



Instytut Techniki Budowlanej

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



AB 023

Strona 1 z 6

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa

Warszawa, 07.12.2021 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-02451/21/Z00NZE

Typ i nazwa wyrobu budowlanego,
którego próbkę poddano badaniu:

Okno dachowe PTP-V U4 114x140 11 ART. Nr 87DJ11
Kod EAN 5901827533885

Nazwa i adres zlecającego
przeprowadzenie badań:

Łódzki Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Traugutta 25, 90-113 Łódź.

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe
przeprowadzającego badania:



A. Oznaczenie próbki

1. **Miejsce pobrania próbki:** u sprzedawcy: FAKRO Sp. z o.o., ul. Węgierska 144A, 33-300 Nowy Sącz
miejsce pobrania próbki: Magazyn Regionalny Łódź, ul. Brójecka 8, 93-640 Łódź.
2. **Data pobrania próbki:** 19.08.2021 r.; **nr protokołu pobrania próbki:** 1/49/2021
(nr akt sprawy: 1/49/2021)
3. **Data dostarczenia próbki:** 23.08.2021 r.; **nr protokołu przyjęcia próbki:** LZE00-02451/21/Z00NZE
4. **Producent:** FAKRO PP Sp. z o. o., ul. Węgierska 144a, 33-300 Nowy Sącz
5. **Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący:** Napis na tabliczce znamionowej dołączonej do okna poddanego oględzinom: PTP-V U4 114/140 87DJ11 1282 01 0726 logo FAKRO
6. **Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje:** Nie występuje

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA ITB

Badania wykonano: LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA ITB.

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 276 | fax 22 56 64 276 | e-mail: fizyka@itb.pl

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 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

7. Określenie sposobu opakowania próbki:

Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbki do laboratorium:

Próbkę okna oraz kołnierz w oryginalnym opakowaniu producenta (2 paczki) zabezpieczono folią oraz taśmą z napisem „Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Łodzi”.

8. Wielkość serii lub partii produkcyjnej, z której pobrano próbkę:

Nie ustalono

9. Wielkość (ilość, masa, objętość) pobranej próbki:

1 okno dachowe (komplet, tj. okno dachowe – 67 kg i 1 kołnierz 6,7 kg (EZV-P 114 x 140 NR ART. 84111))

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

- art. 25 ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213);

- przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. z 2020r., poz. 1508).

11. Data przeprowadzenia badania:

Od 21.10.2021 r. do 18.11.2021 r.

12. Miejsce przeprowadzenia badania:

Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

Oględziny:

PN-EN 14351-1+A2:2016-10 – „Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne” – brak wymagań; dostarczone okno bez uszkodzeń mechanicznych. Stan i wielkość próbki/ilość dostarczonych elementów (itp.) umożliwia wykonanie badań zgodnie ze specyfikacjami.

Badania fizyczno-chemiczne: Wg wykazu poniżej

WYKAZ BADAŃ:

Tablica 1.

Lp.	Cecha badana	*Wynik badania W/(m ² ·K)	Metoda według
1	Współczynnik przenikania ciepła	1,1	EN 14351-1 :2006+A2:2016 - Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne PN-EN ISO 12567-2:2006 - Ciepłe właściwości użytkowe okien i drzwi -- Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej -- Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny

* zaokrąglenie do dwóch cyfr znaczących zgodnie z PN-EN ISO 12567-2 :2006

WYNIKI BADAŃ:

Szczegółowy opis wyników badania podano w tablicach 2–4, zgodnie z PN-EN ISO 12567-2:2006, Załącznik D.2.

Dodatkowe informacje o badaniu wymagane punktem 3.7 normy PN-EN ISO 8990:1998 i punktem 7 normy PN-EN ISO 12567-2:2006 znajdują się w załączniku nr 1 do niniejszego sprawozdania.

Tablica 2.

Wielkość		Wartość		
w	szerokość ramy	m	0,0600	
d_{sur}	grubość płyty otaczającej	m	0,2000	
A_{sp}	powierzchnia próbki	m ²	1,5804	
A_{sur}	powierzchnia płyty otaczającej	m ²	3,6881	
L	obwód próbki	m	5,0540	
d	głębokość obrzeża po stronie zimnej	m	0,0000	
fc_{b_i}	współczynnik konfiguracji	strona ciepła	-	0,8090
$f_{cp_i}=f_{bp_i}$	„	„	-	0,1910
f_{pb_i}	„	„	-	0,4603
f_{pp_i}	„	„	-	0,0794
α_{cb_i}	współczynnik promieniowania	„	-	0,6363
α_{cp_i}	„	„	-	0,1479
fc_{b_e}	współczynnik konfiguracji	strona zimna	-	1,0000
$f_{cp_e}=f_{bp_e}$	„	„	-	0,0000
f_{pb_e}	„	„	-	0,4995
f_{pp_e}	„	„	-	0,0010
α_{cb_e}	współczynnik promieniowania	„	-	0,8006
α_{cp_e}	„	„	-	0,0000

Tablica 3.

Mierzona wielkość		Wartość	
Temperatury po stronie zimnej:			
θ_{cc}	(powietrze)	°C	-0,62
$\theta_{se,b}$	(ekran)	°C	-1,12
$\theta_{se,p}$	(obrzeże)	°C	0,00
$\theta_{se,sur}$	(płyta otaczająca)	°C	-0,75
Temperatury po stronie ciepłej:			
θ_{ci}	(powietrze)	°C	19,64
$\theta_{si,b}$	(ekran)	°C	19,00
$\theta_{si,sur}$	(płyta otaczająca)	°C	19,07
Φ_{in}	(moc dostarczona do skrzynki grzejnej)	W	52,61
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 4.

Obliczana wielkość		Wartość
$\theta_{me,sur}$ (średnia temperatura płyty otaczającej)	°C	9,16
R_{sur} (opór cieplny płyty otaczającej)	m ² ·K/W	4,94
λ_{sur} (współczynnik przewodzenia ciepła płyty otaczającej)	W/(m·K)	0,033
Ψ_{edge} (liniowy współczynnik przenikania ciepła na krawędzi próbki)	W/(m·K)	0,0275
$\Delta\theta_{s,sur}$ (różnica temperatury powierzchni płyty otaczającej)	K	19,82
$\Delta\theta_c$ (różnica temperatury powietrza)	K	20,26
Φ_{in} (moc dostarczona do skrzynki grzejnej)	W	52,61
Φ_{sur} (strumień ciepła przez płytę otaczającą)	W	14,80
Φ_{edge} (brzegowy strumień ciepła)	W	2,82
Q_{sp} (gęstość strumienia ciepła przenikającego przez próbkę)	W/m ²	22,14
F_{ci} (udział konwekcji we współczynniku przejmowania ciepła – strona ciepła)	-	0,36
F_{ce} (udział konwekcji we współczynniku przejmowania ciepła – strona zimna)	-	0,81
$R_{s,t}$ (całkowity opór przejmowania ciepła)	m ² ·K/W	0,19
θ_{ti} (temperatura promieniowania – strona ciepła)	°C	18,82
θ_{te} (temperatura promieniowania – strona zimna)	°C	-1,12
θ_{ni} (temperatura środowiska – strona ciepła)	°C	19,11
θ_{ne} (temperatura środowiska – strona zimna)	°C	-0,72
$\Delta\theta_n$ (różnica temperatury środowiska)	K	19,83
U_m (współczynnik przenikania ciepła całej próbki)	W/(m ² ·K)	1,12
ΔU_m (niepewność pomiaru)	W/(m ² ·K)	0,112
<p>Niepewność rozszerzona, obliczona z wykorzystaniem współczynnika k=2, co odpowiada poziomowi ufności 95%, wynosi 10%, według Karty niepewności LF-11/11.</p> <p>Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.</p>		

Inne badania: nie wykonano

Powyższe wyniki dotyczą wyłącznie badanych próbek.

C. Stwierdzenie zgodności z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/ i próbki kontrolnej wyrobu budowlanego”

Tablica 5.

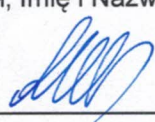
1	2	3	4	5	6
Zasadnicza charakterystyka	Badana cecha	Wynik badania	Nazwa i wartość podana w deklaracji właściwości użytkowych nr PO04/CPR/14351 /20/01 z dnia 03.04.2020	Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej (podać nr normy lub AT/KOT)	Stwierdzenie zgodności
współczynnik przenikania ciepła	współczynnik przenikania ciepła	1,1 W/(m ² ·K)	1,1 W/(m ² ·K)	nie dotyczy	Zgodny

Powyższe stwierdzenie nie uwzględnia wartości niepewności wyników, jeżeli zostały podane w części B sprawozdania.

D. Opinie i interpretacje

Nie wykonano

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/ ~~Sprawozdanie sporządzono w postaci elektronicznej.~~

<div style="background-color: black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <hr style="width: 100%;"/> Tytuł, Imię i Nazwisko	<div style="background-color: black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <hr style="width: 100%;"/> Tytuł, Imię i Nazwisko
<div style="background-color: black; width: 200px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <hr style="width: 100%;"/> Podpis	<div style="background-color: black; width: 150px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <hr style="width: 100%;"/> Podpis (Imię, nazwisko i podpis osoby autoryzującej sprawozdanie)
(Podpis przeprowadzającego badanie)**	dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
	<hr style="width: 100%;"/> Tytuł, Imię i Nazwisko
	 <hr style="width: 100%;"/> Podpis (Imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)**

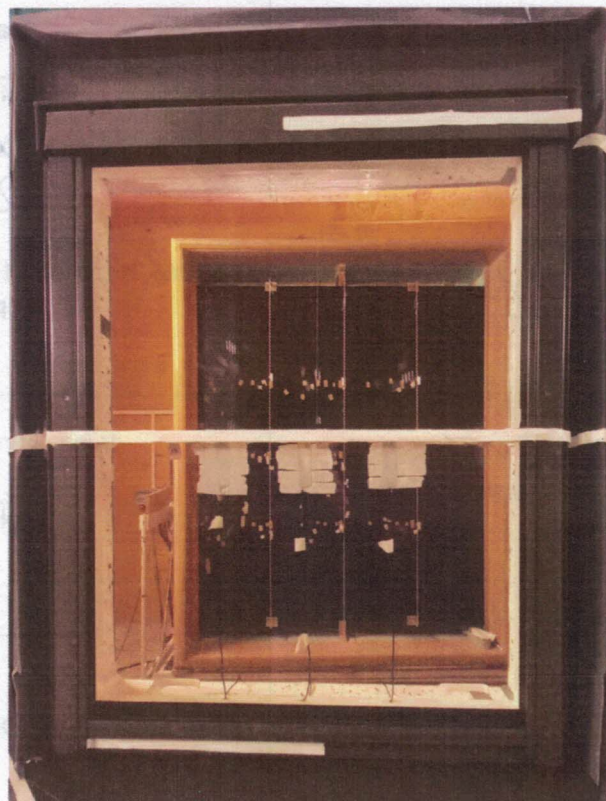
Laboratorium oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.
Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

* Niepotrzebne skreślić.

** Sprawozdanie z badań sporządzone w postaci elektronicznej opatruje się kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym lub podpisem osobistym.

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 71.
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: (złożenie ościeżnica + skrzydło) – góra, bok 89 mm, - dół 90 mm; pole powierzchni ramy 0,4191 m²; pole powierzchni oszklenia 1,1613 m²;
6. Wymiary próbki po badaniu: powierzchnia ram – j.w.;
7. Informacje o oszkleniu – nie podano.
8. Okno zamontowane w pozycji pionowej. Zdjęcie próbki po badaniu (Rys. 1).



Rys. 1. Zdjęcie próbki po badaniu