



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji
nrAB 023



AB 023

Strona 1 z 11

ZAKŁAD INŻYNIERII ELEMENTÓW BUDOWLANYCH
LABORATORIUM ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Warszawa, 21.11.2017

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZE00-02094/17/Z00NZE

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu: Okno dachowe ENERGETIC OE BH 78 x 118 cm

Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań: Małopolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Łobzowska 67, 30-038 Kraków

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania: inż. Daniel Kuna, specjalista inż.-techn.

A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: u sprzedawcy: Castorama Polska sp. z o.o., 02-255 Warszawa, ul. Krakowiaków 78 miejsce pobrania próbki: sklep Castorama w Oświęcimiu, ul. Zatorska 1, 32-600 Oświęcim
2. Data pobrania próbki: 21.09.2017 nr protokołu pobrania próbki: nr 2
3. Data dostarczenia próbki: 26.09.2017 nr protokołu przyjęcia próbki: LZE00-02094/17/Z00NZE
4. Oznaczenie producenta: OKPOL sp. z o. o., 49-318 Skarbimierz, Skarbimierz-Osiedle, ul. Topolowa 24
5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikacyjny: Brak danych
6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: Nie określa się
7. Określenie sposobu opakowania próbki: Próbkę zabezpieczono naklejoną na pudełku plombą z napisem „zabezpieczona do badań próbka wyrobu budowlanego” oraz opieczętowaną pieczęcią
8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę: 3 sztuki
9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki: 1 sztuka

LABORATORIUM ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 260 | fax 22 56 64 118 | e-mail: przegrody@itb.pl

Filia Poznań | ul. Taczaka 12 | tel. 61 853 76 29 | fax 61 853 78 33 | e-mail: przegrody@itb.pl

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 |

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 843 14 71 | fax 22 843 29 31 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 |

www.itb.pl | instytut@itb.pl

10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczeniu próbki: art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570) oraz 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 2015 r. poz. 2332).
11. Data przeprowadzenia badania: 13.10.2017
12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium): nie dotyczy

B. Wyniki badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań

Oględziny: PN-EN 14351-1+A1:2010 – brak wymagań; dostarczone okno bez uszkodzeń mechanicznych

Badania fizyko-chemiczne: Wg wykazu poniżej

WYKAZ BADAŃ:

Lp.	Badana cecha	Norma badawcza
1	Przepuszczalność powietrza	PN-EN 1026:2001
2	Wodoszczelność	PN-EN 1027:2001
3	Odporność na obciążenie wiatrem	PN-EN 12211:2001

Zastosowane urządzenia, aparatura i środki pomiarowe:

- o komora do badań szczelności i wytrzymałości nr LL-195-5E,
 - LK-046-2P – podzespół w zakresie przepływu wody,
 - LK-046-3P – podzespół w zakresie ciśnień,
 - LK-046-4P – podzespół w zakresie przepływu powietrza,
- o termohigrobarometr nr - LK-014,
- o przymiar liniowy nr - LL-111,
- o czujniki przemieszczeń nr LK-046-1P
- o poziomnica elektroniczna nr LL-189.

Zastosowane urządzenia, aparatura i środki pomiarowe spełniają wymagania norm badawczych i normy wyrobu PN-EN 14351-1+A1:2010.

WYNIKI BADAŃ:

1. Identyfikacja/ogłędziny

Do badań przyjęto 1 szt. okna dachowego ENERGETIC OE BH o wym.: 78 x 118 cm wraz z kolnierzem uniwersalnym 78 x 118 produkcji OKPOL sp. z o. o. , 49-318 Skarbimierz, Skarbimierz-Osiedle, ul. Topolowa 24 (wg protokołu pobrania nr 2)

Zastosowane komponenty:

Oszklenie:
4BIOH-12-4TH-12-4T ESG

Odwodnienie:
brak

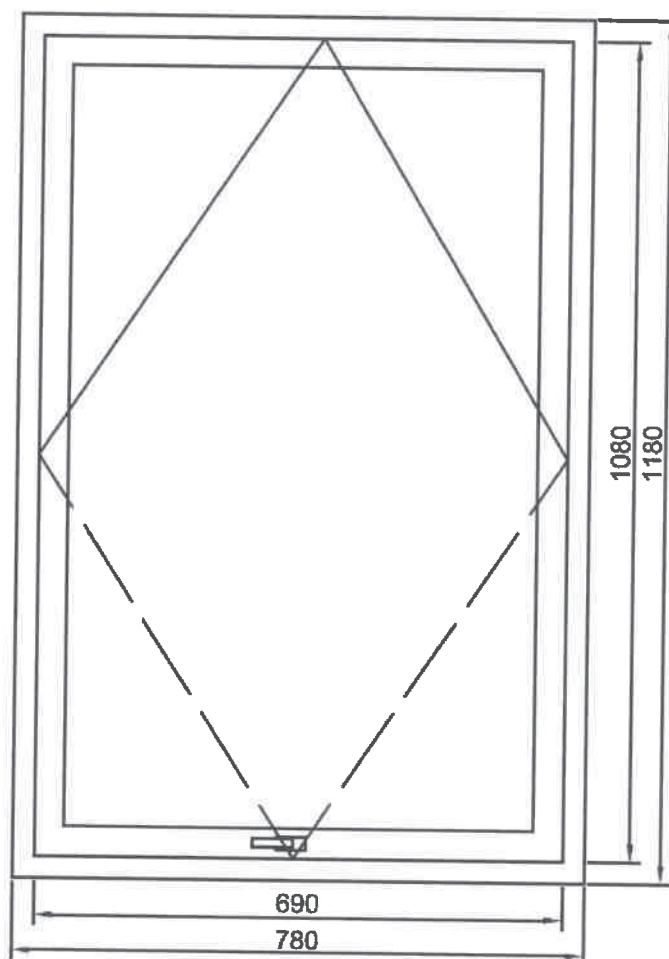
Odpowietrzenie:

brak

Uszczelki:

3 sztuki

Widok i wymiary badanego okna podano na rys. 1. oraz fot. 1+3.



Rys. 1. Schemat badanego okna.



Fot. 1. Widok okna przed badaniem



Fot. 2. Widok plomby zabezpieczającej okno



Fot. 3. Widok okna osadzonego w płycie symulującej połac dachową

2. Przepuszczalność powietrza (przed obc. wiatrem)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2001.

Okno przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana,
- ościeżnica osadzona w płycie symulującej połac dachową, wraz z kołnierzem uszczelniającym.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 1÷3

powierzchnia	0,9	m ²	dł. linii stykowej	3,5	m	temp.	22	°C	wilgotność wzgl.	49	%	ciśnienie	1005	hPa
--------------	-----	----------------	--------------------	-----	---	-------	----	----	------------------	----	---	-----------	------	-----

Tab. 1. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,5	3,5	5,7	8,7	11,4	13,3	15,0	18,8
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,70	1,00	1,61	2,45	3,23	3,76	4,23	5,31
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,68	3,86	6,21	9,43	12,42	14,46	16,28	20,41

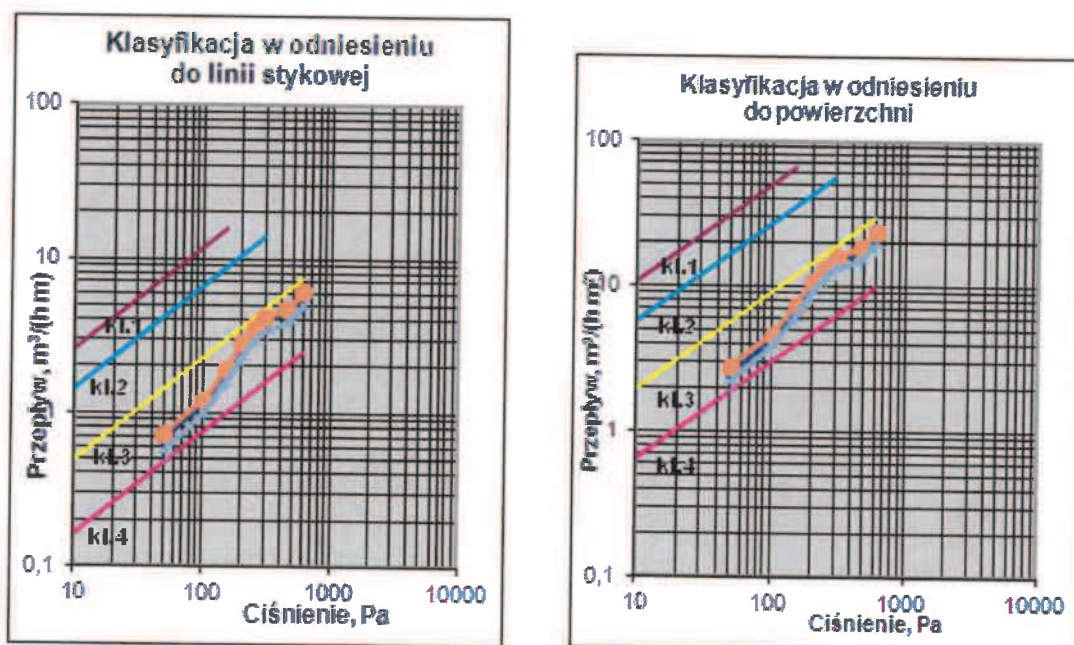
Tab. 2. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,2	4,3	6,7	9,7	11,7	13,7	16,0	20,9
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,61	1,22	1,89	2,73	3,31	3,87	4,51	5,90
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,36	4,71	7,28	10,50	12,75	14,89	17,35	22,71

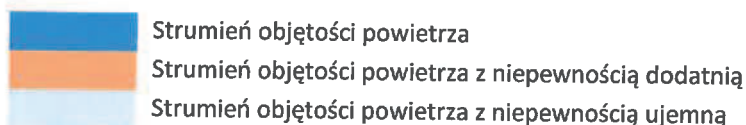
Tab. 3. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,3	3,9	6,2	9,2	11,6	13,5	15,5	19,8
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,65	1,11	1,75	2,59	3,27	3,81	4,37	5,60
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,52	4,28	6,75	9,96	12,58	14,67	16,82	21,56

Na rys.2-3 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Rys. 2-3. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.

**Tab. 4.** Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
Wymaganie	Norma	Wynik
$Q_{lmax} < 2,25 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 600 Pa	PN-EN 12207:2001	$Q_{lmax} = 1,70 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 3)
$Q_{pmax} < 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 600 Pa	PN-EN 12207:2001	$Q_{pmax} = 6,53 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 3)
zgodnie z pkt. 4.6 normy PN-EN 12207:2001	PN-EN 12207:2001	klasa 3

Q_{lmax} - maksymalna średnia wartość przepływu powietrza w odniesieniu do długości linii stykowej i 100 Pa
 Q_{pmax} - maksymalna średnia wartość przepływu powietrza w odniesieniu do powierzchni i 100 Pa
 Niepewność pomiarów $\pm 2\%$ przy poziomie ufności 95% dla $k=2$.

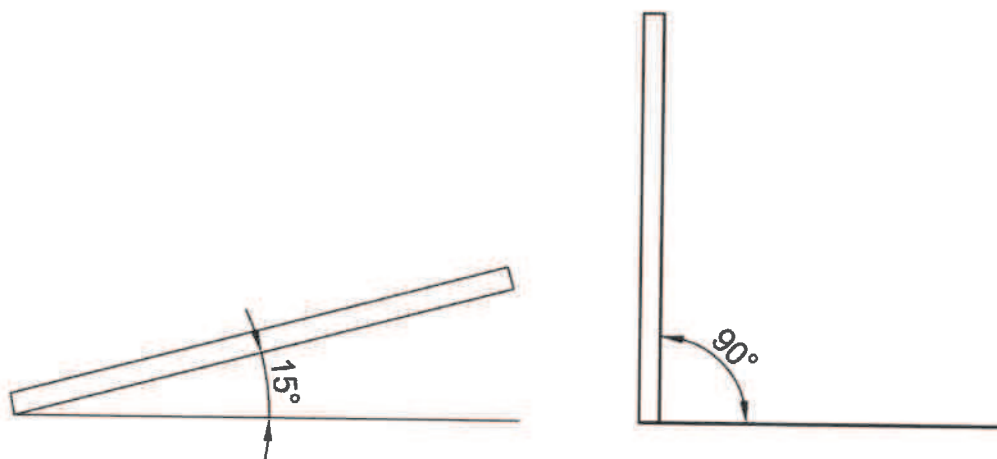
3. Badanie wod szczelności

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1027:2001, metoda 1A.

Badanie przeprowadzono dla kątów nachylenia 15° oraz 90° wg deklaracji przesłanej przez Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Krakowie (znak: WWB.7782.139.2017.TKRU).

Okno przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana,
- okucia w pozycji neutralnej.

**Rys. 4.** Schematy umieszczenia próbki podczas badania wod szczelności.

Wyniki badań zamieszczone są w tablicach 5 i 6.

Tab. 5. Wyniki badania wodoszczelności (dla kąta nachylenia 15 °)

Ciśnienie, Pa	Czas badania, min	Uwagi i obserwacje
0	15	
50	5	brak przecieku
100	5	brak przecieku
150	5	brak przecieku
200	5	brak przecieku
250	5	brak przecieku
300	5	brak przecieku
450	5	brak przecieku
600	5	brak przecieku
750	5	brak przecieku
900	5	brak przecieku
1050	5	brak przecieku
1200	---*	---*

*--- nie prowadzono dalszych badań

Tab. 6. Wyniki badania wodoszczelności (dla kąta nachylenia 90 °)

Ciśnienie, Pa	Czas badania, min	Uwagi i obserwacje
0	15	
50	5	brak przecieku
100	5	brak przecieku
150	5	brak przecieku
200	5	brak przecieku
250	5	brak przecieku
300	5	brak przecieku
450	5	brak przecieku
600	5	brak przecieku
750	5	brak przecieku
900	5	brak przecieku
1050	5	brak przecieku
1200	---*	---*

*--- nie prowadzono dalszych badań

Tab. 7. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
Wymaganie	Norma	Wynik
brak przecieku	PN-EN 12208:2001	1050 Pa (klasa E1050)

4. Oporność okna na obciążenie wiatrem

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12211:2001.

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta,
- okucia w pozycji neutralnej.

Wyniki badań zamieszczone są w tablicach 8 i 9.

Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na rys. 5.

Obciążenia statyczne równomiernie rozłożone**Tab. 8.** Okno dachowe ENERGETIC OE BH 78 x 118 cm (parcie)

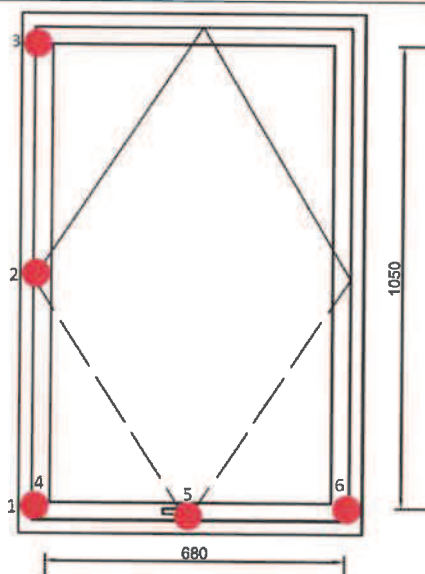
Ciśnienie, Pa	1600	0
Punkt 1	2,2	0,1
Punkt 2	0,5	0,0
Punkt 3	0,2	0,0
Ugięcie, mm	0,7	---
Strzałka ugięcia 1/	1500	---
Punkt 4	2,2	0,1
Punkt 5	2,5	0,1
Punkt 6	2,2	0,1
Ugięcie, mm	0,3	---
Strzałka ugięcia 1/	2267	---

Niepewność pomiarów $\pm 0,1$ mm przy poziomie ufności 95% dla $k = 2$.**Tab. 9.** Okno dachowe ENERGETIC OE BH 78 x 118 cm (ssanie)

Ciśnienie, Pa	1600	0
Punkt 1	2,5	0,4
Punkt 2	3,9	0,5
Punkt 3	4,1	0,4
Ugięcie, mm	0,6	---
Strzałka ugięcia 1/	1750	---
Punkt 4	2,5	0,5
Punkt 5	2,8	0,6
Punkt 6	2,5	0,5
Ugięcie, mm	0,3	---
Strzałka ugięcia 1/	2267	---

Niepewność pomiarów $\pm 0,1$ mm przy poziomie ufności 95% dla $k = 2$.**Tab. 10.** Wynik badania w odniesieniu do ugięć.

1	2	3
Wymaganie	Norma	Wynik
$f \leq L/300$ ($f_{dop} = 3,5$ mm)	PN-EN 12210:2001	1600 Pa (klasa C4) ($f = 0,7$ mm)

**Rys. 5.** Rozmieszczenie punktów pomiarowych

● rozstaw punktów pomiarowych: 1-2-3: 1050 mm, 4-5-6: 680 mm.

Obciążenia cyklicznie zmienne

Okno poddano 50 cyklom obciążenia parciem i ssaniem wiatru o wartości +/-800 Pa.

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

Obciążenie „bezpieczeństwa”

Okno poddano jednokrotnemu uderzeniu parciem wiatru i ssaniem wiatru o wartości +/-2400 Pa.

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

5. Przepuszczalność powietrza (po obc. wiatrem)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2001.

Okno przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.
- okucia w pozycji neutralnej,
- ościeżnica osadzona w płycie symulującej połac dachową, wraz z kołnierzem uszczelniającym.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 11+13

powierzchnia	0,9 m ²	dł. linii stykowej	3,5 m	temp.	22 °C	wilgotność wzgl.	49 %	ciśnienie	1005 hPa
--------------	--------------------	--------------------	-------	-------	-------	------------------	------	-----------	----------

Tab. 11. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,2	3,4	5,1	8,1	11,0	12,9	14,6	18,3
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,61	0,95	1,45	2,28	3,12	3,65	4,12	5,18
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,36	3,64	5,57	8,78	12,00	14,03	15,85	19,92

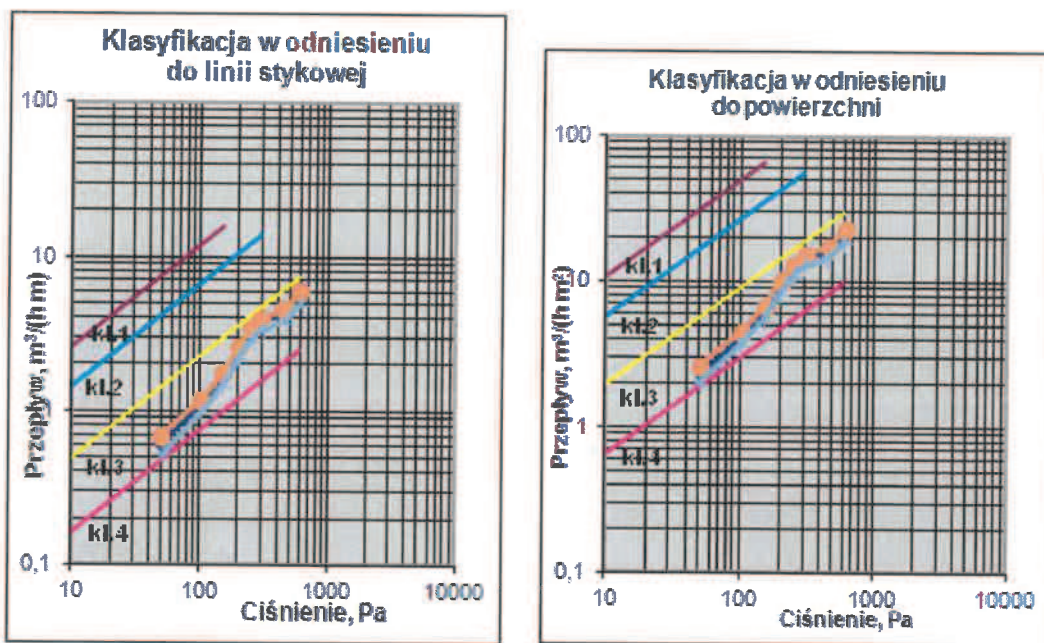
Tab. 12. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,1	4,1	6,2	9,1	11,3	13,2	15,3	20,2
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,58	1,17	1,75	2,56	3,20	3,73	4,31	5,71
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,25	4,50	6,75	9,85	12,32	14,35	16,60	21,96

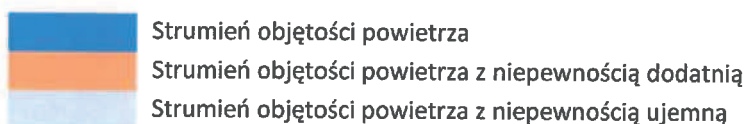
Tab. 13. Przepuszczalność powietrza

Przepływ powietrza		wartości średnie							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,1	3,7	5,7	8,6	11,2	13,1	14,9	19,3
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,60	1,06	1,60	2,42	3,16	3,69	4,22	5,44
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,30	4,07	6,16	9,32	12,16	14,19	16,23	20,94

Na rys.6-7 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Rys. 6-7. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Tab. 14. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
Wymaganie	Norma	Wynik
$Q_{lmax} < 2,25 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 600 Pa	PN-EN 12207:2001	$Q_{lmax} = 1,65 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 3)
$Q_{pmax} < 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 600 Pa	PN-EN 12207:2001	$Q_{pmax} = 6,34 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 3)
zgodnie z pkt. 4.6 normy PN-EN 12207:2001	PN-EN 12207:2001	klasa 3
Q_{lmax} - maksymalna średnia wartość przepływu powietrza w odniesieniu do długości linii stykowej i 100 Pa Q_{pmax} - maksymalna średnia wartość przepływu powietrza w odniesieniu do powierzchni i 100 Pa		

Niepewność pomiarów $\pm 2\%$ przy poziomie ufności 95% dla $k=2$.

6. Klasyfikacja odporności na obciążenie wiatrem

Tab. 15. Różnica przepuszczalności powietrza przed i po badaniu obciążenia wiatrem.

1	2	3
Wynik przepuszczalności powietrza przed badaniem obciążenia wiatrem	Wynik przepuszczalności powietrza po badaniu obciążenia wiatrem	Różnica
$Q_{lmax} = 1,70 \text{ m}^3/\text{hm}$	$Q_{lmax} = 1,65 \text{ m}^3/\text{hm}$	3%
$Q_{pmax} = 6,53 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	$Q_{pmax} = 6,34 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	3%

Maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza, spowodowany badaniami na obciążenie wiatrem, nie przekracza wartości 20% maksymalnej przepuszczalności powietrza dla wcześniej uzyskanej klasy przepuszczalności powietrza, brak widocznych uszkodzeń, próbka pozostała funkcjonalna (zgodnie z pkt. 6.1 PN-EN 12210:2001).

Tab. 16. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2
Norma	Wynik
PN-EN 12210:2001	Klasa C4

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 nr 2”.

Tab. 17. Ocena i interpretacja wyników badań.

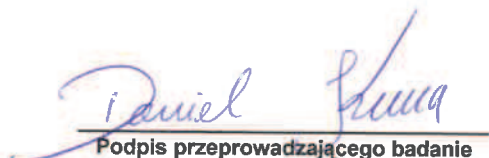
1	2	3	4	5	6
<u>Zasadnicza charakterystyka</u>	<u>Badana cecha</u>	<u>Wynik badania</u>	<u>Wartość deklarowana w Deklaracji zgodności WE z dnia 5.11.2012</u>	<u>Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej</u>	<u>Ocena</u>
Wodoszczelność	Wodoszczelność	Klasa E1050 zgodnie z tab.7. kolumną 3	Klasa E1050	PN-EN 12208:2001 zgodnie z tab.7. kolumną 1	Zgodny*
Odporność na obciążenie wiatrem	Odporność na obciążenie wiatrem	Klasa C4 zgodnie z tab.16. kolumną 2	Klasa C4	PN-EN 12210:2001 zgodnie z tab.10. kolumną 1 oraz pkt. 6 tab. 15	Zgodny*
Przepuszczalność powietrza	Przepuszczalność powietrza	Klasa 3 zgodnie z tab.4. kolumną 3 oraz tab.14. kolumną 3	Klasa 3	PN-EN 12207:2001 zgodnie z tab.4. kolumną 1 oraz tab.14. kolumną 1	Brak**

*Niniejsza ocena nie uwzględnia wartości niepewności wyników, którą podano w punkcie B. sprawozdania.

**Właściwość ta nie została oceniana, gdyż nie została ujęta w zleceniu. Badanie to zostało wykonane, ponieważ w przypadku badania odporności na obciążenie wiatrem wg normy PN-EN 12211:2001, niezbędne jest przeprowadzenie badania przepuszczalności powietrza wg normy PN-EN 1026:2001 przed i po badaniu odporności na obciążenie wiatrem, jako kryterium tej właściwości użytkowej.

Uwagi: Powyższe oceny i interpretacje dotyczą tylko badanej próbki.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.


Podpis przeprowadzającego badanie


Imię, nazwisko i podpis Kierownika Laboratorium


Osoba autoryzująca


Osoba odpowiedzialna za badanie

- KONIEC -