



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

WARUNKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH WYROBU BUDOWLANEGO WO-KOT/36/01 wydanie 3

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej

Warszawa, grudzień 2023 r.

Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 3 zastępują Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 2.

Wstęp

Niniejsze Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/36/01 wydanie 3 (zwane dalej „Warunkami Oceny”) zostały opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej 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 2023 r., poz. 873).

Niniejsze Warunki Oceny są przeznaczone do stosowania przy wydawaniu Krajowych Ocen Technicznych obejmujących przewody wentylacyjne z blachy stalowej.

1. PRZEDMIOT WARUNKÓW OCENY

1.1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszych Warunków Oceny są przewody wentylacyjne z blachy stalowej o przekroju prostokątnym lub kołowym¹⁾. Warunki Oceny dotyczą przewodów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej lub z blachy stalowej odpornej na korozję. Niniejsze Warunki Oceny nie dotyczą ogniodpornych 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 10088-1.

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 do +1000 Pa (klasa wykonania N),
 - od -750 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 2023 r., poz. 873)

b) w przypadku przewodów o przekroju kołowym:

- od -750 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 są: łuk, kolano, kształtka przejściowa, odgańlenie.

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 2022 r., poz. 1225) 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 tabelicy 1, a przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym w tabelicy 2.

Tabela 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 i dostępność obiektów (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 deklaracji producenta i wyników badań | sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności |

Tablica 1, c.d.

| Lp. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|---|--|--|---|
| Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości | | | |
| 5 | Wytrzymałość: - odkształcenie | brak trwałego odkształcenia lub nagłej zmiany szczelności przy granicznych wartościach ciśnienia statycznego | 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 wyników badań wg wyników badań | 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 i dostępność obiektów (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 i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości | | | |
| 4 | Grubość ścianki | grubość blachy stalowej przewodu wg deklaracji producenta i wyników badań | sprawdzenie za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o odpowiedniej dokładności |
| 5 | Wytrzymałość | brak trwałego odkształcenia lub nagłej zmiany szczelności przy granicznych wartościach ciśnienia statycznego | p. 3.2.3 |
| 6 | Trwałość: - masa powłoki cynkowej*, g/m ² - grubość powłoki cynkowej*, µm | wg wyników badań wg wyników badań | 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 wklęśnięcie ścianki przewodu)

Badanie wytrzymałości przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym (odkształcenie, ugięcie przewodu, ugięcie połączenia przewodu, wybrzuszenie i/lub wklęśnięcie ścianki przewodu) należy wykonać wg normy PN-EN 1507, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego zadeklarowanych przez producenta - dla klasy wykonania N (od -500 do +1000 Pa) lub klasy wykonania S (od -750 do +2000 Pa). Próbkę do badań stanowi odcinek składający się z dwóch przewodów prostych 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 do +1000 Pa) lub klasy wykonania S (od -750 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 normy PN-EN 12237, w granicznych wartościach ciśnienia statycznego od -750 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 2023 r., poz. 873) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej dokonuje się stosując systemy:

- 1, 3 lub 4 w przypadku zastosowań podlegającym wymaganiom w zakresie reakcji na ogień w budynkach,
- 3 w przypadku pozostałych zastosowań w budynkach.

4.2. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien prowadzić zakładową kontrolę produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy systemu zakładowej kontroli produkcji, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być zgodne z zapisami i wymaganiami każdorazowo zamieszczanymi w Krajowej Ocenie Technicznej.

4.3. Badania kontrolne

Zakres badań kontrolnych i częstotliwość ich wykonywania są ustalane indywidualnie przez Krajową Jednostkę Oceny Technicznej w postępowaniu w sprawie wydania Krajowej Oceny Technicznej i podawane w Krajowej Ocenie Technicznej.

5. 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 10088-1 | <i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</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 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 ISO 9223 | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i> |

W Krajowych Ocenach Technicznych należy odwoływać się do dokumentów datowanych.