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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2024/2672 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
Cholerzyn 456, 32-060 Liszki

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2672 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
24 czerwca 2029 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
dr inż. Robert Geryło

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

Warszawa, 24 czerwca 2024 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2024/2672 wydanie 1 zawiera 17 stron, w tym 6 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.

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 ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F. Wyroby są produkowane przez BREVIS s.c. Marek Ćwikilewicz, Krzysztof Dzieża, Cholerzyn 456, 32-060 Liszki, w zakładzie produkcyjnym w Cholerzynie.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji materiałów i elementów składowych.

Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F charakteryzują się ręczną i automatyczną regulacją strumienia powietrza nawiewanego do pomieszczenia, w zależności od różnicy ciśnienia po obu stronach nawiewnika. Ręczny regulator przepływu jest integralną częścią nawiewnika i umożliwia ustawienie przepustnic powietrza w pozycji minimalnego przepływu lub automatycznej regulacji.

Ręczny regulator przepływu powietrza znajduje się po wewnętrznej stronie przegrody budowlanej, a jego element ruchomy stanowi sterowana ręcznie przesłona regulatora.

Ścienny nawiewnik powietrza zewnętrznego PURO E (rys. A1) składa się z:

- regulatora przepływu powietrza (rys. A2), umożliwiającego ręczne regulowanie ilości powietrza napływającego do pomieszczenia, montowanego po wewnętrznej stronie przegrody budowlanej,
- kanału przelotowego w formie rury tworzywowej z tłumikiem akustycznym, montowanego w przegrodzie budowlanej,
- czerpni powietrza zewnętrznego (rys. A3), glifowej, z automatycznym regulatorem przepływu, montowanej w warstwie ocieplenia.

Ścienny nawiewnik powietrza zewnętrznego PURO F (rys. A1) składa się z:

- regulatora przepływu powietrza (rys. A2), umożliwiającego ręczne regulowanie ilości powietrza napływającego do pomieszczenia, montowanego po wewnętrznej stronie przegrody budowlanej,
- kanału przelotowego w formie rury tworzywowej z tłumikiem akustycznym, montowanego w przegrodzie budowlanej,
- czerpni powietrza zewnętrznego (rys. A3), glifowej, z automatycznym regulatorem przepływu i wymiennym filtrem powietrza, montowanej w warstwie ocieplenia.

Ścienny nawiewnik powietrza zewnętrznego PURO F jest produkowany w dwóch odmianach:

- z filtrem standardowym, klasy M5 według normy PN-EN 779:2012,
- z filtrem o zwiększonej zdolności filtracji powietrza, klasy F7 według normy PN-EN 779:2012.

Kształt i wymiary ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F podano w Załączniku A. Odchyłki wymiarów odpowiadają klasie zgrubnej *c* według normy PN-EN 22768-1:1999.

Materiały i elementy składowe, z których są wykonane ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F podano w Załączniku F.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F 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 objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być instalowane w przegrodach (ścianach) zewnętrznych budynków.

Przy projektowaniu instalacji wentylacyjnych z zastosowaniem ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F, należy uwzględnić charakterystyki przepływowe podane w tablicach B1 i B2, w Załączniku B.

Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F powinny być stosowane w zależności od strefy obciążenia wiatrem według normy PN-EN 1991-1-4:2008+A1:2010 oraz przy uwzględnieniu szczelności na przenikanie wody opadowej, określonej w tablicy C1, w Załączniku C.

Ze względu na odporność na korozję, ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności 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, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i udostępnianą odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F oraz metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
1	Wymiary	według Załącznika A	za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności
2	Charakterystyki przepływowe	według Załącznika B	PN-EN 13141-1:2019
3	Szczelność na przenikanie wody opadowej	według Załącznika C	PN-EN 1027:2016 PN-EN 13141-1:2019
4	Podatność na kondensację powierzchniową	według Załącznika D	PN-EN ISO 10211:2017
5	Charakterystyki akustyczne	według Załącznika E	PN-EN ISO 10140-2:2021 PN-EN ISO 717-1:2021

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 niezmienność 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 2023 r., poz. 873).

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-2024/2672 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 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 4 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

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 2.

Tablica 2

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wymiary	Dla każdej partii wyrobów [1)]
[1)] Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

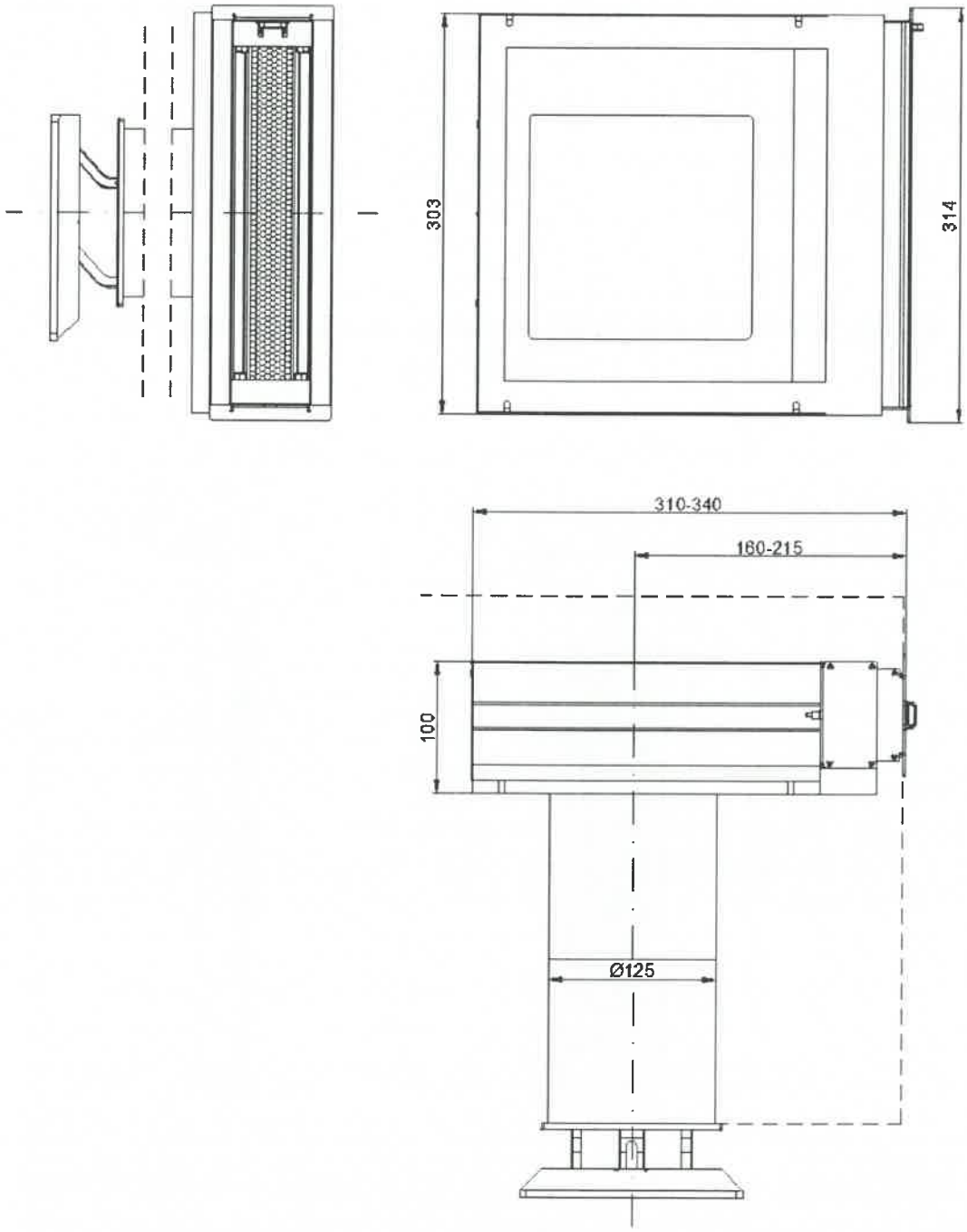
6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2672 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

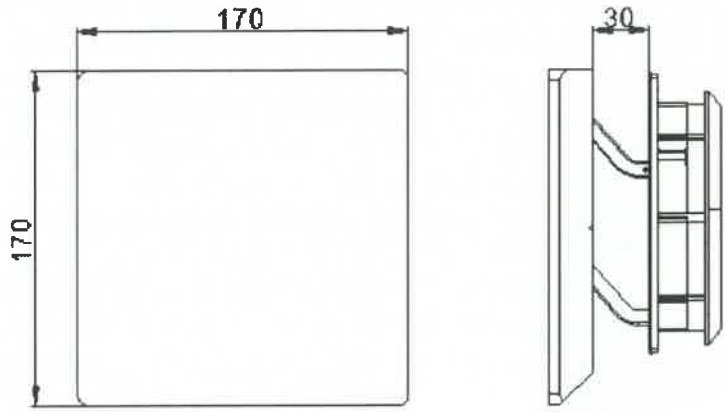
6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2672 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyrób, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną

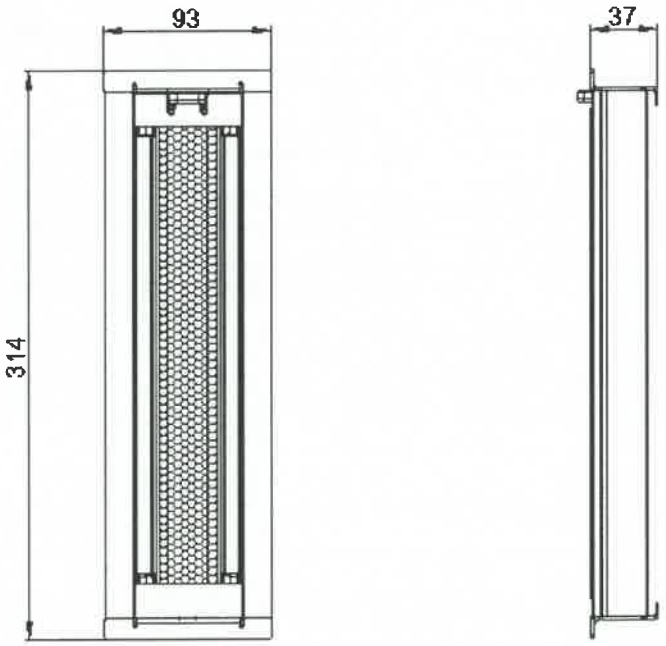
Załącznik A.



Rys. A1. Ścienne nawiewniki powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F (wymiary w mm)



Rys. A2. Regulator przepływu powietrza ściennych nawiewników PURO E i PURO F (wymiary w mm)



Rys. A3. Czerpnia powietrza zewnętrznego ściennych nawiewników PURO E i PURO F (wymiary w mm)

ITB-KOT-2024/2672 wydanie 1 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2672 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 2023 r., poz. 1170). 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. LZF00-02564/23/Z00NZF. Raport z badań nawiewników ściennych PURO E i PURO F. Laboratorium Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2024 r.
2. RS-2020/B-348 wydanie 2. Raport z badania izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych nawiewnika ściennego PURO F firmy Brevis. Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk, 2024 r.
3. RS-2020/B-349 wydanie 2. Raport z badania izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych nawiewnika ściennego PURO E firmy Brevis. Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk, 2024 r.
4. LZF00-02564/20/R09NZF. Raport z badań ściennych nawiewników powietrza PURO E i PURO F. Laboratorium Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2020 r.
5. Protokoły ze sprawdzenia wymiarów nawiewników. Laboratorium zakładowe producenta, Cholerzyn, 2021 ÷ 2024 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 515:2017	*Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów*
PN-EN 573-3+A1:2022	*Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów*
PN-EN 779:2012	*Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Określanie parametrów filtracyjnych*
PN-EN 1027:2016	*Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania*

PN-EN 1991-1-4:2008 +A1:2010	*Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru*
PN-EN 13141-1:2019	*Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań. Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych*
PN-EN 22768-1:1999	*Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji*
PN-EN ISO 717-1:2021	*Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena*
PN-EN ISO 10140-2:2021	*Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych*
PN-EN ISO 10211:2017	*Mostki cieplne w konstrukcji budowlanej. Przepływy ciepła i temperatury powierzchni. Obliczenia szczegółowe*
PN-EN ISO 12944-2:2018	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary 9
Załącznik B. Charakterystyki przepływowe 11
Załącznik C. Szczelność na przenikanie wody opadowej 13
Załącznik D. Podatność na kondensację powierzchniową 14
Załącznik E. Charakterystyki akustyczne 15
Załącznik F. Elementy składowe i materiały 16

Załącznik B.

Tablica B1. Charakterystyki przepływowe ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E

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	9,0	9,1
	2	12,8	12,8
	4	18,1	18,2
	8	25,5	26,3
	10	**29,3**	**29,9**
	15	35,5	36,0
	20	43,1	38,8
	30	43,4	39,9
	40	43,6	40,9
	60	48,5	48,8
	80	52,2	49,6
	100	57,9	56,2
maksymalnie zamknięty [1)]	1	1,8	1,8
	2	2,8	2,7
	4	4,3	4,3
	8	6,4	6,3
	10	**7,2**	**7,1**
	15	9,0	9,0
	20	10,5	10,5
	30	12,9	12,9
	40	15,2	15,2
	60	19,0	19,1
	80	22,4	22,4
	100	25,3	25,3

[1)] Szczelina infiltracyjna (1,4 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora nawiewników.

Tablica B2. Charakterystyki przepływowe ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO F

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	6,2	6,1
	2	9,7	9,7
	4	15,2	15,2
	8	22,7	22,7
	10	**25,8**	**25,5**
	15	32,1	31,7
	20	37,3	36,7
	30	45,0	44,1
	40	50,1	49,9
	60	56,2	55,9
	80	65,5	65,3
	100	74,1	74,1
maksymalnie zamknięty [1)]	1	1,8	1,8
	2	2,8	2,7
	4	4,3	4,3
	8	6,4	6,3
	10	**7,2**	**7,1**
	15	9,0	9,0
	20	10,5	10,5
	30	12,9	12,9
	40	15,2	15,2
	60	19,0	19,1
	80	22,4	22,4
	100	25,3	25,3

[1)] Szczelina infiltracyjna (1,4 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora nawiewników.

Załącznik C.

Tablica C1. Szczelność nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F na przenikanie wody opadowej

Oznaczenie nawiewnika	Szczelność nawiewnika na przenikanie wody opadowej, określona maksymalną wartością różnicy ciśnienia, przy której nawiewnik ustawiony w pozycji zamkniętej elementu regulacji jest szczelny na przenikanie wody opadowej, Pa
PURO E	600
PURO F	600

Załącznik D.

Tablica D1. Podatność na kondensację powierzchniową ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F

Miejsce	Temperatura powietrza zewnętrznego, °C	Minimalna temperatura powierzchni wewnętrznej, °C	Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu, przy której rozpoczyna się kondesacja pary wodnej na powierzchni zewnętrznej regulatora przepływu powietrza, %	f_{Rsi}
Powierzchnia zewnętrzna regulatora przepływu powietrza	-20	12,4	62	0,81
	-10	14,4	70	
	0	16,1	78	
	10	18,1	89	

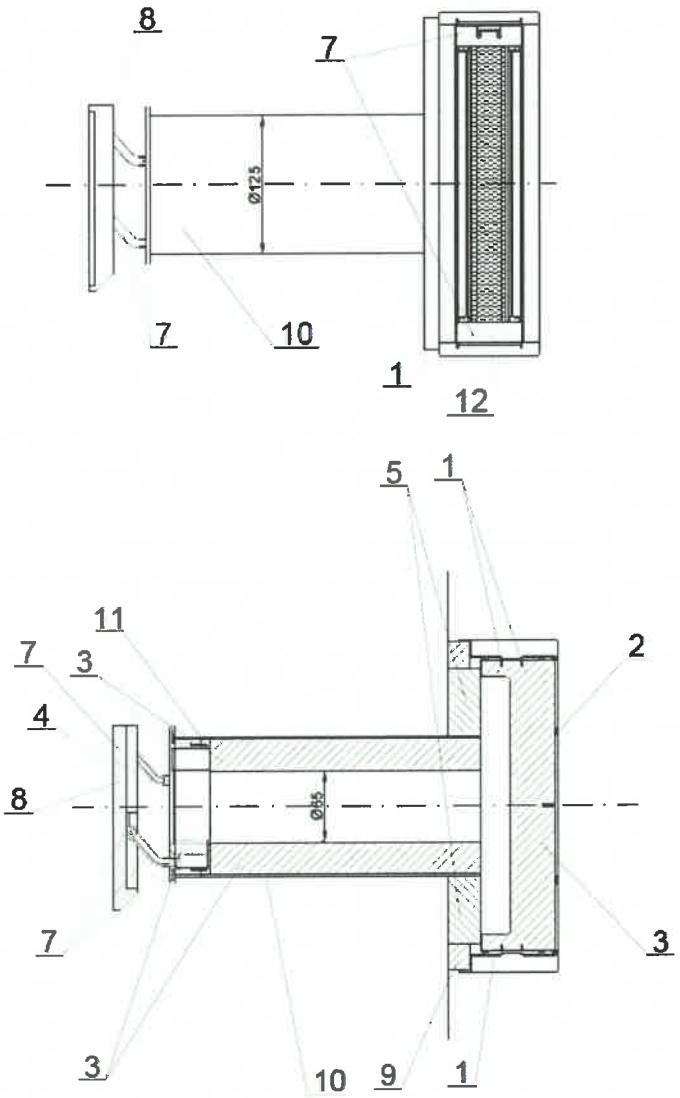
Załącznik E.

Tablica E1. Jednoliczbowe wskaźniki izolacyjności akustycznej ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E i PURO F

Oznaczenie nawiewnika	Nawiewnik zamknięty [1) 2)], dB			Nawiewnik otwarty [2)], 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})
PURO E	55	51	57 (-2; -6)	52	48	53 (-1; -5)
PURO F	56	52	57 (-1; -5)	51	48	52 (-1; -4)

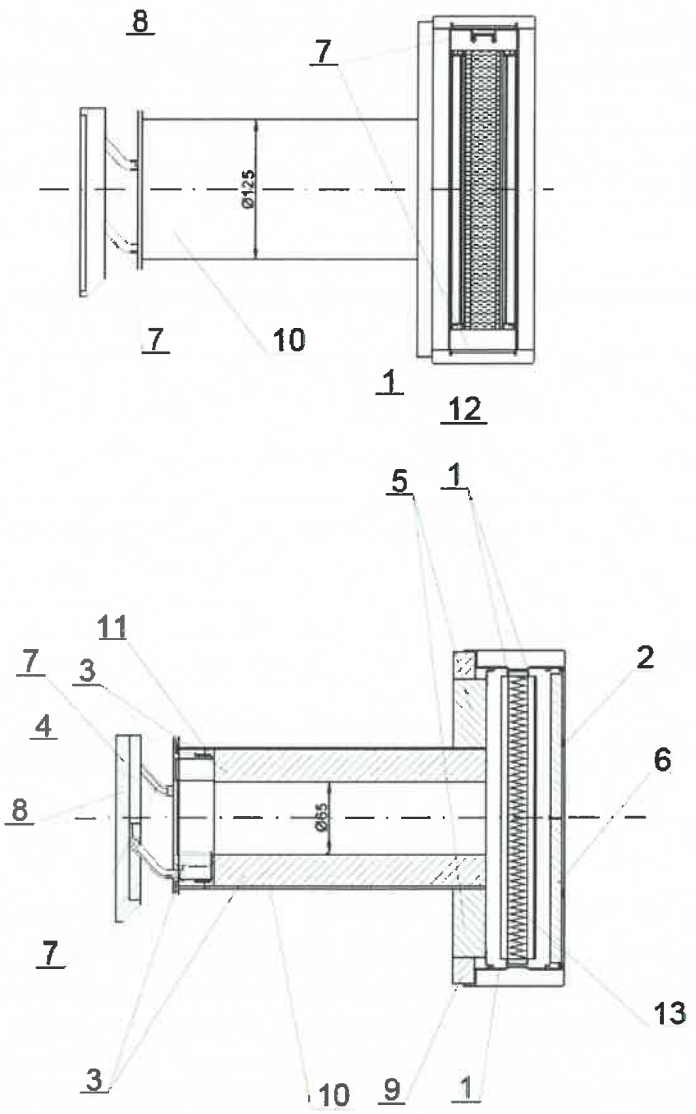
[1)] Szczelina infiltracyjna (1,4 mm) wynikająca z konstrukcji regulatora nawiewników.
[2)] Wartości określone dla nawiewników zamontowanych w przegrodzie budowlanej o grubości 240 mm.

Załącznik F.



Elementy składowe	Materiały
1	Kształtowniki z ekstrudowanego aluminium, gatunku EN AW-6060 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T66 według normy PN-EN 515:2017
2	Blacha aluminiowa, gatunku EN AW-5754 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H111 według normy PN-EN 515:2017
3	Piana melaminowa
4	Piana poliuretanowa
5	Piana poliuretanowa
6	Piana poliuretanowa
7	Kopolimer styrenu ABS/ASA
8	Płyta pilśniowa MDF
9	Polistyren ekstrudowany XPS
10	Rura z PVC
11	EPDM
12	Blacha aluminiowa, perforowana, gatunku EN AW-5754 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H111 według normy PN-EN 515:2017

Rys F1. Elementy składowe i materiały ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO E



Elementy składowe	Materiały
1	Kształtowniki z ekstrudowanego aluminium, gatunku EN AW-6060 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan T66 według normy PN-EN 515:2017
2	Blacha aluminiowa, gatunku EN AW-5754 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H111 według normy PN-EN 515:2017
3	Piana melaminowa
4	Piana poliuretanowa
5	Piana poliuretanowa
6	Piana poliuretanowa
7	Kopolimer styrenu ABS/ASA
8	Płyta pilśniowa MDF
9	Polistyren ekstrudowany XPS
10	Rura z PVC
11	EPDM
12	Blacha aluminiowa, perforowana, gatunku EN AW-5754 według normy PN-EN 573-3+A1:2022, stan H111 według normy PN-EN 515:2017
13	Mata filtracyjna z poliestru

Rys F2. Elementy składowe i materiały ściennych nawiewników powietrza zewnętrznego PURO F