

PRACA BADAWCZA

Ocena emisji lotnych związków organicznych i lotnych aldehydów z folii hydroizolacyjnej DELTA Thene na podstawie badań.

03354/19/Z00NZF (LZF00-03354/19/Z00NZF)

Warszawa, Styczeń 2020 r.



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji
nr AB 023



AB 023

Strona 1 z 5

ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA
LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

RAPORT Z BADAŃ NR LZF00-03354/19/Z00NZF

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.

Klient: Dorken Delta Folie Sp. z o.o.
Adres klienta: ul. Ostródzka 88
03-289 Warszawa

INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

Upoważniony Przedstawiciel
(nazwa i adres Firmy): Dorken Delta Folie Sp. z o.o.
ul. Ostródzka 88
03-289 Warszawa

Nazwa wyrobu: Folia hydroizolacyjna DELTA® Thene

Dokument odniesienia dla wyrobu: PN-EN 14967:2007

Informacje dotyczące wyrobu oraz
deklarowanego zakresu stosowania: Folia hydroizolacyjna DELTA® Thene ma zastosowanie do hydroizolacji posadzek wewnętrznych pomieszczeń jako pozioma izolacja przeciwwilgociowa oraz do izolacji ścian piwnic i płyt fundamentowych na zewnątrz pomieszczeń.

Oznaczenie typu wyrobu budowlanego: Klient nie podał informacji o niepowtarzalnym kodzie identyfikacyjnym wyrobu

Informacje dotyczące obiektu badań

Obiekt badań:
opis, stan i identyfikacja: Do badań dostarczono próbkę folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene o powierzchni 2m². Próbkę została dodatkowo owinięta szczelnie folią przezroczystą i zapakowana w karton.

Data przyjęcia obiektu badań: 25.11.2019 r.

Procedura przyjęcia obiektu badań,
Nr protokołu przyjęcia obiektu badań: Procedura przyjęcia zgodnie z procedurą PZ ZLB 18.
LZF00-03354/19/Z00NZF

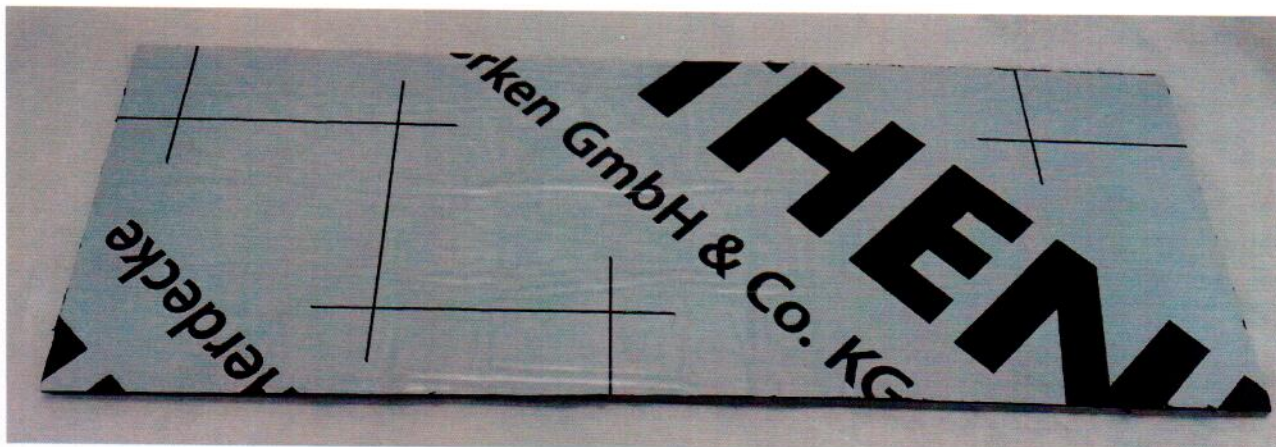
LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 566 41 33 | fax 22 566 42 76 | e-mail: fizyka@itb.pl

00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 92 29 | fax 22 57 96 486 | e-mail: chemia@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej: 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

Informacje dotyczące badań	
Data rozpoczęcia badań:	10.12.2019 r.
Data zakończenia badań:	10.01.2020 r.
Inne informacje dotyczące badań:	Komora ze stali nierdzewnej, o poj. 0,1 m ³ Nasycenie komory wyrobem: 1m ² /m ³ Temperatura: (23±1)°C Wilgotność względna (50±5)% Krotność wymiany powietrza 0,5 h ⁻¹



Fot. 1 Próbka folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene przygotowana do badania.

BADANIA

PN-EN 16516:2017-11 Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Determination of emissions into indoor air.

Nr 1) PN-EN ISO 16000-9: 2009 Powietrze wewnątrz – Część 9: Oznaczenie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia – Badanie emisji metodą komorową.

Nr 2) ISO 16000-6: 2011 Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.

Nr 3) ISO 16000-3: 2011 Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air - Active sampling method

BADANE CECHY

Emisja lotnych związków organicznych i lotnych aldehydów z folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene.

BADANIE EMISJI

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 µg/m³.

W celu oznaczenia lotnych aldehydów pobrano próbkę powietrza na kasety z absorbentem stałym, żelem krzemionkowym 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 µg/m³.

WYMAGANIA WEDŁUG

^{A/} Zarządzenie MZiOS 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).

WYNIKI BADAŃ

Tabela 1. Stężenie lotnych związków organicznych w powietrzu komory zawierającej próbkę folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene.			
Zidentyfikowany związek chemiczny	[CAS]	Stężenie w powietrzu komory # [µg/m ³]	
		po 3 dniach	po 28 dniach
Lotne związki organiczne (C ₆ -C ₁₆)			
1-Butanol ^{A/}	[71-36-3]	6 ± 1	< 1
Cykloheksan ^{A/}	[110-82-7]	19 ± 3	4 ± 1
Toluen ^{A/}	[108-88-3]	3 ± 1	< 1
Ksilen-mieszanina izomerów ^{A/}	[1330-20-7]	18 ± 3	4 ± 1
Węglowodory alifatyczne i cykliczne C ₆ -C ₁₄	[110-54-3], [142-82-5] [592-27-8], [111-66-0] [111-65-9], [3074-71-3] [1472-09-9], [111-84-2] [1120-21-4], [629-59-4] [15869-94-0]	83 ± 12	35 ± 5
Węglowodory terpenowe	[80-56-8], [5989-27-5]	29 ± 4	24 ± 4
Aldehydy C ₉ -C ₁₀	[124-19-6], [112-31-2]	< 1	3 ± 1
Silany i cyklosiloksany	[1066-42-8], [541-05-9]	7 ± 1	11 ± 2
2-Propyl-1-heptanol	[10042-59-8]	9 ± 1	< 1
Kwas benzoowy	[65-85-0]	4 ± 1	< 1
Niezidentyfikowane		2 ± 1	< 1
TVOC (w przeliczeniu na toluen)		156 ± 23	71 ± 11
Lotne aldehydy (C ₁ - C ₄)			
Formaldehyd ^{A/}	[50-00-0]	< 1	< 1
Acetaldehyd	[75-07-0]	3 ± 1	2 ± 1
Aldehyd propionowy	[123-38-6]	< 1	< 1
Aldehyd masłowy	[123-72-8]	6 ± 1	< 1
<p># podano średnie wartości stężeń dla dwóch próbek</p> <p>Niepewność rozszerzona obliczona przy współczynniku k = 2, który zapewnia poziom ufności około 95 %.</p> <p>Niepewność wyników U została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące dokładności zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności.</p> <p>Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.</p>			

Strony uzgodniły, że przy ocenie zgodności wyników z kryteriami określonymi w Zarządzenie MZiOS z dnia 12.03.1996r., stosowana jest reguła prostej akceptacji, to jest wyrób jest uznany za zgodny w odniesieniu do wyniku, jeśli wynik ten, bez uwzględnienia zmienności wynikającej z niepewności pomiarowej, spełni wymaganie. Jest to związane z ryzykiem błędnej oceny, wynikającym z nieuwzględnienia niepewności w ocenie. Ryzyko wynika także z faktu, że laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności populacji wyrobu, a tylko na temat badanej próbki.

OPINIA (poza zakresem akredytacji):

Badanie emisji lotnych związków organicznych z folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene wykazało, że stanowi ona źródło ich uwalniania. Wśród wykrytych związków największe stężenie po 3 dniach od rozpoczęcia badania oznaczono dla węglowodorów alifatycznych i cyklicznych $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$, węglowodorów terpenowych $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cykloheksanu $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ksylenów $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suma lotnych związków organicznych w przeliczeniu na toluen po 3 dniach była równa $156 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Po 28 dniach od rozpoczęcia badania stężenie węglowodorów alifatycznych i cyklicznych spadło do wartości $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, węglowodorów terpenowych do wartości $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a cykloheksanu i ksylenów do wartości $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Po 28 dniach suma lotnych związków organicznych w przeliczeniu na toluen wyniosła $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Badanie wykonano przy nasyceniu komory wyrobem równym $1 \text{ m}^2/\text{m}^3$, co odpowiada zastosowaniu folii hydroizolacyjnej na powierzchnie ścian lub na powierzchnię podłogi i częściowo ścian w pomieszczeniu modelowym wg PN-EN 16516: 2017-11.

Dopuszczalne stężenie dla par lotnych związków organicznych powietrza pomieszczeń określono w Zarządzeniu 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 Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. ustala dopuszczalne stężenie dla niektórych ze zidentyfikowanych związków chemicznych. Zostały one porównane z wartościami otrzymanymi w wyniku badania folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene w Tabeli 2.

Tabela 2. Dopuszczalne stężenia substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia w powietrzu pomieszczeń kategorii A/B wraz ze średnimi stężeniami substancji emitowanych z folii hydroizolacyjnej DELTA Thene.			
Zidentyfikowany związek chemiczny	Średnie stężenia substancji w powietrzu komory [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Dopuszczalne stężenie ^{A/} w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w pomieszczeniach kategorii A/B
	Po 3 dniach	Po 28 dniach	
1-Butanol	6	< 1	300/300
Cykloheksan	19	4	250/250
Toluen	3	< 1	200/250
Ksylene	18	4	100/150
Formaldehyd	< 1	< 1	50/100

Dla pozostałych związków wymienionych w Tabeli 1 nie ustalono dopuszczalnych stężeń. Reasumując, w przypadku badanej folii hydroizolacyjnej DELTA® Thene nie zostały przekroczone dopuszczalne stężenia wg A/ zarówno po 3 jak i po 28 dniach od momentu rozpoczęcia badania.

Folia hydroizolacyjna DELTA® Thene **spełnia** wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych, zgodnie z Zarządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. i **może być stosowane bez ograniczeń w pomieszczeniach kategorii A i B.**

**Osoba odpowiedzialna za badanie 1) i 3)
oraz opinię**

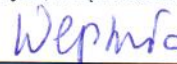
Katarzyna Guzik
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Osoba autoryzująca raport

mgr inż. Halina Deptuła
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Osoba odpowiedzialna za badanie 2)

dr Mateusz Kozicki
Tytuł, Imię i Nazwisko

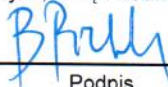


Podpis

Kierownik Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska

dr Barbara Pietruszka

Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Warszawa, dnia 31.01.2020

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. 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.