



**Instytut Techniki Budowlanej**

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 022 8250471, fax. 022 8255286

**Badania okien drewnianych firmy STOLARKA WOŁOMIN  
do oceny zgodności z PN-EN 14351-1:2006  
w zakresie izolacyjności cieplnej**

**Nr pracy: NF-0667/B/2008  
(LF – 145/2008)**

**WARSZAWA, grudzień 2008 r.**



**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

Europejska Jednostka Notyfikowana Nr 1488



AB 023

**ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH**

akredytowany  
przez Polskie Centrum Akredytacji

certyfikat akredytacji  
nr AB 023

**LF**

**RAPORT Z BADAŃ NR NF-0667/B/LF-145/08**

**Strona 1/11**

### **LABORATORIUM IZOLACJI TERMICZNYCH**

**02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21, tel. (22) 849 36 15 lub 843 14 71 wew. 273**

**KLIENT:** „Stolarka Wołomin S.A”. 05-200 Wołomin, ul. Geodetów 2, - Producent.

**OBIEKT BADAŃ:** okna drewniane oszklone szybą zespoloną dwu lub trzykomorową, według rysunków w załączniku, oznakowane w Laboratorium nr 1/LF-145/08 i nr 2/LF-145/08.

**ZAKRES BADAŃ:** Wstępne badania typu (ITT) do znakowania wyrobu oznakowaniem CE.

**NORMA ZHARMONIZOWANA:** PN-EN 14351-1:2006.

**RODZAJ WYROBU:** Kompletne okna jednoskrzydłowe uchylno rozwieralne (rys. 1+4) o wymiarach (1450×1470) mm z ramami (grubości ok. 118,5 mm (rys. 2, 3 i 4) z drewna sosnowego klejonego warstwowo. Okno nr 1/LF-145/08 zostało oszklone szybą zespoloną trzykomorową 4TM/12KR/4/12KR/4TM/12KR/4TM z powłokami niskoemisyjnymi usytuowanymi na pozycjach 2, 5 i 7, a okno nr 2/LF-145/08 - szybą zespoloną dwukomorową 4TM/18AR/4/18AR/4TM z powłokami niskoemisyjnymi znajdującymi się na pozycjach 2 i 5. Na obwodzie szyb zastosowano międzyszybowe tzw. „ciepłe” ramki dystansowe.

W przemykach okien wykonano potrójne uszczelnienie przy użyciu uszczelek QI-3053 i QI-3054 wciskanych we wręby na obwodzie ram skrzydeł (rys. 2+4).

Funkcję uchylno rozwieralną umożliwiają okucia obwiedniowe w tym 2 zawiasy. W dolnej części okna zastosowano o strony zewnętrznej okapnik ze stopu aluminium typu ATW (rys. 3).

**SYSTEM OCENY ZGODNOŚCI:** system 3.

**ZAKRES STOSOWANIA:** w ścianach zewnętrznych z wyjątkiem przegród ogniowych/dymowych oraz dróg ewakuacyjnych, z uwzględnieniem wymagań dotyczących oszczędności energii i izolacyjności cieplnej.

#### **BADANE CECHY:**

1. Współczynnik przenikania ciepła kompletnego okna  $U_w$  ( $A_{\text{Ned}}$  - badanie przewidziane do wykonania przez notyfikowane laboratorium).
2. Współczynnik przenikania ciepła  $U_g$  centralnego pola powierzchni szyby zespolonej.

Ww. cechy są objęte zakresem akredytacji Laboratorium.

**PRZYJĘTY DO BADAŃ:** dn. 24.11.2008r.

**PRZY PROTOKOLE NR:** LF-145/08, zgodnie z procedurą zarządzania nr 18.

**BADANY W OKRESIE:** 25.11.08 ÷ 15.12.08 r.

**METODA BADANIA:**

1. Pomiary współczynnika przenikania ciepła ( $U_w$ ) wykonano metodą osłoniętej skrzynki grzejnej na stanowisku badawczym według „PN-EN ISO 8990:1998 Izolacja cieplna. Oznaczanie właściwości związanych z przenikaniem ciepła w stanie ustalonym. Kalibrowana i osłonięta skrzynka grzejna” zgodnie z „PN-EN ISO 12567-1:2004 Właściwości cieplne okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1: Kompletne okna i drzwi” -  $A_{Not}$ .
2. Pomiary współczynnika przenikania ciepła ( $U_g$ ) centralnego pola powierzchni szyby zespolonej wykonano na ww. stanowisku badawczym osłoniętej skrzynki grzejnej zgodnie z Procedurą badawczą LF-1/1993 „Oznaczanie oporu cieplnego fragmentów ścian w komorze klimatycznej przy użyciu przetworników gęstości strumienia cieplnego”.

**WYNIKI BADAŃ:****Współczynnik przenikania ciepła**

Tabela 1. Wyniki badania współczynnika przenikania okna nr 1/LF-145/08 z oszkleniem trzykomorowym i nr 2/LF-145/08 z oszkleniem dwukomorowym

Wyszczególnienie		Okno nr	
		1/LF-145/08	2/LF-145/08
$t_{me,sur}$ (średnia temperatura płyty otaczającej)	°C	9,97	9,94
$R_{sur}$ (opór płyty otaczającej)	m <sup>2</sup> K/W	5,12	5,12
$\lambda_{sur}$ (współczynnik przewodzenia ciepła płyty otaczającej)	W/m-K	0,03	0,03
$\Psi_{edge}$ (liniowy współczynnik przenikania ciepła na krawędzi próbki)	W/m-K	0,01	0,01
$\Delta t_{s,sur}$ (różnica temperatury powierzchni płyty otaczającej)	K	19,20	19,16
$\Delta t_c$ (różnica temperatury powietrza)	K	19,95	19,93
$\Phi_{in}$ (moc dostarczona do skrzynki grzejnej)	W	38,45	45,08
$\Phi_{sur}$ (strumień ciepła przez płytę otaczającą)	W	11,77	11,74
$\Phi_{edge}$ (brzegowy strumień ciepła)	W	0,66	0,66
$q_{sp}$ (gęstość strumienia ciepła przenikającego przez próbkę)	W/m <sup>2</sup>	12,21	15,33
$F_{ci}$ (udział konwekcji we współczynniku przejmowania ciepła – strona ciepła)	-	0,40	0,40
$F_{ce}$ (udział konwekcji we współczynniku przejmowania ciepła – strona zimna)	-	0,80	0,81
$R_{s,t}$ (całkowity opór przejmowania ciepła)	m <sup>2</sup> K/W	0,19	0,19
$t_i$ (temperatura promieniowania – strona ciepła)	°C	19,82	19,66
$t_e$ (temperatura promieniowania – strona zimna)	°C	0,12	0,09
$t_{hi}$ (temperatura środowiska – strona ciepła)	°C	20,04	19,93
$t_{he}$ (temperatura środowiska – strona zimna)	°C	0,37	0,34
$\Delta t_h$ (różnica temperatury środowiska)	K	19,67	19,59
$U_m$ (współczynnik przenikania ciepła - zmierzony)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>
$\Delta U_m$ (niepewność pomiaru)	W/(m <sup>2</sup> K)	0,04	0,04
$\delta U_m$ (stabilność wyniku – 3 godz. do 3 godz.)	%	0,31	0,13
$R_{(s,t)st}$ (normowy całkowity opór przejmowania ciepła)	m <sup>2</sup> K/W	0,17	0,17
$U_{st}$ ( $U_w$ ) (współczynnik przenikania ciepła - normalizowany)	W/(m <sup>2</sup> K)	<b>0,63 (0,6)</b>	<b>0,79 (0,8)</b>

Tabela 2. Wyniki pomiarów temperatury na wewnętrznej powierzchni badanego okna nr 1/LF-145/08 oraz oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła  $U_g$  szyby zespolonej.

Okno nr 1/LF-145/08 nr punktu i miejsce pomiaru		$T_{ni} = 20,04$ °C	$U_g$ W/(m <sup>2</sup> K)	$q_g$ W/m <sup>2</sup>	$R_g$ (m <sup>2</sup> K)/W	niep. u( $U_g$ ) W/m <sup>2</sup> K
1	ościeżnica	15,80				
2	rama	18,20				
3	szyba	17,70				
4	szyba	19,10	0,32	6,30	2,95	0,03
5	szyba	19,00	0,29	5,80	3,26	0,02
6	szyba	18,83	0,31	5,96	3,07	0,03
7	szyba	17,30				
8	rama	17,90				
9	ościeżnica	16,30				
Średnio			<b>0,31 (0,3)</b>			

Tabela 3. Wyniki pomiarów temperatury na wewnętrznej powierzchni badanego okna nr 2/LF-145/08 oraz oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła  $U_g$  szyby zespolonej.

Okno nr 2/LF-145/08 nr punktu i miejsce pomiaru		$T_{ni} = 19,93$ °C	$U_g$ W/(m <sup>2</sup> K)	$q_g$ W/m <sup>2</sup>	$R_g$ (m <sup>2</sup> K)/W	niep. u( $U_g$ ) W/m <sup>2</sup> K
1	ościeżnica	16,70				
2	rama	18,20				
3	szyba	17,10				
4	szyba	18,20	0,53	10,28	1,70	0,04
5	szyba	18,20	0,54	10,69	1,69	0,04
6	szyba	18,00	0,55	10,53	1,63	0,05
7	szyba	17,00				
8	rama	18,00				
9	ościeżnica	16,40				
Średnio			<b>0,54 (0,5)</b>			

## OPINIA

**Przedmiot opinii:** okna drewniane uchylno-rozwieralne z dwoma rodzajami oszklenia dwu i trzykomorowego wg opisu przedstawionego w niniejszym raporcie z badań.

**Cel i zakres opinii:** ustalenie zakresu stosowania ww. okien oraz wartości deklarowanych niezbędnych do znakowania znakiem CE na podstawie badań współczynnika przenikania ciepła i porównania wartości tego parametru z wymaganiami.

### Materiały wykorzystane przy opracowaniu opinii

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
2. PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
3. Okna dostarczone do badań wraz dokumentacją

## OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI

### Współczynnik przenikania ciepła

Zbadano okna o wymiarach zgodnych z PN-EN 14351-1:2006 (punkt 4.12 normatywnego Załącznika E.1), tj. o wymiarach zawierających się w granicach od 1,23 ( $\pm 25\%$ ) m do 1,48 ( $-25\%$ ) m.

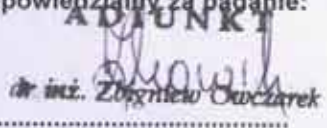
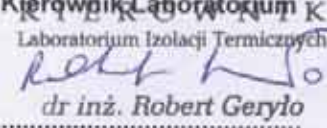
Wyniki badań współczynnika przenikania ciepła okien, przedstawione w Raporcie z badań nr NF-0667B/LF-145/08 są badaniami wstępnymi typu (ITT) do oceny zgodności z PN-EN 14351-1:2006 i do deklarowania wartości  $U_w$  na etykiecie.

Z badań tych wynika, iż deklarowana wartość współczynnika przenikania ciepła wynosi  $U_w = 0,6 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  dla okna oszklonego szybą zespoloną trzykomorową o  $U_g = 0,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  i  $U_w = 0,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  dla okna oszklonego szybą zespoloną dwukomorową o  $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ . Z tabeli E.1 normy [2] wynika, iż ww. deklarowane wartości współczynnika  $U_w$  obejmują okna tego typu o dowolnych wymiarach, gdyż zmierzone wartości  $U_g$  są mniejsze od  $1,9 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

Okna te, usytuowane w pozycji pionowej, charakteryzują się wartością współczynnika przenikania ciepła korzystniejszą od najniższej wartości wymaganej podanej w [1] i wynoszącej  $1,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

### Wniosek końcowy

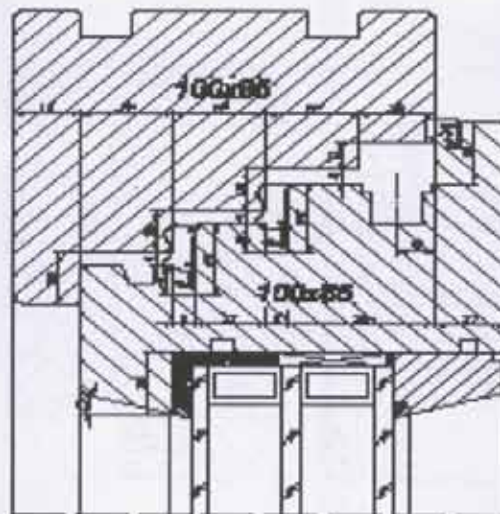
Przedmiotowe okna drewniane oszklone szybami trzykomorowymi  $U_g = 0,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  i dwukomorowymi o  $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  spełniają wymagania polskich przepisów i norm dotyczących izolacyjności cieplnej i wskutek tego mogą być stosowane bez ograniczeń w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, produkcyjnych, magazynowych i gospodarczych określonych w [1].

<p>Odpowiedzialny za badanie:</p> <p><b>ADJUNKT</b></p>  <p>dr inż. Zbigniew Owczarek</p> <p>.....</p> <p><b>Podpis</b></p>	<p>Kierownik Laboratorium K</p> <p>Laboratorium Izolacji Termicznych</p>  <p>dr inż. Robert Geryło</p> <p>.....</p> <p><b>Podpis</b></p>
<p><b>Warszawa dnia 24 grudnia 2008r.</b></p>	
<p><i>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.</i></p>	

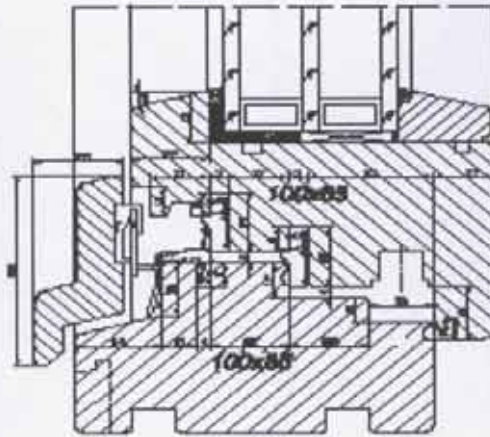
Załącznik



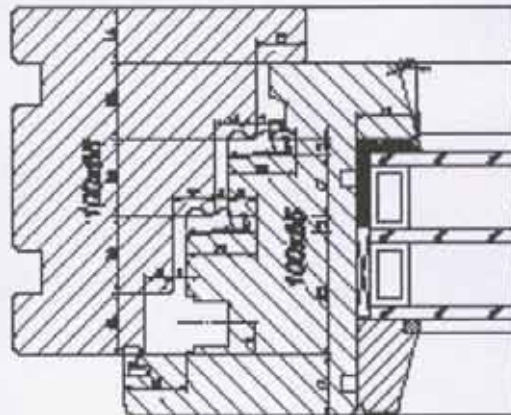
Rys. 1. Widok okna uchylno-rozwieralnego.



Rys. 2. Przekrój pionowy A-A przez górną ramę okienną.



Rys. 3. Przekrój pionowy B-B przez dolną ramę okienną.



Rys. 4. Przekrój poziomy D-D przez pionową ramę okienną.