



AB 023

Instytut Techniki Budowlanej

Zespół Laboratoriów Badawczych

akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji nr AB 023

RAPORT Z BADAŃ

LZF00-01901/24/R67NZF/B

Zamawiający:

Profile VOX Sp. z o.o. sp. k.
ul. Gdyńska 143
62-004 Czerwonak, Polska

Nazwa wyrobu:

(podana przez Zamawiającego)

Elementy listwowe Linerio z polistyrenu ekstrudowanego
(XPS) - Listwa Linerio L-line Natural

Data wydania:

15 kwietnia 2025

(zastępuje raport z dnia 04.11.2024 r.)

W nowym wydaniu raportu dodano ocenę wyników zgodnie z kryteriami wymagań francuskich.

Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska (NZF)
chemia@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej • 00-611 Warszawa • ul. Filtrowa 1 • tel. +48 22 825 04 71 • www.itb.pl • ci@itb.pl

KRS: 0000158785 • Regon: 000063650 • VAT: 525 000 93 58 • BDO: 000021645

1. Informacje dotyczące badań

Producent wyrobu: Profile VOX Sp. z o.o. sp. k.
ul. Gdyńska 143
62-004 Czerwonak, Polska

Data rozpoczęcia badań: 27-09-2024

Data zakończenia badań: 28-10-2024

Inne informacje dotyczące badań:

Data rozpakowania próbki: 27-09-2024

Data przygotowania próbki: 27-09-2024

Data umieszczenia próbki w komorze emisyjnej: 27-09-2024

Powierzchnia próbki: 0,14 m²

Wymiary próbki: przygotowano 2 próbki o wymiarach 58 cm x 12,2 cm, krawędzie nie poddane badaniu oklejono taśmą aluminiową

Komora ze stali nierdzewnej o poj. 0,1 m³

Nasylenie komory wyrobem: 1,4 m²/m³

Temperatura: (23±1)°C

Wilgotność względna: (50±5)%

Krotność wymiany powietrza: 0,5 h⁻¹

Miejsce wykonania badań:

W laboratorium LZF , w lokalizacji: ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa.



Rys. 1. Próbką listwy Linerio L-line Natural przygotowana do badania.

2. Wyrób

2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Wyrób:	Elementy listwowe Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) - Listwa Linerio L-line Natural
Deklarowany zakres stosowania:	Elementy listwowe Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) są przeznaczone do wykonania okładzin ścian i sufitów, wewnątrz budynków.
Asortyment:	Listwy okładzinowe S-line + listwy wykończeniowe Listwy okładzinowe L-line + listwy wykończeniowe Listwy okładzinowe M-line + listwy wykończeniowe Listwa uniwersalna startowa U Listwy okładzinowe XS Line Micro Listwy okładzinowe XS Line Wave Listwy okładzinowe XS Line Oval Listwy okładzinowe M Plus Line Listwa uniwersalna L-XS M Listwa uniwersalna L-SX O/W Listwa startowa M Plus Line Listwa końcowa M Plus Line
Inne informacje dotyczące badań:	Z asortymentu elementów listwowych Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS), ze względu na najwyższą masę i grubość Zamawiający jako wyrób reprezentatywny wytypował listwę Linerio L-line Natural.

3. Obiekt badań, próbka

3.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Pochodzenie próbki:

Miejsce pobrania: z magazynu

Data / godzina pobrania: 24.07.2024 / 11:00

Miejsce produkcji: Profile VOX Sp. z o.o. sp. k., ul. Gdyńska 143, 62-004 Czerwonak, Polska

Partia produkcyjna: Q/Y/R

Data produkcji: 25-02-2024

3.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium

Przyjęcie obiektu badań do laboratorium:

Data: 31-07-2024

Protokół przyjęcia: LZF00-01901/24/R67NZF

Stan obiektu badań:

Dostarczono próbkę w stanie i ilości odpowiedniej do wykonania badań.

Opis obiektu badań:

Do badania dostarczono dwie listwy Linerio L-line Natural o wymiarach 265 cm x 12,2 cm.



Rys. 2. Próbką listwy Linerio L-line Natural dostarczona do laboratorium.

Przechowywanie obiektu badań:

Od momentu przyjęcia próbki do rozpoczęcia badania próbka była przechowywana w warunkach laboratoryjnych.

4. Wyniki badań

4.1. Badanie emisji lotnych związków organicznych i lotnych aldehydów

Lotne związki organiczne pobrano na rurki wypełnione Tenaxem i analizowano metodą termicznej desorpcji za pomocą chromatografu gazowego z spektrometrem mas GC-MS. Związki zostały zidentyfikowane za pomocą biblioteki widm masowych. Zastosowana metoda ma granicę oznaczalności $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W celu oznaczenia lotnych aldehydów pobrano próbkę powietrza na kasety z absorbentem stałym, żel krzemionkowy z naniesioną 2,4-dinitrofenylohydrazyną (2,4-DNPH), a następnie poddano je badaniu laboratoryjnemu metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC/UV). Opisywana metoda ma granicę oznaczalności $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.1.1. Metoda badawcza

- 1) PN-EN 16516+A1:2020-12 Wyroby budowlane: Ocena uwalniania substancji niebezpiecznych- Oznaczanie emisji do powietrza wewnątrz
- 2) PN-EN ISO 16000-9:2024-09 Powietrze wewnątrz – Część 9: Oznaczenie emisji lotnych związków organicznych z próbek wyrobów budowlanych i elementów wyposażenia – Badanie emisji metodą komorową.
- 3) ISO 16000-6:2021 Indoor air - Part 6: Determination of organic compounds (VVOC, VOC, SVOC) in indoor and test chamber air by active sampling on sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS FID
- 4) ISO 16000-3:2022 Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air - Active sampling method.

Realizacja badania, warunki środowiskowe oraz dokładność stosowanych urządzeń pomiarowych jest zgodna z wymaganiami ww. normy.

4.1.2. Wyniki

Tab. 1. Wyniki emisji lotnych związków organicznych i lotnych aldehydów w powietrzu komory zawierającej próbkę listwy Linerio L-line Natural.

Zidentyfikowany związek chemiczny	[CAS]	Stężenie związków w powietrzu komory [µg/m³] ¹⁾	
		Po 3 dniach	Po 28 dniach
Lotne związki organiczne C ₆ -C ₁₆			
2,6,6-Trimetylooktan	[54166-32-4]	12 ± 3	< 1
2,2,4,4-Tetrametylooktan	[62183-79-3]	4 ± 1	< 1
Nonanal	[124-19-6]	16 ± 4	< 1
Dekanal	[112-31-2]	5 ± 1	< 1
Ester 2-metylo-3-hidroksy-2,2,4-trimetylopentylowy kwasu propionowego	[77-68-9]	13 ± 3	7 ± 2
Suma niezidentyfikowanych związków		14 ± 4	10 ± 3
TVOC (w przeliczeniu na toluen)		64 ± 17	18 ± 5
Lotne aldehydy C ₁ -C ₄			
Formaldehyd	[50-00-0]	< 1	< 1
Acetaldehyd	[75-07-0]	< 1	< 1
Aldehyd propionowy	[123-38-6]	< 1	< 1
Aldehyd masłowy	[123-72-8]	< 1	< 1

¹⁾ Do obliczeń ilościowych lotnych związków organicznych C₆-C₁₆ wykorzystano roztwór wzorcowy produkcji firmy LGC Standards GmbH. Czystość związków wzorcowych powyżej 99,5 %. Stężenia zidentyfikowanych związków chemicznych zostały obliczone w stosunku do wzorca toluenu. Do obliczeń ilościowych lotnych aldehydów C₁-C₄ wykorzystano roztwór wzorcowy produkcji Sigma-Aldrich. Czystość związków wzorcowych powyżej 99 %.

Niepewność rozszerzona dla oznaczania VOC wynosi U=26%, dla oznaczania lotnych aldehydów wynosi U=23%. Niepewność rozszerzona obliczona przy prawdopodobieństwie rozszerzenia wynoszącym około 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2.

Na niepewność wyniku badania mogą wpływać dodatkowe czynniki nie znane laboratorium, które są związane z niepewnością metody badawczej. Poziom niepewności metody badawczej został podany w normie ISO 16000-3:2022 i nie został podany w normie ISO 16000-6:2021.

Niepewność wyników U została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące dokładności zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności.

5. Ocena zgodności wyników badań z kryteriami

Ocena wyników w odniesieniu do wymagań Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski z 1996 r. Nr 19, poz. 231). Zarządzenie wyróżnia dwa rodzaje pomieszczeń:

- kategorii A – mieszkalne, przeznaczone na stały pobyt chorych w budynkach służby zdrowia oraz przeznaczone na stały pobyt dzieci i młodzieży w budynkach oświaty, a także pomieszczenia przeznaczone do przechowywania produktów żywnościowych,
- kategorii B – przeznaczone na pobyt ludzi w budynkach użyteczności publicznej innych niż zaliczane do pomieszczeń kategorii A oraz pomieszczenia pomocnicze w mieszkaniach.

Załącznik nr 1 do Zarządzenia ustala dopuszczalne stężenie dla niektórych ze zidentyfikowanych związków chemicznych. Zostały one porównane z wartościami otrzymanymi w wyniku badania listwy Linerio L-line Natural w Tabeli 2. Dla pozostałych zidentyfikowanych związków nie ustalono dopuszczalnych stężeń.

Tab. 2. Ocena wyników z wymaganiami Zarządzenia MZiOS z dnia 12.03.1996 r.

Badana właściwość	Wynik badania (metoda wg 4.1.2.)	Kryterium oceny dla pomieszczeń kategorii A / B (Zarządzenie MZiOS z dnia 12.03.1996 r.)	Ocena zgodności wyniku z kryterium
Po 28 dniach			
Stężenie formaldehydu	< 1 µg/m ³	< 50 / 100 µg/m ³	ZGODNY
Strony uzgodniły, że przy ocenie zgodności wyników z kryteriami zgodnie z wymaganiami Zarządzenia MZiOS z dnia 12.03.1996 r. stosowana jest zasada prostej akceptacji. Oznacza to, że granice akceptacji są równe granicom tolerancji przedstawionym w ww. dokumencie.			

Z asortymentu elementów listwowych Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) do badania Zamawiający jako wyrób reprezentatywny wytypował listwę Linerio L-line Natural. Elementy listwowe Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) spełniają wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych, zgodnie z Zarządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. i mogą być stosowane bez ograniczeń w pomieszczeniach kategorii A i B.

Ocena wyników w odniesieniu do wymagań Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils znajduje się w Tabeli 3.

Tab. 3. Ocena wyników z wymaganiami Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Badana właściwość	Wynik badania (metoda wg 4.1.2.)	Kryterium oceny [µg/m ³]				Ocena zgodności wyniku z kryterium
		C	B	A	A+	
Stężenie formaldehydu	< 1 µg/m ³	> 120	< 120	< 60	< 10	Klasa A+
Stężenie acetaldehydu	< 1 µg/m ³	> 400	< 400	< 300	< 200	Klasa A+
Stężenie toluenu	< 1 µg/m ³	> 600	< 600	< 450	< 300	Klasa A+
Stężenie tetrachloroetyleny	< 1 µg/m ³	> 500	< 500	< 350	< 250	Klasa A+
Stężenie ksyleny	< 1 µg/m ³	> 400	< 400	< 300	< 200	Klasa A+
Stężenie 1,2,4-trimetylobenzenu	< 1 µg/m ³	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	Klasa A+
Stężenie 1,4-dichlorobenzenu	< 1 µg/m ³	> 120	< 120	< 90	< 60	Klasa A+
Stężenie etylobenzenu	< 1 µg/m ³	> 1500	< 1500	< 1000	< 750	Klasa A+
Stężenie 2-butoksyetanolu	< 1 µg/m ³	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	Klasa A+
Stężenie styrenu	< 1 µg/m ³	> 500	< 500	< 350	< 250	Klasa A+
TVOC	18 µg/m ³	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000	Klasa A+
Strony uzgodniły, że przy ocenie zgodności wyników z kryteriami zgodnie z wymaganiami Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils, stosowana jest zasada prostej akceptacji. Oznacza to, że granice akceptacji są równe granicom tolerancji przedstawionym w ww. dokumencie.						

Elementy listwowe Linerio z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) spełniają wymagania Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils w zakresie wydzielania substancji niebezpiecznych dla klasy A+.

Ocena zgodności wyniku badania z kryteriami dotyczy badanej próbki. Czynniki wpływające na ryzyko związane z przeprowadzoną oceną zgodności, to:

- niepewność pomiaru przedstawiona w punkcie 4 niniejszego raportu,
- niepewność metody badawczej przedstawiona w normie badawczej ISO 16000-3:2022 i nie przedstawiona w normie badawczej ISO 16000-6:2021.

6. Zastrzeżenia

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do otrzymanej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

Niniejszy raport został wydany w formie elektronicznej, z kwalifikowanymi podpisami elektronicznymi osób odpowiedzialnych. Wydruk niniejszego raportu nie jest oryginalnym dokumentem.

Odpowiedzialny/a za badania
mgr Katarzyna Komorowska

kwalifikowany podpis elektroniczny

Autoryzujący/a raport
dr inż. Anna Goljan

kwalifikowany podpis elektroniczny

Kierownika Laboratorium NZF
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna

kwalifikowany podpis elektroniczny

Dokument opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, którego certyfikat już wygasł jest wciąż ważny (certyfikat był ważny w dniu podpisywania dokumentu).

KONIEC RAPORTU