



Laboratorium voor Brandveiligheid

*Bepaling van de brandwerendheid conform
EN 1634-1:2014 van een AKAB 40 mm
deurconstructie "one size fits all"*

Beproeversrapport

Rapportnummer Y 1655-2-RA-001 d.d. 16 augustus 2021

Laboratorium voor Brandveiligheid

*Bepaling van de brandwerendheid conform
EN 1634-1:2014 van een AKAB 40 mm
deurconstructie "one size fits all"*

Beproeversrapport

Opdrachtgever Dutch Panel B.V.
Postbus 38
6430 AA HOENSBROEK
Nederland

Afgegeven door Peutz bv
Lindenlaan 41
NL-6584 AC Molenhoek
Postbus 66
NL-6585 ZH Mook
Nederland

Notified body nr. NB 2264

Productnaam **AKAB 40 mm deurconstructie "one size fits all"**

Rapportnummer Y 1655-2-RA-001
Datum 16 augustus 2021
Referentie HL/NvD//Y 1655-2-RA-001
Verantwoordelijke ing. H.H.A. Leenders
Opsteller ing. N.F. van Dijk
+31 858 228 636
n.vandijk@peutz.nl



Dit rapport inclusief 3 bijlagen bestaat uit 23 pagina's en mag alleen in zijn geheel worden gebruikt of gereproduceerd.

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Beschrijving beproefde constructie	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Ondersteuningsconstructie	5
2.3 Opbouw proefstuk	5
2.3.1 Deurblad	6
2.3.2 Kozijn	6
2.3.3 Hang- en sluitwerk	6
2.4 Naden en naadwijdte	7
2.5 Conditionering van de proefstukken	7
2.6 Bepaling volumieke massa	7
2.7 Opmerkingen	8
3 Beproeving	9
3.1 Algemeen	9
3.2 Beproevingcondities	9
3.3 Vlamdichtheid (E)	10
3.4 Warmtestraling (W)	10
3.5 Waarnemingen	10
3.6 Verplaatsing	11
4 Samenvatting	12
5 Voorwaarden en toepassingsgebied	13
6 Direct toepassingsgebied	13
6.1 Ten slotte	13

1 Inleiding

In opdracht van Dutch Panel B.V. is een onderzoek verricht naar de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een AKAB "one size fits all" 40 mm deurconstructie beproefd in een wand van cellenbeton.

Hiertoe is in het Laboratorium voor Brandveiligheid van Peutz bv te Mook een beproeving uitgevoerd conform de EN 1634-1:2014, verder aangeduid als EN 1634-1. In EN 1634-1 wordt verwezen naar de normen EN 1363-1:2012 (verder aangeduid als EN 1363-1) en EN 1363-2:1999 (verder aangeduid als EN 1363-2).

Voorliggende rapportage betreft een omschrijving van de beproefde constructie (verder ook genoemd het proefstuk), de gevolgde methode en de behaalde beproevingsresultaten.

Het proefstuk is gelijktijdig met een tweede proefstuk getest. De test is zodanig uitgevoerd dat er geen onderlinge beïnvloeding van de proefstukken is opgetreden. Voorliggend rapport heeft alleen betrekking op de enkelvleugelige stompe deur met een dikte van 40 mm. Voor de resultaten van het andere proefstuk wordt verwezen naar separate rapportage.

Relevante adresgegevens zijn opgenomen in bijlage 1.



Voor het uitvoeren van bovengenoemde metingen is het Laboratorium voor Brandveiligheid erkend door de Raad voor Accreditatie (RvA).

De RvA is lid van de EA MLA (**EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement**: <http://www.european-accreditation.org>).

EA: "Certificates and reports issued by bodies accredited by MLA and MRA members are considered to have the same degree of credibility, and are accepted in MLA and MRA countries."

2 Beschrijving beproefde constructie

2.1 Algemeen

Op 14-08-2015 is de te onderzoeken deurconstructie (deurblad, kozijn, toebehoren) aangeleverd. Het proefstuk inclusief ondersteuningsconstructie is op 14-08-2015, 20-08-2015 en 21-08-2015 door de opdrachtgever ingebouwd in het beproevingsframe.

Globale tekeningen en omschrijvingen van de gebruikte materialen zijn vooraf door de opdrachtgever aangeleverd.

Tijdens de opbouw in het Laboratorium is de maatvoering en wijze van opbouw van het proefstuk aan de hand van de beschikbaar gestelde tekeningen door Peutz gecontroleerd en vastgelegd middels diverse foto's.

Peutz is niet betrokken geweest bij de selectie van (de materialen van) het proefstuk.

Door de opdrachtgever zijn van alle materialen monsters ter beschikking gesteld. Het laboratorium kan geen uitspraak doen over de representativiteit van het aangeleverde proefstuk en de beschikbaar gestelde monsters.

Alle genoemde waarden betreffen de door de opdrachtgever verstrekte nominale waarden. Indien bij controle tijdens de opbouw is vastgesteld dat de werkelijke waarde hiervan significant afwijkt, is ook de gemeten waarde (MW) vermeld.

2.2 Ondersteuningsconstructie

De onderzochte constructie is in een beproevingsframe dat bestaat uit een stalen raamwerk met daarbinnen een kader van hittebestendig beton ingebouwd. De inbouwopening van het beproevingsframe bedraagt 4,05 m × 3,00 m (b × h).

Ten behoeve van de beproeving is het beproevingskader deels dichtgezet met een ondersteuningsconstructie bestaande uit gelijkde blokken cellenbeton. Het cellenbeton heeft een dikte van 100 mm, klasse G4/600.

2.3 Opbouw proefstuk

Voor de maatvoering en de opbouw van het proefstuk wordt verwezen naar door de opdrachtgever aangeleverde omschrijvingen en tekeningen, opgenomen in bijlage 2. In bijlage 2 zijn ook enkele foto's opgenomen die zijn gemaakt tijdens de opbouw in het Laboratorium.

2.3.1 Deurblad

Onderstaand zijn de belangrijkste kenmerken van het toegepaste deurblad opgenomen. Zie ook bijlage 2.

Type deur: Enkelvleugelige stompe dichte houten deur.

Afmetingen van het deurblad:

hoogte:	2315 mm;
breedte:	930 mm;
dikte:	40 mm.

Het deurblad is opgebouwd uit plaatmateriaal zonder een kader van stijl- en regelwerk en opgebouwd uit de volgende lagen (materialen opgave leverancier):

1:	5 mm Okoumé
2:	6 mm Magnesium oxide (Fibrodice MS)
3:	18 mm Okoumé
4:	6 mm Magnesium oxide (Fibrodice MS)
5:	5 mm Okoumé

Het geheel is verlijmd met Jowat polyurethaanlijm en samengeperst tot 40 mm einddikte. Aan de onderzijde van het deurblad is een bij verhitting opschuimende strip, type Palusol PM SA (2,8 × 25 mm) geplakt in een ingefreesde sponning.

2.3.2 Kozijn

Onderstaand zijn de belangrijkste kenmerken van het toegepaste kozijn opgenomen. Zie ook bijlage 2.

Het deurblad is gemonteerd in een Meranti inmettselkozijn, met profielafmeting 67 × 114 mm. De aanslagbreedte bedraagt 25 mm en de sponningdiepte 54 mm. In de sponning van het kozijn zijn rondom, bij hitte opschuimende strips, type Palusol PM SA (2,8 × 25 mm), ingezet (geplakt) in ingefreesde sponningen. Het kozijn is verder voorzien van inkrozingen ten behoeve van scharnieren en sluitkom.

Afmetingen van het kozijn (Buitenwerkse maat):

hoogte:	2362 mm [MW];
breedte:	1014 mm [MW].

Het inmettselkozijn is aan de cellenbeton draagconstructie gemonteerd met kozijnankers, minimaal 3 ankers per stijl. Het deurblad is afgehangen aan vier scharnieren BUVA Atlas met afmetingen 89 × 89 mm, gemonteerd met gegalvaniseerde spaanplaatschroeven 5,0 × 50 mm.

2.3.3 Hang- en sluitwerk

Onderstaand zijn de belangrijkste kenmerken van het toegepaste hang- en sluitwerk opgenomen. Zie ook bijlage 2.

De deur is voorzien van een BUVA 7022 driespuntsluiting vastgezet met spaanplaatschroeven 4 × 40 mm, NEMEF 3419 deurbeslag (72 mm AK LS) met een 40 mm Dorma profielcilinder (30-30). Het kozijn is voorzien van BUVALUX 6025 sluitkom, vastgezet met schroeven 4 × 60 mm.

2.4 Naden en naadwijdte

Voorafgaand aan de beproeving is aan de hand van EN 1634-1 bepaald welke naden als primaire naad worden beschouwd. De gemeten naadwijdten van deze naden zijn opgenomen in bijlage 2, figuur 4. In deze figuur zijn tevens de in praktijk maximaal toelaatbare naadwijdten aangegeven.

2.5 Conditionering van de proefstukken

Vanaf het aanleveren van de materialen tot het moment van beproeven is het materiaal c.q. het proefstuk is de constructie in het Laboratorium bewaard onder normale omgevingscondities.

2.6 Bepaling volumieke massa

De door Peutz vastgestelde waarden van de volumieke massa (bepaald voor drogen) van relevante delen van de beproefde constructie zijn in onderstaande tabel 2.1 weergegeven.

t2.1 Bepaling volumieke massa

Materiaal	Volumieke massa [kg/m ³]
	(bepaald vóór droging)
Fibrodice MS	920
Kozijnhout	709
Okumé buitenlaag	732
Okumé binnenlaag	534

2.7 Opmerkingen

Het vochtgehalte van relevante delen van de beproefde constructie is niet bepaald. Vanaf het aanleveren van de materialen tot het moment van beproeven is het materiaal c.q. het proefstuk in het Laboratorium bewaard onder normale omgevingscondities en er waren



geen reden om te twijfelen dat het vochtgehalte van de relevante delen afwijken van de in de praktijk ondervonden waarden.

Daarom mag worden verwacht dat de toestand van het proefstuk op het tijdstip van de proef met betrekking tot vochtgehalte vergelijkbaar is met de toestand waarin het element bij normaal gebruik zou verkeren. Het niet bepalen van het vochtgehalte is daarom naar verwachting niet van invloed op een brandclassificatie op grond van resultaten van deze brandwerendheidsbeproeving.

3 Beproeving

3.1 Algemeen

De beproeving is op 21 augustus 2015 uitgevoerd conform EN 1634-1 en beoordeeld volgens de criteria:

- vlamdichtheid (E);
- warmtestraling (W).

De constructie is verhit conform de standaardbrandkromme als gedefinieerd in EN 1363-1 met de deur draaiend naar het vuur.

3.2 Beproevingcondities

Sluitingsprocedure

Voorafgaand aan de beproeving is de deur 25 keer geopend en gesloten conform EN 14600 en EN 16034. Na deze test werden geen beschadigingen en/of defecten aan de constructie waargenomen.

Slot

De deur was tijdens de test niet op het nachtslot.

Deurdranger

Er was geen dranger aanwezig.

Temperatuurverloop in de oven

Het verloop van de temperatuur in de oven gedurende de beproeving en de toelaatbare marge voor de geregistreeerde temperatuur van de individuele oventhermokoppels ten opzichte van de te realiseren brandkromme zijn weergegeven in bijlage 3, grafiek 1 en 2.

De relatieve afwijking van de gemiddelde oventemperatuur ten opzichte van de te realiseren brandkromme en de toegelaten afwijking zijn weergegeven in bijlage 3, grafiek 3.

Overdruk in de oven

De overdruk tijdens de beproeving en de toelaatbare marge voor de geregistreeerde overdruk is weergegeven in bijlage 3, grafieknummer 4. Tijdens de beproeving is een richtwaarde voor de overdruk in de oven aangehouden van 20 Pa, gemeten op 2,85 m vanaf de onderzijde in de oven.

Temperatuur beproevingsruimte

De temperatuur in de beproevingsruimte bedroeg voor aanvang van de beproeving ca. 21 °C. Na afloop van de beproeving was deze ca. 22 °C.

3.3 Vlamdichtheid (E)

Resultaten met betrekking tot het criterium vlamdichtheid staan vermeld in tabel 3.1 in hoofdstuk 3.5.

Het criterium 'continue vlammen' is visueel beoordeeld.

Opgemerkt wordt dat, indien bij een eventuele classificatie het temperatuurcriterium niet wordt beoordeeld, de waarnemingen met betrekking tot het wattenkussen buiten beschouwing blijven

3.4 Warmtestraling (W)

De meetwaarden van de warmtestraling op 1,0 meter afstand midden voor de constructie zijn weergegeven in grafiek 5 in bijlage 3. Het moment van bereiken van een veelvoud van 5 kW/m² is in de tabellen in hoofdstuk 4 weergegeven.

3.5 Waarnemingen

In de onderstaande tabel 3.1 zijn in chronologische volgorde de belangrijkste (visuele) waarnemingen en handelingen tijdens de beproeving opgenomen. Tenzij anders vermeld (VZ) betreft het waarnemingen vanaf de niet-vuurbelaste zijde.

t3.1 Waarnemingen en handelingen tijdens de beproeving

Tijd [min]	Waarneming
2	Begin rookontwikkeling
4	Rookontwikkeling neemt toe
24	Rookontwikkeling neemt af en alleen nog aanwezig ter plaatse van scharnieren en slot
26	Ter plaatse van de rechterbovenhoek ontstaat boven het deurblad een pluim met rook
29	Wattenkussen gehanteerd in de linkerbovenhoek. Geen gloeien of ontvlammen van het wattenkussen
46	Gloeien te plaatse de kiervorming aan de bovenzijde van het deurblad zichtbaar. Wattenkussen gehanteerd in het midden van de bovenzijde van het deurblad. Wattenkussen ontbrandt.
47	Tussen het deurblad en het kozijn is een kier ontstaan met een breedte groter dan 6 mm over een lengte van meer dan 30 cm. Het openingskaliber van 6 mm zou hierdoor in de oven gestoken kunnen worden (i.v.m. veiligheid visueel beoordeeld) en over een afstand van meer dan 30 cm heen en weer kunnen worden bewogen.
47	Er zijn vlammen continu zichtbaar gedurende langer dan 10 seconden.
47	Einde beproeving in verband met het bereiken van het criterium vlamdichtheid

3.6 Verplaatsing

De gemeten verplaatsing van de verschillende meetpunten tijdens de beproeving is weergegeven in bijlage 3, grafiek 6.

De posities van de meetpunten zijn weergegeven in bijlage 2, figuur 5.

4 Samenvatting

In opdracht van Dutch Panel B.V. is een onderzoek verricht naar de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een AKAB "one size fits all" 40 mm deurconstructie beproefd in een wand van cellenbeton.

Hiertoe is in het Laboratorium voor Brandveiligheid te Mook een beproeving is uitgevoerd conform EN 1634-1:2014. Verhitting vond plaats conform de standaardbrandkromme. Het proefstuk werd verhit met de deur draaiend naar het vuur.

Het proefstuk is gelijktijdig met een tweede proefstuk getest. De test is zodanig uitgevoerd dat er geen onderlinge beïnvloeding van de proefstukken is opgetreden. Voorliggend rapport heeft alleen betrekking op de enkelvleugelige stompe deur met een dikte van 40 mm. Voor de resultaten van het andere proefstuk wordt verwezen naar separate rapportage.

De onderstaande tabel geeft het moment van falen ("faalt") met betrekking tot de betreffende criteria of het moment van het beëindigen van de test ("slaagt") indien de relevante criteria tijdens de test niet werden bereikt. De verstreken tijd is daarbij uitgedrukt in gehele, reeds verlopen minuten, gerekend vanaf het begin van de proef.

Na 47 minuten is de beproeving in overleg met de opdrachtgever beëindigd.

t4.1 Resultaten brandwerendheidsbeproeving

Beoordelingscriterium	Verstreken tijd	Slaagt / faalt
Vlamdichtheid (E)		
– geen vlammen meer dan 10 s continu zichtbaar	47 minuten	faalt
– wattenkussen ontbrandt of gloeit niet	47 minuten	faalt
– openingskalibers niet tot in de oven te steken	47 minuten	faalt
Warmtestraling (W)		
– 5 kW/m ² niet overschreden	47 minuten	slaagt

5 Voorwaarden en toepassingsgebied

6 Direct toepassingsgebied

De bereikte resultaten gelden uitsluitend voor constructies die in detail gelijk zijn aan de in dit rapport omschreven constructie. Voor het direct toepassingsgebied wordt verwezen naar hoofdstuk 13 van de norm EN 1634-1.

Het direct toepassingsgebied kan mede afhangen van de mogelijke classificatie. In verband daarmee is het opnemen van het direct toepassingsgebied in het testrapport niet ter zake doende en wordt voor het toepassingsgebied verwezen naar het classificatierapport.

6.1 Ten slotte

Dit rapport beschrijft de opbouw van het proefstuk, de condities van de beproeving en de bereikte resultaten van de in dit rapport beschreven constructie bij beproeving conform de procedure beschreven in EN 1363-1 en evt. EN 1363-2. Elke significante afwijking met betrekking tot de afmetingen, detaillering van de constructie, belastingen, spanningen, rand-aansluitingen of afwerkingen anders dan die toegestaan in het direct toepassingsgebied beschreven in de betreffende beproevingsnorm wordt niet gedekt door dit rapport.

De aard van brandwerendheidsbeproevingen is zodanig dat de meetnauwkeurigheid niet kan worden gekwantificeerd. Het is dan ook niet mogelijk een onderbouwde onzekerheidsmarge aan te geven voor het bereikte beproevingsresultaat.

ing. H.H.A. Leenders

Hoofd Laboratorium voor Brandveiligheid

ing. D.J. den Boer

Directie

(i.o.)

Dit rapport bevat 13 pagina's en 3 bijlagen:

bijlage 1	Relevante adresgegevens	(1 pagina)
bijlage 2	Figuren en foto's proefstukken	(6 pagina's)
bijlage 3	Grafieken	(3 pagina's)



Bijlage 1

Relevante adresgegevens

Beproevingslaboratorium

Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid
Lindenlaan 41
6584 AC MOLENHOEK

Beproevende instantie

Peutz bv
Lindenlaan 41
6584 AC MOLENHOEK
Postbus 66
6585 ZH MOOK

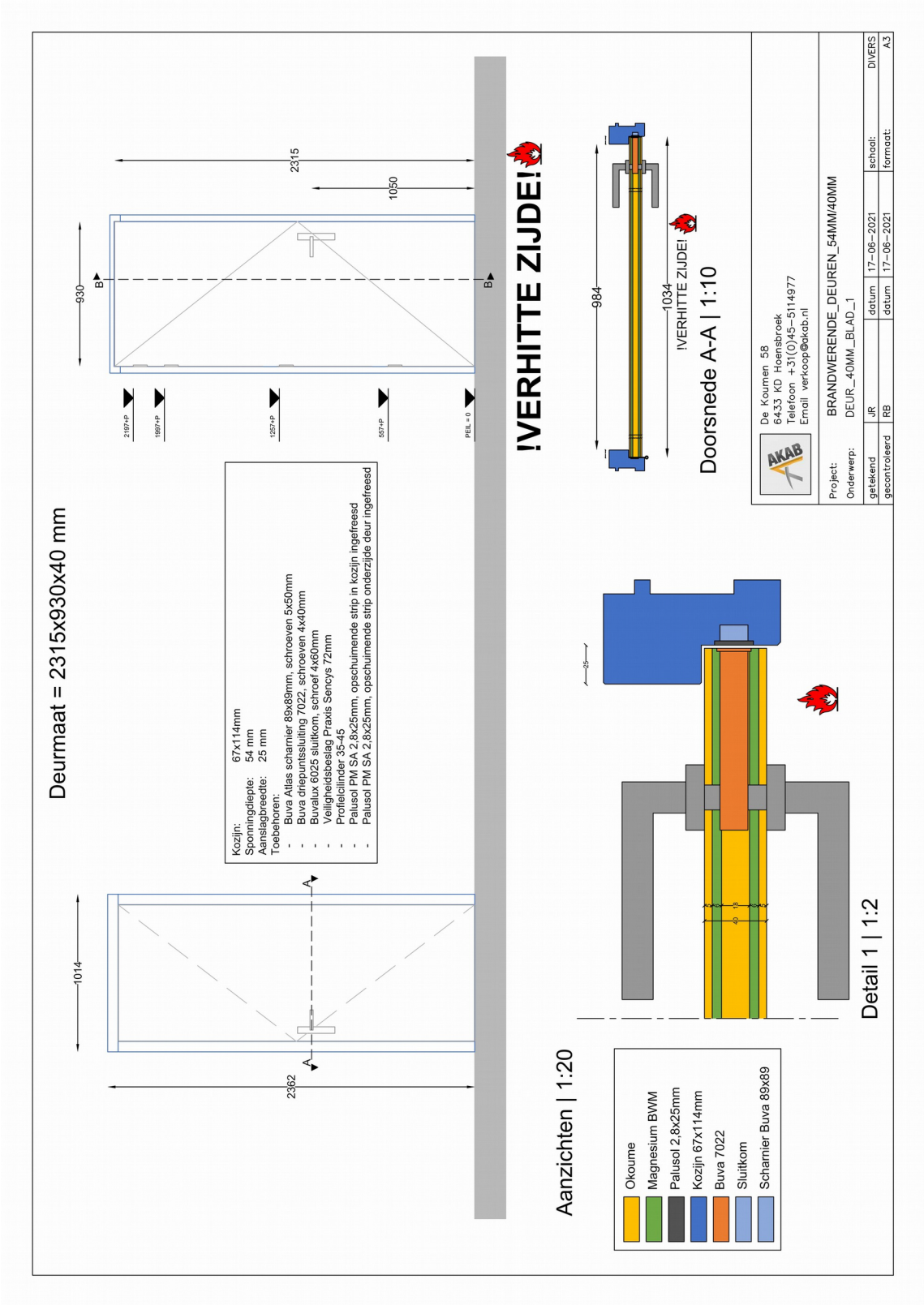
Opdrachtgever

Dutch Panel B.V.
Postbus 38
6430 AA HOENSBROEK

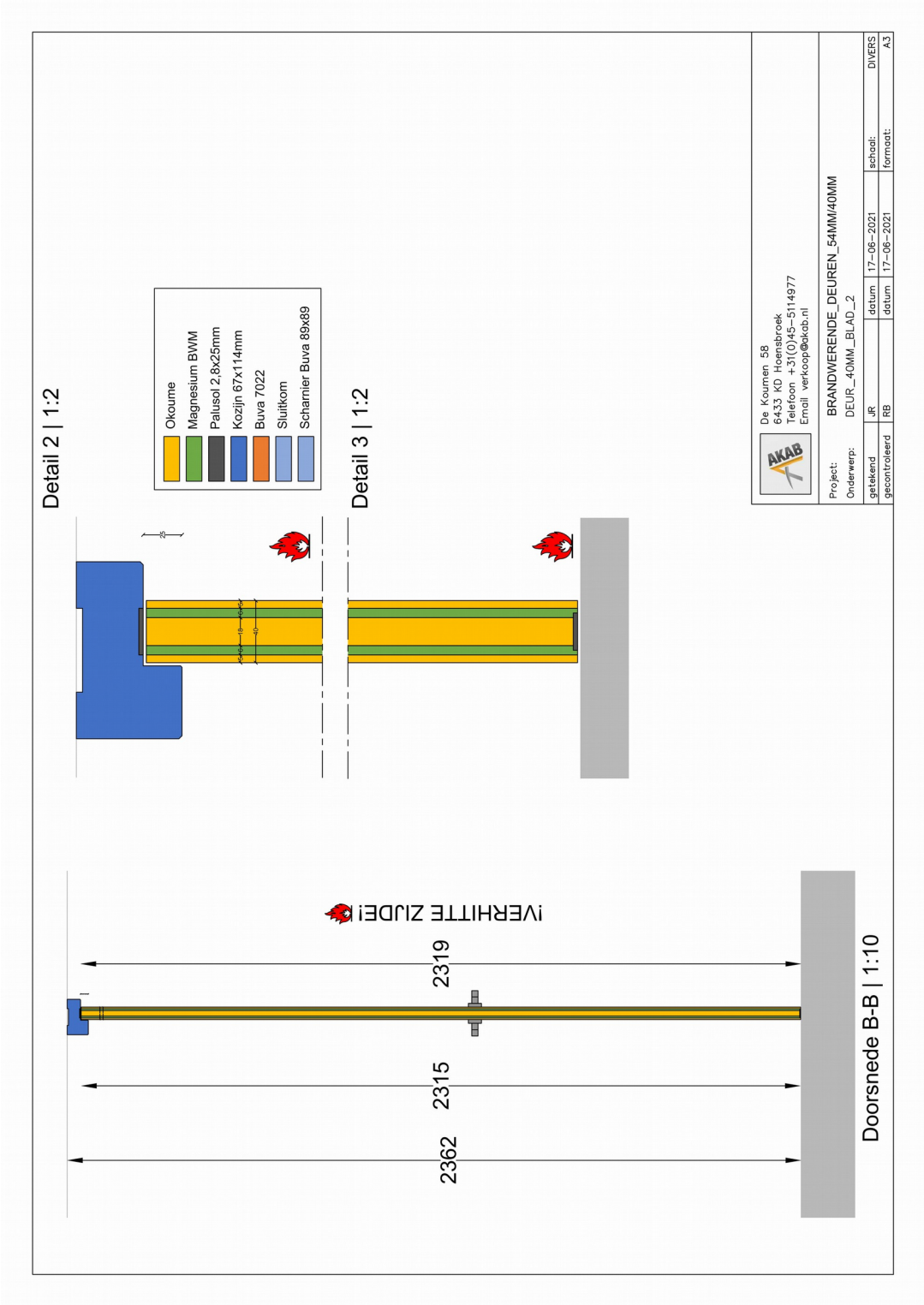
Fabrikant proefstuk

Dutch Panel B.V.
Postbus 38
6430 AA HOENSBROEK

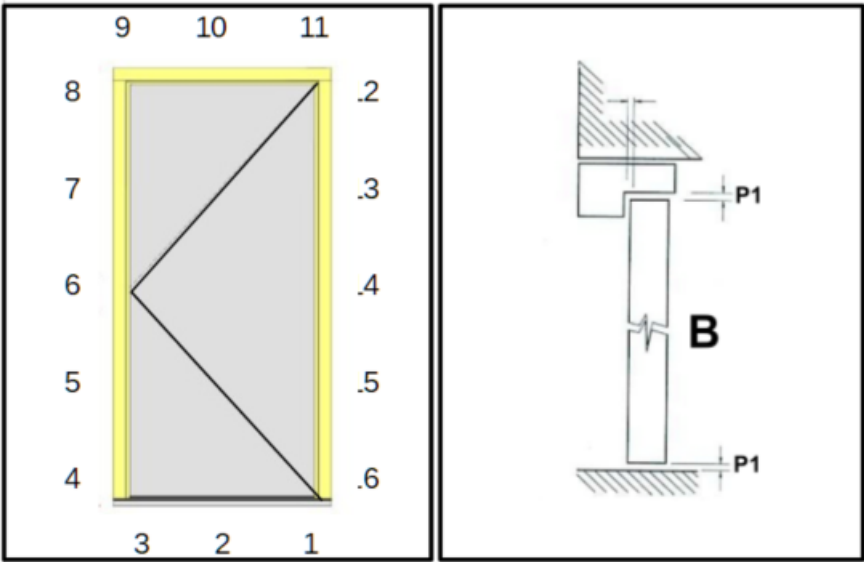
f1 Aanzicht deur-/kozijnconstructie



f2 Dwars doorsnede proefstuk



f3 Naadwijdten



PRIMAIRE NAADWIJDTES VOLGENS EN 1634-1:2014 (meetwaarden en toegestane waarden in de praktijk)

	Zijde	Positie	Gemeten primaire naadwijdte [mm]	Maximale gemeten naadwijdte (a)	Gemiddelde gemeten naadwijdte (b)	Onafgeronde toegestane naadwijdte [mm]	Toegestane naadwijdte in halve mm
Y 1655 AKAB	Onder	1	1,5	1,5	1,0	3,3	3,5
		2	1,0				
		3	0,5				
	Sluitzijde	4	3,5	4,5	3,3	5,9	6,0
		5	2,0				
		6	2,5				
		7	4,0				
		8	4,5				
	Boven	9	5,0	5,0	3,5	6,3	6,5
		10	3,5				
		11	2,0				
	Scharnierzijde	12	1,5	1,5	1,2	3,4	3,5
		13	1,0				
		14	1,0				
		15	1,0				
		16	1,5				

f4 Posities meting doorbuiging

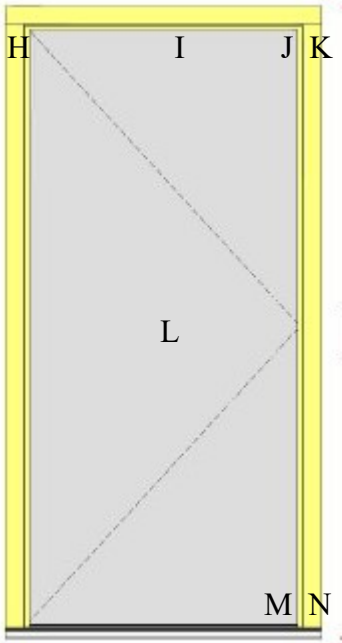




Foto 1 ; Scharnierzijde en onderzijde deurblad , bij brand opschuimende strip aan onderzijde ingezet in gefreesde sponning

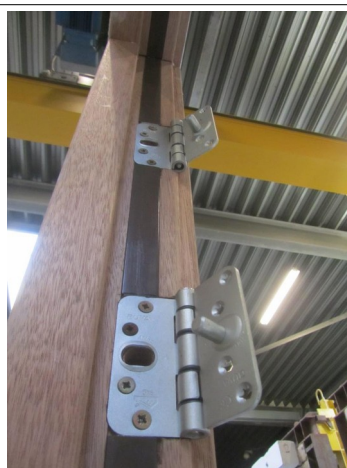


Foto 2 ; Kozijn aan de scharnierzijde



Foto 3 ; Kozijn aan de sluitzijde.



Foto 4 ; Deurblad sluitzijde



Foto 5 ; Voor aanvang beproeving. Deze rapportage heeft betrekking op deur 2 (rechts)



Foto 6 ; Direct na aanvang beproeving



Foto 7; Tijdens de beproeving na 7 minuten



Foto 8; Tijdens de beproeving na 15 minuten



Foto 9; Tijdens de beproeving na 22 minuten



Foto 10; Tijdens de beproeving na 26 minuten



Foto 11; Tijdens de beproeving na 31 minuten

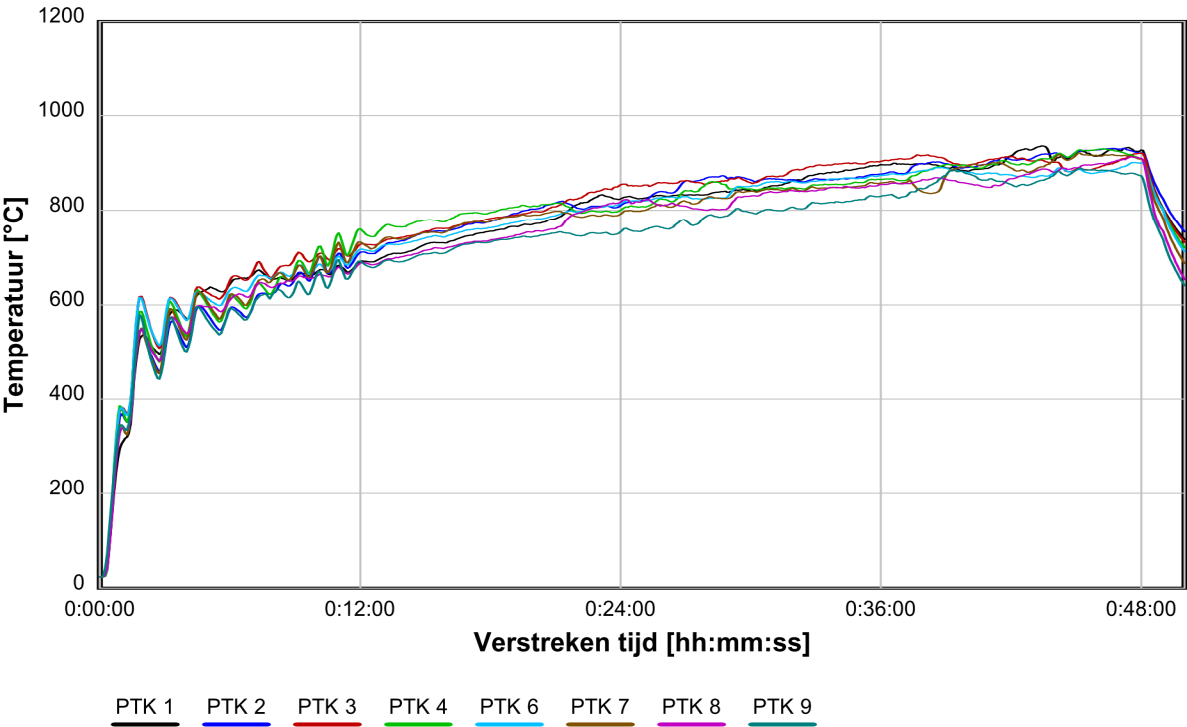


Foto 12; Tijdens de beproeving na 38 minuten

Beproeving: Y1655 AKAB 2 houten deuren
Beproeivingsdatum (j-m-d): 2015-08-21
Locatie: Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid
Standaard setup: EN 1363-1:2012 - Datalogger A - V.20150723
Versie meetprogramma: VeeCan DAQ 1.930A1-004

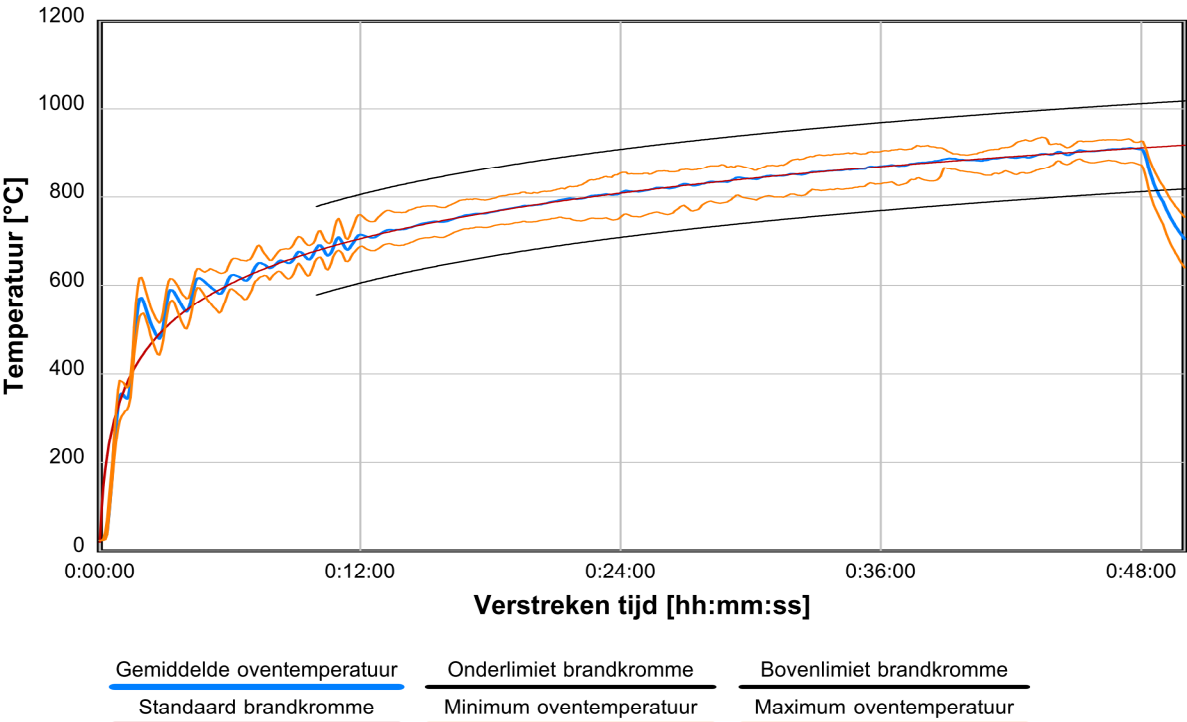


Plaatthermokoppels in de oven



Grafieknr. 1

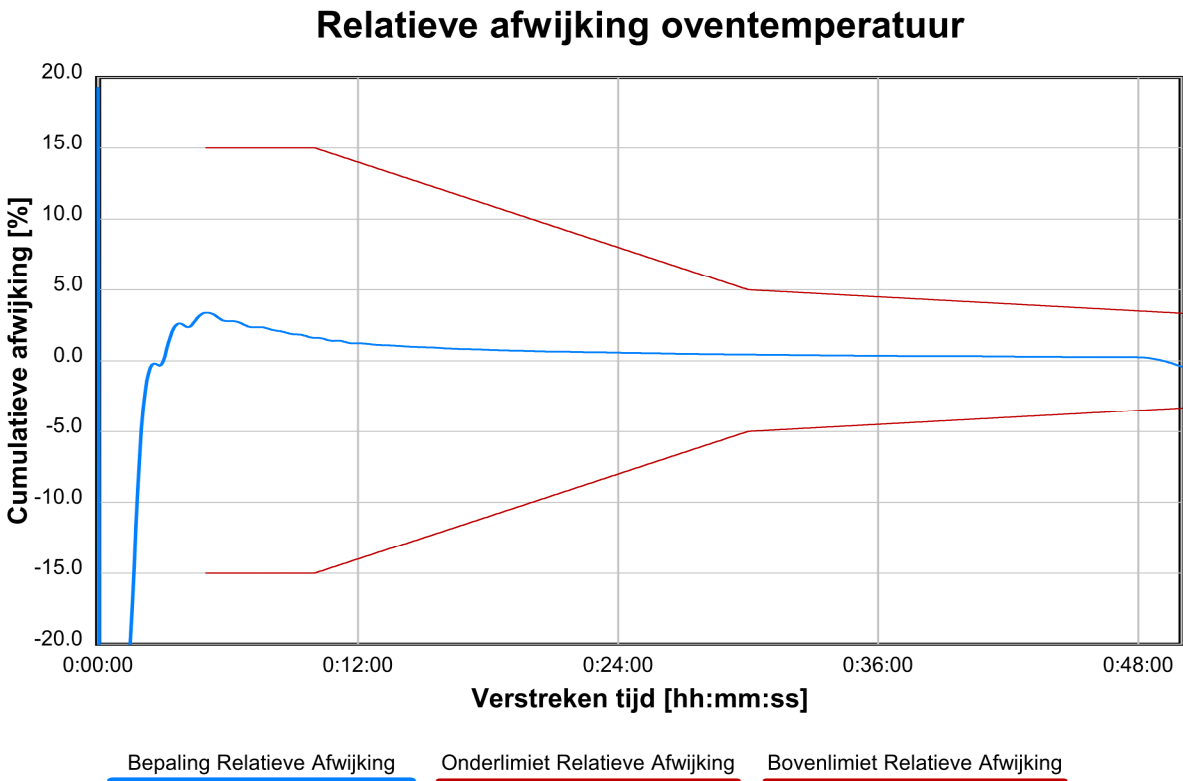
Oventemperatuur en brandkromme



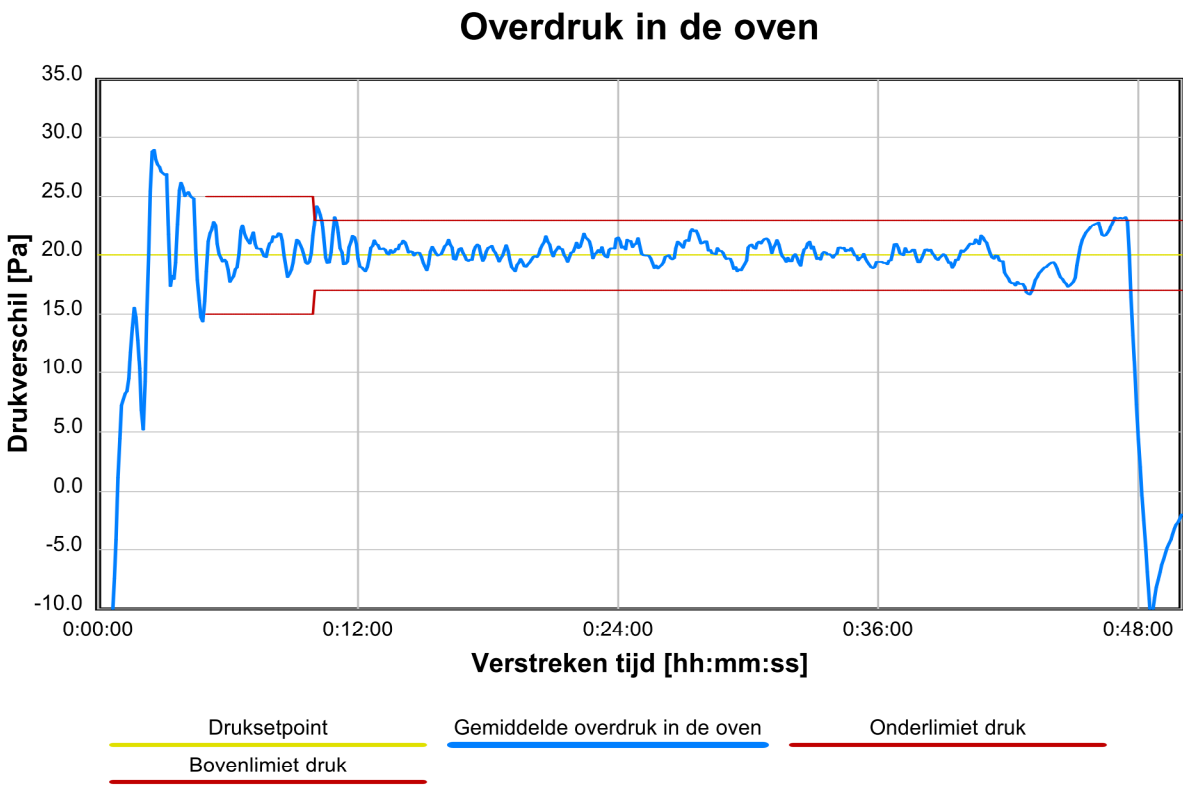
Grafieknr. 2

Bijlage 3 Grafieken

Beproeving: Y1655 AKAB 2 houten deuren
Beproevingdatum (j-m-d): 2015-08-21
Locatie: Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid
Standaard setup: EN 1363-1:2012 - Datalogger A - V.20150723
Versie meetprogramma: VeeCan DAQ 1.930A1-004



Grafieknr. 3



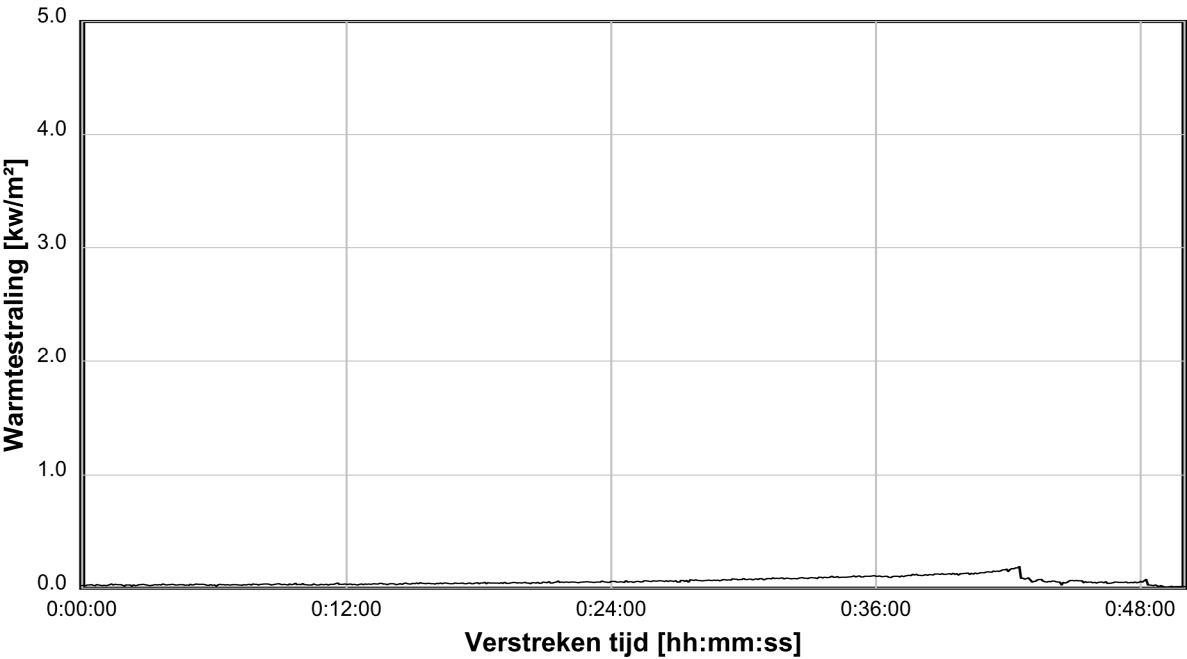
Grafieknr. 4

Bijlage 3 Grafieken

Beproeving: Y1655 AKAB 2 houten deuren
Beproeivingsdatum (j-m-d): 2015-08-21
Locatie: Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid
Standaard setup: EN 1363-1:2012 - Datalogger A - V.20150723
Versie meetprogramma: VeeCan DAQ 1.930A1-004



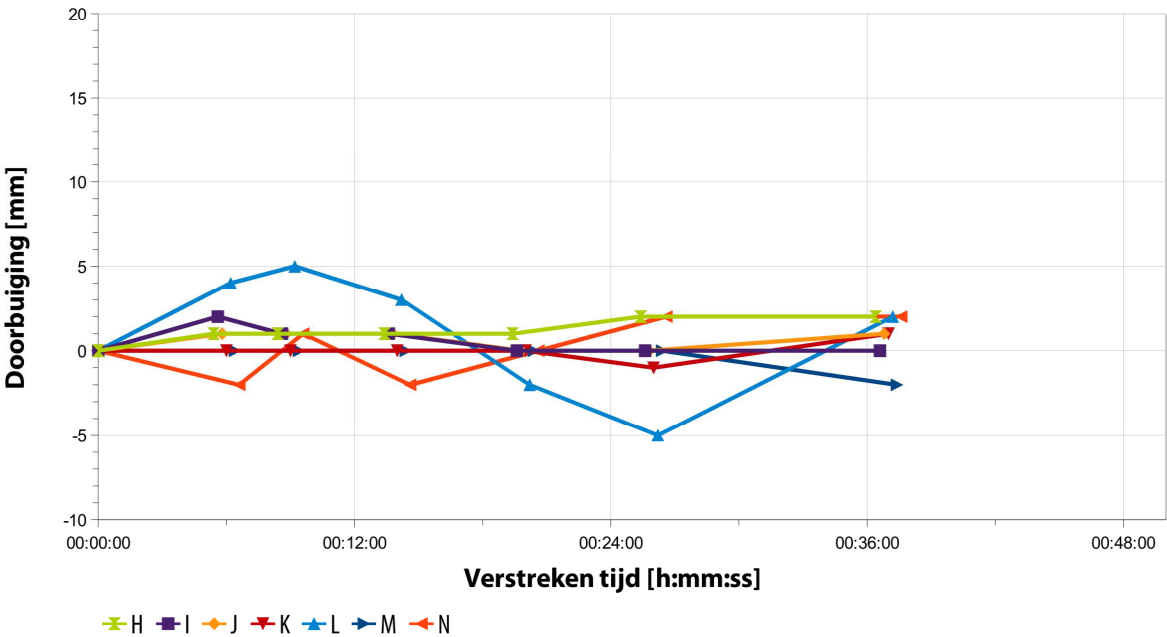
Stralingsniveau



Stralingsmeter 2

Grafieknr. 5

Doorbuiging



Grafieknr. 6