

**Instytut Techniki Budowlanej**

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



AB 023

Strona 1 z 7

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

Warszawa, 27.09.2016 r.

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr LZF02-02061/16/Z00NZE**

**Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:** Okno ARCADE CLASSIC 1.3/2014/1 o wymiarach 1165x1435 mm.

**Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:** Główny Urząd Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa

**Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:** Jarosław Awksientjuk, st. specjalista.

**A. Oznaczenie próbki**

- 1. Miejsce pobrania próbki:** Market OBI Kraków Wielicka, ul. Wielicka 259, 30-663 Kraków.
- 2. Data pobrania próbki:** 05.08.2016 r.; **nr protokołu pobrania próbki:** protokół pobrania próbki wyrobu nr 2 (nr akt kontroli: DWB.411.23.2016) z dnia 05.08.2016 r.
- 3. Data dostarczenia próbki:** dnia 05.08.2016 r. do Zakładu Inżynierii Elementów Budowlanych Instytutu Techniki Budowlanej, ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa; dnia 14.09.2016 r. do Zakładu Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska Instytutu Techniki Budowlanej, ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa; **nr protokołu przyjęcia próbki:** do Zakładu Inżynierii Elementów Budowlanych LZE02-02061/16/Z00NZE; do Zakładu Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska LZF02-02061/16/Z00NZE
- 4. Oznaczenie producenta:** Producent: P.W. „LANKO” Andrzej Langowski (LANKO Fabryka Okien i Drzwi z PCV i Aluminium), ul. Kilińskiego 109, 62-730 Dobra.
- 5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikacyjny:** (informacje w postaci nadruków na ramie) D10 P 14465 LA763 INOUTIC 13-05-2016 18:14 601 400 EN 12608 S I B.
- 6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje:** nie dotyczy.

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 566 42 76 | fax 22 566 42 76

Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa | ul. Filtrów 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 29 31 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 |  
PKO S.A. O/Warszawa | ul. Nowogrodzka 11 | 00-513 Warszawa | nr konta 77124059181111000049134568 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

7. **Określenie sposobu opakowania próbki:** próbkę zabezpieczono plombami holograficznymi o numerach: GUNB-000057, GUNB-000059 oraz zaopatrzone w napis „Próbka wyrobu budowlanego” i opieczętowano pieczęciami o treści Główny Urząd Nadzoru Budowlanego Departament Wyrobów Budowlanych.

8. **Wielkość partii wyrobu budowlanego, z którego pobrano próbkę:** 2 sztuki.

9. **Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:** 1 sztuka

10. **Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbki:**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnionych na rynku krajowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 2332)

11. **Data przeprowadzenia badania:** 21.09.2016 r. – 27.09.2016 r.

12. **Miejsce przeprowadzenia badania, (jeżeli wykonano je poza siedzibą laboratorium):** nie dotyczy

#### **B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań**

**Oględziny:** wyniki oględzin próbki na zgodność z wymaganiami określonymi w PN-EN 14351-1+A1:2010 – dostarczona próbka była bez widocznych uszkodzeń, w ilości wystarczającej do przeprowadzenia badań jak na załączonym zdjęciu (Rys. 1).



Rys. 1. Zdjęcie próbki dostarczonej do badań.

#### Badania fizyczno-chemiczne:

1. Wykaz badań podano w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Badana cecha	Norma
1	Współczynnik przenikania ciepła	PN-EN 14351-1+A1:2010, PN-EN ISO 12567-1:2010+AC:2010

#### 2. Wyniki badań

Wyniki badania współczynnika przenikania ciepła przedmiotowego okna przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Nr próbki	Wynik badania współczynnika przenikania ciepła, $W/(m^2 \cdot K)$	
	Wynik badania	Wynik po zaokrągleniu*
LZF02-02061/16/Z00NZE	1,34	1,3

\* zaokrąglenie do dwóch cyfr znaczących zgodnie z PN-EN ISO 12567-1:2010+AC:2010

Niepewność rozszerzona, obliczona z wykorzystaniem współczynnika  $k=2$ , co odpowiada poziomowi ufności 95%, wynosi 10%, według Karty niepewności LF-11/11.

Szczegółowy opis wyników badania podano w tablicach 3–5, zgodnie z PN-EN ISO 12567-1:2010+AC:2010, Załącznik D.2. Dodatkowe informacje o badaniu wymagane punktem 3.7 normy PN-EN ISO 8990:1998 i punktem 7 normy PN-EN ISO 12567-1:2010 znajdują się w Załączniku nr 1 do niniejszego raportu.

Tablica 3.

Wielkość		Wartość	
$w$	szerokość ramy	m	0,0900
$d_{sur}$	grubość płyty otaczającej	m	0,2000
$A_{sp}$	powierzchnia próbki	m <sup>2</sup>	1,6718
$A_{sur}$	powierzchnia płyty otaczającej	m <sup>2</sup>	3,5967
$L$	obwód próbki	m	5,2000
$d$	głębokość obrzeża po stronie zimnej	m	0,1100
$fc_{b_i}$	współczynnik konfiguracji strona ciepła	-	1,0000
$fc_{p_i}=fb_{p_i}$	"	"	0,0000
$fp_{b_i}$	"	"	0,4995
$fpp_i$	"	"	0,0010
$\alpha_{cb_i}$	współczynnik promieniowania	"	0,7756
$\alpha_{cp_i}$	"	"	0,0000
$fc_{b_e}$	współczynnik konfiguracji strona zimna	-	0,8493
$fc_{p_e}=fb_{p_e}$	"	"	0,1507
$fp_{b_e}$	"	"	0,4696
$fpp_e$	"	"	0,0608
$\alpha_{cb_e}$	współczynnik promieniowania	"	0,6874
$\alpha_{cp_e}$	"	"	0,1139

Tablica 4.

Mierzona wielkość		Wartość	
Temperatury po stronie zimnej:			
$\theta_{cc}$	(powietrze)	°C	0,84
$\theta_{sc,b}$	(ekran)	°C	0,48
$\theta_{sc,p}$	(obrzeże)	°C	0,94
$\theta_{sc,sur}$	(płyta otaczająca)	°C	0,76
Temperatury po stronie ciepłej:			
$\theta_{ci}$	(powietrze)	°C	19,64
$\theta_{si,b}$	(ekran)	°C	18,81
$\theta_{si,sur}$	(płyta otaczająca)	°C	19,04
$\Phi_{in}$	(moc dostarczona do skrzynki grzejnej)	W	54,44
$v_i$	(prędkość strumienia powietrza po stronie ciepłej, kierunek do dołu)	m/s	< 0,3 naturalna konwekcja
$v_e$	(prędkość strumienia powietrza po stronie zimnej, kierunek do góry)	m/s	1,5

Tablica 5.

Obliczana wielkość		Wartość
$\theta_{me,sur}$ (średnia temperatura płyty otaczającej)	°C	9,91
$R_{sur}$ (opór cieplny płyty otaczającej)	m <sup>2</sup> K/W	5,13
$\lambda_{sur}$ (współczynnik przewodzenia ciepła płyty otaczającej)	W/(m·K)	0,03
$\Psi_{edge}$ (liniowy współczynnik przenikania ciepła na krawędzi próbki)	W/(m·K)	0,01
$\Delta\theta_{s,sur}$ (różnica temperatury powierzchni płyty otaczającej)	K	18,27
$\Delta\theta_c$ (różnica temperatury powietrza)	K	18,80
$\Phi_{in}$ (moc dostarczona do skrzynki grzejnej)	W	54,44
$\Phi_{sur}$ (strumień ciepła przez płytę otaczającą)	W	12,82
$\Phi_{edge}$ (brzegowy strumień ciepła)	W	1,08
$q_{tot}$ (gęstość strumienia ciepła przenikającego przez próbkę)	W/m <sup>2</sup>	24,25
$F_{ci}$ (udział konwekcji we współczynniku przyjmowania ciepła – strona ciepła)	-	0,41
$F_{ce}$ (udział konwekcji we współczynniku przyjmowania ciepła – strona zimna)	-	0,82
$R_{s,t}$ (całkowity opór przyjmowania ciepła)	m <sup>2</sup> K/W	0,18
$\theta_{i}$ (temperatura promieniowania – strona ciepła)	°C	18,81
$\theta_{te}$ (temperatura promieniowania – strona zimna)	°C	0,55
$\theta_{ni}$ (temperatura środowiska – strona ciepła)	°C	19,15
$\theta_{ne}$ (temperatura środowiska – strona zimna)	°C	0,78
$\Delta\theta_n$ (różnica temperatury środowiska)	K	18,37
$U_{tot}$ (współczynnik przenikania ciepła całej próbki)	W/(m <sup>2</sup> K)	1,32
$\Delta U_{tot}$ (niepewność pomiaru)	W/(m <sup>2</sup> K)	0,132
$\delta U_m$ (stabilność wyniku – 3 godz. do 3 godz.)	%	0,08
$R_{(s,t)st}$ (normowy całkowity opór przyjmowania ciepła)	(m <sup>2</sup> K)/W	0,17
$U_{st}$ (współczynnik przenikania ciepła - normalizowany)	W/(m <sup>2</sup> K)	1,34

Inne badania: brak

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonego w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego”:

1. Zgodnie z informacjami znajdującymi się w protokole pobrania próbki wyrobu nr 2 (nr akt kontroli: DWB.411.23.2016) z dnia 05.08.2016 r. oraz w Deklaracji Właściwości Użytkowych Nr ARCADE CLASSIC 1,3/2014/1 z dn. 30.10.2014 r. wynika, że deklarowana wartość cechy objętej ww. badaniem wynosi:

- współczynnik przenikania ciepła – 1,3 W/(m<sup>2</sup>·K).

2. Zgodnie z wyżej przedstawionym wynikiem badania, uzyskano następujący wynik sprawdzenia:

- współczynnik przenikania ciepła – 1,3 W/(m<sup>2</sup>·K).

3. Kryteria pozytywnej oceny wyniku sprawdzenia:

- współczynnik przenikania ciepła: wynik sprawdzenia równy lub mniejszy od wartości deklarowanej.

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA  
02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 566 42 76 | fax 22 566 42 76

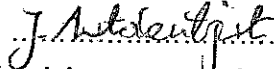
Institut Techniki Budowlanej  
00-611 Warszawa | ul. Filitrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 |  
02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 843 14 71 | fax 22 843 29 31 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 |  
PKO S.A. O/Warszawa | ul. Nowogrodzka 11 | 00-513 Warszawa | nr konta 77124059181111000049134568 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

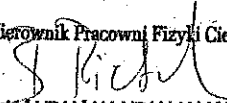
4. W odniesieniu do wyżej podanych deklaracji oraz kryteriów oceny wynik sprawdzenia przedmiotowego okna należy uznać za:  
- **pozytywny.**

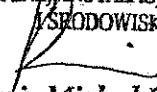
Powyższa ocena i interpretacja dotyczy tylko badanej próbki.

Uwagi: brak

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/Sprawozdanie sporządzone w postaci elektronicznej\*.

  
(podpis przeprowadzającego badania)\*

Kierownik Pracowni Fizyki Ciepłej  
  
dr Barbara Piétruska  
(podpis autoryzującego raport)\*

KIEROWNIK LABORATORIUM  
FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH  
I ŚRODOWISKA  
  
dr inż. Michał Piosecki  
(imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)\*

\* Sprawozdanie z badań sporządzone w postaci elektronicznej opatruje się bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu, zgodnie z ustawą z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. z 2013 r. poz. 262, z późn. zm.) lub podpisem potwierdzonym profilem zaufanym ePUAP w rozumieniu ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2014 r. poz. 1114).

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

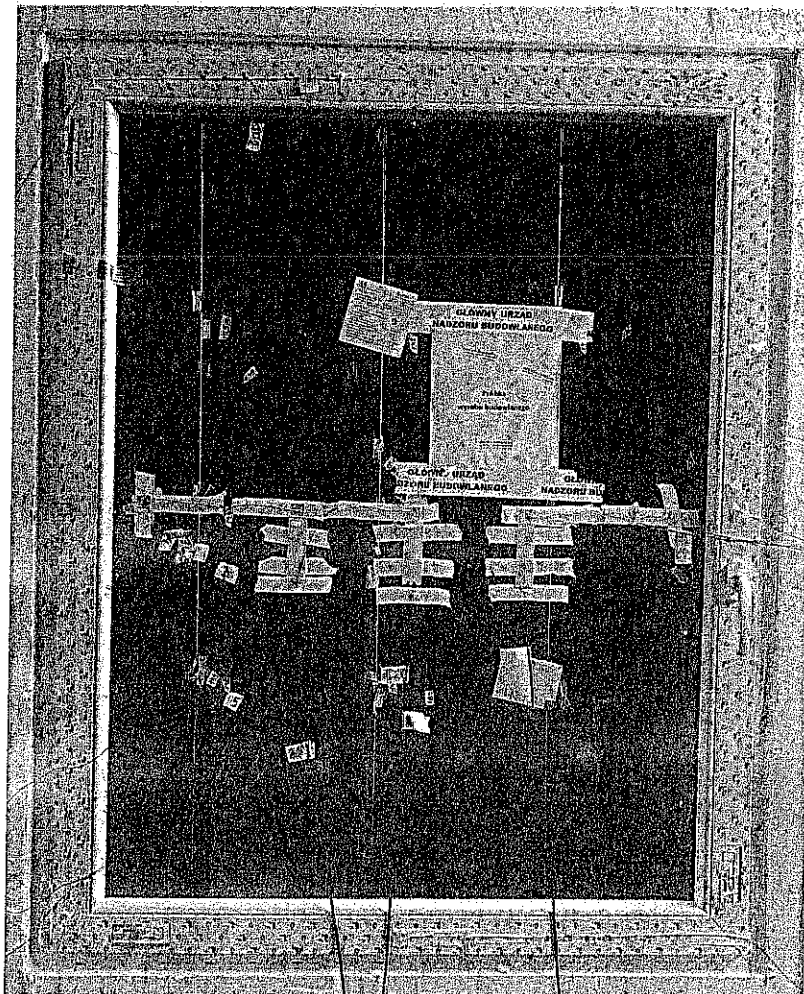
02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 566 42 76 | fax 22 566 42 76

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 29 31 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 |  
PKO S.A. O/Warszawa | ul. Nowogrodzka 11 | 00-513 Warszawa | nr konta 77124059181111000049134568 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

**Załącznik nr 1 – dodatkowe informacje o badaniu wymagane punktem 3.7 normy PN-EN ISO 8990:1998 i punktem 7 normy PN-EN ISO 12567-1:2010+AC:2010.**

1. Stanowisko osłoniętej skrzynki grzejnej:
  - skrzynia pomiarowa o wymiarach: szerokość 2,05 m; wysokość 2,57 m;
  - emisyjność powierzchni po stronie ciepłej 0,93; emisyjność powierzchni po stronie zimnej 0,96; emisyjność powierzchni obrzeża 0,87; emisyjność powierzchni próbki 0,834;
  - metoda kalibracji nr 53.
2. Próbka była zamontowana w centralnej części skrzyni pomiarowej. Na próbce rozmieszczono naprzeciw siebie po 9 czujników temperaturowych po każdej ze stron.
3. Sezonowanie próbki – nie dotyczy
4. Orientacja próbki – pionowa; kierunek przepływu ciepła – poziomy.
5. Wymiary próbki przed badaniem: grubość ramy: 112 mm; pole powierzchni ramy: 0,532 m<sup>2</sup>, pole powierzchni oszklenia: 1,140 m<sup>2</sup>;
6. Wymiary próbki po badaniu: powierzchnia ram- j.w.;
7. Informacje o oszkleniu – etykieta na oszkleniu okna.
8. Zdjęcie próbki po badaniu (Rys. 2).



Rys. 2. Zdjęcie próbki po badaniu.

