



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471, fax. 22 8255286

**Badanie emisji lotnych związków organicznych z pianki
poliuretanowej otwartokomórkowej
QuadFoam 500 do Aprobaty Technicznej**

**Nr pracy: 02404/13/Z00NF
(LFS00-02404/13/Z00NF)**

Warszawa, Listopad 2013 r.

Spis treści

| | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | Podstawa formalna wykonania pracy | 2 |
| 2. | Cel i zakres pracy | 2 |
| 3. | Próbka wyrobu do badań | 2 |
| 4. | Metodyka badania | 3 |
| 5. | Wynik badania wyrobu | 3 |
| 6. | Opinia | 4 |

Załączniki:

Raport z badania nr LFS00-2404/13/Z00NF

| | |
|---|--------------------------------|
| INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH i ŚRODOWISKA Pracownia Ochrony Środowiska 00-611 Warszawa, ul. Filtrów 1, tel. (022) 825 92 29, faks (022) 57 96 486, e-mail: fizyka-srodowisko@itb.pl | LICZBA STRON 4 STRONA 2 |
|---|--------------------------------|

1. Podstawa formalna wykonania pracy

Podstawą formalną wykonania pracy był wniosek o przeprowadzenie badań laboratoryjnych z dnia 17 października 2013 złożony przez firmę Purtech Poland Sp. J. ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno na wykonanie badania emisji lotnych związków organicznych z otwartokomórkowej pianki poliuretanowej QuadFoam® 500.

Warunki realizacji pracy określa umowa nr 2404/13/Z00NF na wykonanie pracy pt. „Badanie emisji lotnych związków organicznych z pianki poliuretanowej otwartokomórkowej QuadFoam 500 do Aprobata Technicznej”.

2. Cel i zakres pracy

Celem pracy była ocena emisji lotnych związków organicznych z pianki poliuretanowej QuadFoam® 500 zgodnie z wymaganiami Ustaleń Aprobacyjnych ITB GW VIII.21/2011 dotyczących wydzielania niebezpiecznych substancji z wyrobów budowlanych.

Zakres pracy obejmował zbadanie emisji lotnych związków organicznych (rozpuszczalników, monomerów nienasyconych oraz izocyjanianów) z pianki poliuretanowej QuadFoam® 500, ze szczególnym uwzględnieniem związków uznanych za szkodliwe dla zdrowia według 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).

3. Próbkę wyrobu do badań

Do badań laboratoryjnych Zleceniodawca w dniu 23 października 2012 r. dostarczył piankę poliuretanową QuadFoam® 500 o powierzchni jednej próbki 0,3 m x 0,6 m i średniej grubości 15 cm. Próbki zostały przygotowane przez Zleceniodawcę w dniu 17 października 2013 r..

Badaniu emisji lotnych związków organicznych poddano dwie próbki pianki o powierzchni 0,18 m² każda.

4. Metodyka badania

Próbki pianki poliuretanowej QuadFoam® 500, po ich rozpakowaniu wstawiono do komór laboratoryjnych. Komory były stalowe, objętości 0,1 m³, wentylowane z szybkością 0,05 m³/h. Temperatura w komorach była równa 23 ± 2 °C, względna wilgotność powietrza 50 ± 5 %. Nasycenie komór 1,8 m²/m³, co zgodnie z normą PN-EN ISO 16000-9:2009 odpowiada zastosowaniu pianki na powierzchni wszystkich ścian i stropie pomieszczenia modelowego.

Pobór prób zanieczyszczeń powietrza z komór prowadzono zgodnie z normą PN-EN ISO 16000-9:2009 „Powietrze wewnątrz – Część 9: Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia – Badanie emisji metodą komorową”. Poboru powietrza dokonano po trzech dniach od umieszczenia próbek w zamkniętych, wentylowanych komorach.

Próby zanieczyszczeń powietrza badano zgodnie z:

PB LS-002/5/12-2011 Oznaczanie par rozpuszczalników i monomerów nienasyconych w powietrzu metodą chromatografii gazowej z wzbogaceniem próbek. Identyfikację jakościową związków występujących w powietrzu komór prowadzono przy pomocy zestawu GC/MS Clarus 500.

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.

PB LS-012/2/09-2004 Oznaczenie izocjanianów w powietrzu metodą chromatografii cieczowej w postaci pochodnych 1-(2-pirydylopierazyny).

5. Wynik badania wyrobu

Wyniki badań przedstawiono w raporcie z badania nr LFS00-2404/13/Z00NF stanowiącym załącznik do opracowania.

W powietrzu komór, w których znajdowały się próbki pianki poliuretanowej QuadFoam® 500 stwierdzono występowanie par trimetylosilanolu, heksametylosilanolu, oktametylosilanolu, limonenu oraz esteru 2-(dimetyloamino)etylowego kwasu karbaminowego, których średnie stężenie, po 3 dniach sezonowania wynosiło dla: trimetylosilanolu 152 µg/m³, heksametylosilanolu 57 µg/m³, oktametylosilanolu 6 µg/m³, limonenu 51 µg/m³ oraz esteru 2-(dimetyloamino)etylowego kwasu karbaminowego 55 µg/m³.

| | |
|---|----------------|
| INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH i ŚRODOWISKA Pracownia Ochrony Środowiska 00-611 Warszawa, ul. Filtrów 1, tel. (022) 825 92 29, faks (022) 57 96 486, e-mail: fizyka-srodowisko@itb.pl | LICZBA STRON 4 |
| | STRONA 4 |

Nie stwierdzono emisji par 4,4'-diizocyjanianu difenylometanu (wynik poniżej oznaczalności).

Zarządzeniem 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 nr 19 rok 1996, poz. 231) pomieszczenia dzielą się na:

- 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.

Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 roku nie wprowadzają ograniczeń dla par związków wykrytych w powietrzu komór.

6. Opinia

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że pianka poliuretanowa QuadFoam® 500 spełnia wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych i może być stosowana w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

Pianka poliuretanowa QuadFoam® 500 spełnia wymagania Ustaleń Aprobacyjnych ITB GW VIII.21/2011 dotyczących wydzielania niebezpiecznych substancji z wyrobów budowlanych.

Pomieszczenia, w których zastosowano piankę poliuretanowej QuadFoam® 500 można oddać do eksploatacji bezpośrednio po osiągnięciu przez wyrób wymaganych właściwości użytkowych.

Wykonawca:
mgr inż. Halina Deptuła
mgr inż. Anna Goljan
dr inż. Adam Niesłochowski

Weryfikacja
GS
Miles

Weryfikacja
dr inż. Halina Prejzner

Halina Prejzner

Z-CA KIEROWNICZKA
ZAKŁADU FIZYKI CIEPLNEJ,
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA

dr inż. Halina Prejzner



jakość w budownictwie

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH

akredytowany przez
Polskie Centrum Akredytacjicertyfikat akredytacji
nr AB 023

AB 023

Strona 1 z 2

ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA

RAPORT Z BADAŃ NR LFS00-2404/13/Z00NF

| | |
|--|--|
| Klient: | Purtech Poland Sp. J. |
| Adres klienta: | ul. M. Fomalskiej 29, 43-602 Jaworzno |
| Informacje dotyczące obiektu badań | |
| Obiekt badań: nazwa, opis, stan i identyfikacja | Wyroby budowlane pochodzenia chemicznego: QuadFoam® 500 - otwartokomórkowa izolacyjna pianka poliuretanowa. Do badania Zleceniodawca dostarczył próbki pianki poliuretanowej o wymiarach 0,3 x 0,6 m, średniej grubości 0,15 m, koloru jasnożółtego. Pianka poliuretanowa została przygotowana przez Zleceniodawcę w dniu 17.10.2013. |
| Data przyjęcia/pobrania obiektu badań | 17.10.2013 |
| Nr protokołu przyjęcia/pobrania obiektu badań: | LFS00-2404/13/Z00NF |
| Procedura przyjęcia/pobrania obiektu badań, | Procedura nr 18 |
| Inne informacje dotyczące obiektu badań: | Badaniu emisji lotnych związków organicznych zostały poddane 2 próbki pianki o powierzchni 0,18 m ² , każda. Badanie rozpoczęto w dniu 23.10.2013. |
| Informacje dotyczące badań | |
| Data rozpoczęcia badań: | 23.10.2013 |
| Data zakończenia badań: | 08.11.2013 |

PROCEDURA BADANIA

PN-EN ISO 16000-9:2009 Powietrze wewnątrz – Część 9: Oznaczenie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia – Badanie emisji metodą komorową.
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.
PB LS-002/5/12-2011, Oznaczenie par rozpuszczalników i monomerów nienasyconych w powietrzu metodą chromatografii gazowej z wzbogaceniem próbki.
PB LS -012/2/09-2004, „Oznaczenie izocyjanianów w powietrzu metodą chromatografii cieczowej w postaci pochodnych 1-(2-pirydylpiperazyny).

CECHY BADANE:

Uwalnianie się substancji niebezpiecznych (rozpuszczalników, monomerów nienasyconych, izocyjanianów) z próbki pianki poliuretanowej w termostatowanych komorach laboratoryjnych. Komory stalowe o objętości 0,1 m³. Temperatura 23±2°C, wilgotność względna 50 ±5%. Wymiana powietrza 0,05 m³/h. Nasycenie komór materiałem 1,8 m²/m³.

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA

Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 849 36 15 | fax 22 56 64 276

Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 92 29 | fax 22 57 96 486 |

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 |

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 843 14 71 | fax 22 843 28 31 | KFS: 0000168785 | Regon: 000063650 | NIP: 625 001 93 68 |

PKO S.A. O/Warszawa | ul. Nowogrodzka 11 | 00-513 Warszawa | nr konta 77 2405918111000049134568 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

WYMAGANIA WEDŁUG

^A/Ustalenia Aprobacyjne GW VIII.21/2011 dotyczące wydzielania niebezpiecznych substancji z wyrobów budowlanych.

^BZarządzenie 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 Nr 19, poz.231).

^CRozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dziennik Ustaw z 2010 r. Nr 16, poz. 87).

WYNIKI BADAŃ

Tabela 1. Stężenie lotnych związków organicznych w powietrzu komór zawierających próbki pianki poliuretanowej QuadFoam® 500.

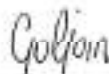
| Zidentyfikowany związek chemiczny (nr CAS) | Stężenie w powietrzu komór [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | |
|---|---|-------------|-----------------|
| | Próbka nr 1 | Próbka nr 2 | Wartość średnia |
| Badanie po 3 dniach | | | |
| Trimetylosilanol ¹⁾ [1066-40-6] | 193 | 110 | 152 |
| Heksametylosilanol ¹⁾ [541-05-9] | 48 | 65 | 57 |
| Oktametylosilanol ¹⁾ [556-67-2] | 6 | 6 | 6 |
| Limonen ¹⁾ [5989-27-5] | 64 | 37 | 51 |
| Ester 2-(dimetyloamino)etylowy kwasu karbaminowego ¹⁾ [4220-32-0] | 73 | 37 | 55 |
| 4,4'-diizocyjanian difenylometanu (MDI) ²⁾ [9016-87-9] | < 2 | < 2 | < 2 |
| 1) Niepewność rozszerzona obliczona z wykorzystaniem współczynnika $k=2$, co odpowiada poziomowi ufności około 95 % wynosi $(1,2+0,1C) \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2) Niepewność obliczona z wykorzystaniem współczynnika $k=2$, co odpowiada poziomowi ufności około 95 % wynosi $0,15C \mu\text{g}/\text{m}^3$ 3) Niepewność rozszerzona obliczona z wykorzystaniem współczynnika $k=2$, co odpowiada poziomowi ufności około 95 % wynosi $(0,1 +0,16^{\circ}C) \mu\text{g}/\text{m}^3$ (C-zawartość związku). | | | |

INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA

Brak

Odpowiedzialny za badanie
mgr inż. Anna Goljan

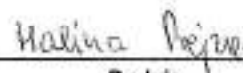
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Osoba autoryzująca raport
dr inż. Halina Prejzner

Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Warszawa, dnia 18.11.2013

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 jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

The logo for APURTECH POLAND is oriented diagonally. It features a stylized icon on the left consisting of a grey trapezoidal shape with a green triangular tip and a green shadow effect. To the right of the icon, the word "APURTECH" is written in a bold, sans-serif font, with "APUR" in grey and "TECH" in green. Below "TECH", the word "POLAND" is written in a smaller, grey, sans-serif font.

APURTECH
POLAND