

Ryterna  
Savanouri pr.404 d  
LT-3041 KAUNAS  
Litauen

Handledigaren, utfäst / Issued by, department  
Roger Davidsson, Byggnadsfysik  
+46 33 16 56 54, roger.davidsson@sp.se

Datum / Date 2003-12-01  
Beteckning / Reference F320497 C  
Sida / Page 1 (4)

## Determination of air permeability, resistance to water penetration, resistance to wind load, thermal resistance and measuring of crushing forces (5 appendices)

### Test object

The test object was a door of type TLB-TLP with windows.

The size of the door was 4000 mm daylight width and 3500 mm daylight height. See drawings in appendix 4. The door was supplied by the client.

The door was fitted by the client in the opening of an airtight chamber, with its exterior facing inwards towards the chamber. See appendix 5.

### Test procedure

#### Air permeability

A positive air pressure was first established in the chamber and the air leakage was measured. A negative pressure was then established and the air leakage was measured. The joint between the test chamber and the tracks of the door was sealed with airtight tape. The test was done in accordance with EN 12427 (dated July 2000).

#### Resistance to water penetration

Water was applied through three horizontal rows of nozzles with ten nozzles in each. The upper row supplied  $2 \pm 0.2$  l/min of water per nozzle. The two lower rows supplied  $1 \pm 0.1$  l/min of water per nozzle. The test was done in accordance with EN 12489 (dated July 2000).

#### Resistance to wind load

The door was tested in accordance with EN 12444 (dated November 2000) in an air pressure chamber. Before the test measures were taken to minimize air leakage in the door and its supporting construction. The air pressure in the test chamber was increased in steps in accordance with the different classes given in EN 12424 (dated July 2000).



## REPORT

Report Date  
2003-12-01

Reporting Reference  
F320497 C

Side/Page  
2 (4)

After each step the bending of the door leaf was measured. The air pressure was then increased until the door ruptured.

### Thermal resistance

The thermal conductivity was determined in accordance with EN 12428 (dated July 2000).

### Measuring of crushing forces

After the door had been mounted in the opening of the air chamber the crushing forces were measured in accordance with prEN 12445 (dated March 2003). The measuring equipment used was in accordance with the same standard.

The points of measuring were selected in accordance with what the standard describes for vertically moving doors. The crushing forces were therefore measured between the main closing edge and the floor at a distance of 200 mm from each lateral border of the opening and the centre of the opening. The measurements were performed in opening gaps of 50 mm and 300 mm.

The maximum allowed force is specified in prEN 12453 (dated March 2003).

### Test results

#### Air permeability

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Leakage at 50 Pa positive pressure: | 12.9 m <sup>3</sup> /h,m <sup>2</sup> |
| Leakage at 50 Pa negative pressure: | 9.6 m <sup>3</sup> /h,m <sup>2</sup>  |

Classification according to EN 12426 (dated July 2000): Positive pressure, Class 2  
Negative pressure, Class 1

#### Resistance to water penetration

The result is shown in appendix 1.

Classification according to EN 12425 (dated July 2000): Class 3, 50 Pa

#### Resistance to wind load

At an inner pressure of 900 Pa deformations could be observed in the wheel holders.  
At an inner pressure of 1000 Pa the lower panels ruptured.  
The relation between air pressure and bending of the door leaf is shown in appendix 2.

Classification according to EN 12424 (dated July 2000): Class 3



# REPORT

Date/Date  
2003-12-01

Resulting Reference  
F320497 C

Side/Page  
3 (4)

## Thermal resistance

The U-value was calculated with a door with width 4.05 m and height 3.53 m to:

TL-400  $U_{door} = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

The calculations are shown in greater detail in appendix 3.

## Measuring of crushing forces

All below shown results on the crushing force sustained the demands that the peak load  $< 400 \text{ N}$  and the time while the force is higher than  $150 \text{ N} < 750 \text{ milliseconds}$

### Test results from TLB-TLP with engine Torumatic 602

| Position | Height [mm] | Peak load [N] | Time while the force $> 150 \text{ N}$ [ms] |
|----------|-------------|---------------|---|
| Right    | 50          | 246           | 367   |
| Middle   | 50          | 192           | 253   |
| Left     | 50          | 179           | 280   |
| Right    | 300         | 145           | 40  |
| Middle   | 300         | 155           | 40  |
| Left     | 300         | 142           | 13  |

### Test results from TLB-TLP with engine Sommer Duo 650 SL

| Position | Height [mm] | Peak load [N] | Time while the force $> 150 \text{ N}$ [ms] |
|----------|-------------|---------------|---|
| Right    | 50          | 390           | 747   |
| Middle   | 50          | 281           | 527   |
| Left     | 50          | 340           | 740   |
| Right    | 300         | 268           | 320   |
| Middle   | 300         | 206           | 193   |
| Left     | 300         | 217           | 207   |

### Test results from TLB-TLP with engine Sommer Duo 500 S

| Position | Height [mm] | Peak load [N] | Time while the force $> 150 \text{ N}$ [ms] |
|----------|-------------|---------------|---|
| Right    | 50          | 245           | 367   |
| Middle   | 50          | 283           | 567   |
| Left     | 50          | 342           | 587   |
| Right    | 300         | 256           | 260   |
| Middle   | 300         | 179           | 193   |
| Left     | 300         | 196           | 167   |

TLB-TLP was also tested with engine Chamberlain 1000 with presense detection system. When the door leaf was closing and the bottom of the door leaf was 300 mm from the floor, the presense detection system was checked so the door leaf reverse.

The measurement uncertainty for the crush load  $< 1,5\%$  and for the time  $< 5 \text{ ms}$ . Reported uncertainty corresponds to an approximate 95 % confidence interval around the measured value. The interval has been calculated in accordance with GUM (The ISO guide to the expression of uncertainty in measurements), which is normally accomplished by quadratic addition of the actual standard uncertainties and multiplication of the resulting combined standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$



## REPORT

Date/Date  
2003-12-01

Examining Reference  
F320497 C


Side/Page  
4 (4)


### Conditions of test

The test results refer only to the tested object.

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Date of test:                | 2003-10-22—11-20  |
| Date of arrival:             | 2003-10-20  |
| Condition at arrival:        | No damage was noted   |
| Equipment used:              | Test chamber no 200417, measuring equipment<br>No. 201611, 202277, 201153, 400358 and 403134                |
| Estimated error margin:      | Air pressure difference $\pm 2\%$ , air flow $\pm 5\%$ and water<br>flow $\pm 5\%$                          |
| Ambient climate, 2003-10-22: | Air temperature $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ , humidity $26\%$ and<br>atmospheric pressure $998\text{ hPa}$ |
| Water temperature:           | According to the requirements of the standard   |

SP Swedish National Testing and Research Institute  
Building's Energy Systems

  
Börje Gustavsson  
Technical Manager

  
Roger Davidsson  
Technical Officer

### Appendices

- 1 Determination of resistance to water penetration
- 2 Pressure-deformation curves
- 3 Calculation of the U-value
- 4 Drawings of the test object
- 5 Test rig

**ZPRÁVA**

Zpráva akreditovanou laboratoří

Ryterna  
Savanouri pr.404 d  
LT-3041 KAUNAS  
Litva

Zpracováno, oddělením  
Roger Davidsson, Byggnadsfysik  
+46 33 16 56 54, roger.davidsson@sp.se

Datum  
2003-12-01

Číslo jednací  
F320497 C

Strana  
1 (4)

## Stanovení propustnosti pro vzduch, odolnosti vůči pronikání vody, odporu vůči zatížení větrem tepelného odporu a měření drticích sil (5 příloh)

**Zkoušený předmět**

Zkoušeným předmětem byly dveře typu TLB-TLP s okny.

Velikost dveří byla 4000 mm světlá šířka a 3500 mm světlá výška. Viz výkres v příloze 4. Dveře byly dodány klientem.

Dveře byly umístěny klientem v otvoru vzduchotěsné komory tak, že jejich vnější strana směřovala dovnitř do komory. Viz příloha 5.

**Zkušební postup****Propustnost pro vzduch**

Nejprve byl ustaven kladný tlak vzduchu v komoře a byly změřeny úniky vzduchu. Pak byl ustaven negativní tlak a změřeny úniky vzduchu. Spojení mezi zkušební komorou a drahami dveří bylo utěsněno vzduchotěsnou páskou. Zkouška byla provedena v souladu s normou EN 12427 (z července 2000).

**Odpor vůči pronikání vody**

Voda byla použita pomocí tří horizontálních řad trysek v každé řadě bylo deset trysek. Horní řada dodávala  $2 \pm 0,2$  l/min vody na trysku. Dvě spodní řady dodávaly  $1 \pm 0,1$  l/min vody na trysku. Zkouška byla provedena v souladu s normou EN 12489 (z července 2000).

**Odpor vůči zatížení větrem**

Dveře byly zkoušeny v souladu s normou EN 12444 (z listopadu 2000) v tlakové komoře. Před zkouškou byla provedena opatření pro minimalizaci úniků vzduchu ve dveřích a jejich opěrné konstrukci. Tlak vzduchu v komoře byl zvyšován v krocích v souladu s rozličnými třídami uvedenými v normě EN 12424 (z července 2000).

SP Švédský národní institut pro zkušebnictví a výzkum, P.O. Box 857, SE-501 115 Borås, ŠVÉDSKO, telefon +46 33 16 50 00, telefax +46 33 16 55 02, email [info@sp.se](mailto:info@sp.se), Reg. č. 556464-6874

Akreditované laboratoře jsou jmenovány švédským výborem pro akreditaci a posuzování shody (SWEDAC) podle zákona. Švédské akreditované laboratoře splňují požadavky stanovené v SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) a ISO/IEC vodítku 25 (1990:E). Tato zpráva nesmí být reprodukována jinak, než jako úplná, kromě toho, pokud nebyl udělen předem písemný souhlas SWEDAC a S

Logo PROVNING FORSKNING

## ZPRÁVA

Datum  
2003-12-01

číslo jednací  
F320497 C

strana  
2 (4)

Po každém kroku bylo měřeno prohnutí křídla dveří. Tlak vzduchu byl poté zvýšen tak, až došlo k prasknutí dveří.

### Tepelný odpor

Tepelná vodivost byla stanovena v souladu s normou EN 12428 (z července 2000).

### Měření drticích sil

Potom, co byly dveře namontovány v otvoru vzduchové komory, byly změřeny drticí síly v souladu s normou prEN 12445 (z března 2003). Použité měřicí vybavení bylo v souladu s toutéž normou.

Body měření byly zvoleny v souladu s tím, co popisuje daná norma pro vertikálně se pohybující dveře. Drticí síly byly tudíž měřeny mezi hlavním zavíracím okrajem a podlahou ve vzdálenosti 200 mm od každého podélného okraje otvoru a ve středu otvoru. Měření byla provedena při otevřených mezerách velikosti 50 mm a 300 mm.

Maximální povolená síla je uvedena v prEN 12453 (z března 2003).

### Zkušební výsledky

#### Propustnost pro vzduch

Únik při pozitivním tlaku 50 Pa: 12,9 m<sup>3</sup>/h,m<sup>2</sup>  
Únik při negativním tlaku 50 Pa: 9,6 m<sup>3</sup>/h,m<sup>2</sup>

Klasifikace podle normy EN 12426 (z července 2000):  
pozitivní tlak, třída 2  
negativní tlak, třída 1

#### Odpor vůči pronikání vody

Výsledky jsou ukázány v příloze 1.

Klasifikace podle normy EN 12425 (z července 2000): třída 3, 50 Pa

#### Odpor vůči zatížení větrem

Při vnitřním tlaku 900 Pa jsou vidět deformace na držácích kol.  
Při vnitřním tlaku 1000 Pa spodní panely praskají.  
Vztah mezi tlakem vzduchu a ohnutím křídla dveří je ukázán v příloze 2.

Klasifikace podle normy EN 12424 (z července 2000): třída 3

**ZPRÁVA**Datum  
2003-12-01číslo jednací  
F320497 Cstrana  
3 (4)**Tepelný odpor**

Hodnota U byla vypočtena s dveřmi o šířce 4,05 m a výšce 3,53 m pro:

TL-400 U dveří = 1,5 W/(m<sup>2</sup>.K)

Výpočty jsou ukázány podrobněji v příloze 3.

**Měření drticích sil**

Všechny níže uvedené výsledky k drticím silám odpovídají požadavku, že špičkové zatížení je &lt; 400 N a doba, po kterou je síla vyšší než 150 N, je &lt; 750 milisekund.

Zkušební výsledky z TLB-TLP s motorem Tormatic 602

| Poloha    | Výška [mm] | Špičkové zatížení [N] | Doba, po kterou je síla > 150 N [ms] |
|-----------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Vpravo    | 50         | 246                   | 367                                  |
| Uprostřed | 50         | 192                   | 253                                  |
| Vlevo     | 50         | 179                   | 280                                  |
| Vpravo    | 300        | 145                   | 40                                   |
| Uprostřed | 300        | 155                   | 40                                   |
| Vlevo     | 300        | 142                   | 13                                   |

Zkušební výsledky z TLB-TLP s motorem Sommer Duo 650 SL

| Poloha    | Výška [mm] | Špičkové zatížení [N] | Doba, po kterou je síla > 150 N [ms] |
|-----------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Vpravo    | 50         | 390                   | 747                                  |
| Uprostřed | 50         | 281                   | 527                                  |
| Vlevo     | 50         | 340                   | 740                                  |
| Vpravo    | 300        | 268                   | 220                                  |
| Uprostřed | 300        | 206                   | 193                                  |
| Vlevo     | 300        | 217                   | 207                                  |

Zkušební výsledky z TLB-TLP s motorem Sommer Duo 500 SL

| Poloha    | Výška [mm] | Špičkové zatížení [N] | Doba, po kterou je síla > 150 N [ms] |
|-----------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Vpravo    | 50         | 245                   | 367                                  |
| Uprostřed | 50         | 283                   | 567                                  |
| Vlevo     | 50         | 342                   | 587                                  |
| Vpravo    | 300        | 256                   | 260                                  |
| Uprostřed | 300        | 179                   | 193                                  |
| Vlevo     | 300        | 196                   | 167                                  |

TLB-TLP byly rovněž zkoušeny s motorem Chamberlain 1000 s detekčním systémem přítomnosti. Když se dveře zavíraly a spodek křídla dveří byl 300 mm nad podlahou, systém detekce přítomnosti byl zkontrolován, takže se dveře začaly pohybovat na druhou stranu.

Nejistota měření pro drticí zatížení byla < 1,5% a pro dobu < 5 ms. Uvedená nejistota odpovídá přibližně jistotě 95% intervalu okolo měřené hodnoty. Tento interval byl vypočten v souladu s GUM (Návod ISO pro vyjadřování nejistoty při měřeních), která se běžně zjišťuje kvadratickým přírůstkem skutečných standardních nejistot a násobků výsledné kombinované standardní nejistoty krycím faktorem  $k=2$ .

Logo PROVNING FORSKNING

## ZPRÁVA

|            |               |        |
|------------|---------------|--------|
| Datum      | číslo jednací | strana |
| 2003-12-01 | F320497 C     | 4 (4)  |

### Podmínky zkoušky

Zkušební výsledky se vztahují jen na zkoušený předmět.

|  |  |
|--|--|
| Datum zkoušky:                           | 2003-10-22---11-20   |
| Datum přijetí:                           | 2003-10-20   |
| Podmínky přijetí:                        | Nezaznamenáno žádné poškození.   |
| Použité vybavení:                        | Zkušební komora č. 200417, měřicí zařízení č. 201611, 202277, 201153, 400358 a 403134              |
| Odhadovaná chyba:                        | Rozdíl tlaku vzduchu $\pm 2\%$ , vlhkost vzduchu $\pm 5\%$ a průtok vody $\pm 5\%$                 |
| Povětrnostní podmínky okolí, 2003-10-22: | Teplota vzduchu $19^{\circ}\text{C}$ , vlhkost vzduchu $26\%$ a atmosférický tlak $998\text{ hPa}$ |
| Teplota vody:                            | V souladu s požadavky normy  |

### SP Švédský národní institut pro zkušebnictví a výzkum Energetické systémy budov

*podpis*

Börje Gustavsson  
Technický vedoucí

*podpis*

Roger Davidsson  
technický úředník

### Přílohy

- 1 Stanovení odporu vůči pronikání vody
- 2 Křivky tlaku proti deformaci
- 3 Výpočet U hodnoty
- 4 Výkresy zkoušeného předmětu
- 5 Zkušební vybavení

Jako tlumočnick jazyka anglického jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Ostravě ze dne 28.2.2002, č.j. 1341/2002 svrzuji, že překlad souhlasí s textem připojené listiny.  
Tlumočnický úkon je zapsán pod poř. č. 1025/2002 A deníku.

As a sworn interpreter of English language appointed by a decision of the Regional Court in Ostrava dated February 28, 2002, reference No. 1341/2002, I hereby certify that the translation is a literal translation of the attached document.  
This interpreting act is entered under No.: 1025/2002 A of the Journal.

Dne/on: 10.03.2009

  
Lenka Vaculíková

