



AB 196

## LABORATORIUM POMIAROWO - BADAWCZE

Akredytowane przez  
Polskie Centrum Akredytacji

Tel: 067 265 04 40

Data wyd. 26.09.2008r.

Sprawozdanie z badań nr 48/08/LMW

Strona 1 / Stron 27

TEMAT I PRZEDMIOT BADAŃ:

**DRZWI ZEWNĘTRZNE DREWNIANE DWUSKRZYDŁOWE Z DREWNA RED MERANTI**

ZLECENIODAWCA:

**POLSKIE OKNA I DRZWI ZWIĄZEK PRODUCENTÓW, DOSTAWCÓW I  
DYSTRYBUTORÓW  
ul. Koniczynowa 2a  
03-612 WARSZAWA**

Protokół przyjęcia próbek nr 48/LMW/08 z dnia 08.08.2008 r.

Badania wykonano w Laboratorium Pomiarowo – Badawczym w Złotowie.  
Znak akredytacji AB 196.

Data przyjęcia próbki	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
18.08.2008	18.08.2008	26.09.2008

Badania wykonał

Imię Nazwisko	Stanowisko	Data	Podpis
Piotr Duda	Laborant	26.09.2008	LABORANT <i>Piotr Duda</i>

Złotów, dnia 26.09.2008 r.

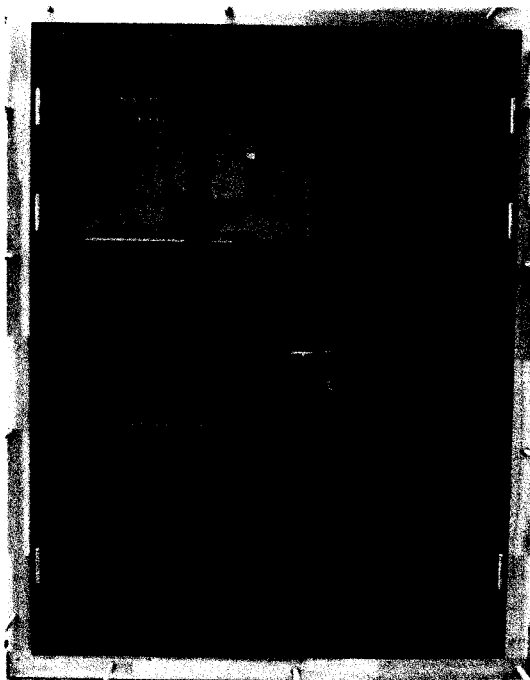
Kierownik Laboratorium



Kierownik Laboratorium  
*Mieczysław Kotynski*  
Mieczysław Kotynski

## 1. OBIEKT BADAŃ

Obiektem badań są drzwi drewniane zewnętrzne dwuskrzydłowe otwierane do wewnątrz „VENESSA” wykonane z drewna red meranti.



Zdjęcie 1 Widok badanych drzwi zewnętrznych drewnianych dwuskrzydłowych

Wymiary ościeżnicy drzwi wynoszą S x H = 1640 mm x 2164mm.

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

Obiekty do badań zostały przyjęte na podstawie protokołu przyjęcia próbek nr 48/LMW/08.

Oznaczenie próbek:

Lp.	Nazwa próbki	Numer identyfikacyjny
1	Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe - DR	4884801

## 3. DOKUMENTY ZWIĄZANE:

3.1. Norma wyrobu PN-EN 14351-1 „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.

### 3.2. Metody badawcze

- PN-EN 951:2000 „Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności”
- PN-EN 12046-2:2001 „Siły operacyjne. Metoda badania. Część 2:Drzwi”
- PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie.
- PN-EN 947:2000 „Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenia pionowe”
- PN-EN 948:2000 „Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcanie statyczne”
- PN-EN 949:2000 „Okna i ściany osłonowe, drzwi, zastony i żaluzje. Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim”
- PN-EN 950:2000 „Skrzydła drzwiowe. Oznaczenie odporności na uderzenia ciałem twardym”
- PN-EN 12211:2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem”
- PN-EN 1026:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza”
- PN-EN 1027:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność”

Badania wykonane u podwykonawcy badań – Centrum STAVEBNIHO INZENYRSTVI a.s.

- EN ISO 717-1:1999/A1:2006 Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Izolacyjność od dźwięków powietrznych .
- EN-ISO 140-3

## 4. ZAKRES BADAŃ

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i elementów składowych drzwi wg. L-09.00.00 wydanie 1 z dnia 24-05-2001
- sprawdzenie wymiarów, procedura wg L-08.00.00 wydanie 1 z dnia 09-06-1997
- sprawdzenie wymiarów skrzydeł drzwiowych PN-EN 951:2000
- sprawdzenie wartości sił operacyjnych, procedura wg PN-EN 12046-2:2001
- sprawdzenie przepuszczalność powietrza, procedura wg PN-EN 1026:2001
- sprawdzenie wodoszczelności procedura wg PN-EN 1027:2001
- sprawdzenie odporność na obciążenia wiatrem, procedura wg PN-EN 12211:2001
- sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej, procedury wg norm:
  - PN-EN 947:2000 – odporność na obciążenia pionowe
  - PN-EN 948:2000 – wytrzymałość na skręcanie statyczne
  - PN-EN 949:2000 – odporność na uderzenia ciałem miękkim i ciężkim
  - PN-EN 950:2000 – odporność na uderzenia ciałem twardym
- sprawdzenie odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie, procedura wg PN-EN 1191:2002
- sprawdzenie własności akustycznych wg EN-ISO 140-3, EN ISO 717-1<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> badanie wykonano u podwykonawcy Centrum STAVEBNIHO INZENYRSTVI a.s.

### 4.1. Oględziny zewnętrzne i elementy składowe badanych drzwi

Obiektem badanych są jednoramowe drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe otwierane do wewnątrz „VENESSA” wykonane z drewna red meranti, o wymiarach S x H = 1640 mm x 2164mm.

Elementy konstrukcyjne ramy ościeżnic i skrzydeł wykonane są z kształowników z drewna klejonego trzywarstwowo.

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.

Płycina – Wypełnienie stanowi płyta ocieplana, dwie zewnętrzne części to wodoodporna sklejka natomiast środek wypełniony jest pianką poliuretanową.

Klamka HOPPE

Próg aluminiowy ALURON plus wzmocnienie

Szyby zespolone jednokomorowe – produkcji "GLASTERM" – Gdynia.

Uszczelki DIPRO - osadzone są we wrębach skrzydeł drzwi zewnętrznych.

Kształtowniki i akcesoria wyposażeniowe – ALURON Sp z o.o. do okien i drzwi.

Neutralny silikon szklarski –TECSEL Tecsil NA 469.

Wyroby lakiernicze:

- RUSTICAL CONCEPT TOP
- SIGMALITH SYSTEMA TOP

Grunty i impregnaty – Rustikal Concept Grunt.

Okucia

Skrzydła drzwi okute są na zawiasach drzwiowych – SIMOMSWERK GmbH, (po 3 szt na skrzydło drzwiowe).

Skrzydło lewe posiada:

- zamek wpuszczany zapadkowo – zasuwkowy wielopunktowy G-U klasy C;
- wkładka bębnekowa profilowa – WILKA Polska Sp.z.o.o.

Skrzydło prawe posiada:

- zasuwnicę G-U z dwoma punktami ryglowania (góra – dół) + 2 zaczepy.

## 4.2. Sprawdzenie wymiarów.

### 4.2.1. Sprawdzenie wymiarów ościeżnicy

#### 4.2.2. Wymagania

- podstawowe wymiar -dokumentacja Zleceniodawcy
- PN-EN 22768-1:1999 – dla klasy tolerancji „m” średnidokładnej

Dla wymiarów nominalnych > 1000 mm do 2000 mm  $\pm 1,2$  mm

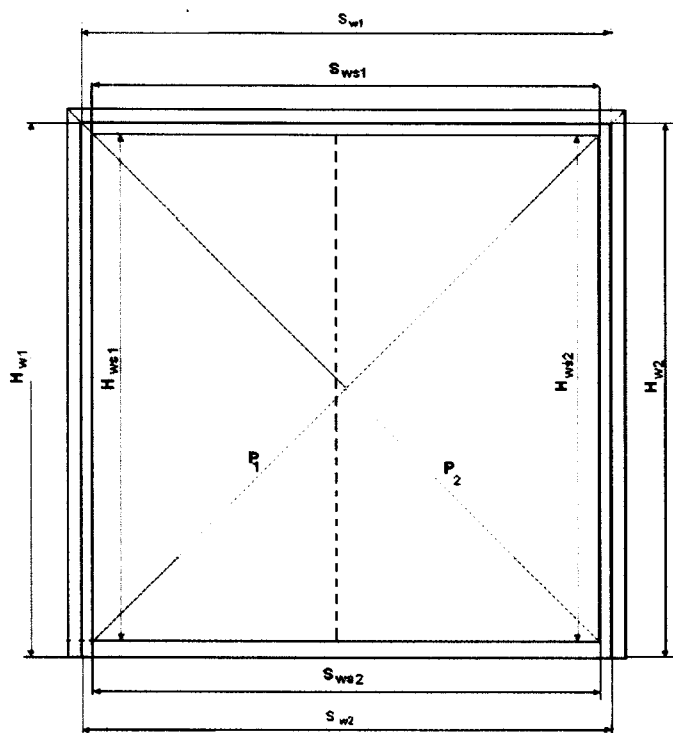
Dla wymiarów nominalnych >2000mm do 4000 mm  $\pm 2$  mm

#### 4.2.3. Wyposażenie pomiarowo - badawcze

- stanowisko badawcze – stół pomiarowy numer ewidencyjny 22/250;
- przymiar wstęgowy o zakresie (0 + 3000) mm , działka elementarna 0.5 mm numer ewidencyjny W/13/025

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.

## 4.2.4. Przebieg i wyniki pomiaru



Rysunek nr 1 Sposób i miejsca pomiaru ościeżnicy

H<sub>w</sub> wymiar wysokości w wrębie ościeżnicy  
 H<sub>ws</sub> wymiar wysokości w świetle ościeżnicy

S<sub>w</sub> wymiar szerokości w wrębie ościeżnicy  
 S<sub>ws</sub> wymiar szerokości w świetle ościeżnicy

Wyniki pomiarów przedstawia tabela nr 1.

Tabela nr 1.

Ościeżnica						
Wysokość	Nominalny [mm]		Zmierzony [mm]			
Wymiar [mm]	H <sub>nw</sub>	H <sub>nws</sub>	H <sub>w1</sub>	H <sub>w2</sub>	H <sub>ws1</sub>	H <sub>ws2</sub>
	2116	2080	2116	2117	2080	2081
Różnica wymiarów H <sub>1</sub> -H <sub>2</sub> [mm]	-----		+1		+1	
Maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego (H-H <sub>n</sub> )[mm]	-----		+1		+1	

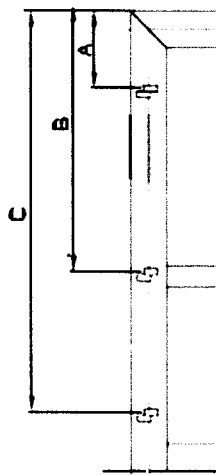
Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje	
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów	Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości.

cd tabeli 1

Szerokość Wymiar [mm]	Ościeżnica		Ościeżnica			
	nominalny		zmierzony			
	$S_{nw}$	$S_{nwś}$	$S_{w1}$	$S_{w2}$	$S_{wś1}$	$S_{wś2}$
	1552	1480	1552	1551	1480	1479
Różnica wymiarów $S_1-S_2$ [mm]	-----		-1		-1	
Maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego ( $S-S_m$ )[mm]	-----		-1		-1	

**Wyniki sprawdzenia**

- maksymalna różnica wymiarów wysokości ościeżnicy wynosi + 1 mm, maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego wysokości ościeżnicy wynosi +1 mm  
 - maksymalna różnica wymiarów szerokości ościeżnicy wynosi - 1 mm, maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego szerokości ościeżnicy wynosi - 1 mm  
 Odchyłki od wymiarów nominalnych nie przekraczają wartości 1 mm, co jest zgodne z klasą „m” wg normy PN EN 22768-1:1993.

**4.2.5. Sprawdzenie wymiarów położenia zawiasów**

Rysunek nr 2. Schemat pomiaru położenia zawiasów

**Wyniki sprawdzenia**

Wyniki pomiarów przedstawia tabela nr 2.

Tabela nr 2.

Ościeżnica	Rozmieszczenie zawiasów [mm]		
	A	B	C
Prawa strona	301	639	1845
Lewa strona	300	640	1845

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.

#### 4.2.6 Sprawdzenie wymiarów i prostokątności skrzydeł

##### 4.2.6.1. Wymagania

- deklaracja Zleceniodawcy
- PN-EN 1529:1999 dla Klasy tolerancji 2

##### 4.2.6.1. Metody badań

- PN-EN 951:2000

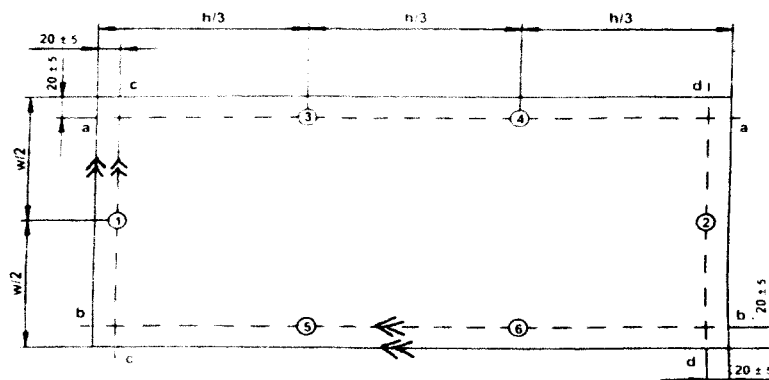
##### 4.2.6.2. Wyposażenie pomiarowo-badawcze:

- stanowisko badawcze – stół pomiarowy numer ewidencyjny 22/250
- przymiar wstępowy o zakresie (0 + 3000) mm, działka elementarna 0.5 mm numer ewidencyjny W/13/025
- mikrometr zewnętrzny o zakresie (25 + 50) mm, działka elementarna 0,01 mm numer ewidencyjny W/03/079
- kątownik stalowy 500X1000 numer ewidencyjny W/07/068
- szczelinomierz 10 listkowy o zakresie (0,1 + 1,0) mm numer ewidencyjny S/16/025

##### 4.2.6.3. Sprawdzenie wysokości, szerokości i grubości skrzydeł drzwiowych

###### Wysokość i szerokość

Metoda pomiaru wysokości i szerokości skrzydeł drzwiowych wg rysunku nr 3.



Rysunek nr 3. Punkty pomiarowe wysokości, szerokości i grubości skrzydeł drzwiowych

Wyniki pomiarów H wysokości badanego skrzydła przedstawia tabela 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

<b>Skrzydło lewe</b>					
<b>Wysokość</b>	a÷a	b÷b	<b>Szerokość</b>	c÷c	d÷d
Wymiar nominalny [mm]	2110		Wymiar nominalny [mm]	1045	
Wymiar zmierzony [mm]	2110	2110	Wymiar zmierzony [mm]	1145	1145
Różnica wymiaru (a÷a)-(b÷b) [mm]	0	0	Różnica wymiaru (c÷c)-(d÷d) [mm]	0	0
Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0	0	Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0	0
<b>Skrzydło prawe</b>					
<b>Wysokość</b>	a÷a	b÷b	<b>Szerokość</b>	c÷c	d÷d
Wymiar nominalny [mm]	2110		Wymiar nominalny [mm]	515	
Wymiar zmierzony [mm]	2296	2296	Wymiar zmierzony [mm]	514	514
Różnica wymiaru (a÷a)-(b÷b) [mm]	0		Różnica wymiaru (c÷c)-(d÷d) [mm]	0	
Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0		Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	-1	

**Wyniki sprawdzenia**

- skrzydło lewe - wymiary zmierzone odpowiadają wymiarom nominalnym
  - skrzydło prawe - maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego wynosi 1 mm
- Wysokość i szerokość skrzydeł odpowiada klasie tolerancji 3 wg PN-EN 1529:1999.

**Grubość**

Wyniki pomiarów grubości badanego skrzydła przedstawia tabela nr 4.

Tabela nr 4

Wymiar nominalny	Grubość skrzydła lewego [mm]					
	Punkt pomiaru 1	Punkt pomiaru 2	Punkt pomiaru 3	Punkt pomiaru 4	Punkt pomiaru 5	Punkt pomiaru 6
68 mm	68,47	68,45	68,39	68,52	68,48	68,38
	Grubość skrzydła prawego [mm]					
	Punkt pomiaru 1	Punkt pomiaru 2	Punkt pomiaru 3	Punkt pomiaru 4	Punkt pomiaru 5	Punkt pomiaru 6
	68,31	68,48	68,37	68,42	68,37	68,39

**Wyniki sprawdzenia**

- maksymalna różnica grubości w skrzydle lewym wynosi 0,14 mm
  - maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego wynosi 0,58 mm
  - maksymalna różnica grubości w skrzydle prawym wynosi 0,11 mm
  - maksymalna odchyłka grubości od wymiaru nominalnego wynosi 0,48 mm
- Grubość skrzydeł odpowiada klasie tolerancji 2 wg PN EN 1529:1999.

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

<b>Skrzydło lewe</b>					
<b>Wysokość</b>	a÷a	b÷b	<b>Szerokość</b>	c÷c	d÷d
Wymiar nominalny [mm]	2110		Wymiar nominalny [mm]	1045	
Wymiar zmierzony [mm]	2110	2110	Wymiar zmierzony [mm]	1145	1145
Różnica wymiaru (a÷a)-(b÷b) [mm]	0	0	Różnica wymiaru (c÷c)-(d÷d) [mm]	0	0
Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0	0	Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0	0
<b>Skrzydło prawe</b>					
<b>Wysokość</b>	a÷a	b÷b	<b>Szerokość</b>	c÷c	d÷d
Wymiar nominalny [mm]	2110		Wymiar nominalny [mm]	515	
Wymiar zmierzony [mm]	2296	2296	Wymiar zmierzony [mm]	514	514
Różnica wymiaru (a÷a)-(b÷b) [mm]	0		Różnica wymiaru (c÷c)-(d÷d) [mm]	0	
Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	0		Różnica od wymiaru nominalnego [mm]	-1	

**Wyniki sprawdzenia**

- skrzydło lewe - wymiary zmierzone odpowiadają wymiarom nominalnym
  - skrzydło prawe - maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego wynosi 1 mm
- Wysokość i szerokość skrzydeł odpowiada klasie tolerancji 3 wg PN-EN 1529:1999.

**Grubość**

Wyniki pomiarów grubości badanego skrzydła przedstawia tabela nr 4.

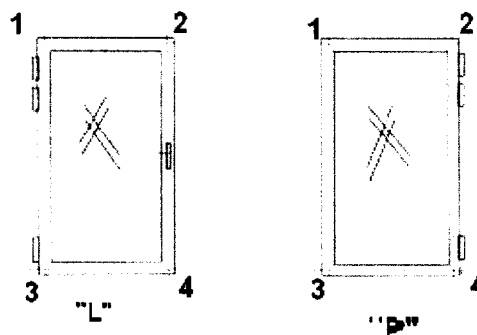
Tabela nr 4

Wymiar nominalny	<b>Grubość skrzydła lewego [mm]</b>					
	Punkt pomiaru 1	Punkt pomiaru 2	Punkt pomiaru 3	Punkt pomiaru 4	Punkt pomiaru 5	Punkt pomiaru 6
68 mm	68,47	68,45	68,39	68,52	68,48	68,38
	<b>Grubość skrzydła prawego [mm]</b>					
	Punkt pomiaru 1	Punkt pomiaru 2	Punkt pomiaru 3	Punkt pomiaru 4	Punkt pomiaru 5	Punkt pomiaru 6
	68,31	68,48	68,37	68,42	68,37	68,39

**Wyniki sprawdzenia**

- maksymalna różnica grubości w skrzydle lewym wynosi 0,14 mm
  - maksymalna odchyłka od wymiaru nominalnego wynosi 0,58 mm
  - maksymalna różnica grubości w skrzydle prawym wynosi 0,11 mm
  - maksymalna odchyłka grubości od wymiaru nominalnego wynosi 0,48 mm
- Grubość skrzydeł odpowiada klasie tolerancji 2 wg PN EN 1529:1999.

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.

**4.2.6.4. Sprawdzenie prostokątności skrzydeł drzwiowych**

Rysunek nr 4. Miejsca pomiaru prostokątności skrzydeł

Wyniki pomiarów prostokątności badanego skrzydła przedstawia tabela nr 5.

Tabela nr 5

Identyfikacja skrzydła	Odchyłka prostokątności [mm]				Odchyłka max
	1	2	3	4	
Skrzydło lewe	0,1	0,3	0,1	0,4	0,4
Skrzydło prawe	0,2	0,4	0,1	0,4	0,4

**Wyniki sprawdzenia**

Odchyłka prostokątności skrzydeł nie przekracza wartości 0,4 mm. Badane skrzydła drzwiowe mieszczą się w 3 klasie tolerancji zgodnie z PN-EN 1529:1999.

**4.2.6.5. Sprawdzenie działania**

Trzykrotnie otwarto i zamknięto skrzydła drzwi. Stwierdzono płynność ruchu - bez jakichkolwiek zahamowań i tarć krawędzi skrzydeł o ościeżnicę.

Uszczelki przylegają prawidłowo do powierzchni do której powinny przylegać - wg założeń konstrukcyjnych.

Działanie zamka sprawdzono przez trzykrotne zamknięcie i otwarcie kluczem. Zamek działa bez zacięć i bez zwiększonych oporów.

Działanie zasuwicy ryglującej sprawdzono przez trzykrotne zamknięcie i otwarcie.

Zasuwnica działa bez zacięć i bez zwiększonych oporów.

**4.3. Oznaczenie wartości sił operacyjnych. Sprawdzenie prawidłowości działania.****4.3.1. Wymagania**

- PN-EN 12217:2005

**4.3.2. Metody badań**

- PN-EN 12046-2:2001

**4.3.3. Wyposażenie pomiarowo badawcze**

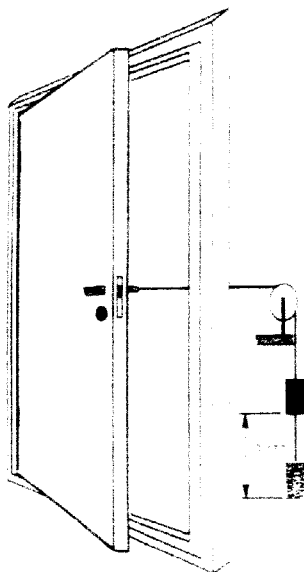
- stanowisko badawcze numer ewidencyjny S/01/028/B – rama do zamocowania badanych drzwi
- wkrętak dynamometryczny numer ewidencyjny W/11/007 o zakresie (0 ÷ 100) cNm i działce elementarnej 1 cNm
- przetwornik pomiaru siły numer ewidencyjny W/01/027o zakresie (0 ÷ 500) N i rozdzielczości 1 N

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.

- odważniki o nominałach od 10 g do 1000 g
- Warunki środowiskowe pomiarów:
- temperatura otoczenia 22÷24 °C,
  - wilgotność 33÷37 %.

#### 4.3.4. Wyznaczenie dynamicznej siły zamykającej

Metoda badania wg rysunku nr 5.



Rysunek nr 5. Metoda wyznaczenia dynamicznej siły zamykającej.

#### Wyniki badania

Siła potrzebna do zamknięcia drzwi lewych wynosi:  $F = 29 \text{ N}$  i nie przekracza siły dopuszczalnej równej  $50 \text{ N}$ .

Siła potrzebna do zamknięcia drzwi prawych wynosi:  $F = 24 \text{ N}$  i nie przekracza siły dopuszczalnej równej  $50 \text{ N}$ .

#### 4.3.5. Wyznaczenie wartości $M_o$ do przekręcenia klucza w zamku

Uzyskane wartości  $M_o$  przedstawiono w tabeli nr 6

Tabela nr 6

Identyfikacja próbki	Nazwa okucia	Wartość $M_o$ niezbędnego do zwolnienia zapadki [Nm]			
		Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Wartość średnia 4
4884801	zamek wpuszczany	1,2	1,3	1,3	1,3

#### Wyniki badania

$M_o$  potrzebny do przekręcenia klucza w zamku drzwi wynosi:  $M_o = 1,3 \text{ Nm}$  i nie przekracza dopuszczalnego  $M_o = 2,5 \text{ Nm}$  - klasa 4 zgodnie z - PN-EN 12217:2005

Siła potrzebna do otwarcia drzwi przy użyciu klamki wynosi  $3,4 \text{ Nm}$  i nie przekracza dopuszczalnej siły  $5 \text{ Nm}$  - klasa 2 zgodnie z - PN-EN 12217:2005

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.

**4.3.6. Wyznaczenia siły minimalnej do rozpoczęcia i utrzymanie ruchu skrzydła****Skrzydło lewe**

Wyznaczenia siły minimalnej do rozpoczęcia i utrzymanie ruchu skrzydła – tabela nr 7.

Tabela nr 7

Identyfikacja próbki	Wartość siły minimalnej [N]			
	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Wartość średnia 4
4884801	16	17	17	17

Siła potrzebna do wprowadzenia w ruch skrzydła drzwiowego lewego i utrzymania w ruchu wynosi  $F = 17 \text{ N}$  i nie przekracza dopuszczalnej siły  $F = 50 \text{ N}$ .

**Skrzydło prawe**

Wyznaczenia siły minimalnej do rozpoczęcia i utrzymanie ruchu skrzydła – tabela nr 8.

Tabela nr 8

Identyfikacja próbki	Wartość siły minimalnej [N]			
	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Wartość średnia 4
4884801	15	15	14	15

Siła potrzebna do wprowadzenia w ruch skrzydła drzwiowego lewego i utrzymania w ruchu wynosi  $F = 15 \text{ N}$  i nie przekracza dopuszczalnej siły  $F = 50 \text{ N}$ .

**4.4. Badanie przepuszczalności powietrza****4.4.1. Wymagania**

- PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.

**4.4.2. Metody badań**

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

**4.4.3. Wyposażenie pomiarowo - badawcze**

- stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/037/B firmy HOLLTEN typ VH EH
- przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie  $(0 + 40) ^\circ \text{C}$  i działce elementarnej  $1^\circ \text{C}$
- przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do  $\pm 10 \text{ Pa}$

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

- temperatura otoczenie  $22^\circ \text{C}$ ,
- wilgotność 34 %,
- ciśnienie atmosferyczne 99,8 kPa.

**4.4.4. Wyniki badań**

Przepuszczalność powietrza komory stanowiska badawczego wynosi 0.

Wyniki badań zamieszczono w tabelach numer 9 i 10

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 9

<i>Próbka nr 4884801 ciśnienie dodatnie</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	0,58	1,54
<b>100</b>	<b>0,95</b>	<b>2,52</b>
150	1,28	3,40
200	1,72	4,58
250	2,29	6,10
300	3,01	8,01
450	6,67	17,76
<b>Klasa 4 – dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,95 (m^3/h \cdot m)</math>, <math>V_A = 2,52 (m^3/h \cdot m^2)</math></b>		

Badania powtórzone na obiekcie numer 4884801 przy ciśnieniu ujemnym.  
Wyniki badań przedstawiono w tabeli numer 10.

Tabela nr 10

<i>Próbka nr 4884801 ciśnienie ujemne</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	0,35	0,93
<b>100</b>	<b>0,65</b>	<b>1,72</b>
150	0,92	2,45
200	1,19	3,17
250	1,44	3,84
300	1,71	4,56
450	2,51	6,69
600	3,36	8,96
<b>Klasa 4 – dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,65 (m^3/h \cdot m)</math>, <math>V_A = 1,72 (m^3/h \cdot m^2)</math></b>		

#### Ocena badanych drzwi dla ciśnienia dodatniego

Badane drzwi spełniają wymagania 3 klasy przepuszczalności powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej i 4 klasy w stosunku do długości linii stykowej. Zgodnie z PN-EN 12207:2001 badane drzwi spełniają wymagania 4 klasy przepuszczalności powietrza.

#### Ocena badanych drzwi dla ciśnienia ujemnego

Badane drzwi spełniają wymagania 4 klasy przepuszczalności powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej i 4 klasy w stosunku do długości linii stykowej. Zgodnie z PN-EN 12207:2001 badane drzwi spełniają wymagania 4 klasy przepuszczalności powietrza.

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.

#### 4.5. Badanie wod szczelności

##### 4.5.1. Wymagania

- PN-EN 14351-1:2006

##### 4.5.2. Metody badań

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

##### 4.5.3. Wyposażenie pomiarowo badawcze

- stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/037/B firmy HOLLTEN typ VH EH
- przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie  $(0 \pm 40) ^\circ\text{C}$  i działce elementarnej  $1^\circ\text{C}$
- przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do  $\pm 10\text{ Pa}$

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

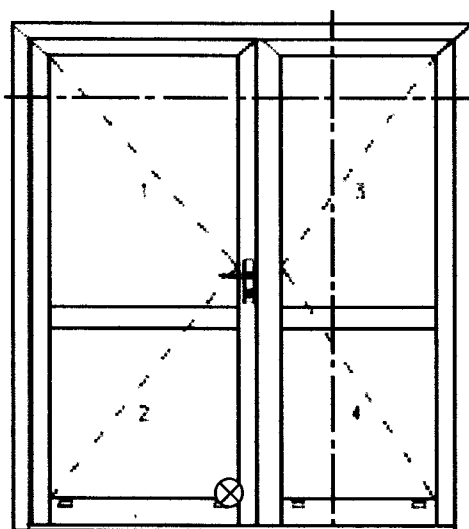
- temperatura otoczenie  $22^\circ\text{C}$ ,
- wilgotność 35 %,
- ciśnienie atmosferyczne 99,9 kPa.

##### 4.5.4. Wyniki badań

Wyniki badań przedstawiono w tabeli nr 11.

Tabela nr 11

DR- DREWNO MERANTI		
Różnica ciśnień [Pa]	Czas badania [min]	Uwagi i obserwacje
0	15	Bez przecieku
50	5	Bez przecieku
100	5	Bez przecieku
150	5	Bez przecieku
200	5	Przeciek w 1min.



Rysunek nr 6. X miejsce przecieku

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.

**Ocena badanych drzwi**

Badane drzwi zachowują wodoszczelność przy różnicy ciśnień równej  $\Delta p = 150 Pa$ .  
Wg PN-EN 12208:2001 badane drzwi spełniają warunki 4 klasy wodoszczelności.

**4.6. Badanie odporność drzwi na obciążenie wiatrem - ugięcia****4.6.1. Wymagania:**

- PN-EN 14351-1:2006

**4.6.2. Metody badań:**

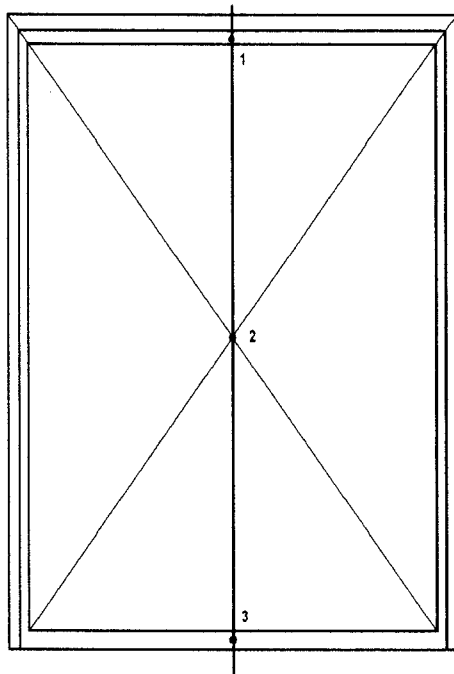
- PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badania.

**4.6.3. Wyposażenie pomiarowo - badawcze**

- stanowisko badawcze okien i drzwi nr W/01/037/B firmy HOLLTEN typ VH EH
- przyrząd do pomiaru temperatury w zakresie  $(0 \div 40) ^\circ C$  i działce elementarnej  $1^\circ C$
- przyrząd do pomiaru ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do  $\pm 10 Pa$
- czujniki zegarowo zębate o zakresie  $(0 \div 25) mm$  i rozdzielczości  $0,01 mm$

Warunki środowiskowe wykonanych badań:

- temperatura otoczenie  $21-22 ^\circ C$ ,
- wilgotność  $61-67\%$ ,
- ciśnienie atmosferyczne  $99,9 kPa$ .

**4.6.4. Badanie ugięcia w punktach pomiarowych – przebieg i wyniki badań**

Rysunek nr 7. Punkty pomiarowe badania ugięcia

Drzwi poddano obciążeniu początkowemu, w postaci 3 impulsów dodatniego ciśnienia  $(0 \div 880) Pa$ , trwających 3 sekundy w wartościach skrajnych. Następnie trzykrotnie otwarto

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

i zamknięto. Skrzydło działało sprawnie. Przyłożono dodatnie ciśnienie próbne  $P_1 = 800$  Pa (kl. 2 wg PN-EN 12210:2001). Po 30 sekundach zarejestrowano odkształcenie elementów. Zredukowano ciśnienie próbne do 0 Pa. Po 60 sekundach zanotowano wartość szczytkową odkształceń. Identyczną procedurę przeprowadzono stosując ciśnienie próbne ujemne. Wyniki ugięć przedstawia tabela nr 12.

Tabela nr 12

Drzwi - DREWNO MERANTI				
Obciążenie Pa	Ciśnienie dodatnie			Ciśnienie ujemne
800	Wartości ugięć elementów okna w punktach pomiarowych			
	$A_P$	0,93	$A_P$	2,34
	$M_P$	2,49	$M_P$	4,37
	$B_P$	1,21	$B_P$	3,44
800	Względne ugięcie czołowe najbardziej odkształconego elementu próbki dla $L=2050$ mm			
	1/1464		1/1367	

Zgodnie z PN-EN 12210/2001 badane drzwi spełniają wymagania klasy 2C.

#### 4.6.5. Powtarzalna próba ciśnienia – przebieg i wyniki badań

Drzwi 4884801 poddano działaniu 50 cykli obejmujących dodatnie i ujemne ciśnienia o wartości  $P_2 = 400$  Pa.

Po wykonaniu sekwencji sprawdzono działanie drzwi. Drzwi działają prawidłowo.

#### 4.7. Powtórne badanie przepuszczalności powietrza

Po badaniu ugięcia i próbie ciśnieniowej wykonano powtórnie badanie przepuszczalności powietrza. Wyniki badań przedstawiono w tabelach nr 13 -14.

Tabela nr 13

Próbka nr 4884801 ciśnienie dodatnie		
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	0,55	1,47
100	0,85	2,27
150	1,08	2,88
200	1,40	3,73
250	1,83	4,87
300	2,40	6,38
450	5,18	13,80
<b>Klasa 4 – dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,85</math> (<math>m^3/h \cdot m</math>), <math>V_A = 2,27</math> (<math>m^3/h \cdot m^2</math>)</b>		

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	



Badania powtórzone na obiekcie numer 4884801 przy ciśnieniu ujemnym.  
Wyniki badań przedstawiono w tabeli numer 14.

Tabela nr 14

<i>Próbka nr 4884801 ciśnienie ujemne</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	0,49	1,31
<b>100</b>	<b>0,85</b>	<b>2,26</b>
150	1,20	3,19
200	1,52	4,04
250	1,83	4,86
300	2,08	5,53
450	2,94	7,82
600	3,89	10,36
<b>Klasa 4 – dla ciśnienia 100 Pa</b> <b><math>V_L = 0,85</math> (<math>m^3/h \cdot m</math>), <math>V_A = 2,26</math> (<math>m^3/h \cdot m^2</math>)</b>		

#### Ocena badanych drzwi dla ciśnienia dodatniego

Badane drzwi spełniają wymagania 3 klasy przepuszczalności powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej i 4 klasy w stosunku do długości linii stykowej. Zgodnie z PN-EN 12207:2001 badane drzwi spełniają wymagania 4 klasy przepuszczalności powietrza.

#### Ocena badanych drzwi dla ciśnienia ujemnego

Badane drzwi spełniają wymagania 3 klasy przepuszczalności powietrza w stosunku do powierzchni całkowitej i 4 klasy w stosunku do długości linii stykowej. Zgodnie z PN-EN 12207:2001 badane drzwi spełniają wymagania 4 klasy przepuszczalności powietrza.

#### 4.8. Badanie bezpieczeństwa

Badane drzwi poddano działaniu jednemu cyklowi obejmującemu ujemne i dodatnie ciśnienie próbné o wartości  $P_3 = 1200$  Pa.

#### **Wyniki badania**

Po wykonaniu badania nie stwierdzono żadnych uszkodzeń. Skrzydła próbki 4884801/POID pozostają zamknięte. Ocenę i klasyfikację badanych drzwi przedstawiono w tabeli nr 15.

Tabela nr 15.

Klasyfikacja	
Wg wartości obciążenia wiatrem	<b>2</b>
Wg ugięcia czołowego względnego	<b>C</b>
Wg odporności na obciążenia wiatrem	<b>C2</b>

Badane drzwi spełniają wymagania klasy C wg normy PN – EN 12210:2001.

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.

#### 4.9. Badanie odporności drzwi na obciążenia statyczne pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła

##### 4.9.1. Wymagania

- PN-EN 14351-1:2006 p. 4.17

- PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

##### 4.9.2. Metody badań

- PN-EN 947:2000

##### 4.9.3. Wyposażenie pomiarowo - badawcze

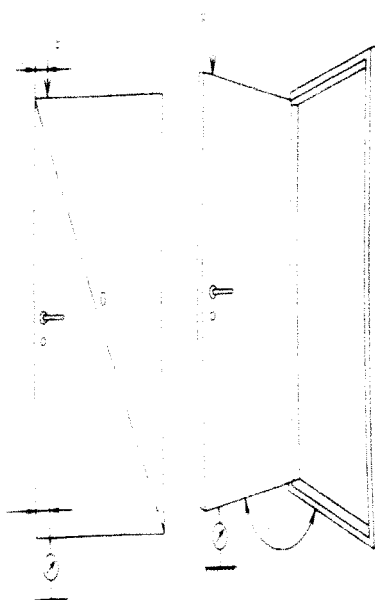
- stanowisko badawcze, numer ewidencyjny S/01/019/B
- przetwornik siły zakres  $(0 \div 1000)$  N, numer ewidencyjny W/O1/O26
- czujnik cyfrowy zakres  $(0 \div 20)$  mm i działce elementarnej 0,001 mm, numer ewidencyjny W/05/039
- przymiar wstępowy zakres  $(0 \div 3000)$  mm, numer ewidencyjny 13/022

Warunki środowiskowe badania:

- temperatura otoczenia  $22 \div 23$  °C,
- wilgotność  $36 \div 38$  %.

##### 4.9.4. Przebieg i wyniki badania

Badanie wykonano wg rysunku nr 8.



Rysunek nr 8. Metoda badania odporności na obciążenia pionowe drzwi

##### Skrzydło lewe

Wymiary skrzydła: S=1015 mm, H=2110 mm

Długość przekątnej przed badaniem wynosi **2354 mm**.

Skrzydło drzwiowe umieszczone w ościeżnicy, rozwarło do kąta 90° i zablokowano nie powodując żadnych naprężeń. Następnie przyłożono czujnik do pomiaru odkształceń oraz w celu wyeliminowania luzów w zawiasach. Przyłożono siłę o wartości 100 N w miejscu wskazanym na rysunku nr 8.

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.

Siłę obciążającą  $F = 1000$  N przykładano stopniowo, stopniując co 100 N.  
Wyniki badań przedstawia tabela nr 16.

Tabela nr 16

Próbka 4884801				
Wartość $F$ [N]	Czas obciążenia [s]	Wartość odkształcenia skrzydła pod obciążeniem [mm]	Wartość odkształcenia skrzydła po zdjęciu obciążenia i upływie 180 s [mm]	Długość przekątnej skrzydła po zjęciu obciążenia i upływie 180 s [mm]
200	60	1,27	0,21	2355
800	300	2,12	0,72	2355
1000	300	3,98	<b>0,91</b>	2355

Długość przekątnej po badaniu wynosi **2355 mm**

### Skrzydło prawe

Wymiary skrzydła:  $S=800$  mm,  $H=2143$  mm.

Długość przekątnej przed badaniem wynosi **2355 mm**.

Skrzydło drzwiowe umieszczone w ościeżnicy, rozwarto do kąta  $90^\circ$  i zablokowano nie powodując żadnych naprężeń, następnie przyłożono czujnik do pomiaru odkształceń oraz w celu wyeliminowania luzów w zawiasach. Przyłożono siłę o wartości 100 N w miejscu wskazanym na rysunku nr 8.

Siłę obciążającą  $F = 1000$  N przykładano stopniowo, stopniując co 100 N.

Wyniki badań przedstawia tabela nr 17.

Tabela nr 17

Próbka 4884801				
Wartość $F$ [N]	Czas obciążenia [s]	Wartość odkształcenia skrzydła pod obciążeniem [mm]	Wartość odkształcenia skrzydła po zdjęciu obciążenia i upływie 180 s [mm]	Długość przekątnej skrzydła po zjęciu obciążenia i upływie 180 s [mm]
200	60	1,04	0,18	2170
800	300	1,77	0,38	2170
1000	300	2,18	<b>0,55</b>	2170

Długość przekątnej po badaniu wynosi 2170 mm.

### Ocena odporności badanych drzwi na obciążenia pionowe

Przeniesione wartości obciążenia pionowego  $F = 1000$  N kwalifikują badane drzwi do klasy 4 wytrzymałości drzwi, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1192:2001.

Odształcenie trwałe w skrzydle lewym nie przekracza 1,0 mm - wynosi **0,91 mm**.

Odształcenie trwałe w skrzydle prawym nie przekracza 1,0 mm - wynosi **0,55 mm**.

Badanie drzwi nie uległy żadnym uszkodzeniom mechanicznym.

Po zdjęciu obciążenia skrzydła drzwiowe działają sprawnie.

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.