



RAADGEVENDE INGENIEURS

Nieman-Kettlitz

Gevel- en Dakadvies

Prestatiemeting en kwaliteitsverklaring tochtprofielen

Elton

PRESTATIEMETINGEN EN KWALITEITSVERKLARING TOCHTPROFIELEN

Elton

Elton B.V.
Postbus 5
9300 AA RODEN

Vertegenwoordigd door: de heer ing. D.P. Hage

Nieman-Kettlitz Gevel- en Dakadvies B.V.

vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T (030) 303 26 50
info@gevelsendaken.nl
www.gevelsendaken.nl

Uitgevoerd door: ing. W.C. Slagter
ir. C.J.A. Nuijen

Referentie: Wk150016aaA2.wsl
Status: definitief
Datum: 19 augustus 2015



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Opdracht	4
Hoofdstuk 2 Meetopstellingen, eisen en meetmethode.....	5
2.1 Meetopstellingen	5
2.1.1 Kaderprofiel 8350 ACBF	5
2.1.2 Kaderprofiel 8450 ACBF	5
2.1.3 Kaderprofiel 1201 SCF	5
2.1.4 Kaderprofiel 1501 SCF	5
2.1.5 AIB 3N XL	5
2.1.6 AIB 4G	6
2.2 Eisen	6
2.3 Meetmethode.....	6
2.3.1 Werkwijze	6
2.3.2 Meetapparatuur	7
2.3.3 Meetsituatie	7
Hoofdstuk 3 Resultaten	8
3.1 Meetresultaten	8
3.2 Classificatie	8
Hoofdstuk 4 Analyse meetresultaten	9
4.1 Bijdrage luchtdoorlatendheid	9
Hoofdstuk 5 Conclusie	11
Bijlage 1 Foto's	
Bijlage 2 Tekeningen houten kozijnen	

Hoofdstuk 1 Opdracht

Voor het project "Prestatiemetingen en kwaliteitsverklaring tochtprofielen" zijn luchtdoorlatendheidsmetingen van diverse dichtingsprofielen verricht. Elton B.V. heeft hiervoor aan Nieman-Kettlitz Gevel- en Dakadvies opdracht verleend.

De metingen zijn verricht op donderdag 28 mei 2015 bij Elton B.V. te Roden. Het doel van de metingen is het meten van de luchtdoorlatendheid van de diverse dichtingsprofielen. Daarbij zullen de verschillende profielen worden geassocieerd volgens de SBR publicatie Luchtdicht Bouwen uit 2013. Hierbij zal de bijdrage van de profielen aan de luchtdoorlatendheid van een standaard woning worden bepaald. In dit rapport zijn de resultaten van de metingen weergegeven.

Hoofdstuk 2 Meetopstellingen, eisen en meetmethode

2.1 Meetopstellingen

2.1.1 Kaderprofiel 8350 ACBF

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten draai-kiep (binnen-draaiend) raam
Maco Multi Trend 2000.
Kader: Kaderprofiel 8350 ACBF; kunststof (TPE).
Overig: In verstek geknipt.

2.1.2 Kaderprofiel 8450 ACBF

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten draai-kiep (binnen-draaiend) raam
Maco Multi Trend 2000.
Kader: Kaderprofiel 8450 ACBF; kunststof (TPE).
Overig: In verstek geknipt.

2.1.3 Kaderprofiel 1201 SCF

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten draai-kiep (binnen-draaiend) raam
Maco Multi Trend 2000.
Kader: Kaderprofiel 1201 SCF; siliconen.
Overig: In verstek geknipt.

2.1.4 Kaderprofiel 1501 SCF

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten draai-kiep (binnen-draaiend) raam
Maco Multi Trend 2000.
Kader: Kaderprofiel 1501 SCF; siliconen.
Overig: In verstek geknipt.

2.1.5 AIB 3N XL

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten raam (buiten-draaiend)

Buva S100-20.
Kader: AIB 3N XL; siliconen in aluminium profiel.
Overig: Stuikend.

2.1.6 AIB 4G

Afmetingen: 1.866 x 866 mm 1,62 m² en 5,46 m¹.
Type: Houten raam (buiten-draaiend)
Buva S100-20.
Kader: AIB 4G; kunststof (TPE) in aluminium profiel.
Overig: Stuikend.

2.2 Eisen

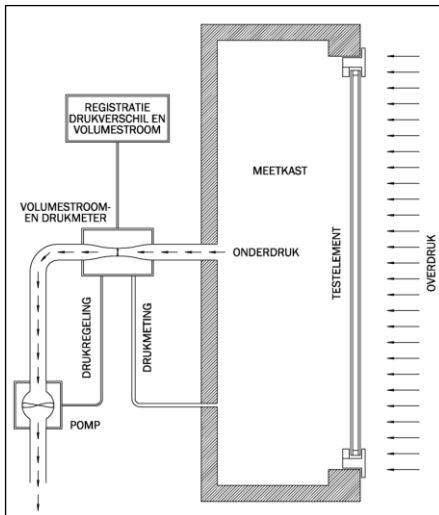
De dichtingsprofielen zullen worden geclassificeerd volgens de NEN 2687 en de SBR-publicatie Luchtdicht Bouwen uit 2013.

2.3 Meetmethode

De luchtdoorlatendheid wordt gemeten conform *NEN-EN 1026:2000 – Ramen en deuren - Luchtdoorlatendheid – Beproevingmethode*. Er is getest met een onder- en overdruk in de testruimte, zie foto 1 in bijlage 1.

2.3.1 Werkwijze

Het meten van de luchtdoorlatendheid vindt plaats met behulp van een luchtvolumestroommeter. Hiermee wordt de luchtvolumestroom bepaald die nodig is om een bepaald drukverschil over de gevel in stand te houden. Het drukverschil wordt in stappen van 50 pascal opgebouwd tot 300 pascal. Daarna wordt de druk verder opgebouwd in stappen van 150 pascal tot maximaal 600 Pa.



Figuur 1: Schematische weergave testopstelling ten behoeve van de meting van de luchtdoorlatendheid volgens NEN-EN 1026.

Bij deze meting wordt de meetkast gecreëerd door een polycarbonaatplaat tegen het kozijn te schroeven. Vervolgens is het geheel afgeplakt, zie foto 2 in Bijlage 1. Met behulp van rook is de testkast beoordeeld, zodoende wordt het lekverlies van de opstelling op nul gesteld.

Door de zeer lage lekverliezen (zie hoofdstuk 3 Resultaten) is ervoor gekozen om een lek aan te brengen in de testkast. Er is een gat geboord in het polycarbonaat. Vervolgens is een nulmeting van dit gat gedaan door ook het draaiend deel volledig af te plakken.

Het doel hiervan is om grotere luchtstromen te creëren waardoor het bepalen van het exacte lekverlies betrouwbaarder is.

2.3.2 Meetapparatuur

Voor de luchtdoorlatendheidsmeting is gebruik gemaakt van de in de onderstaande tabel weergegeven apparatuur.

Tabel A: Meetapparatuur

Omschrijving	Fabrikant	Type
Luchtdichtheidsset (kalibratie 02-2015)	K. Schulten GmbH & Co. KG	Cf. NEN-EN 1026

2.3.3 Meetsituatie

De metingen zijn verricht op 28 mei 2015. De testopstellingen stonden ten tijde van de meting binnen, zodoende werd aan de volgende voorwaarden en condities voldaan:

- Omgevingstemperatuur ≥ 10 °C minimaal 4 uur voor aanvang meting;
- Windsnelheid ≤ 3 m/s, dit komt overeen met maximaal windkracht van 2 Beaufort.

Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Meetresultaten

De meting is uitgevoerd conform NEN-EN 1026.

Tabel B: Gemeten waardes luchtdoorlatendheid (correctie van nulmeting is reeds verwerkt).

Dichtingsprofiel	Toetsingsdruk 100 [Pa]		Toetsingsdruk 600 [Pa]	
	Overdruk [m ³ /h]	Onderdruk [m ³ /h]	Overdruk [m ³ /h]	Onderdruk [m ³ /h]
8350 ACBF	0,27	0,25	0,79	0,70
8450 ACBF	0,44	0,48	1,41	1,45
1201 SCF ¹	0,03	0,05	0,23	0,09
1501 SCF ¹	0,01	0,00	0,02	0,04
AIB 3N XL	4,41	4,34	19,91	16,41
AIB 4G ²	28,82	18,59	44,70 ³	35,93 ⁴

3.2 Classificatie

Tabel C: Gemeten waardes luchtdoorlatendheid (correctie van nulmeting is reeds verwerkt).

Dichtingsprofiel	c-waarde ⁵ [dm ³ /s.m ¹ .Pa ⁿ]	Klasse ⁶
8350 ACBF	0,00483	3
8450 ACBF	0,00681	3
1201 SCF	0,00131	3
1501 SCF	0,00041	3
AIB 3N XL	0,03238	3

¹ De gemeten lekverliezen voor zowel 1201 SCF als 1501 SCF zijn zeer laag. Door deze lage waarden en de weergave van de luchtverliezen met twee decimalen bevatten de getoonde resultaten een zekere onnauwkeurigheid. Duidelijk is wel dat de dichtingsprofielen zeer goed presteren.

² Het AIB 4G dichtingsprofiel is gemonteerd met verzinktstalen nieten (met persluchtgereedschap). Door deze veelgebruikte bevestigingswijze is het aluminium van het dichtingsprofiel vervormd. Achter het aluminium langs ontstonden grote luchtlekken. Daarom zullen de resultaten voor dit dichtingsprofiel verder niet worden uitgewerkt.

³ Maximaal haalbare testdruk was 247 Pascal.

⁴ Maximaal haalbare testdruk was 418 Pascal.

⁵ c-waarde is gemiddelde waarde van over- en onderdruk.

⁶ Geclassificeerd volgens SBR-publicatie Luchtdicht Bouwen, Draaiende delen in kozijnen (doorgaande kaderdichting, knevelend hang- en sluitwerk).

Hoofdstuk 4 Analyse meetresultaten

4.1 Bijdrage luchtdoorlatendheid

De bijdrage van de geteste dichtingsprofielen aan de luchtdoorlatendheid van een standaard woning is bepaald. Uitgangspunt is een woning met een verwarmd vloeroppervlak van 130 m² en een inhoud van 350 m³. Hierbij is uitgegaan van 8 kozijnen (met 5 m¹ kierlengte) , bij:

- luchtdichtheidsklasse 1 ⁷: $q_{v;10} = 0,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$
- luchtdichtheidsklasse 2: $q_{v;10} = 0,4 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$
- luchtdichtheidsklasse 3: $q_{v;10} = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ of n_{50} ⁸ = 0,6 h⁻¹

Berekening

Bij luchtdichtheidsklasse 1 met $q_{v;10} = 0,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ bedraagt de totale luchtdoorlatendheid $0,6 \times 130 \text{ m}^2 = 78 \text{ dm}^3/\text{s}$ (bij 10 pascal).

Bij luchtdichtheidsklasse 2 met $q_{v;10} = 0,4 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ bedraagt de totale luchtdoorlatendheid: $0,4 \times 130 \text{ m}^2 = 52 \text{ dm}^3/\text{s}$ (bij 10 pascal).

Bij luchtdichtheidsklasse 3 met $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$ bedraagt de totale luchtdoorlatendheid: $0,6 \times 350 \text{ m}^3 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$ bij 50 pascal. Dat is uitgaande van een stromingsexponent (n) van 0,7 een $q_{v;10}$ van 19 dm³/s (bij 10 pascal). Dat is ongeveer een $q_{v;10}$ van 0,15 dm³/s.m².

Het dichtingsprofiel 8350 ACBF heeft een c-waarde van 0,00483 dm³/s.m¹ Paⁿ. Dat is uitgaande van een kierlengte van 5 m¹ een $q_{v;10}$ van 0,096 dm³/s.

Bij 8 kozijnen betekent dit een luchtverlies van $8 \times 0,096 = 0,769 \text{ dm}^3/\text{s}$. De bijdrage aan de totale luchtdoorlatendheid (respectievelijk 78, 52 en 19 dm³/s.) is dus beperkt. Zie voor de volledige resultaten tabel 1.

⁷ Luchtdichtheidsklasse volgens NEN 2687 en tabel 3-3 in de SBRCURnet-publicatie Luchtdicht Bouwen (2013).

⁸ In plaats van een $q_{v;10}$ per m² vloeroppervlak kan in het geval van het Passiefhuisconcept beter gesproken worden over een maximum infiltratievoud per uur bij 50 Pascal; $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$. (Bron: SBR Publicatie Luchtdicht Bouwen)

Resultaten

Tabel D: Bijdrage luchtdoorlatendheid.

Luchtdichtheidsklasse Volgens NEN 2687 / SBR	$q_{v;10;kar}$ [dm ³ /s.m ²]	$q_{v;10}$ [dm ³ /s]	n_{50} [h ⁻¹]	Bijdrage luchtdoorlatendheid
8350 ACBF (c-waarde 0,00483, n-waarde 0,6)				
1; basis	0,6	78	2,5	< 1 dm ³ /s = 1 %
2; goed	0,4	52	1,7	< 1 dm ³ /s = 1,5 %
3; passiefhuis	0,15	19	0,6	< 1 dm ³ /s = 4 %
8450 ACBF (c-waarde 0,00681, n-waarde 0,64)				
1; basis	0,6	78	2,5	1,2 dm ³ /s = 1,5 %
2; goed	0,4	52	1,7	1,2 dm ³ /s = 2,3 %
3; passiefhuis	0,15	19	0,6	1,2 dm ³ /s = 6,3 %
1201 SCF (c-waarde 0,00131, n-waarde 0,5⁹)				
1; basis	0,6	78	2,5	< 1 dm ³ /s = < 1 %
2; goed	0,4	52	1,7	< 1 dm ³ /s = < 1 %
3; passiefhuis	0,15	19	0,6	< 1 dm ³ /s = < 1 %
1501 SCF (c-waarde 0,00041, n-waarde 0,5⁹)				
1; basis	0,6	78	2,5	< 1 dm ³ /s = < 1 %
2; goed	0,4	52	1,7	< 1 dm ³ /s = < 1 %
3; passiefhuis	0,15	19	0,6	< 1 dm ³ /s = < 1 %
AIB 3N XL (c-waarde 0,03238, n-waarde 0,79)				
1; basis	0,6	78	2,5	8 dm ³ /s = 10 %
2; goed	0,4	52	1,7	8 dm ³ /s = 15 %
3; passiefhuis	0,15	19	0,6	8 dm ³ /s = 42 % ¹⁰

⁹ Door de extreme luchtdichtheid is een nauwkeurige n-waarde niet te bepalen, dit is een inschatting.

¹⁰ De bijdrage van dit dichtingsprofiel aan de totale luchtdoorlatendheid is aanzienlijk. Dit betekent dat er veel aandacht moet worden besteed aan de overige aansluitingen om alsnog te voldoen aan Luchtdichtheid Klasse 3.

Hoofdstuk 5 Conclusie

Door Nieman-Kettlitz Gevel- en Dakadvies zijn op 28 mei 2015 luchtdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd van diverse dichtingsprofielen van Elton bv te Roden. Het doel van de metingen is het testen van de luchtdoorlatendheid van de dichtingsprofielen en deze te classificeren conform SBR-publicatie 'Luchtdicht Bouwen'.

Op basis van de meetresultaten kan worden geconcludeerd dat:

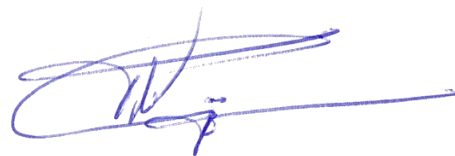
- de dichtingsprofielen vallen binnen luchtdichtheidsklasse 3;
- er een aanzienlijk verschil zit in de bijdrage aan de totale luchtdoorlatendheid.

Voor een nadere toelichting en uitwerking op de meetresultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 'Resultaten' en hoofdstuk 4 'Analyse meetresultaten'.

Utrecht, 15 juli 2015

Nieman-Kettlitz Gevel- en Dakadvies B.V.

de heer ing. W.C. Slagter



de heer ir. C.J.A. Nuijen



Bijlage 1

Foto's



Foto 1
Meelopstelling.



Foto 2
De testkast is afgeplakt. Met behulp van rook zijn resterende luchtlekken verholpen. Hier is het draaiend deel afgeplakt ten behoeve van de nulmeting van de testkast.



Foto 3
De TPE en siliconen dichtingsprofielen zijn in verstek aangebracht. (foto van 8350 ACBF)



Foto 4
De elastische dichtingsprofielen en de aluminiumhouderprofielen zijn stuikend aangebracht. (foto van AIB 3N XL)



Foto 5
Dichtingsprofiel AIB 4G is gemonteerd met verzinktstalen nieten. Door deze veelgebruikte bevestigingswijze is het aluminium van het dichtingsprofiel vervormd en ontstaat een open naad tussen het profiel en het kozijn.



Bijlage 2

Tekeningen houten kozijnen

KOZIJNSTAAT

Werk : Testkozijnen

Werknummer : 15-228 478524

Aannemer : Elton BV

Kozijnen incl. HR++ beglazing.

Aflevergegevens:

Adres :
Plaats :

Uitvoerder :
Telefoonnr :

STATUS:

Ter controle
17 april '15

Afleveringsweek:

22

Behandeld door: R. Paulus.

Voor levering kozijnen kunt u contact opnemen met G.L. Dam 06-543 982 19.



Kozijnhout : Meranti 67 x 114 mm.
Randregels : Meranti 90 x 114 mm.
Raamhout standaard : Meranti 56 x 80 mm.
Raamhout draaikiep : Meranti 67 x 90 mm.

Grondkleuren Kozijnen : Ral 9001.
Ramen : Ral 9001.

Grondlaag aangebracht in twee arbeidsgangen, laagdikte 100 mu droog in één dekkende basiskleur op milieuvriendelijke watergedragen basis.

Glaslatten :

Houtsoort : Meranti, gehecht in de kozijnen.
Ramen : 15 x 17 mm rondom (binnenbeglazing).

Tochtstrippen :

Aanleveren door Elton BV

Aanslagprofielen (kleur = blank geanodiseerd) :

Aanleveren door Elton BV

Hang- en sluitwerk :

H&S ramen Draairamen (buitendraaiend / bereikbaar conform NEN 5087) :
2 of 3 gegalvaniseerde anti-inbraak scharnieren 89 x 89 mm.
1 Buva meerpuntsluiting type S100-20 met cilinder afsluitbare raamgreep en remschaar.

Draai-valramen (bereikbaar conform NEN 5087) :
1 Maco draai-val beslag type Multi Trend 2000 uitgevoerd met cilinder afsluitbare raamgreep.

Glaspakketten De onderstaande tabel geeft de maximaal te plaatsen glaspakketten weer :

Onderdeel	Maximaal glaspakket (incl. 2 x 4 mm kit)
Ramen 56 x 80 mm	29 mm
Draaikiepramen 67 x 90 mm	39 mm

Beglazing (leveren en monteren af fabriek):

Wanneer de kozijnen beglaagd worden op de bouw, zijn de volgende werkzaamheden c.q. leveringen van toepassing ;

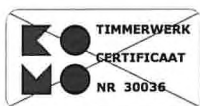
Glassoort Ongelaagd : HR++ , U-waarde = 1,1 W/m²K, opbouw 5-15-4.
Merken : draaiekiepkozijnen blad 1 en 2.

Ongelaagd : HR++ , U-waarde = 1,1 W/m²K, opbouw 5-13-4.
Merken : Raamkozijnen blad 3 en 4.

Beglazen Het glas wordt d.m.v. een nat beglazingssysteem geplaatst.

Garantie 10 jaar garantie op een helder doorzicht tussen de bladen glas.
Glasbreuk en/of beschadigingen dienen bij afleveren op de bouwplaats gecontroleerd te worden.
Garanties op het glas volgens de bepalingen van de desbetreffende fabrikant.

Renvooi symbolen:



= Niet conform KOMO / KVT'95.
= Geen garantie (zie vrijwaring)

STANDAARD

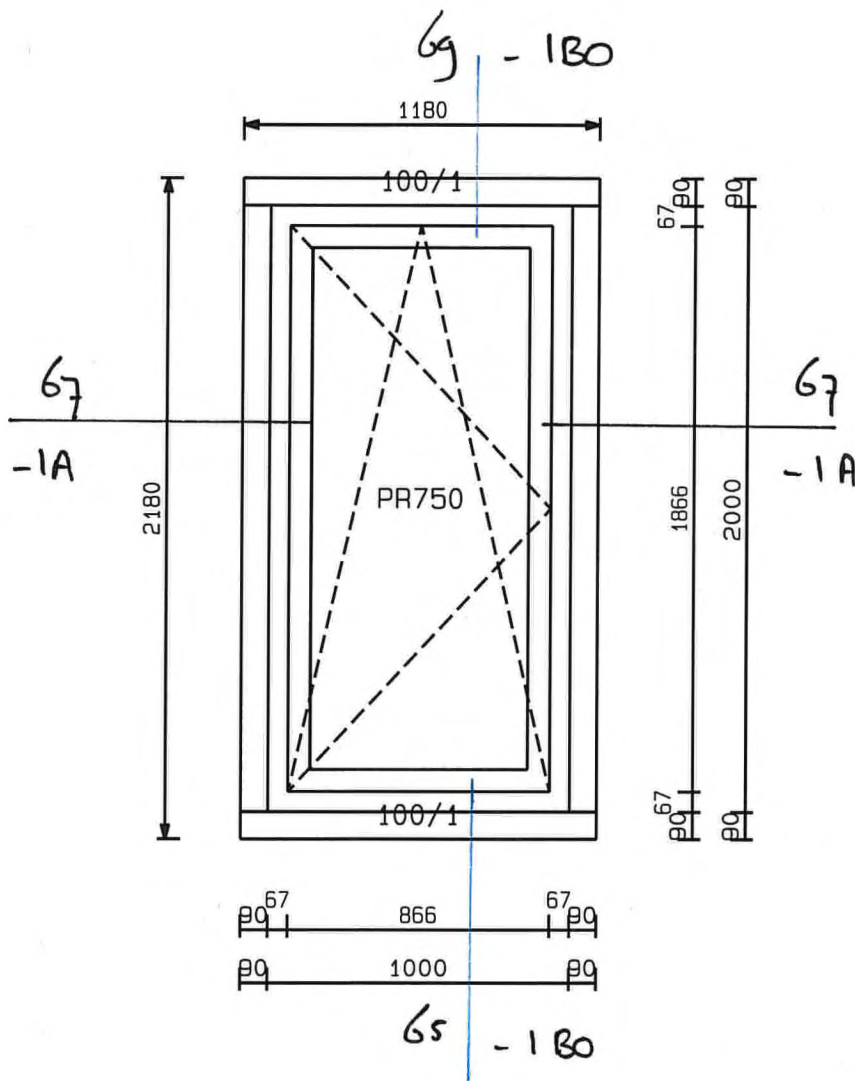
= Niet bereikbaar, geen
inbraakwerendheidsklasse 2



= Bereikbaar,
inbraakwerendheidsklasse 2



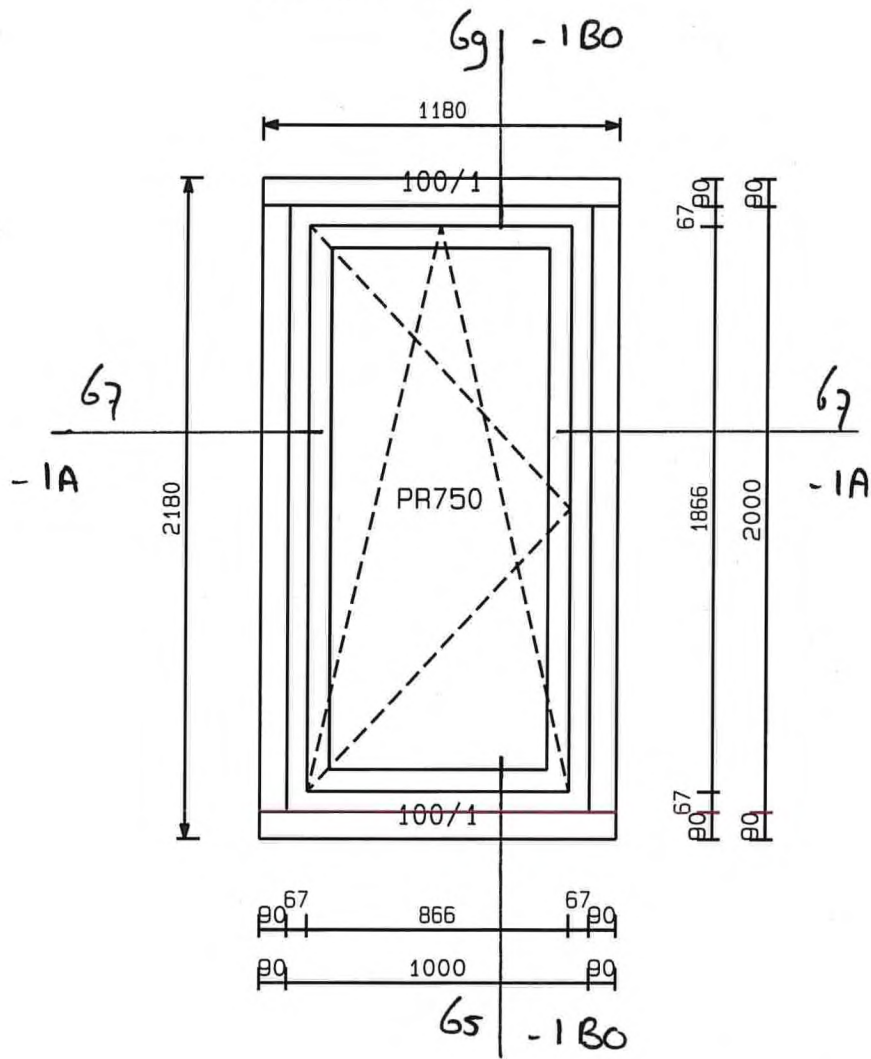
= Bereikbaar, voldoet niet
inbraakwerendheidsklasse 2
(zie vrijwaring)



Timmerfabriek Dam Hout BV

Opdr.gever : Elton Roden	Merk: 1201SCF	Blad:
Project : Testkozijnen	Aantal: 1 st.	1
Nummer : 15-228		
Schaal 1: 25	Datum: 17-04-2015	Tel: 0512-361279

Merk: 1501SCF
Aantal: 1 st.



Timmerfabriek Dam Hout BV

Opdr.gever : Elton Roden

Project : Testkozijnen

Nummer : 15-228

Schaal 1: 25

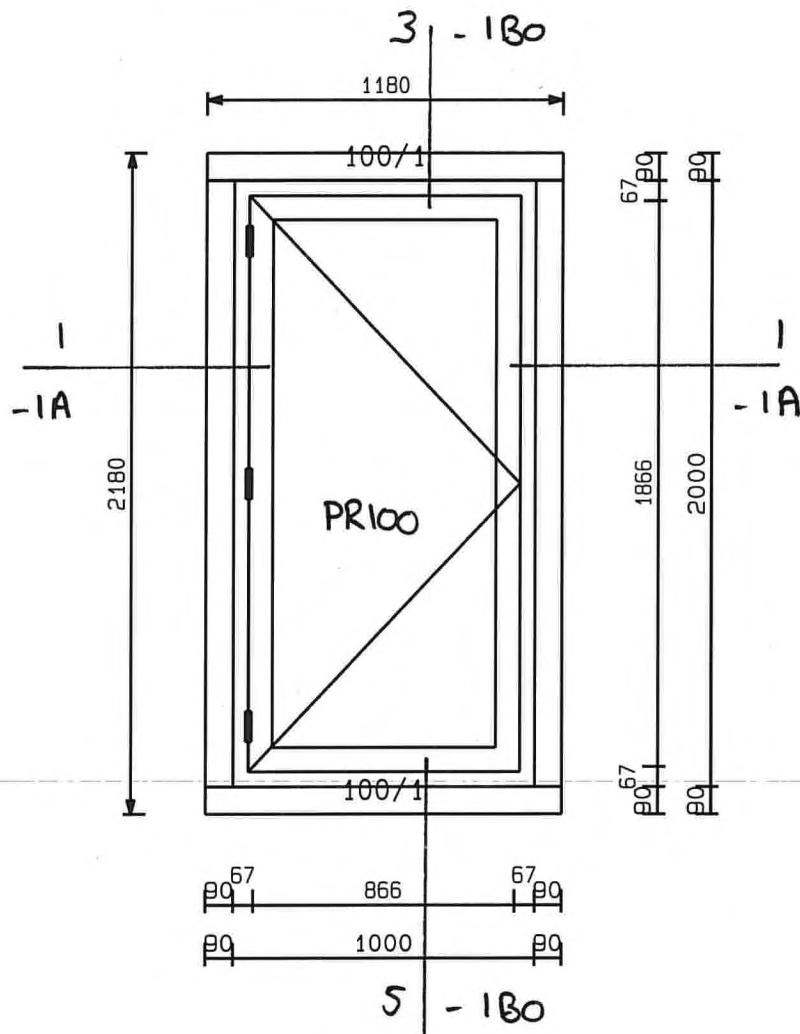
Datum: 17-04-2015

Tel: 0512-361279

Blad:

2

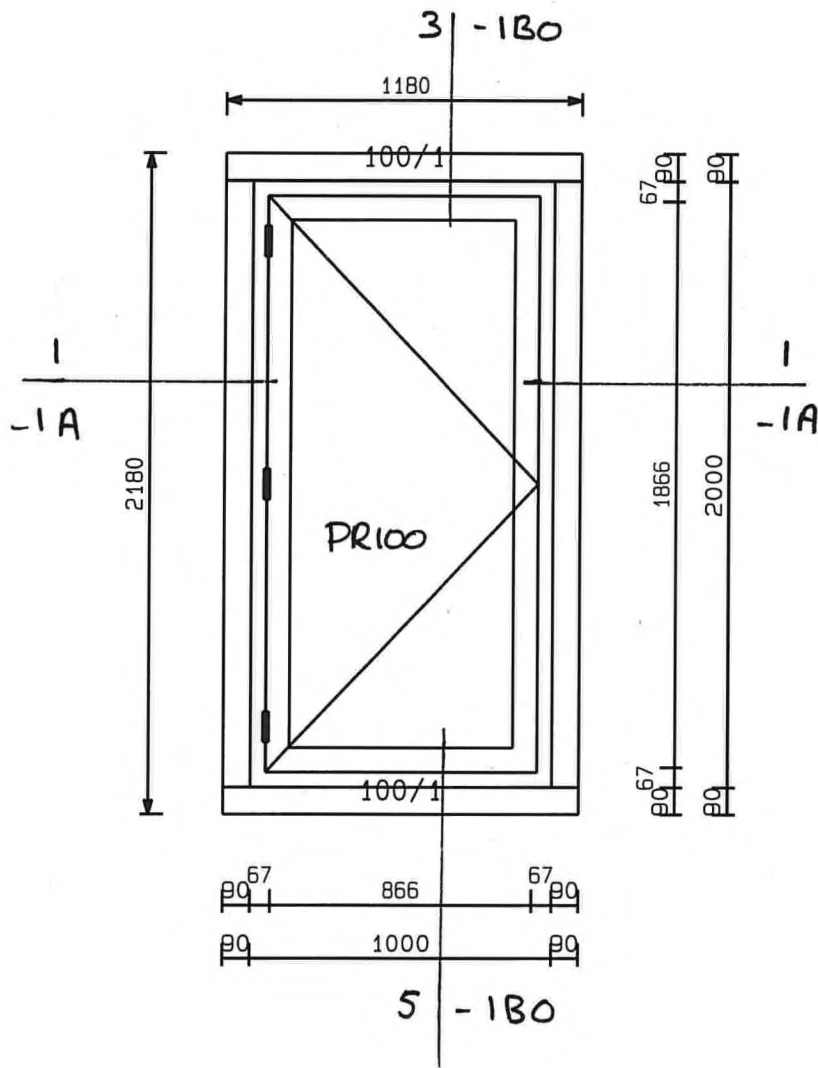
Merk: AIB3NXLF
Aantal: 1 st.



Timmerfabriek Dam Hout BV

Opdr.gever : Elton Roden		Blad:
Project : Testkozijnen		3
Nummer : 15-228		
Schaal 1: 25	Datum: 17-04-2015	Tel: 0512-361279

Merk: AIB4G
Aantal: 1 st.



Timmerfabriek Dam Hout BV

Opdr.gever : Elton Roden

Project : Testkozijnen

Nummer : 15-228

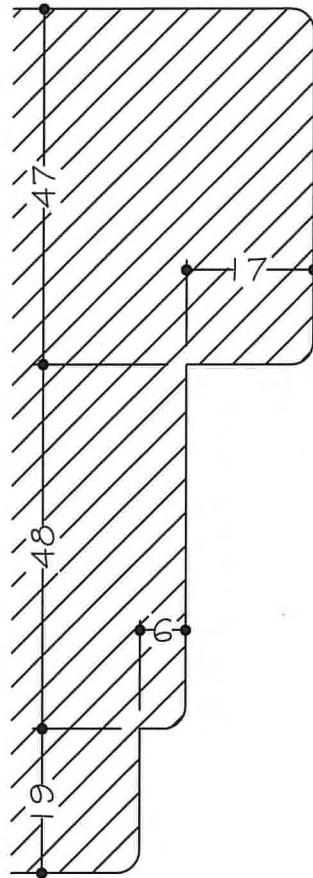
Blad:

4

Schaal 1: 25

Datum: 17-04-2015

Tel: 0512-361279



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\Randstijl\1.dwg

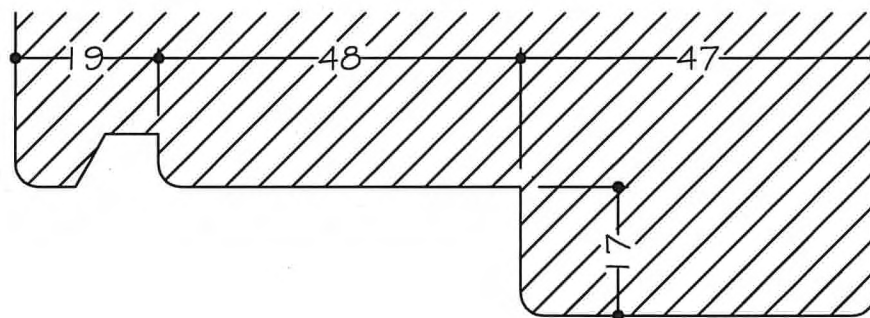
dd 20-05-2010

Randstijl 114 mm



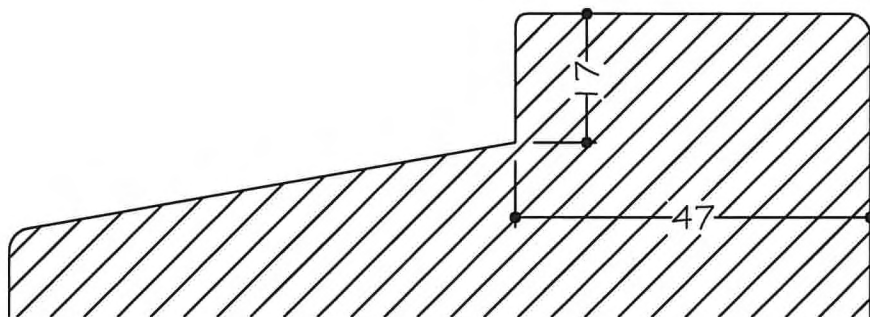
**TIMMERFABRIEK
DAM HOUT BV**

1



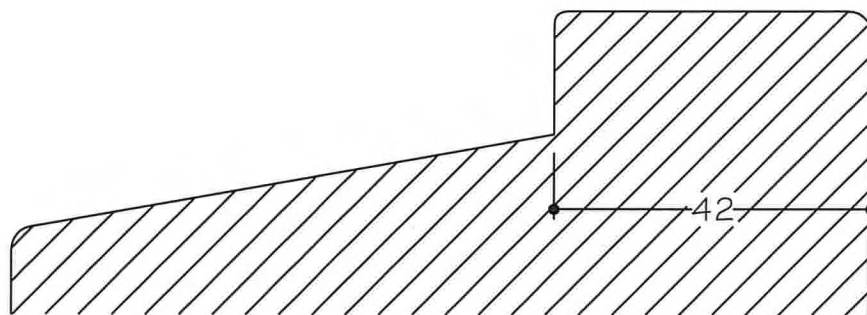
I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\Bovendorpel\3.dwg dd 20-05-2010

Bovendorpel 114 mm



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\Onderdorpel3.dwg dd 20-05-2010

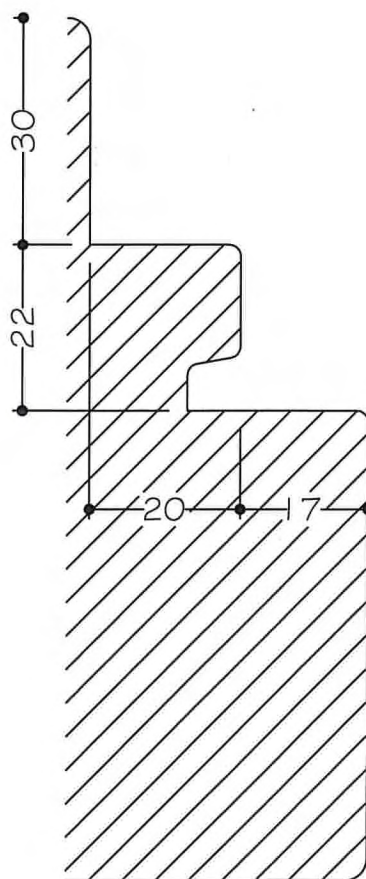
Onderdorpel 114 mm



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\onderdorpel\65.dwg

dd 20-05-2010

Onderdorpel 114 mm



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\randstijl\67.dwg

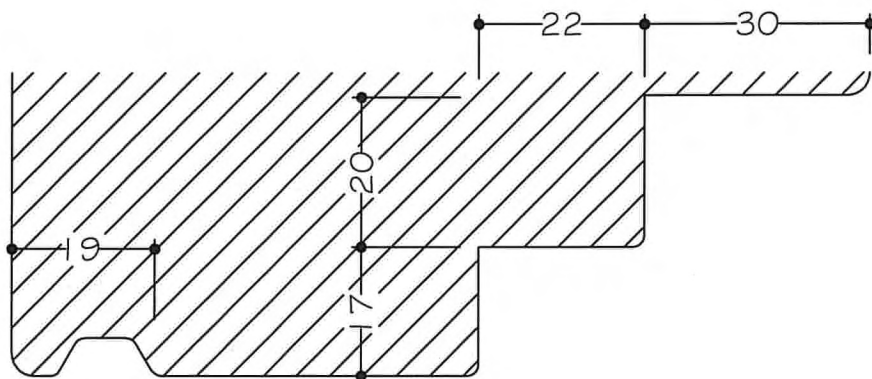
dd 20-05-2010

Randstijl 114 mm



**TIMMERFABRIEK
DAM HOUT BV**

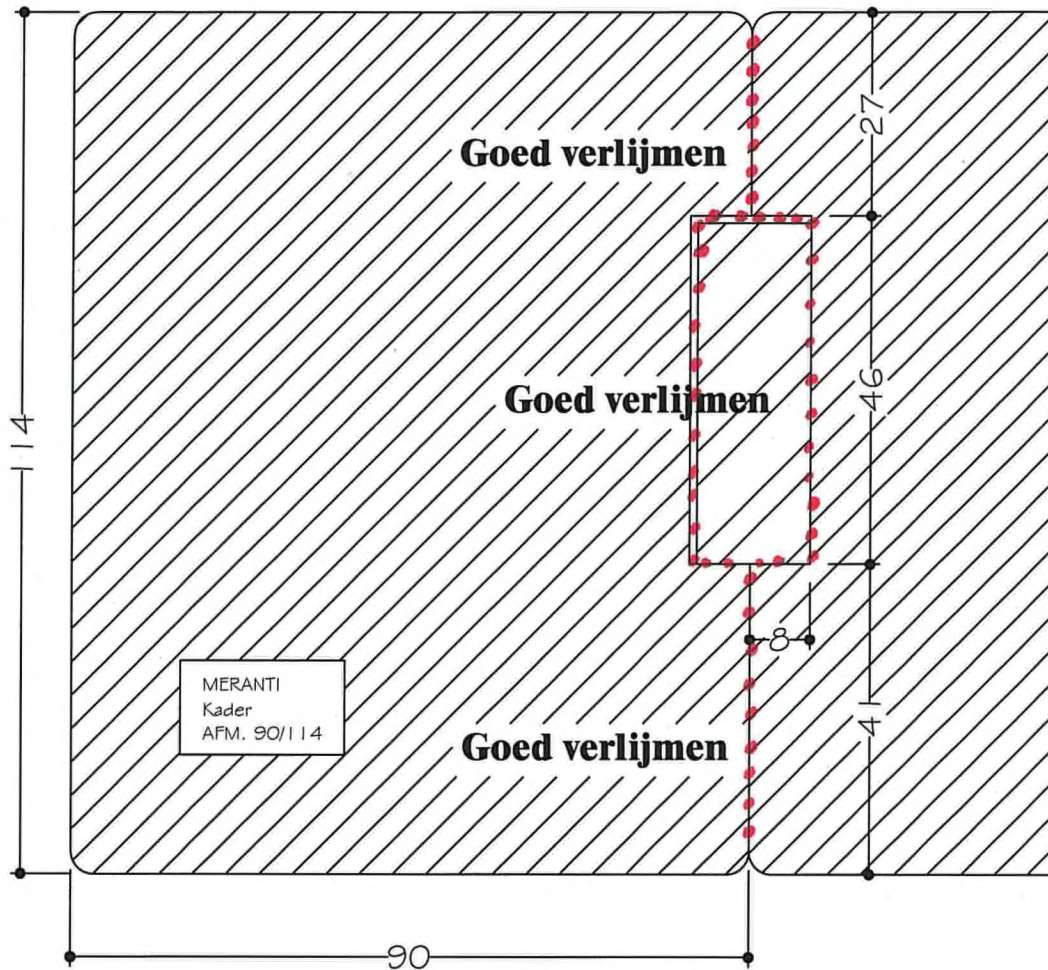
67



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\bovendorpel\69.dwg

dd 20-05-2010

Bovendorpel 114 mm



MERANTI
Kader
AFM. 90/114

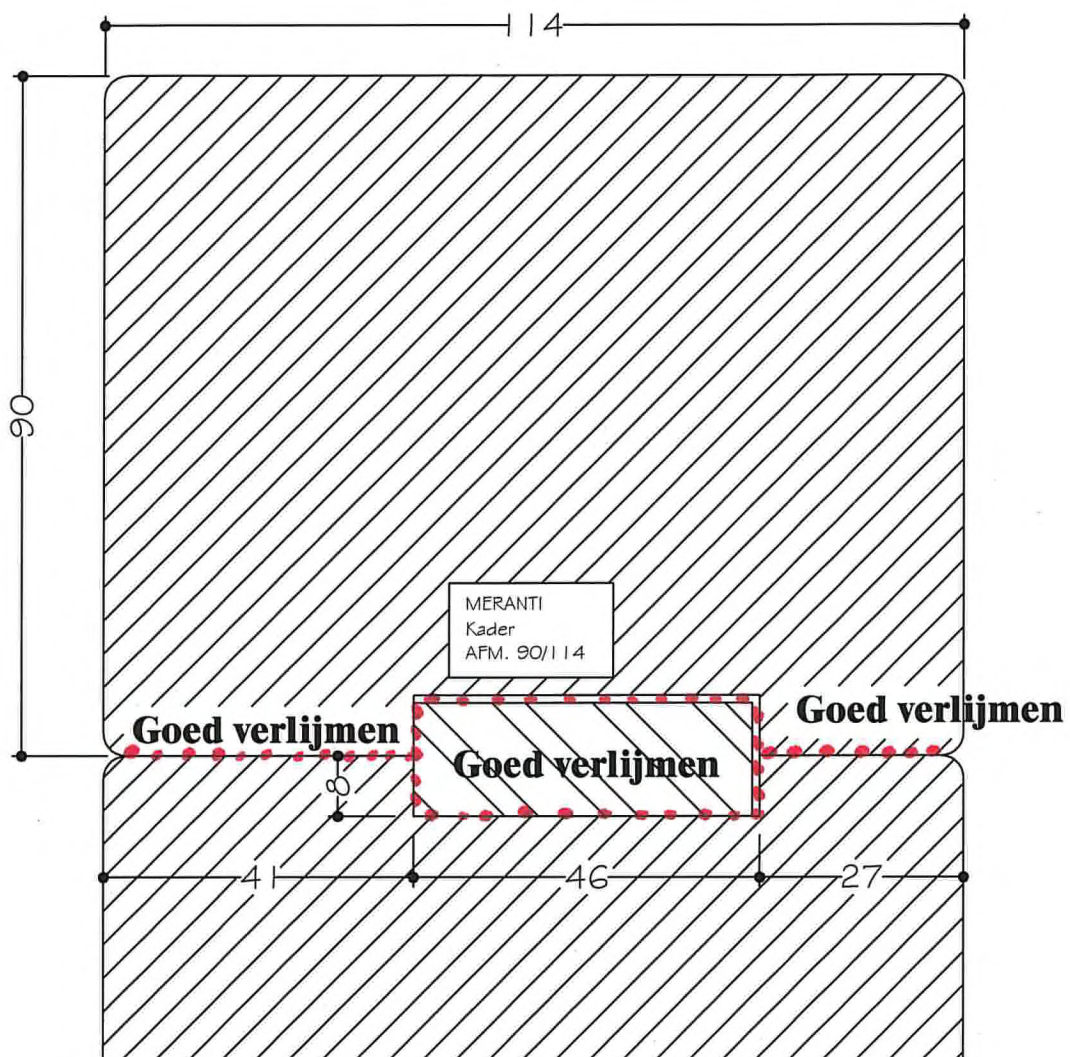
I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\onderdorpel\G5.dwg

dd 20-05-2010

Boven- en onderdorpel 114 mm

 **TIMMERFABRIEK
DAM HOUT BV**

-1 A



I:\Autocad\details\Kozijnprofilering\onderdorpel\G5.dwg

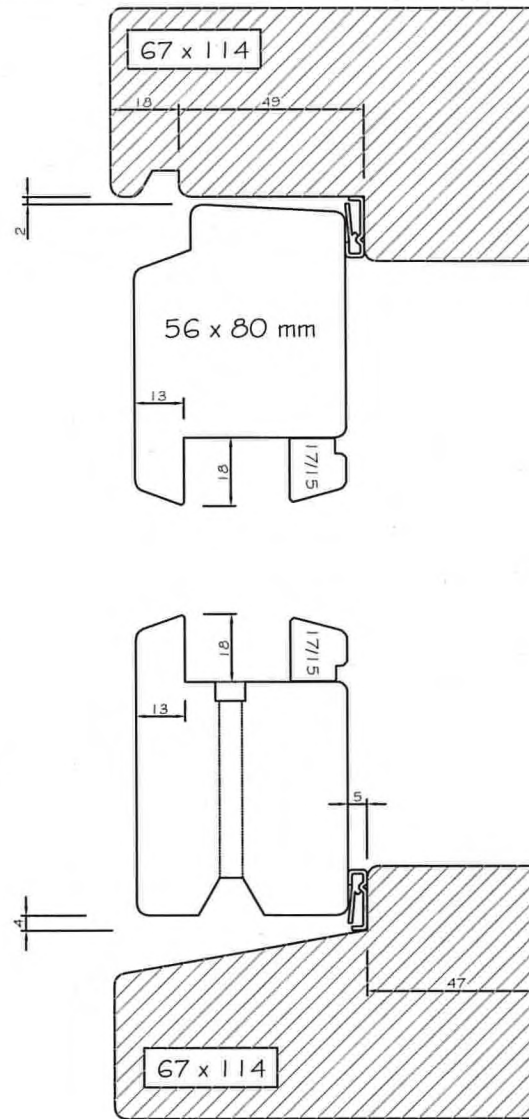
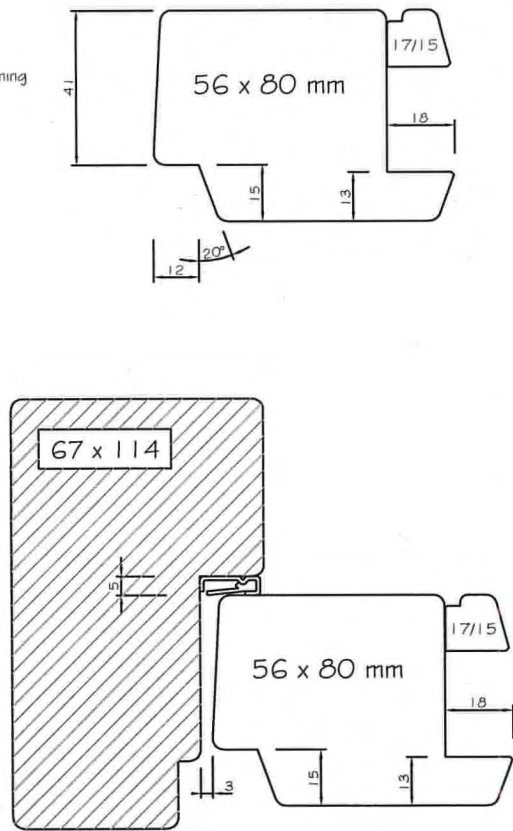
dd 20-05-2010

Boven- en onderdorpel 114 mm

 **TIMMERFABRIEK
DAM HOUT BV**

-1 BO

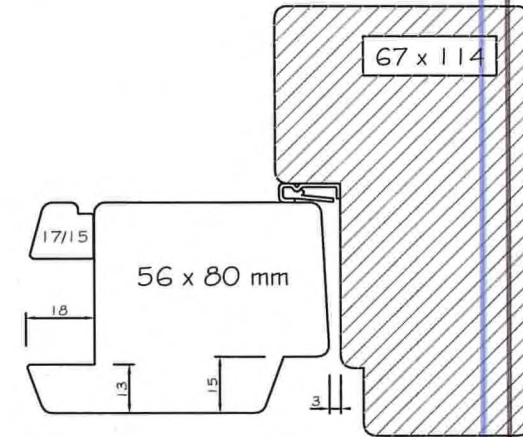
- 3 graden afschuining
 - r = 3 mm.



Uitzetraam 56 x 80 mm



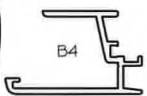
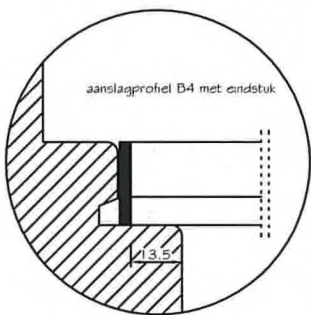
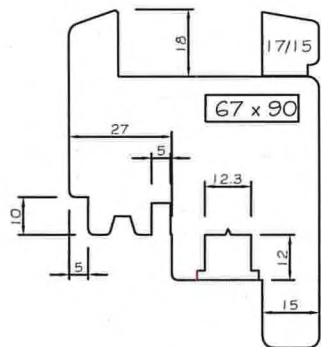
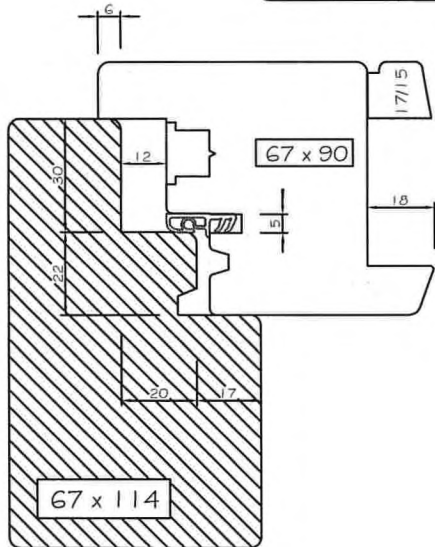
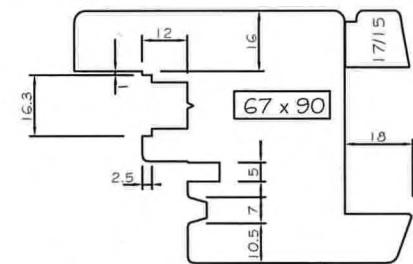
glaslat 17 x 15 mm, type A15



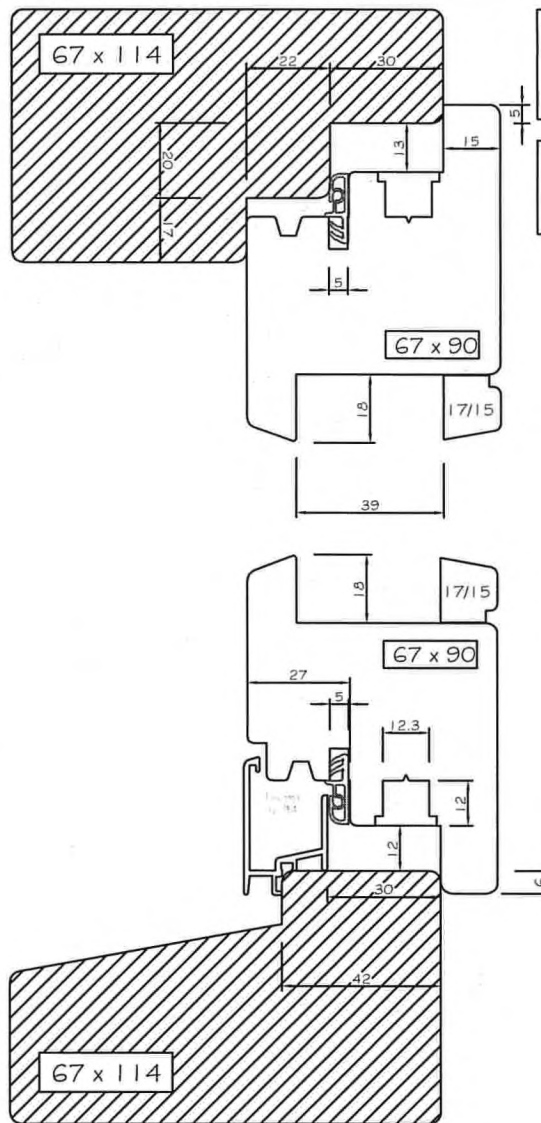
Raambreedte = dagmaat + 28 mm
 Raamhoogte = dagmaat + 28 mm

File : f:\autocad\ vulling\ Bu-Draaiende ramen\ PR100 dd 07-01-2010

Doorsnede uitzetraam 56 x 80 mm met tochtprofiel

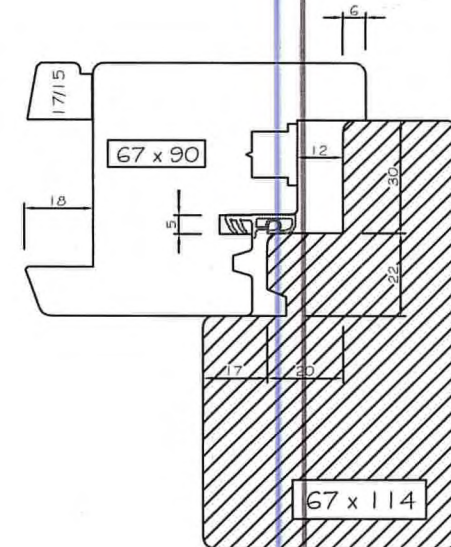


lengte aanslagprofiel B4 = dagmaat + 27 mm



Draai-val raam 67 x 90 mm
Maco Multi Trend verdekt systeem 18-12

Sluitplaten rondom 30 mm (ook onder)



Kadermaat : raammaat - 60 mm

Raambreedte = dagmaat + 86 mm

Raamhoogte = dagmaat + 48 mm

I:\autocad\vulling\draaikiep\PR750 dd 26-04-2010

Draai-kiep raam 67 x 90 mm, onder 12 mm speling



RAADGEVENDE INGENIEURS

Nieman-Kettlitz

Gevel- en Dakadvies

Nieman-Kettlitz Gevel- en Dakadvies B.V.

Vestiging Utrecht

Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T. 070-307 89 10/
030-241 34 27

Vestiging Zwolle

Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

In 't Hart van de Bouw