



**Instytut Techniki Budowlanej**

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471, fax. 22 8255286

Praca badawcza  
dotycząca określenia przewodności cieplnej  
płytek ceramicznych **ROBLE/TAMMI/AVEIRO**  
na zlecenie firmy Paradyż Sp. z o. o

Nr pracy: 01688/17/Z00NZF  
(LZF00-01688/17/Z00NZF)

Warszawa, Sierpień 2017 r.



## Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH  
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji  
certyfikat akredytacji  
nrAB023

ilaC-MRJE

PC

PC

POUJECIE CENTIUM  
AKREDYTACJI

Szys, 1, i111\mmJ

AB 023

Strona 1 z 3

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

# RAPORT Z BADAŃ NR LZF00-01688/17/ZOONZF

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.

**Klient:** PARADYŻ Sp. z o.o. - producent wyrobu.  
**Adres klienta:** ul. Milenijna 27/35, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

### INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

**Producent (nazwa i adres Firmy):** PARADYŻ Sp. z o.o.  
ul. Milenijna 27/35, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

**Nazwa i adres Zakładu Produkcyjnego:** j.w.

**Nazwa wyrobu:** Płytki ceramiczne typu gres szklwiony ROBLE/TAMMI/AVEIRO.

**Informacje dotyczące wyrobu oraz deklarowanego zakresu stosowania i wynikającego z niego systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:** Płytki ceramiczne produkowane metodą prasowania na sucho, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14411:2016-09, przeznaczone do wykładania podłóg i ścian we wnętrzach i/lub na zewnątrz, włączając schody, w budynkach oraz zakładach przemysłowych.

**Oznaczenie typu wyrobu budowlanego:** Klient nie podał informacji o niepowtarzalnym kodzie identyfikacyjnym wyrobu

### Informacje dotyczące obiektu badań

**Obiekt badań, nazwa, opis, stan i identyfikacja :** Materiały i wyroby budowlane: Płytki ceramiczne ROBLE/TAMMI/AVEIRO. Dodatkowe informacje dotyczące obiektu badań znajdują się w protokole przyjęcia.

**Data przyjęcia obiektu badań:** 21.07.2017 r.

**Procedura przyjęcia obiektu badań:** Procedura przyjęcia zgodnie z Procedurą PZ ZLB 18

**Nr protokołu przyjęcia obiektu badań:** LZF00-01688/17/ZOONZF

### Informacje dotyczące badań

**Data rozpoczęcia badań:** 16.08.2017 r.

**Data zakończenia badań:** 18.08.2017 r.

**Osoba wykonująca badanie:** Zbigniew Kosiński

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 276 | fax 22 566 42 76 | 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 93 581 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

## D Metoda badania

Oznaczenie współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda$ , w warunkach ustalonego przepływu ciepła wykonano przy użyciu jednopróbkowego aparatu płytowego z osłoniętą płytą grzejącą typu FOX 50, o orientacji poziomej i położeniu próbek: spód wg normy PN-EN 12664:2002.

Pomiary wykonano na 5 próbkach płytek ceramicznych o wymiarach  $\varnothing$  50 mm i grubości nominalnej 9 mm, przy średniej temperaturze próbki 10°C, różnicy temperatury na grubości próbki 10 K i ruchu ciepła z dołu do góry, w temperaturze otoczenia (22,2+22,7)°C.

Dodatkowe informacje dotyczące badania zawarto w Załączniku nr 1.

## D Wyniki badania

Próbki do badań były klimatyzowane: temp. (23 ± 2)°C, wilgotność względna (50 ± 5)%, czas 6 godz..

Względna zmiana masy próbek podczas klimatyzowania  $m_r$  nie przekroczyła 0,1 %.

Względna zmiana masy podczas badania  $m_w$  nie przekraczała 0,1 %

Grubość nominalna próbek: 0,009 m.

Wyniki badania próbek płytek ceramicznych ROBLE/TAMMI/AVEIRO o grubości nominalnej 9 mm podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

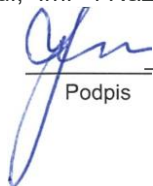
Oznaczenie próbki w laboratorium	Gęstość próbki po sezonowaniu $\text{kg/m}^3$	Zmierzona grubość próbki m	Zmiany podczas badania			Współczynnik przewodzenia ciepła $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Opór cieplny obliczony dla zmierzonej grubości próbki $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$
			grubości m	objętości $\text{m}^3$	gęstości $\text{kg}/\text{m}^3$		
1 /LZF00-01688/17/Z00NZF	2158,8	0,00907	0,00	0,00	0,00	<b>1,643</b>	<b>0,0055</b>
2 /LZF00-01688/17/Z00NZF	2158,8	0,00904	0,00	0,00	0,00	<b>1,616</b>	<b>0,0056</b>
3 /LZF00-01688/17/Z00NZF	2158,8	0,00899	0,00	0,00	0,00	<b>1,638</b>	<b>0,0055</b>
4 /LZF00-01688/17/Z00NZF	2158,8	0,00899	0,00	0,00	0,00	<b>1,609</b>	<b>0,0056</b>
5 /LZF00-01688/17/Z00NZF	2158,8	0,00902	0,00	0,00	0,00	<b>1,620</b>	<b>0,0056</b>

Niepewność rozszerzona oznaczenia współczynnika przewodzenia ciepła obliczona z wykorzystaniem współczynnika  $k=2$ , co odpowiada poziomowi ufności około 95%, wynosi 3% według Karty niepewności LF-1/06

### Odpowiedzialny za badanie

**Zbigniew Kosiński**

tytuł, Imię i Nazwisko




Podpis

### Osoba autoryzująca raport

**dr Barbara Pietruszka**

tytuł, Imię i Nazwisko

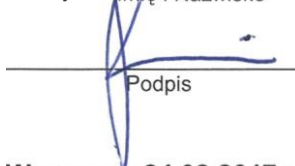


Podpis

### Kierownik Laboratorium

**dr inż. - hal Piasecki**

Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

**Warszawa 24.08.2017 r.**

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 zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

**Załącznik nr 1****Dodatkowe informacje dotyczące badania, wymagane p. 9 normy PN-EN 12664:2002**

Metoda redukcji strat na krawędziach: komora pomiarowa zamknięta o ścianach izolowanych termicznie  
Gęstość strumienia ciepła przepływającego przez próbkę: stosowany w badaniach aparat płytowy oblicza i podaje wartość współczynnika przewodzenia ciepła badanej próbki, nie podając w prezentacji wyników badania gęstości strumienia cieplnego

Wzorcowanie aparatu z czujnikami strumienia cieplnego:

- data ważności ostatniego wzorcowania: 30.10.2017 r.
- świadectwo wzorcowania aparatu nr LZF-006/3/2017
- opis i numer wzorców: wzorce stanowią 2 szt. szkła akrylowego PERSPEX o średnicy 55 mm i grubościach 7,00 i 16,00 mm -LZF-011.
- data certyfikacji wzorca: listopad 2016 r.
- opór cieplny wzorców przy średniej temperaturze 10°C:
  - szkło akrylowe PERSPEX o grubości 7,00 mm - 0,03743 (m<sup>2</sup>·K)/W
  - szkło akrylowe PERSPEX o grubości 16,00 mm - 0,08556 (m<sup>2</sup>·K)/W
- źródło certyfikatu - NATIONAL PHYSICAL LABORATORY Teddington Middlesex UK
- badanie certyfikacyjne nr 2016100257/1
- ważność wzorca: bezterminowa

Próbki uznane jako sztywne zgodnie z p. A.2.13 normy PN-EN 12664:2002 tj. takie, których płaskość nie może być zapewniona przez docisk płyt aparatu pomiarowego - analiza w Karcie Badania.

- Informacja o powłokach paroszczelnych na próbce: nie występują

Wykaz odstępstw od procedury badania opisanej w PN EN 12664:2002 : opór cieplny badanych próbek < 0,1 (m<sup>2</sup>·K)/W.

Uwagi: brak



**Instytut Techniki Budowlanej**

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471, fax. 22 8255286

**Praca badawcza**  
**dotycząca określenia przewodności cieplnej**  
**płytek ceramicznych NATURSTONE**  
**na zlecenie firmy CERAMIKA Paradyż Sp. z o.o.**

**Nr pracy: 01689/17/Z00NZF**  
**(LZF00-01689/17/Z00NZF)**

**Warszawa, Sierpień 2017 r.**



## Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH  
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji  
certyfikat akredytacji  
nrAB023

AB 023

Strona 1 z 3

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

# RAPORT Z BADAŃ NR LZF00-01689/17/Z00NZF

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.

Klient: CERAMIKA PARADYŻ Sp. z o.o. - producent wyrobu.

Adres klienta: ul. Piotrkowska 61, 26-300 Opoczno

### INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

Producent (nazwa i adres Firmy): CERAMIKA PARADYŻ Sp. z o.o.  
ul. Piotrkowska 61, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres Zakładu Produkcyjnego: j.w.

Nazwa wyrobu: Płytki ceramiczne typu gres nieszkliwiony NATURSTONE.

Informacje dotyczące wyrobu oraz deklarowanego zakresu stosowania i wynikającego z niego systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych: Płytki ceramiczne produkowane metodą prasowania na sucho, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14411:2016-09, przeznaczone do wykładania podłóg i ścian we wnętrzach i/lub na zewnątrz, włączając schody, w budynkach oraz zakładach przemysłowych.

Oznaczenie typu wyrobu budowlanego: Klient nie podał informacji o niepowtarzalnym kodzie identyfikacyjnym wyrobu

### Informacje dotyczące obiektu badań

Obiekt badań, nazwa, opis, stan i identyfikacja: Materiały i wyroby budowlane: Płytki ceramiczne NATURSTONE. Dodatkowe informacje dotyczące obiektu badań znajdują się w protokole przyjęcia.

Data przyjęcia obiektu badań: 21.07 .2017 r.

Procedura przyjęcia obiektu badań: Procedura przyjęcia zgodnie z Procedurą PZ ZLB 18

Nr protokołu przyjęcia obiektu badań: LZF00-01689/17/Z00NZF

### Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: 16.08.2017 r.

Data zakończenia badań: 17.08.2017 r.

Osoba wykonująca badanie: Zbigniew Kosiński

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 276 | fax 22 566 42 76 | e-mail: fizyka@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej: 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 861 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 122 825 13 031 | fax 22 825 77 30 | KRS: 00001587851 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 5811 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

## D Metoda badania

Oznaczenie współczynnika przewodzenia ciepła 2 w warunkach ustalonego przepływu ciepła wykonano przy użyciu jednopróbkowego aparatu płytowego z osłoniętą płytą grzejną typu FOX 50, o orientacji poziomej i położeniu próbki: spód wg normy PN-EN 12664:2002.

Pomiary wykonano na 5 próbkach płytek ceramicznych o wymiarach  $c_p$  50 mm i grubości nominalnej 10 mm, przy średniej temperaturze próbki 10°C, różnicy temperatury na grubości próbki 10K i ruchu ciepła z dołu do góry, w temperaturze otoczenia (22,2+22,7)°C.

Dodatkowe informacje dotyczące badania zawarto w Załączniku nr 1.

## D Wyniki badania

Próbki do badań były klimatyzowane: temp. (23 ± 2)°C, wilgotność względna (50 ± 5)%, przez 6 godz.

Względna zmiana masy próbek podczas klimatyzowania limr nie przekroczyła 0,1%.

Względna zmiana masy podczas badania Limw nie przekraczała 0,1 %

Grubość nominalna próbek: 0,01 m.

Wyniki badania próbek płytek ceramicznych NATURSTONE o grubości nominalnej 10 mm podano w tablicy 1.

Tablica 1

Oznaczenie próbki w laboratorium	Gęstość próbki po sezonowaniu kg/m <sup>3</sup>	Zmierzona grubość próbki m	Zmiany podczas badania			Współczynnik przewodzenia ciepła W/(m·K)	Opór cieplny obliczony dla zmierzonej grubości próbki (m <sup>2</sup> ·K)/W
			grubości m	objętości m <sup>3</sup>	gęstości kg/m <sup>3</sup>		
1 /LZF00-01689/17/Z00NZF	2335,2	0,00947	0	0	0	1,520	0,00623
2 /LZF00 -01689/17/Z00NZF	2311,2	0,00937	0	0	0	1,491	0,00628
3 /LZF00-01689/17/Z00NZF	2317,7	0,00919	0	0	0	1,759	0,00522
4 /LZF00-01689/17/Z00NZF	2319,7	0,00927	0	0	0	1,544	0,00600
5 /LZF00-01689/17/Z00NZF	2362,1	0,00947	0	0	0	1,758	0,00539

Niepewność rozszerzona oznaczenia współczynnika przewodzenia ciepła obliczona z wykorzystaniem współczynnika k=2, co odpowiada poziomowi ufności około 95%, wynosi 3% według Karty niepewności LF-1/06

### Odpowiedzialny za badanie

**Zbigniew Kosiński**  
tytuł, Imię i Nazwisko

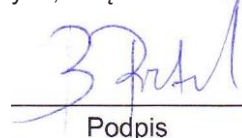


Podpis

### Osoba autoryzująca

raport dr Barbara

**Pietruszka**  
tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Warszawa 21.08.2017 r.

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

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

## Załącznik nr 1

### **Dodatkowe informacje dotyczące badania, wymagane p. 9 normy PN-EN 12664:2002**

Metoda redukcji strat na krawędziach: komora pomiarowa zamknięta o ścianach izolowanych termicznie  
Gęstość strumienia ciepła przepływającego przez próbkę: stosowany w badaniach aparat płytowy oblicza i podaje wartość współczynnika przewodzenia ciepła badanej próbki, nie podając w prezentacji wyników badania gęstości strumienia ciepłego

Wzorcowanie aparatu z czujnikami strumienia ciepłego:

- data ważności ostatniego wzorcowania: 30.10.2017 r.
- świadectwo wzorcowania aparatu nr LZF-006/3/2017
- opis i numer wzorców: wzorce stanowią 2 szt. szkła akrylowego PERSPEX o średnicy 55 mm i grubościach 7,00 i 16,00 mm - LZF-011.
- data certyfikacji wzorca: listopad 2016 r.
- opór cieplny wzorców przy średniej temperaturze 10°C:
  - szkło akrylowe PERSPEX o grubości 7,00 mm - 0,03743 (m<sup>2</sup>·K)/W
  - szkło akrylowe PERSPEX o grubości 16,00 mm - 0,08556 (m<sup>2</sup>·K)/W
- źródło certyfikatu - NATIONAL PHYSICAL LABORATORY Teddington Middlesex UK
- badanie certyfikacyjne nr 2016100257/1
- ważność wzorca: bezterminowa

Próbki uznane jako sztywne zgodnie z p. A.2.13 normy PN-EN 12664:2002 tj. takie, których płaskość nie może być zapewniona przez docisk płyt aparatu pomiarowego - analiza w Karcie Badania.

- Informacja o powłokach paroszczelnych na próbce: nie występują

Wykaz odstępstw od procedury badania opisanej w PN EN 12664:2002: opór cieplny badanych próbek < 0,1 (m<sup>2</sup>·K)/W

Uwagi: brak