

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ I OCENY WŁAŚCIWOŚCI WYROBU NR 022/B-2022/1

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden zarchiwizowano

Klient (Zleceniodawca): FILL Krzysztof Góralczyk
NIP: 5512267559, REGON: 120459323

Adres klient: St. Staszica 7, 32-640 Zator, Polska

INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

Producent: FILL Krzysztof Góralczyk

Adres producenta: St. Staszica 7, 32-640 Zator, Polska

Nazwa wyrobu: Żaluzje listewkowe zewnętrzne
External venetian blinds (EN 12216:2018)

Numer właściwej normy zharmonizowanej wyrobu: PN-EN 13659:2015-07
Żaluzje łącznie z żaluzjami listewkowymi zewnętrznymi - Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem

Dokument odniesienia: PN-EN 1932:2013-09 - Zasłony zewnętrzne i żaluzje - Odporność na obciążenie wiatrem - Metody badań i kryteria osiągnięć
PN-EN 12216:2018-06 - Żaluzje, zasłony zewnętrzne, zasłony wewnętrzne - Terminologia, słownik i definicje

Informacje dotyczące wyrobu oraz deklarowanego zakresu stosowania i wynikającego z niego systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych: AVCP 4
Zasłona zewnętrzna
Do stosowania na zewnątrz budynku

INFORMACJE DOTYCZĄCE OBIEKTU BADAŃ

Obiekt badań: nazwa, opis, stan i identyfikacja	Żaluzja listewkowa zewnętrzna, uruchamiana za pomocą silnika elektrycznego (wyroby z napędem), o szerokości 2,00 m oraz o wysokości 2,50 m. Szczegółowe informacje dotyczące obiektu badań uzyskane od Zleceniodawcy znajdują się w pkt. 6 oraz na rys. 1,2,3,4,5,6,7
Data przyjęcia/pobrania obiektu badań:	20.07.2022r.
Procedura przyjęcia/pobrania obiektu badań:	DW/PP-B/2022_01
nr protokołu przyjęcia obiektu badań:	PP-021/B-2022/1
Inne informacje dotyczące obiektu badań:	Dostarczono próbki bez uszkodzeń mechanicznych, zabezpieczone na czas transportu. Do wyrobu dostarczono instrukcję montażu, użytkowania i konserwacji. Dostarczono wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego montażu oraz obsługi wyrobu. Limity wymiarowe producenta: szerokość 5,0 m; wysokość 5,0 m

INFORMACJE DOTYCZĄCE BADAŃ

Data rozpoczęcia badań:	25.07.2022 r.
Data zakończenia badań:	02.08.2022 r.

Data przekazania: _____

1. Zleceniodawca

Badania zostały zlecone przez:

- FILL Krzysztof Góralczyk, NIP: 5512267559, na podstawie dokumentu „Wniosek o przeprowadzenie badania nr WB/PP-22/B/-2022_1”.

Wyniki badań, zawarte w niniejszym sprawozdaniu należą wyłącznie do Zleceniodawcy i tylko on ma prawo do udostępniania i dysponowania wynikami według własnego uznania.

2. Zakres badań

Zakres Wstępnego Badania Typu (ITT) obejmował:

- badanie odporności na obciążenie wiatrem wg:
 - PN-EN 13659:2015-07 – norma zharmonizowana wyrobu
 - PN-EN 1932:2013-09 – procedura badawcza

3. Informacje dodatkowe

- Sprawozdanie z badań nr 022/B-2022/1 składa się z 19 ponumerowanych stron.
- Dokument wydano w trzech oryginalnych egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden zachowano jako archiwalny – bez prawa wglądu osób trzecich.
- Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i warunków, w których przeprowadzono badania.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.
- Arkusze pomiarowe sporządzone w czasie badań i pomiarów przechowywane są razem z oryginałem sprawozdania w archiwum UNILAB CENTRUM BADAWCZE.
- Dane dostarczone przez Zleceniodawcę oznaczono symbolem „DZL”
- Nazewnictwo użyte w sprawozdaniu jest zgodne z normą PN-EN 12216: 2004.

4. Zakres wykonanych badań

- Odporność na obciążenie wiatrem wg. PN-EN 1932:2013-09, procedura badawcza 8.2 wg. Tablicy 12. – żaluzja z prowadnicą linkową
- Odporność na obciążenie wiatrem wg. PN-EN 1932:2013-09, procedura badawcza 8.2 wg. Tablicy 13. – żaluzje z prowadnicą szynową

Uwagi dotyczące metody badawczej: brak uwag, badania przeprowadzone w warunkach laboratoryjnych. Obciążenie odwrotne wykonano poprzez odwrotny montaż próbki do ramy badawczej.

Obciążenie przeprowadzono zgodnie z N°3 wg. PN-EN 1932:2013.

5. Urządzenia i materiały pomiarowe

Badania przeprowadzono przy użyciu stanowiska badawczego składającego się z sztywnej ramy nr K001 i agregatu pomiarowego K003 z zastosowaniem:

- czujnik ciśnienia – W/003/09
- czujnik ciśnienia – W/003/10
- czujnik przepływu – W/004/ 09
- przymiar zwijany (klasa 2) – W/135/11
- miernik laserowy – W/135/13

Wykorzystano folię polietylenową: gramatura 0,185kg/m², grubość 0,5mm, wsp. tarcia 0,097.

Wymiar folii zgodny z pkt. 5.4 normy PN-EN 1932:2013:

$$L_f \geq L + 1000 \text{ mm} + 2x \text{ i } H_f \geq H + 1250 \text{ mm} + 2x$$

gdzie: L_f – szerokość folii, L – szerokość próbki, H_f – wysokość folii, H – wysokość próbki, x – odległość mocowania krawędzi folii do powierzchni próbki,

Folia została zamocowana i uszczelniona w sposób nie wywołujący bezpośredniego obciążenia prowadnic.

6. Materiały do badań (identyfikacja próbki):

Przedmiotem badań jest żaluzja zewnętrzna, sterowana elektrycznie. Wymiary próbek: 200 x 250 cm.

Do badań dostarczono:

- 6 szt. fabrycznie zmontowana żaluzja listewkowa zewnętrzna o wymiarach 2000 mm x 2500 mm (wg. PN-EN 1932:2013-09), złożoną z elementów: szyna górna, mechanizm przechylająco-podnoszący z napędem Somfy, kurtyny z listewek aluminiowych (lameli) typ C-80 (Rys.1) łączonych drabinką sznurkową z taśmy podnoszącej. Listewki jednostronnie zakończone przewodnikiem (naprzemiennie).

- 6 szt. fabrycznie zmontowana żaluzja listewkowa zewnętrzna o wymiarach 2000 mm x 2500 mm (wg. PN-EN 1932:2013-09), złożoną z elementów: szyna górna, mechanizm przechylająco-podnoszący z napędem Somfy, kurtyny z listewek aluminiowych (lameli) typ Z-90 (Rys.2) łączonych drabinką sznurkową z taśmy podnoszącej. Listewki jednostronnie zakończone przewodnikiem (naprzemiennie).
- 12 szt. osłona skrzynkowa 200 x 150 mm.
- 4 x 2 szt. dwuczęściowa aluminiowa prowadnica boczna (prawa + lewa) 27x84 mm, (Rys.3) o długości 2875 mm wyposażona w uszczelkę z tworzywa sztucznego,
- 4 x 2 szt. aluminiowa prowadnica boczna (prawa + lewa) 20x22 mm, (Rys.4) o długości 2875 mm wyposażona w uszczelkę z tworzywa sztucznego,
- 36 szt. uchwyty do prowadnic bocznych (Rys.5),
- 4 szt. stalowych, powlekanych prowadnic linkowych (Rys.6) wraz z uchwytem dolnym (Rys.7) oraz uchwytem górnym
- Instrukcję techniczną montażu wyrobu

Mechanizm przechylająco-podnoszący wszystkich dostarczonych żaluzji sterowany elektrycznie, zasilanie 230V. Zapewniono możliwość sterowania wysunięciem żaluzji w pełnym zakresie wysokości. Montaż szyny górnej realizowany jest przy użyciu stalowych wsporników mocujących (Rys. 1) mocowanych za pomocą pojedynczego łącznika. Zastosowano 3 wsporniki mocujące. Prowadnice boczne mocowano zgodnie z instrukcją producenta. Dostarczone do badań materiały były zgodne z przedstawioną dokumentacją techniczną, brak uszkodzeń mechanicznych badanego elementu po jego rozłożeniu w Laboratorium UNILAB. Zestawienie badanych elementów przedstawiono w Tabelicy 1. **Limity wymiarowe produkowanych przez producenta żaluzji listewkowych zewnętrznych wynoszą: szerokość - 5,0 m; wysokość - 5,0 m.**

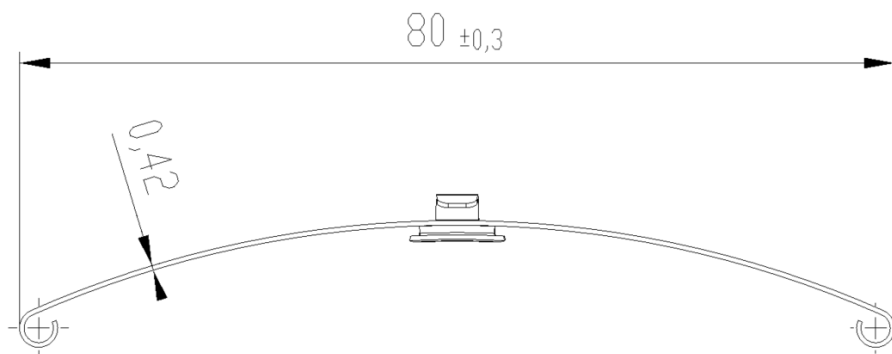
Próbka została zamontowana na sztywnej ramie zgodnie z PN-EN 13659 przez pracowników laboratorium (Rys. 4). Montażu dokonano zgodnie z instrukcją producenta. Dostarczone do badań materiały były zgodne z przedstawioną dokumentacją techniczną, brak uszkodzeń mechanicznych badanego elementu po jego rozłożeniu w Laboratorium UNILAB.

Tabela 1. Lista badanych elementów

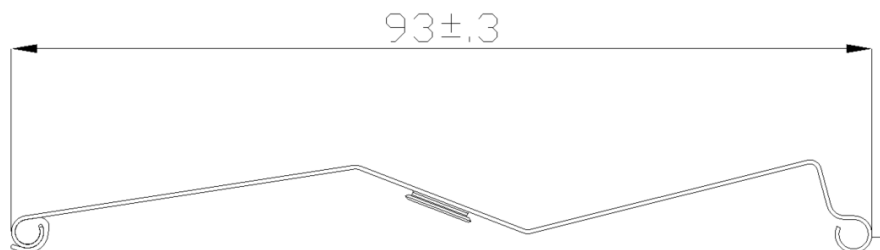
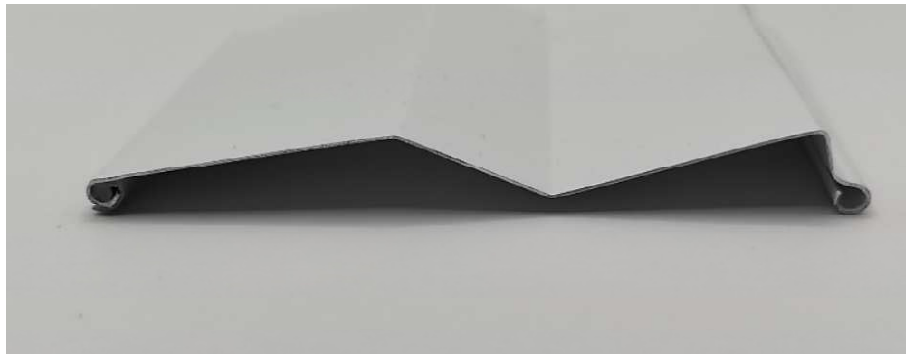
Lp.	Badany element	Szerokość całkowita, mm	Wysokość całkowita, mm
1	SM Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż do wnęki	2000	2500
2	SM Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż poza wnęką	2000	2500
3	KS Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż do wnęki	2000	2500
4	KS Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż poza wnęką	2000	2500
5	SM C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż do wnęki	2000	2500
6	SM C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż poza wnęką	2000	2500
7	KS C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż do wnęki	2000	2500
8	KS C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż poza wnęką	2000	2500
9	LN Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica linkowa, montaż do wnęki	2000	2500
10	LN Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica linkowa, montaż poza wnęką	2000	2500
11	LN C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica linkowa, montaż do wnęki	2000	2500
12	LN C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica linkowa, montaż poza wnęką	2000	2500

linkowa, montaż poza wnęką		
----------------------------	--	--

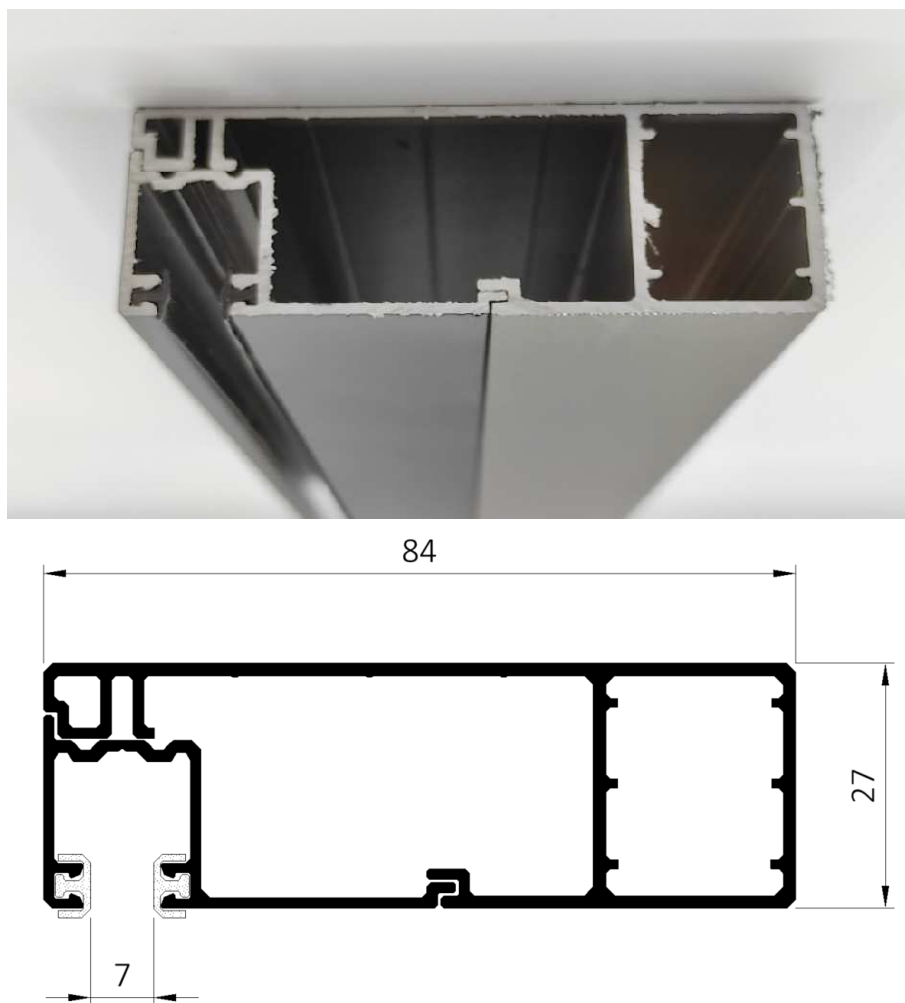
7. Komponenty i materiały.



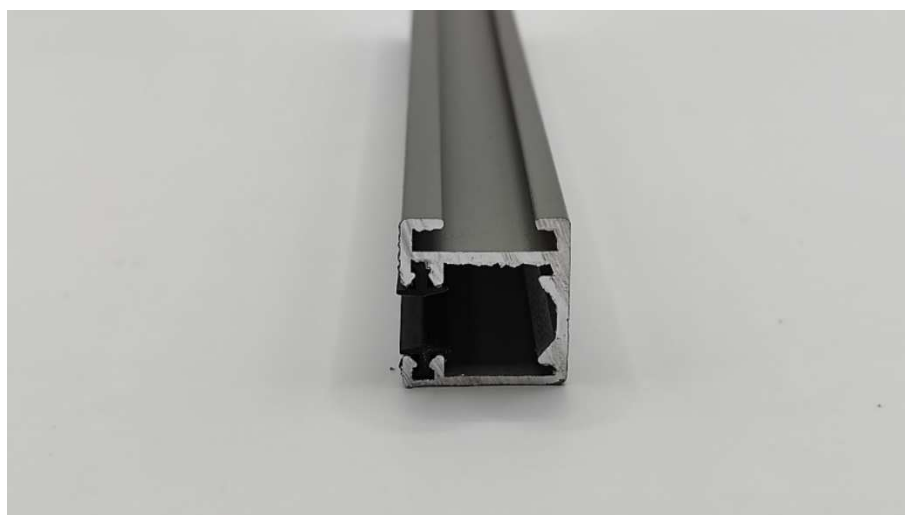
Rys. 1. Lamela typ C-80.



Rys. 2. Lamela typ Z-90.



Rys. 3. Prowadnica dwuczęściowa FPP + AFPP (27x84 mm).



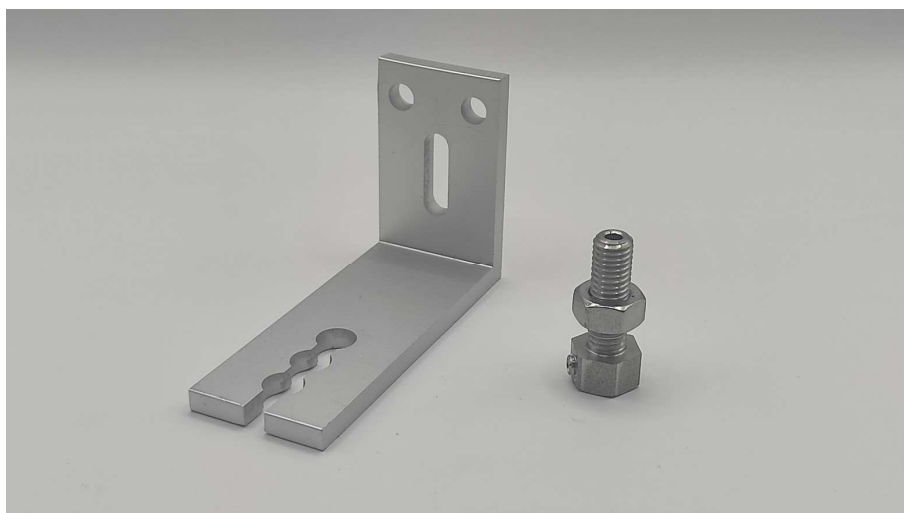
Rys. 4. Prowadnica jednoczęściowa FPPU (20x22 mm).



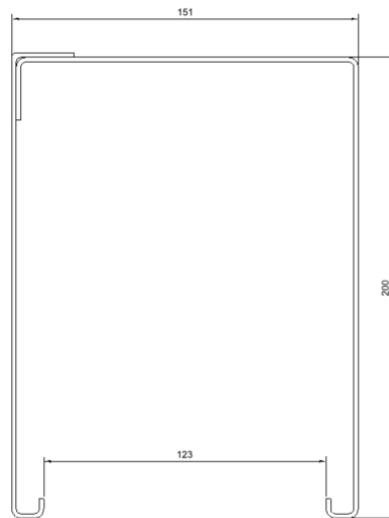
Rys. 5. Uchwyt do przewodnicy F-2 (20x22 mm).



Rys. 6. Przewodnica linkowa z uchwytem górnym.



Rys. 7. Uchwyt dolny L-1 z śrubą napinającą przewodnicy linkowej.



Rys. 8. Przekrój osłona skrzynkowa 151 x 200 mm.



Rys. 9. Próbką zamontowana na ramie badawczej.

8. Metody i wyniki badań

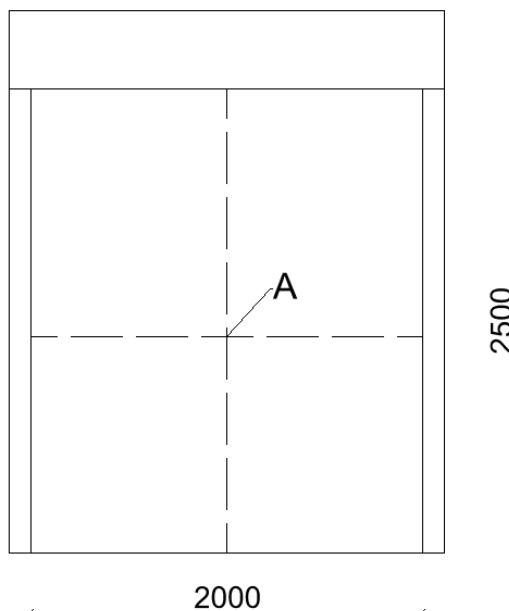
8.1 Odporność na działanie wiatru wg PN-EN 1932:2013-09

Badanie odporności na działanie wiatru przeprowadzono zgodnie z normą zharmonizowaną wyrobu PN-EN 13659:2015-07, w oparciu o procedurę badania zgodnie z normą PN-EN 1932:2013-09. Próbki zostały zamontowane na sztywnej ramie zgodnie z instrukcją montażu producenta, z zastosowaniem dostarczonych łączników, przez pracowników laboratorium.

Podczas badania ocenia się wytrzymałość próbki na zadane obciążenie. Sprawdzone, czy nie wystąpiło trwałe zniszczenie zamocowań lub elementów profilowych obudowy wpływających na funkcjonowanie próbki. Badanie przeprowadzono wg procedury laboratoryjnej PL212.

Tablica 2. Zestawienie parametrów badania.

Próbka nr 022/B_01			
Przygotowanie próbki do badania:		Warunki klimatyczne podczas badania	
▪ Wysokość próbki H:	2500 [mm]	▪ Temperatura powietrza	21 [°C]
▪ Szerokość próbki L:	2000 [mm]	▪ Kondycjonowanie	TAK
▪ Stanowisko 001/21		▪ Przemieszczenie boczne kurtyny	N/A

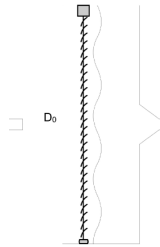
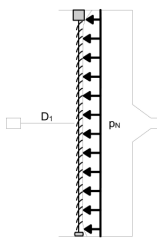
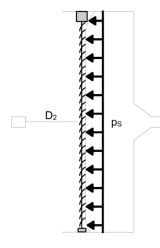


Rys. 10. Pozycja czujnika pomiarowego.

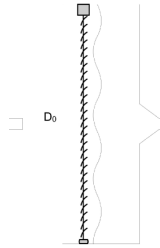
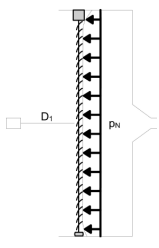
Tablica 3. Obciążenie testowe (progowe) dla poszczególnych klas odporności na obciążenie wiatrem.

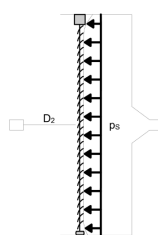
	Klasy odporności na obciążenie wiatrem						
		1	2	3	4	5	6
Ciśnienie nominalne p_N (N/m ²)	<50	50	70	100	170	270	400
Ciśnienie bezpieczne p_S (N/m ²)	<75	75	100	150	250	400	600

Tablica 4. Zastosowane sekwencje obciążeń dla żaluzji z prowadnicą szynową

<p>Sekwencja nr 1 Pomiar odległości odniesienia.</p> 	<p>Sekwencja nr 2 Obciążenie ciśnieniem nominalnym. Pomiar przemieszczenia kurtyny.</p> 
<p>Sekwencja nr 3 Obciążenie ciśnieniem bezpiecznym. Pomiar przemieszczenia kurtyny.</p> 	<p>Powtórzenie sekwencji 1-3 przy odwrotnym montażu próbki.</p>

Tablica 5. Zastosowane sekwencje obciążeń dla żaluzji z prowadnicą szynową

<p>Sekwencja nr 1 Pomiar odległości odniesienia przy ciśnieniu 25 Pa</p> 	<p>Sekwencja nr 2 Obciążenie ciśnieniem nominalnym. Pomiar przemieszczenia kurtyny.</p> 
<p>Sekwencja nr 3 Obciążenie ciśnieniem bezpiecznym. Pomiar przemieszczenia kurtyny.</p>	<p>Powtórzenie sekwencji 1-3 przy odwrotnym montażu próbki.</p>



8.2 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	17	39	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji prowadnic. Prowadniki listewek pozostały w prowadnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	75	19	70	
2	70	26	111	
	100	32	129	
3	100	42	155	
	150	51	163	
4	170	170	179	
	250	185	189	
5	270	-	-	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część prowadników uległa zerwaniu.
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część prowadników listewek wyskoczyły z prowadnicy ulegając zerwaniu.

8.3 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	38	56	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji prowadnic. Prowadniki listewek pozostały w
	75	37	92	
2	70	58	137	
	100	62	163	

3	100	85	194	prowadnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	150	94	199	
4	170	110	121	
	250	123	127	
5	270	-	-	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część przewodników uległo zerwaniu.
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.4 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, przewodnica jednoczęściowa na uchwytach, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	38	55	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji przewodnic. Przewodniki listewek pozostały w przewodnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	75	35	88	
2	70	60	132	
	100	67	163	
3	100	86	198	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część przewodników uległo zerwaniu.
	150	91	199	
4	170	111	120	
	250	120	123	
5	270	134	142	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 400 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.5 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, przewodnica jednoczęściowa na uchwytach, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne			

	$p_s, N/mm^2$			
1	50	34	53	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji przewodnic. Przewodniki listewek pozostały w przewodnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 250 mm
	75	39	87	
2	70	59	135	
	100	67	162	
3	100	84	199	
	150	91	202	
4	170	110	116	
	250	118	126	
5	270	139	141	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 400 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.6 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, przewodnica dwuczęściowa, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne $p_N, N/mm^2$	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne $p_s, N/mm^2$			
1	50	20	29	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji przewodnic. Przewodniki listewek pozostały w przewodnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	75	25	41	
2	70	32	52	
	100	43	77	
3	100	53	100	
	150	172	163	
4	170	185	182	
	250	197	189	
5	270	235	-	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.7 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica dwuczęściowa, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	22	25	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji prowadnic. Prowadniki listewek pozostały w prowadnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	75	24	39	
2	70	29	48	
	100	42	81	
3	100	52	103	
	150	168	165	
4	170	187	180	
	250	196	190	
5	270	-	-	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część prowadników uległa zerwaniu.
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część prowadników listewek wyskoczyły z prowadnicy ulegając zerwaniu.

8.8 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	18	36	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej. Brak trwałych deformacji prowadnic. Prowadniki listewek pozostały w prowadnicy. Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	75	21	68	
2	70	27	111	
	100	31	127	
3	100	40	152	
	150	53	162	
4	170	172	180	
	250	184	190	
5	270	197	198	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część prowadników uległa zerwaniu.
	400	-	-	
6	400	-	-	

	600	-	-	
--	-----	---	---	--

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z prowadnicy ulegając zerwaniu.

8.9 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	16	38	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej.
	75	23	71	
2	70	25	95	Brak trwałych deformacji przewodnic. Przewodniki listewek pozostały w prowadnicy.
	100	32	111	
3	100	40	135	Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	150	53	146	
4	170	169	190	Żaluzja uległa zniszczeniu. Część przewodników uległa zerwaniu. Trwałe zagięcie lameli 5mm.
	250	186	198	
5	270	198	218	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 400 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z prowadnicy ulegając zerwaniu.

8.10 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica linkowa, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	36	54	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej.
	75	56	91	
2	70	77	134	Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	100	121	160	
3	100	130	177	Przemieszczenie przekroczyło

	150	221	-	wartość graniczną = 200 mm $D_1 - D_0 > L/10$
4	170	-	-	
	250	-	-	
5	270	-	-	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.11 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, przewodnica linkowa, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p_S , N/mm ²			
1	50	52	47	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej.
	75	50	79	
2	70	62	133	Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	100	70	148	
3	100	101	192	
	150	115	231	
4	170	-	-	Przemieszczenie przekroczyło wartość graniczną = 200 mm $D_1 - D_0 > L/10$
	250	-	-	
5	270	-	-	Spadek napięcia przewodnicy przekroczył 50%
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.12 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, przewodnica linkowa, montaż do wnęki

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p_N , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne			

	ps, N/mm ²			
1	50	47	56	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej.
	75	44	89	
2	70	73	128	Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	100	69	137	
3	100	85	184	Spadek napięcia przewodnicy przekroczył 50%
	150	-	-	
4	170	-	-	
	250	-	-	
5	270	-	-	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

8.13 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, przewodnica linkowa, montaż poza wnęką

Klasa wiatrowa	Ciśnienie nominalne p _n , N/mm ²	Przemieszczenie przy ciśnieniu (+), mm	Przemieszczenie przy ciśnieniu (-), mm	Efekt działania
	Ciśnienie bezpieczne p _s , N/mm ²			
1	50	53	82	Brak trwałych deformacji listewek. Brak trwałych deformacji szyny górnej.
	75	76	130	
2	70	79	148	Przemieszczenie nie przekroczyło wartości granicznej = 200 mm
	100	98	176	
3	100	157	237	Przemieszczenie przekroczyło wartość graniczną = 200 mm D ₁ -D ₀ > L/10 Spadek napięcia przewodnicy przekroczył 50%
	150	-	-	
4	170	-	-	
	250	-	-	
5	270	-	-	
	400	-	-	
6	400	-	-	
	600	-	-	

Niepewność pomiarów: 1,0 mm

Wynik badania:

Zgodnie z wynikiem badania klasa odporności na obciążenie wiatrem wynosi 4.

Zniszczenie nastąpiło w trakcie obciążania ciśnieniem o wartości 270 Pa. W wyniku działania ciśnienia część przewodników listewek wyskoczyły z przewodnicy ulegając zerwaniu.

9. Ocena właściwości użytkowych wyrobu

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono zgodność z wymaganiami w odniesieniu do sprawdzanych właściwości.

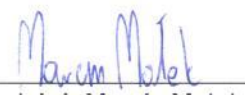
Tablica 6. Zestawienie wyników badań.

Lp.	Obiekt badany	Właściwości Wynik badania	Ocena zgodności Wynik oceny
1	SM Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż do wnęki Próbka 022/B_1 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
2	SM Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż poza wnęką Próbka 022/B_2 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
3	KS Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż do wnęki Próbka 022/B_3 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
4	KS Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych FPPU, montaż poza wnęką Próbka 022/B_4 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
5	SM C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż do wnęki Próbka 022/B_5 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
6	SM C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica dwuczęściowa FPP, montaż poza wnęką Próbka 022/B_6 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
7	KS C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych, montaż do wnęki Próbka 022/B_7 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
8	KS C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica jednoczęściowa na uchwytych, montaż poza wnęką Próbka 022/B_8 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 170 Pa Ciśnienie bezpieczne: 250 Pa	4
9	LN Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica linkowa, montaż do wnęki Próbka 022/B_9 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 70 Pa Ciśnienie bezpieczne: 100 Pa	2

10	LN Z-90 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ Z-90, prowadnica linkowa, montaż poza wnęką Próbka 022/B_10 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 70 Pa Ciśnienie bezpieczne: 100 Pa	2
11	LN C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica linkowa, montaż do wnęki Próbka 022/B_11 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 70 Pa Ciśnienie bezpieczne: 100 Pa	2
12	LN C-80 Żaluzja listewkowa zewnętrzna, listewki typ C-80, prowadnica linkowa, montaż poza wnęką Próbka 022/B_12 (szer. x wys.) 2000 x 2500	Ciśnienie nominalne: 70 Pa Ciśnienie bezpieczne: 100 Pa	2

Odpowiedzialny za badanie i ocenę właściwości:


Osoba autoryzująca raport:


mgr inż. Piotr Kruszyński
dr inż. Marcin Małek

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.

Warszawa, dnia 05.08.2022 r.

Kierownik laboratorium:


mgr inż. Piotr Kruszyński

- KONIEC RAPORTU -