



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

WARUNKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH WYROBU BUDOWLANEGO WO-KOT/36/01 wydanie 2

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej

Warszawa, lipiec 2020 r.

Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 2 zastępują
Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 1.

Instytut Techniki Budowlanej, ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71, NIP: 525 000 93 58, KRS: 000015878

Wstęp

Niniejsze Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 2 (zwane dalej Warunkami Oceny) zostały opracowane na podstawie § 6.2 i § 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) dla wyrobów budowlanych z grupy 36 *Wyroby do wentylacji i klimatyzacji* wg Załącznika nr 1 do rozporządzenia 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).

Niniejsze Warunki Oceny są przeznaczone do stosowania przy wydawaniu Krajowych Ocen Technicznych.

1. PRZEDMIOT WARUNKÓW OCENY

1.1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszych Warunków Oceny są przewody wentylacyjne z blachy stalowej o przekroju prostokątnym lub kołowym. Warunki Oceny dotyczą przewodów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej lub z blachy stalowej odpornej na korozję¹. Niniejsze Warunki Oceny nie dotyczą ognioodpornych przewodów wentylacyjnych, tj. przewodów o określonej klasie odporności ogniowej. Przewody z blachy stalowej ocynkowanej powinny być wykonane z gatunków stali wg normy PN-EN 10346, a przewody z blachy stalowej odpornej na korozję z gatunków stali wg normy PN-EN 10088-2.

Ze względu na ochronę przed korozją, powłoka cynkowa oraz gatunek stali powinny być odpowiednie do zamierzonego zastosowania przewodów w określonych środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery wg normy PN-EN ISO 9223.

Dobór przewodów wentylacyjnych do konkretnego zastosowania w obiekcie budowlanym, z uwagi na odporność przewodów na korozję, powinien być objęty projektem technicznym, uwzględniającym rodzaj i przeznaczenie instalacji, w tym warunki ciepłno-wilgotnościowe na zewnątrz i wewnątrz przewodu oraz czynniki agresywne chemicznie i ścierające.

Asortyment wyrobów objętych Warunkami Oceny obejmuje przewody proste oraz kształtki umożliwiające zmianę kierunku przepływu powietrza i przekroju poprzecznego przewodu.

Konstrukcja i wykonanie przewodów prostych i kształtek oraz ich połączeń powinny umożliwiać ich stosowanie w następujących warunkach:

- 1) prędkość przepływu powietrza do 16 m/s;
- 2) różnica ciśnienia statycznego powietrza wewnątrz i na zewnątrz przewodu:
 - a) w przypadku przewodów o przekroju prostokątnym:
 - od -500 Pa do +1000 Pa (klasa wykonania N),
 - od -750 Pa do +2000 Pa (klasa wykonania S),

¹ Nie dotyczy wyrobów przeznaczonych do stosowania wyłącznie do procesów przemysłowych 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)

b) w przypadku przewodów o przekroju kołowym:

- od -750 Pa do +2000 Pa.

1.2. Definicje

1.2.1. Przewód wentylacyjny

Obudowa przestrzeni, którą jest transportowane powietrze; zespół przewodów instalacji i inne elementy rozprowadzenia powietrza zamontowane w tych przewodach stanowią sieć rozprowadzenia powietrza (lub system przewodów).

1.2.2. Przewód wentylacyjny prosty

Element sieci przewodów, w którym nie następuje zmiana kierunku przepływu lub przekroju poprzecznego przewodu.

1.2.3. Kształtka

Element sieci przewodów powodujący zmianę co najmniej jednej z następujących cech:

- długości przewodu,
- kierunku prowadzenia powietrza,
- kształtu prostego odcinka przewodu,
- pola przekroju poprzecznego przewodu.

Przykładami kształtek przewodowych są: łuk lub kolano, kształtka przejściowa, odgałęzienie.

1.2.4. Szczelność przewodu

Właściwość przewodu określona przez maksymalny strumień powietrza przepływający przez nieszczelności pod wpływem danej różnicy ciśnienia.

1.2.5. Klasa szczelności przewodu (A, B, C lub D)

Miara szczelności przewodów, określona przez górną wartość graniczną wskaźnika nieszczelności.

1.2.6. Wskaźnik nieszczelności

Szczelność powietrzna wyrażona jako strumień objętości powietrza przepływającego przez nieszczelności odniesiony do jednostki powierzchni przewodu.

1.2.7. Ugięcie przewodu

Najmniejsza odległość między poziomem odniesienia i najniższym punktem ścianki przewodu przed i w czasie badania.

1.2.8. Ugięcie połączenia

Największe odkształcenie połączenia pod wpływem stosowanego ciśnienia statycznego, którego miarą jest najkrótsza odległość między poziomem odniesienia, którego bazę stanowi rzeczywiste położenie narożnika przewodu, i najniższym punktem badanego połączenia.

1.2.9. Wybrzuszenie/wklęsnięcie

Największe odkształcenie ścianek przewodu pod wpływem podciśnienia (wklęsnięcie) lub nadciśnienia (wybrzuszenie), które stanowi różnica odległości między płaszczyzną odniesienia położoną na zewnątrz przewodu i powierzchnią zewnętrzną tego przewodu, zmierzona w warunkach ciśnienia próbnego w przewodzie oraz bez tego ciśnienia.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Przewody wentylacyjne, objęte niniejszymi Warunkami Oceny, są przeznaczone do rozprowadzania powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Mogą być także stosowane w innych rodzajach budynków, jeśli warunki ich stosowania są zgodne z podanymi w p. 1.1.

Stosowanie wyrobów objętych niniejszymi Warunkami Oceny powinno być zgodne z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem wymagań polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności 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) oraz wytycznymi producenta.

3. ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI, WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU ORAZ METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Zasadnicze charakterystyki, wymagane właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki i wymagane właściwości użytkowe przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym podano w tablicy 1, a przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym w tablicy 2.

Tablica 1

Lp.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)			
1	Reakcja na ogień	klasa	PN-EN 13501-1
2	Stopień rozprzestrzeniania ognia	nierozprzestrzeniające ognia (NRO)	
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości			
3	Wymiary	wymiary i ich tolerancje wg PN-EN 1505	sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności
4	Grubość ścianki	grubość blachy stalowej przewodu wg dokumentacji technicznej i deklaracji producenta	sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności

Tablica 1, c.d.

Lp.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości			
5	Wytrzymałość:		
	- odkształcenie	brak trwałego odkształcenia lub nagłej zmiany szczelności lub ciśnienia próbnego	p. 3.2.1
	- ugięcie przewodu	nie przekracza 0,4 % całkowitej długości badanych przewodów lub 20 mm, przyjmując mniejszą z tych wartości	p. 3.2.1
	- ugięcie połączenia przewodu	nie większe niż 1/250 długości dłuższego boku pod wpływem maksymalnego ciśnienia odpowiadającego danej klasie wykonania przewodu	p. 3.2.1
	- wybrzuszenie i/lub wklęsnięcie ścianki przewodu	nie przekracza 3 % szerokości ścianki przewodu lub 30 mm, przyjmując mniejszą z tych wartości	p. 3.2.1
6	Trwałość:		
	- masa powłoki cynkowej*, g/m ² - grubość powłoki cynkowej*, µm	wg deklaracji producenta wg deklaracji producenta	PN-EN 10346 PN-EN ISO 2178 lub PN-EN ISO 2808
Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)			
7	Szczelność	klasa (A, B, C lub D) wg PN-EN 1507	p. 3.2.2
* dotyczy przewodów z blachy stalowej ocynkowanej, sprawdzeniu podlega jedna z wybranych charakterystyk: masa powłoki cynkowej lub grubość powłoki cynkowej			

Tablica 2

Lp.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)			
1	Reakcja na ogień	klasa	PN-EN 13501-1
2	Stopień rozprzestrzeniania ognia	nierozprzestrzeniające ognia (NRO)	
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości			
3	Wymiary	wymiary i ich tolerancje wg PN-EN 1506	sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności

Tablica 2, c.d.

Lp.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości			
4	Grubość ścianki	grubość blachy stalowej przewodu wg dokumentacji technicznej i deklaracji producenta	sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności
5	Wytrzymałość	brak trwałego odkształcenia lub nagłej zmiany szczelności lub ciśnienia próbnego	p. 3.2.3
6	Trwałość: - masa powłoki cynkowej*, g/m ² - grubość powłoki cynkowej*, µm	wg deklaracji producenta wg deklaracji producenta	PN-EN 10346 PN-EN ISO 2178 lub PN-EN ISO 2808
Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)			
7	Szczelność	klasa (A, B, C lub D) wg PN-EN 12237	p. 3.2.3
* dotyczy przewodów z blachy stalowej ocynkowanej, sprawdzeniu podlega jedna z wybranych charakterystyk: masa powłoki cynkowej lub grubość powłoki cynkowej			

3.2. Metody oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych podano w tablicach 1 i 2 oraz w p. 3.2.1 ÷ 3.2.3.

3.2.1. Wytrzymałość przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym (odkształcenie, ugięcie przewodu, ugięcie połączenia przewodu, wybrzuszenie i/lub wklęsnięcie ścianki przewodu)

Badanie wytrzymałości przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym (odkształcenie, ugięcie przewodu, ugięcie połączenia przewodu, wybrzuszenie i/lub wklęsnięcie ścianki przewodu) należy wykonać wg normy PN-EN 1507, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego zadeklarowanych przez producenta - dla klasy wykonania N (od -500 Pa do +1000 Pa) lub klasy wykonania S (od -750 Pa do +2000 Pa). Próbkę do badań stanowi odcinek składający się z dwóch przewodów prostych (prostek) o maksymalnej długości (deklarowanej przez producenta). Badanie należy przeprowadzić na co najmniej dwóch próbkach, reprezentatywnych dla danego rozwiązania konstrukcyjnego i sposobu uszczelnienia przewodów.

W przypadku przewodów, których wymiary nie pozwalają na wykonanie badań w warunkach laboratoryjnych, dopuszcza się potwierdzenie właściwości użytkowych metodą obliczeniową.

3.2.2. Szczelność przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym

Badanie szczelności przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym należy wykonać wg normy PN-EN 1507, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego zadeklarowanych przez producenta - dla klasy wykonania N (od - 500 Pa do + 1000 Pa) lub klasy wykonania S (od -750 Pa

do +2000 Pa). Badanie należy przeprowadzić na co najmniej dwóch próbkach, reprezentatywnych dla danego rozwiązania konstrukcyjnego i sposobu uszczelnienia przewodów.

3.2.3. Szczelność i wytrzymałość przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym

Badanie szczelności i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym należy wykonać wg w normy PN-EN 12237, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego od -750 Pa do +2000 Pa. Badanie należy przeprowadzić na co najmniej dwóch próbkach, reprezentatywnych dla danego rozwiązania konstrukcyjnego i sposobu uszczelnienia przewodów.

4. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

4.1. 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) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej dokonuje Producent, stosując system wg tablicy 3.

Tablica 3

Grupa wyrobów budowlanych	Zamierzone zastosowanie wyrobów budowlanych	Klasy	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do rozprowadzenia i rozdziału powietrza: przewody i rury wentylacyjne	- do zastosowań w budynkach podlegających wymaganiom dotyczącym reakcji na ogień	A1 [*] , A2 [*] , B [*] , C [*]	1
		A1 ^{**} , A2 ^{**} , B ^{**} , C ^{**} , D, E	3
		(A1 do E) ^{***} , F	4
	- do pozostałych zastosowań w budynkach	-	3
<p>Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji udoskonala się właściwości użytkowe dotyczące reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>^{**} Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji nie udoskonala się właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>^{***} Wyroby (materiały), w przypadku których istnieje europejska podstawa prawna (decyzje lub rozporządzenia delegowane Komisji) pozwalająca na sklasyfikowanie ich właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień bez przeprowadzania badań.</p>			

4.2. 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 (wg p. 4.3), 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.

4.3. Badania kontrolne

4.3.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

4.3.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wymiarów,
- b) grubości ścianki,
- c) masy powłoki cynkowej lub grubości powłoki cynkowej.

4.3.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) wytrzymałości,
- b) szczelności.

4.4. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane 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 wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

Normy i dokumenty związane

PN-EN 1505	<i>Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary</i>
PN-EN 1506	<i>Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary</i>
PN-EN 1507	<i>Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności</i>

PN-EN ISO 2178	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym - Pomiar grubości powłok - Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 2808	<i>Farby i lakiery - Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN 10088-2	<i>Stale odporne na korozję - Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 10346	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 12237	<i>Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym</i>
PN-EN 13501-1	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników reakcji na ogień</i>
PN-EN ISO 9223	<i>Korozja metali i stopów - Korozyjność atmosfer - Klasyfikacja, określanie i ocena</i>