



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**BREVIS s.c. Marek Ćwikilewicz, Krzysztof Dzieża
Cholerzyn 456, 32-060 Liszki**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Nawiewniki okienne Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

26 czerwca 2028 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 26 czerwca 2023 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje nawiewniki okienne Ventair Higraster i Ventair Higraster Akustik (oznaczenie typu wyrobu), których producentem jest BREVIS s.c. Marek Ćwikilewicz, Krzysztof Dzieża, Cholerzyn 456, 32-060 Liszki. Wyroby są produkowane w zakładzie produkcyjnym w Cholerzynie.

Nawiewniki okienne Ventair Higraster i Ventair Higraster Akustik charakteryzują się ręczną i automatyczną regulacją strumienia powietrza nawiewanego do pomieszczenia. Regulator nawiewnika jest wyposażony w czujnik, który reagując na zmianę wilgotności względnej powietrza, steruje stopniem przesłonięcia otworu wlotowego, regulując ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia. Nawiewniki posiadają również możliwość ręcznego zamknięcia do poziomu infiltracji.

Nawiewnik okienne Ventair Higraster i Ventair Higraster Akustik składają się z następujących elementów:

- regulatora przepływu powietrza, montowanego po wewnętrznej stronie okna, stanowiącego wylot powietrza,
- czerpni powietrza zewnętrznego, montowanej po zewnętrznej części okna (w przypadku Ventair Higraster Akustik czerpnia może być częściowo ukryta w warstwie ocieplenia).

Regulator przepływu powietrza nawiewnika Ventair Higraster (rys. A1) składa się z:

- korpusu z kształtowników tłoczonych z aluminium, wyłożonych osłonami z EPDM,
- ruchomej przepustnicy umieszczonej w korpusie,
- osłon bocznych oraz umieszczonych w nich elementów napędu, umożliwiających ruch przepustnicy i przeniesienie napędu z higrometru,
- dźwigni regulatora przepływu, służącej do ręcznego zamknięcia przepustnicy,
- higrometru, wyposażonego w czujnik wilgoci, w postaci spiralnej taśmy poliamidowej.

Czerpnia powietrza nawiewnika Ventair Higraster (rys. A2) składa się z:

- korpusu z kształtowników tłoczonych z aluminium,
- zakończeń bocznych przykręconych do korpusu za pomocą wkrętów, obudowanych zaślepkami,
- siatki przeciw owadom, umieszczonej w korpusie.

Regulator przepływu powietrza nawiewnika Ventair Higraster Akustik (rys. A3) składa się z:

- korpusu z kształtowników tłoczonych z aluminium, wyłożonych osłonami z EPDM,
- ruchomej przepustnicy umieszczonej w korpusie,
- osłon bocznych oraz umieszczonych w nich elementów napędu, umożliwiających ruch przepustnicy i przeniesienie napędu z higrometru,
- dźwigni regulatora przepływu, służącej do ręcznego zamknięcia przepustnicy,
- higrometru, wyposażonego w czujnik wilgoci, w postaci spiralnej taśmy poliamidowej.

Czerpnia powietrza nawiewnika Ventair Higraster Akustik (rys. A4) składa się z:

- korpusu z kształtowników tłoczonych z aluminium, wyłożonego materiałem zwiększającym izolacyjność akustyczną,
- elastycznej przepustnicy umieszczonej w korpusie,
- zderzaków przepustnicy umieszczonych w korpusie,

- zakończeń bocznych przykręconych do korpusu za pomocą wkrętów, obudowanych zaślepkami,
- siatki przeciw owadom, umieszczonej w korpusie.

Elementy nawiewników wykonane z aluminium są zabezpieczone przed korozją powłoką lakierową proszkową.

Kształt i wymiary nawiewników okiennych Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik podano w Załączniku A, a materiały i elementy składowe, z których zostały wykonane - w Załączniku H. Odchyłki wymiarów odpowiadają klasie zgrubnej c według normy PN-EN 22768-1:1999.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Nawiewniki okienne Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik są przeznaczone do doprowadzania powietrza z otoczenia budynku do pomieszczeń przeznaczonych na stały lub czasowy pobyt ludzi, w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego (w tym hoteli), użyteczności publicznej, biurowych i gospodarczych.

Nawiewniki okienne Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik mogą być stosowane w pomieszczeniach:

- z wentylacją grawitacyjną,
- z wentylacją mechaniczną wywiewną,
- z wentylacją hybrydową, tj. wentylacją grawitacyjną zintegrowaną i wspomaganą co najmniej okresowo mechaniczną wentylacją wyciągową.

W przypadku zastosowania nawiewników okiennych w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną, przepływ nominalny przez nawiewnik powinien wynosić $20 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}$, a w przypadku pomieszczeń z wentylacją mechaniczną wywiewną $15 \div 30 \text{ m}^3/\text{h}$, według tablicy B5. Przepływ minimalny powietrza przez nawiewnik maksymalnie zamknięty (z zachowaniem wymaganego przepływu minimalnego) powinien wynosić $20 \div 30\%$ przepływu nominalnego przy całkowitym otwarciu nawiewnika.

Nawiewniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być instalowane w kształtownikach okien z drewna i PVC. Schematy montażu nawiewników Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik przedstawiono w Załączniku F.

Nawiewniki Ventair Higooster mogą być montowane po wykonaniu w elementach okna dwóch otworów, każdy o wymiarach:

- $145 \times 12 \text{ mm}$ - w przypadku nawiewników zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna (rys. F1),
- $145 \times 10 \text{ mm}$ - w przypadku nawiewników zamontowanych w oknach z kształtowników z PVC (rys. F2).

Nawiewniki Ventair Higooster Akustik mogą być montowane po wykonaniu w elementach okna dwóch otworów, każdy o wymiarach $155 \times 10 \text{ mm}$ - w przypadku nawiewników zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna (rys. F3) i PVC (rys. F4).

Czerpnia nawiewnika Ventair Higooster Akustik może być częściowo ukryta w warstwie ocieplenia (rys. F5 i F6).

Nawiewniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane przy uwzględnieniu szczelności na przenikanie wody opadowej, określonej w Załączniku C. W odniesieniu do

nawiewników powietrza, których cały element zewnętrzny usytuowany jest w strefie osłoniętej przed opadami deszczu (według rys. C1), nie stawia się wymagań ze względu na przenikanie wody opadowej.

Ze względu na odporność na korozję, nawiewniki okienne Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

Nawiewniki okienne Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, w szczególności normę PN-B-03430:1983/Az3:2000 oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- Instrukcją ITB Nr 343,
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i udostępnianą odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Charakterystyki przepływowe. Charakterystyki przepływowe nawiewników Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna i PVC, podano w Załączniku B.

Przepływ nominalny przez nawiewnik, tj. objętość strumienia powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia 10 Pa po obu stronach, mieści się w zakresie $20 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}$ - jeżeli jest zastosowana wentylacja grawitacyjna oraz w zakresie $15 \div 30 \text{ m}^3/\text{h}$ - jeżeli jest zastosowana wentylacja mechaniczna wywiewna.

Przepływ minimalny powietrza przez nawiewnik maksymalnie zamknięty, z zachowaniem minimalnego przepływu, mieści się w zakresie $20 \div 30\%$ przepływu nominalnego przy całkowitym otwarciu nawiewnika.

Wykresy zależności objętości strumienia powietrza przepływającego przez nawiewniki Ventair Higroster od narastającej i malejącej wilgotności względnej powietrza, wyznaczone według normy PN-EN 13141-9:2010, przedstawiono na rys. B1.

3.1.2. Szczelność na przenikanie wody opadowej. Nawiewniki zamontowane w oknach z kształtowników z drewna i PVC, ustawione w pozycji zamkniętej (z zachowaniem minimalnego przepływu), charakteryzują się szczelnością na przenikanie wody opadowej, podaną w Załączniku C.

3.1.3. Podatność na kondensację powierzchniową. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników wyraża się wartością wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, przy której rozpoczyna się kondensacja pary wodnej na powierzchni wewnętrznej części nawiewnika omywanej tym powietrzem. Graniczne wartości wilgotności względnej w pomieszczeniu, odpowiadające różnym wartościom temperatury na zewnątrz budynku, podano w Załączniku D.

3.1.4. Właściwości akustyczne. Nawiewniki okienne charakteryzują się wskaźnikami izolacyjności akustycznej, podanymi w Załączniku E.

3.1.5. Trwałość. Elementy aluminiowe nawiewników są pokryte powłoką lakierową proszkową. Powłoka lakierowa proszkowa charakteryzuje się grubością nie mniejszą niż 60 µm oraz odpornością na odrywanie od podłoża odpowiadającą stopniowi 0 według normy PN-EN ISO 2409:2021.

Powłoka anodowa tlenkowa charakteryzuje się grubością nie mniejszą niż 20 µm.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Charakterystyki przepływowe. Badanie charakterystyk przepływowych wykonuje się według normy PN-EN 13141-1:2019. Badanie polega na pomiarach strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik przy różnych wartościach różnicy ciśnienia statycznego po obu jego stronach oraz ustawieniu bądź zablokowaniu elementów regulacyjnych nawiewnika w określonych pozycjach. Podczas badania temperatura powietrza przepływającego przez nawiewnik powinna zawierać się w przedziale $20 \pm 5^\circ\text{C}$ i nie zmieniać się o więcej niż $\pm 2^\circ\text{C}$.

Nawiewniki powietrza do badania charakterystyki przepływowej montuje się w makiecie przegrody zewnętrznej, o takiej samej grubości jak ta przegroda. W przypadku nawiewników okiennych dopuszcza się zamontowanie ich w oknach, pod warunkiem skutecznego uszczelnienia przyłg okiennych.

Makiety przegrody zewnętrznej (rys. G1) lub okno z wmontowanym nawiewnikiem, mocuje się szczelnie w skrzyni pomiarowej (rys. G2), w której wytwarzane jest podciśnienie przez zasysanie z niej powietrza.

Schematy montażu nawiewników Ventair Higraster i Ventair Higraster Akustik przedstawiono w Załączniku F.

W przypadku nawiewników regulowanych ręcznie i automatycznie, w zależności od innych niż różnica ciśnienia wielkości fizycznych, sprawdzeniu podlegają dwie charakterystyki przepływowe nawiewnika wykonane przy zablokowaniu elementu służącego do automatycznej regulacji nawiewnika w pozycji całkowitego otwarcia i całkowitego zamknięcia określonych przez producenta. Do sporządzenia każdej z ww. charakterystyk należy wykonać 12 dwukrotnych (tzn. przy narastających i malejących wartościach podciśnienia w skrzyni) pomiarów ustalonej wartości strumienia powietrza przy ustalonych wartościach różnicy ciśnienia.

Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać sprawdzenia ciśnienia barometrycznego i temperatury powietrza w otoczeniu skrzyni pomiarowej. Zmierzone wartości strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik w warunkach panujących podczas wykonywania pomiarów należy przeliczyć na wartości strumienia powietrza w warunkach umownych (20°C i 101325 Pa), według wzoru:

$$q_{v,\text{cor}} = q_{vp} \times \frac{293}{293 + \theta_a} \times \frac{P_a}{101325}$$

gdzie:

q_{vp} – zmierzona wartość strumienia powietrza, m^3/h ,

θ_a – średnia temperatura powietrza podczas przeprowadzania pomiarów, $^\circ\text{C}$, $\theta_a = 0,5 \cdot (\theta_{a1} + \theta_{a2})$,

θ_{a1} – temperatura powietrza zmierzona przed rozpoczęciem pomiarów, $^\circ\text{C}$,

θ_{a2} – jw. po zakończeniu pomiarów, $^\circ\text{C}$,

P_a – średnie ciśnienie barometryczne podczas przeprowadzania pomiarów, Pa , $P_a = 0,5 \cdot (P_{a1} + P_{a2})$,

P_{a1} – ciśnienie barometryczne zmierzone przed rozpoczęciem pomiarów, Pa,

P_{a2} – jw. po zakończeniu pomiarów, Pa.

Przepływ nominalny przez nawiewnik określany jest jako średnia arytmetyczna wartości strumienia powietrza, zmierzonych podczas sprawdzania charakterystyki przepływowej nawiewnika w następujących warunkach:

- $\Delta p = 10$ Pa,
- przy zablokowaniu elementu służącego do automatycznej regulacji w pozycji całkowitego otwarcia.

Przepływ minimalny przez nawiewnik określany jest jako średnia arytmetyczna wartości strumienia powietrza, zmierzonych podczas sprawdzania charakterystyki przepływowej nawiewnika w następujących warunkach:

- $\Delta p = 10$ Pa,
- przy zablokowaniu elementu służącego do automatycznej regulacji w pozycji całkowitego zamknięcia.

Charakterystyki przepływowe nawiewników, w zależności od wilgotności względnej powietrza, wyznacza się według normy PN-EN 13141-9:2010.

3.2.2. Szczelność na przenikanie wody opadowej. Badanie szczelności na przenikanie wody opadowej wykonuje się według normy PN-EN 1027:2016. Element automatycznej regulacji powinien być zablokowany w pozycji całkowitego otwarcia, a element ręcznej regulacji nawiewnika powinien być ustawiony w pozycji całkowitego (maksymalnego) zamknięcia.

3.2.3. Podatność na kondensację powierzchniową. Podatność na kondensację powierzchniową charakteryzuje wartość wilgotności względnej powietrza wewnętrznego, przy której rozpoczyna się kondensacja pary wodnej na powierzchni wewnętrznej części nawiewnika omywanej powietrzem wewnętrznym. Wartość wilgotności określa się na podstawie minimalnej wartości temperatury tej powierzchni, obliczanej przy użyciu programu komputerowego służącego do określania ustalonego (stałego w czasie), dwuwymiarowego pola temperatur w obszarze płaskim oraz strumienia ciepłego na brzegach tego obszaru. Obliczenia wykonuje się w odniesieniu do obliczeniowych wartości temperatur wewnątrz i na zewnątrz ogrzewanych pomieszczeń, według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., poz. 1225) oraz następujących wartości temperatur na zewnątrz budynku: -20°C , -10°C , 0°C , 10°C . W obliczeniach należy stosować wartości współczynnika przejmowania ciepła na powierzchniach zewnętrznej i wewnętrznej budynku według normy PN-EN ISO 6946:2008.

3.2.4. Właściwości akustyczne. Badania właściwości akustycznych nawiewnika oraz nawiewnika po zamontowaniu w oknie wykonuje się według normy PN-EN ISO 10140-2:2021. Wskaźniki oblicza się według normy PN-EN ISO 717-1:2021.

3.2.5. Trwałość. Badanie grubości powłoki lakierowej proszkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2020, a odporności na odrywanie metodą siatki nacięć według normy PN-EN ISO 2409:2021.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów nawiewników.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) charakterystyk przepływowych,
- b) szczelności na przenikanie wody opadowej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2018/0256 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk nawiewników okiennych Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0256 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 01205/23/Z00NZF. Opinia techniczna dotycząca poprawności i kompletności raportów z badań bieżących i okresowych nawiewników okiennych Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik, na potrzeby przedłużenia terminu ważności Krajowej Oceny Technicznej. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2023 r.
2. BD1/161120, BD2/161120, BP3/161120, BP4/161120, BD5/161120, BD6/161120, BP7/161120, BP8/161120, BD9/171120, BP10/171120, BD11/171120, BP12/171120, BD13/181120 i BP14/181120. Raporty z badań bieżących i okresowych. Laboratorium zakładowe producenta, 2020 r.

3. RS-2018/B-070. Raport z badań dotyczący właściwości akustycznych nawiewników Ventair Higroster Akustik. Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk, 2018 r.
4. LZF00-02564/17/R05NZF. Raport z badań dotyczący nawiewników Ventair Higroster Akustik. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska, Warszawa, 2017 r.
5. LZF00-02564/16/R03NZF. Raport z badań dotyczący oceny izolacyjności cieplnej powierzchni okna w obszarze zainstalowania nawiewnika. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska, Warszawa, 2016 r.
6. Świadectwa jakości aluminium, Hydro Extrusion Poland sp. z o.o., Trzcianka, 2018 r.
7. NA-0724/A/2007 (LA-1525/2008). Raport z badań dotyczący określenia i oceny właściwości akustycznych nawiewników powietrza VENTAIR HIGRO. Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2008 r.
8. NA-0510/A/2008 (LA-1533/2008). Raport z badań dotyczący określenia i oceny właściwości akustycznych nawiewników powietrza VENTAIR HIGRO 30. Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2008 r.
9. NF-0584/A/2007 (LF-96, LF-130/2007). Raport z badań dotyczący nawiewników typu VENTAIR HIGRO. Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2007 r.
10. NF-070/A/2008 (LF-48, LF-130/2007). Raport z badań dotyczący charakterystyki przepływowej nawiewników typu VENTAIR HIGRO. Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2007 r.
11. NO-2/720/A/2007 (LF-48, LF-130/2007). Raport z badań dotyczący powłok zabezpieczających nawiewników VENTAIR HIGRO. Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB, Warszawa, 2007 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

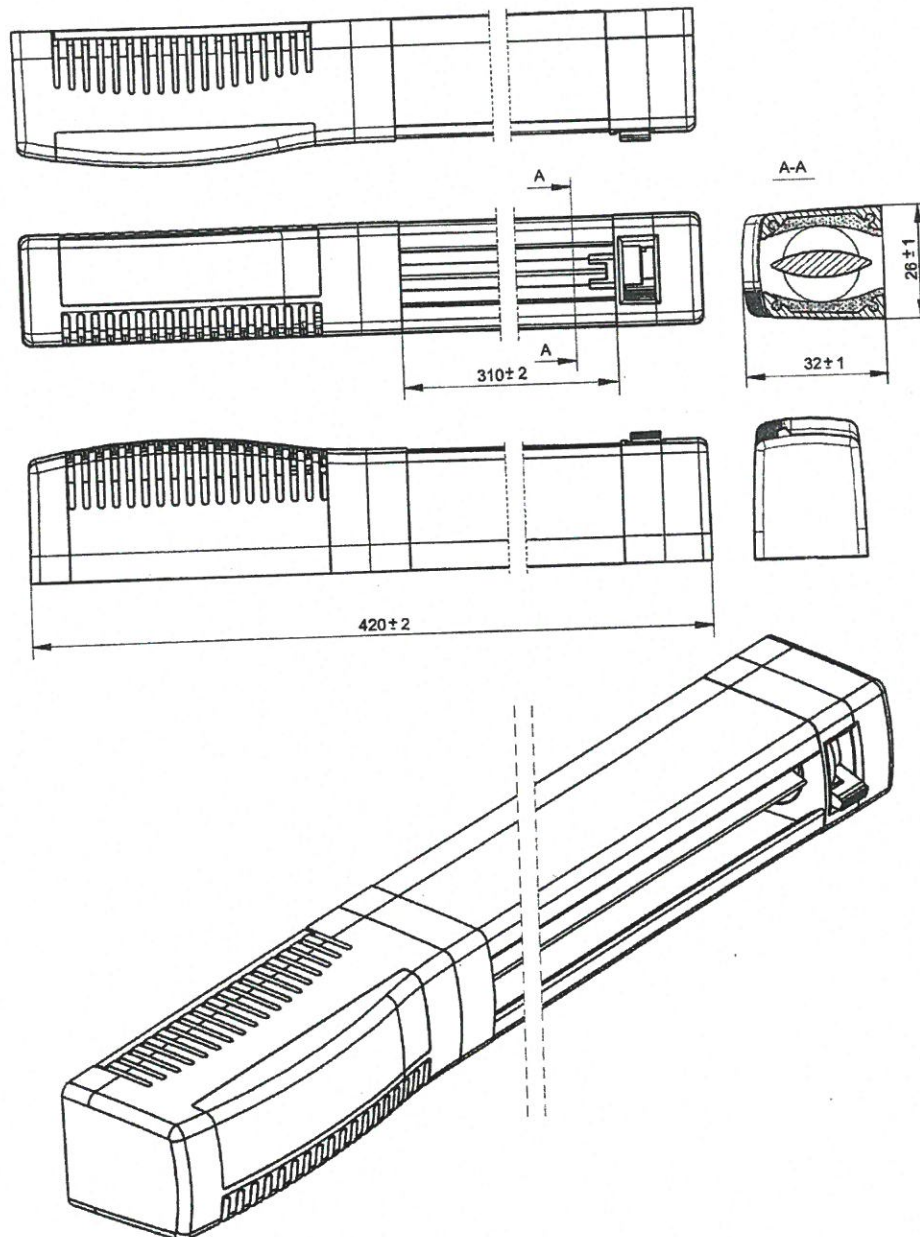
PN-EN 515:2017	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów</i>
PN-EN 573-3+A1:2022	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 1027:2016	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
PN-EN 1991-1-4:2008 +A1:2010	<i>Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru</i>
PN-EN 13141-1:2019	<i>Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań. Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych</i>
PN-EN 13141-9:2010	<i>Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań. Część 9: Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej, regulowane poziomem wilgotności powietrza</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 717-1:2021	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>

PN-EN ISO 2360:2017	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2021	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2020	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 10140-1:2021	<i>Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 1: Zasady stosowania dla określonych wyrobów</i>
PN-EN ISO 10140-2:2021	<i>Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-B-03430:1983/Az3:2000	<i>Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania</i>
Instrukcja ITB Nr 224	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>
Instrukcja ITB Nr 343	<i>Nawiewniki powietrza montowane w zewnętrznych przegrodach budynków</i>
ITB-KOT-2018/0256 wydanie 1	<i>Nawiewniki okienne Ventair Higroster i Ventair Higroster Akustik</i>

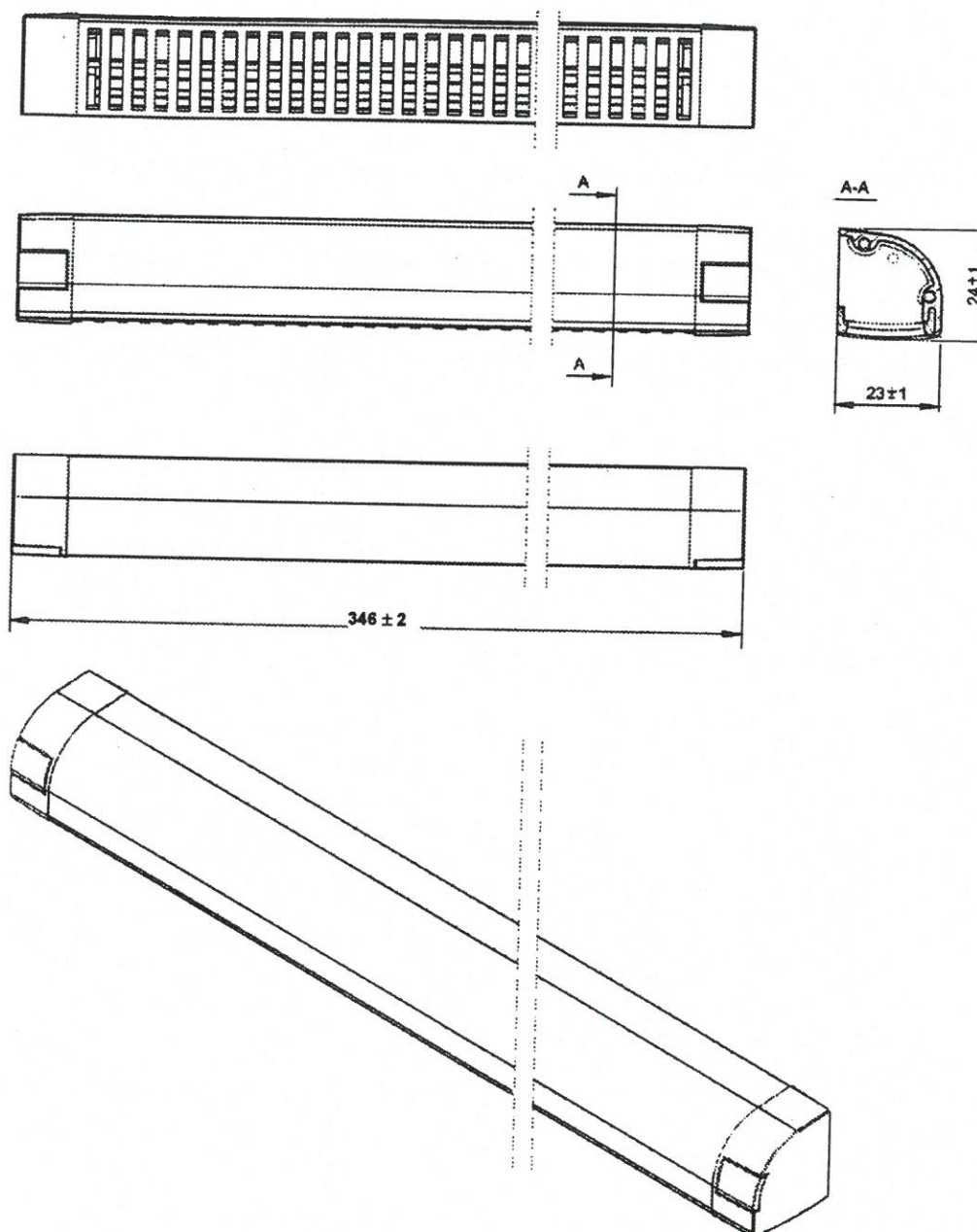
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary elementów nawiewników	13
Załącznik B. Charakterystyki przepływowe nawiewników	16
Załącznik C. Wodoszczelność oraz warunki usytuowania nawiewników	22
Załącznik D. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników	23
Załącznik E. Właściwości akustyczne nawiewników	25
Załącznik F. Schematy montażu nawiewników	26
Załącznik G. Schemat stanowiska badawczego charakterystyk przepływowych	29
Załącznik H. Elementy składowe i materiały nawiewników	30

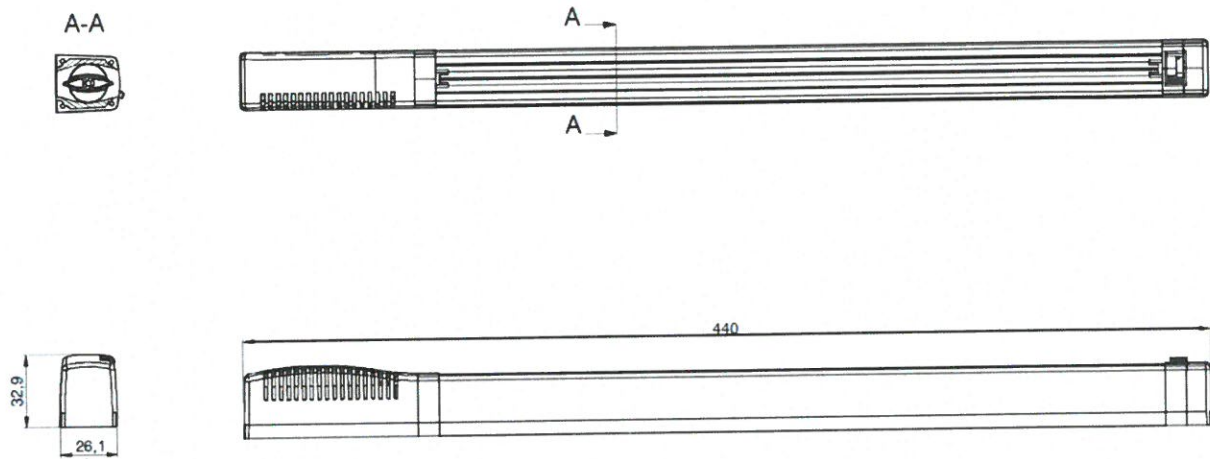
Załącznik A.



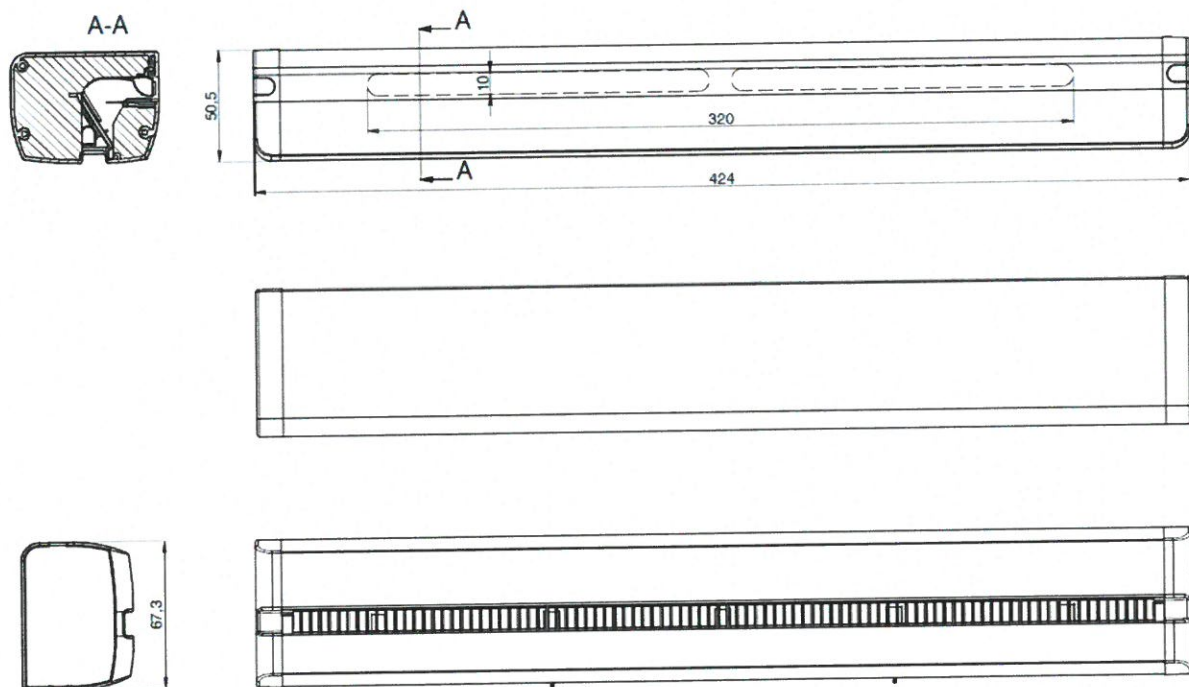
Rys. A1. Regulator przepływu powietrza nawiewnika Ventair Higraster
(wymiary w mm)



Rys. A2. Czerpnia powietrza zewnętrznego nawiewnika Ventair Higraster
(wymiary w mm)



Rys. A3. Regulator przepływu powietrza nawiewnika Ventair Higraster Akustik
(wymiary w mm)



Rys. A4. Czerpnia powietrza zewnętrznego nawiewnika Ventair Higraster Akustik
(wymiary w mm)

Załącznik B.

Tablica B1. Charakterystyki przepływowe nawiewnika Ventair Higroster, zamontowanego w oknie z kształtowników z drewna, w zależności od różnicy ciśnienia

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	7,2	7,1
	2	10,2	10,0
	4	15,5	15,1
	8	23,4	23,2
	10	26,3	26,2
	15	32,6	31,9
	20	37,8	37,5
	30	48,5	48,0
	40	55,1	55,0
	60	69,7	69,5
	80	81,0	80,9
	100	90,3	90,3
maksymalnie zamknięty *)	1	1,3	1,3
	2	2,2	2,1
	4	3,3	3,2
	8	5,2	5,1
	10	5,8	5,7
	15	7,4	7,2
	20	8,3	8,2
	30	10,3	10,1
	40	12,3	12,1
	60	15,6	15,5
	80	18,0	17,9
	100	20,6	20,6

*) Szczelina (1,0 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ÷ 30% przepływu nominalnego przy różnicy ciśnienia 10 Pa.

Tablica B2. Charakterystyki przepływowe nawiewnika Ventair Higraster, zamontowanego w oknie z kształtowników z PVC, w zależności od różnicy ciśnienia

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	7,2	7,1
	2	10,3	10,2
	4	14,2	14,0
	8	20,4	20,2
	10	23,9	23,9
	15	29,0	28,8
	20	33,7	33,5
	30	40,9	40,6
	40	48,5	48,4
	60	59,1	59,0
	80	70,5	70,3
100	78,8	78,8	
maksymalnie zamknięty *)	1	1,3	1,2
	2	2,1	2,1
	4	3,3	3,2
	8	4,8	4,7
	10	5,5	5,5
	15	7,2	7,2
	20	8,1	8,0
	30	10,5	10,3
	40	12,2	12,1
	60	14,8	14,6
	80	17,6	17,5
100	19,8	19,8	

*) Szczelina (1,0 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ÷ 30% przepływu nominalnego przy różnicy ciśnienia 10 Pa.

Tablica B3. Charakterystyki przepływowe nawiewnika Ventair Higroster Akustik, zamontowanego w oknie z kształtowników z drewna, w zależności od różnicy ciśnienia

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	7,1	7,1
	2	11,2	11,3
	4	17,5	17,5
	8	25,2	25,1
	10	28,4	28,4
	15	35,4	35,2
	20	41,4	– **)
	30	– **)	– **)
	40	34,1	33,8
	60	36,8	36,0
	80	39,3	39,3
	100	42,1	42,1
maksymalnie zamknięty *)	1	1,7	1,7
	2	2,9	2,7
	4	4,3	4,2
	8	6,3	6,2
	10	7,1	7,0
	15	8,8	8,7
	20	10,1	10,0
	30	12,4	12,0
	40	14,3	13,8
	60	17,3	16,8
	80	19,7	19,3
	100	21,8	21,6

*) Szczelina (0,9 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ÷ 30% przepływu nominalnego przy różnicy ciśnienia 10 Pa.
 **) Nie oznaczono ze względu na brak stabilizacji ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

Tablica B4. Charakterystyki przepływowe nawiewnika Ventair Higroster Akustik, zamontowanego w oknie z kształtowników z PVC, w zależności od różnicy ciśnienia

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	7,9	8,0
	2	11,5	11,6
	4	16,6	16,7
	8	24,2	24,3
	10	27,1	27,2
	15	33,4	33,4
	20	38,9	– **)
	30	– **)	– **)
	40	– **)	33,1
	60	35,2	34,8
	80	37,8	37,1
100	40,1	39,7	
maksymalnie zamknięty *)	1	1,7	1,7
	2	2,9	2,9
	4	4,3	4,3
	8	6,4	6,2
	10	7,2	7,0
	15	8,8	6,8
	20	10,1	10,0
	30	12,4	12,1
	40	14,3	13,8
	60	17,3	16,8
	80	19,6	19,3
100	21,7	21,6	

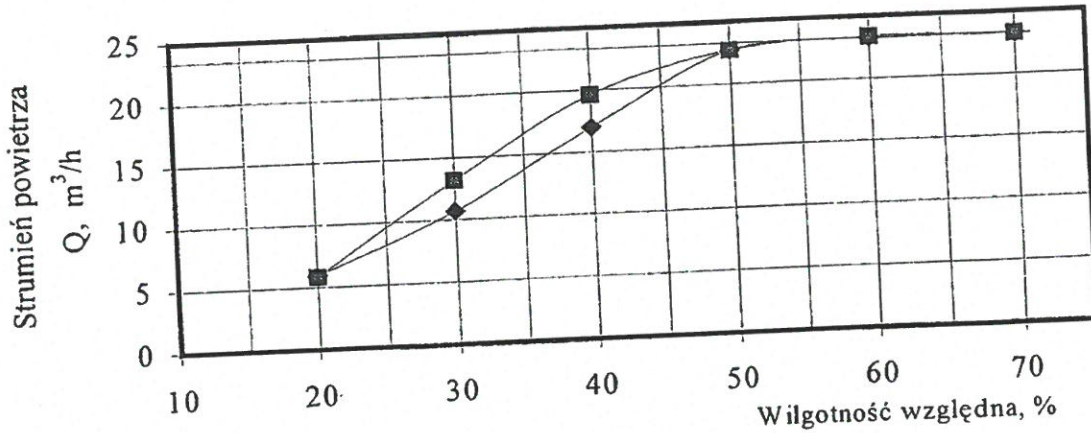
*) Szczelina (0,9 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ÷ 30% przepływu nominalnego przy różnicy ciśnienia 10 Pa.
 **) Nie oznaczono ze względu na brak stabilizacji ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

Tablica B5. Przepływy nominalny i minimalny przez nawiewniki okienneh Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik, zamontowane w oknach z kształtowników z drewna i PVC

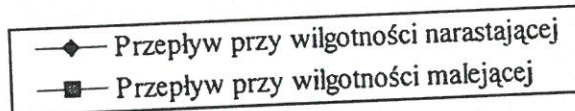
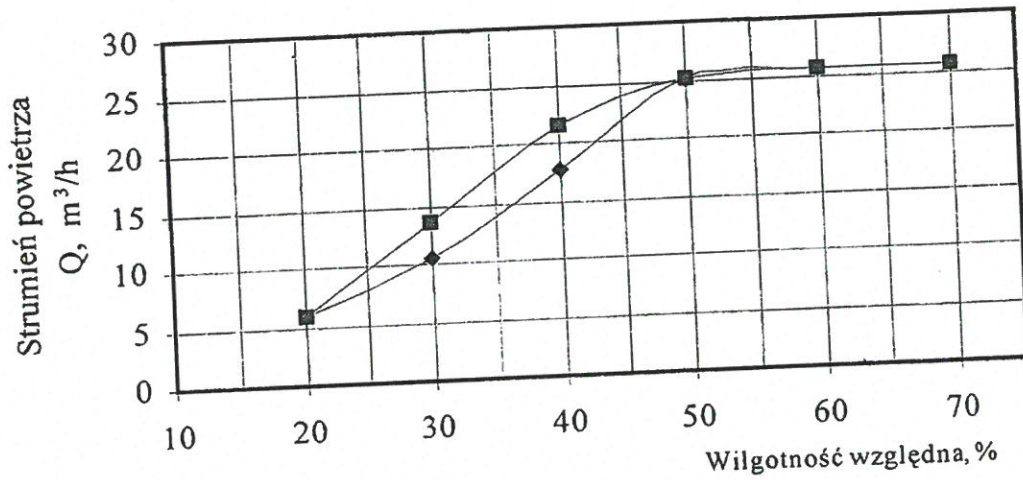
Typ nawiewnika / rodzaj kształtowników okna	Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Strumień objętości powietrza, m ³ /h		
		zmierzony	zakres wymagań przy wentylacji grawitacyjnej *)	zakres wymagań przy wentylacji mechanicznej wywiewnej *)
Ventair Higooster / drewno	Całkowicie otwarty	26,3	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	5,8	5,3 ÷ 7,9	
Ventair Higooster / PVC	Całkowicie otwarty	23,9	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	5,5	4,8 ÷ 7,2	
Ventair Higooster Akustik / drewno	Całkowicie otwarty	28,4	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	7,1	5,7 ÷ 8,5	
Ventair Higooster Akustik / PVC	Całkowicie otwarty	27,2	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	7,1	5,4 ÷ 8,2	

*) według normy PN-B-03430:1983/Az3:2000

a)



b)



- a) nawiewnik zamontowany w oknie z kształtowników z PVC
 b) nawiewnik zamontowany w oknie z drewna

Rys. B1. Wykresy zależności strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik okienny Ventair Higraster, od narastającej i malejącej wilgotności względnej powietrza, przy stałej różnicy ciśnienia wynoszącej 10 Pa, według normy PN-EN 13141-9:2010

Załącznik C.

Tablica C1. Wodoszczelność oraz warunki usytuowania nawiewników okiennych
Ventair Higraster i Ventair Higraster Akustik

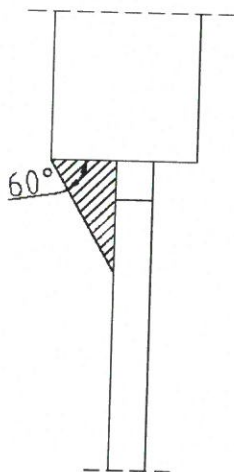
Typ nawiewnika / rodzaj kształtowników okna	Maksymalne wartości różnicy ciśnienia, przy której nawiewniki ustawione w pozycji zamkniętej elementu regulacji są szczelne na przenikanie wody opadowej, Pa	Zakres stosowania według Instrukcji ITB nr 224			
		120 Pa ¹⁾	150 Pa ²⁾	180 Pa ³⁾	250 Pa ⁴⁾
Ventair Higraster / drewno	300	tak	tak	tak	tak
Ventair Higraster / PVC	300	tak	tak	tak	tak
Ventair Higraster Akustik / drewno	450	tak	tak	tak	tak
Ventair Higraster Akustik / PVC	450	tak	tak	tak	tak

¹⁾ 120 Pa – nawiewnik może być stosowany w budynkach o wysokości do 20 m, zlokalizowanych w strefie obciążenia wiatrem II; w budynkach o wysokości do 50 m, zlokalizowanych w strefie obciążenia wiatrem I.

²⁾ 150 Pa – nawiewnik może być stosowany w budynkach o wysokości do 75 m, zlokalizowanych w strefie obciążenia wiatrem I; w budynkach o wysokości do 50 m, zlokalizowanych w strefie obciążenia wiatrem II; w budynkach o wysokości do 20 m, zlokalizowanych w strefach obciążenia wiatrem IIa oraz III do 400 m npm.

³⁾ 180 Pa – nawiewnik może być stosowany w budynkach o wysokości do 75 m, zlokalizowanych w strefach obciążenia wiatrem I do II; w budynkach o wysokości do 35 m, zlokalizowanych w strefach obciążenia wiatrem IIa oraz III do 400 m npm; w budynkach o wysokości do 20 m, zlokalizowanych w strefach obciążenia wiatrem IIb oraz III od 400 do 600 m npm.

⁴⁾ 250 Pa – nawiewnik może być stosowany w budynkach o wysokości do 75 m, zlokalizowanych w strefach obciążeniem wiatrem od I do III do 100 m npm.



Rys. C1. Strefa przegrody zewnętrznej osłonięta przed opadami deszczu

Załącznik D.

Tablica D1. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników Ventair Higraster, zamontowanych w oknie z kształtowników z drewna

Miejsce	Temperatura powietrza zewnętrznego °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej °C	Graniczna wilgotność względna powietrza środowiska wewnętrznego (wartość projektowa) %	f_{Rsi}
Powierzchnia obudowy zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	3,2	33	0,58
	-10	7,4	44	
	0	11,6	58	
	10	15,8	77	
Uszczelka osadczą szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	0,5	27	0,51
	-10	5,4	38	
	0	10,3	54	
	10	15,1	73	

Tablica D2. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników Ventair Higraster, zamontowanych w oknie z kształtowników z PVC

Miejsce	Temperatura powietrza zewnętrznego °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej °C	Graniczna wilgotność względna powietrza środowiska wewnętrznego (wartość projektowa) %	f_{Rsi}
Powierzchnia obudowy zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	0,4	27	0,51
	-10	5,3	38	
	0	10,2	53	
	10	15,1	73	
Uszczelka osadczą szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	1,9	30	0,55
	-10	6,5	41	
	0	11,0	56	
	10	15,5	75	

Tablica D3. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników Ventair Higroster Akustik, zamontowanych w oknie z kształtowników z drewna

Miejsce	Temperatura powietrza zewnętrznego °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej °C	Graniczna wilgotność względna powietrza środowiska wewnętrznego (wartość projektowa) %	f_{Rsi}
Powierzchnia obudowy zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	3,2	33	0,58
	-10	7,4	44	
	0	11,6	58	
	10	15,8	77	
Uszczelka osadczą szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	0,5	27	0,51
	-10	5,4	38	
	0	10,3	54	
	10	15,1	73	

Tablica D4. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników Ventair Higroster Akustik, zamontowanych w oknie z kształtowników z PVC

Miejsce	Temperatura powietrza zewnętrznego °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej °C	Graniczna wilgotność względna powietrza środowiska wewnętrznego (wartość projektowa) %	f_{Rsi}
Powierzchnia obudowy zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	5,8	39	0,65
	-10	9,4	50	
	0	12,9	64	
	10	16,5	80	
Uszczelka osadczą szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	2,9	32	0,57
	-10	7,2	43	
	0	11,5	58	
	10	15,7	76	

Załącznik E.

Tablica E1. Jednoliczbowe wskaźniki izolacyjności akustycznej nawiewników okiennych
Ventair Higooster i Ventair Higooster Akustik

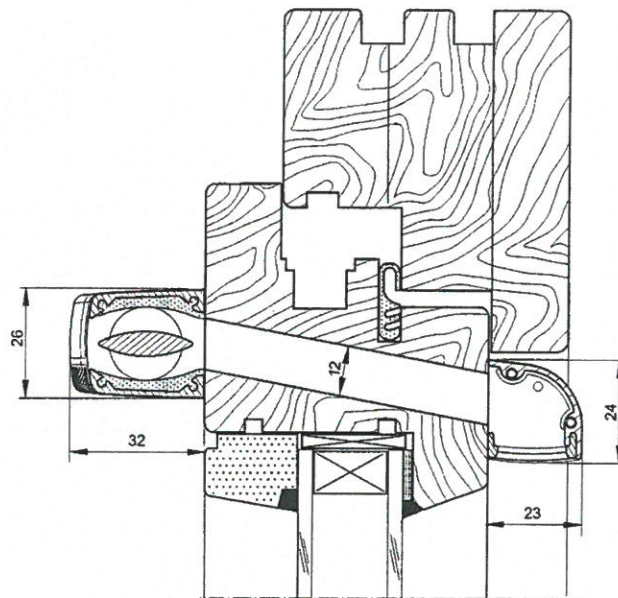
Rodzaj nawiewnika	Nawiewnik zamknięty, dB			Nawiewnik otwarty, dB		
	$D_{n,e,A1}$	$D_{n,e,A2}$	$D_{n,e,w}(C;C_{tr})$	$D_{n,e,A1}$	$D_{n,e,A2}$	$D_{n,e,w}(C;C_{tr})$
Ventair Higooster	37	36	37 (0; -1)	33	33	34 (-1; -1)
Ventair Higooster Akustik	42	41	43 (-1; -2)	42	40	43 (-1; -3)
Ventair Higooster Akustik (czerpnia częściowo ukryta w warstwie ocieplenia)	43	41	44 (-1; -3)	43	41	43 (0, -2)

Tablica E2. Izolacyjność akustyczna okna z kształtowników z drewna i PVC z nawiewnikiem
Ventair Higooster

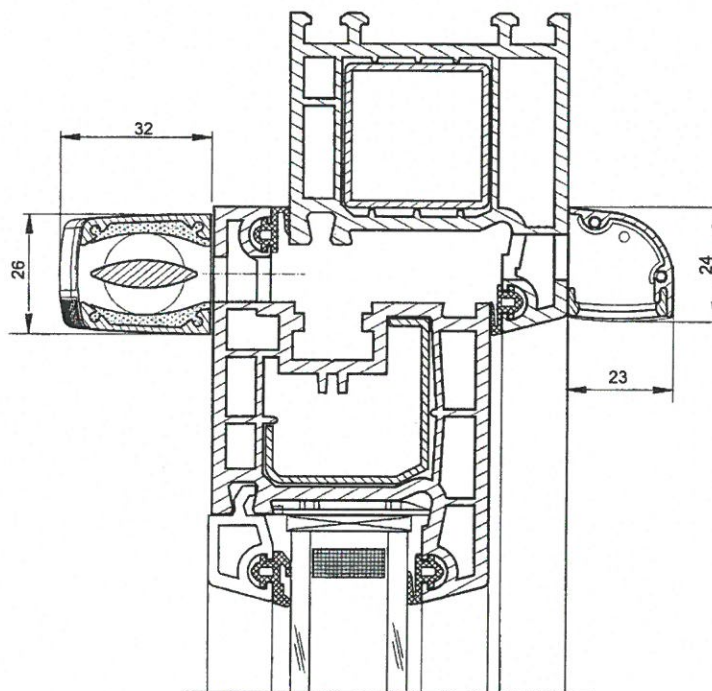
Rodzaj nawiewnika	Nawiewnik zamknięty, dB			Nawiewnik otwarty, dB		
	R_w	R_{A1}	R_{A2}	R_w	R_{A1}	R_{A2}
Okno z kształtowników z drewna (1470 x 1430 mm) oszklone szybą zespoloną 4/16/4						
Ventair Higooster	33	31	28	29	28	26
Okno z kształtowników z PVC (1470 x 1430 mm) oszklone szybą zespoloną 4/16Ar/4PN						
Ventair Higooster	33	32	29	30	29	28

Tablica E3. Izolacyjność akustyczna okna z kształtowników z drewna i PVC z nawiewnikiem
Ventair Higooster Akustik

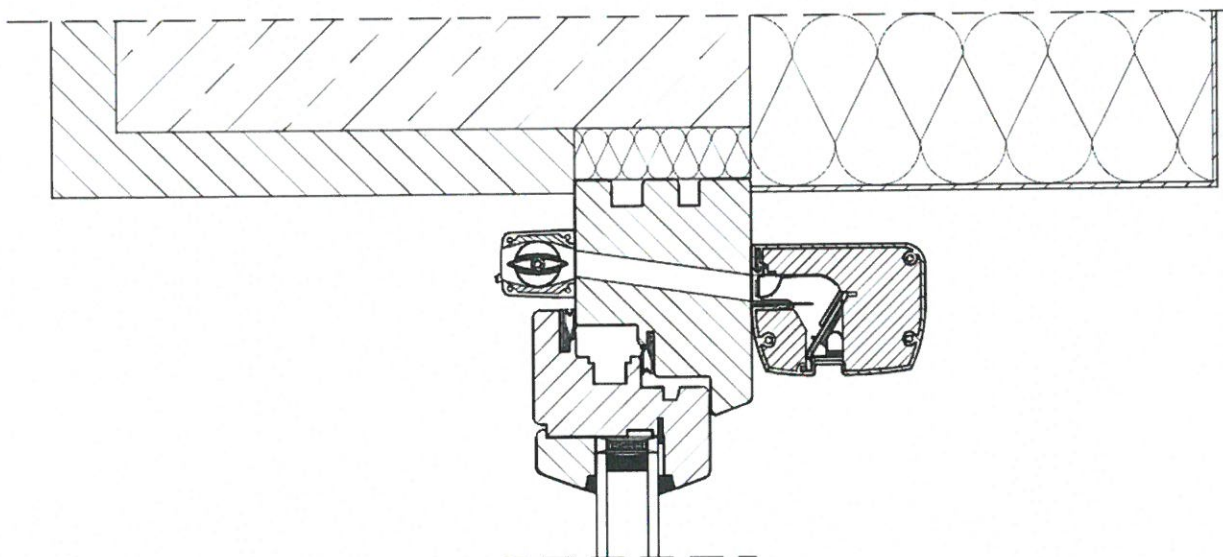
Rodzaj nawiewnika	Nawiewnik zamknięty, dB			Nawiewnik otwarty, dB		
	R_w	R_{A1}	R_{A2}	R_w	R_{A1}	R_{A2}
Okno z kształtowników z drewna (1500 x 1500 mm) oszklone szybą zespoloną 4/18/4						
Ventair Higooster Akustik	32	31	28	31	31	28
Ventair Higooster Akustik (czerpnia częściowo ukryta w warstwie ocieplenia)	32	31	29	32	31	28
Okno z kształtowników z PVC (1500 x 1500 mm) oszklone szybą zespoloną 4/16/4						
Ventair Higooster Akustik	32	32	29	31	31	29
Ventair Higooster Akustik (czerpnia częściowo ukryta w warstwie ocieplenia)	32	31	29	32	31	29

Załącznik F.

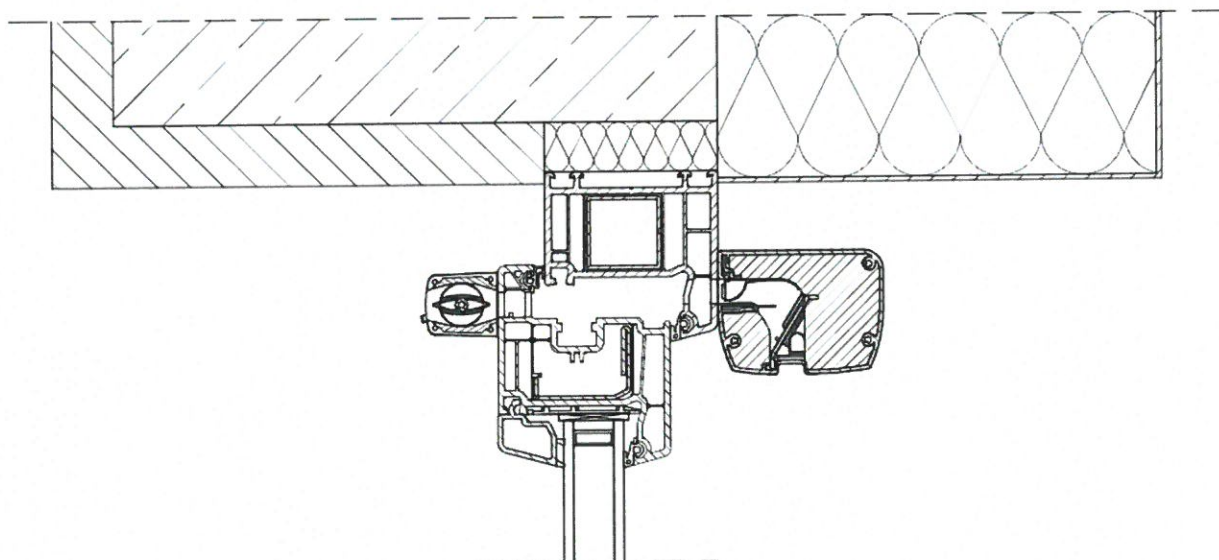
Rys. F1. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higooster w oknie z kształtowników z drewna



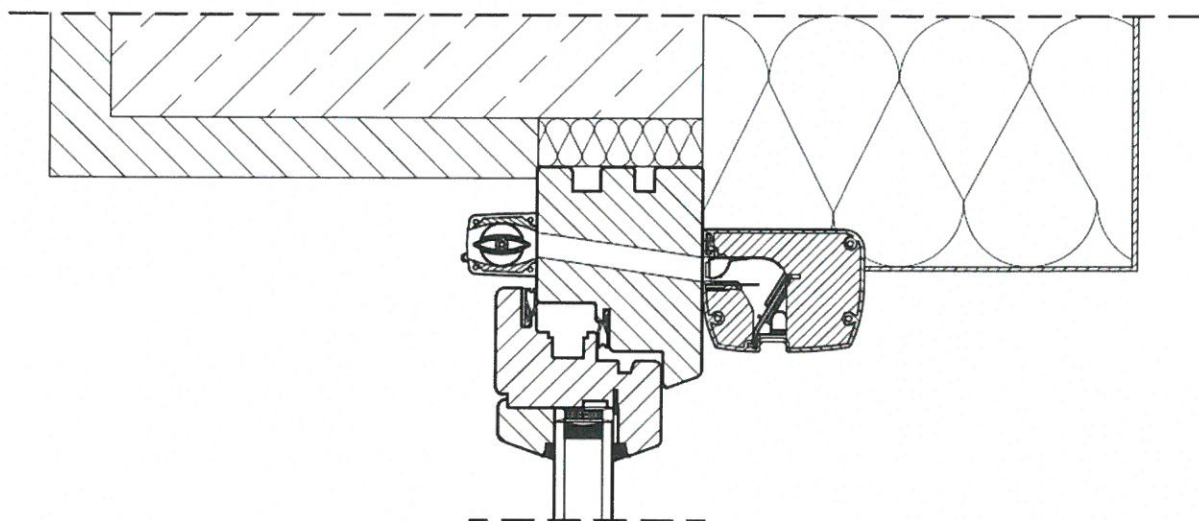
Rys. F2. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higooster w oknie z kształtowników z PVC



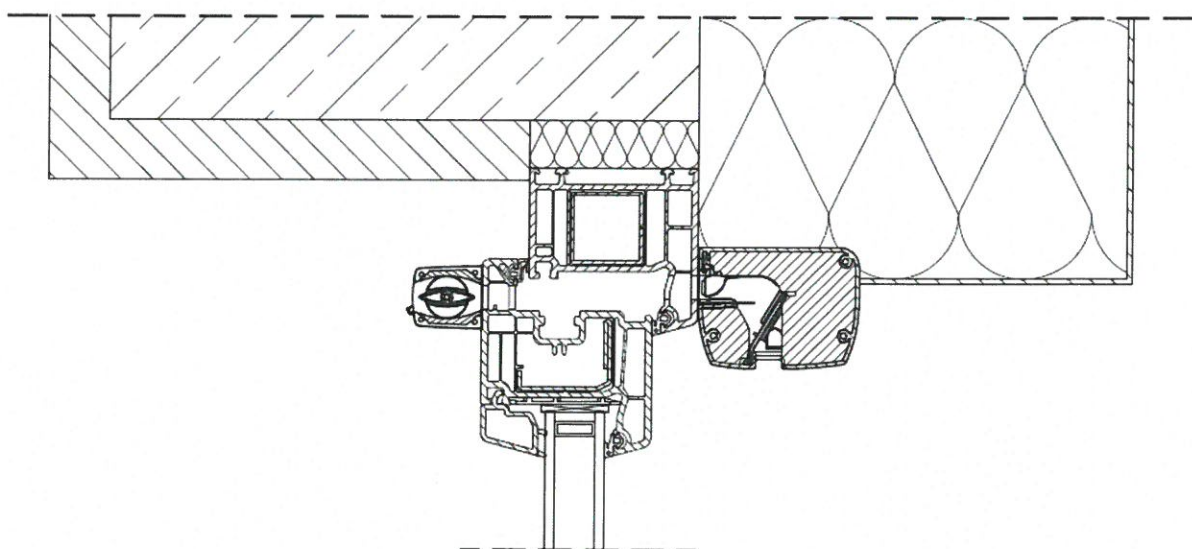
Rys. F3. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higraster Akustik w oknie z kształtowników z drewna



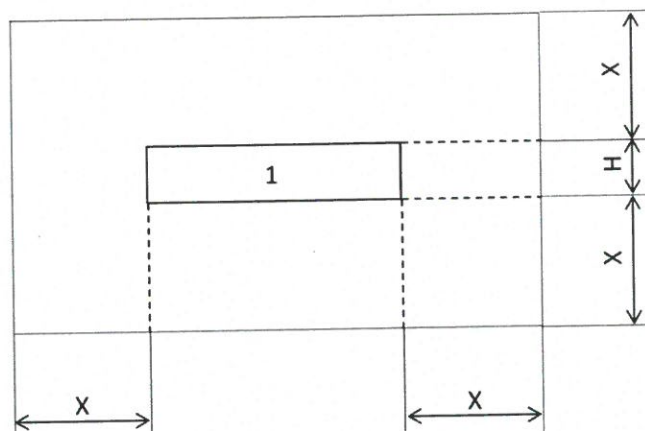
Rys. F4. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higraster Akustik w oknie z kształtowników z PVC



Rys. F5. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higraster Akustik w oknie z kształtowników z drewna (czerpnia częściowo ukryta w warstwie ocieplenia)

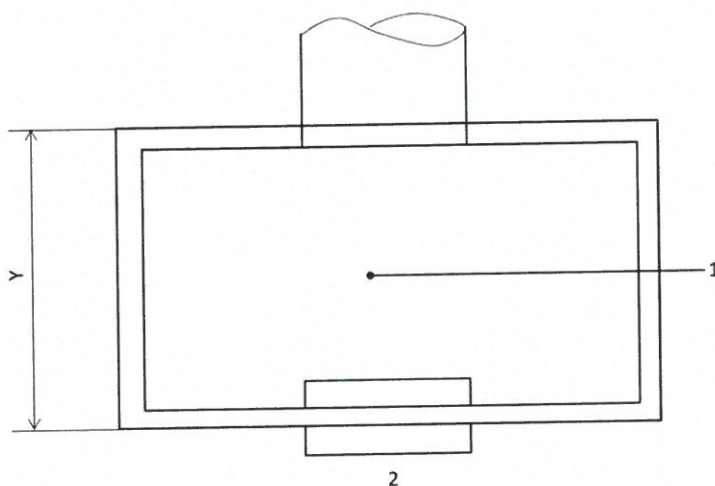


Rys. F6. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair Higraster Akustik w oknie z kształtowników z PVC (czerpnia częściowo ukryta w warstwie ocieplenia)

Załącznik G.


$X \geq 0,3 \text{ m}$, 1 - badany nawiewnik, H - wysokość nawiewnika

Rys. G1. Makieta przegrody zewnętrznej do montażu nawiewnika



$Y \geq 0,5 \text{ m}$, 1 - sonda pomiarowa ciśnienia statycznego 2 - badany nawiewnik

Rys. G2. Przekrój poziomy przez skrzynię pomiarową

Załącznik H.

Tablica H1. Elementy składowe i materiały nawiewników okiennych Ventair Higraster

Nazwa elementu		Materiał
Regulator przepływu powietrza	Korpus	Kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6061A według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T6 według normy PN-EN 515:2017; Osłona z EPDM
	Przepustnica	Tworzywo sztuczne SAN - kopolimer styrenu wzmocniony włóknem szklanym (5%)
	Osłony boczne	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Napęd	Tworzywo sztuczne POM
	Dźwignia	Tworzywo sztuczne POM
	Higrometr	Obudowa: kopolimer styrenu ABS/ASA; Czujnik wilgotności: poliamid (PA)
Czerpnia powietrza zewnętrznego	Korpus	Kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6061A według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T6 według normy PN-EN 515:2017
	Zakończenia boczne	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Zaślepki	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Siatka	Kopolimer styrenu ABS/ASA

Tablica H2. Elementy składowe i materiały nawiewników okiennych Ventair Higraster Akustik

Nazwa elementu		Materiał
Regulator przepływu powietrza	Korpus	Kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6061A według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T6 według normy PN-EN 515:2017; Osłona z EPDM
	Przepustnica	Tworzywo sztuczne SAN - kopolimer styrenu wzmocniony włóknem szklanym (5%)
	Osłony boczne	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Napęd	Tworzywo sztuczne POM
	Dźwignia	Tworzywo sztuczne POM
	Higrometr	Obudowa: kopolimer styrenu ABS/ASA; Czujnik wilgotności: poliamid (PA)
Czerpnia powietrza zewnętrznego	Korpus	Kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6061A według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T6 według normy PN-EN 515:2017; Materiał izolujący akustycznie: piany poliuretanowa
	Przepustnica	EPDM
	Zderzaki przepustnicy	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Zakończenia boczne	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Zaślepki	Kopolimer styrenu ABS/ASA
	Siatka	Kopolimer styrenu ABS/ASA