


Instytut Techniki Budowlanej

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


AB 023

Strona 1 z 18

LABORATORIUM ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

 Warszawa, data: 12.06.2019r.
 (zastępuje sprawozdanie z dnia: 11.02.2019r.)

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR LZE00-03486/18/Z00NZE/B

 Typ i nazwa wyrobu budowlanego,
 którego próbkę poddano badaniu:

 Stalowe drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe. Model: TURKUS
 SLIM 90 prawe, kolor: złoty dąb, PL (CRYSTAL M01)

 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 próbek

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Miejsce pobrania próbek: | u sprzedawcy: Superhobby Market Budowlany Sp. z o.o., Al. Krakowska 102, 02-1080 Warszawa; Market OBI, ul. Brzezińska 27/29, 92-103 Łódź | |
| 2. Data pobrania próbek: | 20.11.2018r.; | nr protokołu pobrania próbek: 15/art.16.2a/2018 |
| 3. Data dostarczenia próbek: | 26.11.2018r.; | nr protokołu przyjęcia próbek: LZE00-03486/18/Z00NZE |
| 4. Oznaczenie producenta: | "CRYSTAL - SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ", ul. Bolesława Chrobrego 30, 87-100 Toruń | |
| 5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: | Oznaczenie podane na naklejce naklejonej na opakowaniu drzwi: MSCU 7259134; 24.10.2018-6 | |
| 6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: | Nie występuje | |

LABORATORIUM ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Badania wykonano: LABORATORIUM ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 56 64 260 | fax 22 56 64 215 | e-mail: przegrody@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:

Opakowanie producenta: karton, zafoliowany wielostronnie folią przezroczystą oraz oklejony taśmą z napisem „Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Łodzi”

8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:

Brak danych

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

Drzwi-1 sztuka (skrzydło+ościeżnica)

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

- art. 16 ust. 2a ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych(tekst jedn. Dz.U. z 2016r., poz. 1570 z późn. zm.),
- przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 2332).

11. Data przeprowadzenia badania:

od 7.01.2019 r do 8.01.2019r.

12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium):

nie dotyczy

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.**Oględziny:**

PN-EN 14351-1+A2:2016 – brak wymagań; dostarczone drzwi 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:

Lp.	Badana cecha	Wynik badania	Norma badawcza
1	Przepuszczalność powietrza	Klasa 2 – drzwi otwierane do wewnątrz Klasa 2 – drzwi otwierane na zewnątrz	PN-EN 1026: 2016-04
2	Wodoszczelność	Klasa 2A – drzwi otwierane do wewnątrz Klasa 2A – drzwi otwierane na zewnątrz	PN-EN 1027: 2016-04
3	Odporność na obciążenie wiatrem	Klasa C2	PN-EN 12211: 2016-04

Zastosowane urządzenia, aparatura i środki pomiarowe:

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

Zastosowane urządzenia, aparatura i środki pomiarowe spełniają wymagania norm badawczych i normy wyrobu EN 14351-1:2006+A2:2016.

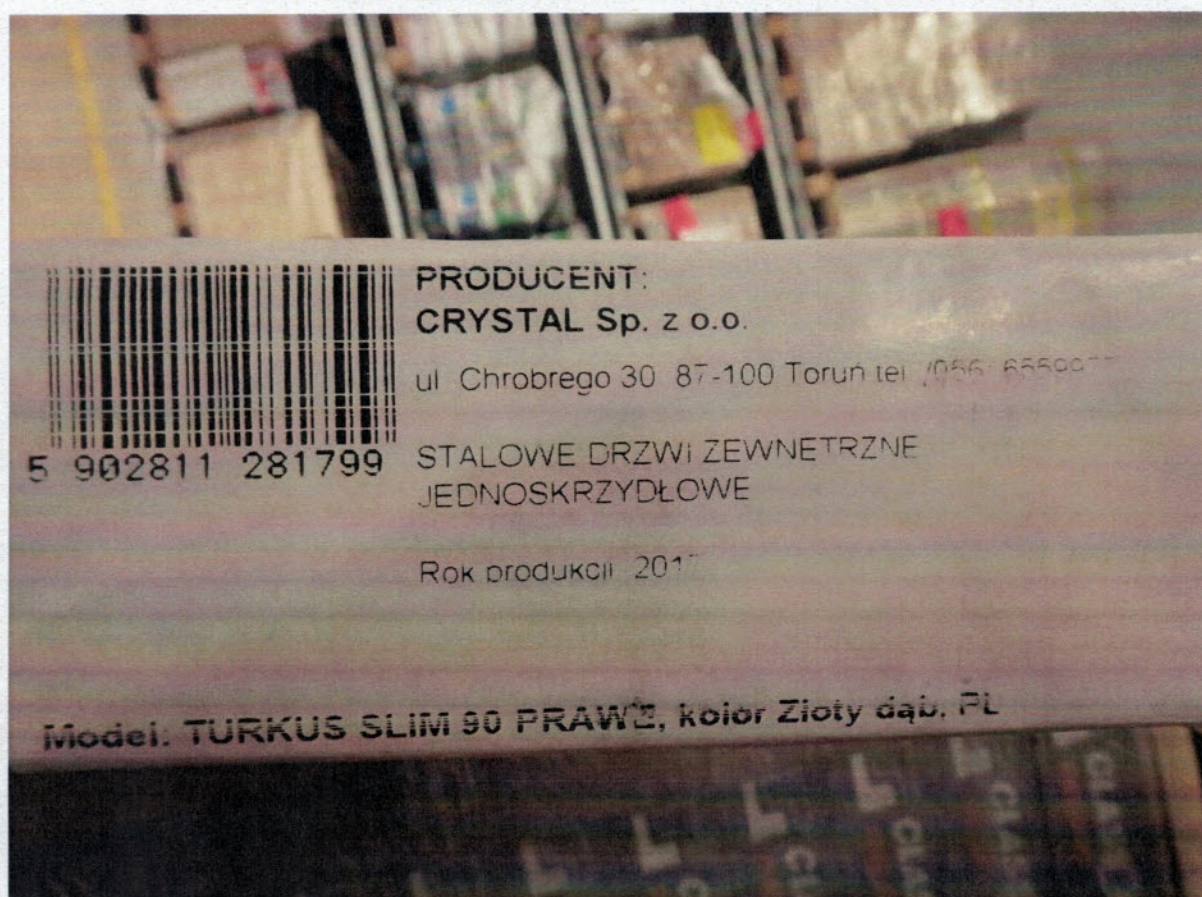
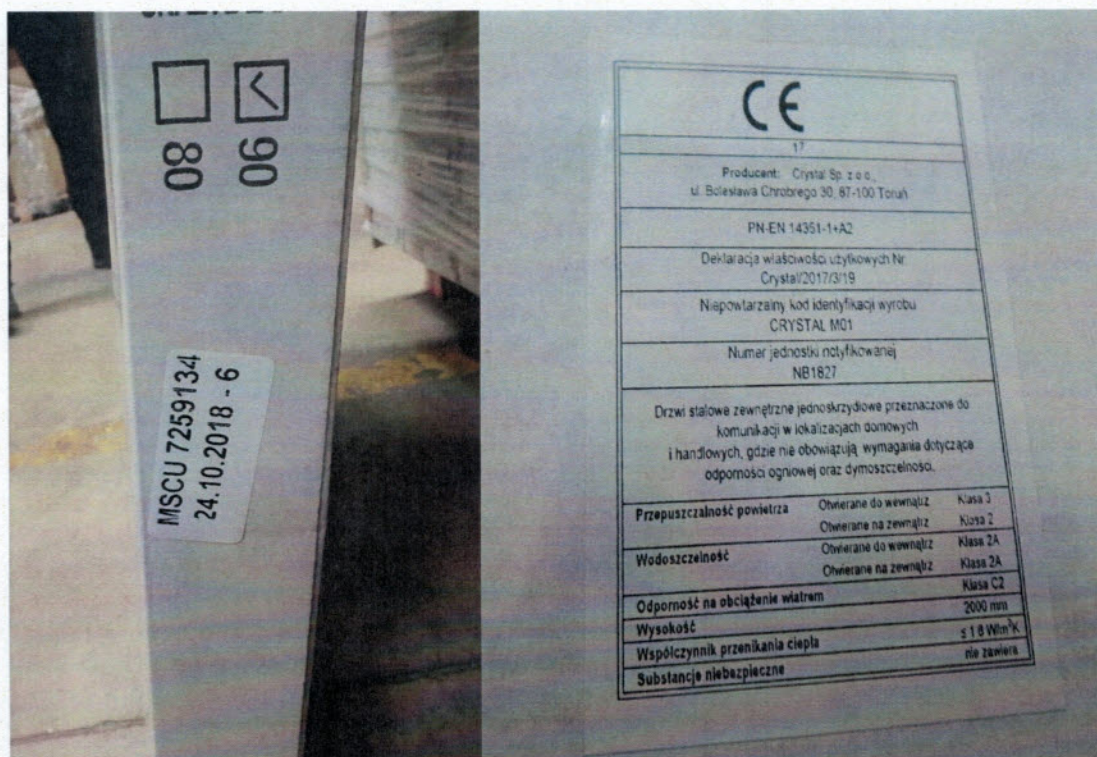
WYNIKI BADAŃ:**1. Identyfikacja**

Do badań przyjęto 1 szt. drzwi zewnętrznych, stalowych, jednoskrzydłowych, model: TURKUS SLIM 90 prawe, kolor złoty dąb, PL (CRYSTAL M01) o wymiarach szerokości skrzydła 90 cm; produkcji CRYSTAL Sp. z o.o., ul. Bolesława Chrobrego 30, 87-100 Toruń (wg protokołu pobrania nr 15/art.16.2a/2018).

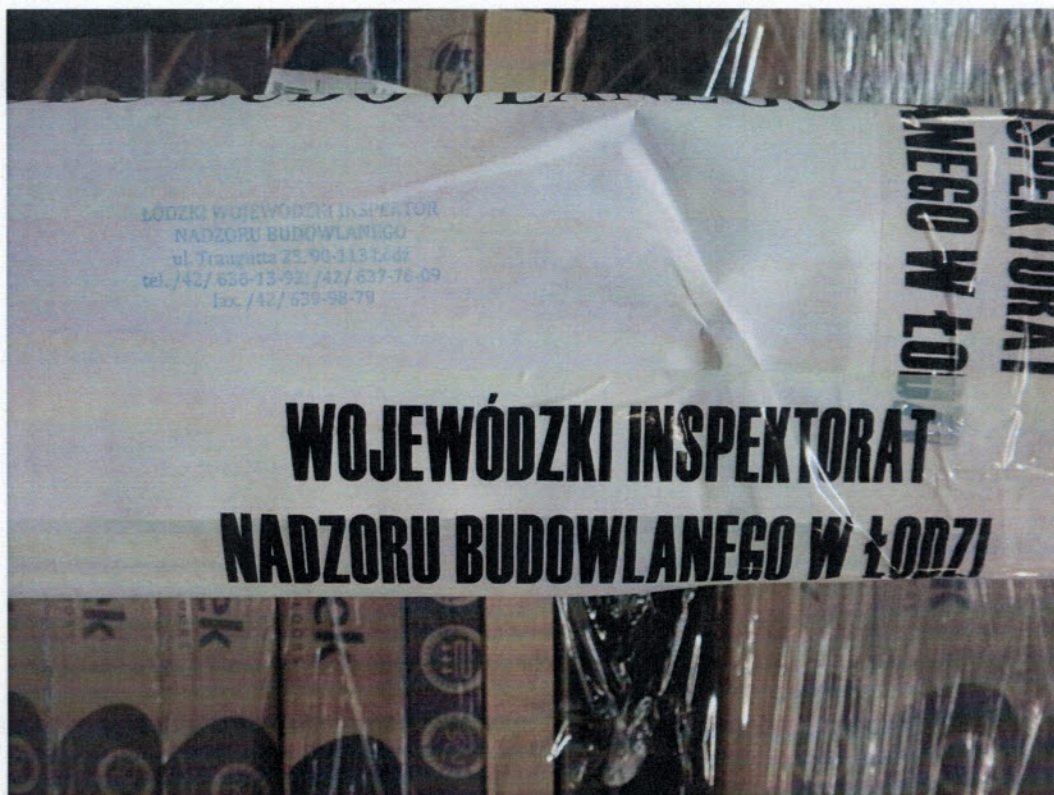
Widok badanego okna podano na fot. 1+5.



Fot. 1. Widok próbki przyjętej do badań



Fot. 2. Widok próbki przyjętej do badań –oznaczenia na opakowaniu



Fot. 3. Widok plomby zabezpieczającej próbkę (drzwi)



Fot. 4. Widok drzwi przed badaniami w laboratorium (zabezpieczonej podczas poboru próbki)



Fot. 5. Widok drzwi osadzonych w ramie badawczej (drzwi otwierane do wewnątrz oraz drzwi otwierane na zewnątrz)

2. Przepuszczalność powietrza (przed obc. wiatrem)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2016-04.

I. Drzwi otwierane do wewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 1+3

powierzchnia	2,08	m ²	dł. linii stykowej	5,88	m	temp.	18	°C	wilgotność wzgl.	29	%	ciśnienie	990	hPa
--------------	------	----------------	--------------------	------	---	-------	----	----	------------------	----	---	-----------	-----	-----

Tab. 1. Przepuszczalność powietrza

parcie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	5,2	8,5	9,2	10,3	13,2	22,5	98,0	184,1
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,89	1,44	1,57	1,76	2,24	3,83	16,67	31,31
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,51	4,07	4,45	4,97	6,34	10,83	47,12	88,51

Tab. 2. Przepuszczalność powietrza

ssanie

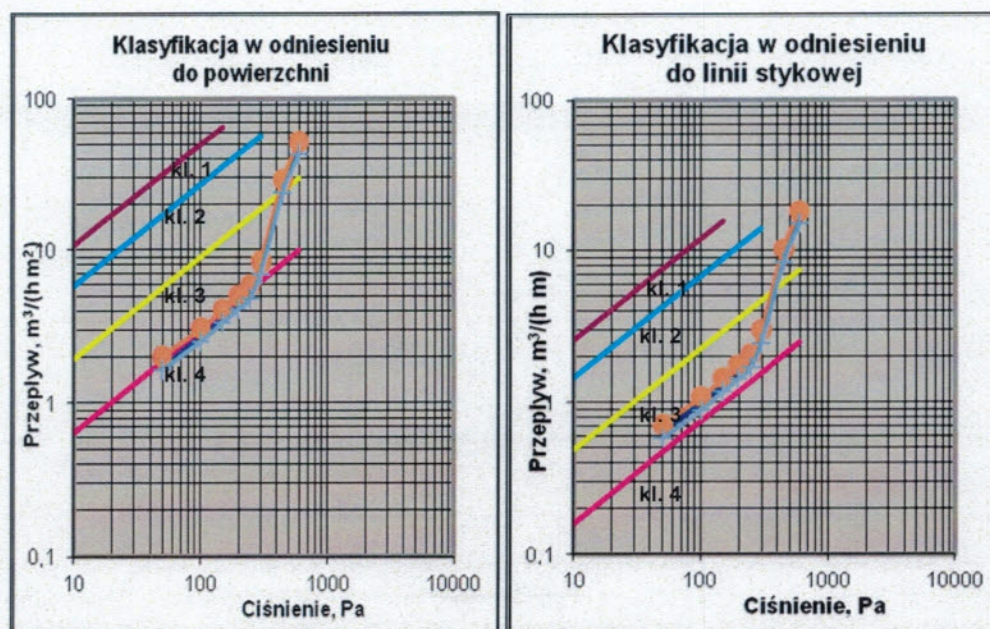
Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m^3/h	2,5	3,1	6,2	8,6	9,2	9,6	11,0	12,0
do długości linii styk.	m^3/hm	0,42	0,54	1,05	1,46	1,57	1,64	1,87	2,04
do powierzchni	m^3/hm^2	1,18	1,51	2,98	4,12	4,45	4,64	5,30	5,77

Tab. 3. Przepuszczalność powietrza

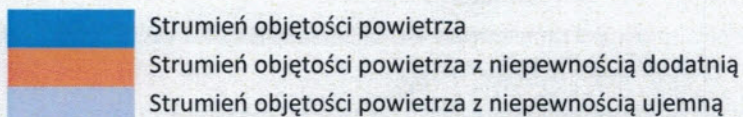
wartości średnie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m^3/h	3,8	5,8	7,7	9,4	11,2	16,1	54,5	98,1
do długości linii styk.	m^3/hm	0,65	0,99	1,31	1,61	1,91	2,74	9,27	16,68
do powierzchni	m^3/hm^2	1,85	2,79	3,71	4,54	5,39	7,73	26,21	47,14

Na wykresach 1-2 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Wykres 1-2. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Tab. 4. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
$Q_{lmax} < 6,75 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{lmax} = 1,32 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 2)
$Q_{pmax} < 27 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{pmax} = 3,72 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 2)
zgodnie z PN-EN 12207:2017	PN-EN 12207:2017	klasa 2
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		
<i>Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $> 1 \text{ m}^3/\text{h}$: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $\leq 1 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %. Dokładność pomiaru przepływu $\leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,30 \text{ m}^3/\text{h}$, w pozostałych przypadkach: 10 %</i>		
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.		

II. Drzwi otwierane na zewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 5+7

powierzchnia	2,08 m ²	dł. linii stykowej	5,88 m	temp.	18 °C	wilgotność wzgl.	29 %	ciśnienie	990 hPa
--------------	---------------------	--------------------	--------	-------	-------	------------------	------	-----------	---------

Tab. 5. Przepuszczalność powietrza**parcie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,0	3,0	5,9	7,4	8,1	8,9	9,2	12,3
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,33	0,50	1,00	1,26	1,37	1,51	1,57	2,09
do powierzchni	m ³ /hm ²	0,95	1,42	2,84	3,55	3,88	4,26	4,45	5,91

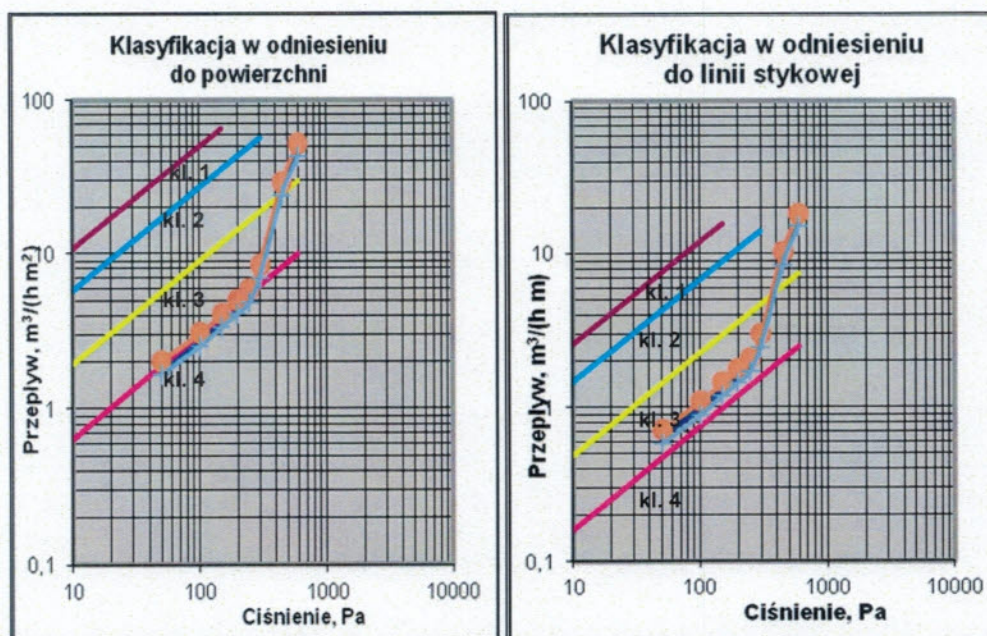
Tab. 6. Przepuszczalność powietrza**ssanie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	4,3	5,3	6,4	8,9	11,3	16,3	39,3	137,7
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,74	0,90	1,09	1,51	1,92	2,78	6,68	23,41
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,08	2,55	3,08	4,26	5,44	7,85	18,88	66,18

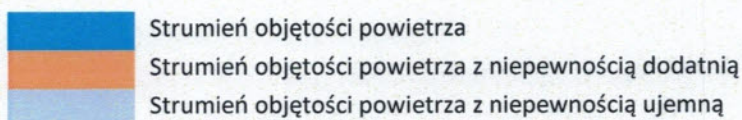
Tab. 7. Przepuszczalność powietrza**wartości średnie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	3,1	4,1	6,2	8,1	9,7	12,6	24,3	75,0
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,54	0,70	1,05	1,38	1,65	2,14	4,13	12,75
do powierzchni	m ³ /hm ²	1,51	1,99	2,96	3,90	4,66	6,06	11,66	36,05

Na wykresach 3-4 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Wykres 3-4. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Tab. 8. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
$Q_{lmax} < 6,75 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{lmax} = 1,03 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 2)
$Q_{pmax} < 27 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{pmax} = 2,91 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 2)
zgodnie z PN-EN 12207:2017	PN-EN 12207:2017	klasa 2
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 <i>Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, U_p: przepływu $> 1 \text{ m}^3/\text{h}$: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, U_p: przepływu $\leq 1 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, U_p: ciśnienia: 5 %. Dokładność pomiaru przepływu $\leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,30 \text{ m}^3/\text{h}$, w pozostałych przypadkach: 10 %</i>		
<i>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.</i>		

3. Badanie wodoszczelności

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1027:2016-04, metoda 1A.

I. Drzwi otwierane do wewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Wyniki badań zamieszczone są w tablicy 9.

Tab. 9. Wyniki badania wodoszczelności

Ciśnienie, Pa	Czas badania, min	Uwagi i obserwacje
0	15	brak przecieku
50	5	brak przecieku
---	---	---

*--- nie prowadzono dalszych badań

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: wymiarów liniowych: 1 mm. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu wody: 10 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %.

Tab. 10. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
brak przecieku	PN-EN 12208:2001	50 Pa (klasa 2A)
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.		

II. Drzwi otwierane na zewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Wyniki badań zamieszczone są w tablicy 11.

Tab. 11. Wyniki badania wodoszczelności

Ciśnienie, Pa	Czas badania, min	Uwagi i obserwacje
0	15	brak przecieku
50	5	brak przecieku
---	---	---

*--- nie prowadzono dalszych badań

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: wymiarów liniowych: 1 mm. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu wody: 10 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %.

Tab. 12. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
brak przecieku	PN-EN 12208:2001	50 Pa (klasa 2A)
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.		

4. Oporność drzwi na obciążenie wiatrem

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12211:2016-04.

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta.

Wyniki badań zamieszczone są w tablicach 13 i 14.

Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na Rys.1.

Obciążenia statyczne równomiernie rozłożone**Tab. 13.** Stalowe drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe. Model: TURKUS SLIM 90 prawe, kolor: złoty dąb, PL (CRYSTAL M01) (parcie)

Ciśnienie, Pa	800	0
Punkt Bp	1,1	0,1
Punkt Mp	1,3	0,1
Punkt Ap	0,6	0,1
Ugięcie, mm	0,5	---
Strzałka ugięcia 1/	4110	---

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przemieszczenia: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %.

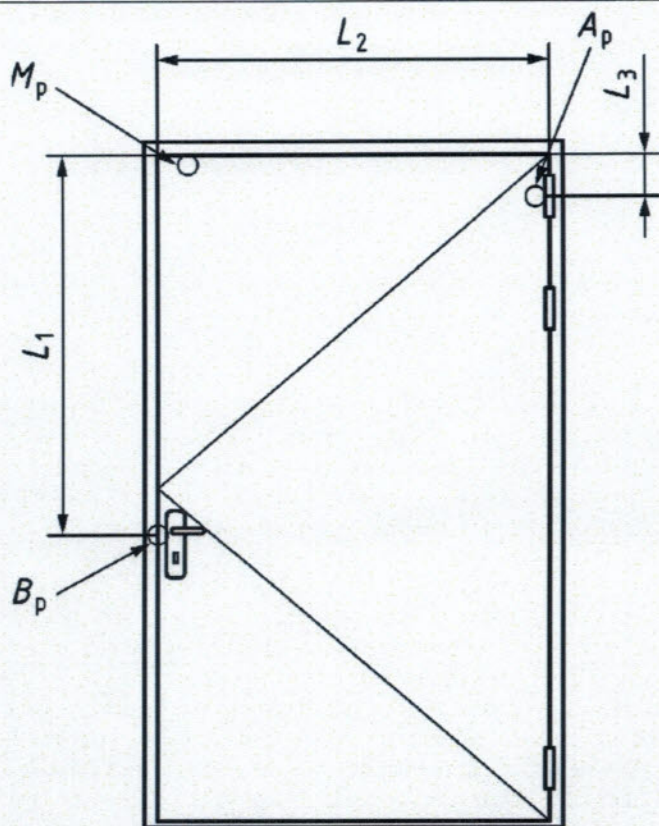
Tab. 14. Stalowe drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe. Model: TURKUS SLIM 90 prawe, kolor: złoty dąb, PL (CRYSTAL M01) (ssanie)

Ciśnienie, Pa	800	0
Punkt Bp	1,5	0,2
Punkt Mp	1,2	0,4
Punkt Ap	0,6	0,1
Ugięcie, mm	0,1	---
Strzałka ugięcia 1/	20550	---

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przemieszczenia: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %.

Tab. 15. Wynik badania w odniesieniu do ugięć.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
$f \leq L/300$ ($f_{\text{dop.}} = 6,7 \text{ mm}$)	PN-EN 12210:2016	800 Pa (klasa C2)
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.		



Bp - zamek
Mp - górne naroże po stronie zamka
Ap - środek górnego zawiasu

Rozstaw punktów pomiarowych:

L1:900mm

L2:950mm

L3:205mm.

Rys. 1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych

Obciążenia cyklicznie zmienne

Drzwi poddano 50 cyklom obciążenia parciem i ssaniem wiatru o wartości $\pm 400 \text{ Pa}$.

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

Obciążenie „bezpieczeństwa”

Drzwi poddano jednokrotnemu uderzeniu parciem wiatru i ssaniem wiatru o wartości $\pm 1200 \text{ Pa}$.

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

5. Przepuszczalność powietrza (po obc. wiatrem)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2016-04.

I. Drzwi otwierane do wewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 16+18

powierzchnia	2,08	m ²	dł. linii stykowej	5,88	m	temp.	18	°C	wilgotność wzgl.	29	%	ciśnienie	990	hPa
--------------	------	----------------	--------------------	------	---	-------	----	----	------------------	----	---	-----------	-----	-----

Tab. 16. Przepuszczalność powietrza

parcie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	5,2	8,5	9,3	10,4	13,4	23,0	98,3	186,9
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,89	1,44	1,59	1,77	2,28	3,92	16,72	31,78
do powierzchni	m ³ /hm ²	2,51	4,07	4,49	5,01	6,43	11,07	47,26	89,84

Tab. 17. Przepuszczalność powietrza

ssanie

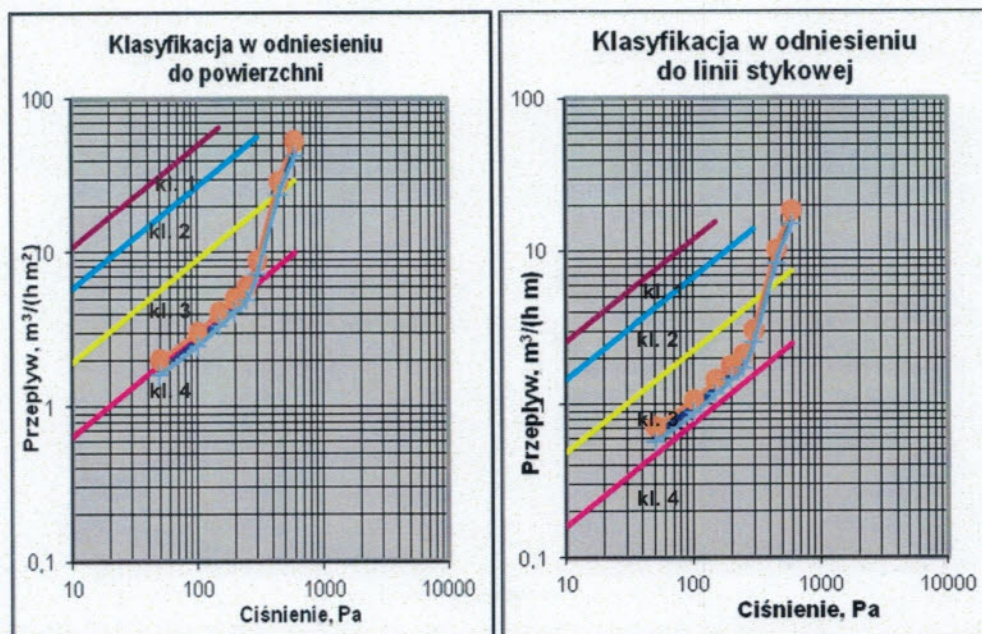
Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,4	3,1	6,1	8,7	9,4	10,1	11,3	12,3
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,40	0,52	1,04	1,47	1,61	1,72	1,92	2,09
do powierzchni	m ³ /hm ²	1,14	1,47	2,93	4,16	4,54	4,87	5,44	5,91

Tab. 18. Przepuszczalność powietrza

wartości średnie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	3,8	5,8	7,7	9,5	11,4	16,6	54,8	99,6
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,64	0,98	1,31	1,62	1,94	2,82	9,32	16,94
do powierzchni	m ³ /hm ²	1,82	2,77	3,71	4,59	5,49	7,97	26,35	47,88

Na wykresach 5-6 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.



Wykres. 5-6. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.

	Strumień objętości powietrza
	Strumień objętości powietrza z niepewnością dodatnią
	Strumień objętości powietrza z niepewnością ujemną

Tab. 19. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
$Q_{lmax} < 6,75 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{lmax} = 1,36 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 2)
$Q_{pmax} < 27 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{pmax} = 3,83 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 2)
zgodnie z PN-EN 12207:2017	PN-EN 12207:2017	klasa 2
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 <i>Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $> 1 \text{ m}^3/\text{h}$: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $\leq 1 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %. Dokładność pomiaru przepływu $\leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,30 \text{ m}^3/\text{h}$, w pozostałych przypadkach: 10 %</i>		
<i>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.</i>		

II. Drzwi otwierane na zewnątrz

Drzwi przed badaniem:

- brak uszkodzeń mechanicznych,
- pozycja zamknięta, zaryglowana.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicach 20+22.

powierzchnia	2,08 m ²	dł. linii stykowej	5,88 m	temp.	18 °C	wilgotność wzgl.	29 %	ciśnienie	990 hPa
--------------	---------------------	--------------------	--------	-------	-------	------------------	------	-----------	---------

Tab. 20. Przepuszczalność powietrza**parcie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	1,6	2,8	6,0	7,6	8,2	8,9	9,1	11,9
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,27	0,47	1,02	1,29	1,39	1,51	1,54	2,02
do powierzchni	m ³ /hm ²	0,76	1,32	2,89	3,64	3,93	4,26	4,35	5,72

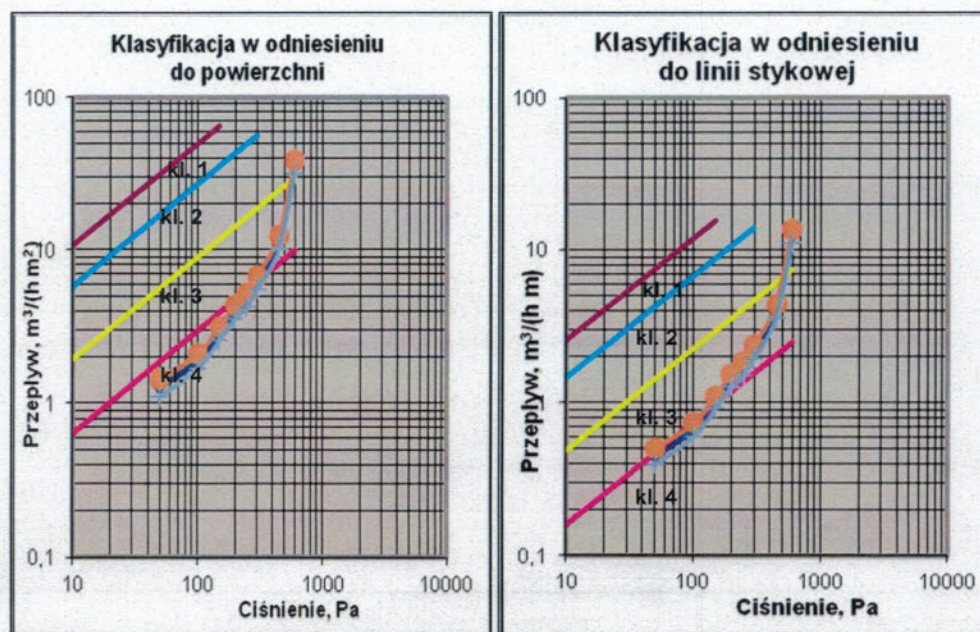
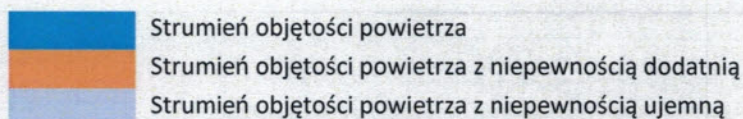
Tab. 21. Przepuszczalność powietrza**ssanie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	3,7	5,1	6,0	9,1	11,7	16,8	38,2	134,7
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,64	0,87	1,02	1,54	1,99	2,86	6,49	22,91
do powierzchni	m ³ /hm ²	1,80	2,46	2,89	4,35	5,63	8,09	18,36	64,77

Tab. 22. Przepuszczalność powietrza**wartości średnie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m ³ /h	2,7	3,9	6,0	8,3	9,9	12,8	23,6	73,3
do długości linii styk.	m ³ /hm	0,45	0,67	1,02	1,41	1,69	2,18	4,02	12,47
do powierzchni	m ³ /hm ²	1,28	1,89	2,89	4,00	4,78	6,17	11,35	35,24

Na wykresach 7-8 przedstawiono klasyfikację obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.

**Wykres 7-8. Klasyfikacja obiektu badań w odniesieniu do linii stykowej oraz pola powierzchni.**

Tab. 23. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2	3
<u>Wymaganie</u>	<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
$Q_{lmax} < 6,75 \text{ m}^3/\text{hm}$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{lmax} = 1,05 \text{ m}^3/\text{hm}$ (klasa 2)
$Q_{pmax} < 27 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ przy 300 Pa	PN-EN 12207:2017	$Q_{pmax} = 2,97 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (klasa 2)
zgodnie z PN-EN 12207:2017	PN-EN 12207:2017	klasa 2
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 <i>Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $> 1 \text{ m}^3/\text{h}$: 5 %. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: przepływu $\leq 1 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, Up: ciśnienia: 5 %. Dokładność pomiaru przepływu $\leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$: $0,30 \text{ m}^3/\text{h}$, w pozostałych przypadkach: 10 %</i>		
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.		

6. Klasyfikacja odporności na obciążenie wiatrem**Tab. 24.** Różnica przepuszczalności powietrza przed i po badaniu obciążenia wiatrem.

	1	2	3
	<u>Wynik</u> <u>przepuszczalności</u> <u>powietrza przed</u> <u>badaniem</u> <u>obciążenia wiatrem</u>	<u>Wynik przepuszczalności</u> <u>powietrza po badaniu</u> <u>obciążenia wiatrem</u>	<u>Różnica</u>
Drzwi otwierane do wewnątrz	$Q_{lmax} = 1,32 \text{ m}^3/\text{hm}$	$Q_{lmax} = 1,36 \text{ m}^3/\text{hm}$	3,03%
	$Q_{pmax} = 3,72 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	$Q_{pmax} = 3,83 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	2,96%
Drzwi otwierane na zewnątrz	$Q_{lmax} = 1,03 \text{ m}^3/\text{hm}$	$Q_{lmax} = 1,05 \text{ m}^3/\text{hm}$	1,94%
	$Q_{pmax} = 2,91 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	$Q_{pmax} = 2,97 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	2,06%

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. 6.2 PN-EN 12210:2016).

Tab. 25. Klasyfikacja badanego wyrobu.

1	2
<u>Norma</u>	<u>Wynik</u>
PN-EN 12210:2016	Klasa C2
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.	

Inne badania:

Nie wykonano

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokół pobrania próbki wyrobu budowlanego”: nr 15/art.16.2a/2018.

Tab. 26. Ocena i interpretacja wyników badań.

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<u>Zasadnicza charakterystyka</u>	<u>Badana cecha</u>	<u>Wynik badania</u>	<u>Nazwa i wartość Podana w deklaracji właściwości użytkowych nr – Crystal/2017/3/19</u>	<u>Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej (podać nr normy lub AT/KOT)</u>	<u>Ocena</u>
Wodoszczelność drzwi otwierane do wewnątrz	Wodoszczelność	Klasa 2A	Klasa 2A	PN-EN 12208:2001	Zgodny*
Wodoszczelność drzwi otwierane na zewnątrz	Wodoszczelność	Klasa 2A	Klasa 2A	PN-EN 12208:2001	Zgodny*
Odporność na obciążenie wiatrem	Odporność na obciążenie wiatrem	Klasa C2	Klasa C2	PN-EN 12210:2016	Zgodny*
Przepuszczalność powietrza drzwi otwierane do wewnątrz	Przepuszczalność powietrza	Klasa 2	Klasa 3	PN-EN 12207:2017	Niezgodny*
Przepuszczalność powietrza drzwi otwierane na zewnątrz	Przepuszczalność powietrza	Klasa 2	Klasa 2	PN-EN 12207:2017	Zgodny*

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

Uwagi: Powyższe oceny i interpretacje dotyczą tylko badanej próbki.

Strony uzgodniły, że przy ocenie zgodności wyników z kryteriami stosowana jest reguła prostej akceptacji, to jest wyrób jest uznany za zgodny/niezgodny w odniesieniu do wyniku, jeśli wynik ten, bez uwzględnienia zmienności wynikającej z niepewności pomiarowej, którą podano w punkcie B sprawozdania, spełni wymaganie. Jest to związane z ryzykiem wynikającym z nieuwzględnienia niepewności w ocenie. Ryzyko błędnej oceny wynika także z faktu, że laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności populacji wyrobu, a tylko na temat badanej próbki.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis Tytuł, Imię i Nazwisko (Podpisy przeprowadzających badania)	Osoba autoryzująca raport: Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis mgr inż. Marzena Jakimowicz 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.*