REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Contact
Richard Dawson
Energy Technology
+46 (0)105 16 57 11,
richard.dawson@sp.se

Date	Reference	Page
2012-08-08	PX25476	1 (11)

1002
ISO/IEC 17025

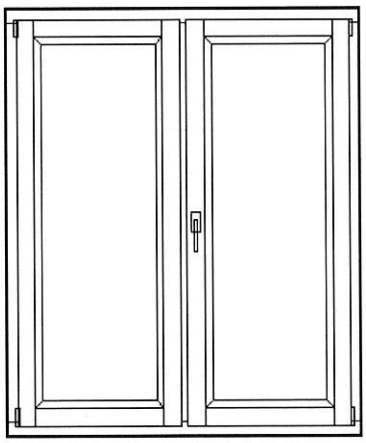
SIA "Stali"
Kingas, Priekulu pagasts,
Priekulu novads
LV-4126
Latvia

Determination of air permeability, watertightness, resistance to wind load and operating forces

Test object
(see attached description, drawings and pictures)

Manufacturer: SIA "Stali"
Type: Climatrend IV 78 wooden window, two tilt and turn sashes, no middle post
Size: 1230 x 1480 mm
Condition at arrival: No visible damage
Date of arrival: 2012-08-03
Date of testing: 2012-08-08
SP's serial number: 1411

The test object was supplied by the client and mounted in the test rig by SP.



Watertightness according to SS-EN 1027 method A up to 900 Pa

No leakage.

The window meets the requirements for class E_{900} according to SS-EN 12208.

Resistance to wind load according to SS-EN 12211 class 3

Deflection test up to 1200 Pa

Pressure, Pa	Deflection, mm
	Left hand side window, middle sash member, as seen from the inside (measuring length = 1346 mm)
0	-0,4
1200 positive pressure	-0,1
1200 negative pressure	-0,9

Laboratories are accredited by the Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment (SWEDAC) under the terms of Swedish legislation. This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

The maximum relative frontal deflection was 0,35 per mille (requirement: <3,3 per mille according to SS-EN 12210 class C)

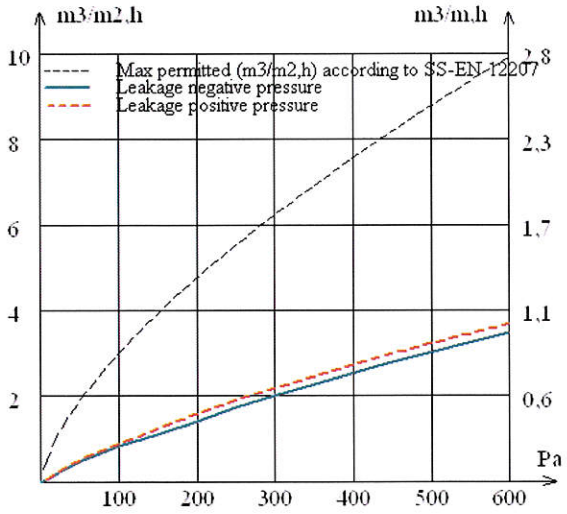
Repeated pressure test up to 600 Pa and safety test up to1800 Pa

No damage noted.

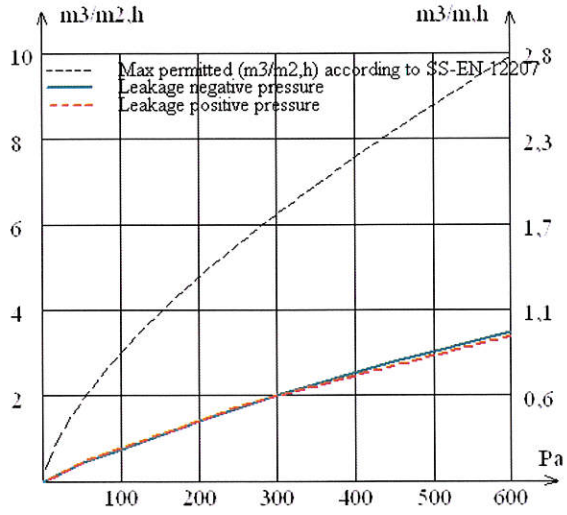
The window meets the requirements for class C3 according to SS-EN 12210.

Air permeability according to SS-EN 1026 up to 600 Pa

Before wind load:



After wind load:



The window meets the requirements for class 4 according to SS-EN 12207 both before and after wind load.

Operating forces according to SS-EN 12046-1

Opening force = 45 N
Closing force = 55 N

The window meets the requirements for class 1 according to SS-EN 13115 (opening and closing forces shall be maximum 100 N).

Conditions of test

The test results refer only to the tested object.

Equipment used:	Test rig invnr 900912 and measuring equipment invnr 200746
Estimated error margin:	Air pressure difference ±2 Pa, air flow ±5 %, deformation (wind load) ±0,1 mm and manouevrability ±10 %
Test climate:	Air temperature 20 °C, RH 55 %, air pressure 990 hPa
Water temperature:	According to the standard
Conditioning:	Laboratory climate after arrival to SP

SP Technical Research Institute of Sweden
Energy Technology – Building Physics and Indoor Environment

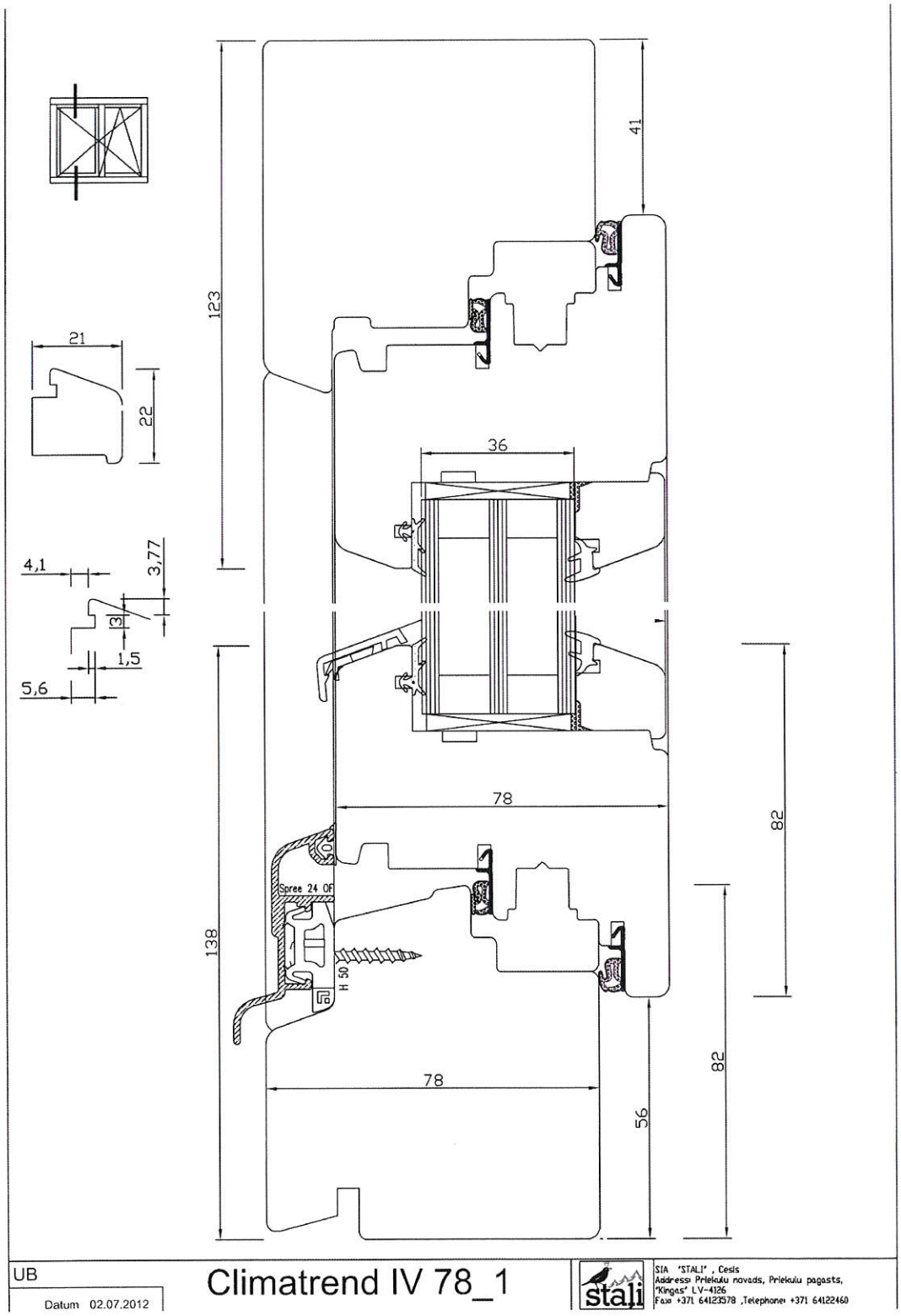
Technical Officer — Technical Manager

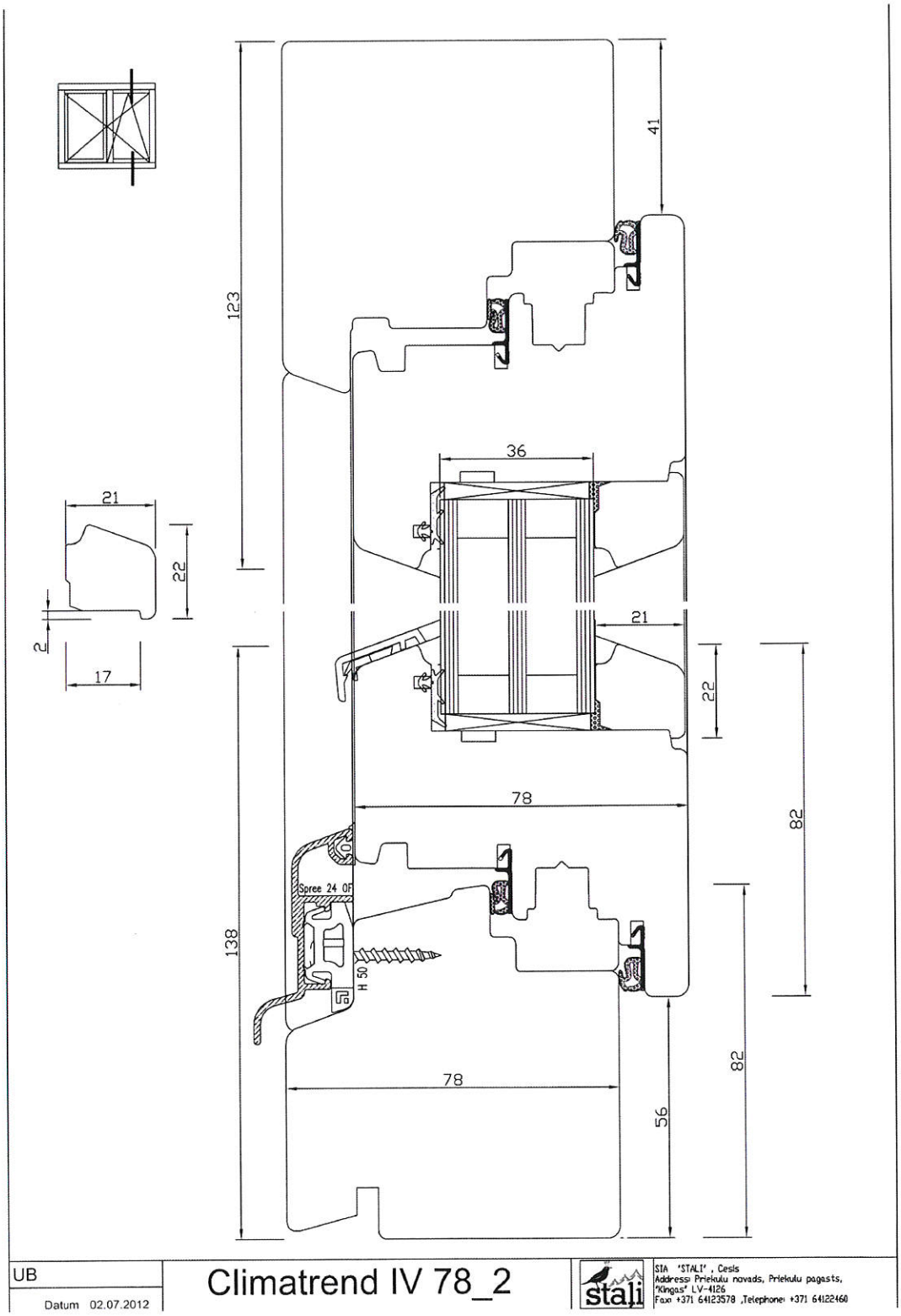
Richard Dawson — Börje Gustavsson

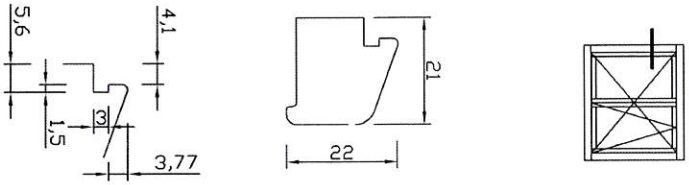
Description of test window*

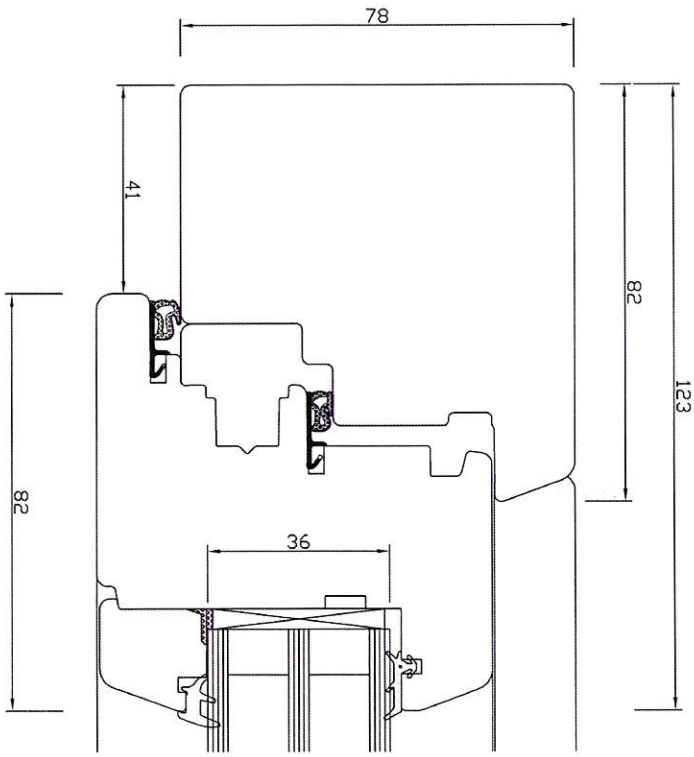
Manufacturer:	LTD STALI
Type designation:	Climatrend IV78
Drawing No:	climatrend IV78_1; 2;3;4;5
Type of opening:	Tilt and turn (two sashes), without post in middle
Outer dimensions of frame (wxh):	1230x1480 mm
Joint length between sash and frame:	mm
Material in sash/panel:	Glass unit
Material in door sill:	-----
Material in frame:	Pine fingerjointed
Surface treatment:	Painted NCS 0502y
Corner joints	
Frame (type and tightening):	Tenon
Sash (type and tightening):	Tenon
Tightening strip	
Make and type:	Killto D4
Material:	Glue
Glazing	
Single glass. Make and type:	
Sealed glazing unit. Make and type:	3k4LowE+4+4LowE -12TGI, passive sash is with silicone from both sides (see drawing.No 4;5); active sash is with glasing rubbers from both sides (see drawing. No: 3;4)
Jointing material:	
Glazing bead:	21x22mm wooden glasing bead, internally
Hardware	Roto NT
Hinges:	Roto
Closing device:	Roto
Striking plate:	Roto
Supply air device:	
Mounting instructions:	
Other comments:	

* Description made by Stali LTD


41
123
21
22
36
4,1
3,77
3
1,5
5,6
78
82
Spree 24 OF
138
H 50
78
82
56
UB
Datum 02.07.2012
Climatrend IV 78_1
stali
SIA 'STALI' , Cesis
Address: Priekulu novads, Priekulu pagasts,
"Kingas" LV-4126
Faxe +371 64123578 ,Telephone: +371 64122460


41
123
36
21
22
2
17
21
22
78
82
138
Spree 24 OF
H 50
78
56
82
UB
Datum 02.07.2012
Climatrend IV 78_2
stali
SIA "STALI", Cesis
Address: Priekulu novads, Priekulu pagasts,
"Kingas" LV-4126
Fax +371 64123578 ,Telephone: +371 64122460



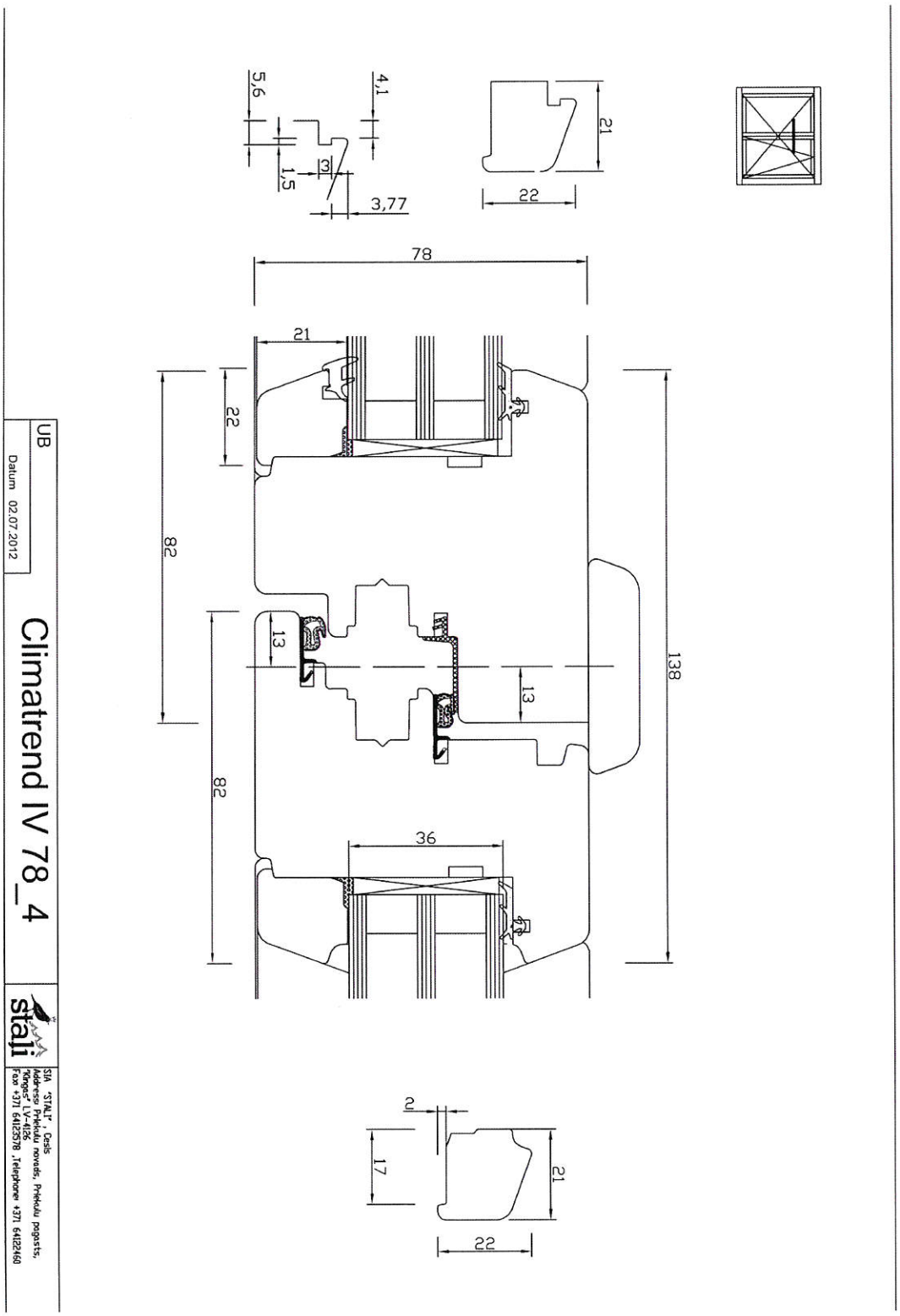


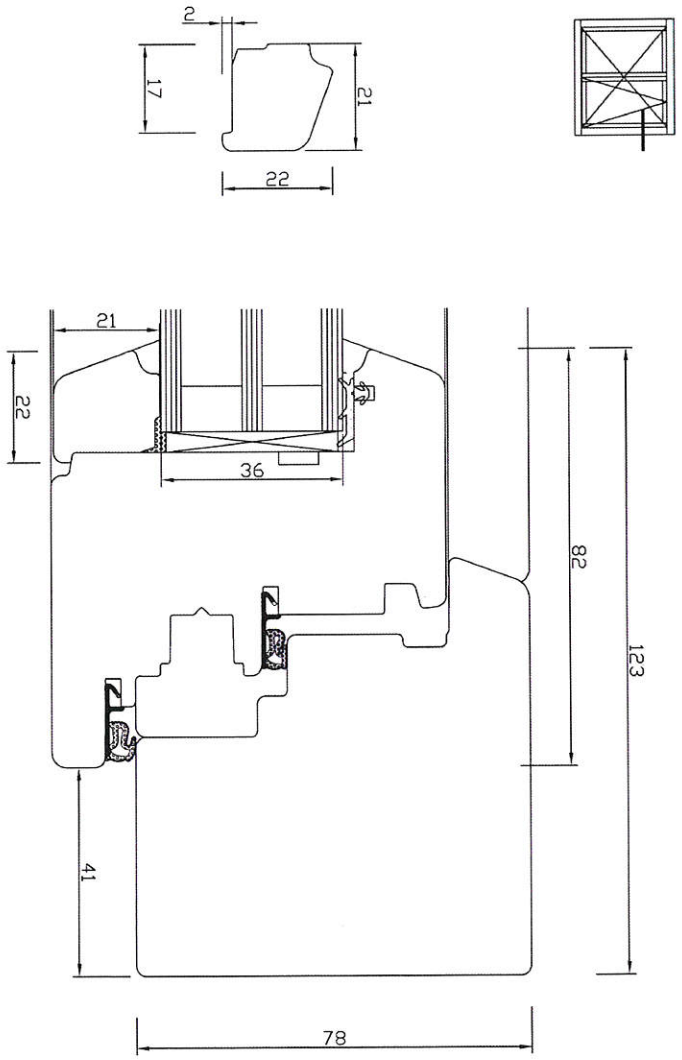
UB

Datum 02.07.2012

Climatrend IV 78_3

SIA "STALI" Ceriņu iela 3, Priekuļu novads, Priekuļu pagasts, Cēsu rajons, LV-4126, Latvija
Fax +371 64122578, Telephone +371 64122460


5,6
4,1
1,5
3
3,77
21
22
78
21
22
82
13
13
138
82
36
2
17
21
22
UB
Datum 02.07.2012
Climatrend IV 78_4
staji
SIA "STALI", Ceļa
Address: Priekuļu novads, Priekuļu pagasts,
Telephone: +371 64122460
Fax +371 64122678



UB

Datum 02.07.2012

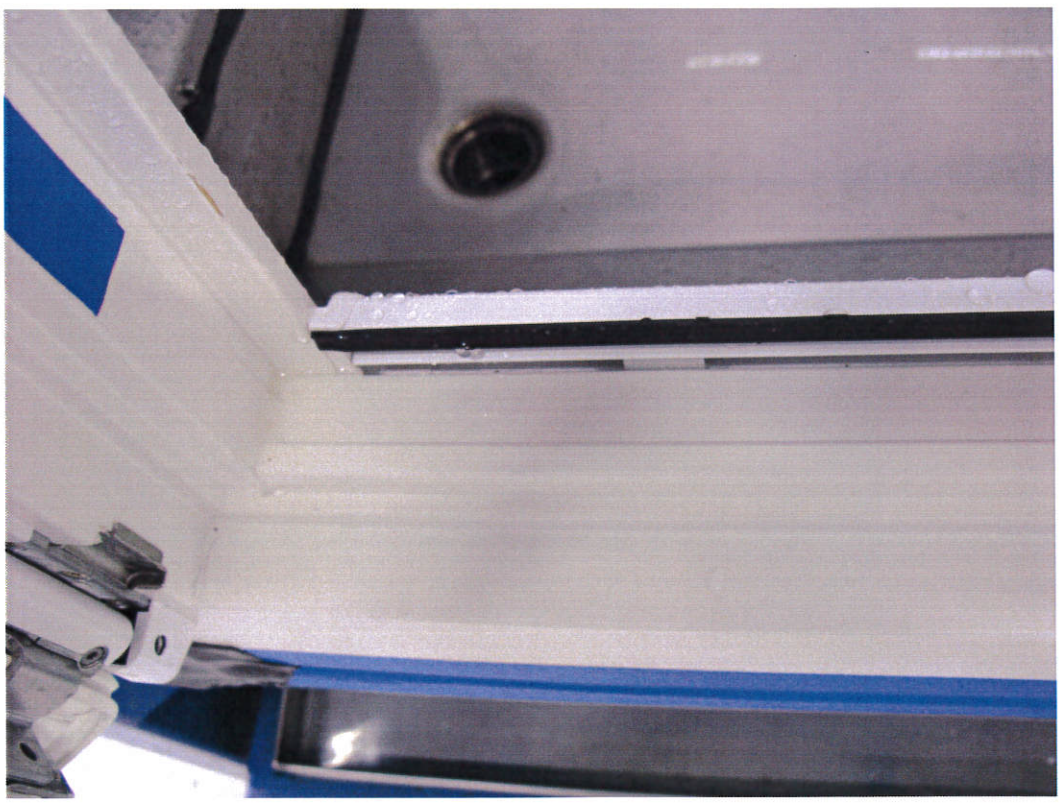
Climatrend IV 78_5

stalji

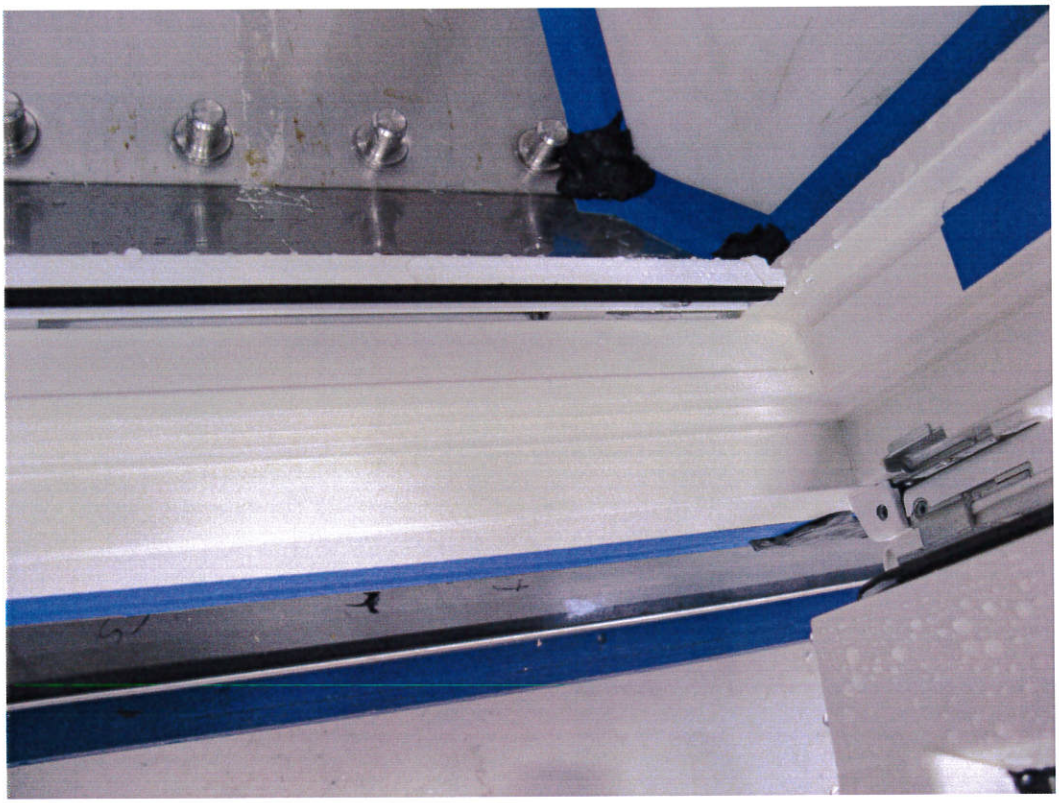
SIA "STALJI", Ceels
Address: Priekulu novads, Priekulu pagasts,
Liepajas r., LV-3434
Fax: +371 64122578, Telephone: +371 64122460



Picture 1: Inside face of the test object mounted in the test rig.



Picture 2: Very little standing water noted on the bottom frame member after testing.



Picture 3: Very little standing water noted on the bottom frame member after testing.

Climatrend IV 78 testu apraksts

SP Testēšanas centrā Zviedrijā 08.08.2012 tika testēts Climatrend IV 78 logs 1230 x 1480, kurš pakļaujas arī Climatrend IV 90 profilam.

Starpība starp abu veidu logiem:
Furnitūra un blīvgumiju sistēma vienāda, profila biezums mainās vidus daļā, kā arī stikla biezums no 36 mm uz 44 mm kas uzlabo siltuma noturību. Tas nozīmē, ka logs kļūst vēl labāks.

Divviru logs. Vienai vērtnei stikla blīvējums ar silikonu, otrai ar blīvgumijām. Iespēja piedāvāt klientiem abu veidu logus.

Pārbaudes process
Logs tiek iebūvēts testēšanas stendā, hermētiski noizolēts. Loga arējā daļa atrodas noizolētā kastē kur notiks vēja un lietus simulācija.

Veicamie testi:

Gaisa caurlaidība - tiek veikta pirms un pēc vēja slodzes testiem. Testa būtība sekojoša - kamera tiek piepildīta ar gaisu (spiedienu), kas simulē gaisa caurplūdi no ārpuses (pozitīvais spiediens), un otrs - kamerā tiek izsūkts gaiss, kas simulē gaisa caurplūdi no iekšpuses (negatīvais spiediens). Abos variantos gaisa caurplūde tiek mērīta no 50 Pa līdz 600 Pa (Pa = Paskāls ir spiediena mērvienība).

50 -125 Pa,vēja stiprums 8,0 – 13,8 m/s viegls vējš
125 - 250 Pa, vēja stiprums 13,9 – 20,7 m/s stiprs vējš
250 - 350 Pa, vēja stiprums 20,8 – 24,4 m/s loti stiprs vējš
350 - 500 Pa, vēja stiprums 24,5 – 28,4 m/s vētra
500 - 700 Pa, vēja stiprums 28,5 – 32,6 m/s liela vētra
700 - Pa, vēja stiprums 32,7 – 36,9 m/s Orkāns

Visi mērijumi ir iekļauti tabulā, pēc kuras var redzēt pozitīvo un negatīvo līkni.

Climatrend IV 78 logs atbilst klasei 4 saskaņā ar SS- EN 1220, tas nozīme ļoti labi.

Pretestība vēja slodzei
Koksnes lieces tests pie pozitīva un negatīva spiediena līdz 1200 Pa. Liece tiek mērīta pasīvās vērtnes vertikālajai detaļai savires pusē.
Nomēra cik detaļa taisna bez spiediena, tad nomēra par cik detaļa izliekusies pie pozitīva 1200 Pa spiediena, un beigās nomēra cik detaļa izliekusies pie negatīva 1200 Pa spiediena.

Staļu ražotajam logam testu rezultātā maksimālā liece detaļai ir 0,35 mm uz 1 tekošo metru. Pēc standarta tā nedrīkst būt lielāka par 3,3 mm uz 1 tekošo metru.

Climatrend IV 78 logs atbilst klasei C saskaņā ar SS-EN 12210, tas nozīmē ļoti labi.

Ūdens necaurlaidība
Kameras iekšpusē, virs loga uzstādītas dīzes pa kurām tiek smidzināts ūdens uz loga, šis process imitē lietu. Dīzes ir uzstādītas apmēram 24° leņķī pret logu.

Pārbaude noris sekojoši:
- 15 min tiek smidzināts ūdens bez spiediena,
- 5 min ar 50 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 100 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 150 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 200 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 250 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 300 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 450 Pa spiedienu (ūdens nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)
- 5 min ar 600 Pa spiedienu (ūdens joprojām nedrīkst parādīties telpas iekšpusē)

Skandināvijas valstīs prasība ir Klase 9 A, kas atbilst 600 Pa. Staļu ražotais logs šo iztur, bet mēs testu turpinām paaugstinot spiedienu, kas dos mums labāku ūdens necaurlaidības testu rezultātus:

- 5 min tiek smidzināts ūdens ar 750 Pa spiedienu (ūdens nav telpas iekšpusē)
- 5 min tiek smidzināts ūdens ar 900 Pa spiedienu (joprojām ūdens nav iekšpusē)

Pie 900 Pa ūdens telpas iekšpusē nav redzams, testi tiek pārtraukti. 900 Pa atbilst ļoti stipram Orkānam.

Ūdens necaurlaidības tests ir ļoti labs, atverot vaļā logu ir ļoti labi redzams, ka ūdens nemaz nav ticis līdz vērtnes blīvgumijām. Pa rāmja sāniem ūdens notek pa mūsu profilam izstrādātu speciālu gropi. Rāmja apakšējā daļā ūdens nemaz nav ticis uz koka daļas. Alumīnija slieksnī iestrādāta bīvgumija neļauj ūdenim tikt līdz koka daļai.

Climatrend IV 78 logs atbilst klasei E 900 saskaņā ar SS- EN 12208, tas nozīme ļoti labi.

Atvēršanas un aizvēršanas spiediena spēks

Ar speciālu palīgierīci tiek mērīts cik lieks spēks ir jāpielieto loga atvēršanai un aizvēršanai. Atvēršanas un aizvēršanas spēks tiek mērīts ņūtonos (N).10 N=1 кg
100 N=10 кg

Maksimāli pieļaujamais drīkst būt 100 N pie atvēršanas un aizvēršanas.

Testu rezultāts:
Atvēršanas spēks = 45 N
Aizvēršanas spēks = 55 N

Climatrend IV 78 logs atbilst klasei 1 saskaņā ar SS- EN 13115, tas nozīme ļoti labi.

Uldis Babris
Ražošnas tehniķis 17.08.2012