



AB 196

**LABORATORIUM  
POMIAROWO - BADAWCZE**Akredytowane przez  
Polskie Centrum Akredytacji

Tel: 067 265 04 40

Data wyd. 05.06.2008r.

Sprawozdanie z badań nr 33/08/LMW

Strona 1 / Stron 16

Temat i przedmiot badań:

**Okna i drzwi balkonowe systemu SCHÜCO CORONA  
z kształtowników  
z nieplastifikowanego PVC**

Zleceniodawca:

**STOLPLAST S.J.****ul. Puławska 39a****05-660 Warka**Protokół przyjęcia próbek nr: **36MW/08**Badania wykonano w **Laboratorium Pomiarowo – Badawczym w Złotowie.**

Data przyjęcia próbki	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
03.04.2008	03.05.2008	05.06.2008

Wykonawcy : osoby odpowiedzialne

Imię Nazwisko	Stanowisko	Data	Podpis
<b>Andrzej Borkowski</b>	<b>Laborant</b>	<b>05.06.2008</b>	<b>LABORANT BADAWCZY</b> <i>Andrzej Borkowski</i>
<b>Piotr Duda</b>	<b>Laborant</b>	<b>05.06.2008</b>	<b>LABORANT</b> <i>Piotr Duda</i>

Złotów, dnia 05.06.2008r.

Kierownik Laboratorium



Kierownik Laboratorium

*Mieczysław Kotyński*  
Mieczysław Kotyński

## 1. OBIEKTY BADAŃ

- jednoramowe okno dwurzędowe z ruchomym słupkiem w dolnym rzędzie.  
o wymiarach  $S_c \times H_c = 1500\text{mm} \times 2300\text{mm}$ .

## 2. ILOŚĆ, SPOSÓB ORAZ IDENTYFIKACJA POBRANYCH PRÓBEK DO BADAŃ

Wyroby do badań pobrane zostały w sposób losowy z Magazynu Wyrobów Gotowych Zleceńodawcy.

Oznaczenie próbek:

Lp.	Nazwa próbki	Numer identyfikacyjny
1	okno dwurzędowe dwudzielne z ruchomym słupkiem w dolnym rzędzie systemu SCHÜCO CORONA AS EURO	183002

### 2.1. Charakterystyka obiektów badanych

- ze względu na podział powierzchni:
  - okno dwurzędowe dwudzielne z ruchomym słupkiem w dolnym rzędzie
- ze względu na sposób otwierania skrzydeł:
  - okno otwierane skrzydła rozwierane, rozwierano-uchylne i uchylne

### 2.2. Materiały zastosowane w badanych oknach

#### Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

Badane okna wykonane są kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu Schüco Corona AS EURO. Kształt i wymiary kształtowników przedstawiają rysunki na końcu sprawozdania.

#### Kształtowniki metalowe

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł okiennych oraz słupków wzmocnione są kształtownikami stalowymi ocynkowanymi dopasowanymi do kształtu i wymiaru komór kształtowników PVC.

#### Szyby

W badanych oknach zastosowano szyby zespolone jednokomorowe FL04/AL16/A/LOWE04 produkowane przez PILKINGTON IGP oddział Skierniewice.

#### Listwy przyszybowe

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł przy użyciu listew przyszybowych z nieplastyfikowanego PVC oraz uszczelek. Przekroje listew przyszybowych oraz zastosowanych uszczelek przedstawiają rysunki na końcu sprawozdania.

#### Uszczelki

Uszczelki z EPDM, przyszybowe i przylgowe do okien PCV ..

#### Okucia

W badanych oknach zastosowano okucia ROMB produkowane przez „Metalplast KARO Złotów” posiadające Deklarację Zgodności Nr 02/2007 wydaną przez Laboratorium Pomiarowo – Badawcze „Metalplast KARO Złotów”.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

### 3. DOKUMENTY DOTYCZĄCE BADAŃ

#### 3.1. Metody badań

- PN-B-10085:1988/Az2:1997 Stolarka budowlana -- Okna i drzwi -- Wymagania i badania
- 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 obciążenia wiatrem.
- PN EN ISO 1077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1. Postanowienia ogólne
- L-16.00.00 „Badanie sztywności skrzydła na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną prostopadłą do powierzchni skrzydła i obciążenie siłą skupioną w płaszczyźnie skrzydła” z dnia 24.05.2001, edycja 1
- L-12.00.00 „Badanie funkcjonalności i działania wyrobów budowlanych (okuć okien i drzwi)” z dnia 05.10.2006, edycja 2

#### 3.2. Dokumenty związane

- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- 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 obciążenia wiatrem. Klasyfikacja.
- PN EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.

### 4. ZAKRES BADAŃ

- Sprawdzanie wymiarów.
- Badanie sprawności działania skrzydeł.
- Badanie przepuszczalności powietrza.
- Badanie wodoszczelności.
- Badanie odporności na obciążenia wiatrem.
- Badanie sztywności skrzydeł okiennych na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.
- Badanie sztywności skrzydeł okiennych na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła.
- Badanie nośności naroży.
- Badanie współczynnika przenikania ciepła.
- Określanie izolacyjności akustycznej okien jednoramowych z szybami zespolonymi IGU z pomocą wartości tabelarycznych.

#### 4.1. Sprawdzanie wymiarów

Sprawdzanie wymiarów przeprowadzono zgodnie z procedurą L-08.00.00 „Pomiar wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych uniwersalnymi narzędziami pomiarowymi”.

Metoda badań:

- PN-88/B-10085 Okna i drzwi. Wymagania i badania.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

## Wymagania:

- PN-88/B-10085 Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

## Wyposażenie:

- przymiar wstęgowy zwijany o zakresie (0÷3000) mm – numer ewidencyjny S/17/023,
- suwmiarka cyfrowa o zakresie (0 ÷ 150) mm i rozdzielczości 0,01 mm numer ewidencyjny W/02/024,
- szczelinomierz numer ewidencyjny W/05/012,
- materiały pomocnicze – plastelina.

## Warunki środowiskowe pomiaru:

- temperatura otoczenia 22°C.

## 4.1.1. Sprawdzenie wymiarów zewnętrznych ościeżnicy oraz różnicy długości przeciwległych elementów i różnicy długości przekątnych

Wyniki w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

**OŚCIEŻNICA**

S <sub>g</sub>	S <sub>d</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>P</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Próbka nr 183002					
1500 mm	1500 mm	2301 mm	2300 mm	2748 mm	2748 mm

**SKRZYDŁO LEWE ROZWIERANO-UCHYLNE**

S <sub>g</sub>	S <sub>d</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>P</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Próbka nr 183002					
705 mm	706 mm	1422 mm	1422 mm	1585 mm	1585 mm

**SKRZYDŁO PRAWE ROZWIERANE**

S <sub>g</sub>	S <sub>d</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>P</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Próbka nr 183002					
706 mm	706 mm	1421 mm	1422 mm	1585 mm	1586 mm

**SKRZYDŁO GÓRNE UCHYLNE**

S <sub>g</sub>	S <sub>d</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>P</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Próbka nr 183002					
1421mm	1420 mm	767 mm	767 mm	1614 mm	1615 mm

## Objaśnienia:

S<sub>g</sub> – szerokość ramy na górze

S<sub>d</sub> – szerokość ramy na dole

H<sub>L</sub> – wysokość ramy z lewej strony

H<sub>P</sub> – wysokość ramy z prawej strony

P<sub>1</sub> i P<sub>2</sub> – przekątne ram

## Wynik pomiarów:

- różnice długości przeciwległych elementów nie przekraczają wartości 1,0 mm,
- różnice długości przekątnych skrzydeł we wrębie nie przekraczają 2,0 mm.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

## 4.1.2. Wymiary szerokości i grubości przekrojów ramiaków skrzydeł i ościeżnic

Pomiaru dokonano suwmiarką o zakresie (0 ÷ 150) mm i rozdzielczości 0,01 mm (numer ewidencyjny W/02/025).

Wyniki pomiarów przedstawia tabela nr 2.

Tabela nr 2

Element okna	Oznaczenie wg producenta systemu	Wymiary charakterystyczne		
		x	Wg aprobaty	Wartość zmierzona
Ościeżnica	8601	Bz	68	68,1
		Bw	48	48,1
		G	60	60,1
Skrzydło	8602	Bz	60	60,1
		Bw	60	59,8
		G	60	59,9
Ruchomy słupek	8131	Bz	64	64,0
		G	64	64,1

## 4.2. Badanie sprawności działania skrzydeł

## 4.2.1. Określenie siły potrzebnej do rozwarcia, uchylecia i zamknięcia skrzydeł

Badanie polega na:

- sprawdzeniu prawidłowości działania skrzydła przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła;
- oznaczeniu siły wymaganej do poruszenia skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylecia (poprzez zespolenie dynamometru z klamką).

Wyposażenie:

- wkrętak dynamometryczny numer ewidencyjny W/11/009,
- dynamometr numer ewidencyjny W/11/010.

Warunki środowiskowe pomiaru:

- temperatura otoczenia 22°C.

Metoda badań:

- PN-EN 12046-1:2005 Siły operacyjne. Metoda badania. Część 1. Okna.

Wymagania:

- PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Wyniki pomiarów:

- a) Pomiar sił potrzebnych do obrotu skrzydła przedstawiono w tabeli nr 3.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

Tabela nr 3

Nr próbki	Wartość siły [N]					
	Skrzydło rozwierane		Skrzydło rozwierano uchylne			
	rozwieranie	zamykanie	rozwieranie	zamykanie	uchylanie	
uchylanie					zamykanie	
<i>Próbka nr 183002</i>	7 N	11 N	6 N	12 N	13 N	14 N
Nr próbki	Skrzydło uchylne					
	uchylanie	zamykanie				
<i>Próbka nr 183002</i>	6 N	59 N				

### Ocena wyników pomiaru

Wartość sił potrzebnych do przemieszczenia odryglowanych skrzydeł nie przekraczają wartości 80 N, co jest zgodne z PN-EN 13115:2002.

Badane okno spełnia wymagania **klasy 1** wg PN-EN 13115:2002.

b) Pomiar sił potrzebnych do uruchomienia okucia zamykającego skrzydło w ościeżnicy przedstawiono w tabeli nr 4.

Tabela nr 4

Nr próbki	Wartość siły [N]					
	Skrzydło rozwierane		Skrzydło rozwierano uchylne			
	rozwieranie	zamykanie	rozwieranie	zamykanie	uchylanie	
uchylanie					zamykanie	
<i>Próbka nr 183002</i>	32 N	35 N	36 N	42 N	43 N	43 N
Nr próbki	Skrzydło uchylne					
	uchylanie	zamykanie				
<i>Próbka nr 183002</i>	22 N	26 N				

### Ocena wyników pomiaru

Wartość sił potrzebnych do uruchomienia okucia zamykającego skrzydło w ościeżnicy nie przekraczają wartości 100 N, co jest zgodne z normą PN-EN 13115:2002.

Badane okno spełnia wymagania **klasy 1** wg PN-EN 13115:2002.

## 4.3. Badanie sztywności skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła oraz na obciążenia statyczne i dynamiczne siłą skupioną działającą prostopadle do powierzchni skrzydła

### 4.3.1. Badanie sztywności skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła

Wyposażenie pomiarowo – badawcze:

- stanowisko badawcze do badań trwałości i wytrzymałości numer ewidencyjny S/01/019/B,
- czujnik zegarowo – zębaty z czytnikiem cyfrowym numer ewidencyjny W/04/037,
- podstawa magnetyczna numer ewidencyjny 22/074.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

Warunki środowiskowe pomiaru:

- temperatura otoczenia 22°C.

Wymagania:

- PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.  
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Metoda badań:

- L-16.00.00 „Badanie sztywności skrzydła na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną prostopadłą do powierzchni skrzydła i obciążenie siłą skupioną w płaszczyźnie skrzydła” z dnia 24.05.2001, edycja 1.

### Przebieg i wyniki pomiarów

Okna po zamontowaniu w stanowisko badawcze zostały wyregulowane zgodnie z instrukcją producenta. Sprawdzone działanie skrzydeł. Skrzydła pracują płynnie bez zacięć w każdej funkcji pracy. Przyłożono obciążenie w zakresie od 100 N do 500 N, działając siłą w płaszczyźnie skrzydła. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli nr 5.

Tabela nr 5

<i>Próbka nr 183002</i>			
<i>Obciążenie [N]</i>	<i>Odkształcenie skrzydła w punkcie przyłożenia siły</i>		
	<i>Skrzydło „R” [mm]</i>	<i>Skrzydło „R-U” [mm]</i>	<i>Skrzydło górne U [mm]</i>
100	0,16	0,18	0,04
200	0,31	0,33	0,09
300	0,67	0,68	0,12
400	1,01	1,02	0,18
500	1,27	1,28	0,22
po 15 minutach	<b>0,81</b>	<b>0,83</b>	<b>0,08</b>

Po zdjęciu obciążenia skrzydła okien działają sprawnie w zakresie swoich funkcji. Nie stwierdzono uszkodzeń konstrukcji okien oraz elementów okucia. Badane okno spełnia wymagania klasy 3 wg PN-EN 13115:2002.

### 4.3.2. Badanie sztywności skrzydła na obciążenia statyczne i dynamiczne siłą skupioną działającą prostopadle do powierzchni skrzydła

Wymagania:

- PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.  
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Metoda badań:

- L-16.00.00 „Badanie sztywności skrzydła na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną prostopadłą do powierzchni skrzydła i obciążenie siłą skupioną w płaszczyźnie skrzydła” z dnia 24.05.2001, edycja 1.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

Wyposażenie pomiarowo – badawcze:

- stanowisko badawcze do badań trwałości i wytrzymałości nr ewidencyjny S/01/019/B,
- czujnik zegarowo – zębaty z czytaniem cyfrowym nr ewidencyjny W/04/037,
- podstawa magnetyczna nr ewidencyjny 22/074.

Warunki środowiskowe pomiaru:

- temperatura otoczenia 22°C.

### **Badanie sztywności skrzydła na obciążenia dynamiczne**

#### **Przebieg i wyniki pomiarów**

Okna zamocowano w pozycji pionowej na stanowisku do badań.

Unieruchomione skrzydło rozwierane poddano obciążeniu dynamicznemu poprzez swobodne opuszczenie obciążnika o masie 10 kg z wysokości 100 mm. Sprawdzono działanie skrzydła.

Następnie unieruchomiono skrzydło rozwierano-uchylne i poddano obciążeniu dynamicznemu. Po obciążeniu sprawdzono działanie skrzydła.

Następnie unieruchomiono skrzydło uchylne i poddano obciążeniu dynamicznemu. Po obciążeniu sprawdzono działanie skrzydła.

#### **Wynik badania**

Po obciążeniu dynamicznym skrzydła R, UR i U pracują płynnie bez zacięć w każdej funkcji pracy.

### **Badanie sztywności skrzydła na obciążenia statyczne**

Okna po zamontowaniu w stanowisko badawcze zostały wyregulowane zgodnie z instrukcją producenta. Skrzydła okienne poddano działaniu siły skupionej 400 N, działającej prostopadle do powierzchni. Po badaniach sprawdzono działanie skrzydeł. Skrzydła pracują płynnie bez zacięć w każdej funkcji pracy. Wyniki badań zamieszczono w tabeli nr 6.

Tabela nr 6

<i>Próbka nr 183002</i>			
Obciążenie [N]	<i>Odkształcenie skrzydła w punkcie przyłożenia siły</i>		
	Skrzydło „R” [mm]	Skrzydło „R-U” [mm]	Skrzydło górne „U” [mm]
100	7,46	7,58	4,67
200	14,02	14,12	7,82
300	20,06	20,13	11,91
400	27,41	27,68	17,04
po 15 minutach	<b>1,81</b>	<b>1,84</b>	<b>1,12</b>

#### **Ocena wykonanych badań**

Wszystkie badane okna nie uległy uszkodzeniu i działają poprawnie. Nie stwierdzono żadnych uszkodzeń mechanicznych w konstrukcji badanych okien.

Badane okno spełnia wymagania klasy 2 wg PN-EN 13115:2002.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.



#### 4.4. Badanie przepuszczalności powietrza

Wymagania:

- PN-EN 12207 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Metoda badań:

- PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.

Wyposażenie pomiarowo badawcze:

1. Stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/031/P firmy HOLLTEN wyposażone w:
  - miernik masowego przepływu powietrza
  - cyfrowy manometr do pomiaru ciśnienia w zakresie (0 ÷ 3000) Pa.
2. Przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie (0 ÷ 40) ° C i działce elementarnej 1° C.
3. Przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do ± 10 Pa.

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

- temperatura otoczenie 22 °C,
- wilgotność 25 %,
- ciśnienie atmosferyczne 99,0 kPa.

Przepuszczalność powietrza komory stanowiska badawczego wynosi 0.

Badanie wykonano na oknach dwurzędowych dwudzielnych. Wyniki badań zamieszczono w tabeli numer 7.

Tabela nr 7

<i>Próbka nr 183002</i>		
Ciśnienie [Pa]	Ilość powietrza przenikającego przez 1 m linii stykowej $V_L$ [ $m^3/h \cdot m$ ]	Ilość powietrza przenikającego przez 1 m <sup>2</sup> powierzchni $V_A$ [ $(m^3/h \cdot m^2)$ ]
50	0,26	0,87
<b>100</b>	<b>0,40</b>	<b>1,34</b>
150	0,53	1,76
200	0,62	2,05
250	0,71	2,36
300	0,80	2,65
450	1,18	3,91
<b>Klasa 4 – dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,40 (m^3/h \cdot m)</math>, <math>V_A = 1,34 (m^3/h \cdot m^2)</math></b>		

#### 4.5. Badanie wodoszczelności

Wyposażenie pomiarowo badawcze:

1. Stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/031/P firmy HOLTEN wyposażone w:
  - miernik przepływu masowego wody w zakresie (100 ÷ 1000) l/h,
  - miernik masowego przepływu powietrza w zakresie 0,6 do 6 m<sup>3</sup>/h,
  - miernik masowego przepływu powietrza w zakresie 6 do 60 m<sup>3</sup>/h,
  - cyfrowy manometr do pomiaru ciśnienia w zakresie (0 ÷ 3000) Pa.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

2. Przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie  $(0 \div 40)^\circ\text{C}$  i działce elementarnej  $1^\circ\text{C}$ .
3. Przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do  $\pm 10\text{ Pa}$ .

Metoda badań:

- PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania

Wymagania:

- PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

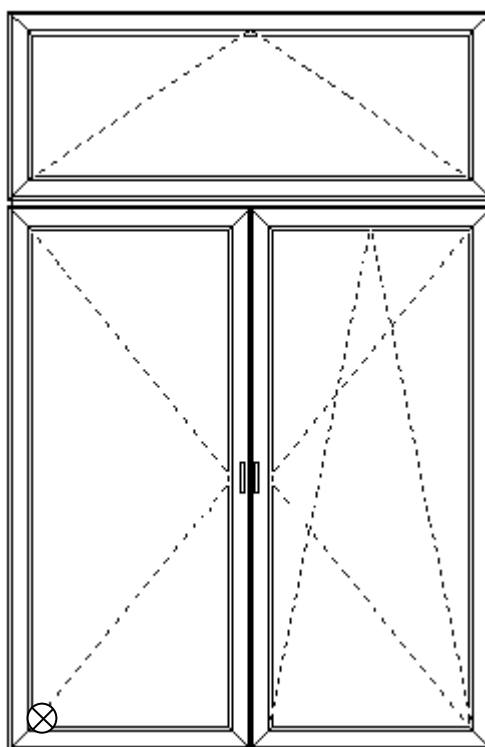
Warunki środowiskowe wykonanych badań:


- temperatura otoczenie  $22^\circ\text{C}$ ,
- wilgotność 39 %,
- ciśnienie atmosferyczne 99,2 kPa.

Wyniki badań przedstawiono w tabeli nr 8.

Tabela nr 8

Próbka nr 183002		
Różnica ciśnień [Pa]	Czas badania [min]	Uwagi i obserwacje
0	Do 15	Brak przecieku
50	15-20	Brak przecieku
100	20-25	Brak przecieku
150	25-30	Brak przecieku
200	30-35	Brak przecieku
250	35-40	1 minuta przeciek kroplowy w miejscu X



Rysunek nr 3.  - miejsce przecieku

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	

**Ocena badanych okien**

Badane okna zachowują wodoszczelność przy różnicy ciśnień równej  $\Delta p = 200 Pa$ .

Zgodnie z PN-EN 12208:2001 badane okna spełniają wymagania klasy 5A wodoszczelności.

**4.6. Badanie odporności na obciążenia wiatrem**

Wyposażenie pomiarowo – badawcze:

1. Stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/031/P firmy HOLTEN wyposażone w:
  - miernik przepływu masowego wody w zakresie (100 ÷ 1000) l/h,
  - miernik masowego przepływu powietrza w zakresie 0,6 do 6 m<sup>3</sup>/h,
  - miernik masowego przepływu powietrza w zakresie 6 do 60 m<sup>3</sup>/h,
  - cyfrowy manometr do pomiaru ciśnienia w zakresie (0 ÷ 3000) Pa.
2. Przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie (0 ÷ 40) °C i działce elementarnej 1° C.
3. Przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do ± 10 Pa.
4. Czujniki zegarowo zębate o zakresie (0 ÷ 25) mm i rozdzielczości 0,01 mm.

Metoda badań:

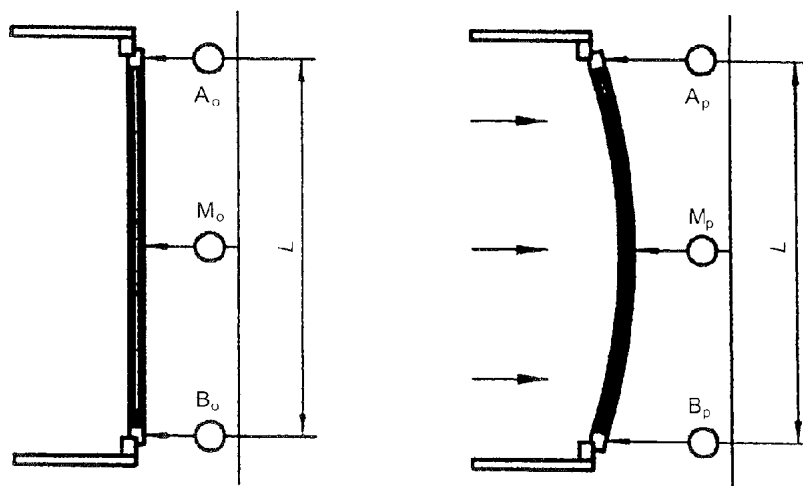
- PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badania.

Wymagania:

- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

- temperatura otoczenie 22 °C,
- wilgotność 38 %,
- ciśnienie atmosferyczne 99,0 kPa.

**4.6.1. Badanie ugięcia w punktach pomiarowych**

Ciśnienie próbne równe 0 Pa

Ciśnienie próbne równe P1

L = 1360 mm

Rysunek nr 4. Rozmieszczenie punktów pomiarowych

Okna poddano obciążeniu początkowemu, w postaci 3 impulsów dodatniego ciśnienia (0 ÷ 1320) Pa, trwających 3 sekundy w wartościach skrajnych. Następnie trzykrotnie otwarto

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

i zamknięto okna. Skrzydła działały sprawnie. Przyłożono dodatnie ciśnienie próbne  $P_1 = 1200$  Pa (kl. 3 wg PN-EN 12210:2001). Po 30 sekundach zarejestrowano odkształcenie elementów okna. Zredukowano ciśnienie próbne do 0 Pa. Po 60 sekundach zanotowano wartość szczytkową odkształceń. Podobną procedurę pomiaru przeprowadzono stosując ciśnienie próbne ujemne. Wyniki ugięć – tabela nr 9.

Tabela nr 9

Obciążenie Pa	<b>System SCHÜCO CORONA AS EURO – próbka 183002</b>			
	Ciśnienie dodatnie		Ciśnienie ujemne	
1200	<i>Wartości ugięć elementów okna w punktach pomiarowych</i>			
	$A_P$	8,14 mm	$A_P$	9,32 mm
	$M_P$	7,26 mm	$M_P$	9,03 mm
	$B_P$	2,22 mm	$B_P$	3,60 mm
	<i>Względne ugięcie czołowe najbardziej odkształconego elementu próbki dla <math>L = 1360</math> mm</i>			
	<b>1/716</b>		<b>1/933</b>	

#### 4.6.2. Powtarzalna próba ciśnienia

Okna 183002 poddano działaniu 50 cykli obejmujących dodatnie i ujemne ciśnienia o wartości  $P_2 = 600$  Pa.

Po wykonaniu sekwencji sprawdzono działanie okien. Okno działa prawidłowo.

#### Wynik badania

Nie stwierdzono żadnych uszkodzeń. Okno działa sprawnie w ramach swoich funkcji.

#### 4.6.3. Powtórne badanie przepuszczalności powietrza

Po badaniu ugięcia i próbie ciśnieniowej wykonano powtórnie badanie przepuszczalności powietrza. Wyniki badania przedstawiono w tabeli nr 10.

Tabela nr 10

<i>Próbka nr 183002</i>		
Ciśnienie [Pa]	Ilość powietrza przenikającego przez 1 m linii stykowej $V_L$ [ $m^3/h \cdot m$ ]	Ilość powietrza przenikającego przez 1 $m^2$ powierzchni $V_A$ [ $(m^3/h \cdot m^2)$ ]
50	0,26	0,87
<b>100</b>	<b>0,40</b>	<b>1,34</b>
150	0,53	1,76
200	0,62	2,04
250	0,71	2,36
300	0,80	2,65
450	1,18	3,91
<b>Klasa 4 - dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,40</math> (<math>m^3/h \cdot m</math>), <math>V_A = 1,34</math> (<math>m^3/h \cdot m^2</math>)</b>		

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.
---	--

#### 4.6.4. Badanie bezpieczeństwa

Badane okna poddano działaniu jednego cyklu, obejmującego ujemne i dodatnie ciśnienie próbne o wartości  $P_3 = 1800$  Pa.

##### **Wyniki badania**

Po wykonaniu badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń. Skrzydła okienne próbki 183002 pozostają zamknięte. Okno działa prawidłowo.

##### **Ocena i klasyfikacja badanych okien**

Badane okna spełniają wymagania **klasy 3C** wg normy PN-EN 12210:2001.

#### 4.7 Badanie współczynnika przenikania ciepła

Metoda badań:

- PN EN ISO 10077-1:2006

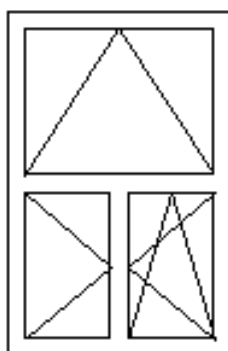
Wymagania:

- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Wyposażenie pomiarowo – badawcze:

- program komputerowy GAP-i wersja 1.1.0.28 D A E i Ś w Wrocławiu.

##### **Wyniki badań**



Wymiary:  
szerokość: 1500 mm  
wysokość: 2300 mm

U<sub>g</sub>: 1 W/m<sup>2</sup>K  
U<sub>f</sub>: 2 W/m<sup>2</sup>K  
Psi<sub>g</sub>: 0,04 W/mK  
d: 60 mm  
L<sub>g</sub>: 11760 mm  
dR: 0 m<sup>2</sup>K/W

Łączna liczba okien  
na wszystkich kond.:  
0 szt.

Nawiewniki:  
liczba: 0  
szerokość: 0 mm

U<sub>w</sub> okna:  
1,51 W/m<sup>2</sup>K

Uzyskany współczynnik przenikalności cieplnej dla badanego okna wynosi

**U<sub>w</sub> = 1,51 (W/(m<sup>2</sup>·K))** .

#### 4.8. Określanie izolacyjności akustycznej okien jednoramowych z szybami zespolonymi IGU za pomocą wartości tabelarycznych.

Metoda badań:

- PN-EN 14351-1:2006 Załącznik B „Określanie izolacyjności akustycznej okien”.

Wymagania:

- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

**Wyniki**

Nie określono – brak informacji o dźwiękochłonności szyby.

**5. BADANIA DODATKOWE:****5.1. Badanie nośności złączy elementów ram okiennych**

Wyposażenie pomiarowo – badawcze:

- maszyna wytrzymałościowa numer ewidencyjny W/01/007/P, zakres (0÷50) kN, typ R-5;
- przyrząd do badań naroży połączeń zgrzewanych numer ewidencyjny S/01/228/B.

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

- temperatura otoczenie 22°C.

## Identyfikacja próbek

Lp.	Nazwa próbki	Numer identyfikacyjny
1	Naroża ościeżnicy systemu SCHÜCO CORONA AS EURO 8601	183011/N
2		183012/N
3		183013/N
4		183014/N
5		183015/N

Lp.	Nazwa próbki	Numer identyfikacyjny
1	Naroża skrzydła systemu SCHÜCO CORONA AS EURO 8602	183016/N
2		183017/N
3		183018/N
4		183019/N
5		183020/N

**Wyniki badań**

Wyniki badań przedstawiono w tabelach nr 12 (naroża ościeżnicy) i nr 13 (naroża skrzydła).

Tabela nr 12

Parametr		Numer próbki naroża ościeżnicy				
		183011/N	183012/N	183013/N	183014/N	183015/N
Wartość obciążenia niszczącego każdej próbki $F_{bc}^m$	[N]	<b>3520</b>	<b>3360</b>	<b>3740</b>	<b>3860</b>	<b>3540</b>

Wymagania nośności wg Aprobaty Technicznej AT-15-3742/2002 dla naroża ramy ościeżnicy z kształtownika numer 8601 wynosi 2960 N.

Tabela nr 13

Parametr		Numer próbki naroża skrzydła				
		183016/N	183017/N	183018/N	183019/N	183020/N
Wartość obciążenia niszczącego każdej próbki $F_{bc}^m$	[N]	<b>4100</b>	<b>4660</b>	<b>4700</b>	<b>4400</b>	<b>4680</b>

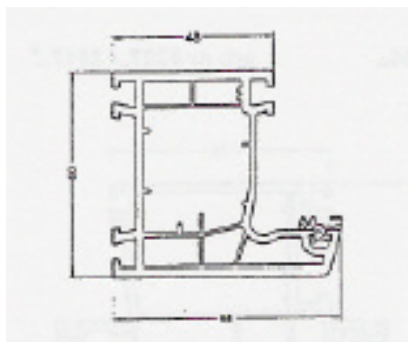
Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów
Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

Wymagania nośności wg Aprobaty Technicznej AT-15-3742/2002 dla naroża ramy skrzydła z kształtownika numer 8602 wynosi 3540 N.

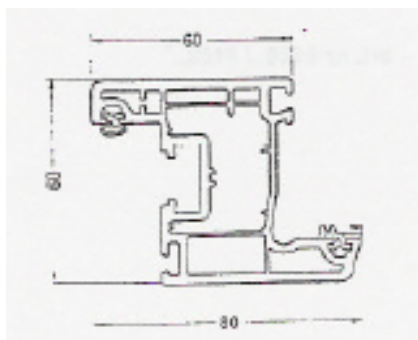
### **Ocena badanych naroży**

Badane naroża ościeżnic i skrzydeł systemu SCHÜCO CORONA AS EURO spełniają wymagania Aprobaty Technicznej AT-15-3742/2002.

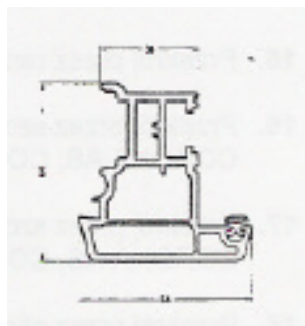
## **PRZEKROJE KSZTAŁTOWNIKÓW**



Ościeżnica 8601

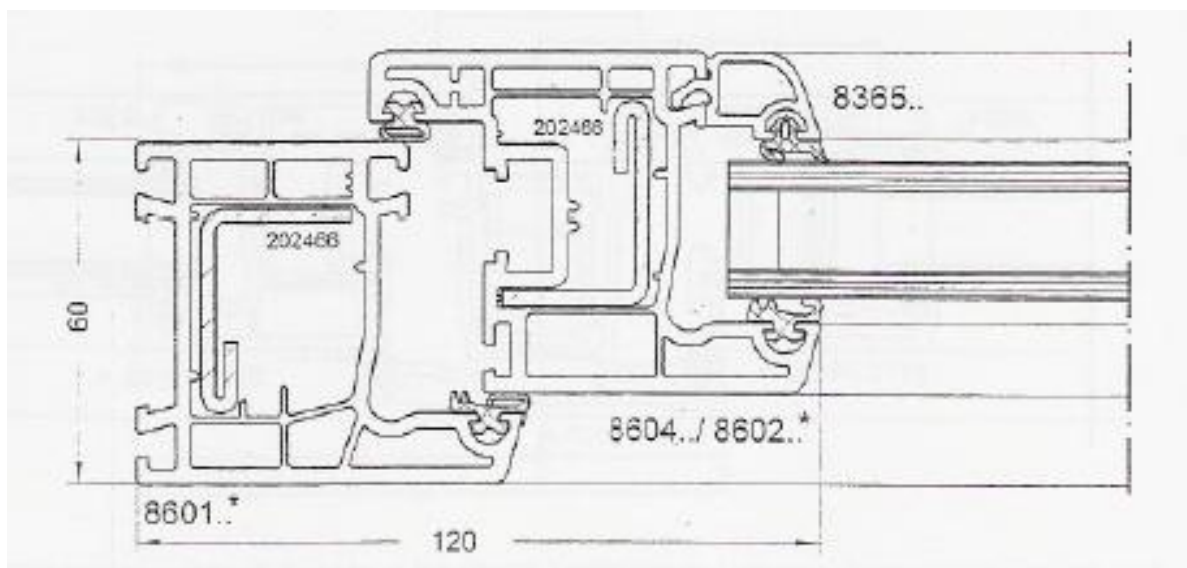


Skrzydło 8602



Słupek ruchomy 8131

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.



Ościeżnica 8601 i skrzydło 8602

**KONIEC**

Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.