LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

Warszawa, 24.09.2018

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZF00-02709/18/Z00NZF

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:	Płyty styropianowe EPS 038 DACH-PODŁOGA gr. 50 mm Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: GENDERKA/BRZ/01/W38DP
Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:	Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Lubomelska 1-3, 20-072 Lublin
Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:	[redacted]

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: Sprzedawca: DOM EXPERT SP. Z O.O., Krępiec, ul. Jarzębinowa 74, 21-007 Mełgiew

2. Data pobrania próbki: 21.08.2018 r. **nr protokołu pobrania próbki:** 2/ZKW1.7782.44.2018.XXV

3. Data dostarczenia próbki: 23.08.2018 r. **nr protokołu przyjęcia próbki:** LZF00-02709/18/Z00NZF

4. Oznaczenie producenta:
Producent: GENDERKA Sp. z o. o., 85-862 Bydgoszcz, ul. Bogdana Raczkowskiego 1

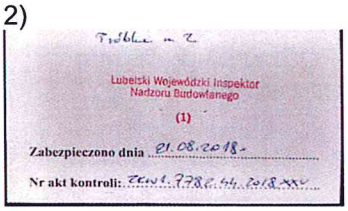
5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: data produkcji: 17.08.2018 r.
Nr partii: 080058

6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: nie określono

7. Określenie sposobu opakowania próbki: Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbki do laboratorium:
Próbka opakowana w folię i oklejona taśmą samoprzylepną. Na folii naklejone etykiety z informacjami: znak sprawy: ZKW1.7782.44.2018.XXV, data zabezpieczenia 21.08.2018 r. i pieczęć urzędowa: Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego.

1)

2)



3)

4)

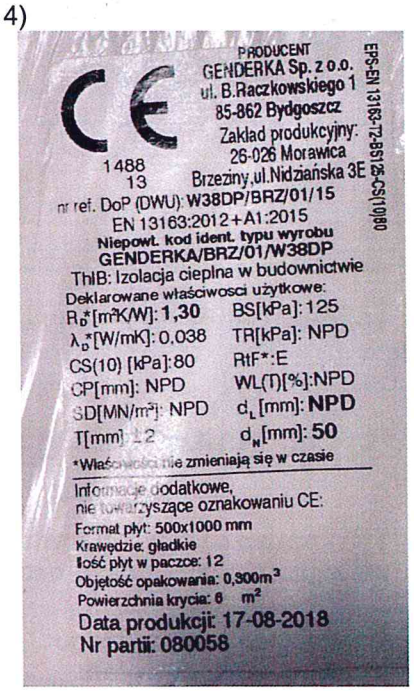


Foto.1÷4 Próbka dostarczona do badań.

8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:	12 opakowań po 0,3 m^3 (3,6 m^3) - data produkcji:17.08.2018 r.
9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki:	1 opakowanie = 0,3 m^3
10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbki:	-art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z późn. zm.), -rozporządzenie 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 2015 r. poz. 2332).
11. Data przeprowadzenia badania:	od 05.09.2018 do 19.09.2018
12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium):	nie dotyczy.

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

Oględziny:

Stan i wielkość próbki umożliwia wykonanie badań zgodnie ze specyfikacjami.

Badania fizyczno-chemiczne:

Tablica nr 1

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
1	Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła Opór cieplny	0,039 W/(m·K) 1,28 (m^2·K)/W (dla grubości nominalnej d_N = 50 mm)	PN-EN 12667:2002*

*PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
Informacje dotyczące badania:
Pomiary wykonano w aparacie dwupróbkowym z osłoniętą płytą grzejną TAURUS TLP 500-X2, symetrycznym o poziomym ułożeniu próbki; wymiar sekcji pomiarowej (300x300) mm, wymiar sekcji osłonowej (500x500) mm. Straty ciepła redukowano poprzez izolowanie krawędzi.
Warunki klimatyzowania: do stałej masy (70±5) °C zgodnie z PN-EN 12429:2001.
Wymiary próbek, parametry badania oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 5.
Data przeprowadzenia badania: 10.09.2018 r. ÷ 14.09.2018 r.

Tablica nr 2

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
2	Opór cieplny	Wymiary geometryczne liniowe - Grubość	49,4 mm	PN-EN 823:2013-07*

*PN-EN 823:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości
Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,1÷23,9)°C; (49,5÷52,1)%RH obciążenie przy pomiarze grubości (250±5) Pa
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 6
Data przeprowadzenia badania: 05.09.2018 – 19.09.2018.

Tablica nr 3

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
3	Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	108 kPa	PN-EN 12089:2013-07* Metoda B

*PN-EN 12089:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu
Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,1÷23,9)°C; (49,5÷52,1)%RH; rozstaw podpór 250 mm; kierunek siły w czasie badania: prostopadły do osi wzdłużnej badanej próbki.
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 7. Próbkę przycięto na grubości do 50 mm
Data przeprowadzenia badania: 05.09.2018 – 19.09.2018.

Tablica nr 4

Lp.	Zasadnicza charakterystyka	Cecha badana	Wynik badania	Metoda według
4	Wytrzymałość na ściskanie	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	67,1 kPa	PN-EN 826:2013-07*

*PN-EN 826:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu
Informacje dotyczące badania:
Klimatyzowanie: 14 dni, (23±2)°C i (50±5)% RH.
Warunki badania: (22,1÷23,9)°C; (49,5÷52,1)%RH; naprężenie wstępne 250 Pa.
Sposób przygotowania próbki: powierzchnia próbek szlifowana.
Wymiary próbek oraz pojedyncze wyniki podano w Tablicy nr 8.
Data przeprowadzenia badania: 05.09.2018 – 19.09.2018.

Tablica nr 5

Oznaczenie próbki w laboratorium	d [m]	ρ_i [kg/m^3]	Δm_r [-]	Δm_w [-]	Zmiany podczas badania		q [W/m^2]	T_m [°C]	ΔT [K]	R_i [m^{2}K/W]	λ_i [W/(m·K)]
					grubości [m]	objętości [m^3]					
1/ LZF00-02709/18/Z00NZF	0,04886	14,8	0,01	0,01	-0,00004	0,00000	15,9	10,0	20,6	1,30	0,0377
2/ LZF00-02709/18/Z00NZF	0,04869	13,9	0,03	0,01	-0,00005	-0,00001	16,4	10,0	20,6	1,26	0,0388
3/ LZF00-02709/18/Z00NZF	0,04918	13,8	0,04	0,01	-0,00003	0,00000	16,3	10,0	20,6	1,26	0,0390
4/ LZF00-02709/18/Z00NZF	0,04885	13,9	0,03	0,01	-0,00001	-0,00001	16,3	10,0	20,6	1,26	0,0387

Zaokrąglenie wyników: λ_i do 0,0001 W/(m·K); R_i do 0,01 (m^2·K)/W

Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k = 2 wynosi 3 %.
Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych dotyczących zastosowanego systemu pomiarowego.
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.

Wartość współczynnika przewodzenia ciepła obliczona na podstawie wzoru $\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ wynosi 0,039 W/(m·K).
Wartość $\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ zaokrąglono w górę do 0,001 W/(m·K) zgodnie z EN 13163:2012+A1:2015

Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / \left(\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda\right)$ dla grubość nominalnej d_N = 50 mm wynosi 1,28 (m^2·K)/W.
Wartość oporu cieplnego zaokrąglono w dół do 0,05 (m^2·K)/W zgodnie z EN 13163:2012+A1:2015

$\overline{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ zgodnie z załącznikiem F do PN-EN 13172:2012

Legenda:

d	Zmierzona grubość próbki
ρ_i	Gęstość pozorna próbki
Δm_r, Δm_w	Względna zmiana masy podczas suszenia; względna zmiana masy podczas badania
q	Gęstość strumienia cieplnego
T_m	Średnia temperatura pomiaru
ΔT	Różnica temperatury
R_i	Opór cieplny
λ_i	Współczynnik przewodzenia ciepła
$\overline{\lambda}$	Średni współczynnik przewodzenia ciepła
S_λ	Odchylenie standardowe

Tablica nr 6

Oznaczenie próbki w laboratorium	T [mm]				$T_{śr}$ [mm]
5/LZF00-02709/18/Z00NZF	49,47	49,41	49,41	49,47	49,4

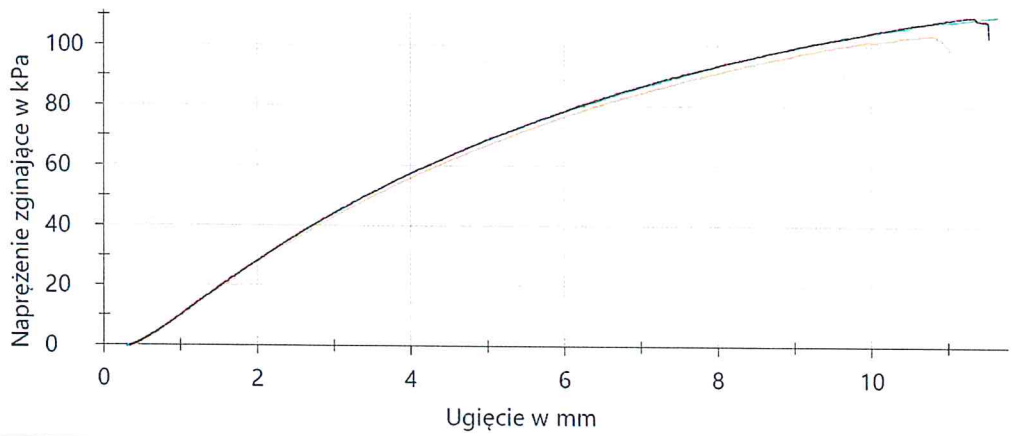
Wynik zaokrąglono do 0,1 mm
Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 0,1 mm.
Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych dotyczących zastosowanego systemu pomiarowego.
Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. 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.

Legenda:

T	grubość

Tablica nr 7

Oznaczenie próbki w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	X_m [mm]	σ_b [kPa]	śr. σ_b [kPa]
6/1/LZF00-02709/18/Z00NZF	300,60	150,24	49,01	10,4	104	108
6/2/LZF00-02709/18/Z00NZF	300,52	150,11	49,25	11,2	110	
6/3/LZF00-02709/18/Z00NZF	300,55	150,06	49,02	10,9	110	



Wyniki podano z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 3 kPa. Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności. 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.

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
X_m	Przemieszczenie dla siły maksymalnej F_m
σ_b	Wytrzymałość na zginanie

Tablica nr 8

Oznaczenie próbki w laboratorium	l [mm]	b [mm]	d [mm]	σ_{10} [kPa]	śr. σ_{10} [kPa]
7/1/LZF00-02709/18/Z00NZF	50,66	50,76	49,54	66,6	67,1
7/2/LZF00-02709/18/Z00NZF	50,70	50,61	49,44	63,7	
7/3/LZF00-02709/18/Z00NZF	50,46	50,38	49,44	68,3	
7/4/LZF00-02709/18/Z00NZF	50,21	50,41	49,58	68,5	
7/5/LZF00-02709/18/Z00NZF	50,51	50,41	49,60	68,4	

Wyniki podano z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 2 kPa. Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących: dane dotyczące zastosowanego systemu pomiarowego oraz uzyskane eksperymentalnie dane dotyczące powtarzalności. 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.

Legenda:

l, b, d	Długość, szerokość, grubość próbki
σ_{10}	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym

Inne badania: nie wykonano.

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/~~próbki kontrolnej wyrobu budowlanego~~" nr 2/ZKW1.7782.44.2018.XXV

Tablica nr 9

1	2	3	4	5	6
Zasadnicza charakterystyka	**Badana cecha**	**Wynik badania**	**Wartość deklarowana w deklaracji właściwości użytkowych nr W38DP/BRZ/01/15**	**Kryterium zawarte w EN 13163:2012 +A1:2015[2)] (kryterium zawarte w PN-EN 13172:2012[3)])**	**Ocena**
Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła	0,039 W/(m·K)	λ_D = 0,038 W/(m·K)	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D powinien być podawany jako wartość graniczna (Jeżeli $\lambda_D < \bar{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda$ wyrób powinien być uznany za niespełniający wymagań)	**NIEZGODNY[1)]**
	Opór cieplny	1,28 $m^2 \cdot K/W$	R_D = 1,30 $m^2 \cdot K/W$	Opór cieplny R_D powinien być podawany jako wartość graniczna Wartość oporu cieplnego obliczona na podstawie wzoru $d_N / (\bar{\lambda} + 0{,}44 \times S_\lambda)$ nie powinna być niższa niż wartość R_D	**NIEZGODNY[1)]**
Opór cieplny	Wymiary geometryczne liniowe - Grubość	49,4 mm	d_N 50 mm T2 (± 2 mm)	Żaden wynik badania nie powinien różnić się od grubości nominalnej d_N, więcej niż o tolerancje dla deklarowanej klasy (Jeżeli wynik nie mieści się w granicy tolerancji dla deklarowanej klasy, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań)	**ZGODNY[1)]**

Tablica nr 9 cd.

Wytrzymałość na rozciąganie/ zginanie	Wytrzymałość na zginanie	108 kPa	BS125 (≥ 125 kPa)	Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	**NIEZGODNY**[1)]
Wytrzymałość na ściskanie	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu	67,1 kPa	CS(10)80 (≥ 80 kPa)	Żaden wynik badania nie powinien być mniejszy niż wartość dla deklarowanego poziomu (Jeżeli wynik jest gorszy niż wartość deklarowana, wyrób uznaje się za niespełniający wymagań.)	**NIEZGODNY**[1)]

[1)] Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.
[2)] EN 13163:2012+A1:2015 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie- Specyfikacja
[3)] PN-EN 13172:2012 Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

[redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] Podpis (Podpisy przeprowadzających badania)	**Osoba autoryzująca raport:** [redacted] Tytuł, Imię i Nazwisko [redacted] Podpis **dr inż. Michał Piasecki** Tytuł, Imię i Nazwisko 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.