



# INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471. Fax 22 8255286. Dyrektor: tel. 22 8251303, 22 8252885, fax 22 8257730  
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel. 22 8431471, fax 22 8432931

[www.itb.pl](http://www.itb.pl)

## Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21  
Pracownia Fizyki Ciepłej  
tel.+48 22 849 36 15, fax:+48 22 56 64 276  
e-mail: fizyka@itb.pl  
Pracownia Instalacji Sanitarnych  
tel.+48 22 843 71 75, fax: +48 22 843 71 65  
e-mail: fizyka-instalacje@itb.pl  
Pracownia Ochrony Środowiska  
tel.+48 22 825 92 29, fax:+48 22 57 96 486  
e-mail: fizyka-srodowisko@itb.pl

URZĄD MIEJSKI  
WARSZAWA  
16.12.2011  
Nr dz. 5076/2011  
Ilość zat. .... podpis

Warszawa, 16.12.2011 r.

Gmina Kuźnia Raciborska  
ul. Słowackiego 4  
47-420 Kuźnia Raciborska

Wasz znak:

e-mail

W korespondencji prosimy podawać poniższy znak:

NF-02732R:08/AG/11

**Dotyczy:** e-mail z dnia 12 grudnia 2011 w sprawie badań w środowisku pracy

Odpowiadając na pytanie z dnia 12 grudnia 2011 roku Pracownia Ochrony Środowiska Instytutu Techniki Budowlanej przedstawia następującą opinię.

Xylamit był stosowany do impregnacji materiałów drewnopochodnych przed 1986 r. i charakteryzował się specyficznym zapachem chemicznym. W pomieszczeniach, w których zastosowano impregnat, zapach ten może być wyczuwalny nawet, jeśli badania nie wykazują występowania par Xylamitu w powietrzu.

W celu ustalenia źródła zapachu prowadzi się badania laboratoryjne próbek materiałów pobranych z pomieszczeń. Wykonywane są one w komorach niewentylowanych (brak wymiany powietrza), przy znacznie większym nasyceniu materiałem niż ma to miejsce w warunkach naturalnego użytkowania (ok. 2,5 -krotnie). Wynika stąd, że stężenie par substancji emitowanych z materiałów podłogowych byłoby w powietrzu w szkole dużo niższe od stężenia w komorze.

Z naszych doświadczeń wynika także, że nawet w skrajnie niekorzystnych sytuacjach wyniki badań zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach, w których zastosowany został Xylamit nie przekraczały wartości dopuszczalnych w środowisku pracy określonych w *Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 roku w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy*<sup>2)</sup> (Dz.U. nr 217, poz. 1833 z późniejszymi zmianami).

W tabeli poniżej zestawiono dopuszczalne wartości stężeń w powietrzu pomieszczeń i w środowisku pracy dla substancji emitowanych z próbek pobranych w Kuźni Raciborskiej

Nr sprawy wg RWA: NF-4-50/2011

Regon: 000063650

BPH S.A. Warszawa, Al. Jerozolimskie 27 nr 87 1060 0076 0000 3210 0016 6236

NIP: 525-000-93-58

Tabela. Wartości dopuszczalne stężeń substancji emitowanych z próbek pobranych w szkole w Kuźni Raciborskiej w pomieszczeniach i w środowisku pracy

Związek chemiczny	Stężenie w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	Wartość dopuszczalna w pomieszczeniach kategorii A/B, wg <sup>1)</sup>	Wartość dopuszczalna w środowisku pracy wg <sup>2)</sup>
Fenol	20/50	7800
Krezole	25/50	22000
2,3-dimetylofenol	brak	brak
2,6 dichlorofenol	15/20	brak
Naftalen	100/150	20000
1-metylnaftalen	brak	30000
2,3;2,6 dimetylnaftalen	brak	brak
1-chloronaftalen	15/30	500
2,7 dichloronaftalen	brak	500

Wartość dopuszczalna dotycząca chlorowanych pochodnych naftalenu

<sup>1)</sup>Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 roku w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi<sup>1)</sup> (Monitor Polski z 1996 roku, nr 19, poz. 231).

<sup>2)</sup>Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 roku w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy<sup>2)</sup> (Dz.U. nr 217, poz. 1833 z późniejszymi zmianami)

W załączeniu przesyłamy również publikację p.t. „Wpływ materiałów impregnowanych Xylamitem na środowisko budynków”, dotyczącą omawianego zagadnienia.

Jednocześnie informujemy, że Laboratorium Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska nie posiada akredytacji w zakresie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 roku, w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy*. Badania takie wykonują między innymi Laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Zgodnie z posiadanym zakresem akredytacji wykonujemy badania powietrza w pomieszczeniach budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, zakładów pracy, zgodnie z *Zarządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 roku 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 roku, nr 19, poz. 231)*.

Z poważaniem

Z-CA KIEROWNIKA  
ZAKŁADU FIZYKI CIEPŁEJ  
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA

dr inż. Halina Przejzner

## XV OGÓLNOPOLSKA INTERDYSCYPLINARNA KONFERENCJA NAUKOWO - TECHNICZNA

Bielsko-Biała 14 -16. 10. 2004

Adam NIESŁOCHOWSKI<sup>1</sup>

### WPLYW MATERIAŁÓW IMPREGNOWANYCH XYLAMITEM NA ŚRODOWISKO BUDYNKÓW

#### 1. Wprowadzenie

Do impregnacji drewna i wyrobów drewnopochodnych w budownictwie, w latach 1970-tych i 1980-tych stosowane były m.in. preparaty chemiczne o nazwie handlowej Xylamit, np. Xylamit popularny, Xylamit budowlany, Xylamit destylowany stolarski, Xylamit Super [1]. Zawierały one jako składniki biologicznie czynne 1-chloronaftalen, chlorofenole, chlorowane oleje węglowe, chlorobenzeny. Toksyczność ostra Xylamitów nie była duża, zakwalifikowane zostały do IV klasy toksyczności, jako środki o słabym działaniu toksycznym [2]. Z czasem stosowanie większości Xylamitów ograniczono do elementów drewnianych poza obrębem budynków [3]. Badania prowadzone przez Instytut Techniki Budowlanej od wczesnych lat 1980-tych wykazały, że budynki, w których stosowano Xylamit zanieczyszczone są parami naftalenu, metylnaftalenów, 1-chloronaftalenu, fenolu i krezoli. Chlorofenole jako związki nietlotne wykrywane były w powietrzu budynków w nietypowych przypadkach [4]. Z drugiej strony chlorobenzeny jako związki najbardziej lotne odparowywały z impregnowanych wyrobów w czasie kilkunastu miesięcy.

Xylamity stosowane były głównie do impregnacji płyt pilśniowych porowatych w budownictwie płytowym. Impregnowane płyty stosowano jako izolację termiczno-akustyczną stropów, czasami również warstwowych ścian osłonowych. Zdarzały się przypadki zastosowania Xylamitu do impregnacji podłóg drewnianych w budownictwie oświatowym, biurowym, impregnacji drewnianych konstrukcji dachów w budownictwie tradycyjnym. W latach 1980-tych na podstawie nie publikowanej uchwały Rady Ministrów umożliwiono finansowanie umarżalnym kredytem usuwanie niektórych wad budynków m.in. polegających na wydzielaniu się związków toksycznych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Z możliwości tej skorzystało wielu inwestorów, usuwając z budynków wyroby impregnowane Xylamitem. Ze zrozumiałych względów remonty takie nie objęły wszystkich budynków. Często ich użytkownicy nie byli świadomi, że materiały impregnowane Xylamitem znajdują się w budynkach. Czasami przyczyną zainteresowania tym problemem jest zmiana użytkownika budynku, lub modernizacja.

Badania prowadzono zgodnie z procedurami laboratorium ITB. Próbki wyrobów budowlanych badane były w komorach laboratoryjnych. Związki chemiczne występujące w powietrzu komór lub budynków adsorbowano na powierzchni adsorbentu stałego.

<sup>1</sup> Doc.dr inż., Instytut Techniki Budowlanej

desorbowano rozpuszczalnikiem i zidentyfikowano metodą chromatografii gazowej i chromatografii cieczowej. Jako związki wzorcowe stosowano naftalen, fenol, krezole i ich pochodne chlorowe.

## 2. Badania laboratoryjne

Pomimo upływu kilkunastu i więcej lat w budynkach z wyrobami impregnowanymi Xylamitem wyczuwalny jest charakterystyczny chemiczny zapach. Potwierdzenie zastosowania Xylamitu można wykonać pobierając próbki impregnowanych wyrobów w celu laboratoryjnych badań emisji [5]. Zwykle są to próbki materiałów podłogowych: nawierzchnie podłóg wraz z występującymi pod nimi wyrobami izolacyjnymi. Budynki te pochodzą z lat 60-tych, 70-tych i pierwszej połowy lat 80-tych. W tabelicy 1 przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych próbek materiałów pobranych z kilku obiektów budowlanych: szkoły, budynku biurowego i mieszkalnego. Z budynku biurowego pobrano 3 próbki materiałów z różnych pomieszczeń. W pozostałych przypadkach po 1 próbce materiałów.

Tablica 1. Badanie emisji chemicznej z próbek wyrobów podłogowych pobranych z budynków, w których wyczuwano chemiczny zapach.

Obiekt budowlany	Czas badania	Rodzaj materiałów	Stężenie par [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
			Naftalen	Metylo-naftaleny	1-Chloro-naftalen	Fenol, krezol
Szkoła	Sierpień 2002	Płyta pilśniowa z warstwą lepiku	223	26	-	11
Budynek biurowy	Grudzień 2002	Płyty pilśniowe, wylewki betonowe	66	91	30	
			73	99	28	-
			244	30	2	
Budynek mieszkalny	Kwiecień 2003	Płyta pilśniowa, papa, parkiet	25	4	74	3

Wyniki badań laboratoryjnych wskazują, że materiały podłogowe w szkole nie były impregnowane Xylamitem (brak zawartości 1-chloronaftalenu w próbce). W materiałach tych występuje lepik smołowy, który jest źródłem par naftalenu i metylonaftalenów. Materiały podłogowe pobrane z budynków biurowego i mieszkalnego są źródłem emisji naftalenu i 1-chloronaftalenu. Płyta pilśniowa w tych obiektach impregnowana była Xylamitem. Wszystkie badane materiały wydzielają charakterystyczny zapach naftaliny.

## 3. Badania w obiektach budowlanych

Użytkownicy niektórych obiektów odczuwają silny chemiczny zapach, w innych nie podejrzewają nawet obecności Xylamitu pod zabudowanymi powierzchniami. Na podstawie badań laboratoryjnych lub odkrywkowych (organoleptycznych) można stwierdzić, że w budynku był zastosowany Xylamit, papa smołowa lub lepik smołowy. Interesującym jest ustalenie czy wyroby te wywierają wpływ na zanieczyszczenie powietrza w budynku. Badania takie były wielokrotnie wykonywane przez laboratorium analiz środowiska Instytutu Techniki Budowlanej [6]. Pomimo upływu lat badania zawartości składników Xylamitu w środowisku budynków nadal są wykonywane.

W lutym 2004 r. wykonano badania zanieczyszczenia powietrza w budynku mieszkalnym w Krakowie. W trakcie realizacji budynku w latach 70-tych, na stropach położone zostały płyty

izolacyjne impregnowane Xylamitem oraz papa izolacyjna. Badania odkrywkowe wykazały, że płyty pobrane ze stropów wydzielają zapach Xylamitu, a papa zapach smoły. W dwunastu pomieszczeniach budynku wykonano pomiary zanieczyszczenia powietrza. Na czas badań pomieszczenia zostały wyłączone z użytkowania. Otrzymano następujące wyniki.

Tablica 2. Wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach budynku zawierającego izolacje stropów impregnowaną Xylamitem i papę złej jakości

Nr mieszkania	Stężenie par [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
	Naftalen	Metylo-naftaleny	1-Chloro-naftalen
1	5	3	4
2	2	2	2
3	4	3	2
4	1	1	2
5	2	2	2
6	7	5	1
7	4	2	<1
8	4	3	1
9	2	2	<1
10	2	2	<1
11	2	2	<1
12	2	2	<1

Badanie wykazało, że w środowisku budynku występują ślady składników lotnych pochodzących z Xylamitu lub materiałów zawierających smołę pogazową. Stwierdzono występowanie w powietrzu par impregnatów Xylamit i papy smołowej. Stężenie zanieczyszczeń nie przekracza poziomów uznanych za dopuszczalne, jednak budynek nie

Tablica 3. Zanieczyszczenie powietrza składnikami Xylamitu (mieszkania w trakcie remontu)

Nr mieszkania	Stężenie par [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
	Naftalen	Metylo-naftaleny	1-Chloro-naftalen	Fenol, krezol
Budynek A				
1	<1	1	2	<1
2	3	2	19	2
3	2	2	3	1
4	8	11	10	2
Budynek B				
1	55	51	4	5
2	68	69	<1	13
3	21	23	<1	5
4	31	28	6	4
5	11	16	<1	3
Wartość dopuszczalna dla pomieszczeń kategorii A	100	brak	15	25

jest całkowicie ich pozbawiony. Praktyka wskazuje, że w budynkach zawierających Xylamit nie obserwuje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń substancji chemicznych.

Właściciele budynków, którzy wykonują remonty generalne przy okazji usuwają również izolacje stropów zawierających Xylamit i papę smołową. W październiku 2002 r. i w kwietniu 2003 r. wykonano badania zanieczyszczenia powietrza w dwóch budynkach będących w trakcie remontu. Budynki pochodzą z lat 70-tych. Xylamit zastosowano w nich do impregnacji płyt pilśniowych porowatych położonych na stropach. Na płytach pilśniowych zastosowano warstwę papy izolacyjnej z tej jakości, zawierającą składniki smoły pogazowej. Badania wykonano po I etapie remontu polegającego na usunięciu podłóg, izolacji podpodłogowej, tynków, ścianek działowych, stolarki drzwiowej. Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza w budynkach przedstawiono w tablicy 3.

Wyniki badań wskazują, że usunięcie głównego źródła emisji składników Xylamitu i innych wyrobów wykończeniowych nie spowodowało całkowitej likwidacji zanieczyszczeń. Impregnowane płyty pilśniowe i papa położone na prefabrykowanych stropach, które nadal stanowią wtórne źródło zanieczyszczenia powietrza. Najlepszy sposób całkowitego pozbycia się zanieczyszczeń polega na zabezpieczeniu płyt stropowych specjalnym preparatem Neutral, zapobiegającym emisji składników lotnych. Badania laboratoryjne i badania prowadzone w budynkach po remoncie wykazały, że używając preparat Neutral na wszystkich zanieczyszczonych powierzchniach uzyskuje się całkowity zanik zapachu Xylamitu, a w powietrzu nie obserwuje się występowania jego składników.

#### 4. Podsumowanie

W podsumowaniu można stwierdzić, że nadal w istniejących zasobach budowlanych z lat 1970-tych i 1980-tych można spotkać wyroby impregnowane preparatami Xylamit. Mogą wywierać one wpływ na środowisko budynków wydzielając do powietrza pary umiarkowanie lotnych składników chemicznych. Usunięcie głównego źródła zanieczyszczenia podczas remontu nie zawsze daje zadowalające efekty. Po remoncie nadal w pomieszczeniach może być wyczuwalny zapach Xylamitu, a w powietrzu wykrywalne ilości jego par. Dlatego zaleca się stosowanie specjalnych preparatów zapobiegających wtórnej emisji z zanieczyszczonych Xylamitem materiałów konstrukcyjnych.

#### Literatura

- [1] Instrukcja w sprawie powierzchniowego zabezpieczania drewna budowlanego. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1969
- [2] Wójcik K., Wpływ środków ochrony drewna na zdrowie ludzi. Informator Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa we Wrocławiu, Wrocław 1973
- [3] Środki chemiczne do ochrony materiałów drzewnych przed korozją biologiczną oraz do odgrzybiania budynków. Instytut Techniki Budowlanej. Świadczenie dopuszczenia do stosowania w budownictwie 293/77. Warszawa 1977
- [4] Niesłochowski A. Emisja chlorofenoli z materiałów podłogowych spowodowana stosowaniem Xylamitów do impregnacji płyt pilśniowych w stropach. Materiały XX Konferencji Problemowej PZIIITB n/t Mieszkanie środowiskiem człowieka. Gdańsk/Kotłobrzeg 1984, str. 253-264.

- [5] Deptuła H., Prejzner H., Ocena skutków stosowania Xylamitu w budynkach mieszkalnych. Materiały VII Konferencji naukowo-technicznej Problemy Rzeczoznawstwa Budowlanego. Cezdżyna k/Kielec 2002. str. 169-176.
- [6] Niestochowski A., Badania emisji par organicznych z wyrobów budowlanych. Materiały IX konferencji Ekologia a Budownictwo. Bielsko-Biała 1997, str. 167-177.

## **The influence of Xylamit impregnated materials on building environment**

### **Summary**

During 70's and 80's the impregnants named Xylamit based on chloroorganic compounds and coal oils were used in building with the aim to protect wooden materials. Despite so long some building materials still emit organic vapours into building environment. The impregnated materials and buildings were studied by GC and LC analysis.