



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
Europejska Jednostka Notyfikowana Nr 1488  
ZAKŁAD KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH



AB 023

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH

akredytowany

przez Polskie Centrum Akredytacji

certyfikat akredytacji

nr AB 023

LABORATORIUM KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

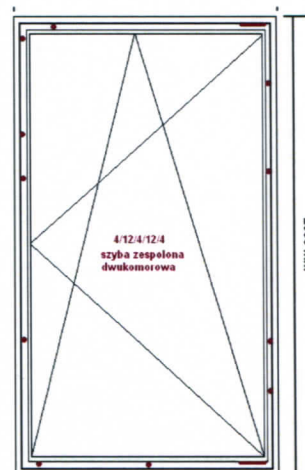
## Klasyfikacja Nr 1784/11/Z00NK

PRODUCENT: **VETREX Sp. z o.o.,**  
**Rokitki, ul. Skarszewska 13, 83-110 Tczew - Polska**

SYSTEM: **PROFILE PVC/BIAŁE – V90+ (VEKA ALPHALINE 90MD)**

WYRÓB: **DRZWI BALKONOWE JEDNOSKRZYDŁOWE**

ZAKŁAD KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH ITB oraz LABORATORIUM KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH potwierdza przeprowadzenie wstępnego badania typu drzwi balkonowych ww. systemu w zakresie pkt. **4.2, 4.5, 4.8, 4.14, 4.9** normy **PN-EN 14351-1+A1:2010** i innych właściwości pkt. **4.16 i 4.17**



zawias nożycowy  
zaczep

Zakres badań		klasy / wymagania	Norma klasyfikacyjna
Właściwość	Metoda badania		
Przepuszczalność powietrza	PN-EN 1026:2001 wsp. infiltracji <b>a [1]</b>	<b>4</b> <b>a&lt;0,3 m³/mhdaPa²⁹</b>	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność	PN-EN 1027:2001	<b>E1200</b>	PN-EN 12208:2001
Odp. na obciążenie wiatrem	PN-EN 12211:2001	<b>CE2200/BE2200</b>	PN-EN 12210:2001
Nośność urządzeń zabezpieczających	PN-EN 14351-1+A1:2010 p. 4.8, PN-EN 14609:2006	<b>spełnione</b>	PN-EN 13115:2002
Wysokość/szerokość w świetle	PN-EN 14351-1+A1:2010 p. 4.9	<b>832/2132</b>	PN-EN 14351-1+A1:2010
Wytrzymałość mechaniczna			
Sily operacyjne	PN-EN 12046-1:2005	<b>1</b>	PN-EN 13115:2002
Skrećanie statyczne	PN-EN 14609:2006	<b>4 (350N)</b>	PN-EN 13115:2002
Odporność na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła	PN-EN 14608:2006	<b>4 (800N)</b>	PN-EN 13115:2002

[1] Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r, zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 13 listopada 2008r) współczynnik infiltracji powietrza a okien i drzwi balkonowych nie wyposażonych w urządzenia nawiewne powinien być  $\leq 0,3 \text{ m}^3/\text{mhdaPa}^{2,9}$ .

**Wyniki zawarte są w Raportach z badań LK00-1784/11/Z00NK. Wyniki w zakresie sprawdzanych właściwości mogą być wykorzystane przy znakowaniu CE, z uwzględnieniem zasad podanych w Załącznikach A, E i F normy PN-EN 14351-1+A1:2010.**

Odpowiedzialny za badanie: mgr inż. Marzena Jakimowicz

Osoba autoryzująca  
dr inż. Krzysztof Kuczyński

Warszawa, dnia 25.08.2011r \*

Kierownik Zakładu Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB  
Kierownik Laboratorium LK  
dr inż. Paweł Sulik

\* Dokument traci ważność w przypadku zmiany produkowanego asortymentu, materiałów składowych i/lub technologii.

Podana klasyfikacja powinna być potwierdzana w ramach ZKP

Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych, ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa, tel.: +48 22 56 64 260

fax: +48 22 56 64 215, Kierownik Z-du tel.: +48 22 56 64 335, e-mail: [przegrody@itb.pl](mailto:przegrody@itb.pl)

Klasyfikacja stanowi załącznik do Raportów z Badań LK00-1784/11/Z00NK i nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu.

	<b>INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ</b> Europejska Jednostka Notyfikowana Nr 1488
 	<b>ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH</b>  akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji  certyfikat akredytacji nr AB 023

**LK**

**RAPORT Z BADAŃ NR LK00-1784/11/Z00NK**

**Strona 1/14**

### **Laboratorium Konstrukcji i Elementów Budowlanych**

Adres: 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21 tel. 22 56-64-260 fax. 22 56-64-215

**Klient** VETREX Sp. z o.o.  
Rokitki, ul. Skarszewska 13, 83-110 Tczew -Polska

**Obiekt badań** Drzwi balkonowe jednoskrzydłowe z PVC-U/białe  
systemu **V90+ (VEKA Alphaline 90MD)**  
(SxH=1000x2300 mm)

**Przyjęty do badania** 21.07.2011 przy protokole nr LK00-1784/11/Z00NK/Not  
zgodnie z procedurą zarządzania nr 18,

**Badany w dniu** 21.07.201

#### **Metoda/Procedura Badania:**

Wstępne badanie typu wg PN-EN 14351-1+A1: 2010 (system oceny zgodności 3)

PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania
PN-EN 14351-1+A1:2010	Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
pkt.4.8., 4.9	

#### Właściwości dodatkowe

PN-EN 12046-1:2005	Siły operacyjne – Metoda badania – Część 1: Okna
PN-EN 14609:2006	Odporność na skręcanie statyczne
PN-EN 14608:2006	Odporność na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła

## 1 Zakres badań

Zakres wstępnego badania typu obejmował sprawdzenie:

- przepuszczalności powietrza,
- wodoszczelności,
- odporności okna na obciążenie wiatrem,
- nośności urządzeń zabezpieczających,
- wysokości/szerokości w świetle.

Zakres badań dodatkowych obejmował sprawdzenie:

- sił operacyjnych,
- odporności na skręcanie statyczne,
- odporności na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła.

### Personel wykonujący badania:

inż. Marcin Dmochowski

### Aparatura:

Badania przeprowadzono na komorze do badań szczelności i wytrzymałości ścian osłonowych, okien i drzwi HOLTEN – nr laboratoryjny – LL-063 z aktualnym statusem wzorcowania.

## 2 Materiały do badań (identyfikacja próbki)

Do badań przyjęto drzwi balkonowe, jednoskrzydłowe bez szczebliny z PVC-U/białe **systemu V90+ (VEKA Alphaline)**; wymiary zewnętrzne S x H = 1000 x 2300 mm - 1 sztuka, zmontowane w 2011 r.

Informacje dot. pobrania próbki do badań na podstawie informacji firmy VETREX Sp. z o.o., Rokitki ul. Skarszewska 13, 83-110 Tczew, oraz raportu z pobrania z dnia 08.07.2011r:

**Producent próbki:** VETREX Sp. z o.o., Rokitki, ul. Skarszewska 13, 83-100 Tczew

**Miejsce pobrania:** Hala produkcyjna firmy VETREX Sp. z o.o., Rokitki, ul. Skarszewska 13, 83-100 Tczew,

**Liczba próbek:** 1

**Określenie próbki:** drzwi balkonowe, jednoskrzydłowe bez szczebliny, z PVC-U **systemu V90+ (Alphaline 90MD)** o wymiarach zewnętrznych SxH=1000x 2300 mm,

**Data pobrania:** lipiec 2011

### Zastosowane komponenty

Na rysunkach 1÷6 przedstawiono schemat badanego okna i przekroje przez okno z zaznaczeniem zastosowanych kształtowników i uszczelek.

### Oszklenie

- szyba zespolona dwukomorowa - 4/12/4/12/4

### Okucia

ROTO NT DESIGNO z krytą stroną zawiasową – Roto Frank Okucia Budowlane Sp.z o.o. Wał Miedzeszyński 402, 03-994 Warszawa – w położeniu neutralnym

Odwodnienie

- ościeżnica 2x(30x5mm),
- skrzydło 2x(30x5mm)

Odpowietrzenie

- ościeżnica 2x(30x5mm)
- skrzydło 2(30x5mm)

Uszczelki z EPDM

- 112 254 - przylgowa wewnętrzna wciągana w profil PVC,
- 112 253 - przylgowa zewnętrzna wciągana w profil PVC,
- 112 336 – uszczelka środkowa wciągana w profil PVC,
- uszczelka osadcza wewnętrzna ekstrudowana z listwą PVC nr 107 215,
- 143 046 – wkładka izolacyjna 46,2/23,2/1000
- osadcza wewnętrzna koekstrudowana z listwą przyszybową 7140,

Połączenie uszczelek

Uszczelki sklejane na górnym elemencie.

Kształtowniki z PVC-U/wzmocnienia

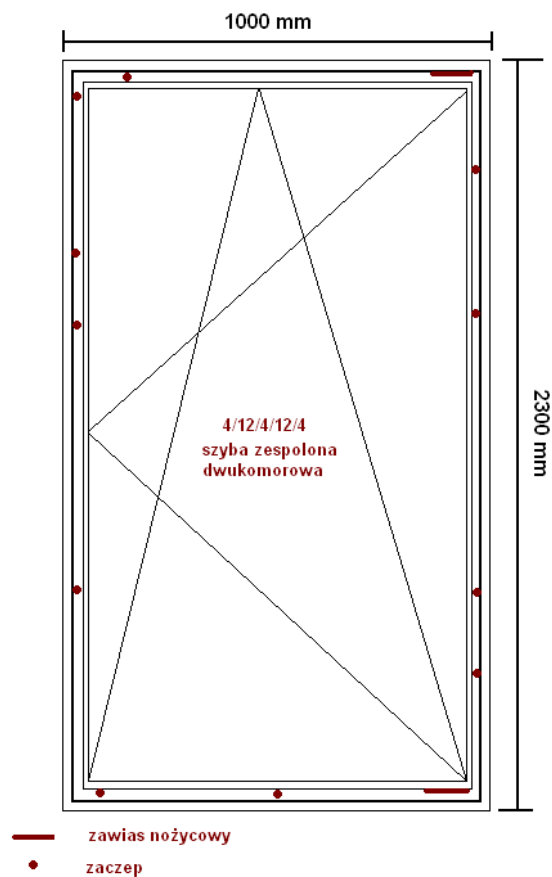
- 101 236 104 klasa A<sup>1</sup> - ościeżnica/ wzmocnienie stal ocynkowana 30x30x1,5mm – 113 025,
- 103 312 104 klasa A<sup>1</sup> – skrzydło/wzmocnienie stal ocynk. 1,7mm – 113 294,

Wymiary

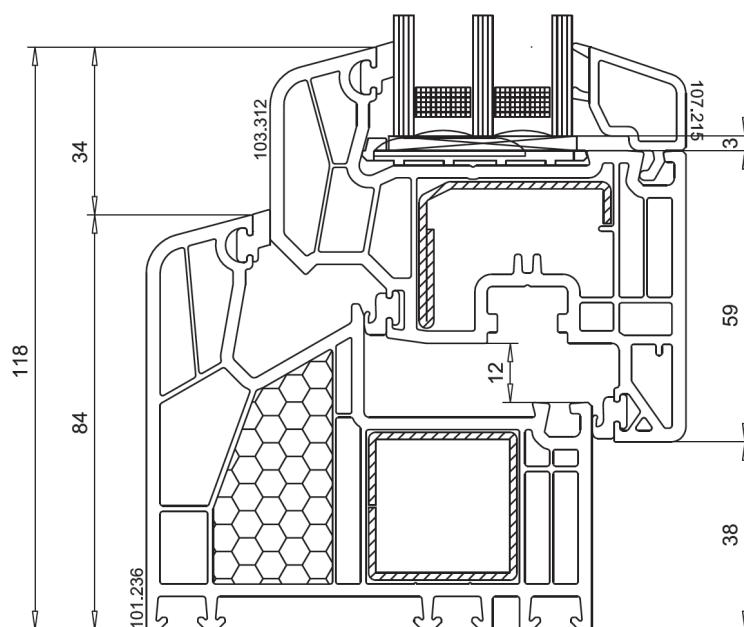
Wymiary badanej próbki podano w tablicy 1.

---

<sup>1</sup> PN-EN 12608:2004 „Kształtowniki z niezmiękczanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi – Klasyfikacja, wymagania i metody badań.

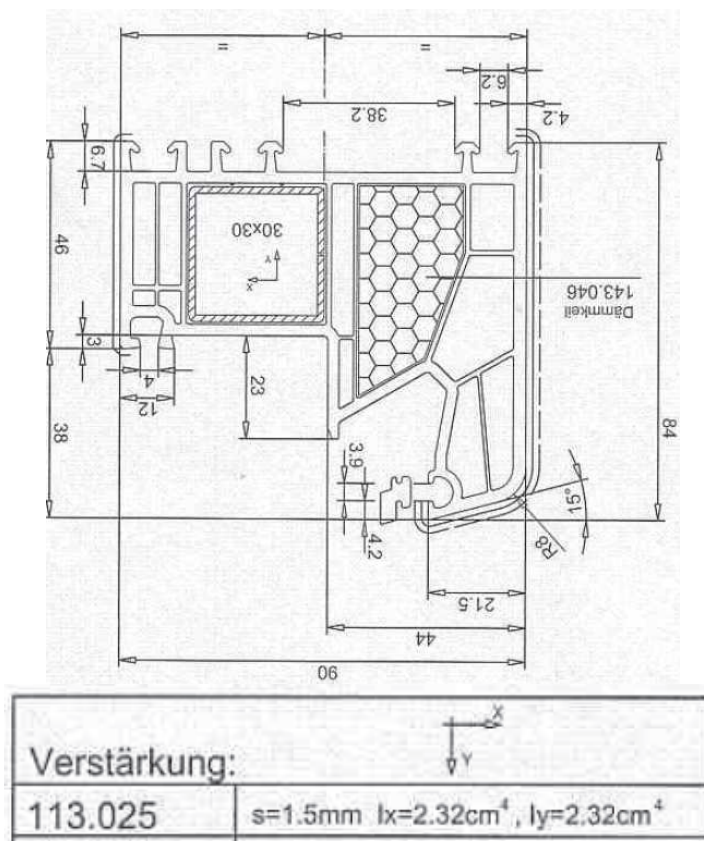


Rys.1. Schemat badanego okna z punktami ryglowania

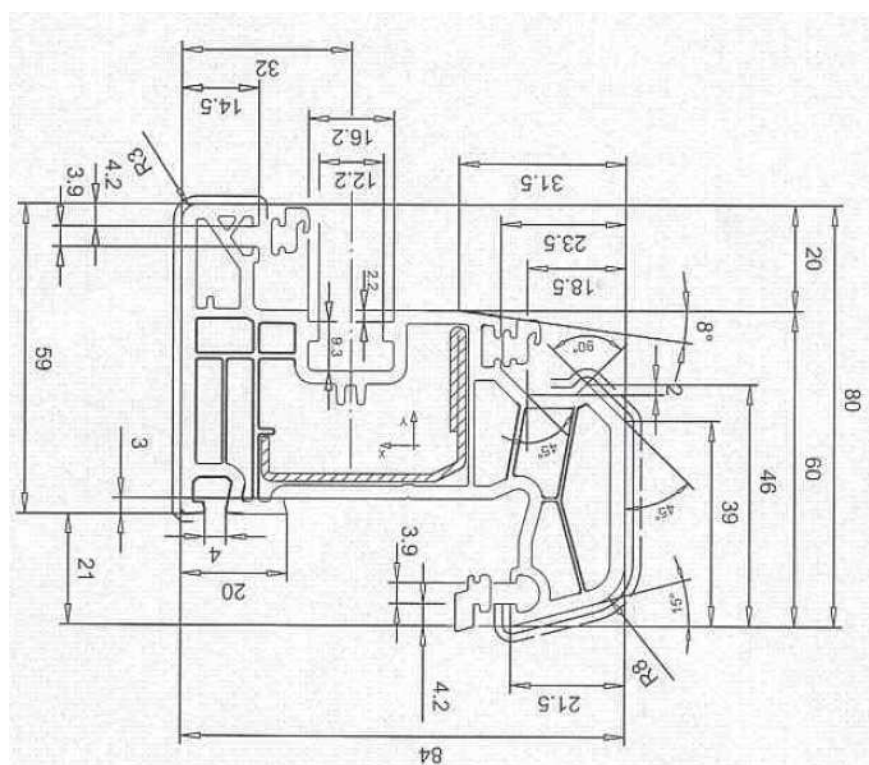


Rys.2. Złożenie rama/skrzydło

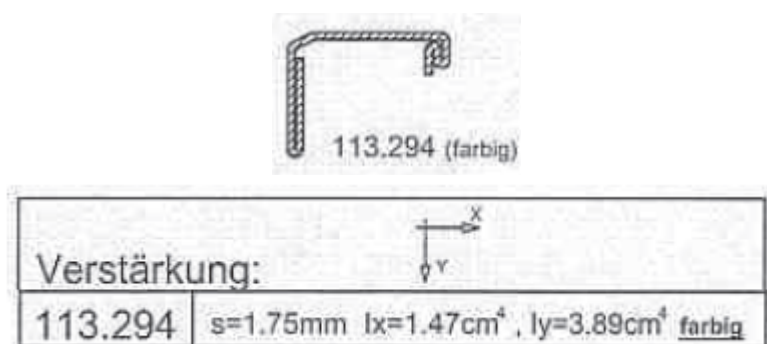




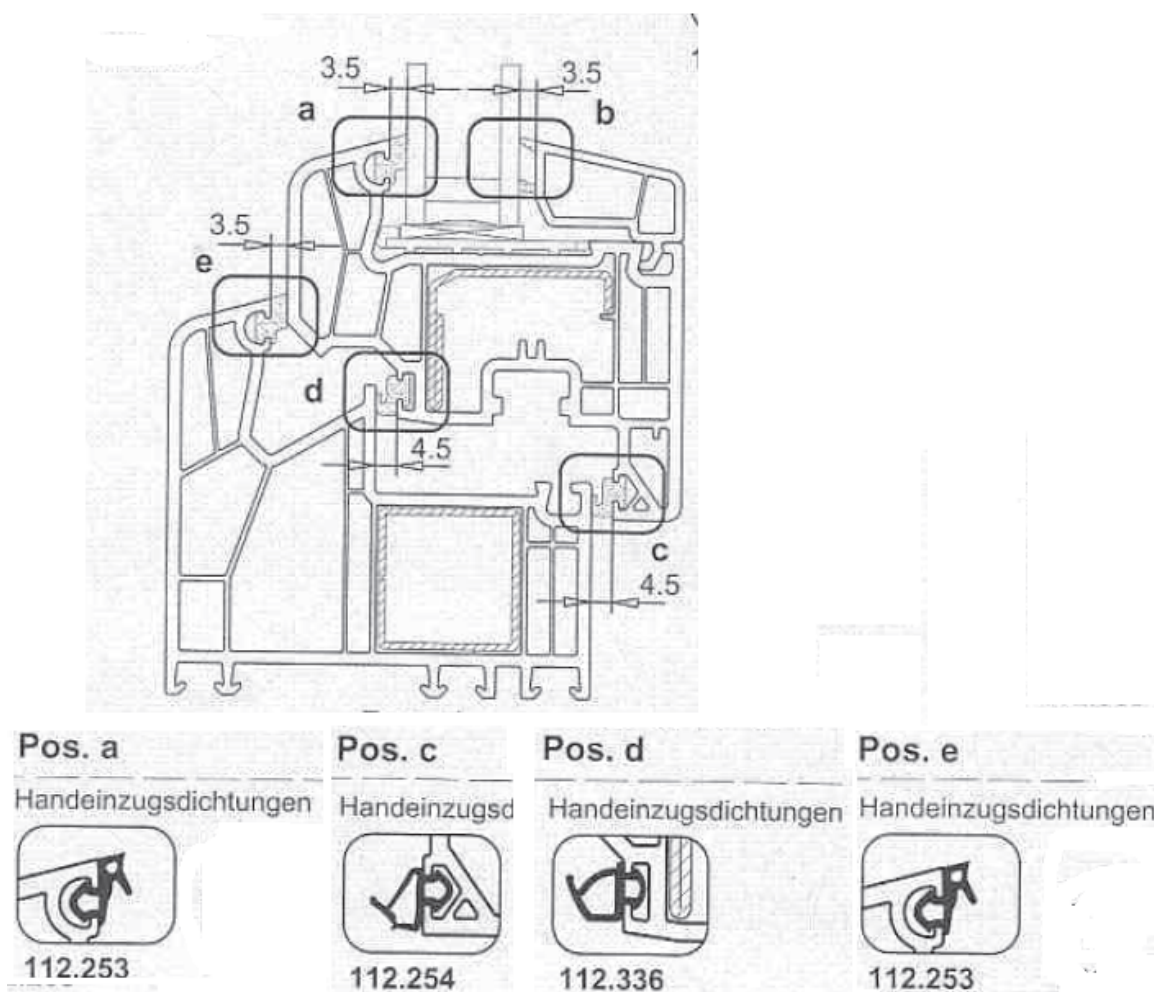
Rys.3. Przekrój - ościeżnica 101 236 ze wzmocnieniem 113 025 - gr. 1,5mm



Rys.4. Przekrój – skrzydło 103 312 ze wzmocnieniem 113 294 gr. 1,7mm



Rys.5. Przekrój wzmocnienia 103 312



Rys.6. Zastosowane uszczelki

Tab.1. Sprawdzenie wymiarów - wyniki pomiarów

Element	Wymiary [mm]			
	Ościeżnica		Skrzydło R-U	
Wymiary zewnętrzne [mm]	Sg/Sd	HI/HP	Sg/Sd	HI/HP
	1000/ 1000	2300/ 2300	920/ 920	2220/ 2220
Wymiary w świetle [mm]	832	2132	---	---

### 3 Metody i wyniki badań

#### 3.1 Przepuszczalność powietrza (przed obc. wiatrem)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2001.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicy 2÷4.

powierzchnia	2,3	m <sup>2</sup>	dł. linii stykowej	6,3	m	temp	23	°C	wilgotność wzgl.	74	%	ciśnienie	984	hPa
--------------	-----	----------------	--------------------	-----	---	------	----	----	------------------	----	---	-----------	-----	-----

**Tab. 2 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 parcie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	0,6	1,9	4,6
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,00	0,00	0,06	0,13	0,10	0,30	0,73
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,17	0,35	0,26	0,83	2,00
wsp. inf. powietrza, a	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05

**Tab. 3 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 ssanie**

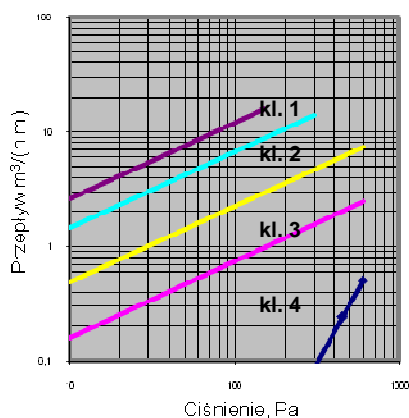
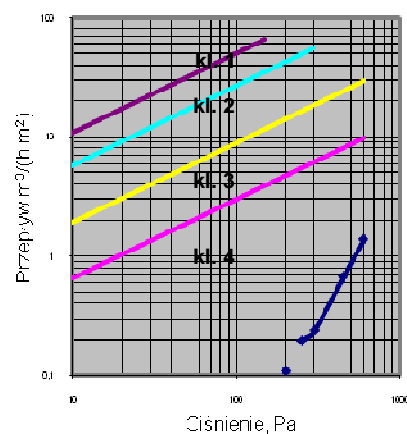
Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,08	0,19	0,29
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,22	0,52	0,78
wsp. inf. powietrza, a	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02

**Tab. 4 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 wartości średnie**

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,6	1,6	3,2
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,00	0,00	0,04	0,07	0,09	0,25	0,51
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,11	0,20	0,24	0,67	1,39
wsp. inf. powietrza, a <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,01							

<sup>2</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 13 listopada 2008r) współczynnik infiltracji powietrza (a) okien nie wyposażonych w elementy nawiewne powinien być ≤ 0,3 m<sup>3</sup>/(mhdaPa<sup>2/3</sup>).



Klasyfikacja w odniesieniu  
do linii stykowejKlasyfikacja w odniesieniu  
do powierzchni

Klasa w odniesieniu do dł. linii stykowej	Klasa 4
Klasa w odniesieniu do powierzchni	Klasa 4
<b>Klasyfikacja wg PN-EN 12207:2001</b>	<b>Klasa 4</b>

Niepewność pomiarów  $\pm 5\%$  przy poziomie ufności 95%.

### 3.2 Badanie wodoszczelności

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

Wyniki badań zamieszczone są w tablicy 5.

**Tab. 5 Wyniki badania wodoszczelności**

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

\*badań dalej nie prowadzono

<b>Klasyfikacja wg PN-EN 12208:2001</b>	<b>klasa E1200 (1200Pa)</b>
---	-----------------------------

### 3.3 Badanie odporności okna na obciążenie wiatrem

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12211:2001.

Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na rys. 7.

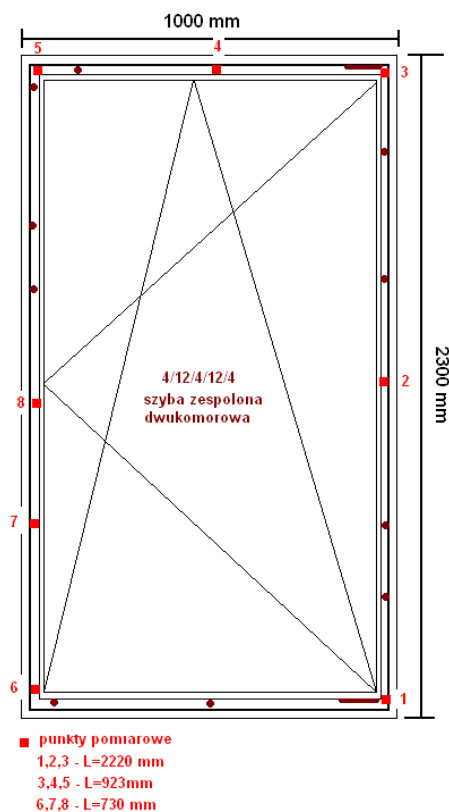
Wyniki badań zamieszczone są w tablicy 6 i 7.

**Obciążenia statyczne równomiernie rozłożone**

<b>Tab. 6</b>	<b>drzwi balkonowe</b>			<b>1</b>	<b>parcie</b>		
Ciśnienie, Pa	400	800	1200	1600	2000	2200	0
Punkt 1	0,0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,1	0,3
Punkt 2	0,6	1,6	2,7	4,0	5,9	6,4	0,6
Punkt 3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
Ugięcie, mm	0,6	1,6	2,6	3,7	5,4	5,8	---
Strzałka ugięcia	1/3700	1/1432	1/854	1/600	1/411	1/386	---
Punkt 4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
Punkt 5	0,2	0,6	1,0	1,4	1,9	2,1	0,4
Punkt 6	0,0	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,1
Ugięcie, mm	0,2	0,5	0,9	1,2	1,6	1,7	---
Strzałka ugięcia	1/4615	1/1846	1/1086	1/803	1/595	1/559	---
Punkt 7	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	1,0	0,1
Punkt 8	0,3	0,9	1,5	2,2	3,1	3,4	0,4
Punkt 9	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0	1,1	0,2
Ugięcie, mm	0,1	0,6	1,0	1,6	2,3	2,4	---
Strzałka ugięcia	1/7300	1/1327	1/730	1/456	1/324	1/311	---

<b>Tab. 7</b>	<b>drzwi balkonowe</b>			<b>1</b>	<b>ssanie</b>		
Ciśnienie, Pa	400	800	1200	1600	2000	2200	0
Punkt 1	0,2	0,3	0,7	1,0	1,1	1,3	0,2
Punkt 2	1,0	1,8	2,5	3,1	3,9	4,3	0,4
Punkt 3	0,2	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	0,2
Ugięcie, mm	0,8	1,4	1,7	2,0	2,6	2,9	---
Strzałka ugięcia	1/2775	1/1644	1/1306	1/1110	1/854	1/779	---
Punkt 4	0,2	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	0,2
Punkt 5	0,3	0,7	1,1	1,4	2,0	2,1	0,4
Punkt 6	0,2	0,3	0,5	0,9	1,2	1,3	0,1
Ugięcie, mm	0,1	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	---
Strzałka ugięcia	1/9230	1/3692	1/2308	1/2637	1/1420	1/1420	---
Punkt 7	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,1	0,2
Punkt 8	0,6	1,2	1,6	2,1	2,6	2,8	0,3
Punkt 9	0,1	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	0,1
Ugięcie, mm	0,5	0,9	1,1	1,4	1,7	1,8	---
Strzałka ugięcia	1/1622	1/859	1/695	1/541	1/442	1/417	---

Niepewność pomiarów  $\pm 0,1$  mm przy poziomie ufności 95%.



Rys. 7 Rozmieszczenie punktów pomiarowych

**Obciążenia cyklicznie zmienne**

Drzwi balkonowe poddano 50 cyklom obciążenia parciem wiatru i ssaniem wiatru o wartości (+/- 1100Pa).

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

**Obciążenie „bezpieczeństwa”**

Drzwi balkonowe poddano jednokrotnemu uderzeniu parciem wiatru i ssaniem wiatru o wartości (+2300Pa/-3300Pa).

W wyniku badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń.

Powyżej wartości +2300Pa element stracił własności funkcjonalne.

**3.4 Przepuszczalność powietrza (po obc. wiatrem)**

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1026:2001.

Szczegółowe wyniki badań podano w tablicy 8÷10.

powierzchnia	2,3 m <sup>2</sup>	dł. lini stykowej	6,3 m	temp	23 °C	wilgotność wzgl.	74 %	ciśnienie	984 hPa
--------------	--------------------	-------------------	-------	------	-------	------------------	------	-----------	---------

Tab. 8 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 parcie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,1	0,2	0,5	0,6	0,8	2,0	4,9
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,02	0,03	0,08	0,10	0,13	0,32	0,78
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,04	0,09	0,22	0,26	0,35	0,87	2,13
wsp. inf. powietrza, a	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05

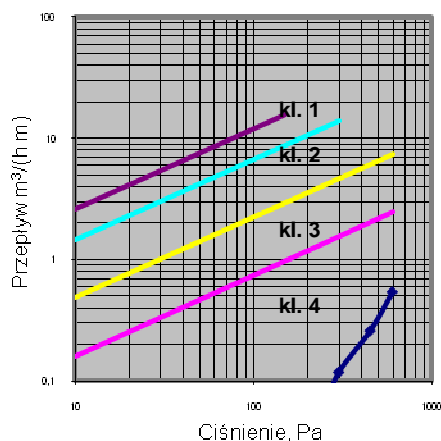
Tab. 9 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 ssanie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	1,3	2,0
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,11	0,21	0,32
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,04	0,04	0,09	0,30	0,57	0,87
wsp. inf. powietrza, a	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02

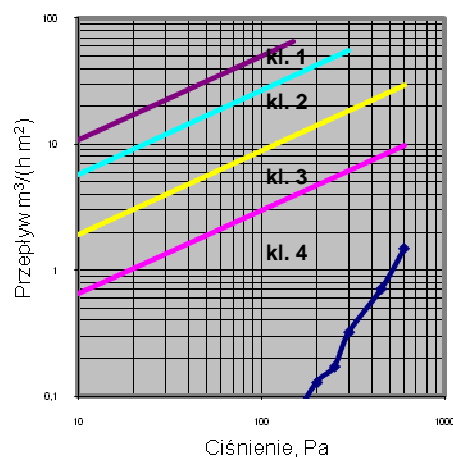
Tab. 10 Przepuszczalność powietrza drzwi balkonowe 1 wartości średnie

Przepływ powietrza		Wartość przepływu przy ciśnieniu, Pa							
		50	100	150	200	250	300	450	600
całkowity	m <sup>3</sup> /h	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	1,7	3,5
do długości linii stykowej	m <sup>3</sup> /hm	0,00	0,01	0,02	0,05	0,06	0,12	0,26	0,55
do powierzchni	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,02	0,07	0,13	0,17	0,33	0,72	1,50
wsp. inf. powietrza, a	m <sup>3</sup> /(mhdaPa <sup>2/3</sup> )	0,01							

Klasyfikacja w odniesieniu do linii stykowej



Klasyfikacja w odniesieniu do powierzchni



Klasa w odniesieniu do dł. linii stykowej

Klasa 4

Klasa w odniesieniu do powierzchni

Klasa 4

Klasyfikacja wg PN-EN 12207:2001

Klasa 4

### 3.5 Badanie nośności urządzeń zabezpieczających

Badanie przeprowadzono wg PN-EN 14351-1+A1:2010 pkt. 4.8.

Skrzydło w pozycji otwartej i zablokowane ogranicznikiem rozwarcia (urządzenie blokujące skrzydło), obciążone zostało siłą 350 N przez 60 sekund.

Uzyskane przemieszczenia:

- 68,21 mm – przemieszczenie pod obc. 350N,
- 2,13 mm – przemieszczenie 60 sek. po zdjęciu obciążenia.

Badanie nie spowodowało żadnych uszkodzeń badanego obiektu. Funkcjonalność drzwi balkonowych została zachowana.

### 3.6 Badanie sił operacyjnych (przed badaniami wytrzymałościowymi)

Badanie przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12046-1:2005

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna był płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydeł o inne elementy drzwi. Wartości sił zamieszczono w tablicy 11.

**Tab. 11 Badanie sił operacyjnych (przed badaniami wytrzymałościowymi)**

Skrzydło	Cykl	Działająca siła [N]		
		wyębienie okucia	siła potrzebna do rozpoczęcia ruchu skrzydła	zazębienie okucia
Rozwierano-uchylne (R-U)	1	42,50	5,20	76,15
	2	42,30	5,10	75,00
	średnio	42,40	5,15	75,57
Ramie siły, cm		10	-	10
Niepewność pomiarów $\pm 1\%$				

Klasa wg PN-EN 13115:2002	1
---------------------------	---

### 3.7 Badanie sił operacyjnych (po badaniach wytrzymałościowych)

Badanie przeprowadzono wg PN-EN 12046-1:2005.

Wyniki badań zamieszczono w tablicy 12.

**Tab. 12 Badanie sił operacyjnych (po badaniach wytrzymałościowych)**

Skrzydło	Cykl	Działająca siła [N]		
		wyębieńnię okucia	siła potrzebna do rozpoczęcia ruchu skrzydła	zazębieńnię okucia
Przed skręcaniem statycznym				
Rozwierano-uchylne (R-U)	1	45,00	4,90	75,10
	2	46,00	5,10	76,30
	średnio	45,50	5,00	75,70
Ramię siły, cm		10	-	10
Przed obc. w płaszczyźnie skrzydła				
Niepewność pomiarów ± 1%				

Klasa wg PN-EN 13115:2002	1
---------------------------	---



### 3.8 Badanie odporności na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła (Racking)

Badanie przeprowadzono wg PN-EN 14608:2006.

Wyniki badań zamieszczono w tablicy 13.

**Tab. 13 Wyniki badania odporności na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła**

Funkcja skrzydła	Przemieszczenia, mm			Odształcenia	
	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> -a <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> -a <sub>0</sub>
rozwieranie	0,00	6,32	0,19	6,32	0,19
<b>Obciążenie 800 N</b>					

Badanie nie spowodowało żadnych uszkodzeń okna.

Klasa odporności na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła wg PN-EN 13115:2002	<b>4 (800 N)</b>
--	------------------

### 3.9 Badanie odporności na skręcanie statyczne

Badanie przeprowadzono wg PN-EN 14609:2006.

Wyniki badań zamieszczono w tablicy 14.

**Tab. 14 Wyniki badania odporności na skręcanie statyczne**

Funkcja skrzydła	Przemieszczenia, mm			Odształcenia	
	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> -a <sub>0</sub>	a <sub>2</sub> -a <sub>0</sub>
rozwieranie	0,08	38,20	0,54	38,12	0,46
<b>Obciążenie 350 N</b>					

Badanie nie spowodowało żadnych uszkodzeń okna.

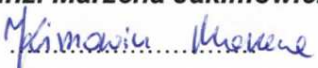

Klasa odporności na skręcanie statyczne wg PN-EN 13115:2002	<b>4 (350N)</b>
---	-----------------

## 4 Klasyfikacja

Na podstawie przeprowadzonych wyników badań ustalona została klasyfikacja drzwi balkonowych jednoskrzydłowych z PVC-U/białe systemu V90+(Alphaline 90MD). Zestawienie klas dla poszczególnych właściwości zamieszczono w tablicy 15.

**Tab. 15 Klasyfikacja badanych drzwi balkonowych jednoskrzydłowych z PVC-U/białe systemu V90+ (Alphaline 90MD)**

Właściwość	Klasyfikacja	Dokument odniesienia
Przepuszczalność powietrza	klasa 4	PN-EN 12207:2001
Współczynnik infiltracji powietrza $a$	$a < 0,3 \text{ m}^3/\text{mhdaPa}^{2/3}$	
Wodoszczelność	klasa <b>E1200</b> (1200Pa)	PN-EN 12208:2001
Odporność na obciążenie wiatrem	Klasa <b>CE2200/BE2200</b> (2200Pa)	PN-EN 12210:2001
Nośność urządzeń zabezpieczających	+	PN-EN 14351-1+A1:2010
Szerokość/wysokość w świetle [mm]	832/2132	PN-EN 14351-1+A1:2010
Inne właściwości		
Siły operacyjne	Klasa 1	PN-EN 13115:2002
Odporność na skręcanie statyczne	klasa 4	PN-EN 13115:2002
Odporność na obciążenie w płaszczyźnie skrzydła (Racking)	klasa 4	PN-EN 13115:2002
+ wynik pozytywny / - wynik negatywny		
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 13 listopada 2008r) współczynnik infiltracji powietrza ( $a$ ) okien nie wyposażonych w elementy nawiewne powinien być $\leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{mhdaPa}^{2/3})$ .		

<p>Odpowiedzialny za badanie</p> <p><b>mgr inż. Marzena Jakimowicz</b></p> 	<p>Osoba autoryzująca raport</p> <p><b>dr inż. Krzysztof Kuczyński</b></p> 
<p>Warszawa, dnia <u>25.08.2011</u></p> <p><b>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 jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.</b></p>	

Kierownik Laboratorium  
dr inż. Paweł Sulik

  
.....  
podpis