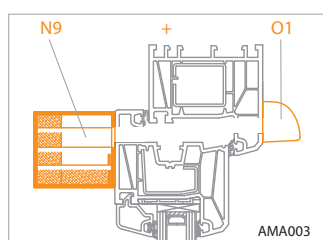


**Nawiewnik ciśnieniowy AMA**, samoregulujący, przeznaczony do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępny w kolorze białym (RAL 9003). Charakteryzuje się wysokim współczynnikiem tłumienia hałasu 41 dB(A).

**Nawiewniki ciśnieniowe** – wielkość przepływu zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Wraz ze wzrostem różnicy ciśnienia zwiększa się napływ powietrza. Posiadają ograniczenie – blokadę w nawiewniku, która przy określonej wydajności maksymalnej nie pozwoli na zwiększenie przepływu, np. w przypadku silnego podmuchu wiatru.

Nawiewnik	AMA z możliwością przymknięcia (N9)	
Kod	AMA003	AMA002
Okap	standardowy aereco (O1)	standardowy aldes (O7)
Kolor	Biały RAL 9003	Biały RAL 9003
Przepływ	4-19 m <sup>3</sup> /h	
Akustyka D <sub>n,e,w</sub>	41 lub 46 dB(A)	

### Sposób montażu na oknie



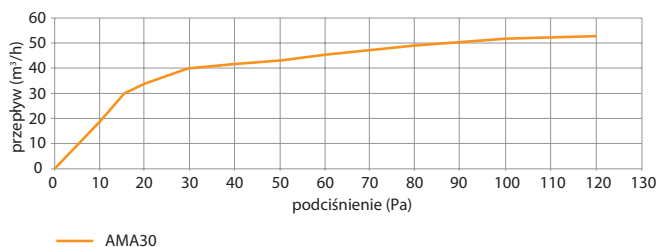
okno PVC – nawiewnik AMA  
z okapem standardowym

### Otwory montażowe do nawiewnika AMA



\* informacje o montażu nawiewników w oknie  
aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu  
na przepływ powietrza – strona 35

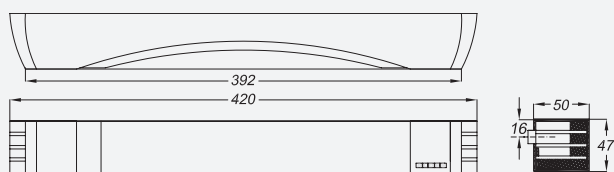
### Przepływ powietrza



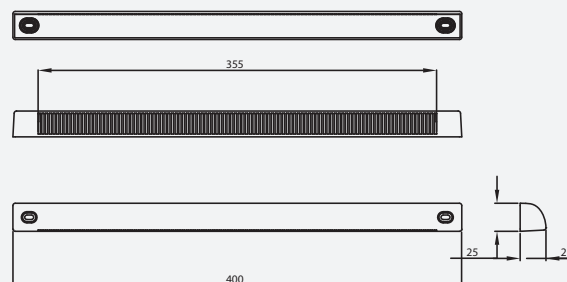
Przy ustawieniu przysłony w pozycji otwartej **A**, ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia. Przepływ powietrza w zależności od rodzaju nawiewnika osiąga do 19 m<sup>3</sup>/h przy podciśnieniu 10Pa. Po przekroczeniu wartości maksymalnej skrzydełka umieszczone wewnątrz nawiewnika odchylają się ograniczając ilość dostarczanego powietrza. Natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej **B**, nawiewnik dostarcza minimalną ilość powietrza. Przedstawiony obok wykres prezentuje charakterystykę przepływu powietrza dla nawiewnika z usuniętymi wszystkimi ściankami znajdującymi się w tylnej części obudowy urządzenia.

Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników. Użytkownik ma możliwość zamknięcia przysłony ograniczając przepływ powietrza do minimum.

### Wymiary w mm



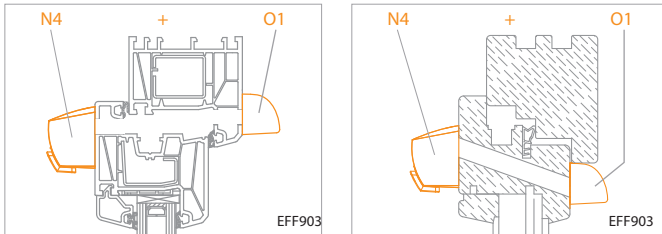
nawiewnik AMA



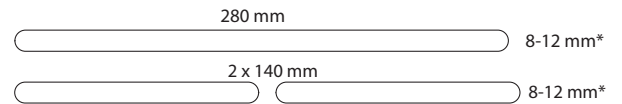
okap standardowy aereco

Nawiewnik	EMF z możliwością przymknięcia (N4)		
Kod	EFF903	EFF913	EFF923
Okap	standardowy aereco (O1)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	6-30 m <sup>3</sup> /h		
Akustyka D <sub>new</sub>	31 dB(A)		

### Sposób montażu na oknie

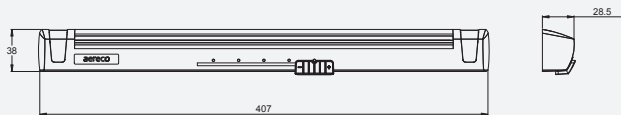


### Otwory montażowe do nawiewnika EFF

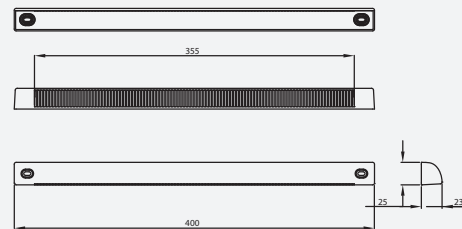


\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

### Wymiary w mm



nawiewnik EFF

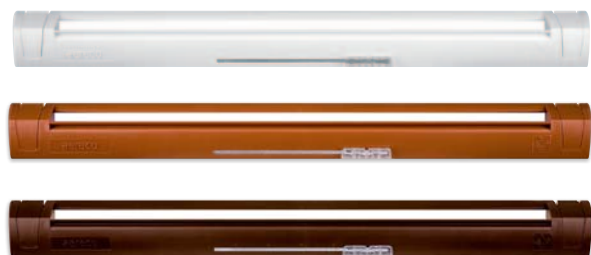


okap standardowy aereco



# EFF

## nawiewnik z precyzyjnym nastawem



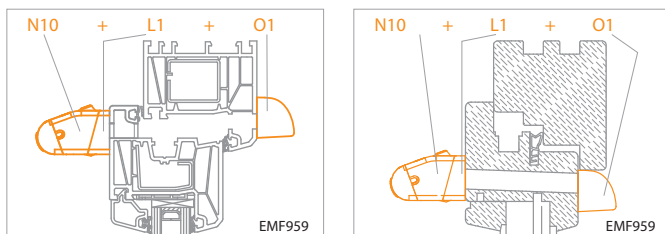
Nawiewniki sterowane ręcznie EFF, przeznaczone do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępne w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001).

Nawiewniki sterowane ręcznie – użytkownik ręcznie reguluje stopień otwarcia nawiewnika, a więc zmieniając położenie przepustnicy decyduje o ilości dostarczanego powietrza. Nawiewniki sterowane ręcznie nie chronią jednak przed nadmiernym napływem powietrza oraz nie uwzględniają zmian parametrów powietrza wewnętrznego.

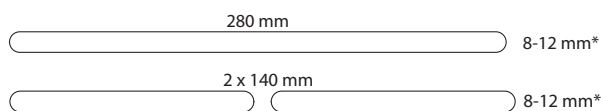


Nawiewnik	EMF z możliwością przymknięcia (N10)		
Kod	EMF959	EMF960	EMF961
Okap	standardowy aereco (O1)		
Kolor	Biały RAL 9003	Kasztanowy RAL 8017	Dębowy RAL 8001
Przepływ	5-29 m <sup>3</sup> /h		
Akustyka D <sub>ne,w</sub>	32 dB(A)		

### Sposób montażu na oknie

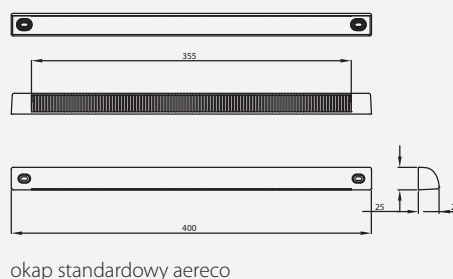
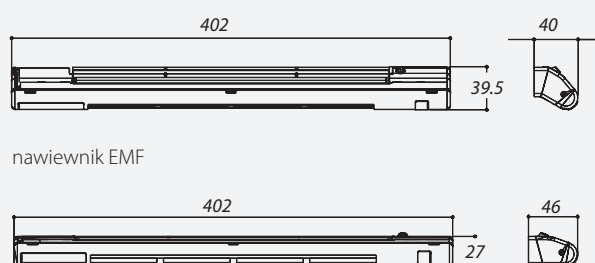


### Otwory montażowe do nawiewnika EMF



\* informacje o montażu nawiewników w oknie aluminiowym oraz wpływ wymiaru otworu na przepływ powietrza – strona 35

### Wymiary w mm



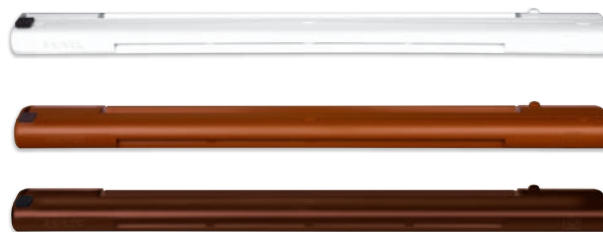
nawiewnik EMF

okap standardowy aereco



# EMF

## nawiewnik z precyzyjnym nastawem



Nawiewniki sterowane ręcznie EMF, przeznaczone do montażu w oknach PVC, drewnianych i aluminiowych. Dostępne w trzech kolorach: biały (RAL 9003), kasztanowy (RAL 8017) i dębowy (RAL 8001).

Nawiewniki sterowane ręcznie – użytkownik ręcznie reguluje stopień otwarcia nawiewnika, a więc zmieniając położenie przepustnicy decyduje o ilości dostarczanego powietrza. Nawiewniki sterowane ręcznie nie chronią jednak przed nadmiernym napływem powietrza oraz nie uwzględniają zmian parametrów powietrza wewnętrznego.



# EHT

## nawiewnik higrosterowany, ścienny



**Nawiewnik ścienny EHT** jest alternatywą dla nawiewników okiennych. Wraz z dodatkowymi akcesoriami zapewnia najwyższą izolacyjność akustyczną wśród wszystkich nawiewników higrosterowanych aereco. Przeznaczony do montażu w ścianie lub kasecie rolety. Nawiewniki EHT posiadają urządzenie blokujące przepływ podczas silnych wiatrów.

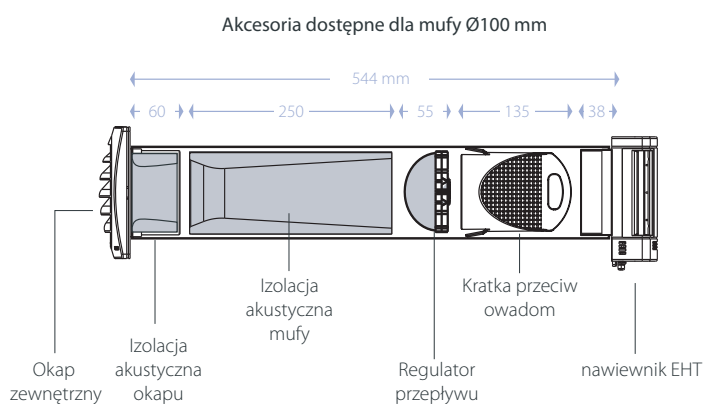
Składa się z dwóch części: wewnętrznej – nawiewnika, który odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza oraz części zewnętrznej - okapu, który chroni przed deszczem i owadami.

**System HIGRO®** – zmiana przepływu powietrza uzależniona jest od poziomu wilgotności względnej, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. Nie wymagają obsługi użytkownika.

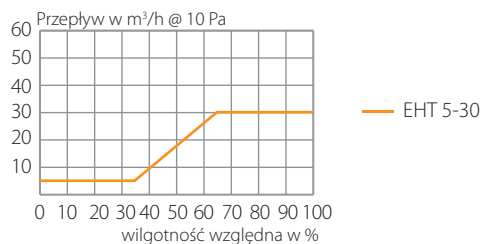
## HIGROsterowany nawiewnik ścienny EHT

KOD	Złożenie elementów	Opis produktu	Kolor
<b>EHT301</b>	EHT780 + AEA775	Zestaw <b>HIGRO</b> nawiewnik higrosterowany ścienny EHT780 na przepust okrągły 100 mm + okap zewnętrzny AEA775 tłumienie akustyczne: <b>38 dB(A)</b> ; przepływ powietrza: <b>5-30 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Biały</b> <b>RAL 9003</b>
<b>EHT302</b>	EHT780 + AEA778	Zestaw <b>HIGRO</b> nawiewnik higrosterowany ścienny EHT780 na przepust okrągły 100 mm + okap zewnętrzny z siatką na owady AEA778 tłumienie akustyczne: <b>38 dB(A)</b> ; przepływ powietrza: <b>5-30 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Biały</b> <b>RAL 9003</b>
<b>EHT501</b>	EHT780 + AEA967 + AEA775	Zestaw <b>HIGRO</b> nawiewnik higrosterowany ścienny EHT780 na przepust okrągły 125 mm + elementy wytlumiające AEA967 + okap zewnętrzny AEA775 tłumienie akustyczne: <b>52 dB(A)</b> ; przepływ powietrza: <b>5-30 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Biały</b> <b>RAL 9003</b>
<b>EHT502</b>	EHT780 + AEA967 + AEA778	Zestaw <b>HIGRO</b> nawiewnik higrosterowany ścienny EHT780 na przepust okrągły 125 mm + elementy wytlumiające AEA967 + okap zewnętrzny z siatką na owady AEA778 tłumienie akustyczne: <b>52 dB(A)</b> ; przepływ powietrza: <b>5-30 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Biały</b> <b>RAL 9003</b>

### Przykładowy zestaw EHT



### Przepływ powietrza



### Wymiary w mm

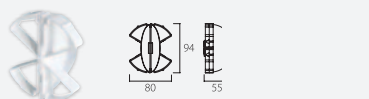
#### AEA775

okap zewnętrzny do EHT



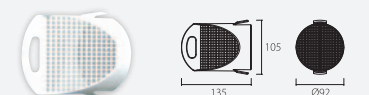
#### AEA064

regulator przepływu do EHT



#### AEA774

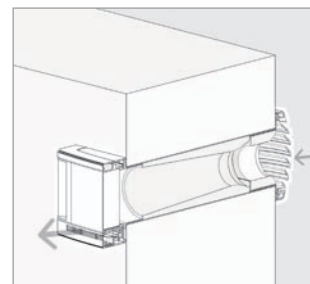
kratka przeciw owadom do EHT



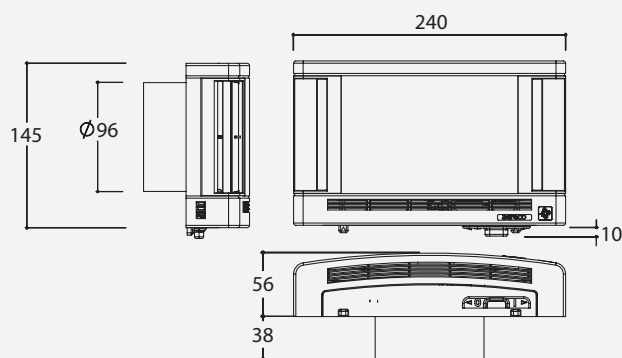
### Akustyka nawiewnika EHT

Nawiewnik EHT zapewnia skuteczną ochronę przed hałasem zewnętrznym. Wraz z mufą akustyczną Ø125 oraz okapem wyposażonym we wkładkę akustyczną zapewnia izolacyjność akustyczną 52 dB, która to wartość plasuje go wśród najlepszych produktów na rynku.

### Montaż nawiewnika EHT



Montaż nawiewnika polega na wykonaniu okrągłego otworu w zależności od żądanej izolacyjności akustycznej odpowiednio Ø100 mm lub Ø125 mm. Istnieje możliwość montażu w budynkach już istniejących.



### Obowiązek stosowania nawiewników

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późn. zmianami (z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r., Nr 109, poz. 1156, z 2008 r.: Nr 201, poz. 1238, Nr 228, poz. 1514, z 2009 r. Nr 56, poz. 461).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. dotyczącym warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki w sposób znaczący uległy zmianie wymagane parametry okien. Do końca 2008 roku przy dopuszczalnym współczynniku infiltracji  $0,5-1,0 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  okna mogły być wprowadzone do obrotu bez zapewnienia dodatkowego urządzenia nawiewnego.

Obecnie w budynku mieszkalnym, zamieszkania zbiorowego i budynku użyteczności publicznej współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien i drzwi balkonowych powinien wynosić nie więcej niż  $0,3 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ .

### Wymagania jakie muszą spełniać nawiewniki

Norma Polska PN-B-03430:1983 wraz ze zmianą Az3:2000 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania*

Stosowane urządzenia nawiewne powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami określonymi w w/w Polskiej Normie, która określa wymagania jakie musi spełniać każdy nawiewnik, m.in. strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik (przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10 Pa) powinien wynosić odpowiednio:

- od 20 do 50  $\text{m}^3/\text{h}$  – dla wentylacji grawitacyjnej
- od 15 do 30  $\text{m}^3/\text{h}$  – dla wentylacji mechanicznej wywiewnej.

„W przypadku zastosowania w pomieszczeniach innego rodzaju wentylacji niż wentylacja mechaniczna nawiewna lub nawiewno-wywiewna, dopływ powietrza zewnętrznego, w ilości niezbędnej dla potrzeb wentylacyjnych, należy zapewnić przez urządzenia nawiewne umieszczone w oknach, drzwiach balkonowych lub w innych częściach przegród zewnętrznych.”

Współczynnik infiltracji powietrza „a” to ilość powietrza, jaka przenika w ciągu 1 godziny przez 1 metr szczeliny okna lub drzwi balkonowych, przy różnicy ciśnień  $1 \text{ daPa}/\text{m}^3$ .

Określając szczelność okien zamiennie podaje się wartość współczynnika „a” dla okna lub klasę przepuszczalności powietrza dla okna. Zależność pomiędzy podanymi parametrami przedstawia poniższa tabela.

Klasa okna	4	3	2	1
Współczynnik „a”	0 – 0,16	0,16 – 0,48	0,48 – 1,45	1,45 – 2,69

Poza tym określony jest minimalny przepływ powietrza przez nawiewnik, który powinien wynosić 20-30% wydajności maksymalnej nawiewnika. A więc urządzenie nie może być w pełni szczelne.

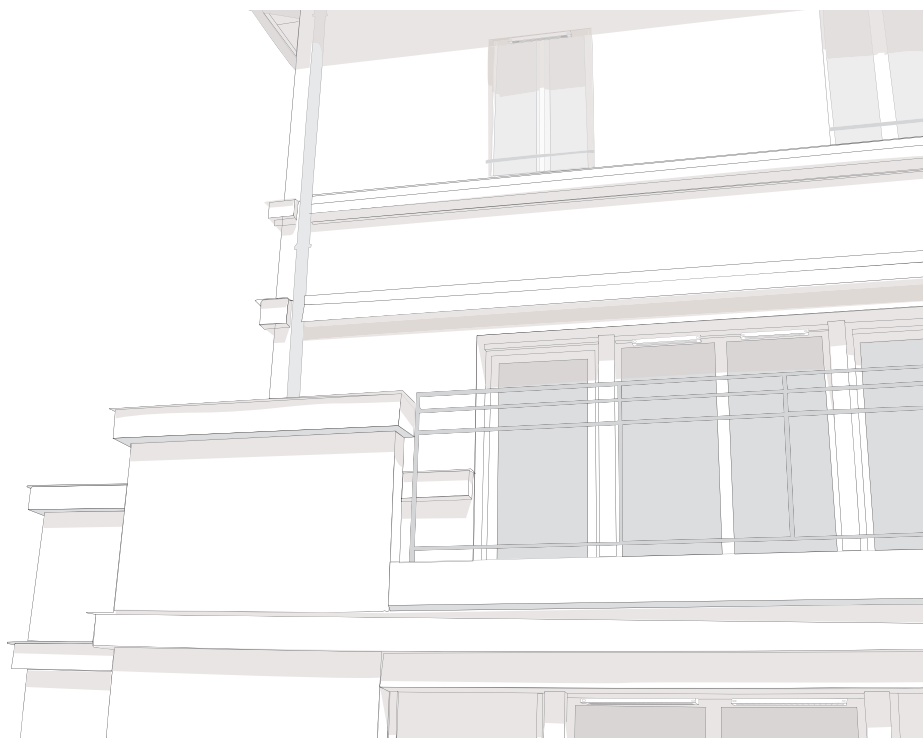
W budynkach nowo projektowanych oraz poddawanych przebudowie, rozbudowie, nadbudowie i zmianie sposobu użytkowania, aby spełnić wymagania nowych przepisów, dostarczając okna należy ze szczególną uwagą uwzględniać zalecenia projektów wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomagananej lub mechanicznej wywiewnej, które określają które okno spełnia w danym przypadku funkcję wentylacyjną i musi być wyposażone w nawiewnik powietrza, okna rozszczelnione nie spełniają już obowiązujących wymagań. W przypadku wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej wszystkie dostarczane okna muszą pozostać szczelne.

### Współczynnik przenikania ciepła dla okna z nawiewnikiem

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami nawiewniki okienne powinny stale doprowadzać powietrze do pomieszczeń. Nawet w pozycji zamkniętej objętość strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik powinien wynosić od 20 do 30% maksymalnej wydajności tego urządzenia.

Współczynnik przenikania ciepła określany jest dla przegrody, która na stałe oddziela środowiska zewnętrzne i wewnętrzne, natomiast nawiewnik zgodnie z przepisami nigdy nie może być szczelnie zamknięty, więc nie stanowi takiej przegrody.

Metodologia badań nawiewników prowadzonych na potrzeby uzyskania Aprobatacy Technicznej nie uwzględnia metod badań izolacyjności cieplnej nawiewników powietrza. Izolacyjność cieplna okien powinna być określana bez uwzględnienia wpływu zamontowanych nawiewników.



### Aprobata techniczna na nawiewniki

Dla nawiewników powietrza zewnętrznego nie istnieje Polska Norma zawierająca wymagania techniczno-użytkowe dla wyrobu budowlanego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt. 1 ustawy o wyrobach budowlanych każdy na-

wiewnik sprzedawany na rynku polskim musi posiadać Aprobate Techniczną, która jest dokumentem odniesienia do dokonywania oceny zgodności i wprowadzenia wyrobu na rynek krajowy ze znakiem budowlanym B.

Zasady wprowadzania nawiewników okiennych na rynek w Polsce.

- Wyroby przeznaczone do zastosowania w budynku objęte mandatami Komisji Europejskiej na wydanie Europejskiej Normy Zharmonizowanej lub Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- Wyrób nie posiada swojej Normy Polskiej więc konieczne jest wydanie Aprobaty Technicznej.
- Przebadanie wyrobu oraz otrzymanie Aprobaty Technicznej.
- Deklaracja zgodności wystawiona do posiadanej Aprobaty Technicznej.
- Oznaczenie wyrobu znakiem budowlanym B.
- Obrót i powszechne stosowanie w budownictwie.

### Badanie nawiewników higrosterowanych

Norma europejska EN 1314109

„Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 9: Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej, regulowane poziomem wilgotności powietrza”

Przyjęta przez CEN (Europejski Komitet Normalizacyjny) 11 kwietnia 2008 roku, a przez Polskę w dniu 25 czerwca 2008 roku polska wersja językowa przyjęta jako PN-EN 13141-9:2010;

Określa sposoby badania nawiewników higrosterowanych, które potwierdzają poprawne działanie urządzeń w rzeczywistych warunkach pracy.

### Aprobaty techniczne na nawiewniki aereco

- AT-15-8700/2011 - nawiewniki higrodynamic EXR,HP, EXR
- AT-15-8294/2010 - nawiewniki higrosterowane EMM, EHA
- AT-15-7997/2009 - nawiewniki ciśnieniowe EFR i ręczne EFF
- AT-15-8460/2010 - nawiewniki ciśnieniowe AMO, AMI, AMA
- AT-15-7646/2008 - nawiewniki ciśnieniowe 2MO

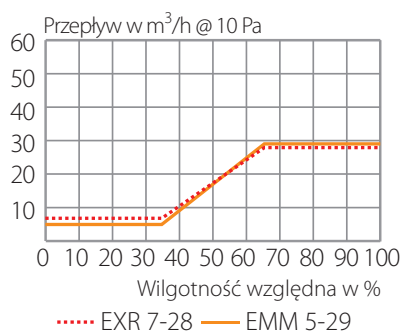


### Higrosterowanie

– to najprościej mówiąc uzależnienie strumienia przepływającego powietrza od zawartości pary wodnej wewnątrz pomieszczeń. Działanie nawiewników higrosterowanych: w nawiewniku znajduje się czujnik – taśma poliamidowa, która pod wpływem zmian wilgotności względnej w powietrzu zmienia swą długość, co powoduje większe, bądź mniejsze otwarcie przepustnicy, a tym samym doprowadzenie większego bądź mniejszego strumienia powietrza do pomieszczenia. Nawiewniki pracują w zakresie od 35 do 70% wilgotności względnej. Jeżeli wilgotność w pomieszczeniu jest mniejsza lub równa 35% nawiewnik jest przymknięty, do pomieszczenia doprowadzany jest minimalny strumień powietrza. Wraz ze wzrostem wilgotności nawiewnik otwiera się i przy wartości 70% lub więcej uzyskuje wydajność maksymalną. Nawiewniki są tak skonstruowane, że powietrze zewnętrzne nie styka się bezpośrednio z czujnikiem. Dzięki temu analizowane są warunki panujące w pomieszczeniach, a nie na zewnątrz. Pierwsze nawiewniki higrosterowane zostały wyprodukowane i opatentowane na początku lat 80 przez firmę aereco we Francji.

### Zasada działania

Technologia produktów higrosterowanych opiera się na wykorzystaniu fizycznych właściwości materiału polegających na zdolności rozciągania lub kurczenia się, w zależności od poziomu wilgotności względnej otoczenia. Taśma nylonowa wykorzystywana w produkcji nawiewników higrosterowanych lub krerek posiada właściwość rozciągania się od 2 do 5 mm / m przy 10% wzroście wilgotności względnej. Wilgotność względna jest ściśle powiązana z dwoma parametrami: wilgotnością bezwzględną i temperaturą. Wpływ tego drugiego wskaźnika jest niezwykle ważny, wzięwszy pod uwagę na przykład fakt, że przy temperaturze około 20°C, wahanie  $\pm 1^\circ\text{C}$  stopnia generuje różnicowanie poziomu wilgotności względnej na poziomie prawie  $\pm 3$  procent. Ponieważ temperatura otoczenia czujników krerek oraz temperatura w pokojach są bardzo podobne, oznaczenie krzywej reakcji dla takiego produktu nie stanowi problemu. Jednakże, szczególną uwagę należy zwrócić na zjawisko uwarstwienia temperatury, w szczególności w pomieszczeniach, gdzie istnieje system grzewczy.



### nawiewniki higrosterowane w ofercie aereco:

EXR



informacje na stronach 6-9

EMM



informacje na stronach 10-11

EHA



informacje na stronach 12-13

## Higrodynamic™

Nawiewnik w wersji higrodynamic™ to produkt przebadany zgodnie z obowiązującą Normą Europejską PN-EN 13141-9:2010, z 11 kwietnia 2008 roku, która została przetłumaczona na język polski 25 czerwca 2008 r.

Norma dotyczy metody badań nawiewników higrosterowanych. Produkty higrosterowane aereco zgodnie z wymaganiami normy zostały poddane badaniu metodami izotermiczną i nieizotermiczną.

Opis metod badawczych:

**Metoda izotermiczna** – badanie przy założeniu stałych wartości temperatury i wilgotności powietrza zewnętrznego, stałej temperatury wewnętrznej, której wartość jest taka sama jak wartość temperatury zewnętrznej oraz zmiennej wilgotności względnej

wewnątrz pomieszczenia. Nawiewnik doprowadza do pomieszczenia powietrze zewnętrzne o tej samej temperaturze jak powietrze wewnętrzne.

**Metoda nieizotermiczna** – badanie przy założeniu stałych wartości temperatury i wilgotności powietrza zewnętrznego, stałej temperatury wewnętrznej, której wartość przyjęta zgodnie z normą jest różna od temperatury zewnętrznej oraz zmiennej wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia. Nawiewnik doprowadza do pomieszczenia powietrze o temperaturze niższej niż powietrze wewnątrz. Wyniki badań metodą nieizotermiczną potwierdzają poprawną pracę nawiewnika zamontowanego na oknie, czyli w jego rzeczywistym środowisku pracy. Pokazują poprawność działania niezależnie od zmieniających się warunków zewnętrznych.



Czujnik higroskopijny w nawiewniku higrosterowanym

## Współczynnik temperatury czujnika

Należy podkreślić, że aby zapewnić dobrą kontrolę wilgotności względnej w pomieszczeniu i przepływów powietrza nie wystarczy jedynie zapewnienie sterowania otwarciem proporcjonalnie do wilgotności. Normy europejskie EN 13141-9 i 13141-10 określają, co charakteryzuje nawiewniki i kratki higrosterowane, aby zagwarantować prawidłową charakterystykę pracy instalacji.

Współczynnik temperatury C nawiewników określa temperaturę czujnika wilgotności w funkcji temperatury wewnętrznej i zewnętrznej. Współczynnik ten jest kluczowym parametrem, od którego zależy dobre funkcjonowanie nawiewnika, ponieważ odczyt wilgotności względnej przez czujnik zależy od jego własnej temperatury.

$$C = (T_{in} - T_{sens}) / (T_{in} - T_{out})$$

gdzie:

$T_{in}$  – temperatura wewnętrzna

$T_{out}$  – temperatura zewnętrzna

$T_{sens}$  – temperatura na czujniku

Równie istotne jest zapewnienie niskiej histerezy, czyli podobnego zachowania się podczas otwierania i zamykania przepustnicy w nawiewniku. Czas odpowiedzi (czyli czas reakcji na nagły wzrost wilgotności) musi być na tyle niski, aby uniknąć rozprzestrzeniania się i osadzania zanieczyszczeń. Eksperyment HR-VENT dowiódł, że kratki wywiewne higrosterowane mogą zareagować w czasie krótszym niż 2 minuty.

Niezawodność jest ważnym kryterium. Monitoring oraz badania przeprowadzone na produktach eksploatowanych od kilku lat wykazały, że produkty zachowują swoje właściwości higrodynamiczne przez ponad 10 lat.

Ta lista, mimo iż przedstawiająca jedynie wybrane kryteria, pokazuje z jaką starannością należy produkować i charakteryzować elementy instalacji wentylacji higrosterowanej. Normy europejskie 13141-9 i 13141-10 są pierwszym krokiem do standaryzacji wymogów dotyczących produkcji i stosowania elementów higrosterowanych.



## wyberz powietrze!

**Wentylacja** – to zorganizowana wymiana powietrza w budynku, polegająca na dostarczeniu świeżego powietrza do pomieszczeń oraz usunięciu zużytego.

**naturalna (grawitacyjna)** – przepływ powietrza wywołany jest różnicą gęstości powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia.

**mechaniczna** – przepływ powietrza wywołany jest dzięki podciśnieniu wytwarzanemu przez wentylator.

**hybrydowa** – przepływ powietrza wywołany jest dzięki współdziałaniu sił naturalnych połączonych z pracą wentylatora.

### Skutki źle działającego systemu wentylacji

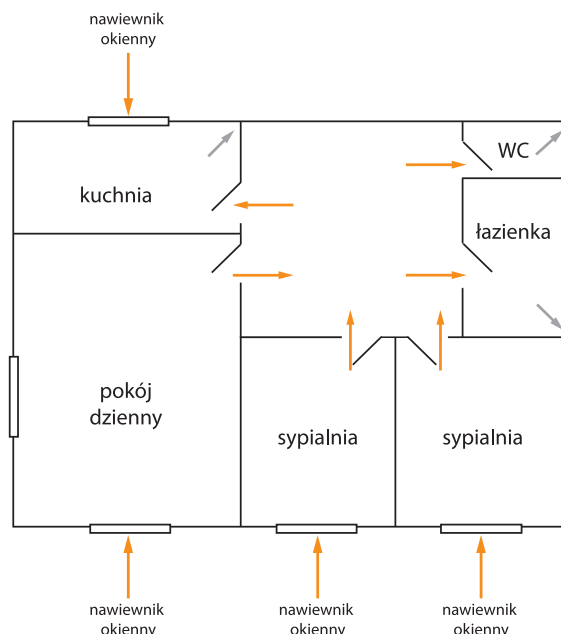
- kondensacji i wykroplenia pary wodnej w miejscach występowania mostków termicznych oraz na szybach;
- dużej wilgotności w pomieszczeniu zwiększając ryzyko występowania pleśni;
- niekorzystnego wpływu na strukturę budynku oraz możliwość uszkodzenia konstrukcji;
- strat energii cieplnej;
- wstecznych ciągów, złego spalania gazu;
- złego samopoczucia użytkowników (bole głowy, brak koncentracji, alergie, astma).

### Zasady skutecznej wentylacji

- Ilość powietrza nawiewanego powinna być równa ilości powietrza wywiewanego. Napływ powietrza jest równie ważny jak jego usunięcie.
- Nawiewniki powietrza powinny być zamontowane w pokojach i ewentualnie w kuchni. Montując nawiewniki, w pierwszej kolejności umieszczamy po jednym w każdym pokoju. Jeżeli uzyskana liczba nawiewników jest niewystarczająca dodatkowo można zamontować w kuchni lub w pokoju o powierzchni większej niż 25 m<sup>2</sup>.

#### Nie montujemy nawiewników w łazience.

- Wyciąg/wywiew powietrza powinien być umieszczony w kuchni, łazience, WC, garderobie.
- Powietrze przepływa z pomieszczeń wyposażonych w nawiewniki (tzw. pomieszczenia czyste) do pomieszczeń z kratkami wyciągowymi (tzw. pomieszczenia techniczne). Odpowiednie rozmieszczenie nawiewników zapewnia skuteczną wentylację bez przenoszenia nieprzyjemnych zapachów.



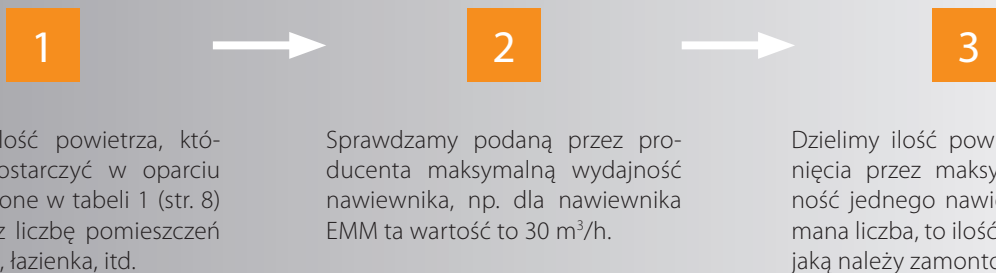


Typ pomieszczenia	strumień powietrza [m <sup>3</sup> /h]
Kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę gazową lub węglową	70
Dla kuchni z oknem zewnętrznym wyposażonej w kuchnię elektryczną: – w mieszkaniu do trzech osób – w mieszkaniu dla więcej niż trzech osób	30 50
Dla kuchni bez okna zewnętrznego lub dla wnęki kuchennej, wyposażonej w kuchnię elektryczną	50
Dla łazienki (z ustępem lub bez)	50
Dla oddzielnego ustępu	30
Dla pomocniczego pomieszczenia bezokiennego (garderoba, schowek)	15

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w paragraf 149. punkt 1. określono, iż strumień powietrza zewnętrznego doprowadzanego do pomieszczeń, nie będących pomieszczeniami pracy, powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej wentylacji, przy czym w mieszkaniach strumień ten powinien wynikać z wielkości strumienia powietrza wywiewanego, lecz być nie mniejszy niż 20 m<sup>3</sup>/h na osobę przewidywaną na pobyt stały w projekcie budowlanym.

Jeżeli w mieszkaniu znajduje się piec z otwartą komorą spalania (przepływowy podgrzewacz wody lub prosty dwufunkcyjny kocioł na potrzeby CO, CWU) i nie został przewidziany dopływ powietrza na potrzeby spalania (np. w postaci „zetki”) w pomieszczeniach z tymi urządzeniami należy zamontować dodatkowy nawiewnik o stałym przepływie. Zapewni on stały napływ powietrza, który uzupełni zużyty podczas pracy tlen.

#### Etapy doboru nawiewników



#### Przykłady doboru nawiewników

##### Przykład I

kuchnia (z kuchenką elektryczną) – 50 m<sup>3</sup>/h  
łazienka – 50 m<sup>3</sup>/h

$$\text{Suma } V_n = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna wydajność nawiewnika EMM  $V_s = 30 \text{ m}^3/\text{h}$

$$n = V_n / V_s = 100 / 30 = 3,3 \text{ szt.}$$

Liczba nawiewników (n), którą należy zamontować to 3 sztuki.

##### Przykład II

kuchnia (z kuchenką gazową) – 70 m<sup>3</sup>/h  
łazienka – 50 m<sup>3</sup>/h  
WC – 30 m<sup>3</sup>/h

$$\text{Suma } V_n = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna wydajność nawiewnika EMM  $V_s = 30 \text{ m}^3/\text{h}$

$$n = V_n / V_s = 150 / 30 = 5 \text{ szt.}$$

Liczba nawiewników (n), którą należy zamontować to 5 sztuk.

### Obliczanie wypadkowej izolacyjności akustycznej okna z nawiewnikiem

Montaż nawiewnika w oknie ma wpływ na izolacyjność akustyczną okna. W przypadku okna o współczynniku akustycznym 33 dB i nawiewnika o takim samym współczynniku nie możemy przyjąć, że po zamontowaniu nawiewnika w oknie jego izolacyjność akustyczna pozostanie na poziomie 33 dB.

Wynika to z faktu, że w przypadku okien izolacyjność akustyczna określana jest parametrem  $R_w$  (wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej okna bez nawiewnika, podawany przez producenta okien, dB), natomiast w przypadku nawiewników jest on określany jako  $D_{n,e,w}$  (elementarna znormalizowana różnica poziomów dla elementów o powierzchni mniejszej od 1 m<sup>2</sup> –

a takie są właśnie nawiewniki, podawany przez producentów nawiewników).

$$R_{w,wyp} = -10 \times \log \left( 10^{-0,1R_w} + n \frac{10}{S} 10^{-0,1D_{n,e,w}} \right)$$

Zależność pomiędzy współczynnikiem izolacyjności akustycznej okna i nawiewnika określa przedstawiony wyżej wzór, który poza wymienionymi współczynnikami  $R_w$  i  $D_{n,e,w}$  uwzględnia również powierzchnię okna oraz ( $S$ ), liczbę nawiewników na oknie ( $n$ ). Przykładowe wyniki obliczeń na podstawie przedstawionego wzoru zawiera poniższa tabela.

Tabela 4. Przykłady obliczenia wypadkowej izolacyjności akustycznej okna z maksymalnie otwartym nawiewnikiem.

$D_{n,e,w}$ nawiewnik [dB]	$R_w$ okna [dB]	$R_w$ wypadkowe okna o pow. 2,25 m <sup>2</sup> z nawiewnikiem [dB]	$R_w$ wypadkowe okna o pow. 3,40 m <sup>2</sup> z nawiewnikiem [dB]	$R_w$ wypadkowe okna o pow. 4,50 m <sup>2</sup> z nawiewnikiem [dB]
32	32	24,6	26,0	26,9
	34	24,9	26,5	27,4
	36	25,1	26,8	27,8
	38	25,3	27,0	28,1
	40	25,4	27,1	28,2
	42	25,4	27,2	28,3
	44	25,5	27,2	28,4
37	32	28,2	29,1	29,7
	34	28,9	30,1	30,7
	36	29,4	30,8	31,6
	38	29,8	31,3	32,2
	40	30,1	31,6	32,6
	42	30,2	31,9	33,0
	44	30,3	32,0	33,2
39	32	29,2	30,0	30,4
	34	30,2	31,1	31,7
	36	30,9	32,1	32,7
	38	31,4	32,8	33,6
	40	31,8	33,3	34,2
	42	32,1	33,6	34,6
	44	32,2	33,9	35,0
42	32	30,4	30,9	31,1
	34	31,7	32,3	32,7
	36	32,7	33,6	34,1
	38	33,6	34,6	35,2
	40	34,2	35,4	36,2
	42	34,6	36,0	36,9
	44	34,9	36,5	37,4

### Współczynnik przenikania ciepła dla okna z nawiewnikiem

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami (więcej informacji na stronie 22) nawiewniki okienne powinny stale doprowadzać powietrze do pomieszczeń. Nawet w pozycji zamkniętej objętość strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik powinien wynosić od 20 do 30% maksymalnej wydajności tego urządzenia.

Współczynnik przenikania ciepła określany jest dla przegrody, która na stałe oddziela środowiska zewnętrzne i wewnętrzne,

### Sposób montażu nawiewników okiennych

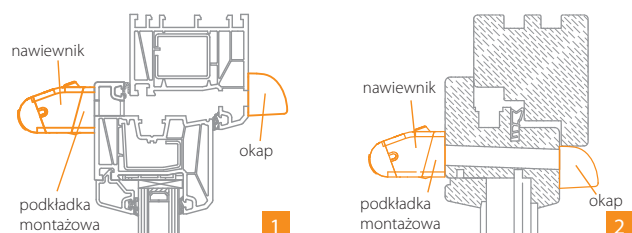
Polska Norma PN-83/B-03430 Az3 2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania” określa sposób montażu nawiewników następująco:

„ ...nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia usytuowane:

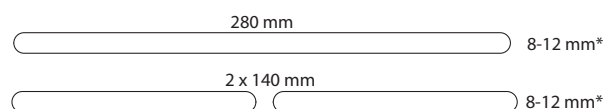
- w górnej części okna (w ościeżnicy, ramie skrzydła, między ramą skrzydła a górną krawędzią szyby zespolonej), lub
- w otworze okiennym (między nadprożem a górną krawędzią ościeżnicy, w obudowie rolety zewnętrznej), albo
- w przegrodzie zewnętrznej ponad oknem.(...)”



### Montaż nawiewnika EMM na oknie PVC 1 i drewnianym 2



### Przykładowe otwory montażowe



\* Szerokość otworu zależy od rodzaju nawiewnika. Na każdej stronie produktowej podano właściwe wymiary. Badania nawiewników przeprowadzone zostały na otworach o podanej szerokości i wysokości 12 mm. Wartości przepływu podane na stronach produktowych obowiązują przy otworze wysokości 12 mm.

natomiast nawiewnik zgodnie z przepisami nigdy nie może być w szczelnie zamknięty, więc nie stanowi takiej przegrody.

Metodologia badań nawiewników prowadzonych na potrzeby uzyskania Aprobaty Technicznej nie uwzględnia metod badań izolacyjności cieplnej nawiewników powietrza. Izolacyjność cieplna okien powinna być określana bez uwzględnienia wpływu zamontowanych nawiewników.

Zapis ten jednoznacznie wskazuje górną część okien (lub ścian) jako prawidłowe miejsce zamontowania nawiewników.

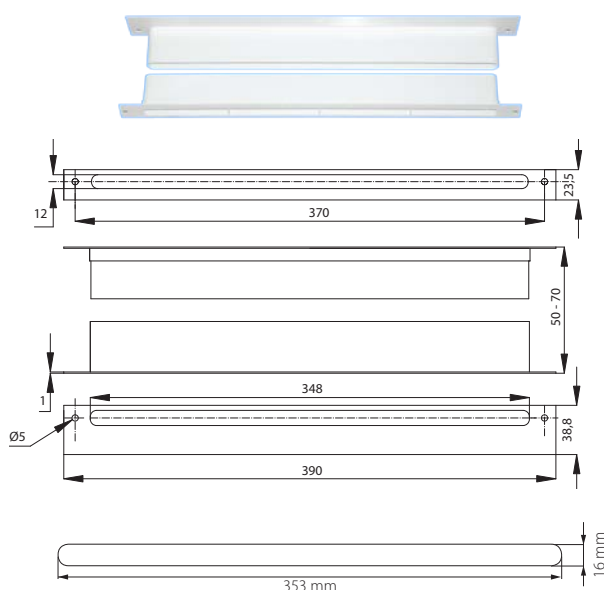
Nawiewnik montowany jest w oknach PVC i drewnianych: w skrzydle i ramie okna. W przypadku okien PVC nawiewniki montuje się na przyldze okiennej bez uszkodzenia wzmocnienia stalowego okna.

Nawiewniki montuje się w górnej części okien dzięki czemu powietrze z zewnątrz nie jest kierowane bezpośrednio na użytkownika i tym samym unika się nieprzyjemnego zjawiska przeciągu.

Zamontowany nawiewnik nie powinien stanowić przeszkody w zamontowaniu i otwieraniu okna. W celu uniknięcia tego problemu sugerowane miejsce montażu nawiewnika to środek skrzydła B okna lub przesunięcie go w kierunku klamki A. Montaż po stronie zawiasów C sprawia, że przy otwieraniu okna nawiewnik może ulec uszkodzeniu.

### Do montażu nawiewników w oknach aluminiowych stosuje się specjalną mufę teleskopową:

Mufa teleskopowa do profili aluminiowych



Wymiary otworu pod mufę do profili aluminiowych

### Korzyści oferowane przez wentylację higrosterowaną

Instalacja wentylacji higrosterowanej zapewnia skuteczny rozdział powietrza wewnątrz mieszkania. Powietrze przepływa w zależności od potrzeb, przez higrosterowane nawiewniki i kratki wyciągowe. Pozwala to ograniczyć straty ciepłe związane z wentylacją pomieszczeń nie użytkowanych, a w pomieszczeniach użytkowanych zapewnia wymianę powietrza odpowiednio do potrzeb. W ciągu dnia (rysunek **A**) nawiewniki w salonie (użytkowanym) dostarczają więcej powietrza niż nawiewniki w sypialniach (nie użytkowane). Nocą (rysunek **B**) instalacja zachowuje się odwrotnie.

System wentylacji higrosterowanej dopasowuje ilość przepływającego powietrza w zależności od potrzeb we wszystkich pomieszczeniach w mieszkaniu. Gdy zapotrzebowanie na powietrze zwiększa się na przykład w kuchni, kratka wyciągowa zwiększa otwarcie, tym samym zwiększając wymianę powietrza w całym mieszkaniu. Część ciśnienia dyspozycyjnego zostanie niejako przekazane z kratki wyciągowej do wnętrza mieszkania, zwiększając tym samym przepływ powietrza doprowadzanego przez nawiewniki, aż ilość powietrza wywiewanego i nawiewanego zostanie zrównoważona.

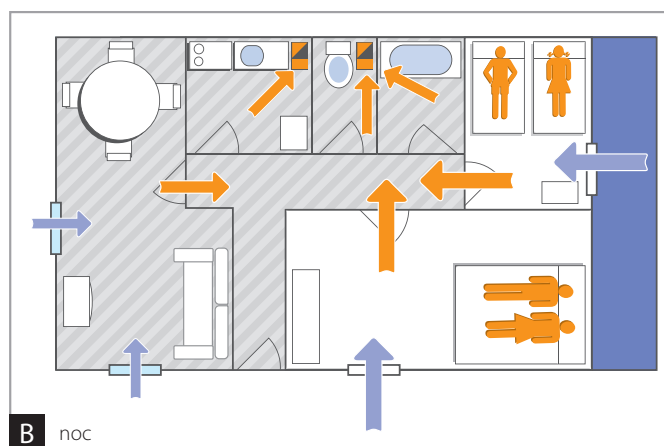
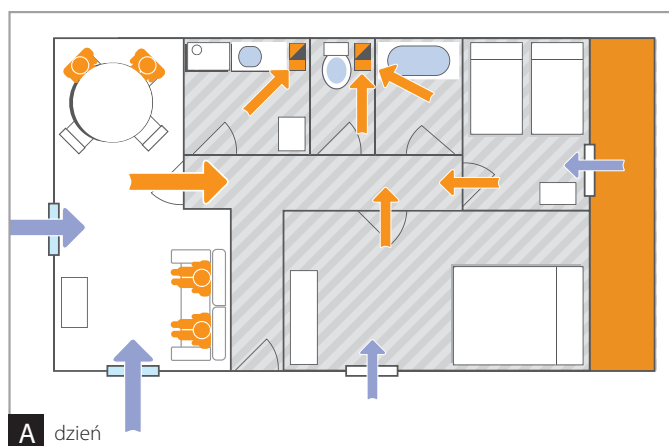
Z drugiej strony, jeśli zapotrzebowanie (wilgotność) wzrośnie w którymś z pomieszczeń mieszkalnych, nawiewnik zacznie się otwierać od pozycji o minimalnym otwarciu, wymaganym do wywiewania lotnych związków organicznych do większej aktualnie wymaganej. Podobnie jak w opisywanym wyżej przypadku otwartej kratki w kuchni, nastąpi częściowe przekazanie ciśnienia z nawiewników w stronę kratki wyciągowej. To, w połączeniu z wilgotnym powietrzem napływającym z pomieszczeń mieszkalnych, zwiększy łączną wymianę powietrza w mieszkaniu. Dystrybucja przepływów powietrza pomiędzy kuchnią, łazienką i WC zależy

będzie od stopnia zanieczyszczenia powietrza w tych pomieszczeniach. Tak więc system jest w stanie obsługiwać całe mieszkanie w sposób konsekwentny, począwszy od dostaw świeżego powietrza, po wyciąg powietrza zużytego.

Poszczególne pomieszczenia w mieszkaniu różnią się zapotrzebowaniami, z czym radzi sobie system wentylacji higrosterowanej. Podobnie różne mieszkania w budynku wielorodzinnym mają różne, zmienne w czasie zapotrzebowanie na powietrze. W takich budynkach wilgotność wzrastająca w mieszkaniach o największej liczbie mieszkańców powoduje otwieranie nawiewników i kratki wyciągowej, zwiększając tym samym intensywność wymiany powietrza. W mieszkaniach o mniejszej aktywności, mniejsze otwarcie elementów wentylacyjnych przyczynia się do zwiększenia oszczędności energetycznych.

Zależnie od układu mieszkania i jego szczelności na przenikanie powietrza, typu zastosowanej wentylacji (grawitacyjnej, mechanicznej wywiewnej oraz hybrydowej) i danych odniesienia, wentylacja higrosterowana pozwala zaoszczędzić do około 60% energii związanej ze stratami ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego.

Zastosowanie instalacji wentylacji higrosterowanej wiąże się niskimi kosztami inwestycyjnymi w porównaniu do podobnych technologii nie posiadających elementów zmieniających przepływy powietrza (instalacje o stałym wydatku lub z samoczynną regulacją). Zwrot inwestycji osiągnąć jest już po kilku latach użytkowania. Wymienione tutaj zyski energetyczne spowodowane są ograniczeniem średnich strumieni przepływającego powietrza w porównaniu do instalacji o elementach bez regulacji wydajności lub samoczynnie regulujących się określonych w przepisach.



### Higrosterowanie stosuje się w:

■ nawiewnikach okiennych

EXR

EMM

EHA

■ nawiewniku ściennym

EHT

■ kratkach wentylacyjnych

BXC

GHN

BXS

BXL

### Ocena energetyczna systemu wentylacji higrosterowanej aereco

Technologię wentylacji higrosterowanej można zastosować w instalacjach wentylacji grawitacyjnej mechanicznej wywiewnej lub hybrydowej poprzez połączenie elementów: nawiewników, kratki wywiewnych i wyciągowych oraz wentylatorów.

Praca nawiewników i kratki higrosterowanych – przepływ powietrza usuwanego przez kratki wyciągowe z pomieszczeń pomocniczych (kuchni, łazienek i WC) określa ilość wymienianego powietrza w całym mieszkaniu. Kratki wyciągowe dostosowują przepływ reagując na poziom wilgotności wykryty w każdym pomieszczeniu. Kratki wyciągowe rozdzielają dostępne podciśnienie wytwarzane przez wentylator na poszczególne pomieszczenia pomocnicze. Z kolei higrosterowane nawiewniki doprowadzają

świeże powietrze do pomieszczeń mieszkalnych (pokój dzienny, sypialnie) zależnie od panującej w nich wilgotności względnej.

Przedstawiona konfiguracja stanowi przykład typowego, systemu wentylacji mechanicznej wywiewnej, w którym świeże powietrze wpływa do mniej zanieczyszczonych pomieszczeń (pomieszczenia mieszkalne) i jest usuwane z bardziej zanieczyszczonych pomieszczeń pomocniczych. W wyniku tego, zanieczyszczenia generowane w pomieszczeniach pomocniczych nie rozchodzą się po mieszkaniu. Oprócz tego, to samo powietrze wykorzystywane jest do wentylacji pomieszczeń mieszkalnych, a następnie pomocniczych, co ogranicza ilość energii potrzebnej na ogrzanie pobieranego z zewnątrz powietrza.

### Certyfikaty oceny energetycznej NAPE uzyskane dla systemów wentylacji aereco

#### system wentylacji mechanicznej A1RC HIGRO AERECO

system wentylacji mechanicznej zbiorczej do mieszkań, domów i obiektów użyteczności publicznej, który samoczynnie reaguje na zmieniające się warunki wewnętrzne uzależniając wielkość przepływu powietrza do poziomu wilgotności. Wykorzystywane elementy:

- nawiewnik higrosterowany EMM
- kratka higrosterowana wywiewna BXC
- wentylator LINEO

uzyskana kategoria efektywności energetycznej **A2**  
oszczędność energii > 50%

#### system wentylacji hybrydowej VBP HIGRO AERECO

system wentylacji zbiorczej dla budynków wielorodzinnych oparty na elementach wentylacji HIGRO, wzbogacony o nowatorską niskociśnieniową nasadę kominową VBP, która uzależnia działanie wentylacji w budynkach od warunków zewnętrznych. Wykorzystywane elementy:

- nawiewnik higrosterowany EMM
- kratka wywiewna GHN
- nasada kominowa VBP

uzyskana kategoria efektywności energetycznej **A2**  
oszczędność energii > 50%

#### system wentylacji mechanicznej VCR HIGRO AERECO

system wentylacji mechanicznej zbiorczej do mieszkań oraz obiektów użyteczności publicznej, który samoczynnie reaguje na zmieniające się warunki wewnętrzne uzależniając wielkość przepływu powietrza od poziomu wilgotności. Wykorzystywane elementy:

- nawiewnik higrosterowany EMM
- kratka higrosterowana wywiewna BXC
- wentylator wyciągowy VEC

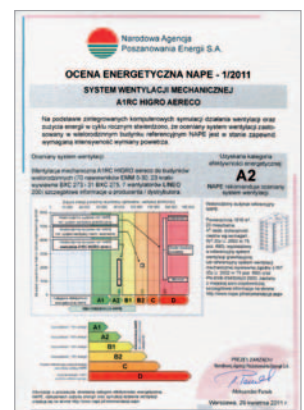
uzyskana kategoria efektywności energetycznej **A2**  
oszczędność energii > 50%

#### system wentylacji mechanicznej HIGRO AERECO

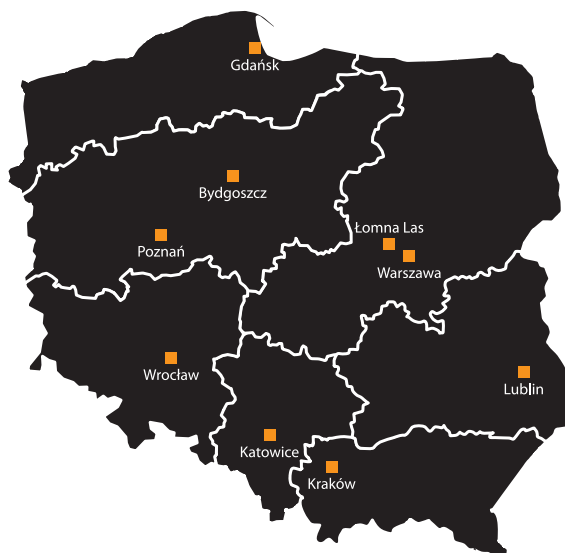
System wentylacji mechanicznej do budynków jednorodzinnych, który samoczynnie reaguje na zmieniające się warunki wewnętrzne, uzależniając przepływ powietrza od poziomu wilgotności i obecności w pomieszczeniu (kratki wyposażone w dodatkowy czujnik ruchu). Wykorzystywane elementy:

- nawiewnik higrosterowany EMM
- kratka higrosterowana BXC z czujnikiem ruchu lub bez
- wentylator wyciągowy VPH2 mikro-wat

uzyskana kategoria efektywności energetycznej **A2**  
oszczędność energii > 50%



nawiewniki okienne i ścienne aereco		rodzaj nawiewnika	przepływ powietrza	tłumienie akustyczne z okapem standardowym	tłumienie akustyczne z okapem akustycznym	tłumienie akustyczne z łącznikiem i okapem akustycznym	dostępne kolory	wymiary otworów montażowych	przeznaczenie – rodzaj okien	
<b>HIGRO®</b>										
	s. 6	dwusystemowy nawiewnik higrodynamic™ z funkcją blokady w pozycji maksymalnego i minimalnego przepływu	dwusystemowy okienny	7-28 lub 7-26 m³/h	35 dB(A) (z okapem AC)	-	38 dB(A) (z okapem AC)	biały, kasztanowy, dębowy, szary	2 x 160 mm x 12 mm lub 320 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 8	higrosterowany nawiewnik higrodynamic™ z funkcją blokady w pozycji maksymalnego i minimalnego przepływu	higrosterowany okienny	7-28 lub 7-30 lub 7-32 m³/h	35 dB(A)	40 dB(A)	42 dB(A)	biały, kasztanowy, dębowy, szary	2 x 160 mm x 12 mm lub 320 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 10	HIGROsterowany nawiewnik EMM, dwustrumieniowy z możliwością przymknięcia	higrosterowany okienny	5 – 29 m³/h	32 dB(A)	38 dB(A)	-	biały, kasztanowy, dębowy, szary	280 mm x 12 mm lub 2 x 140 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 12	HIGROsterowany nawiewnik akustyczny EHA z możliwością przymknięcia	higrosterowany okienny	5 – 30 m³/h	35 dB(A)	39 dB(A)	42 dB(A)	biały, kasztanowy, dębowy, szary	320 mm x 12 mm lub 2 x 160 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
<b>PRESO™</b>										
	s. 14	nawiewnik z precyzyjnym nastawem EFR, z możliwością ustawienia przysłony w jednej z płaszczyzn	ciśnieniowy okienny	6 – 30 m³/h	31 dB(A)	-	-	biały, kasztanowy, dębowy	280 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 16	ciśnieniowy nawiewnik z możliwością przymknięcia AMO	ciśnieniowy okienny	6 – 30 m³/h	32 dB(A)	-	-	biały, kasztanowy, dębowy	340 mm x 12 mm lub 2 x 172 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 18	ciśnieniowy nawiewnik z możliwością przymknięcia ZMO	ciśnieniowy okienny	4 – 20 m³/h	33 dB(A)	-	-	biały, kasztanowy, dębowy	250 mm x 12 mm	PVC, drewno,
	s. 20	ciśnieniowy nawiewnik akustyczny, z możliwością przymknięcia AMI	ciśnieniowy okienny	5 – 22 m³/h	37 dB(A)	-	-	biały, kasztanowy, dębowy	340 mm x 12 mm lub 2 x 172 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 22	ciśnieniowy nawiewnik akustyczny, z możliwością przymknięcia AMA	ciśnieniowy okienny	4 – 19 m³/h	41 dB(A)	46 dB(A)	-	biały, kasztanowy, dębowy	340 mm x 12 mm lub 2 x 172 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
<b>INOTO™</b>										
	s. 24	nawiewnik sterowany ręcznie, z możliwością przymknięcia EFF	sterowany ręcznie okienny	6 – 30 m³/h	31 dB(A)	36 dB(A)	-	biały, kasztanowy, dębowy	280 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium
	s. 25	nawiewnik sterowany ręcznie, z możliwością przymknięcia EMF	sterowany ręcznie okienny	5 – 29 m³/h	32 dB(A)	38 dB(A)	-	biały, kasztanowy, dębowy	280 mm x 12 mm lub 2 x 140 mm x 12 mm	PVC, drewno, aluminium

**Adres do korespondencji:**

ul. Dobra 13, Łomna Las  
05-152 Czosnów  
tel. 22 380 30 00, fax 22 380 30 01

**Dane rejestrowe firmy:**

ul. Józefa Bema 60A  
01-225 Warszawa  
NIP 527-22-56-495  
KRS 0000035416  
REGON 016116167

**LOGISTYKA**

Alicja Rybińska, tel. kom. 695 250 661  
tel. 22 380 30 00, wew. 420  
e-mail: alicja@aereco.com.pl

**MAGAZYN**

Tomasz Roniek, tel. kom. 695 250 657  
tel. 22 380 30 00, wew. 480  
e-mail: roniek@aereco.com.pl

**KSIĘGOWOŚĆ**

Renata Gonta, tel. kom. 695 250 666  
tel. 22 380 30 00, wew. 443  
e-mail: gonta.r@aereco.com.pl

**biuro regionalne BYDGOSZCZ**

ul. Ogińskiego 20, 85-092 Bydgoszcz, tel. 52 379 19 15, fax 52 379 16 17  
area manager **Adam Śmiałowicz**, e-mail: smialowicz@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Karolina Jasińska**, tel. 667 684 479, e-mail: jasinska@aereco.com.pl

**biuro regionalne GDAŃSK**

ul. Majora Słabego 23B/8, 80-298 Gdańsk, tel. 58 303 10 99, fax 58 303 32 48  
area manager **Radosław Dejnakowski**, e-mail: dejnakowski@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Jacek Arendt**, tel. 667 684 484, e-mail: arendt@aereco.com.pl

**biuro regionalne KATOWICE**

ul. Rolna 43B lok. 320, 40-555 Katowice, tel. 32 258 01 57, fax 32 258 72 13  
area manager **Maciej Janicki**, e-mail: janicki@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Damian Siwek**, tel. 667 684 478, e-mail: siwek@aereco.com.pl

**biuro regionalne KRAKÓW**

ul. Kraszewskiego 36 lok. 209, 30-110 Kraków, tel. 12 414 39 93, fax 12 414 39 75  
area manager **Andrzej Jurasinski**, e-mail: jurasinski@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Marcin Spędzia**, tel. 667 684 480, e-mail: spedzia@aereco.com.pl

**biuro regionalne LUBLIN**

ul. Startowa 14 lok. 97, 20-352 Lublin, tel. 81 746 20 40, fax 81 746 01 68  
area manager **Tomasz Kulnianin**, e-mail: kulnianin@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Michał Tarkowski**, tel. 667 684 491, e-mail: tarkowski@aereco.com.pl

**biuro regionalne POZNAŃ**

ul. Słowackiego 13 lok. 28, 60-862 Poznań, tel. 61 843 63 34, fax 61 843 63 95  
area manager **Adam Śmiałowicz**, e-mail: smialowicz@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Maciej Swoboda**, tel. 695 250 656, e-mail: swoboda@aereco.com.pl

**biuro regionalne WARSZAWA**

ul. Józefa Bema 60A, 01-225 Warszawa, tel. 22 380 30 37, fax 22 380 30 38  
area manager **Piotr Fijałkowski**, e-mail: fijałkowski@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Tomasz Strzałka**, tel. 693 590 600, e-mail: strzalka@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Paweł Kuleta**, tel. 695 250 664, e-mail: kuleta@aereco.com.pl

**biuro regionalne WROCŁAW**

ul. Jana Długosza 2-6, bud. 3, 51-162 Wrocław, tel. 71 341 93 95, fax 71 341 08 11  
area manager **Maciej Gmyrek**, e-mail: gmyrek@aereco.com.pl  
doradca techniczny **Marcin Pławecki**, tel. 667 684 485, e-mail: plawecki@aereco.com.pl

**KOORDYNATOR RYNKU OKIENNEGO**

**Monika Łastowska**, tel. 601 095 896  
tel. 22 380 30 00 wew. 406  
e-mail: lastowska@aereco.com.pl



aereco wentylacja sp. z o.o.  
ul. Dobra 13 ▪ Łomna Las ▪ 05-152 Czosnów  
tel. 22 380 30 00 ▪ fax 22 380 30 01  
e-mail: [biuro@aereco.com.pl](mailto:biuro@aereco.com.pl) ▪ [www.aereco.com.pl](http://www.aereco.com.pl)

biura regionalne: Bydgoszcz ▪ Gdańsk ▪ Katowice ▪ Kraków ▪ Lublin ▪ Poznań ▪ Warszawa ▪ Wrocław

w w w . n a w i e w n i k . p l

zamówienia nawiewników przez Internet  
[www.zamow.nawiewnik.pl](http://www.zamow.nawiewnik.pl)