

WTCB**CSTC**

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947

- Proefstation: B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21
- Kantoren: B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg, 7
- Maatschappelijke zetel: B-1000 Brussel, Lombardstraat, 42

Tel: (32) 2 655 77 11

Fax: (32) 2 653 07 29

Tel: (32) 2 716 42 11

Fax: (32) 2 725 32 12

Tel: (32) 2 502 66 90

Fax: (32) 2 502 81 80

BTW nr.: BE 407.695.057

Blz.: 1/14

LABORATORIUM: CAR

Het WTCB is aangemeld als
proeflaboratorium in het kader van de richtlijn
89/106/EEG van de Europese Commissie
onder het nummer 1136

PROEFVERSLAG

Nr. DE, ATA, RE : DE 651 XI 887

Nr. Labo : CAR 11167

Nr. Monster : In situ

AANVRAGER: ALIPLAST N.V.
Waaslandlaan 15
BE-9160 Lokeren
Tel: 09/340.55.55
Fax: 09/348.57.92

Facturatie: ALIPLAST N.V.
Waaslandlaan 15
BE-9160 Lokeren
Tel: 09/340.55.55
Fax: 09/348.57.92

Gecontacteerde personen:**- Aanvrager -**

De heer T. De Lamper

- WTCB -

De heer B. Michaux

Uitgevoerde proeven: Water- en luchtdichtheidsproeven, windweerstandspreef, bedieningskrachten, verkeerd gebruik
en schokproef op een draaikip raam

Referenties: NBN EN 14351-1 «Vensters en deuren: productnorm» en andere Europese normen voor classificatie en
proeven. Versie 2006

Datum en referentie van de aanvraag : 2011.05.19**Ontvangstdatum van de proefstuk(ken)** : in situ**Datum van de proef** : 2011.06.20**Datum opstelling van het verslag** : 2011.11.08

Dit proefverslag bevat 14 pagina's, genummerd van 1/14 tot en met 14/14, en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd
worden.

Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het
laboratoriumhoofd.

De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de beproefde proefstukken.

- ☐ Geen proefstuk
- ☐ Proefstuk(ken) onderworpen aan destructieve proef
- ☐ Proefstuk(ken) 60 kalenderdagen na het opsturen van het verslag uit onze laboratoria verwijderd, behalve bij
andersluidende schriftelijke aanvraag

Opvolging van de proeven

Ing. E. Kinnaert



Laboratoriumhoofd

Ir. B. Michaux

Verantwoordelijke van de proeven:

EK/bds



1. INLEIDING

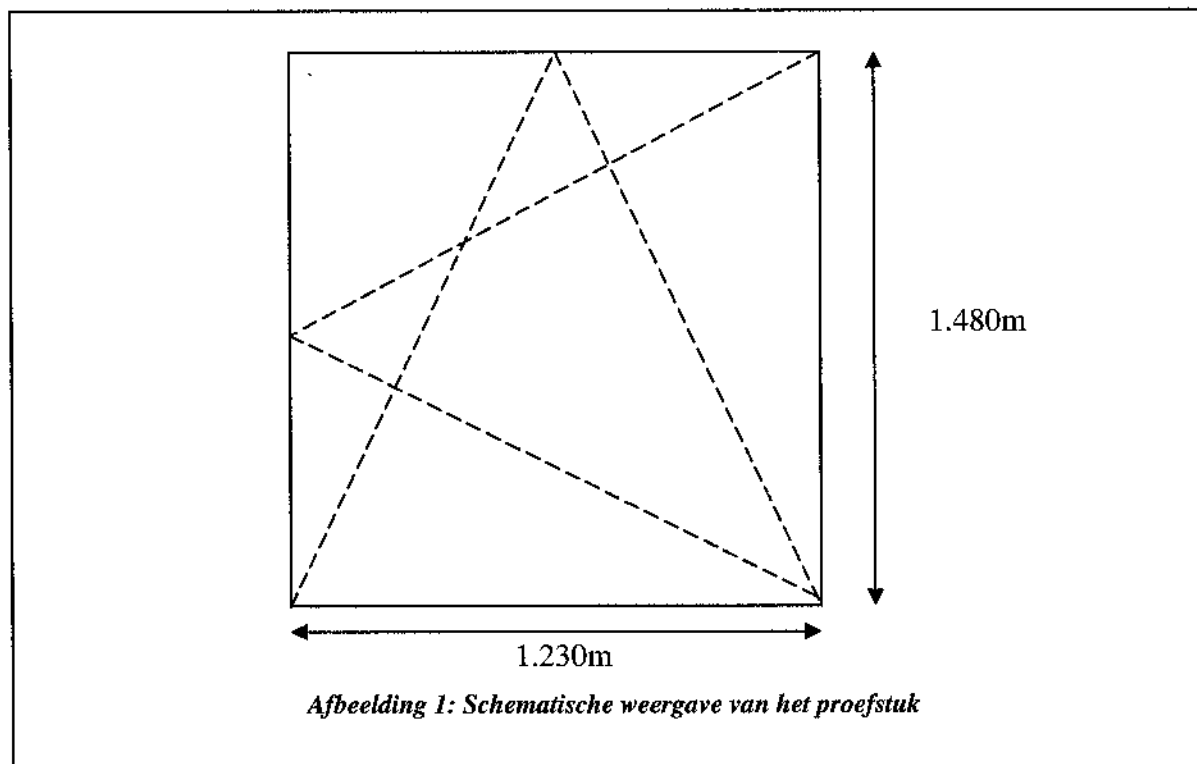
Op verzoek van de firma Aliplast, vertegenwoordigd door De heer De Lamper, heeft het WTCB proeven uitgevoerd ter bepaling van de luchtdoorlaatbaarheid, de waterdichtheid, de windweerstand, bedieningskrachten, verkeerd gebruik en de schokproef op een draaikip venster. Deze proeven worden aangeduid met de referentie "CAR 11167".

2. BESCHRIJVING VAN HET PROEFSTUK

Het proefstuk werd op 20 juni 2011 op de proefmuur van de firma Aliplast te Lokeren opgesteld. Het gaat om een aluminium venster waarvan de technische beschrijvingen hieronder worden gegeven.

2.1 Schematische afbeelding van het beproefde venster

De schematische afbeelding van het beproefde element wordt weergegeven in afbeelding 1.



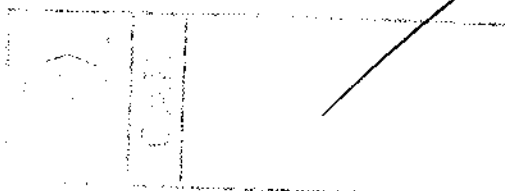
2.2 Afmetingen van het venster

Totaal venster:

- hoogte: 1.480 m
- breedte: 1.230 m
- oppervlakte: 1.82 m²

Vlengel:

- lengte van de dichtingstrips: 5.220 m
- oppervlakte: 1.69 m²



2.3 Beschrijving van de samenstellende elementen van het venster

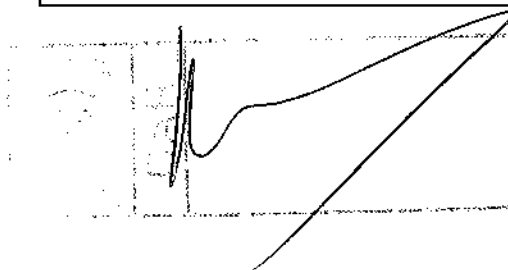
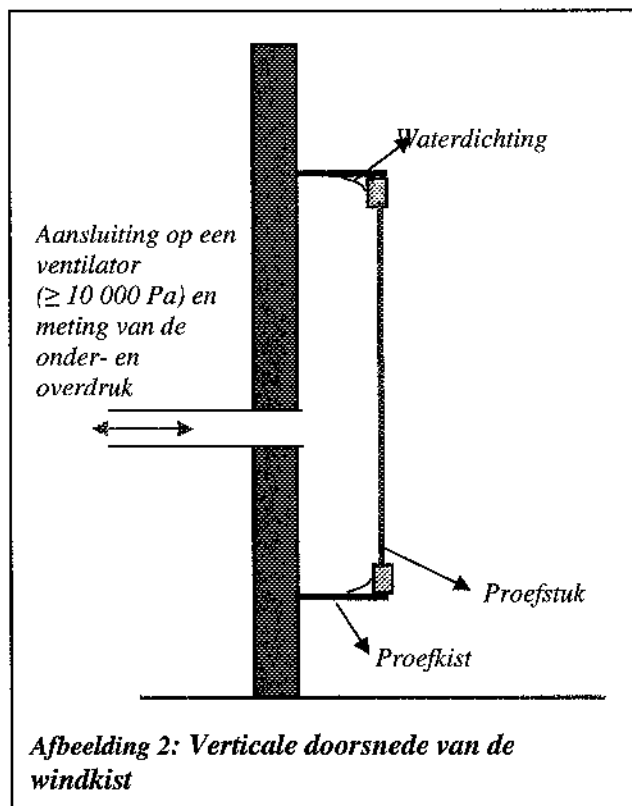
De kenmerken van de samenstellende elementen van het proefstuk werden gegeven door de aanvrager en worden hieronder hernomen (* aanvullende eventuele waarnemingen door het laboratorium):

- Venstertype: Draaikip venster
- Venstersysteem: GREENSTAR- zie bijlage
- Venstermateriaal: aluminium met thermische onderbreking (zie bijlage)
- Oppervlaktebehandeling: /
- Verbindingsmethode van de hoeken: zie bijlage
- Lijm: niet aangegeven
- Dichtingsstrip tussen vleugel en vast kader: zie bijlage
- Beglazing: zie bijlage
- Beglazingswijze: zie bijlage
- Afmetingen van de glassponning: zie bijlage
- Ontwatering onder de beglazing: zie bijlage
- Ventilatie van de glassponning: zie bijlage
- De glaslatten zijn geklipst
- Hang- en sluitwerk: zie bijlage

3. BESCHRIJVING VAN DE PROEVEN

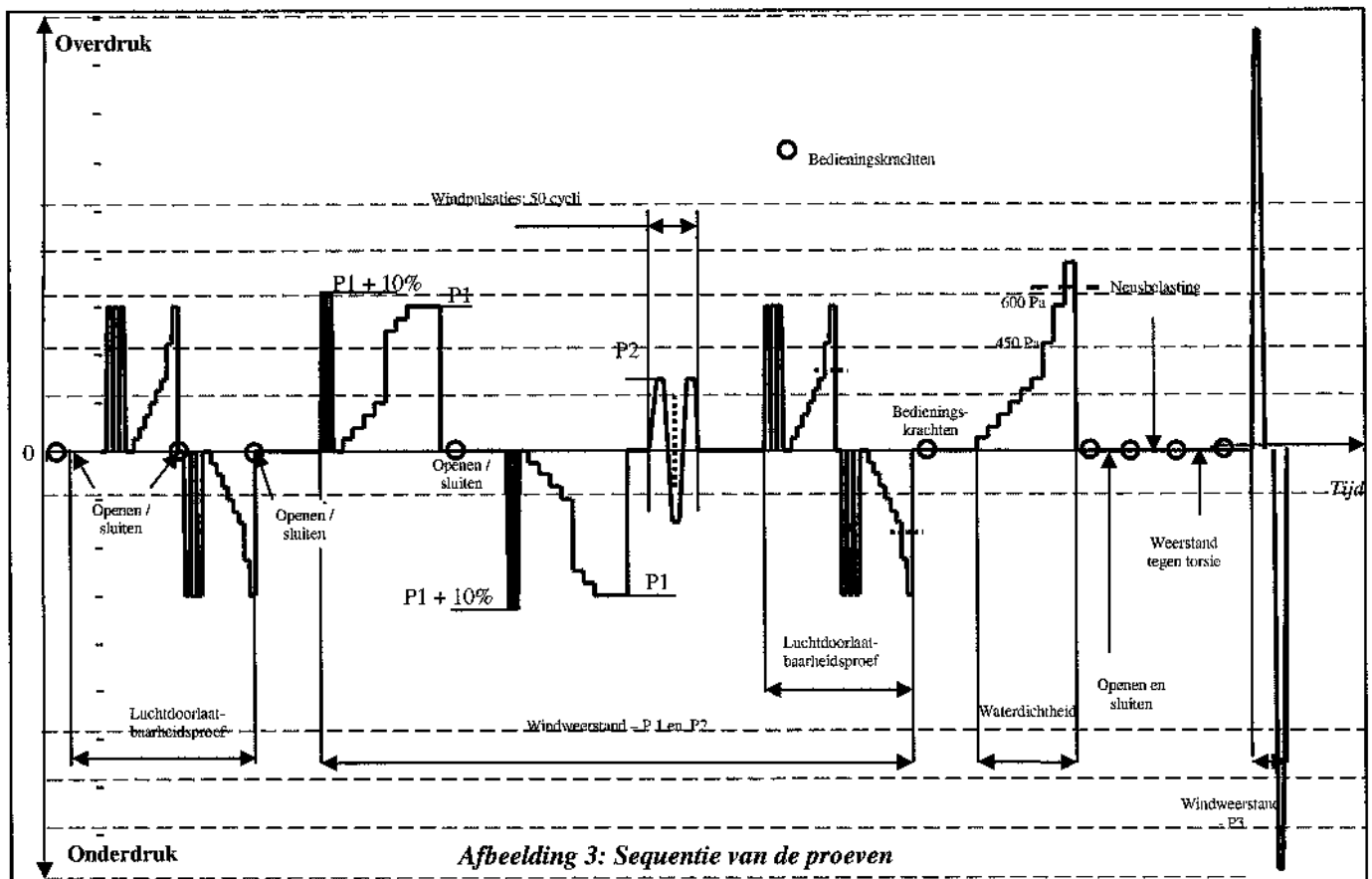
De luchtdoorlaatbaarheid, de windweerstand, de waterdichtheid en de andere weerstanden van een gevelement worden bepaald op basis van een proef in een windkist volgens de NBN EN 14351-1.

De onder- en overdrukken worden onder de windkist uitgeoefend met behulp van een ventilator en een systeem van elektrisch bediende kleppen om deze drukken tot stand te brengen (zie afbeelding 2).





Alle proeven werden uitgevoerd volgens de opeenvolging van de norm EN 14351-1 beschreven in afbeelding 3 en tabel 1.



Tabel 1: Sequentie en normen van de proeven

		Classificatie	Beschrijving van de proef
1	Bedieningskrachten	EN 13115	EN 12046-1
2	Luchtdoorlaatbaarheid	EN 12207	EN 1026
3	Windweerstand (P1 en P2)	EN 12210	EN 12211
4	Luchtdoorlaatbaarheid (verificatie)	EN 12207	EN 1026
5	Waterdichtheid	EN 12208	EN 1027
6	Windweerstand (P3: veiligheid)	EN 12210	EN 12211
7	Neusbelasting (verkeerd gebruik)	EN 13115	EN 14608
8	Statische Torsie (verkeerd gebruik)	EN 13115	EN 14609



3.1 Luchtdoorlaatbaarheidsproef in over- en onderdruk

De luchtdoorlaatbaarheidsproeven worden uitgevoerd volgens de normen EN 12207 en EN 1026.

A. Beschrijving van de proef

De luchtdoorlaatbaarheidsproeven in druk en onderdruk worden uitgevoerd volgens de opeenvolging aangegeven in afbeelding 3. Na de uitvoering van 3 pulsaties (10% boven de maximale proefdruk) wordt trapsgewijs de druk opgevoerd tot 300 Pa per trap van 50 Pa en vervolgens boven de 300 Pa per trap van maximum 150 Pa.

B. Classificatie

B.1. Classificatie gebaseerd op de luchtdoorlaatbaarheid van de totale oppervlakte

De luchtdoorlaatbaarheid door het lichaam van het proefstuk, gemeten volgens de EN 1026, wordt gedeeld door zijn totale oppervlakte en het resultaat wordt uitgedrukt in $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$. De classificatie wordt gegeven in tabel 2.

Tabel 2: Classificatie gebaseerd op de totale oppervlakte van het venster

Klasse	Referentie luchtdoorlaatbaarheid bij 100 Pa ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$)	Maximale proefdruk (Pa)
0	Geen proef uitgevoerd	
1	50	150
2	27	300
3	9	600
4	3	600

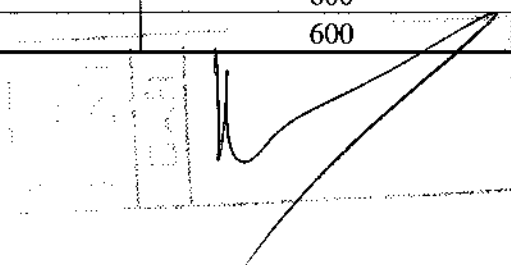
B.2. Classificatie gebaseerd op de luchtdoorlaatbaarheid van de opengaande delen

De luchtdoorlaatbaarheid van het beproefde element, gemeten volgens de EN 1026, wordt gedeeld door de lengte van de opengaande voegen en het resultaat wordt uitgedrukt in $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$.

De classificatie gebaseerd op de voeglengte wordt gegeven in tabel 3.

Tabel 3: Classificatie gebaseerd op de voeglengte

Klasse	Referentie luchtdoorlaatbaarheid bij 100 Pa ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)	Maximum proefdruk (Pa)
0	Geen proef uitgevoerd	
1	12.50	150
2	6.75	300
3	2.25	600
4	0.75	600





De resultaten omvatten twee grafieken van de doorlaatbaarheid per oppervlakte- of lengte-eenheid van de voegen in overdruk voor het eerste diagram en in onderdruk voor het tweede.

3.2 Windweerstandsproof

De windweerstandspoeven worden uitgevoerd volgens de normen EN 12210 en EN 12211.

A. Beschrijving van de proef

De volgende proeven worden uitgevoerd:

- Plaatsing van de vleugel in overdruk $P_1 + 10\%$ (drie)
- Meting van de vervormingen van $0 \rightarrow P_1$ in overdruk
- Plaatsing van de vleugel in onderdruk $-(P_1 + 10\%)$ (drie)
- Meting van de vervormingen van $0 \rightarrow -P_1$ in onderdruk
- Vermoeiingsproeven door herhaalde windpulsaties:
 - 50 cycli $0 \rightarrow +P_2$ in overdruk $\rightarrow 0 \rightarrow -P_2$ in onderdruk $\rightarrow 0$
- Veiligheidsproef tot P_3 in over- en $-P_3$ in onderdruk

B. Classificatie

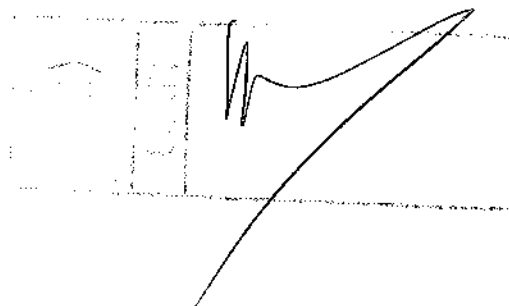
De classificatie voor de windweerstand wordt in tabellen 4 en 5 gegeven.

Tabel 4: Criteria voor prestatieniveaus

Prestatieniveau	Vervormingsproef P1 (Pa)	Herhaalde drukken en onderdrukken P2 (pulsaties) (Pa)	Veiligheidsproef P3 (Pa)
0	Geen proef		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
E _{XXXX}	XXXX		

Tabel 5: Criteria voor vervorming

Klasse	Doorbuiging f
A	$< L/150$
B	$< L/200$
C	$< L/300$





3.3 Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproeven worden uitgevoerd volgens de normen EN 12208 en EN 1027.

A. Beschrijving van de proef

De opeenvolging van de waterdichtheidsproef wordt in afbeelding 3 gegeven. De besproeiingsmethode is de methode 1A: de sproeihoek bedraagt 120° en de sproeiarm helt met een hoek van 24° t.o.v. de horizontale. De eerste besproeiing duurt 15 minuten vooraleer trapsgewijs per 5 minuten de druk opgevoerd wordt tot 300 Pa per trap van 50 Pa, en boven de 300 Pa per trap groei van 150 Pa.

B. Classificatie

De waterdichtheid van het beproefde element, gemeten volgens de EN 1027, wordt beoordeeld door visuele waarneming van het geteste element.

De classificatie wordt in tabel 6 gegeven.

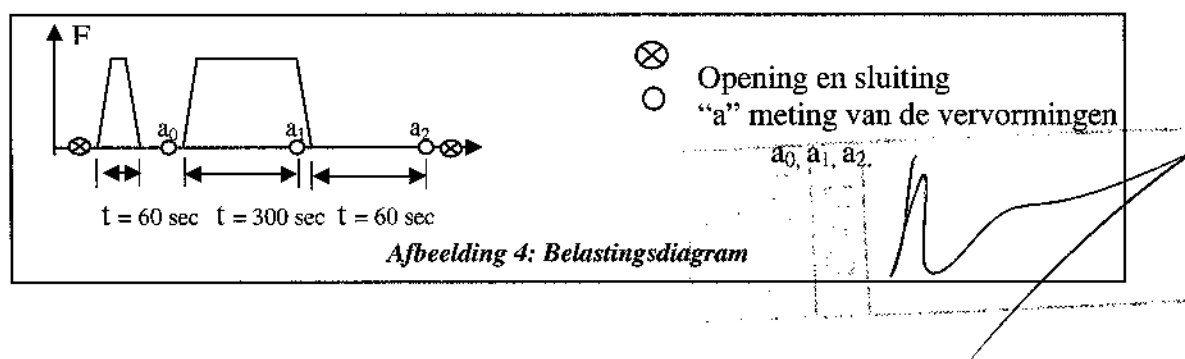
Tabel 6: Classificatie van de waterdichtheid

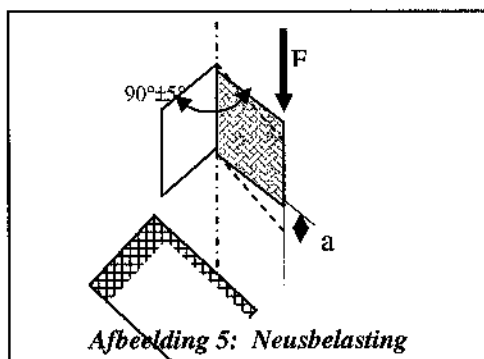
Klasse	Overdruk (Pa)	Specificatie
0	-	Geen
1 _A	0	Besproeiing tijdens 15 min
2 _A	50	Idem Klasse 1 + 5 min
3 _A	100	Idem Klasse 2 + 5 min
4 _A	150	Idem Klasse 3 + 5 min
5 _A	200	Idem Klasse 4 + 5 min
6 _A	250	Idem Klasse 5 + 5 min
7 _A	300	Idem Klasse 6 + 5 min
8 _A	450	Idem Klasse 7 + 5 min
9 _A	600	Idem Klasse 8 + 5 min
E _{XXXX A}	> 600	Na 600 Pa per trap van 150 Pa (5 min)

3.4 Verkeerd gebruik

De weerstandsproeven worden uitgevoerd in overeenstemming met onderstaand belastingsdiagram (zie afbeelding 4) overeenkomstig de NBN EN 13115.

A. Deze belastingen worden op iedere vleugel uitgeoefend.





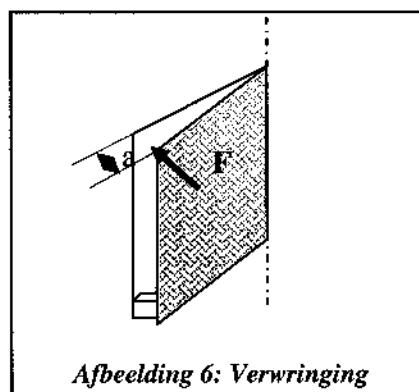
Afbeelding 5: Neusbelasting

1° Neusbelasting

De neusbelasting op de vleugel wordt uitgevoerd volgens afbeelding 5. De waarnemingen tijdens de proef en de criteria worden gegeven in § 4.3 van het verslag.

2° Verwringing

De belasting wordt aangebracht volgens afbeelding 6. De waarnemingen tijdens de proef (vóór en na de proef) en criteria worden gegeven in § 4.3 van het verslag.



Afbeelding 6: Verwringing

B. Classificatie

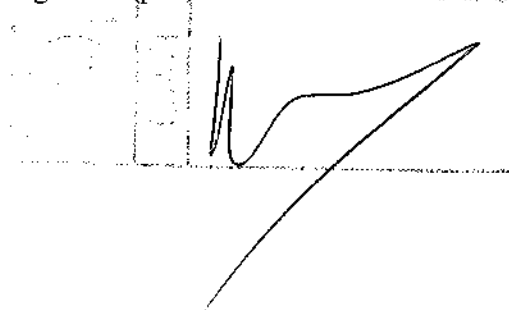
Tabel 7 vermeldt de krachten waaraan de opendraaiende en openvallende vensters volgens de verschillende klassen moeten worden onderworpen. De vervormingen zijn kleiner dan 1 mm.

Tabel 7: Classificatie van de mechanische weerstand tegen verkeerd gebruik volgens NBN EN 13115

Klasse	Weerstand van de neusbelasting	Weerstand tegen statische torsie
0	-	-
1	200 N	200 N
2	400 N	250 N
3	600 N	300 N
4	800 N	350 N

3.5 Bedieningskrachten

De proeven voor de bedieningskrachten worden uitgevoerd volgens de (pre-)normen EN 13115 en EN 12046-1.



**A. Beschrijving van de proef**

De proef bestaat uit de meting van de kracht of het minimum statisch moment nodig voor het ontgrendelen of vergrendelen van het hang- en sluitwerk (sloten en handgrepen), het beginnen van de opening en het sluiten van de vleugel.

De proef begint met de gesloten vleugels van het proefstuk en met alle hang- en sluitwerk in volledig vergrendelde toestand.

De proeven worden uitgevoerd volgens de onderstaande vooraf bepaalde volgorde om de bedieningskrachten en – koppels toe te passen en te meten:

1° losmaken van de vergrendeling;

2° begin van de opening (tot 100 mm);

3° begin van de sluiting tot begin van het vastmaken van de vergrendeling;

4° volledig vastmaken van de vergrendeling;

5° de trappen 1 tot 4 driemaal herhalen en het gemiddelde resultaat bepalen.

B. Classificatie

Tabel 8 geeft de krachten en/of momenten waaraan de opendraaiende, openvallende en openschuivende vensters worden onderworpen volgens de verschillende klassen.

Tabel 8: Classificatie voor bedieningskrachten

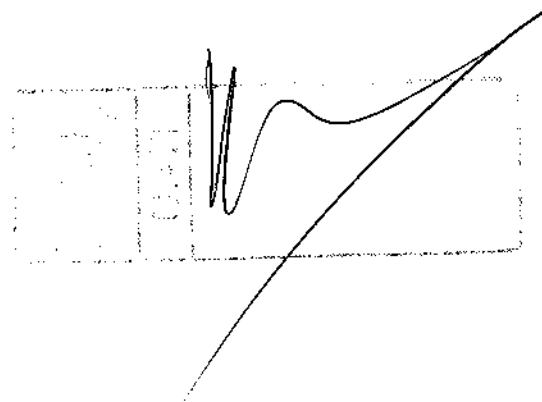
Klasse	Opendraaiend of Openschuivend Venster	Handgrepen (bediening met de hand)	Handgrepen (bediening met de vinger)
0	-	-	-
1	100 N	100 N of 10 Nm	50 N of 5 Nm
2	30 N	30 N of 5 Nm	20 N of 2 Nm

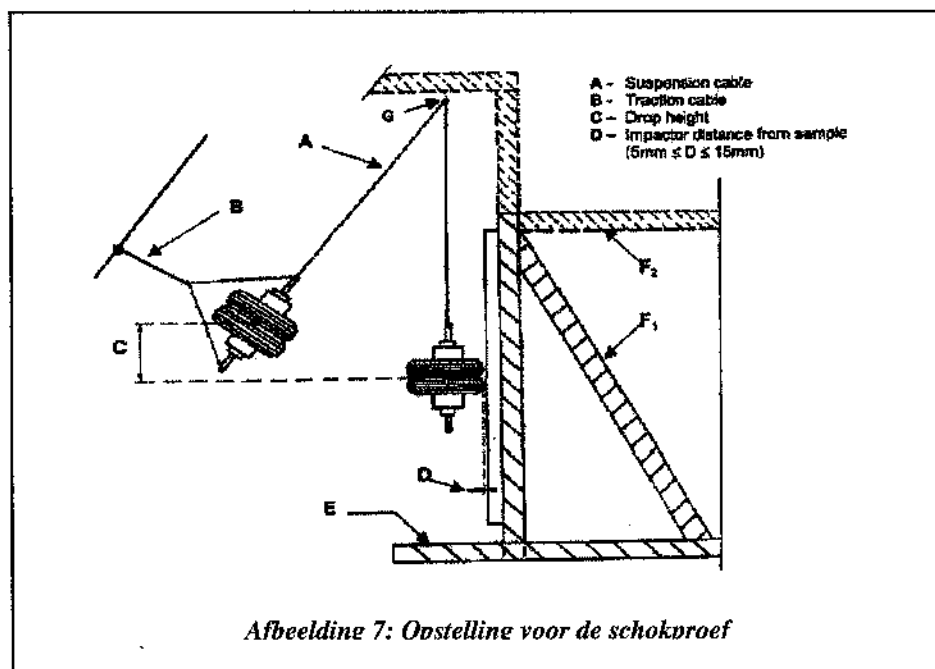
3.6 Schokproef met een groot, zacht lichaam

NBN EN 13049:2003 - Ramen - Botsing met een zacht en zwaar lichaam - Beproeversmethode, veiligheidseisen en classificatie.

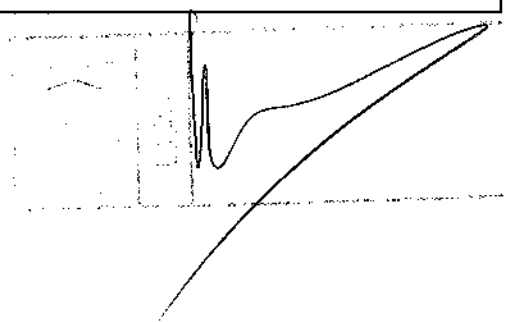
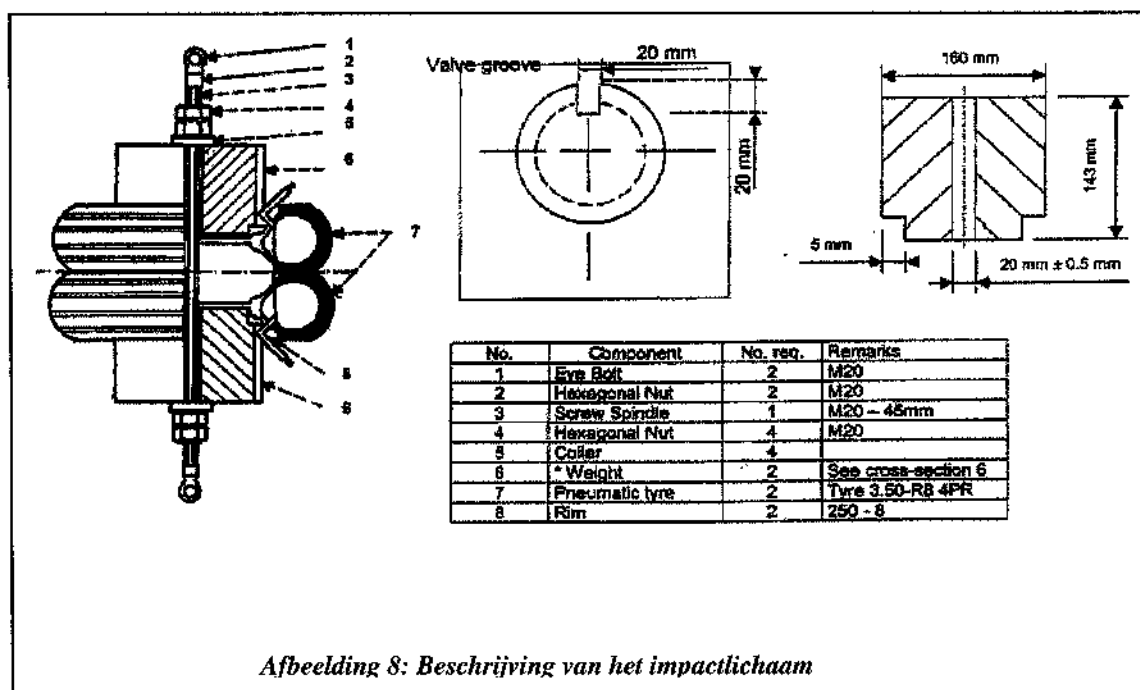
Tabel 9: Classificatie van de schokweerstand

	Classificatie				
	1	2	3	4	5
Valhoogte (mm)	200	300	450	700	950





De botsingweerstand met een zacht en zwaar lichaam wordt bepaald op basis van een proef volgens de NBN EN 13049. De richting van de botsing wordt gegeven door de aanvrager.





4. RESULTATEN VAN DE PROEF

Temperatuur van de lucht in het laboratorium: 21.0°C

Atmosferische druk in het laboratorium: 1014 hPa

Relatieve luchtvochtigheid: 56 %

4.1 Samenvatting van de prestatie

De samenvatting van de door de proeven bepaalde prestaties wordt gegeven in tabel 10.

De proeven werden uitgevoerd volgens de opeenvolging van de norm gegeven in § 3.

Er blijkt zich geen verslechtering voor te doen na de cycli van herhaalde druk P2.

Het detail van de resultaten van proeven wordt in bijlage gegeven.

Tabel 10: Samenvatting van de prestaties

Proef	Europese normen (NBN EN 14351-1:2006)
Luchtdoorlaatbaarheid	4
Waterdichtheid	E900A
Windweerstand	C4
Bedieningskrachten	1
Schokproef	4
Verkeerd gebruik (mechanische weerstand) NBN EN 14351-1 - § 4.17	4

4.2 Bedieningskrachten

Tabel 11: Bedieningskrachten

	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddelde
Kruk openen - draai (Nm)	3.6	3.8	3.4	3.60 Nm
Kruk sluiten - draai (Nm)	3.8	3.6	4.0	3.80 Nm
Vleugel openen - draai(N)	50.0	48.0	46.0	48.00 N
Vleugel sluiten - draai (N)	50.0	50.0	48.0	34.33 N
Kruk sluiten - kippen (Nm)	2.5	2.4	2.5	2.47 Nm
Kruk sluiten - kippen (Nm)	2.2	2.2	1.8	2.07 Nm
Vleugel openen - kippen (N)	86.0	78.0	74.0	79.33 N
Vleugel sluiten - kippen (N)	67.0	65.0	66.0	66.00 N

Classificatie voor bedieningskrachten: Volgens NBN EN 13115: Klasse 1

Momentarm: 0.1 m



4.3 Verkeerd gebruik

Tabel 12: Verkeerd gebruik

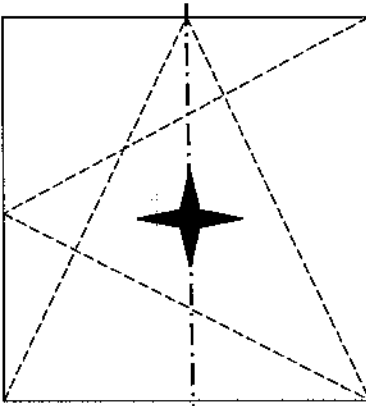
Vleugel DK Klasse	Neusbelasting			Statische torsie		
	F	$a_1 - a_0$	$a_2 - a_0$	F	$a_1 - a_0$	$a_2 - a_0$
1	200 N	-	-	200 N	-	-
2	400 N	-	-	250 N	-	-
3	600 N	-	-	300 N	-	-
4	800 N	1.00 mm	2.00 mm	350 N	1.00 mm	1.00 mm
	Verplaatsingen (mm)			Verplaatsingen (mm)		
	a_0	a_1	a_2	a_0	a_1	a_2
	413.00	410.00	415.00	299.00	293.00	300.00

Classificatie voor verkeerd gebruik: volgens NBN EN 13115: Klasse 4

4.4 Schokproef

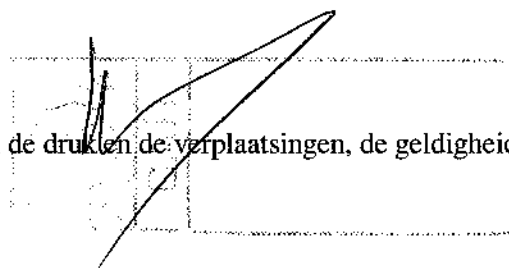
De proeven zijn uitgevoerd op de buitenzijde van de vleugel

Tabel 13: Schokproeven

Valhoogte mm	Klasse	Opmerking
700	4	Impact van buiten naar binnen:  Het proefelement heeft de impactproef klasse 4 op de middenstijl doorstaan.

4.5 Verificatie van de resultaten

Bij de supervisie hebben de proeven voor verificatie van het debiet, de druk en de verplaatsingen, de geldigheid van de resultaten bevestigd.



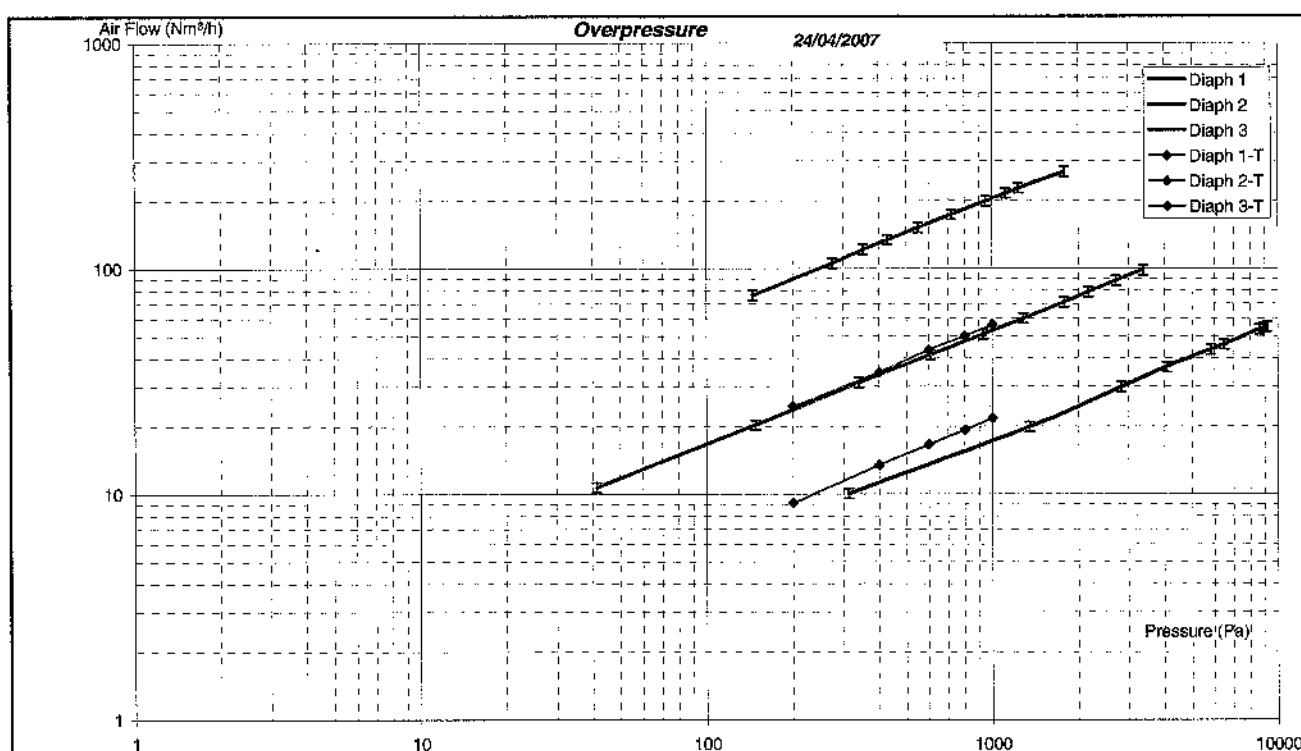


4.5.1 Verificatie van de druk

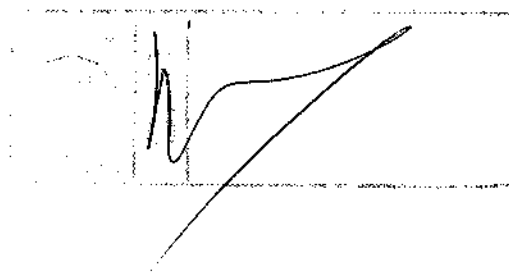
De verificatie van de drukken geeft een verschil van minder dan 6% (gestabiliseerde druk).

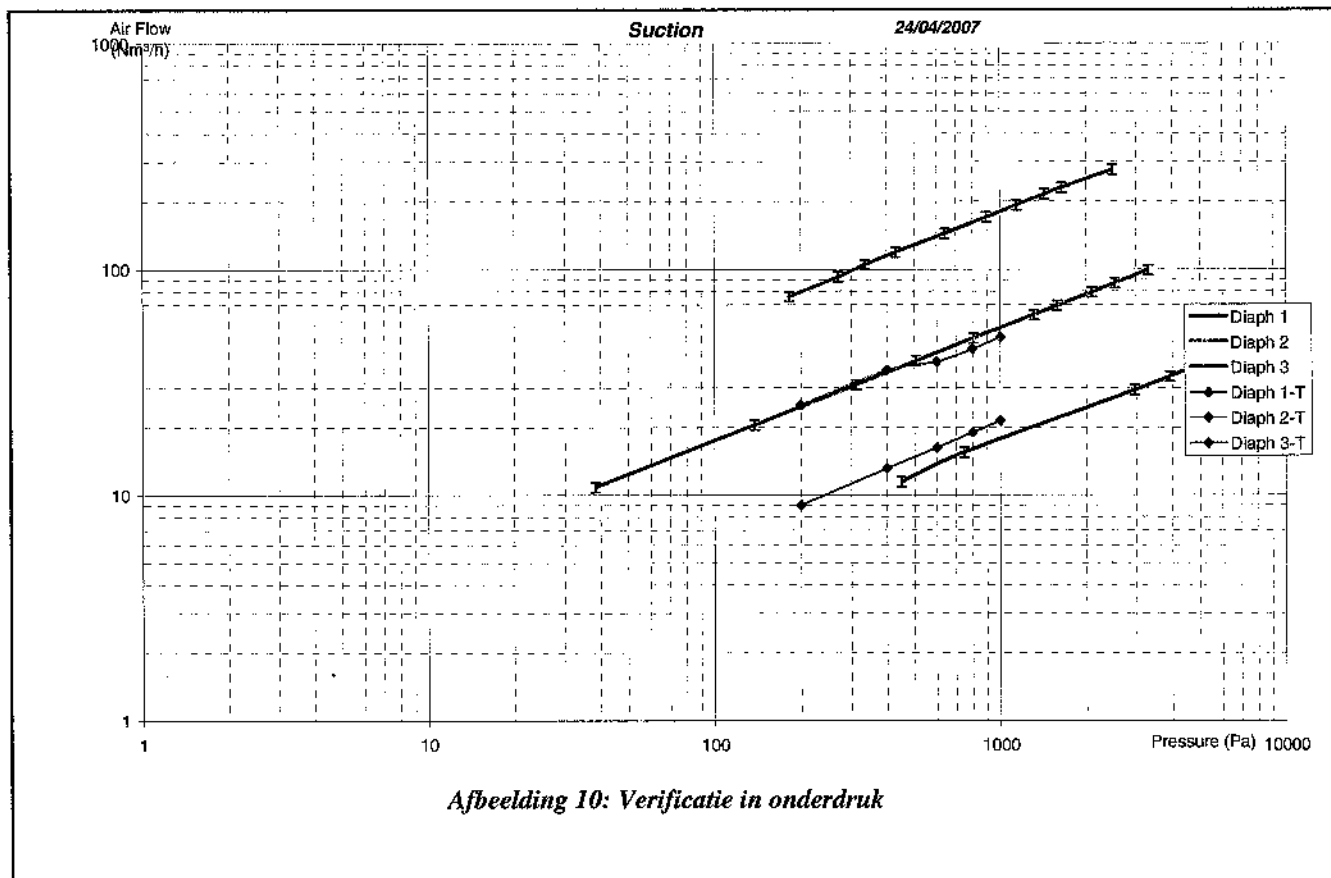
4.5.2 Verificatie van het luchtdebiet

De verificatie van het luchtdebiet wordt met een standaardkist uitgevoerd. De resultaten van de vergelijkingen worden in de afbeeldingen 9 en 10, respectievelijk voor de proeven in over- en in onderdruk, gegeven.



Afbeelding 9: Verificatie in overdruk





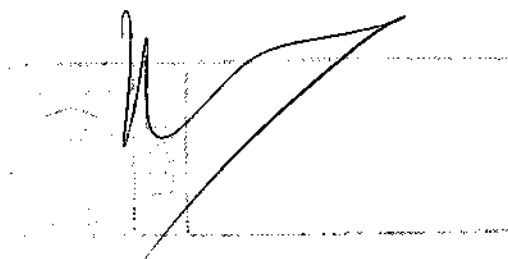
4.5.3 Verificatie van de vervormingen

De verificatie van de vervormingsmetingen wordt met een standaardstut, afkomstig van het WTCB, uitgevoerd. De verkregen nauwkeurigheid is hoger om 0.1 mm.

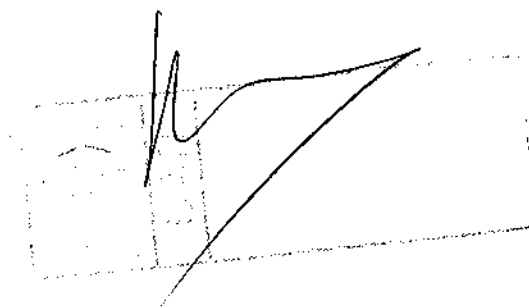
De resultaten worden in tabel 14 gegeven.

Tabel 14: Verificatie van de vervormingen

Receptor	Set up	2.0 mm	25.0 mm	50.0 mm	Terug naar 0
1	0.0 mm	2.0 mm	25.0 mm	50.0 mm	0.0 mm
2	0.0 mm	2.0 mm	25.0 mm	50.0 mm	0.0 mm



Intern rapport van de onderneming



PROEFVERSLAG

Firma: ALIPLAST
Waaslandlaan 15
9160 Lokeren

Technicus: Steve Heindryckx
Datum: 20 juni 2011
Bestand: GT DK 16-05-2011.par

KENMERKEN VENSTER

TYPE:	Draai-Kip	REF: GREENSTAR	
BUITENAFMETINGEN:	L: 1,230 m H:	1,480 m S:	1,82 m ²
AFMETINGEN OPENGAANDE DELEN:	L: 1,180 m H:	1,430 m S:	1,69 m ²
TYPE PROFIEL:	GT010/GT020		
SLAGLENGTE:	5,220		
TYPE DICHTING:	ACGT60		

ELEMENTEN

KADER:	GT010
VLEUGEL:	GT020
MAKELAAR:	
DICHTING:	ACGT060
VERSTERKING:	
BESLAG:	Sobinco
DORPEL:	
AANSLAG:	ACGT062
GLASLATTEN:	GL756
WATERNEUS:	
DIVERSE:	
AANTAL SLUITPUNTEN:	5
AANTAL DRAAIPUNTEN:	2

BEGLAZING

TYPE GLAS	DG6/18/6
DIKTE (GLAS/LUCHT/GLAS)	6/18/6

KLASSEMENT

GEVRAAGDE KLASSE:	LUCHTDOORLATENDHEID:	4
	WEERSTAND TEGEN WIND:	C4
	WATERDICHTHEID:	E900A

OMGEVING

TEMPERATUUR:	21 °C
ATMOSFEERDRUK:	1014 Hpa
RELATIEVE VOCHTIGHEID:	56 %

ALGEMENE OPMERKINGEN

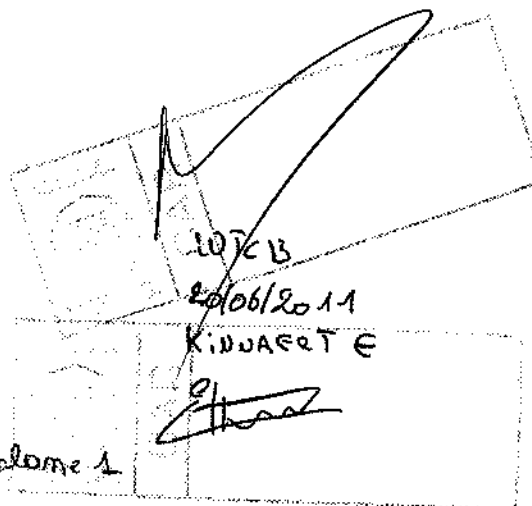
- 13115
α Verkeerd gebruik (mechanische weerstand) NBN EN 13454-1;
- statische neusbelasting: klasse 4
- statische torsie: klasse 4
- Impactproef (NBN 13049): klasse 4
- Bodiemingsproef (NBN EN 13115): klasse 1

WTCB

REF: GREENSTAR

28/06/2011
KINNARET E.

P1/6



LUCHTDOORLATENDHEID OVERDRUK

Druk (Pa)	Diafragma K	Delta P	m ³ /hm	m ³ /hm ²
50	1	73	0,10	0,28
100	1	255	0,18	0,52
150	1	491	0,25	0,72
200	1	822	0,32	0,93
250	1	1226	0,39	1,13
300	1	1631	0,46	1,31
450	2	185	0,71	2,05
600	2	360	1,00	2,86

Koefficienten van de debietmeter:

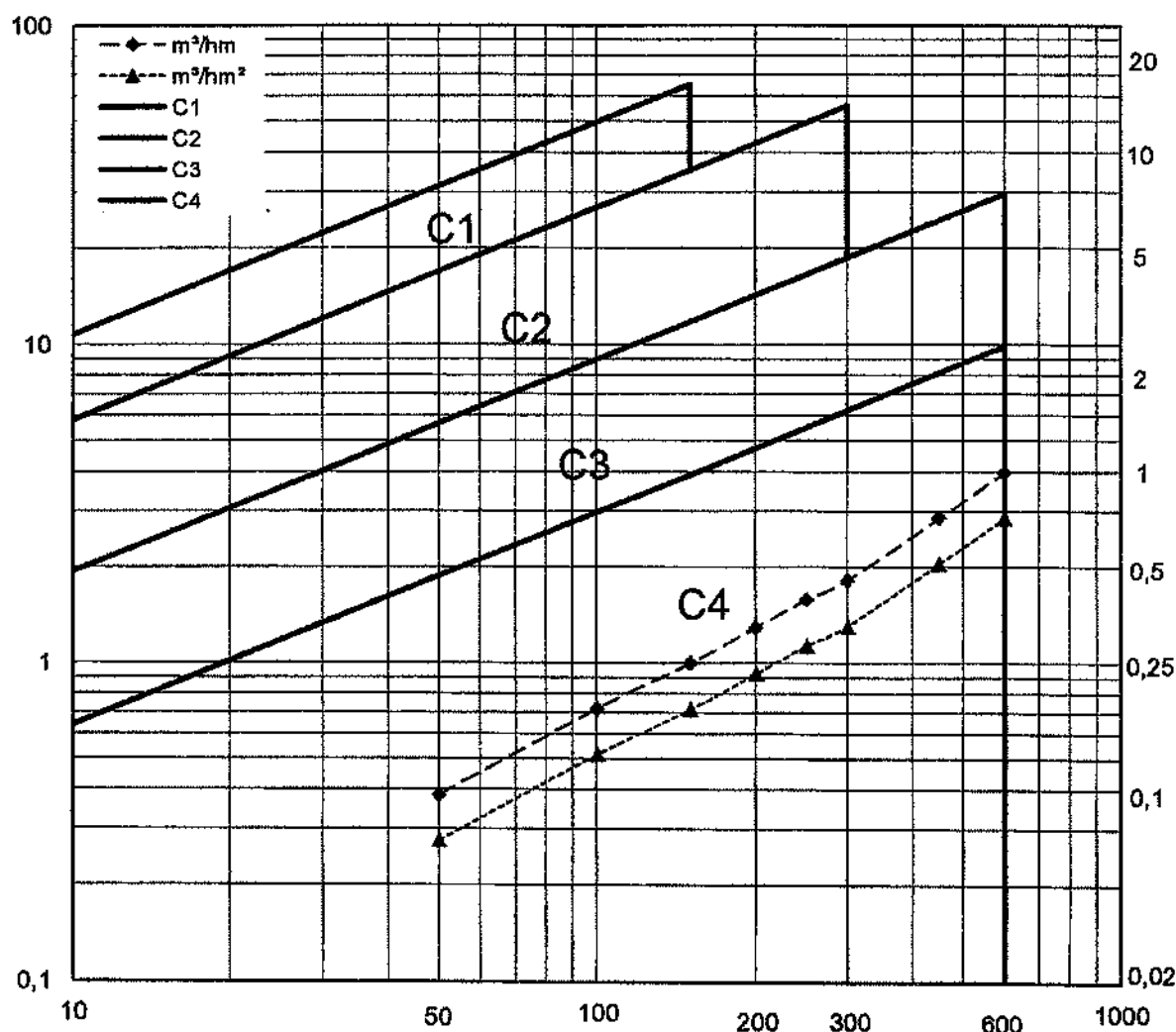
K1 = 0,059

K3 = 1,77

K5 = 10

K2 = 0,275

K5 = 12,02



WTCB

23/06/2011

[Signature]

WTCB

23/06/2011

[Signature]

LUCHTDOORLATENDHEID ONDERDRUK

Druk (Pa)	Diafragma K	Delta P	m³/hm	m³/hm²
50	1	70	0,09	0,27
100	1	235	0,17	0,50
150	1	440	0,24	0,68
200	1	653	0,29	0,83
250	1	803	0,32	0,92
300	1	1015	0,36	1,03
450	1	1614	0,45	1,30
600	2	104	0,54	1,54

Koefficienten van de debietmeter:

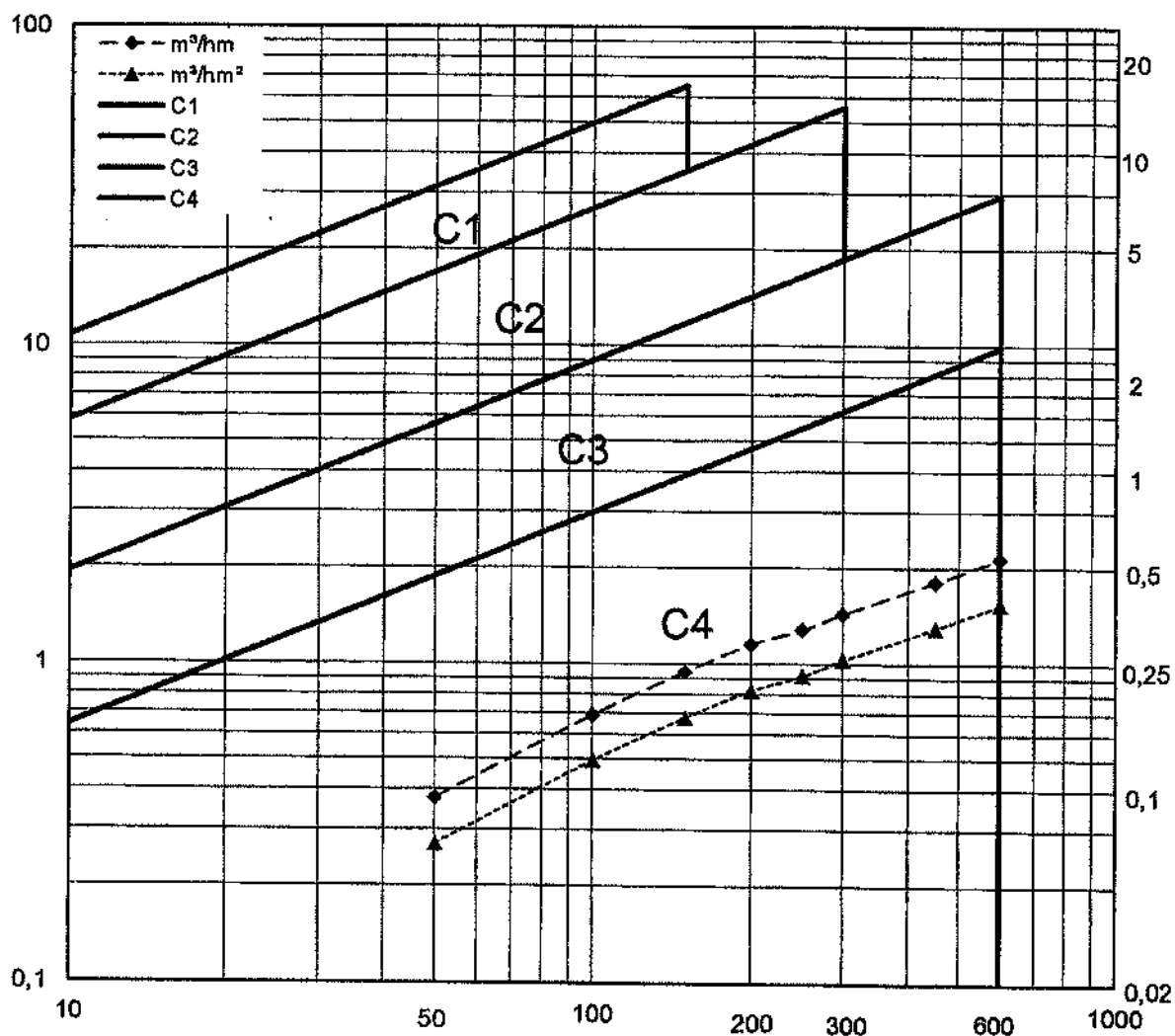
K1 = 0,059

K3 = 1,77

K5 = 10

K2 = 0,275

K5 = 12,02



WTCB

23/06/2011

[Signature]

WTCB

20/06/2011

[Signature]

WEERSTAND TEGEN WIND OVERDRUK

Druk (Pa)	f1 (mm)		f2 (mm)	
0				
100	0,0	1/33875		
200	0,1	1/12905		
300	0,2	1/7528		
400	0,2	1/8022		
800	0,5	1/2737		
1200	0,9	1/1557		
1600	1,2	1/1163		
2000				

Lengte f1: 1355 mm

Lengte f2: 0 mm

Toegelaten vervorming (mm):

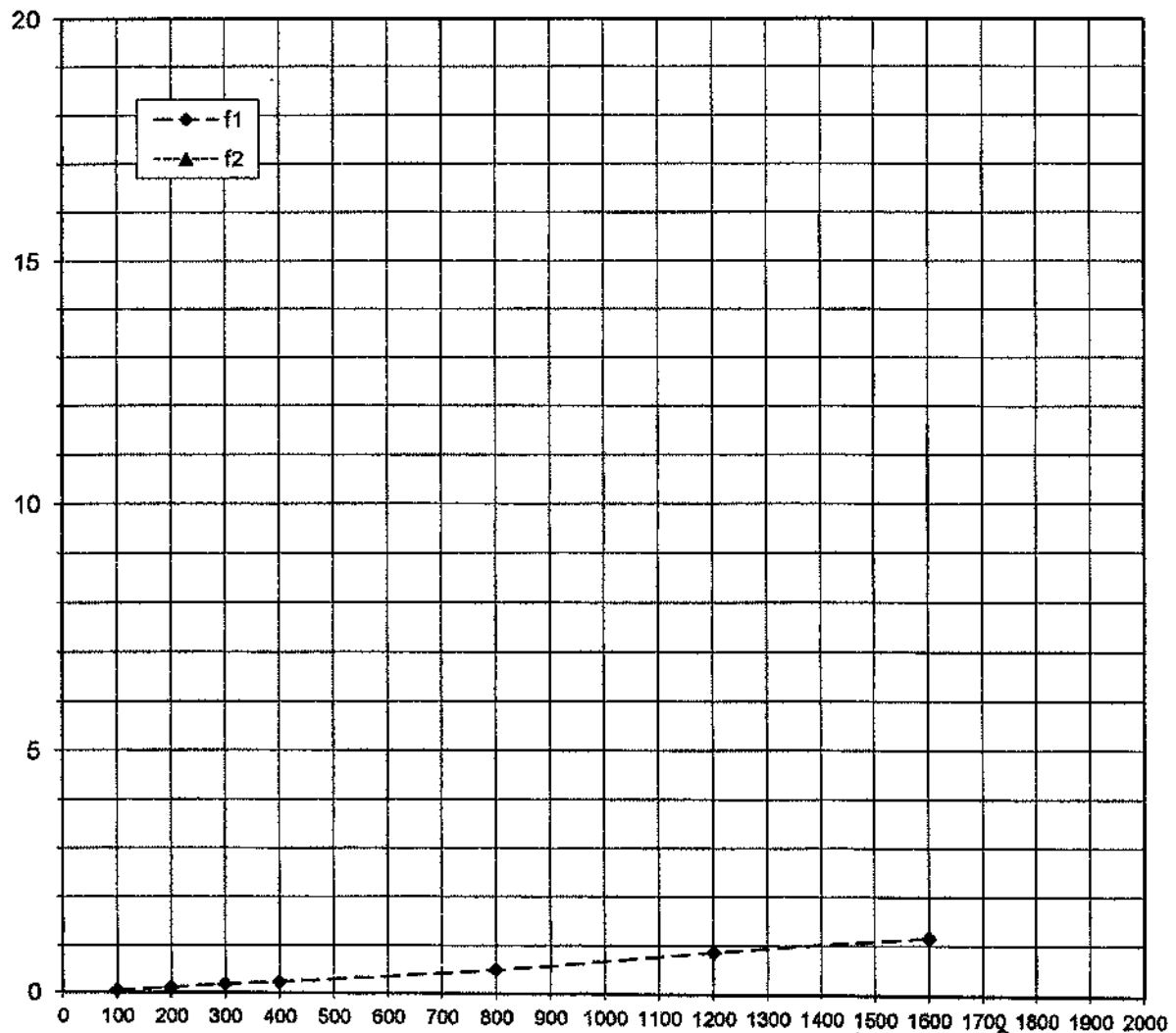
1/150 A

1/200 B

1/300 C

Blijvende vervorming: f1: mm

f2: 0 mm



REF: GREENSTAR

WTC B
23/06/2011

[Handwritten signature]

WTC B

20/06/2011

[Handwritten signature]

P4/6

WEERSTAND TEGEN WIND ONDERDRUK

Druk (Pa)	f1 (mm)		f2 (mm)	
0				
100	0,0	1/-45167		
200	0,0	1/135500		
300	0,2	1/8742		
400	0,2	1/6159		
800	0,5	1/2853		
1200	0,8	1/1694		
1600	1,1	1/1189		
2000				

Lengte f1: 1355 mm

Lengte f2: 0 mm

Toegelaten vervorming (mm):

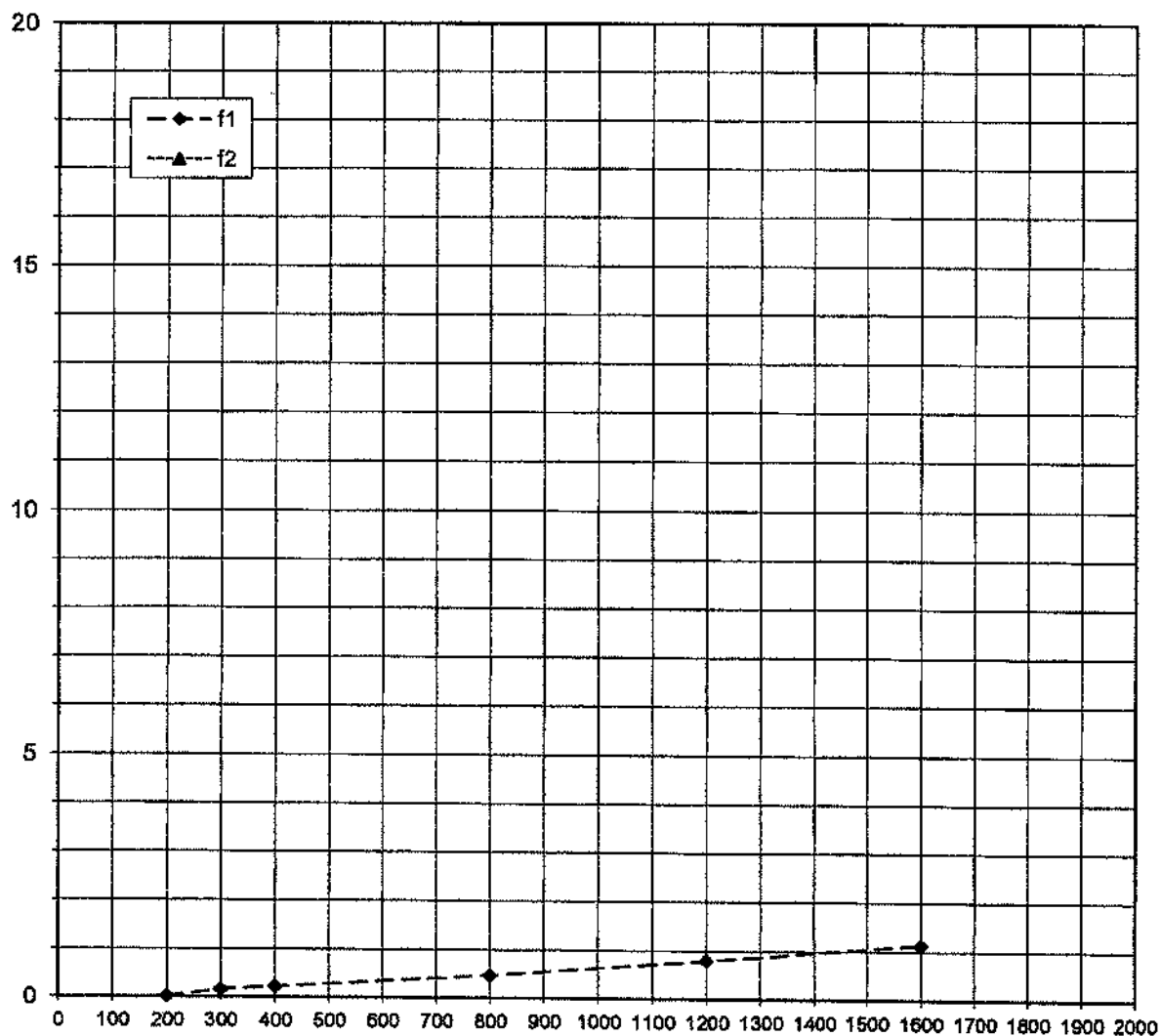
1/150 A

1/200 B

1/300 C

Blijvende vervorming: f1: mm

f2: 0 mm



REF: GREENSTAR

WTCB
23/06/2011

WTCB
20/06/2011

P5/6

CONTROLE LUCHTDOORLATENDHEID OVERDRUK

Druk (Pa)	Diafragma K	Delta P	m³/hm	m³/hm²
50	1	75	0,10	0,28
100	1	251	0,18	0,51
150	1	490	0,25	0,72
200	1	753	0,31	0,89
250	1	1063	0,37	1,05
300	1	1441	0,43	1,23
450	2	115	0,56	1,62
600	2	197	0,74	2,12

CONTROLE LUCHTDOORLATENDHEID ONDERDRUK

Druk (Pa)	Diafragma K	Delta P	m³/hm	m³/hm²
50	1	72	0,10	0,27
100	1	232	0,17	0,49
150	1	439	0,24	0,68
200	1	647	0,29	0,82
250	1	909	0,34	0,97
300	1	998	0,36	1,02
450	1	1538	0,44	1,27
600	2	108	0,55	1,57

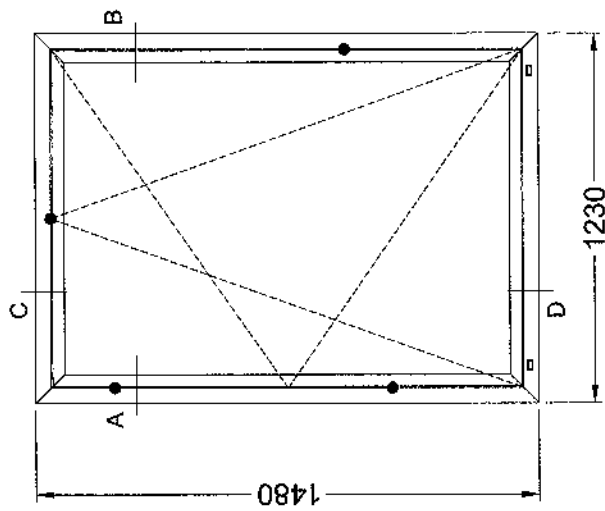
WATERDICHTHEID

Druk (Pa)	Tijd (min)	Infiltraties
0	15	GEEN
50	5	GEEN
100	5	GEEN
150	5	GEEN
200	5	GEEN
250	5	GEEN
300	5	GEEN
450	5	GEEN
600	5	GEEN
750	5	GEEN
900	5	GEEN
1050	5	infiltratie ad onderste schanrier na 4.30min
1200	5	

Debiet: 218 l/h

VEILIGHEIDSPROEF

Klasse	Druk (Pa)	Opmerkingen
C1	600	GEEN
C2	1200	GEEN
C3	1800	GEEN
C4	2400	GEEN
C5	3000	



● sluitpunt
beslag= Sobinco chrono

