



# POLITECHNIKA WARSZAWSKA

## UCZELNIANE LABORATORIUM BADAŃ ŚRODOWISKOWYCH

00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3  
tel. 22 234 79 34, 22 234 73 31, tel./fax 22 825 93 91  
www.ulbs.pw.edu.pl



ULBS/54/16

Warszawa, dn. 06.12.2016



AB 368

### SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 8040/233/2016

**Temat pracy:** Wyniki badań zanieczyszczeń chemicznych powietrza

**Zleceniodawca pracy:**

ASW Projekt Sp. z o.o.  
05-520 Konstancin – Jeziorna  
Bielawa  
ul. Warszawska 202

**Wykonawca pracy:**

Politechnika Warszawska, Uczelniane Laboratorium Badań Środowiskowych

Sprawozdanie zawiera 7 stron, w tym:

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1) wyniki badań narażenia na czynniki chemiczne            | strony od 2 do 6 |
| 2) omówienie wyników                                       | strona 7         |
| 3) osoba odpowiedzialna za merytoryczną treść sprawozdania | strona 7         |

- Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
- Sprawozdanie sporządzono w 2 egz.

Zatwierdził:  
KIEROWNIK  
Uczelnianego Laboratorium  
Badań Środowiskowych PW  
*[Signature]* 06.12.2016r.,  
mgr Orszula Kuźniarska  
kierownik laboratorium

**WYNIKI BADAŃ NARAŻENIA NA CZYNNIKI CHEMICZNE  
(wewnątrz pomieszczeń)**

1. Miejsce badania: Szkoła Amerykańska w Warszawie, Konstancin Jeziorna, Bielawa, ul. Warszawska 202
2. Cel badania: identyfikacja substancji chemicznych zanieczyszczających powietrze w pomieszczeniach szkoły.
3. Data pobrania próbek powietrza: od 02.12.2016 do 03.12.2016  
(pobrano 24-godzinne próbki powietrza)
4. Źródło emisji: substancje, które wydzieliły się w czasie pożaru lodówki w Cafeterii w dniu 30.11.2016
5. Lokalizacja punktów pomiarowych:
  1. Parter, korytarz, próbnik umieszczono przy wejściu do Cafeterii
  2. Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155 (pokój informatyków), próbnik umieszczono na stoliku pomocniczym w pomieszczeniu z oknami
  3. Pierwsze piętro, korytarz, próbnik umieszczono na stoliku przy pokoju nr C153
  4. Pierwsze piętro, korytarz, próbnik umieszczono przy wejściu do biblioteki
  5. Tłó – punkt odniesienia, próbka pobrana zza okna pomieszczenia C 152
6. Opis badanego obiektu: nowy kampus szkolny w Bielawie. Pomiary wykonano w normalnie użytkowanych i wentylowanych pomieszczeniach szkoły.
7. Opis systemu wentylacji: w szkole jest wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna.
8. Specjalne okoliczności, które mogły wpłynąć na jakość wyników: brak

Próbki powietrza pobrano wg PB.PP.01 wyd. 7 z dnia 28.11.2014r.

Identyfikację substancji oraz oznaczenia ilościowe lotnych substancji organicznych w powietrzu przeprowadzono metodą chromatografii gazowej na chromatografach: Shimadzu GC-2014 oraz Agilent Technologies 6890N z detektorami FID.

Analizy pobranych próbek wykonano zgodnie z procedurą badawczą PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r

Tabela 1

**WYNIKI BADAŃ STĘŻENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH – Punkt pomiarowy nr 1**

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Srednie stężenie w powietrzu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dopuszczalna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Metoda badania
<b>Etylobenzen</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Ksylen</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan butylu</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan etylu</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan winylu</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Styren</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Toluen</b>				
1	Parter, korytarz, przy wejściu do Cafeterii	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r

niepewność rozszerzona pomiaru ( $k = 2$ , poziom ufności 95 %)

Tabela 2

**WYNIKI BADAŃ STĘŻENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH – Punkt pomiarowy nr 2**

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Srednie stężenie w powietrzu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dopuszczalna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Metoda badania
<b>Etylobenzen</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Ksylen</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan butylu</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan etylu</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan winylu</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Styren</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Toluen</b>				
1	Pierwsze piętro, pomieszczenie nr C155	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r

niepewność rozszerzona pomiaru ( $k = 2$ , poziom ufności 95 %)

Tabela 3

**WYNIKI BADAŃ STĘŻENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH – Punkt pomiarowy nr 3**

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Średnie stężenie w powietrzu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dopuszczalna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Metoda badania
<b>Etylobenzen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Ksylen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan butylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan etylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan winylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Styren</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Toluen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy pokoju nr C153	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r

niepewność rozszerzona pomiaru ( $k = 2$ , poziom ufności 95 %)

Tabela 4

**WYNIKI BADAŃ STĘŻENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH – Punkt pomiarowy nr 4**

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Srednie stężenie w powietrzu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dopuszczalna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Metoda badania
<b>Etylobenzen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Ksylen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 9	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan butylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan etylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	100	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Octan winylu</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 10	50	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Styren</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 6	20	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
<b>Toluen</b>				
1	Pierwsze piętro, korytarz, przy wejściu do biblioteki	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r
2	Tłó	poniżej 5	200	PB.GC.01 wyd. 7 z dnia 27.11.2014r

niepewność rozszerzona pomiaru ( $k = 2$ , poziom ufności 95 %)

Oznaczalność metody [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
etylobenzen:	10
ksylen:	9
octan butylu:	10
octan etylu	10
octan winylu:	10
styren:	6
toluen:	5

Wartości dopuszczalnych stężeń podano zgodnie z Zarządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 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 (Dz.U. 1996, nr 19 poz.231).

Wartości dopuszczalnego stężenia przyjęto dla pomieszczeń kategorii A – przeznaczonych na stały pobyt dzieci i młodzieży w budynkach oświaty.

### Omówienie wyników

1. W powietrzu badanych pomieszczeń nie stwierdzono obecność etylobenzenu, ksyleny, octanu butylu, octanu etylu, octanu winylu, styrenu i toluenu, które występują na liście dopuszczalnych stężeń substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia w powietrzu pomieszczeń kategorii A i B zamieszczonej w Zarządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 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.

Osoba odpowiedzialna za merytoryczną treść sprawozdania:

Osoba (data, podpis)	Dziedzina badań (zaznaczyć właściwe – „X”)													
	połknięcie próbek	pyły	GC	AAS	SF	metody elektrochemiczne	włókna, azbest	hałas	hałas ultradźwiękowy	drżania mechaniczne	oświetlenie	mikroklimat	wydatki energetyczny	wentylacja
Specjalista ds. ... Uczelniane Laboratorium Badań Środowiskowych 06.12.2016 dr inż. Katarzyna Kaczmarczyk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z-ca Kierownika Uczelniane Laboratorium Badań Środowiskowych 06.12.2016 mgr inż. Malina Ślownikowska	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

KONIEC SPRAWOZDANIA