

Sprawozdanie nr 093/B – 2016/2

Badanie współczynnika przenikalności cieplnej dla ram metodą obliczeniową.

1. Zleceniodawca.

Badania zlecił Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Krakowie, ul. Przy Rondzie 6, 31-547 Kraków, numer NIP 6762083370 i tylko on ma prawo uzyskać wyniki przeprowadzonych badań zawarte w niniejszym załączniku i może je udostępniać innym podmiotom oraz dysponować nimi według własnego uznania.

Firma LTB zachowuje 1 egz. niniejszego załącznika jako archiwalny – bez prawa wglądu osób trzecich.

Sprawozdanie nr 093/B – 2016/2 obejmuje swym zakresem badanie współczynnika przenikalności cieplnej dla ram metodą obliczeniową oraz badanie współczynnika przenikalności cieplnej okien metodą obliczeniową;

Niniejszy załącznik składa się z ośmiu stron ponumerowanych od 1/8 do 8/8. Nie należy powielać i rozpowszechniać pojedynczych stron załącznika.

2. Cel badań.

Celem badań jest wyznaczenie, za pomocą obliczeń, współczynników przenikania ciepła wybranych złożów kształtowników z nieplastyfikowanego PVC do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu DPB-73, DPB-73+ (Brüggmann AD).

Uwaga: Wyniki badań odnoszą się tylko do konstrukcji opisanych w dalszej części i przedstawionych za pomocą rysunków.

Za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje odpowiada wyłącznie Laboratorium.

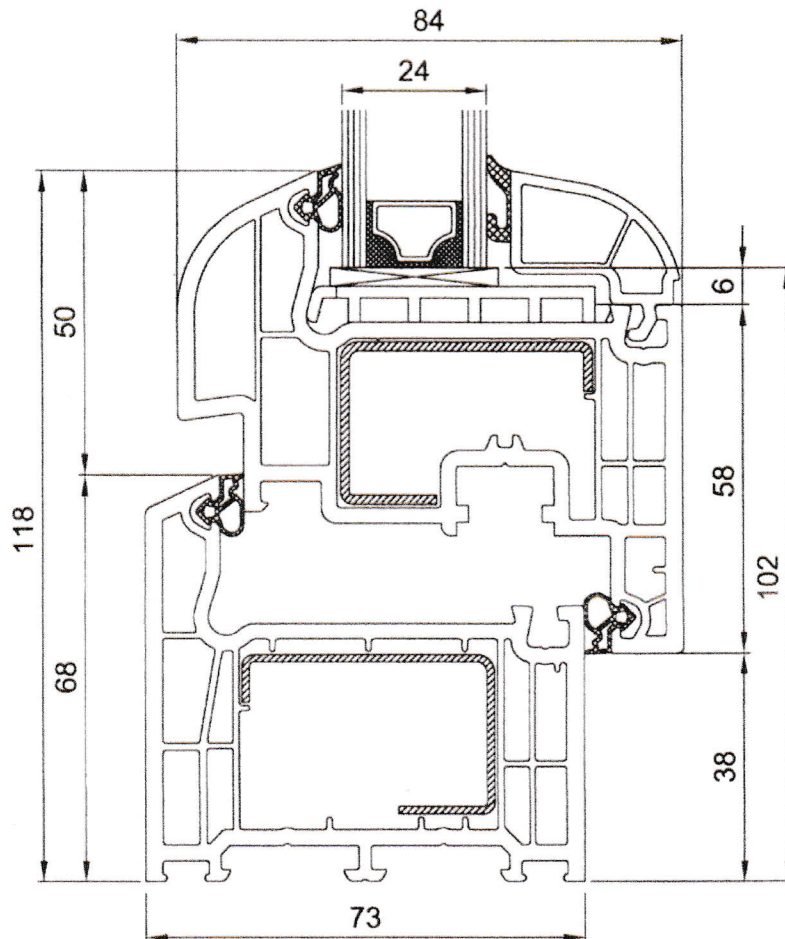
3. Zakres badań.

- a. Obliczenie współczynnika U_f dla złożów profili :
 - ościeżnica HO1220 i skrzydło HO1820;
 - skrzydło HO1820 i słupek stały HO3020
- b. Obliczenie współczynnika Ψ dla złożów profili wymienionych w p-cie 3.a i szyby zespolonej 4/16/4, o grubości IGU 24mm wypełnionej argonem i współczynnikiem $U_g=1,1$ [W/m²·K] z aluminiową ramką dystansową.
- c. Przekrój w/w złożów znajduje się na stronach 2/8 i 3/8 niniejszego sprawozdania.
- d. Rozkład temperatur dla w/w złożów znajduje się na stronach 3/8 i 4/8.

Szkic przekroju złożenia profili ościeżnicy HO1220 i skrzydła HO1820 przedstawionego w sprawozdaniu.

System:

Brüggmann AD

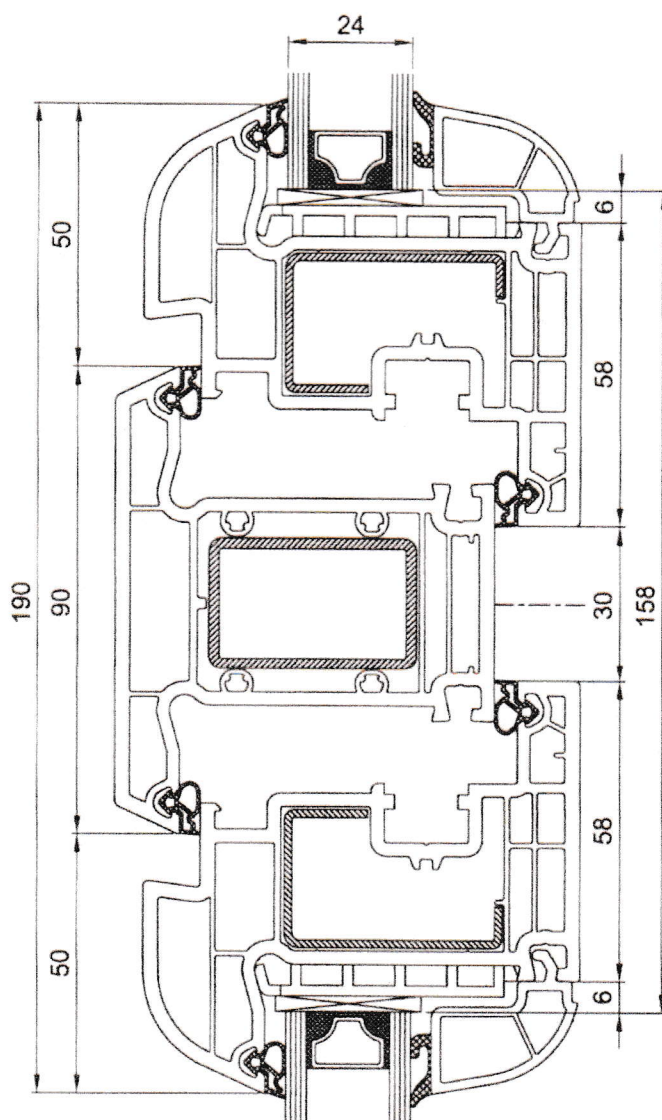


Logan wof's

Szkic przekroju złożenia profili skrzydła HO1820 i słupka stałego HO3020 przedstawionego w sprawozdaniu.

System:

Brüggmann AD



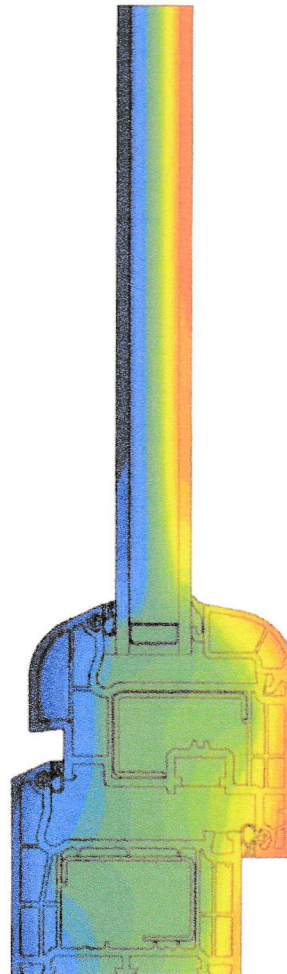
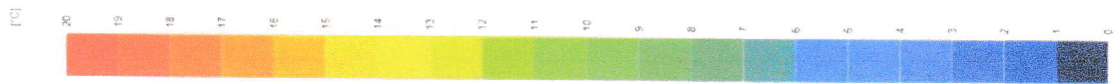
brüggmann
profil

Rozkład temperatur dla złożenia profili ościeżnicy HO1220 i skrzydła HO1820 przedstawionego w sprawozdaniu.

System:

Brüggmann AD

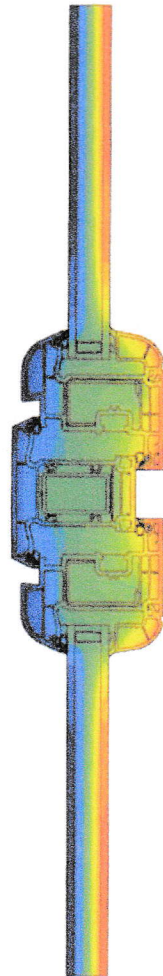
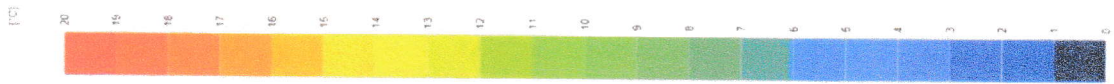
Łopice
bagan



Rozkład temperatur dla złożenia profili skrzydła HO1820 i słupka stałego HO3020 przedstawionego w sprawozdaniu.

System:

Brüggemann AD



begin work

4. Metoda obliczeniowa.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-2:2012 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram”, przy zastosowaniu programu „BISCO” firmy PHYSIBEL. Sposób postępowania przy wykonywaniu obliczeń określa procedura laboratoryjna PL121.

Współczynnik przenikania ciepła ramy wyliczany jest za pomocą wzoru:

$$U_f = \frac{L_f^{2D} - U_p \cdot b_p}{b_f} \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$$

Źródło: Norma PN-EN ISO 10077-2:2012 Załącznik C.1

Liniowy współczynnik przenikania ciepła połączenia ramy z oszkleniem lub panelem nieprzezroczystym wyliczany jest za pomocą wzoru:

$$\Psi = L_\Psi^{2D} - U_f \cdot b_f - U_g \cdot b_g \text{ [W/m} \cdot \text{K]}$$

Źródło: Norma PN-EN ISO 10077-2:2012 Załącznik C.2

5. Dane wyjściowe do obliczeń.

- a. Do obliczeń zostały przyjęte materiały o następujących współczynnikach przewodzenia ciepła:

L.p.	Element przekroju	λ [W/m·K]	Źródło pochodzenia	Uwagi
1	PVC-U	0,14	Dane od Zleceniodawcy	Raport ITBnr NF-0503/A/07
2	Stal	50	PN-EN ISO 10077-2	-
3	Szkło sodowe	1,0	PN-EN ISO 10077-2	-
4	Wypełnienie IGU: argon	0,017	Dane od Zleceniodawcy	-
5	Klej szkło-rozpórka	0,24	PN-EN ISO 10077-2	-
6	Uszcz.obwodowe: butyl	0,40	PN-EN ISO 10077-2	-
7	Sito molekularne (desykant)	0,10	PN-EN ISO 10077-2	-
8	TPE	0,14	Dane od Zleceniodawcy	-
9	Rozpórka szyby: aluminium	160	PN-EN ISO 10077-2	-
10	Panel izolacyjny	0,035	PN-EN ISO 10077-2	-

Emisyjność powierzchni materiałów przylegających do pustek powietrznych przyjęto 0,9, zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-2:2012.

b. Warunki brzegowe przyjęte do obliczeń:

L.p.	Opis	Temp. [°C]	Opór powierzchniowy	Źródło pochodzenia Uwagi
1	Obszar graniczny zewnętrzny	0	0,04	Temp. i opór pow. wg. PN-EN ISO 10077-2
2	Obszar graniczny wewnętrzny Promieniowanie: normalne	+20	0,13	Temp. i opór pow. wg. PN-EN ISO 10077-2
3	Obszar graniczny wewnętrzny Promieniowanie: zredukowane	+20	0,20	Temp. i opór pow. wg. PN-EN ISO 10077-2
4	Obszar adiabatyczny	-	nieskończoność	PN-EN ISO 10077-2

6. Wyniki badań.

a. Wartość współczynnika przenikania ciepła ramy:

L.p.	Opis złożenia	U_f [W/m ² ·K]	Q [W/m ²]	Liczba węzłów: [n]
1	HO1220 – HO1820	1,5	7,939	396 703
2	HO1820 – HO3020	1,5	14,595	310 641

b. Wartość liniowego współczynnika ciepła ramy z oszkleniem:

L.p.	Opis złożenia	ψ [W/m·K]	Q [W/m]	Liczba węzłów: [n]
1	HO1220 – HO1820	0,059	8,875	395 518
2	HO1820 – HO3020	0,059	16,462	308 174

Dokładność obliczeń.

Wymagania walidacji metody obliczeniowej spełniono; dokładność obliczeń ok. 5%.

Zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-2 pkt. 4.2.

7. Badanie współczynnika przenikalności cieplnej okien metodą obliczeniową.

 Obliczenie współczynnika U_w dla konstrukcji okien, w których użyto profili:

- ościeżnica HO1220 i skrzydło HO1820;
- skrzydło HO1220 i słupek stały HO3020

 z szybą zespoloną 4/16/4, o grubości IGU 24mm wypełnionej argonem i współczynnikiem $U_g=1,1$ [W/m²·K] z aluminiową ramką dystansową

8. Badanie współczynnika przenikalności cieplnej okien metodą obliczeniową.

 Obliczenia współczynnika przenikania ciepła U_w wykonano dla konstrukcji o niżej podanych rozmiarach:

	Wymiar
Szerokość [m]	1,700
Wysokość [m]	1,000
Długość linii stykowej [m]	1,528
Powierzchnia oszklenia [m ²]	0,973
Powierzchnia ramy [m ²]	0,727
Powierzchnia okna [m ²]	1,700

9. Metoda obliczeniowa.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-1:2007 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne”.

Sposób postępowania przy wykonywaniu obliczeń określa procedura laboratoryjna PL121.

10. Wyniki obliczeń.

Wartość U_w dla okna o wymiarach $B=1,700[m]$ i $H=1,000[m]$ wynosi **1,5** [$W/m^2 \cdot K$].

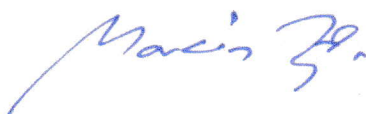
Gdy wymagane jest szczegółowe obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, zgodnie z Zał. E, Tabl. E.1, odnośnik c), producent powinien dostarczyć dokładne i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej [wartości projektowe], dla rozpatrywanych rozmiarów [rozpatrywanego rozmiaru].

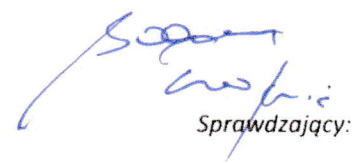
Obliczenia wykonał:



Data sporządzenia sprawozdania. Podpis.

31.03.2016





Sprawdzający: