



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1

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
ul. Jadwigi Majówny 43C, 30-298 Kraków**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Nawiewniki okienne Ventair II TRDn

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

10 grudnia 2025 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 10 grudnia 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1 zawiera 22 strony, w tym 8 Załączników. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatają Techniczną ITB AT-15-4595/2015.

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 II TRDn (oznaczenie typu wyrobu), produkowane przez BREVIS s.c. Marek Ówikilewicz, Krzysztof Dzieża, ul. Jadwigi Majówny 43C, 30-298 Kraków, w zakładach produkcyjnych w Krakowie i Cholerzynie.

Nawiewniki okienne Ventair II TRDn charakteryzują się ręczną i automatyczną regulacją strumienia powietrza nawiewanego do pomieszczenia. Automatyczny regulator przepływu powietrza znajduje się po zewnętrznej stronie okna i zmienia swoje położenie w zależności od różnicy ciśnienia powietrza po obu stronach przegrody. Ręczny regulator przepływu powietrza znajduje się po wewnętrznej stronie okna, a jego element ruchomy stanowi sterowana ręcznie przesłona regulatora. Ręczny regulator przepływu umożliwia ustawienie przepustnic powietrza w dowolnych pozycjach pomiędzy całkowicie otwartą i maksymalnie zamkniętą (zapewniającą wymagany, minimalny przepływ powietrza).

Nawiewnik Ventair II TRDn składa się z następujących elementów:

- regulatora (wg rys. A1), montowanego po wewnętrznej stronie okna, stanowiącego wylot powietrza, składającego się z: korpusu z otworami wentylacyjnymi, ruchomej przesłony otworu wentylacyjnego z uszczelką, osłon bocznych z mechanizmem umożliwiającym sterowanie przesłoną;
- czerpni powietrza zewnętrznego (wg rys. A2), montowanej po zewnętrznej stronie okna, składającej się z: korpusu, osłon bocznych, siatki osłonowej, automatycznego regulatora przepływu powietrza, elementów mocujących regulator od osłon bocznych, elementu tłumiącego odchyłanie regulatora.

Kształt i wymiary elementów nawiewników okiennych Ventair II TRDn podano w Załączniku A, a elementy i materiały, z których są wykonane w Załączniku H. Odchyłki wymiarów odpowiadają klasie średniokładnej *m* według normy PN-EN 22768-1:1999.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Nawiewniki okienne Ventair II TRDn 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 II TRDn mogą być stosowane w pomieszczeniach:

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

W przypadku stosowania nawiewników okiennych Ventair II TRDn w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną lub hybrydową, 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 Załącznika B). Przepływ minimalny powietrza przez nawiewnik maksymalnie zamknięty, z zachowaniem minimalnego przepływu, powinien stanowić $20 \div 30\%$ przepływu nominalnego przy całkowitym otwarciu nawiewnika.

Nawiewniki Ventair II TRDn mogą być instalowane w górnych, poziomych przylgach okien z kształtowników z PVC (czerpnia powietrza zewnętrznego i regulator), albo w górnych ramiakach ościeżnic (czerpnia powietrza zewnętrznego) i górnych ramiakach skrzydeł (regulator) okien z kształtowników z drewna.

Nawiewniki Ventair II TRDn mogą być montowane po wykonaniu w elementach okna szczelin o następujących wymiarach:

- 300 × 12 mm - w przypadku nawiewników zamontowanych w górnych ramiakach skrzydeł lub ościeżnic jednoramowych okien lub drzwi balkonowych z kształtowników z drewna (rys. F1 ÷ F2),
- 300 × 9 mm - w przypadku nawiewników zamontowanych w górnych, poziomych przylgach jednoramowych okien lub drzwi balkonowych z kształtowników z PVC (rys. F3).

Schematy montażu nawiewników okiennych Ventair II TRDn przedstawiono w Załączniku F.

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.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, nawiewniki okienne Ventair II TRDn mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 9223:2012.

Nawiewniki okienne Ventair II TRDn 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 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- Instrukcją ITB Nr 343,
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną 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 II TRDn, zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna i z kształtowników z PVC, podano w Załączniku B.

Charakterystyki przepływowe nawiewników Ventair II TRDn w oknach z kształtowników z drewna, wg Załącznika B, dotyczą wyrobów zamontowanych w otworach o wymiarach 300 × 12 mm. Charakterystyki przepływowe nawiewników Ventair II TRDn w oknach z kształtowników z PVC, wg Załącznika B, dotyczą wyrobów zamontowanych w otworach o wymiarach 300 × 9 mm.

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 $20 \pm 50 \text{ m}^3/\text{h}$ - jeżeli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna lub hybrydowa oraz w zakresie $15 \pm 30 \text{ m}^3/\text{h}$ - jeżeli zastosowana jest wentylacja mechaniczna wywiewna.

Przepływ minimalny powietrza przez nawiewnik maksymalnie zamknięty, z zachowaniem minimalnego przepływu, wynosi $20 \pm 30\%$ przepływu nominalnego przy całkowitym otwarciu nawiewnika.

3.1.2. Szczelność na przenikanie wody opadowej. Nawiewniki zamontowane w oknach z kształtowników z drewna lub z kształtowników z 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 charakteryzują się wskaźnikami izolacyjności akustycznej, podanymi w Załączniku E.

3.1.5. Trwałość. Elementy aluminiowe nawiewników są zabezpieczone przed korozją powłoką lakierową proszkową lub anodową tlenkową.

Powłoka lakierowa proszkowa charakteryzuje się grubością nie mniejszą niż $75 \mu\text{m}$ oraz odpornością na odrywanie od podłoża odpowiadającej stopniowi 0 według normy PN-EN ISO 2409:2013.

Powłoka anodowa tlenkowa charakteryzuje się grubością nie mniejszą niż $20 \mu\text{m}$.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Charakterystyki przepływowe. Charakterystyki przepływowe określa się wg 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 przylg okiennych.

Makietę 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 II TRDn przedstawiono w Załączniku F.

W przypadku nawiewników regulowanych ręcznie lub ręcznie i automatycznie, w zależności od różnicy ciśnienia po obu stronach nawiewnika, sprawdzeniu podlegają dwie charakterystyki przepływowe nawiewnika wykonane przy ustawieniu elementu regulacji ręcznej nawiewnika powietrza w pozycjach całkowitego otwarcia i zamknięcia określonych przez producenta. Do sporządzenia każdej z ww. charakterystyk należy wykonać 12 dwukrotnych pomiarów (tzn. przy narastających i malejących wartościach podciśnienia w skrzyni) 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:

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

q_{vp} - zmierzona wartość strumienia powietrza, l/s,

θ_a - średnia temperatura powietrza podczas przeprowadzania pomiarów, °C, $\theta_a = 0,5(\theta_{a1} + \theta_{a2})$,

θ_{a1} - temperatura powietrza zmierzona przed rozpoczęciem pomiarów, °C,

θ_{a2} - jw. po zakończeniu pomiarów, °C,

P_a - średnie ciśnienie barometryczne podczas przeprowadzania pomiaru, Pa, $P_a = 0,5(P_{a1} + P_{a2})$,

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 ustawieniu elementu do ręcznej regulacji strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik 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 ustawieniu elementu do ręcznej regulacji strumienia powietrza przepływającego przez nawiewnik w pozycji całkowitego zamknięcia.

3.2.2. Szczelność na przenikanie wody opadowej. Badanie szczelności na przenikanie wody opadowej wykonuje się według normy PN-EN 1027:2001. W przypadku nawiewników powietrza regulowanych ręcznie i automatycznie, element automatycznej regulacji powinien być zablokowany w pozycji całkowitego otwarcia, a element ręcznej regulacji nawiewnika ustawiony w pozycji całkowitego 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 cieplnego 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 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami) 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 10140-2:2011.

3.2.5. Trwałość. Badania grubości powłoki lakierowej proszkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2360:2017, a odporności na odrywanie metodą siatki nacięć według normy PN-EN ISO 2409:2013. Badanie grubości powłoki anodowej tlenkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2360:2017.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną 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-2020/1575 wydanie 1),
- 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-2020/1575 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk nawiewników okiennych Ventair II TRDn, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 215, z późniejszymi zmianami) 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-2020/1575 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1575 wydanie 1 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 2020 r., poz. 286, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

6.6. 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. 2774/20/Z00NZF. Opinia specjalistyczna dotycząca oceny raportów z badań okresowych nawiewników powietrza VENTAIR II TRDn. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2020 r.
2. Raport z badań okresowych nawiewników VENTAIR II i VENTAIR II TRDn. Laboratorium zakładowe BREVIS, Kraków, 2016 i 2019 r.
3. 02474/15/Z00NF. Opinia specjalistyczna dotycząca oceny raportów z badań okresowych nawiewników powietrza VENTAIR II i VENTAIR II TRDn Brevis. Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, Warszawa, 2015 r.
4. Raport z badań okresowych nawiewników VENTAIR II i VENTAIR II TRDn. Laboratorium zakładowe BREVIS, Kraków, 2013 r.
5. NF-0551/A/2007 (LF-76/07, LF-74/07). Raporty z badań okiennego nawiewnika powietrza zewnętrznego do pomieszczeń VENTAIR II TRDn firmy BREVIS. Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2007 r.
6. NA-0624/P/2007 (LA-1475a/2007). Określenie i ocena (na podstawie badań) właściwości dźwiękoizolacyjnych nawiewnika powietrza VENTAIR II TRDn oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4595/2002, Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2007 r.
7. NL-1434/01. Raport z badań okna z wysokoudarowego PVC z wbudowanymi nawiewnikami powietrza VENTAIR II i VENTAIR II TR. Zakład Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2001 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

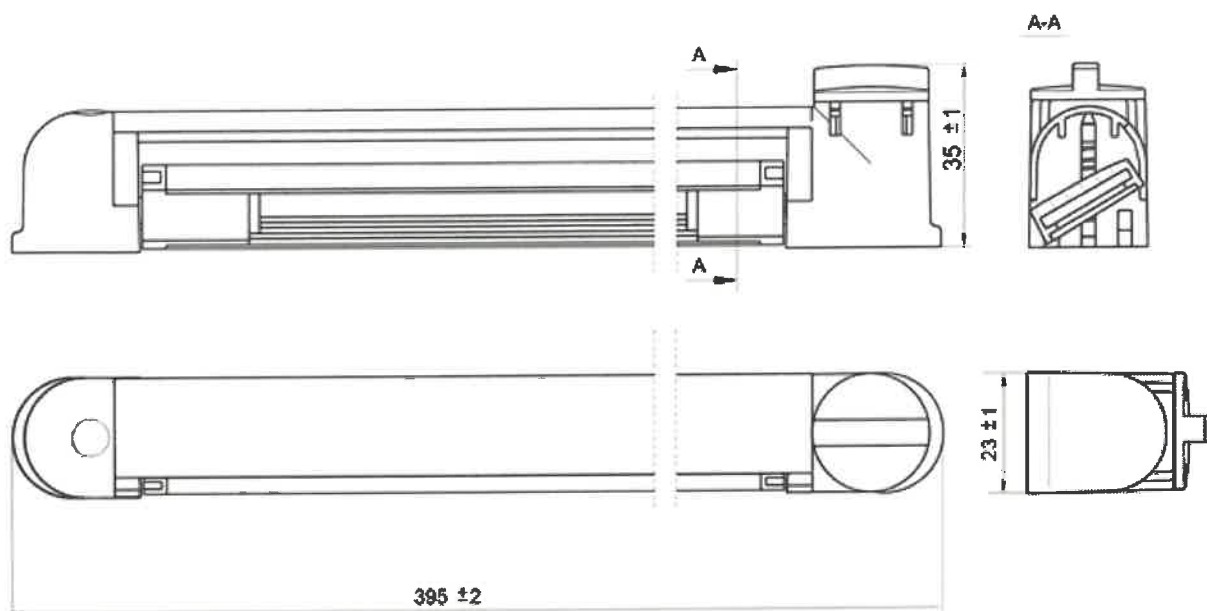
PN-B-03430:1983/Az3:2000	<i>Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 10140-2:2011	<i>Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych</i>
PN-EN ISO 717-1:2013	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>

PN-EN 1027:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</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 ISO 2360:2017	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2013	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN 573-3:2019	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 515:2017	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów</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>
AT-15-4595/2015	<i>Nawiewniki powietrza Ventair II TRDn montowane w oknach lub drzwiach balkonowych</i>

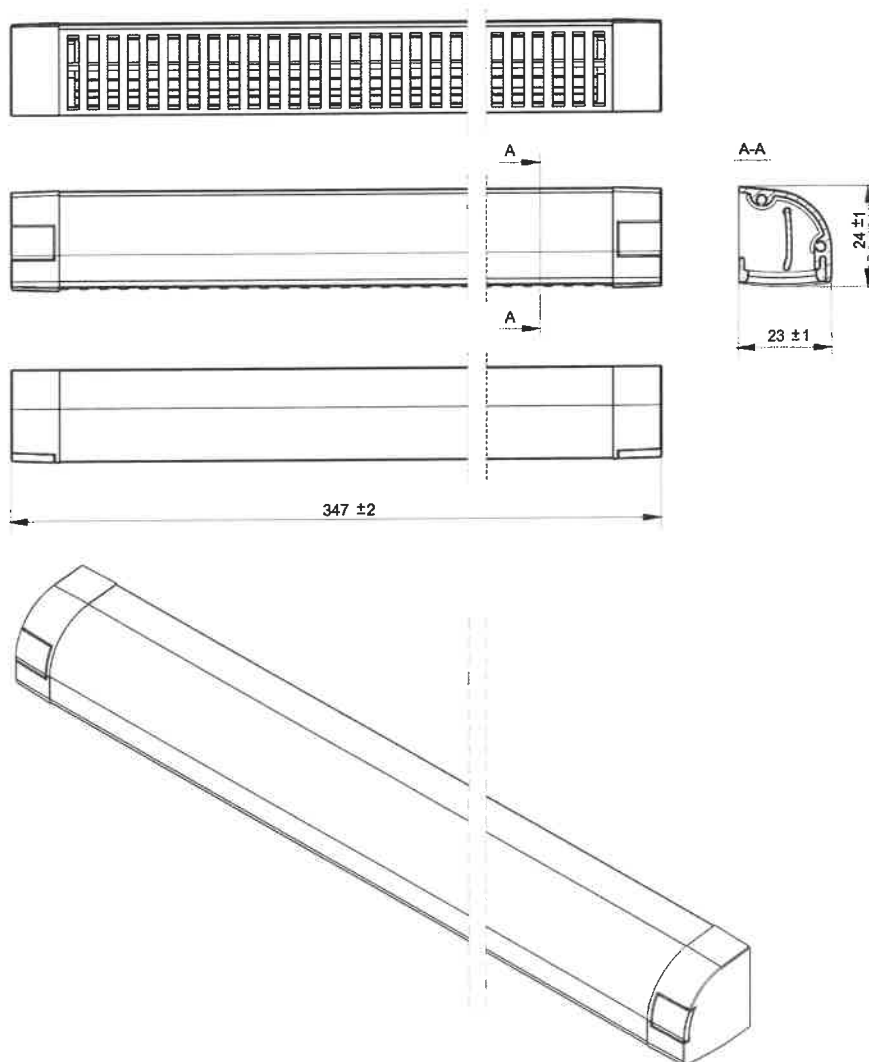
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary elementów nawiewników	12
Załącznik B. Charakterystyki przepływowe nawiewników	13
Załącznik C. Wodoszczelność oraz warunki usytuowania nawiewników	16
Załącznik D. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników.....	17
Załącznik E. Właściwości akustyczne nawiewników	18
Załącznik F. Schematy montażu nawiewników	19
Załącznik G. Schemat stanowiska badawczego charakterystyk przepływowych.....	21
Załącznik H. Elementy składowe i materiały nawiewników	22

Załącznik A.



Rys. A1. Ręczny regulator powietrza nawiewnika okiennego Ventair II TRDn



Rys. A2. Czerpnia powietrza zewnętrznego nawiewnika okiennego Ventair II TRDn

Załącznik B.

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

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu q	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu q
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	7,2	7,3
	2	10,5	10,9
	4	15,2	15,1
	8	21,0	20,8
	10	23,2	23,0
	15	24,6	24,2
	20	25,0	24,8
	30	26,2	25,9
	40	27,8	27,3
	60	29,8	29,5
	80	30,2	30,0
	100	30,6	30,6
maksymalnie zamknięty ^{*)}	1	1,6	1,7
	2	2,5	2,4
	4	4,2	4,1
	8	5,0	4,8
	10	5,5	5,4
	15	7,2	7,1
	20	8,1	8,1
	30	9,6	9,7
	40	11,4	11,2
	60	14,3	14,2
	80	15,5	15,3
	100	16,3	16,3

^{*)} Szczelina niedomknięcia 0,9 mm, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ± 30% przepływu nominalnego, przy różnicy ciśnienia 10 Pa.

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

Pozycja elementu regulacji nawiewnika	Podciśnienie	Strumień powietrza q przy narastającym podciśnieniu q	Strumień powietrza q przy malejącym podciśnieniu q
	Pa	m ³ /h	m ³ /h
całkowicie otwarty	1	6,8	6,5
	2	9,3	9,1
	4	14,2	14,0
	8	21,6	21,3
	10	23,8	23,8
	15	25,5	25,0
	20	26,2	26,0
	30	27,5	27,4
	40	28,9	28,6
	60	30,0	29,7
	80	30,4	30,3
100	31,0	31,0	
maksymalnie zamknięty ^{*)}	1	1,6	1,5
	2	2,3	2,1
	4	3,6	3,2
	8	4,8	4,8
	10	5,7	5,6
	15	7,0	6,9
	20	8,4	8,1
	30	10,5	10,2
	40	11,7	11,5
	60	14,2	14,0
	80	15,3	15,2
100	16,3	16,3	

^{*)} Szczelina niedomknięcia 0,9 mm, zapewniająca przepływ powietrza w zakresie 20 ± 30% przepływu nominalnego, przy różnicy ciśnienia 10 Pa.

Tablica B3. Przepływy nominalny i minimalny nawiewników okiennych Ventair II TRDn, zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna i z PVC

Typ nawiewnika	Pozycja elementu regulacji nawiewnika*	Strumień objętości powietrza, m ³ /h		
		zmierzony	zakres wymagań przy wentylacji grawitacyjnej	zakres wymagań przy wentylacji mechanicznej wywiewnej
Ventair II TRDn (okno z kształtowników z drewna)	Całkowicie otwarty	23,1	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	5,4	4,6 ÷ 6,9	
Ventair II TRDn - czerpnia ASAM (okno z kształtowników z PVC)	Całkowicie otwarty	23,8	20 ÷ 50	15 ÷ 30
	Maksymalnie zamknięty	5,6	4,8 ÷ 7,1	

* Przepływ nominalny jest to strumień objętości powietrza przepływający przez nawiewnik przy całkowitym jego otwarciu, przy różnicy ciśnienia $\Delta p = 10$ Pa. Przepływ minimalny to strumień objętości powietrza przepływający przez nawiewnik przy jego maksymalnym zamknięciu, przy różnicy ciśnienia $\Delta p = 10$ Pa.

Załącznik C.

Tablica C1. Wodoszczelność oraz warunki usytuowania nawiewników okiennych Ventair II TRDn

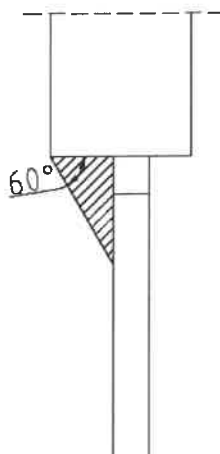
L.p.	Typ nawiewnika	Zastosowanie	Maksymalne wartości różnicy ciśnienia, przy której nawiewniki ustawione w pozycji zamkniętej elementu regulacji są szczelne na przenikanie wody opadowej, Pa	Zakres stosowania wg Instrukcji ITB nr 224			
				120 Pa ¹⁾	150 Pa ²⁾	180 Pa ³⁾	250 Pa ⁴⁾
1	Ventair II TRDn	okno z kształtowników z drewna	300	tak	tak	tak	tak
2		okno z kształtowników z PVC	300	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.



Rysunek C1. Strefa przegrody zewnętrznej osłonięta przed opadami deszczu

Załącznik D.

Tablica D1. Podatność na kondensację powierzchniową nawiewników Ventair II TRDn, zamontowanych w oknach z kształtowników z drewna i z PVC

Powierzchnia kondensacji	Temperatura powietrza zewnętrznego °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej °C	Graniczna wilgotność względna powietrza projektowej wartości środowiska wewnętrznego %	f_{Rsi}
Nawiewnik powietrza Ventair II TRDn zamontowany w oknie z kształtowników z drewna				
Obudowa zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	5,1	38	0,63
	-10	9,0	49	
	0	12,7	63	
	10	16,3	79	
Uszczelka osadcza szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	2,9	32	0,57
	-10	7,2	43	
	0	11,4	58	
	10	15,7	76	
Nawiewnik powietrza Ventair II TRDn zamontowany w oknie z kształtowników z PVC				
Obudowa zespołu wylotu powietrza nawiewnika	-20	6,4	41	0,66
	-10	9,8	52	
	0	13,2	65	
	10	16,6	81	
Uszczelka osadcza szyby zespolonej w miejscu zainstalowania nawiewnika	-20	0,9	28	0,52
	-10	5,7	39	
	0	10,5	54	
	10	15,2	74	

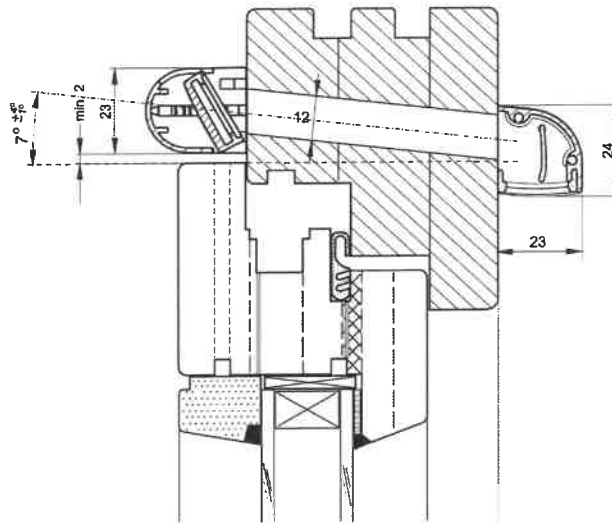
Załącznik E.

Tablica E1. Jednoliczbowe wskaźniki izolacyjności akustycznej nawiewników okiennych Ventair II TRDn

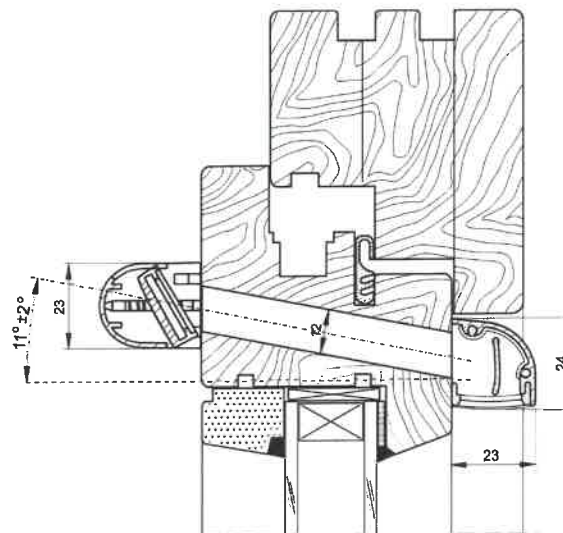
Typ nawiewnika	Nawiewnik zamknięty, dB			Nawiewnik otwarty, dB		
	$D_{n,e,A1}$	$D_{n,e,A2}$	$D_{n,e,w}(C; C_{tr})$	$D_{n,e,A1}$	$D_{n,e,A2}$	$D_{n,e,w}(C; C_{tr})$
Ventair II TRDn	38	38	40 (-2; -2)	33	34	34 (-1; 0)

Tablica E2. Izolacyjność akustyczna okna z kształtowników z drewna i kształtowników z PVC z zamontowanym nawiewnikiem Ventair II TRDn

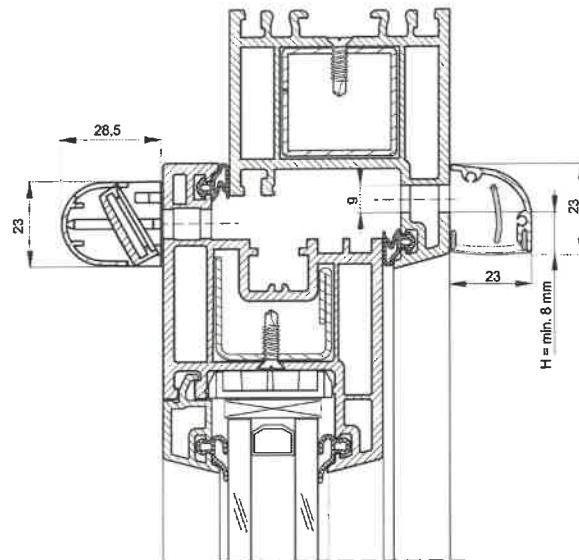
Typ nawiewnika	Nawiewnik zamknięty, dB			Nawiewnik otwarty, dB		
	R_w	R_{A1}	R_{A2}	R_w	R_{A1}	R_{A2}
Okno dwuskrzydłowe z kształtowników z drewna (wymiary 1470 x 1430 mm), oszklone szybą zespoloną Planilux 4/16/4 Planitherm Ultra						
Ventair II TRDn	32	31	28	29	28	27
Okno dwuskrzydłowe z kształtowników z PVC (wymiary 1470 x 1430 mm), oszklone szybą zespoloną 4/16Ar/4PN						
Ventair II TRDn	33	31	27	29	28	26

Załącznik F.


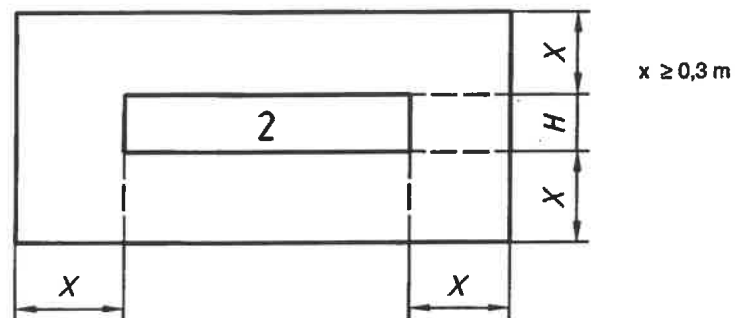
Rys. F1. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair II TRDn w ościeżnicy okna z kształtowników z drewna



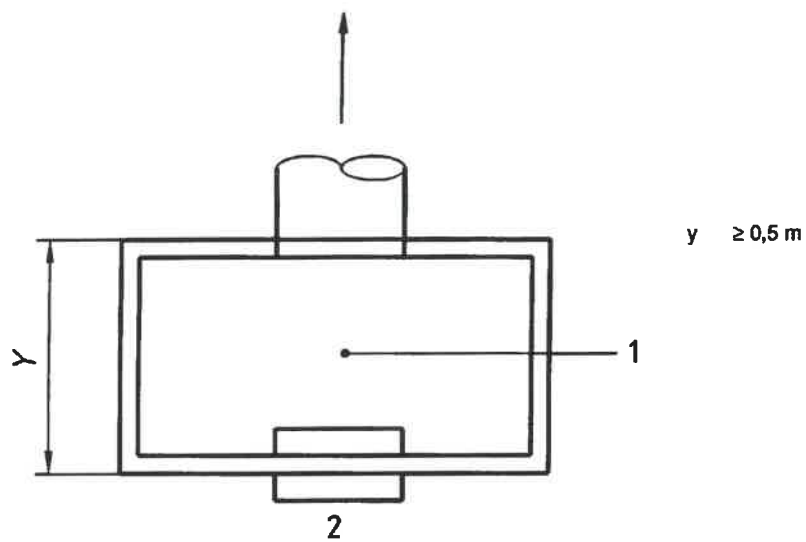
Rys. F2. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair II TRDn w skrzydle okna z kształtowników z drewna



Rys. F3. Przykładowy schemat montażu nawiewnika Ventair II TRDn w przylgach okna z kształtowników z PVC

Załącznik G.


Rys. G1. Makieta przegrody zewnętrznej do montażu nawiewnika powietrza (2) o kształcie prostokątnym



1 - sonda pomiarowa ciśnienia statycznego, 2 - badany nawiewnik powietrza zewnętrznego

Rys. G2. Przekrój poziomy przez skrzynię pomiarową

Załącznik H.

Tablica H1. Elementy składowe i materiały nawiewników okiennych Ventair II TRDn

Nazwa elementu	Materiał
Regulator przepływu powietrza	
Korpus	kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6101 A wg normy PN-EN 573-3:2019 (stan T5 wg normy PN-EN 515:2017)
Przesłona	kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6101 A wg normy PN-EN 573-3:2019 (stan T5 wg normy PN-EN 515:2017); uszczelka z TPE
Ośłona boczna z mechanizmem	ABS, poliformaldehyd
Czerpnia powietrza zewnętrznego	
Korpus, regulator przepływu powietrza	kształtowniki z aluminium gatunku EN AW-6101 A wg normy PN-EN 573-3:2019 (stan T5 wg normy PN-EN 515:2017)
Ośłona boczna, siatka osłonowa	ABS
Siatka osłonowa	obudowa: PVC elementy tłumiące: melamina
Elementy mocujące	poliformaldehyd
Element tłumiący	guma silikonowa