

Okna i drzwi balkonowe wykonane z kształtowników PVC-U systemu:

## IDEAL 4000

Raporty z badań wstępnych typu (ITT) nr:

**MLTB-494-2011-A, -B, -C**

**MLTB-494-2011-RW**

**MLTB-494-2011-UW**

zgodnie z normą

**PN-EN 14351-1:2006+A1:2010**

w zakresie metod badawczych:

- przepuszczalności powietrza (ORO SKVERBTIS)
- wodoszczelności (NEPRALAIMAMS VANDENIUI)
- odporności na obciążenie wiatrem (ATSPARUMAS VĖJO APIKOVAI)
- nośność urządzeń zabezpieczających (MECHANINĖS ENVIŽĖS VEIKIAMOSIŲ JEGOS)
- izolacyjności akustycznej (obliczenia) (ORO GARSO IZOLACIJOS ROBŪKLIS)
- przenikalności cieplnej (obliczenia) (ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIAN-TAS)





## 4. Metody i wyniki badań

### 4.1. Oględziny zewnętrzne, zastosowane materiały i wymiary (identyfikacja, opis)

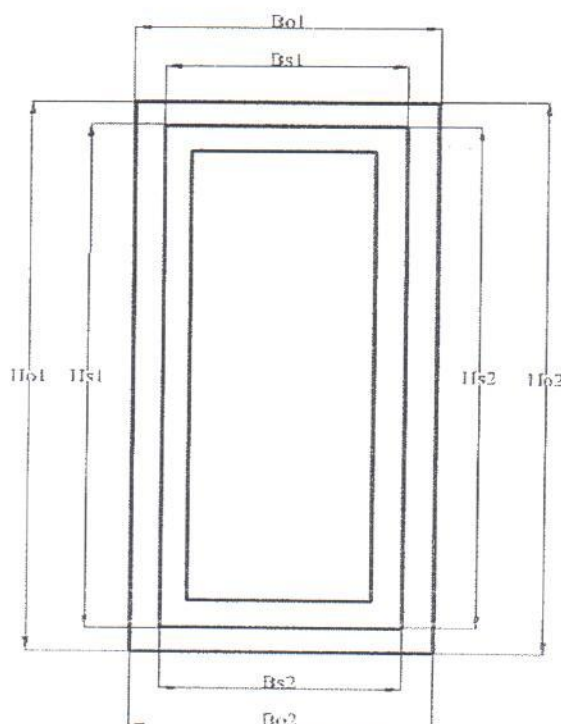
Producent (zlecienniodawca) zgodnie z pkt. 7.2.3 normy PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 dobrał, oznakował i pobrał reprezentatywną próbkę do badań. Badanie wykonano zgodnie z procedurą badawczą PB-01 wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009 oraz PN-EN 12519:2007 pkt. 3.1

Sprawdzenie wymiarów, wartość w [mm]

| Wymiary zewnętrzne.<br>ościeżnica |      |
|-----------------------------------|------|
| Bo1                               | Bo2  |
| 1000                              | 1000 |
| Ho1                               | Ho2  |
| 2300                              | 2300 |

| skrzydło |      |
|----------|------|
| Bs1      | Bs2  |
| 925      | 925  |
| Hs1      | Hs2  |
| 2225     | 2225 |

| kierunek otwierania | długość przylgi [m] | powierzchnia [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| do wewnątrz         | 6,30                | 2,30                           |



### Wykonanie i zastosowane materiały

Otwory odwadniające i dekompresyjne (ilość otworów na jedno skrzydło / kwaterę)

Odw - odwodnienie

Dek - dekompresja

|                     | ilość otworów |     | wymiar [mm] |      |
|---------------------|---------------|-----|-------------|------|
|                     | Odw           | Dek | Odw         | Dek  |
| ościeżnica zewnątrz | 2             | X   | 5x28        | X    |
| ościeżnica wewnątrz | 2             | 2   | 5x34        | 5x31 |
| skrzydło            | 2             | 2   | 5x33        | 5x33 |

### Kształtowniki

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| system         | IDEAL 4000                  |
| materiał       | PVC-U, białe                |
| klasa grubości | klasa B wg PN-EN 12608:2004 |

Oznaczenie kształtowników wg katalogu systemowego

|                    | profil                            | wzmocnienie    |                                                      |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|
| ościeżnica         | 140 001                           | 229030 - 2mm   | stal mocowana<br>co około 400mm<br>za pomocą wkrętów |
| skrzydło           | 140 020                           | 229023 - 1.5mm |                                                      |
| słupek ruchomy     | nie stosuje się                   | X              |                                                      |
| słupek stały       | nie zastosowano                   | X              |                                                      |
| listwa przyszybowa | 120 850                           | X              |                                                      |
| sposób łączenia    | profile cięte na skos i zgrzewane |                |                                                      |

Oznaczenie uszczelek wg katalogu systemowego

| Materiał                         | kauczuk syntetyczny (czarny)                              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| uszczelka przylgowa zewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przylgowa wewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przyszybowa zewnętrzna | 459925                                                    |
| uszczelka przyszybowa wewnętrzna | 459925                                                    |
| sposób połączenia                | wciągane ręcznie w kanał uszczelkowy i klejone na końcach |

Zastosowane oszklenie

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| pakiet          | 4-16-4mm (szkło-ramka-szkło) |
| współczynnik Ug | 1,1 wg PN-EN 673:1999        |
| producent       | PST Sp. z o. o.              |

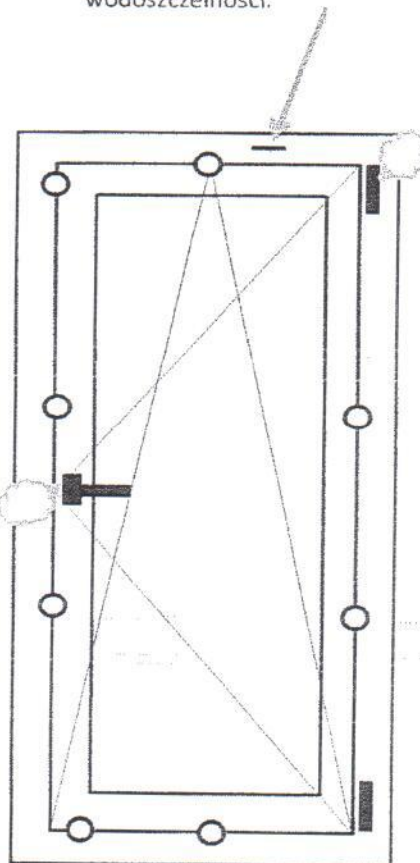
Zastosowane okucia

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| SIEGENIA AUBI               | skrzydło            |
| skrzydło                    | prawe               |
| funkcja skrzydeł            | rozwierno - uchylne |
| ilość zawiasów              | 2 zawiasy obrotowe  |
| ilość punktów ryglujących   | 8                   |
| pozycja punktów ryglujących | neutralna           |
| max rozstaw między punktami | 910mm               |

○ miejsce ryglujące □ zawias

zaobserwowane miejsca przepływu powietrza

wycięcie uszczelki zewnętrznej przylgowej poprzez ścięcie 100mm, tylko przy badaniu wodoszczelności.





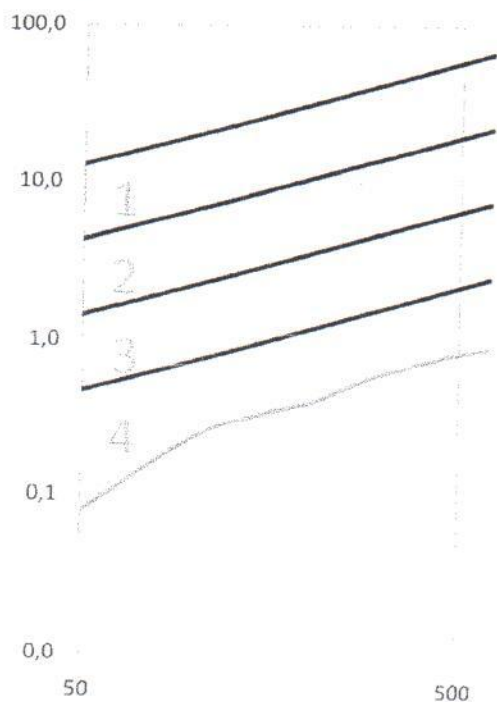
## 4.2. Przepuszczalność powietrza

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

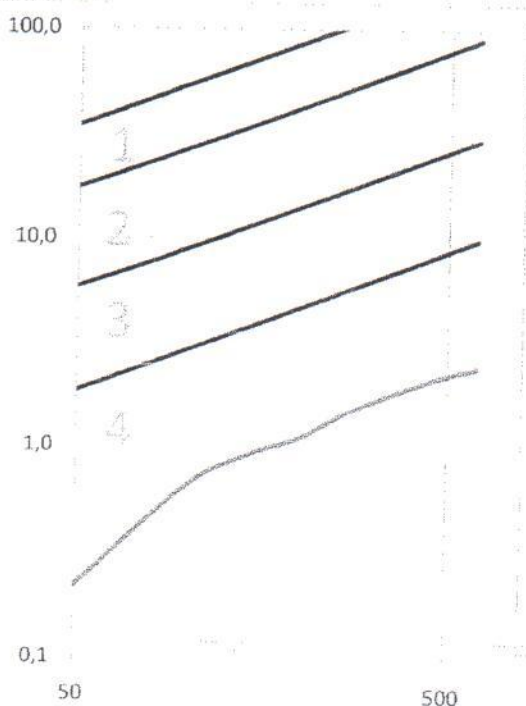
Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie<br>[Pa] | Przepuszczalność powietrza |              |               | Przepuszczalność<br>powietrza przy 100 Pa |               | Współczynnik $\alpha$<br>[m³/h·m²·Pa] |
|-------------------|----------------------------|--------------|---------------|-------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
|                   | m³/h<br>Vo                 | m³/h·m<br>VL | m³/h·m²<br>VA | m³/h·m<br>VL                              | m³/h·m²<br>VA |                                       |
| 50                | 0,5                        | 0,1          | 0,2           | 0,13                                      | 0,35          | Wartość średnia 50 Pa<br>0,36         |
| 100               | 1,5                        | 0,2          | 0,7           | 0,24                                      | 0,65          |                                       |
| 150               | 2,2                        | 0,3          | 0,9           | 0,26                                      | 0,71          |                                       |
| 200               | 2,6                        | 0,4          | 1,1           | 0,25                                      | 0,70          |                                       |
| 250               | 3,2                        | 0,5          | 1,4           | 0,28                                      | 0,76          |                                       |
| 300               | 3,8                        | 0,6          | 1,7           | 0,29                                      | 0,79          |                                       |
| 450               | 5,0                        | 0,8          | 2,2           | 0,29                                      | 0,80          |                                       |
| 600               | 5,8                        | 0,9          | 2,5           | 0,28                                      | 0,76          |                                       |

VL m³/h·m



VA m³/h·m²



Klasyfikacja dla badanego wyrobu według PN-EN 12207:2001

|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej  | Klasa 4 |
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do długości linii stykowej | Klasa 4 |
| Końcowa klasyfikacja                                             | Klasa 4 |

#### 4.3. Wodoszczelność

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1027:2001. Metoda badania 1A (nieosłonięte).

Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie [Pa] | Czas trwania badania [min.] | Uwagi         | Klasyfikacja wg PN-EN 12208:2001 |
|----------------|-----------------------------|---------------|----------------------------------|
| 0              | 15                          | bez przecieku | 1A                               |
| 50             | 5                           | bez przecieku | 2A                               |
| 100            | 5                           | bez przecieku | 3A                               |
| 150            | 5                           | bez przecieku | 4A                               |
| 200            | 5                           | bez przecieku | 5A                               |
| 250            | 5                           | bez przecieku | 6A                               |
| 300            | 5                           | bez przecieku | 7A                               |
| 450            | 5                           | bez przecieku | 8A                               |
| 600            | 5                           | bez przecieku | 9A                               |
| 750            | 5                           | bez przecieku | E750                             |
| 900            | 5                           | bez przecieku | E900                             |
| 1050           | 5                           | X             | E1050                            |
| 1200           | 5                           | X             | E1200                            |
| 1350           | 5                           | X             | E1350                            |
| 1500           | 5                           | X             | E1500                            |
| 1650           | 5                           | X             | E1650                            |
| 1800           | 5                           | X             | E1800                            |

Brak przecieku (wycięciu 100mm uszczelki na skrzydle), badanie przerwano na prośbę producenta przy ciśnieniu 1050Pa.

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| Klasyfikacja dla badanego wyrobu wg PN-EN 12208:2001 | E900 |
|------------------------------------------------------|------|

#### 4.4. Odporność na obciążenie wiatrem

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 12211:2001.

##### 4.4.1. Ugięcie pod obciążeniem równomiernie rozłożonym

Badanie ugięcia, ciśnienie próbne  $P1 = 1600 \text{ Pa}$

Pomiar ugięcia nie został przeprowadzony, ponieważ w badanym obiekcie ze względu na brak słupków stałych i poziomych oraz odległości między punktami ryglującymi, nie oczekuje się większych odkształceń niż 1/300 przy podanym wyżej obciążeniu wiatrem. Klasa obciążenia wiatrem została określona za pomocą badania przepuszczalności powietrza.

Klasyfikacja dla badanego wyrobu według PN-EN 12210:2001

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| Klasyfikacja według wartości obciążenia wiatrem           | C |
| Klasyfikacja według wartości względnego ugięcia czołowego | 4 |

##### 4.4.2. Obciążenie wielokrotnie cyklicznie zmienne

Powtarzalna próba ciśnieniowa, ciśnienie próbne  $P2$

| Ciśnienie | Dodatnie | Ujemne | Ilość cykli |
|-----------|----------|--------|-------------|
| [Pa]      | 800      | 800    | 50          |



#### 4.4.3. Przepuszczalność powietrza (po obciążeniu wiatrem)

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001 oraz zgodnie z pkt. 6.1 normy PN-EN 12210:2001 po badaniu obciążenia wiatrem przy P1 i P2. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

Maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza spowodowany badaniami obciążenia wiatrem przy P1 i P2, nie był większy niż 20% maksymalnej przepuszczalności powietrza dla wcześniej uzyskanej klasy przepuszczalności powietrza.

| Ciśnienie<br>[Pa] | Przepuszczalność powietrza |                 |                   | Przepuszczalność powietrza przy 100 Pa |                   | Współczynnik $\alpha$<br>wzrostu przepuszczalności |
|-------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
|                   | $m^3/h$<br>Vo              | $m^3/h.m$<br>VL | $m^3/h.m^2$<br>VA | $m^3/h.m$<br>VL                        | $m^3/h.m^2$<br>VA |                                                    |
| 50                | 0,5                        | 0,1             | 0,2               | 0,13                                   | 0,35              | Wzrost przepuszczalności<br>0,05                   |
| 100               | 1,6                        | 0,2             | 0,7               | 0,25                                   | 0,67              |                                                    |
| 150               | 2,1                        | 0,3             | 0,9               | 0,25                                   | 0,68              |                                                    |
| 200               | 2,6                        | 0,4             | 1,1               | 0,25                                   | 0,70              |                                                    |
| 250               | 2,9                        | 0,5             | 1,3               | 0,25                                   | 0,68              |                                                    |
| 300               | 3,6                        | 0,6             | 1,5               | 0,27                                   | 0,74              | Wzrost przepuszczalności<br>0,05                   |
| 450               | 4,8                        | 0,8             | 2,1               | 0,28                                   | 0,77              |                                                    |
| 600               | 5,6                        | 0,9             | 2,4               | 0,27                                   | 0,74              |                                                    |

Niepewność pomiaru +/- 4%

VL  $m^3/h.m$

100,000

10,000

1,000

0,100

0,010

50

500

VA  $m^3/h.m^2$

100,000

10,000

1,000

0,100

50

500



#### 4.4.4. Badanie bezpieczeństwa

Badanie bezpieczeństwa, ciśnienie póbne P3

| Ciśnienie | Dodatnie | Ujemne |
|-----------|----------|--------|
| [Pa]      | 2400     | 2400   |

Skrzydło nie otworzyło się podczas badania, brak uszkodzeń, zachowanie funkcjonalności

#### 4.5. Nośność urządzeń zabezpieczających

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 14609:2006 + 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8.

Badanie nośności urządzeń zabezpieczających, obciążenie 350N przez 60 sekund.

| Obciążenie [N] | Badane skrzydło                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| 350            | prawe, funkcja uchylna                             |
| Wynik          | utrzymanie skrzydła,<br>zachowanie funkcjonalności |

Podczas badania skrzydło utrzymało swoją pozycję. Obciążenie nie wpłynęło na funkcjonalność badanego skrzydła.

#### Koniec raportu z badań.

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)<sup>1</sup> dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl) akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowań”

<sup>1</sup> Zmiana wprowadzona 26.01.2009 r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

MOBILNE LTB s.c. A. Mściuchowska, A. Mściuchowski

Badania autoryzował i zatwierdził  
kierownik laboratorium Adam Mściuchowski

MOBILNE LTB  
Laboratorium Techniczne i Budowlane s.c.  
Adam Mściuchowski, Adam Mściuchowski  
ul. Mściuchowska 55, 05-040 Włocławek  
tel. 054-250 673 fax 054-250 674  
e-mail: biuro@mobilne.lt

|                                                                                                                                                                            |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.<br>Anna Mścichowska, Adam Mścichowski<br>58-300 Wałbrzych ul. Jana Kasprówicza 21 lok. 2.<br>NIP 8862868350, Regon 020573602 | AB 1054<br>laboratorium akredytowane |
|                                                                                                                                                                            | NB 2189<br>jednostka notyfikowana    |

Zleciennodawca

**"ŁUKPLAST" Dylak, Rychlik**

badania

Spółka Jawna  
ul. Dworcowa 14 21-400 Łuków

Rodzaj badania

Badanie wstępne typu (ITT) (3 system oceny zgodności) zgodnie z normą  
PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości  
eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości  
dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.”

Obiekt badania

**Dwuskrzydłowe drzwi balkonowe typu okiennego**

o wymiarach (B x H):

**1600** x **2300** mm

kształtowniki/system:

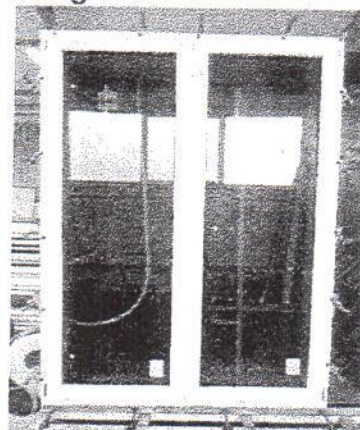
**IDEAL 4000**

PVC-U, białe

klasa A

wg PN-EN 12608:2004

z uwagi na grubość ścianek



Zakres / metody badań

|                |                                                                                                                           |                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (AKREDYTOWANE) | Wymiary                                                                                                                   | Procedura badawcza PB-01,<br>wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009                                                            |
| (NOTYFIKOWANE) | Przepuszczalność powietrza.<br>Wodoszczelność.<br>Odporność na obciążenie wiatrem.<br>Nosność urządzeń zabezpieczających. | PN-EN 1026:2001<br>PN-EN 1027:2001<br>PN-EN 12211:2001<br>PN-EN 14609:2006 +<br>PN -EN 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8. |

Miejsce badania

Hala produkcyjna w siedzibie firmy

Data badania

5 lipiec 2011

Odpowiedzialny za wykonanie badań

st. technik Adam Domański

przy badaniach asystował

technik Marek Łoziński

Załączniki do badania

Rysunki, przekroje

Raport z badania wykonano w ilości 1 egzemplarza dla każdej ze stron.



## 1. Zakres badań

- oględziny zewnętrzne, wymiary, sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- badanie przepuszczalności powietrza (ciśnienie dodatnie i ujemne),
- badanie wodoszczelności,
- badanie odporności na obciążenie wiatrem (w tym powtarzalna próba ciśnieniowa 50 cykli oraz badanie bezpieczeństwa),
- badanie nośności urządzeń zamykających,

## 2. Wykorzystane normy

Norma wyrobu:

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010

*Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.*

Normy badawcze:

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 14609:2006

*Okna. Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.*

PN-EN 12519:2007

*Okna i drzwi. Terminologia.*

Normy klasyfikacyjne:

PN-EN 12207:2001

*Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.*

PN-EN 12208:2001

*Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.*

PN-EN 12210:2001

*Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.*

PN-EN 12210:2001/AC:2006

*Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.*

## 3. Warunki wstępne

| Temp. [°C] | Wilg. [%] | Ciśnienie atm. [hPa] | Metoda badania                                             |
|------------|-----------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 23         | 62        | nie wymagane         | Procedura badawcza PB-1 wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009      |
| 23         | 61        | 990                  | PN-EN 1026:2001 (dodatnie i ujemne)                        |
| 22         | 64        | 989                  | PN-EN 1027:2001                                            |
| 21         | 67        | 989                  | PN-EN 12211:2001                                           |
| 22         | 63        | 989                  | PN-EN 1026:2001 (dodatnie i ujemne, po obciążeniu wiatrem) |
| 22         | 63        | nie wymagane         | PN-EN 14609:2006 i PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8.    |





Oznaczenie kształtowników wg katalogu systemowego

|                    | profil                            | wzmocnienie     |                                                      |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| ościeżnica         | 140 001                           | 229030 - 2mm    | stal mocowana<br>co około 380mm<br>za pomocą wkrętów |
| skrzydło           | 140 020                           | 229023 - 1.5mm  |                                                      |
| słupek ruchomy     | 140066                            | nie zastosowano |                                                      |
| słupek stały       | nie zastosowano                   | X               |                                                      |
| listwa przyszybowa | 120 850                           | X               |                                                      |
| sposób łączenia    | profile cięte na skos i zgrzewane |                 |                                                      |

Oznaczenie uszczelek wg katalogu systemowego

|                                  |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Material                         | EPDM (czarny)                                             |
| uszczelka przylgowa zewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przylgowa wewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przyszybowa zewnętrzna | 459925                                                    |
| uszczelka przyszybowa wewnętrzna | 459925 współwytłaczana z listwą przyszybową               |
| sposób połączenia                | wciągane ręcznie w kanał uszczelkowy i klejone na końcach |

Zastosowane oszklenie

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| pakiet          | 4-16-4mm (szkło-ramka-szkło) |
| współczynnik Ug | 1,1 wg PN-EN 673:1999        |
| producent       | PST Sp. z o. o.              |

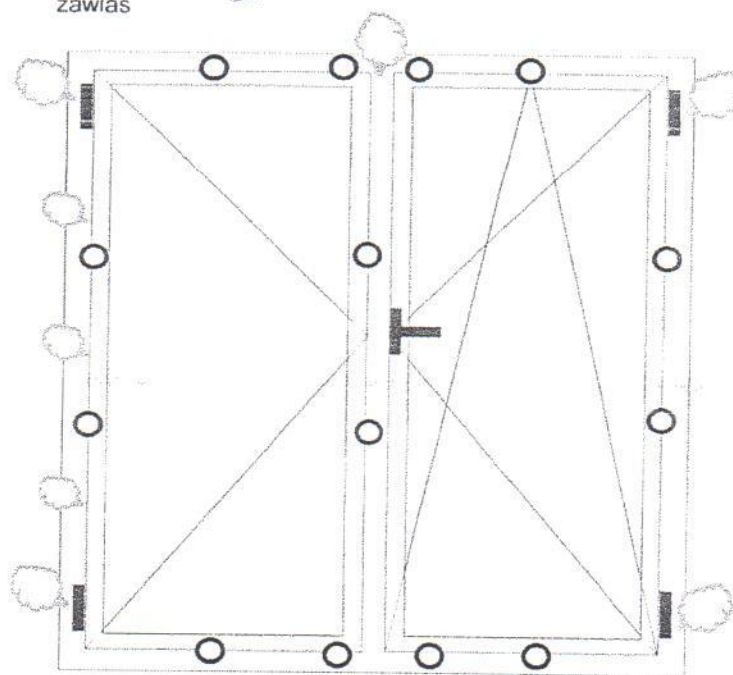
Zastosowane okucia

|                             |                    |                    |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| SIEGENIA AUBI               | skrzydło lewe      | skrzydło prawe     |
| skrzydło                    | lewe               | prawe              |
| funkcja skrzydeł            | rozwierno          | rozwierno-uchylne  |
| ilość zawiasów              | 2 zawiasy obrotowe | 2 zawiasy obrotowe |
| ilość punktów ryglujących   | 8                  | 6                  |
| pozycja punktów ryglujących | neutralna          | neutralna          |
| max rozstaw między punktami | 760mm              | 915mm              |

○  
miejsce ryglujące

□  
zawias

☁ zaobserwowane miejsca przepływu powietrza



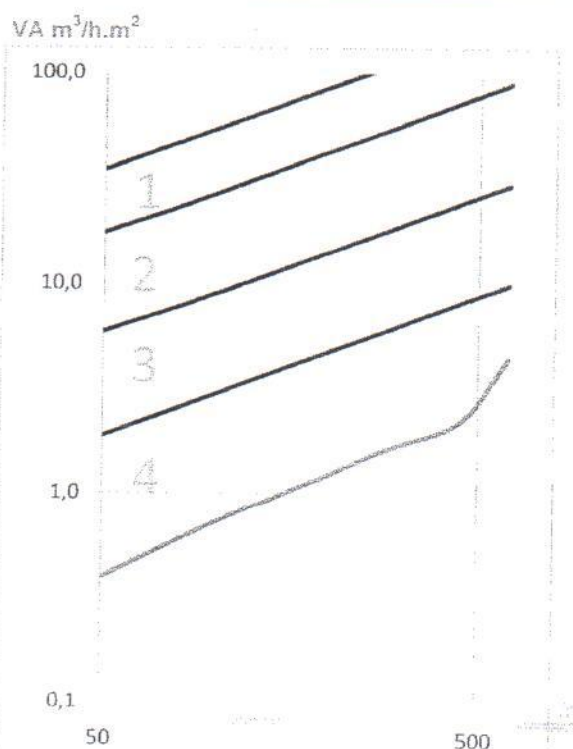
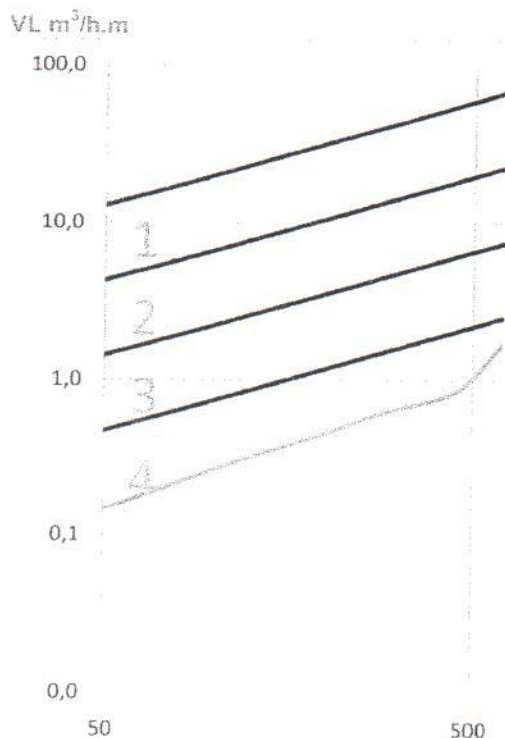


## 4.2. Przepuszczalność powietrza

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie<br>[Pa] | Przepuszczalność powietrza |              |               | Przepuszczalność<br>powietrza przy 100 Pa |               | Współczynnik $\alpha$<br>m³/h.m²Pa |
|-------------------|----------------------------|--------------|---------------|-------------------------------------------|---------------|------------------------------------|
|                   | m³/h<br>Vo                 | m³/h.m<br>VL | m³/h.m²<br>VA | m³/h.m<br>VL                              | m³/h.m²<br>VA |                                    |
| 50                | 1,5                        | 0,1          | 0,4           | 0,24                                      | 0,63          | wartość średnia (50-300Pa)<br>0,06 |
| 100               | 2,7                        | 0,3          | 0,7           | 0,27                                      | 0,72          |                                    |
| 150               | 3,7                        | 0,4          | 1,0           | 0,29                                      | 0,76          |                                    |
| 200               | 4,6                        | 0,5          | 1,2           | 0,30                                      | 0,78          |                                    |
| 250               | 5,5                        | 0,6          | 1,5           | 0,31                                      | 0,81          |                                    |
| 300               | 6,3                        | 0,6          | 1,7           | 0,31                                      | 0,82          |                                    |
| 450               | 8,3                        | 0,9          | 2,3           | 0,31                                      | 0,83          |                                    |
| 600               | 16,4                       | 1,7          | 4,4           | 0,51                                      | 1,35          |                                    |



Klasyfikacja dla badanego wyrobu według PN-EN 12207:2001

|                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej  | Klasa 4        |
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do długości linii stykowej | Klasa 4        |
| <b>Końcowa klasyfikacja</b>                                      | <b>Klasa 4</b> |



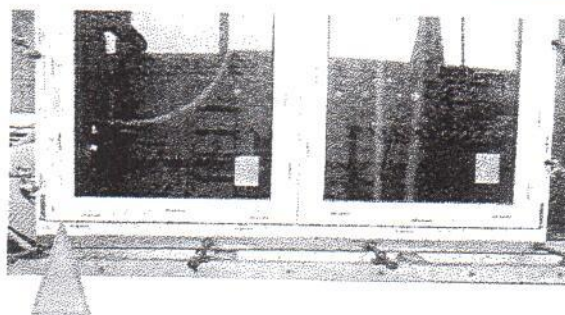
### 4.3. Wodoszczelność

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1027:2001. Metoda badania 1A (nieosłonięte).

Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie [Pa] | Czas trwania badania [min.] | Uwagi                   | Klasyfikacja wg PN-EN 12208:2001 |
|----------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 0              | 15                          | bez przecieku           | 1A                               |
| 50             | 5                           | bez przecieku           | 2A                               |
| 100            | 5                           | bez przecieku           | 3A                               |
| 150            | 5                           | bez przecieku           | 4A                               |
| 200            | 5                           | bez przecieku           | 5A                               |
| 250            | 5                           | bez przecieku           | 6A                               |
| 300            | 5                           | bez przecieku           | 7A                               |
| 450            | 5                           | bez przecieku           | 8A                               |
| 600            | 5                           | bez przecieku           | 9A                               |
| 750            | 5                           | przeciek w 1 min. cyklu | E750                             |
| 900            | 5                           | X                       | 1050                             |
| 1050           | 5                           | X                       | 1200                             |
| 1200           | 5                           | X                       | 1350                             |
| 1350           | 5                           | X                       | 1500                             |
| 1500           | 5                           | X                       | 1650                             |
| 1650           | 5                           | X                       | 1800                             |
| 1800           | 5                           | X                       |                                  |

Przeciek spod lewego skrzydła z lewej jego strony przy ciśnieniu 750 Pa.



|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Klasyfikacja dla badanego wyrobu wg PN-EN 12208:2001 | 9A |
|------------------------------------------------------|----|

#### 4.4. Odporność na obciążenie wiatrem

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 12211:2001.

##### 4.4.1. Ugięcie pod obciążeniem równomiernie rozłożonym

Badanie ugięcia, ciśnienie próbne  $P1 = 800 \text{ Pa}$

Rozstaw między skrajnymi punktami (A, C) pomiarowymi [mm]  $L = 2150$

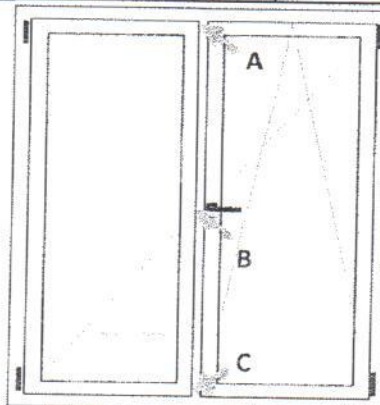
Obliczeniowe ugięcie [mm]  $7,17 \text{ (1/300)} \quad 14,33 \text{ (1/150)}$

| Ciśnienie dodatnie [Pa] | Punkty pomiarowe [mm] |       |      | Ugięcie | Względne ugięcie czołowe |     | Klasyfikacja wg PN-EN 12211:2001 |
|-------------------------|-----------------------|-------|------|---------|--------------------------|-----|----------------------------------|
|                         | A                     | B     | C    |         |                          |     |                                  |
| 0                       | 0,00                  | 0,00  | 0,00 | -       | -                        | -   |                                  |
| 400                     | 0,91                  | 6,56  | 1,31 | 5,45    | L/                       | 394 | C1                               |
| 800                     | 1,86                  | 13,36 | 2,42 | 11,22   | L/                       | 192 | A2                               |
| 1200                    | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 1600                    | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 2000                    | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 0                       | 0,24                  | 0,12  | 0,04 | -       | -                        | -   |                                  |

| Ciśnienie ujemne [Pa] | Punkty pomiarowe [mm] |       |      | Ugięcie | Względne ugięcie czołowe |     | Klasyfikacja wg PN-EN 12211:2001 |
|-----------------------|-----------------------|-------|------|---------|--------------------------|-----|----------------------------------|
|                       | A                     | B     | C    |         |                          |     |                                  |
| 0                     | 0,00                  | 0,00  | 0,00 | -       | -                        | -   |                                  |
| 400                   | 0,82                  | 6,67  | 1,26 | 5,63    | L/                       | 382 | C1                               |
| 800                   | 1,49                  | 13,54 | 2,58 | 11,51   | L/                       | 187 | A2                               |
| 1200                  | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 1600                  | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 2000                  | X                     | X     | X    | X       | L/                       | X   | X                                |
| 0                     | 0,55                  | 0,77  | 0,26 | -       | -                        | -   |                                  |

Niepewność pomiaru +/- 3%.

Rozstaw punktów pomiarowych



Klasyfikacja dla badanego wyrobu według PN-EN 12210:2001

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| Klasyfikacja według wartości obciążenia wiatrem (1/300)   | C |
| Klasyfikacja według wartości względnego ugięcia czołowego | 1 |
| Klasyfikacja według wartości obciążenia wiatrem (1/200)   | A |
| Klasyfikacja według wartości względnego ugięcia czołowego | 2 |



#### 4.4.2. Obciążenie wielokrotnie cyklicznie zmienne

Powtarzalna próba ciśnieniowa, ciśnienie próbne P2

| Ciśnienie | Dodatnie | Ujemne | Ilość cykli |
|-----------|----------|--------|-------------|
| [Pa]      | 400      | 400    | 50          |

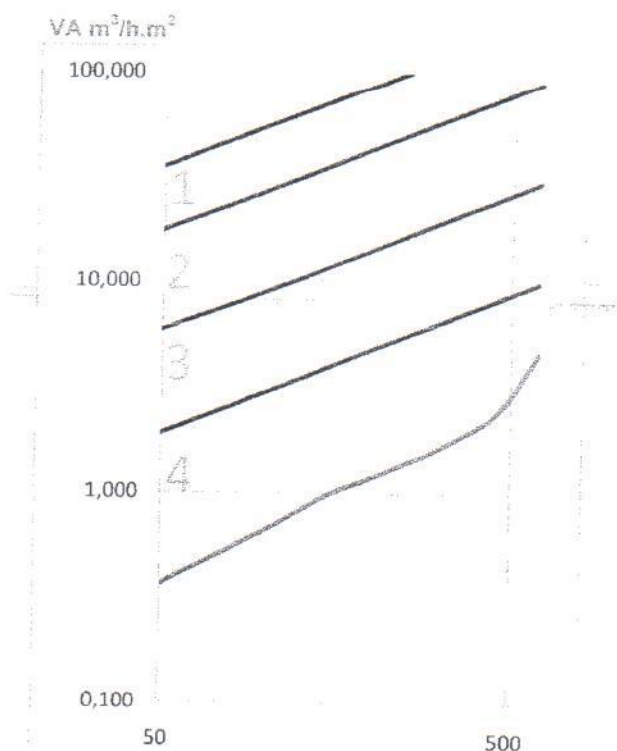
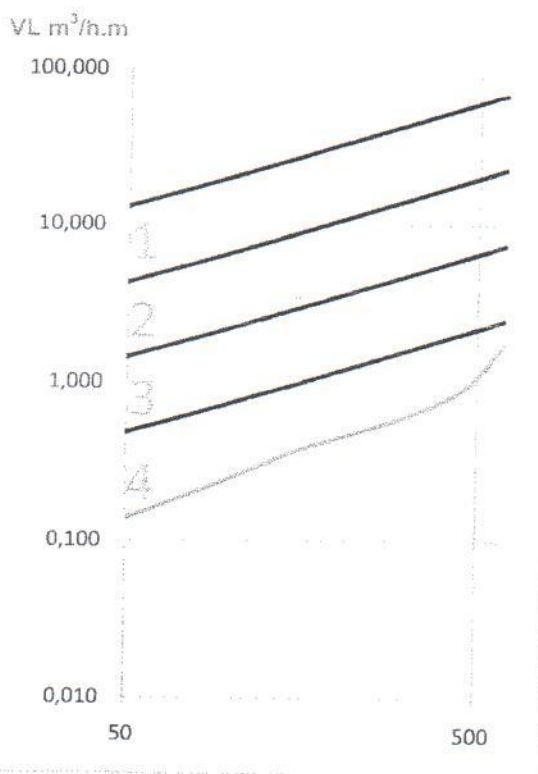
#### 4.4.3. Przepuszczalność powietrza (po obciążeniu wiatrem)

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001 oraz zgodnie z pkt. 6.1 normy PN-EN 12210:2001 po badaniu obciążenia wiatrem przy P1 i P2. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

Maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza spowodowany badaniami obciążenia wiatrem przy P1 i P2, nie był większy niż 20% maksymalnej przepuszczalności powietrza dla wcześniej uzyskanej klasy przepuszczalności powietrza.

| Ciśnienie | Przepuszczalność powietrza |                     |                                  | Przepuszczalność powietrza przy 100 Pa |                                  | Klasa           |
|-----------|----------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|           | m <sup>3</sup> /h          | m <sup>3</sup> /h.m | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> /h.m                    | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup> |                 |
| [Pa]      | Vo                         | VL                  | VA                               | VL                                     | VA                               |                 |
| 50        | 1,4                        | 0,1                 | 0,4                              | 0,22                                   | 0,58                             | Klasa 3<br>0,05 |
| 100       | 2,5                        | 0,3                 | 0,7                              | 0,25                                   | 0,67                             |                 |
| 150       | 3,6                        | 0,4                 | 1,0                              | 0,28                                   | 0,75                             |                 |
| 200       | 4,4                        | 0,4                 | 1,2                              | 0,28                                   | 0,74                             |                 |
| 250       | 5,1                        | 0,5                 | 1,4                              | 0,29                                   | 0,75                             |                 |
| 300       | 5,8                        | 0,6                 | 1,6                              | 0,29                                   | 0,76                             |                 |
| 450       | 8,8                        | 0,9                 | 2,4                              | 0,33                                   | 0,87                             | Klasa 3<br>0,05 |
| 600       | 16,9                       | 1,7                 | 4,6                              | 0,53                                   | 1,39                             |                 |

Niepewność pomiaru +/- 4%



#### 4.4.2. Obciążenie wielokrotnie cyklicznie zmienne

Powtarzalna próba ciśnieniowa, ciśnienie próbne P2

| Ciśnienie<br>[Pa] | Dodatnie<br>400 | Ujemne<br>400 | Ilość cykli<br>50 |
|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|
|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|

#### 4.4.3. Przepuszczalność powietrza (po obciążeniu wiatrem)

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001 oraz zgodnie z pkt. 6.1 normy PN-EN 12210:2001 po badaniu obciążenia wiatrem przy P1 i P2. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

Maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza spowodowany badaniami obciążenia wiatrem przy P1 i P2, nie był większy niż 20% maksymalnej przepuszczalności powietrza dla wcześniej uzyskanej klasy przepuszczalności powietrza.

| Ciśnienie<br>[Pa] | Przepuszczalność powietrza |                           |                                        | Przepuszczalność<br>powietrza przy 100 Pa |                                        | Wartość średnia przy 100 Pa<br>0,06          |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
|                   | m <sup>3</sup> /h<br>Vo    | m <sup>3</sup> /h.m<br>VL | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup><br>VA | m <sup>3</sup> /h.m<br>VL                 | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup><br>VA |                                              |
| 50                | 1,4                        | 0,1                       | 0,4                                    | 0,22                                      | 0,58                                   | maksymalna przepuszczalność powietrza<br>3 % |
| 100               | 2,5                        | 0,3                       | 0,7                                    | 0,25                                      | 0,67                                   |                                              |
| 150               | 3,6                        | 0,4                       | 1,0                                    | 0,28                                      | 0,75                                   |                                              |
| 200               | 4,4                        | 0,4                       | 1,2                                    | 0,28                                      | 0,74                                   |                                              |
| 250               | 5,1                        | 0,5                       | 1,4                                    | 0,29                                      | 0,75                                   |                                              |
| 300               | 5,8                        | 0,6                       | 1,6                                    | 0,29                                      | 0,76                                   |                                              |
| 450               | 8,8                        | 0,9                       | 2,4                                    | 0,33                                      | 0,87                                   | maksymalna przepuszczalność powietrza<br>3 % |
| 600               | 16,9                       | 1,7                       | 4,6                                    | 0,53                                      | 1,39                                   |                                              |

Niepewność pomiaru +/- 4%

VL m<sup>3</sup>/h.m

100,000

10,000

1,000

0,100

0,010

50

500

VA m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

100,000

10,000

1,000

0,100

50

500

af



#### 4.4.4. Badanie bezpieczeństwa

Badanie bezpieczeństwa, ciśnienie póbne P3

| Ciśnienie | Dodatnie | Ujemne |
|-----------|----------|--------|
| [Pa]      | 1200     | 1200   |

Skrzydło nie otworzyło się podczas badania, brak uszkodzeń, zachowanie funkcjonalności

#### 4.5. Nośność urządzeń zabezpieczających

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 14609:2006 + 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8.

Badanie nośności urządzeń zabezpieczających, obciążenie 350N przez 60 sekund.

| Obciążenie [N] | Badane skrzydło                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| 350            | prawe, pozycja uchylna                             |
| Wynik          | utrzymanie skrzydła,<br>zachowanie funkcjonalności |

Podczas badania skrzydło utrzymało swoją pozycję. Obciążenie nie wpłynęło na funkcjonalność badanego skrzydła.

**Koniec raportu z badań.**

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)<sup>1</sup> dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl) akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowień”

<sup>1</sup> Zmiana wprowadzona 26.01.2009 r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

MOBILNE LTB s.c. A. Mścichowska, A. Mścichowski

Badanie autoryzował i zatwierdził  
kierownik laboratorium Adam Mścichowski

MOBILNE  
Laboratorium Techniczne i Badawcze  
ul. Włocławskiej 10, 85-000 Włocławek  
tel. 056 650 073, fax 056 651 4140, www.nita/mobilne.pl, email: biuro@mobilne.pl



**MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.**

Anna Mścichowska, Adam Mścichowski  
58-300 Wałbrzych ul. Jana Kasprzowicza 21 lok. 2,  
NIP 8862868350, Regon 020573602

AE 1054

laboratorium akredytowane

NB 2189

jednostka notyfikowana

Zlecający:

**"ŁUKPLAST" Dylak, Rychlik**

badania:

Spółka Jawna  
ul. Dworcowa 14 21-400 Łuków

Rodzaj badania:

Badanie wstępne typu (ITT) (3 system oceny zgodności) zgodnie z normą  
PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości  
eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości  
dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.”

Obiekt badania:

**Okno trzyskrzydłowe**

o wymiarach (B x H):

**2300** x **1700** mm

kształtowniki/profile:

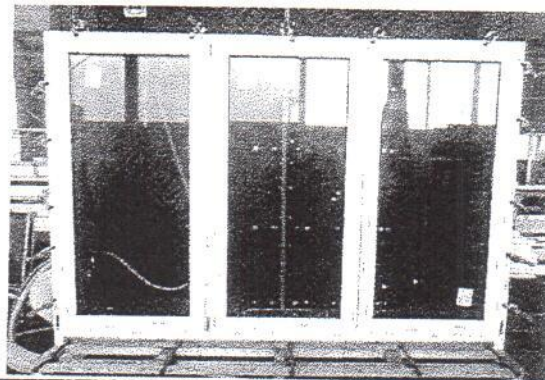
**IDEAL 4000**

PVC-U, białe

klasa B

wg PN-EN 12608:2004

z uwagi na grubość ścianek



Zakres i metody badań:

|                |                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (AKREDYTOWANE) | Wymiary                                                                                                                   | Procedura badawcza PB-01,<br>wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009                                                           |
| (NOTYFIKOWANE) | Przepuszczalność powietrza.<br>Wodoszczelność.<br>Odporność na obciążenie wiatrem.<br>Nosność urządzeń zabezpieczających. | PN-EN 1026:2001<br>PN-EN 1027:2001<br>PN-EN 12211:2001<br>PN-EN 14609:2006 +<br>PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8. |

Miejsce badania:

Hala produkcyjna w siedzibie firmy

Data badania:

6 lipiec 2011

Odpowiedzialny za wykonanie badań:

st. technik Adam Domański

przy badaniach asystował:

technik Marek Łoziński

Załączniki do badania:

Rysunki, przekroje

Raport z badania wykonano w ilości 1 egzemplarza dla każdej ze stron.

## 1. Zakres badań

- oględziny zewnętrzne, wymiary, sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- badanie przepuszczalności powietrza (ciśnienie dodatnie i ujemne),
- badanie wodoszczelności,
- badanie odporności na obciążenie wiatrem (w tym powtarzalna próba ciśnieniowa 50 cykli oraz badanie bezpieczeństwa),
- badanie nośności urządzeń zamykających,

## 2. Wykorzystane normy

Norma wyrobu:

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010

*Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.*

Normy badawcze:

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 14609:2006

*Okna. Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.*

PN-EN 12519:2007

*Okna i drzwi. Terminologia.*

Normy klasyfikacyjne:

PN-EN 12207:2001

*Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.*

PN-EN 12208:2001

*Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.*

PN-EN 12210:2001

*Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.*

PN-EN 12210:2001/AC:2006

*Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.*

## 3. Warunki wstępne

| Temp. [°C] | Wilg. [%] | Ciśnienie atm. [hPa] | Metoda badania                                             |
|------------|-----------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 23         | 68        | nie wymagane         | Procedura badawcza PB-1 wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009      |
| 23         | 67        | 984                  | PN-EN 1026:2001 (dodatnie i ujemne)                        |
| 23         | 69        | 984                  | PN-EN 1027:2001                                            |
| 23         | 70        | 984                  | PN-EN 12211:2001                                           |
| 23         | 69        | 984                  | PN-EN 1026:2001 (dodatnie i ujemne, po obciążeniu wiatrem) |
| 23         | 69        | nie wymagane         | PN-EN 14609: 2006 i PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 pkt. 4.8.   |



## 4. Metody i wyniki badań

### 4.1. Ogłędziny zewnętrzne, zastosowane materiały i wymiary (identyfikacja, opis)

Producent (zleceniodawca) zgodnie z pkt. 7.2.3 normy PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 dobrał, oznakował i pobrał reprezentatywną próbkę do badań. Badanie wykonano zgodnie z procedurą badawczą PB-01 wyd. 1/2009 z dnia 12.02.2009 oraz PN-EN 12519:2007 pkt. 3.1

Sprawdzenie wymiarów, wartość w [mm]

| Wymiary zewnętrzne.<br>ościeznica |      |
|-----------------------------------|------|
| Bo1                               | Bo2  |
| 2300                              | 2300 |
| Ho1                               | Ho2  |
| 1700                              | 1700 |

| kierunek otwierania<br>do wewnątrz |
|------------------------------------|
|------------------------------------|

| długość przylgi [m] | powierzchnia [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--------------------------------|
| 12,51               | 3,91                           |

| skrzydło lewe 1 |      | skrzydło lewe 2 |      | skrzydło prawe 3 |      |
|-----------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| Bs1             | Bs2  | Bs1             | Bs2  | Bs1              | Bs2  |
| 730             | 730  | 730             | 730  | 730              | 730  |
| Hs1             | Hs2  | Hs1             | Hs2  | Hs1              | Hs2  |
| 1626            | 1626 | 1626            | 1626 | 1626             | 1626 |

Oznaczenia:

B - szerokość                      o - ościeznica  
 H - wysokość                    1 - pomiar z lewej strony  
 s - skrzydło                      2 - pomiar z prawej strony

### Wykonanie i zastosowane materiały

Otwory odwadniające i dekompresyjne (ilość otworów na jedno skrzydło / kwaterę)

|                     | Dek - dekompresja |     | wymiar [mm] |      |
|---------------------|-------------------|-----|-------------|------|
|                     | Odw               | Dek | Odw         | Dek  |
| ościeznica zewnątrz | 3                 | X   | 5x27        | X    |
| ościeznica wewnątrz | 4                 | 2   | 5x31        | 5x32 |
| skrzydło            | 2                 | 2   | 5x32        | 5x32 |

Kształtowniki:

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| system profili | IDEAL 4000                  |
| materiał       | PVC-U, białe                |
| klasa grubości | klasa B wg PN-EN 12608:2004 |

Oznaczenie kształtowników wg katalogu systemowego

|                    | profil                            | wzmocnienie     | stal mocowana co<br>około 550mm<br>za pomocą wkrętów |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| ościeznica         | 140 001                           | 229030 - 2mm    |                                                      |
| skrzydło           | 140 020                           | 229023 - 1.5mm  |                                                      |
| słupek ruchomy     | 140066                            | nie zastosowano |                                                      |
| słupek stały       | 140041                            | 229101 - 2mm    |                                                      |
| listwa przyszybowa | 120 850                           | X               |                                                      |
| sposób łączenia    | profile cięte na skos i zgrzewane |                 |                                                      |

## Oznaczenie uszczelek wg katalogu systemowego

|                                  |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Materiał                         | EPDM (czarny)                                             |
| uszczelka przylgowa zewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przylgowa wewnętrzna   | 429340                                                    |
| uszczelka przyszybowa zewnętrzna | 459925                                                    |
| uszczelka przyszybowa wewnętrzna | 459925 współwytłaczana z listwą przyszybową               |
| sposób połączenia                | wciągane ręcznie w kanał uszczelkowy i klejone na końcach |

## Zastosowane oszklenie

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| pakiet          | 4-16-4mm (szkło-ramka-szkło) |
| współczynnik Ug | 1,1 wg PN-EN 673:1999        |
| producent       | PST Sp. z o. o.              |

## Zastosowane okucia

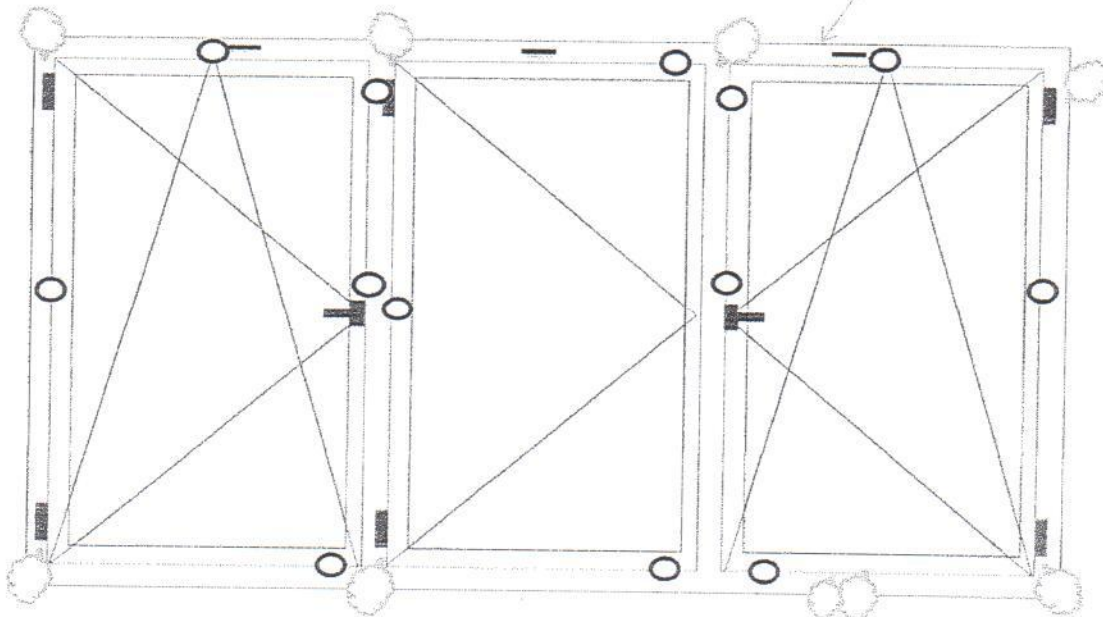
|                             |                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------|
| <b>SIEGENIA AUBI</b>        | skrzydło 1   2   3                     |
| skrzydło                    | lewe   lewe   prawe                    |
| funkcja skrzydeł            | 1   3 -rozwierno-uchylne, 2 -rozwierno |
| ilość zawiasów              | 2 zawiasy obrotowe                     |
| ilość punktów ryglujących   | 1 3 -5; 2 -3;                          |
| pozycja punktów ryglujących | neutralna                              |
| max rozstaw między punktami | 1 -1010mm, 2 -710mm, 3 -1012mm         |

wycięcie uszczelki  
 zewnętrznej przylgowej  
 poprzez wycięcie  
 100mm - w każdym  
 skrzydle, tylko przy badaniu  
 wodoszczelności

O  
 miejsce ryglujące

□  
 zawias

zaobserwowane miejsca przepływu powietrza  
 za pomocą wylotnicy dymu





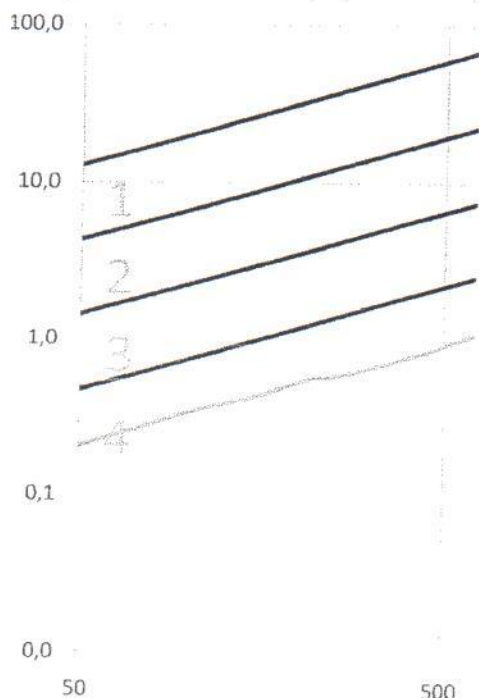
## 4.2. Przepuszczalność powietrza

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

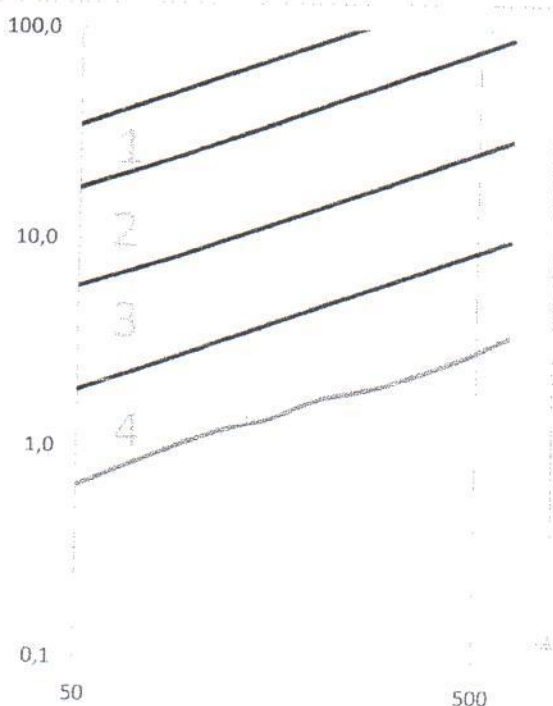
Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie<br>[Pa] | Ilość powietrza przenikająca przez |              |               | Przepuszczalność powietrza przy 100 Pa |               | Współczynnik $\alpha$<br>[m³/(h·m²·Pa)] |
|-------------------|------------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
|                   | m³/h<br>Vo                         | m³/h·m<br>VL | m³/h·m²<br>VA | m³/h·m<br>VL                           | m³/h·m²<br>VA |                                         |
| 50                | 2,6                                | 0,2          | 0,7           | 0,32                                   | 1,04          | wartość średnia (50-300 Pa)<br>0,67     |
| 100               | 4,4                                | 0,3          | 1,1           | 0,35                                   | 1,11          |                                         |
| 150               | 5,5                                | 0,4          | 1,4           | 0,33                                   | 1,06          |                                         |
| 200               | 6,8                                | 0,5          | 1,7           | 0,34                                   | 1,10          |                                         |
| 250               | 7,4                                | 0,6          | 1,9           | 0,32                                   | 1,03          |                                         |
| 300               | 8,1                                | 0,6          | 2,1           | 0,31                                   | 1,00          |                                         |
| 450               | 10,7                               | 0,9          | 2,7           | 0,31                                   | 1,00          |                                         |
| 600               | 13,6                               | 1,1          | 3,5           | 0,33                                   | 1,05          |                                         |

VL m³/h·m



VA m²/h·m²



Klasyfikacja dla badanego wyrobu według PN-EN 12207:2001

|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej  | Klasa 4 |
| Przepuszczalność powietrza w stosunku do długości linii stykowej | Klasa 4 |
| Końcowa klasyfikacja                                             | Klasa 4 |

#### 4.3. Wodoszczelność

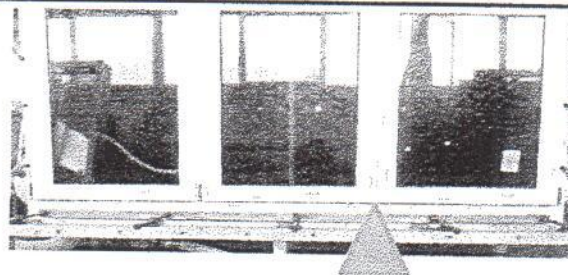
Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1027:2001. Metoda badania 1A (nieosłonięte).

Niepewność pomiaru +/- 4%

| Ciśnienie [Pa] | Czas trwania badania [min.] | Uwagi                  | Klasyfikacja wg PN-EN 12208:2001 |
|----------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 0              | 15                          | bez przecieku          | 0                                |
| 50             | 5                           | bez przecieku          | 2A                               |
| 100            | 5                           | bez przecieku          | 3A                               |
| 150            | 5                           | bez przecieku          | 4A                               |
| 200            | 5                           | bez przecieku          | 5A                               |
| 250            | 5                           | bez przecieku          | 6A                               |
| 300            | 5                           | bez przecieku          | 7A                               |
| 450            | 5                           | bez przecieku          | 8A                               |
| 600            | 5                           | bez przecieku          | 9A                               |
| 750            | 5                           | przeciek w 1 min cyklu | E750                             |
| 900            | 5                           | X                      | E900                             |
| 1050           | 5                           | X                      | E1050                            |
| 1200           | 5                           | X                      | E1200                            |
| 1350           | 5                           | X                      | E1350                            |
| 1500           | 5                           | X                      | E1500                            |
| 1650           | 5                           | X                      | E1650                            |
| 1800           | 5                           | X                      | E1800                            |



Wycięcie 100mm uszczelki na każdym skrzydle przeciek spod słupka ruchomego przy ciśnieniu 750 Pa



Klasyfikacja dla badanego wyrobu wg PN-EN 12208:2001

9A



#### 4.4. Odporność na obciążenie wiatrem

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 12211:2001.

##### 4.4.1. Ugięcie pod obciążeniem równomiernie rozłożonym

Badanie ugięcia, ciśnienie próbne  $P_1 = 1200 \text{ Pa}$

Rozstaw między skrajnymi punktami (A, C) pomiarowymi [mm]  $L = 1609$

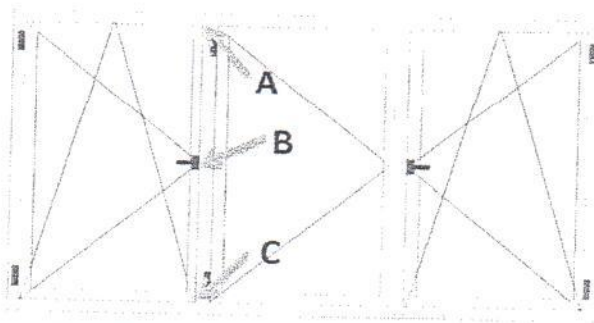
Obliczeniowe ugięcie [mm]  $5,36 \text{ (1/300)}$

| Ciśnienie dodatnie [Pa] | Punkty pomiarowe [mm] |      |      | Ugięcie | Względne ugięcie czołowe (1/300) | Klasyfikacja wg PN-EN 12211:2001 |
|-------------------------|-----------------------|------|------|---------|----------------------------------|----------------------------------|
|                         | A                     | B    | C    |         |                                  |                                  |
| 0                       | 0,00                  | 0,00 | 0,00 | -       | -                                |                                  |
| 400                     | 0,11                  | 1,86 | 0,39 | 1,61    | L/ 999                           | C1                               |
| 800                     | 0,34                  | 3,79 | 0,83 | 3,21    | L/ 502                           | C2                               |
| 1200                    | 0,60                  | 5,85 | 1,33 | 4,89    | L/ 329                           | C3                               |
| 1600                    | X                     | X    | X    | X       | L/ X                             | X                                |
| 2000                    | X                     | X    | X    | X       | L/ X                             | X                                |
| 0                       | 0,21                  | 0,10 | 0,03 | -       | -                                |                                  |

| Ciśnienie ujemne [Pa] | Punkty pomiarowe [mm] |      |      | Ugięcie | Względne ugięcie czołowe (1/300) | Klasyfikacja wg PN-EN 12211:2001 |
|-----------------------|-----------------------|------|------|---------|----------------------------------|----------------------------------|
|                       | A                     | B    | C    |         |                                  |                                  |
| 0                     | 0,00                  | 0,00 | 0,00 | -       | -                                |                                  |
| 400                   | 0,11                  | 2,13 | 0,45 | 1,85    | L/ 870                           | C1                               |
| 800                   | 0,25                  | 4,24 | 0,95 | 3,64    | L/ 442                           | C2                               |
| 1200                  | 0,41                  | 6,19 | 1,44 | 5,27    | L/ 306                           | C3                               |
| 1600                  | X                     | X    | X    | X       | L/ X                             | X                                |
| 2000                  | X                     | X    | X    | X       | L/ X                             | X                                |
| 0                     | 0,01                  | 0,13 | 0,03 | -       | -                                |                                  |

Niepewność pomiaru +/- 3%.

Rozstaw punktów pomiarowych



Klasyfikacja dla badanego wyrobu wg PN-EN 12210:2001

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| Klasyfikacja według wartości obciążenia wiatrem           | C |
| Klasyfikacja według wartości względnego ugięcia czołowego | 3 |

##### 4.4.2. Obciążenie wielokrotnie cyklicznie zmienne

Powtarzalna próba ciśnieniowa, ciśnienie próbne  $P_2$

| Ciśnienie [Pa] | Dodatnie | Ujemne | Ilość cykli |
|----------------|----------|--------|-------------|
|                | 600      | 600    | 50          |

#### 4.4.3. Przepuszczalność powietrza (po obciążeniu wiatrem)

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 1026:2001 oraz zgodnie z pkt. 6.1 normy PN-EN 12210:2001 po badaniu obciążenia wiatrem przy P1 i P2. Wyniki badania przedstawiono jako średnia liczbowa z dwóch wartości przepuszczalności powietrza zmierzonych przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym.

Maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza spowodowany badaniami obciążenia wiatrem przy P1 i P2, nie był większy niż 20% maksymalnej przepuszczalności powietrza dla wcześniej uzyskanej klasy przepuszczalności powietrza.

| Ciśnienie<br>[Pa] | Ilość powietrza przenikająca przez |                           |                                        | Przepuszczalność powietrza przy 100 Pa |                                        | Klasa przepuszczalności powietrza                     |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                   | m <sup>3</sup> /h<br>Vo            | m <sup>3</sup> /h.m<br>VL | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup><br>VA | m <sup>3</sup> /h.m<br>VL              | m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup><br>VA |                                                       |
| 50                | 3,0                                | 0,2                       | 0,8                                    | 0,38                                   | 1,22                                   | zgodnie z EN 1026:2001<br>0,34                        |
| 100               | 4,7                                | 0,4                       | 1,2                                    | 0,37                                   | 1,19                                   |                                                       |
| 150               | 6,0                                | 0,5                       | 1,5                                    | 0,37                                   | 1,17                                   |                                                       |
| 200               | 6,8                                | 0,5                       | 1,7                                    | 0,34                                   | 1,10                                   |                                                       |
| 250               | 8,0                                | 0,6                       | 2,0                                    | 0,35                                   | 1,11                                   |                                                       |
| 300               | 9,0                                | 0,7                       | 2,3                                    | 0,34                                   | 1,10                                   |                                                       |
| 450               | 11,1                               | 0,9                       | 2,8                                    | 0,32                                   | 1,04                                   | maksymalny wzrost przepuszczalności powietrza<br>4,2% |
| 600               | 14,2                               | 1,1                       | 3,6                                    | 0,34                                   | 1,10                                   |                                                       |

Niepewność pomiaru +/- 4%

VL m<sup>3</sup>/h.m

100,0

10,0

1,0

0,1

0,0

50

500

VA m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

100,0

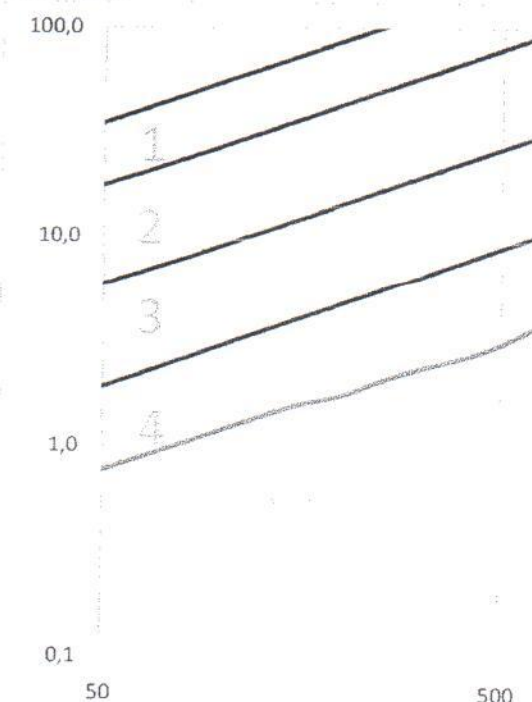
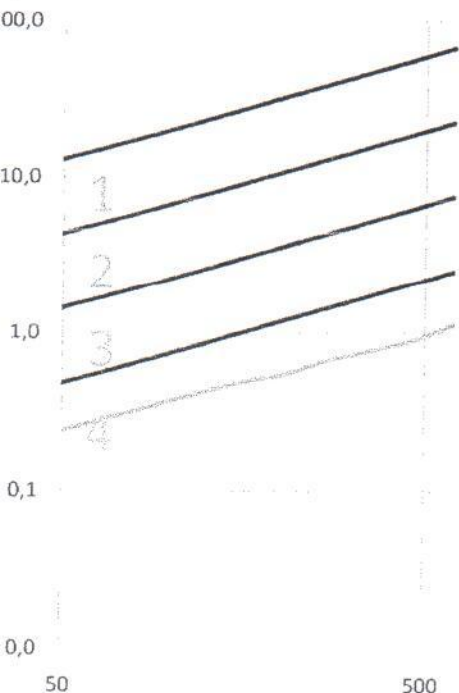
10,0

1,0

0,1

50

500





#### 4.4.4. Badanie bezpieczeństwa

Badanie bezpieczeństwa, ciśnienie póbne P3

| Ciśnienie | Dodatnie | Ujemne |
|-----------|----------|--------|
| [Pa]      | 1800     | 1800   |

Skrzydło nie otworzyło się podczas badania, brak uszkodzeń, zachowanie funkcjonalności

#### 4.5. Nośność urządzeń zabezpieczających

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-EN 14609:2006 + 14351-1:2006+A1-2010 pkt. 4.8.

Badanie nośności urządzeń zabezpieczających, obciążenie 350N przez 60 sekund.

| Obciążenie [N] | Badane skrzydło                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| 350            | prawe, pozycja uchylna                             |
| Wynik          | utrzymanie skrzydła,<br>zachowanie funkcjonalności |

Podczas badania skrzydło utrzymało swoją pozycję. Obciążenie nie wpłynęło na funkcjonalność badanego skrzydła.

Cy

**Koniec raportu z badań.**

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)<sup>1</sup> dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl) akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowań”

<sup>1</sup> Zmiana wprowadzona 26.01.2009 r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

MOBILNE LTB s.c. A. Mścichowska, A. Mścichowski  
Badania autoryzował i zatwierdził  
kierownik laboratorium Adam Mścichowski

MOBILNE  
Laboratorium Testów Budowlanych  
ul. Kasprzowska 21 lok. 3  
05-500 Wąbrzeźno, Warszawa  
tel. 0695 050 073, fax 074 6614143  
www: <http://mobilne.pl>, email: [biuro@mobilne.pl](mailto:biuro@mobilne.pl)



**MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.**

Anna Mścichowska, Adam Mścichowski  
58-300 Wałbrzych ul. Jana Kasprówicza 21 lok. 2,  
NIP 8862868350, Regon 020573602

**AB 1054**

laboratorium akredytowane

jednostka notyfikowana

**NB 2189**

Zlecający

**"ŁUKPLAST" Dylak, Rychlik**

badania

Spółka Jawna  
ul. Dworcowa 14 21-400 Łuków

Rodzaj badania

Badanie wstępne typu (ITT), 3 system oceny zgodności  
obliczenie izolacyjności akustycznej na podstawie wartości tabelarcznych  
zgodnie z normą PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 Załącznik B „Okna i drzwi. Norma  
wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez  
właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.”

Obiekt badania

okna i drzwi balkonowe z kształtowników PVC-U systemu IDEAL 4000  
oszkłone szybami zespolonymi (IGU)  
o budowie 4/16/4mm, Rw 31(-1;-4) dB

Zakres / metody badań

(AKREDYTOWANE)

obliczenie izolacyjności akustycznej

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010

NOTYFIKOWANE

okien jednoramowych z szybami  
zespolonymi IGU

Załącznik B

Data badania

6 lipiec 2011

Odpowiedzialny za wykonanie badań

kierownik laboratorium Adam Mścichowski

Załączniki do badania

Rysunki, przekroje

Raport z badania wykonano w ilości 1 egzemplarza dla każdej ze stron.

## 1. Zakres badań

- obliczenie izolacyjności akustycznej na podstawie wartości tabelarycznych.

## 2. Wykorzystane normy

Norma wyrobu:

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010

*Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.*

## 3. Metody i wyniki badań

### 3.1. Izolacyjność akustyczna

Obliczeń dokonano na podstawie wartości tabelarycznych zgodnie z normą PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 Załącznik B. Określenie izolacyjności akustycznej okien jednoramowych z szybami zespolonymi IGU (szyby zespolone izolacyjne) za pomocą wartości tabelarycznych. Dane dotyczące izolacyjności akustycznej szyb Zleceniodawca otrzymał od producenta szyb zespolonych.

#### Dane z tablicy B1

| Rw dla IGU | Rw dla okna |
|------------|-------------|
| 31 dB      | 33 dB       |

Do obliczeń z tablicy przyjęto wartość 30dB

#### Dane z tablicy B2

| Rw + Ctr dla IGU | Rw + Ctr dla okna |
|------------------|-------------------|
| 27 dB            | 29 dB             |

Stała wartość C dla okna =

-1 dB

Obliczenie wartości Ctr dla okna.

Ctr = -4 dB

Wynik dla okien i drzwi typu okiennego jednoramowych:

| Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | Rw | C  | Ctr |    |
|--------------------------------|----|----|-----|----|
| do ≤ 2.7                       | 33 | -1 | -4  | dB |
| od 2.7 < do ≤ 3.6              | 32 | -1 | -4  | dB |
| od 3.6 < do ≤ 4.6              | 31 | -1 | -4  | dB |
| powyżej 4.6 <                  | 30 | -1 | -4  | dB |

Powyższe wyniki mają zastosowanie dla okien i drzwi typu okiennego jednoramowych stałych lub otwieranych (skrzydła zawieszone górnio, bocznie, dolnie na zawiasach, obrotowe). Uszczelki w oknach powinny być gładkie, trwale giętne, odporne na starzenie oraz łatwe do wymiany, a ponadto przynajmniej jedna uszczelka powinna być ciągła. Przepuszczalność powietrza dla okien lub drzwi balkonowych powinna być minimum w klasie 3.

#### UWAGA!

Obliczenia dokonano bez potwierdzenia wiarygodności danych wejściowych (raport z badania, świadectwo badania) dostarczonych przez Zleceniodawcę



**Koniec raportu z badań.**

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)<sup>1</sup> dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl) akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowań”

<sup>1</sup> Zmiana wprowadzona 26.01.2009 r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

MOBILNE LTB s.c. A. Mścichowska, A. Mścichowski

Badania autoryzował i zatwierdził  
kierownik laboratorium Adam Mścichowski

MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej  
Raport z badań wstępnych (ITT) MLTB-494-2011-UW  
Strona 1, liczba stron 4

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.</b><br>Anna Mścichowska, Adam Mścichowski<br>58-300 Wałbrzych ul. Jana Kasprówicza 21 lok.2.<br>NIP 8862868350, Regon 020573602 | <b>AB 1054</b><br>laboratorium akredytowane<br>jednostka notyfikowana<br><b>NB 2189</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

Zlecniodawca

**"ŁUKPLAST" Dylak, Rychlik**

badania

Spółka Jawna  
ul. Dworcowa 14 21-400 Łuków

Rodzaj badania

Badanie wstępne typu (ITT), 3 system oceny zgodności  
obliczenie współczynnika przenikalności cieplnej dla okien i drzwi balkonowych  
zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-1:2007  
*Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji.*  
*Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część I. Postanowienia ogólne.*

Obiekt badania

| okna i drzwi balkonowe wykonane z kształtowników PVC-U |                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| system profili:                                        | <b>IDEAL 4000</b>            | Źródło pochodzenia                                 |
| współczynnik $U_f$ :                                   | <b>1,42 W/m<sup>2</sup>K</b> | Aprobata Techniczna ITB AT-15-5331/2006 pkt.3.5.5. |
| współczynnik $\Psi_g$ :                                | <b>0,065 W/mK</b>            | Aprobata Techniczna ITB AT-15-5331/2006 pkt.3.5.5. |
| szyby zespolone:                                       | <b>4/16/4 mm</b>             |                                                    |
| współczynnik $U_g$ :                                   | <b>1,1 W/m<sup>2</sup>K</b>  | Świadectwo badań BW/1446/09                        |

Zakres / metody badań

(AKREDYTOWANE)

obliczenie przenikalności cieplnej  
dla okien i drzwi

PN-EN ISO 10077-1:2007

(NOTYFIKOWANE)

Data badania

6 lipiec 2011

Odpowiedzialny za wykonanie badań

kierownik laboratorium Adam Mścichowski

Załączniki do badania

Świadectwo badań szyb zespolonych nr: BW/1446/09

Raport z badania wykonano w ilości 1 egzemplarza dla każdej ze stron.



## 1. Zakres badań

- obliczenie współczynnika przenikania ciepła  $U_w$  dla okna za pomocą normy PN-EN ISO 10077-1:2007.

## 2. Wykorzystane normy

Norma wyrobu:

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010

*Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.*

Norma badawcza:

PN-EN ISO 10077-1:2007

*Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji.*

*Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część I. Postanowienia ogólne.*

## 3. Metody i wyniki badań

### 3.1. Przenikalność cieplna

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła  $U_w$  dla okna (okna bez szprosów i szczelin) za pomocą normy PN-EN ISO 10077-1:2007, zgodnie z zaleceniami normy wyrobu PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 Załącznik E:

- PN-EN 10077-1:2007 wartości tabelaryczne Tablica F.1  
Zakres bezpośredniego zastosowania: wszystkie rozmiary.  
Przenikalność cieplna okien zamontowanych pionowo z 30% udziałem ramy w całkowitej powierzchni okna z typowymi ramkami dystansowymi
  - PN-EN 10077-1:2007 wartości tabelaryczne Tablica F.3  
Zakres bezpośredniego zastosowania: wszystkie rozmiary.  
Przenikalność cieplna okien zamontowanych pionowo z 30% udziałem ramy w całkowitej powierzchni okna z ramkami dystansowymi o ulepszonych właściwościach cieplnych
  - PN-EN 10077-1:2007 obliczenie dla wymiaru 1,23 x 1,48m
- \* Zakres bezpośredniego zastosowania: powierzchnia całkowita  $\leq 2.3m^2$

\* Gdy wymagane jest dokładne obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, producent powinien dostarczyć dokładne dane i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej (wartości projektowe) dla rozpatrywanych rozmiarów/rozmiaru.

Pod warunkiem, że  $U_g \leq 1,9 W/(m^2K)$ , tekst powierzchnia całkowita  $\leq 2.3m^2$  zastępuje się tekstem - Wszystkie rozmiary.

### 3.2. Materiały do badań

- rysunek w postaci pliku CAD przekroju ramy z profili PVC-U w systemie IDEAL 4000  
ościeżnica: **140001** skrzydło: **140020**
- współczynnik przenikania ciepła oszklenia – dane dostarczone przez Zleceńiodawcę uzyskane od producenta szyb zespolonych (obliczenia zgodnie z PN-EN 673:1999)  
Świadectwo badań BW/1446/09  
 $U_g \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,10$
- współczynnik przenikania ciepła ramy, źródło pochodzenia wyniku:  
Aprobata Techniczna ITB AT-15-5331/2006 pkt.3.5.5.  
 $U_f \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,42$
- liniowy współczynnik przenikania ciepła spowodowany połączonymi efektami cieplnymi oszklenia, ramki dystansowej i ramy – źródło pochodzenia wyniku:  
Aprobata Techniczna ITB AT-15-5331/2006 pkt.3.5.5.  
 $\Psi_g \text{ (W/mK)} = 0,065$

### 3.3. Wyniki badań

Obliczony współczynnik ciepła  $U_w$

- według wartości tabelarycznych Tablica F.1 wynosi =  
(dotyczy okien z 30% udziałem ramy w całkowitej powierzchni okna z typowymi ramkami dystansowymi)

$$U_w \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,4$$

- według wartości tabelarycznych Tablica F.3 wynosi =  
(dotyczy okien z 30% udziałem ramy w całkowitej powierzchni okna z ramkami dystansowymi o ulepszonych właściwościach cieplnych)

$$U_w \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,3$$

- według obliczeń:

| OKNO  | wysokość [m]                    | szerokość [m]              | powierzchnia [m <sup>2</sup> ] |                           |
|-------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|
|       | 1,85                            | 1,25                       | 2,31                           |                           |
| SZYBA | $U_g \text{ [(W/m}^2\text{K)]}$ | $A_g \text{ [m}^2\text{]}$ | $l_g \text{ [m]}$              | $\Psi_g \text{ [(W/mK)]}$ |
|       | 1,10                            | 1,66                       | 5,29                           | 0,065                     |
| RAMA  | $U_f \text{ [(W/m}^2\text{K)]}$ | $A_f \text{ [m}^2\text{]}$ |                                |                           |
|       | 1,42                            | 0,65                       |                                |                           |

$$U_w = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum l_g \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f}$$

$$U_w \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,3$$

Objaśnienia:

$U_g$  - współczynnik przenikania ciepła oszklenia  
 $A_g$  - pole powierzchni oszklenia  
 $l_g$  - całkowity obwód oszklenia  
 $\Psi_g$  - liniowy współczynnik przenikania ciepła spowodowany połączonymi efektami cieplnymi oszklenia, ramki dystansowej i ramy,  
 $U_f$  - współczynnik przenikania ciepła ramy  
 $A_f$  - pole powierzchni ramy



**Koniec raportu z badań.**

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)<sup>1</sup> dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl) akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowań”

<sup>1</sup> Zmiana wprowadzona 26.01.2009 r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

MOBILNE LTB s.c. A. Mścichowska, A. Mścichowski

Badania auto:yzował i zatwierdził  
kierownik laboratorium Adam Mścichowski