

Efectis Nederland-rapport

2009-Efectis-R0912[Rev. 1]

**Bepaling van de brandwerendheid volgens
EN 1634-1:2008 van een stalen dubbelvleugelige
deur-/kozijnconstructie, type SL30 voorzien van
Contraflam-Lite EW 60 beglazing**

Datum	April 2010
Auteur(s)	A.J. Lock P.W.M. Kortekaas
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Aantal bijlagen	3 (A t/m C)
Opdrachtgever	MHB B.V. Postbus 6 6674 ZG HERVELD
Projectnaam	Brandwerendheid
Projectnummer	2008914

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Efectis.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgevoerd, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2009 Efectis Nederland BV: een TNO bedrijf

Voor u ligt een rapport van Efectis Nederland BV (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid). Efectis Nederland BV en het zusterbedrijf Efectis Frankrijk, zijn sinds 1 januari 2008 volle dochters van de Efectis Holding SAS, waarin TNO en het Franse CTICM, participeren. De activiteiten van het TNO Centrum voor Brandveiligheid zijn sinds 1 juli 2006 ondergebracht in Efectis Nederland BV. Dit is ingegeven door de internationale marktontwikkelingen en klantvragen. Om de klantvragen nog beter te kunnen beantwoorden, en een breder pakket aan diensten en faciliteiten van een hoge kwaliteit aan te kunnen bieden, is de internationale samenwerking verder uitgebreid. Dit is gedaan met ervaren, en in de brandveiligheids sector bekende, partners in Noorwegen (Sintef-NBL), Spanje (Afiti-Licof), Duitsland (IFT), de Verenigde Staten (South West Research Institute) en China (TFRI). Nadere informatie hierover is te vinden op onze website.



Gemeente Breda

Bijlage bij besluit
Z2022-005935-V01
02-03-2023

Ven L

Inhoudsopgave

1	Onderwerp	3
2	Onderzoek	3
3	Opdrachtgevers	3
4	Plaats en data van het onderzoek	3
5	Onderzochte constructie	3
5.1	Algemeen	3
5.2	Stalen deurbladen	4
5.3	Hang- en sluitwerk	5
5.4	Naadwijdten	5
5.5	Kozijn voor de deuren	5
5.6	Testframe en ondersteuningsconstructie	6
5.7	Opbouw van het proefstuk	6
6	Monsterneming en vervaardiging van de constructie	7
7	Wijze van onderzoek	7
7.1	Verificatie proefstuk	7
7.2	Conditionering	7
7.3	Volumieke massa en evenwichtvochtgehalte	7
7.4	Werkzaamheid na een korte open en sluit cyclus	7
7.5	Brandproef	8
8	Resultaten van de brandproef	9
8.1	Waarnemingen tijdens de verhitting	9
8.2	Resultaat van de brandproef	9
8.3	Grafieken van de meetresultaten	10
8.4	Meetonzekerheid	10
9	Samenvatting	10
10	Voorwaarden en toepassingsgebied	10
10.1	Specifieke voorwaarden voor gebruikte materialen en de constructie	11
10.2	Decoratieve afwerkingen	11
10.3	Kozijnen	11
10.4	Hang en sluitwerk	11
10.5	Toegestane afmetingvariaties	11
10.6	Draairichting	11
10.7	Ondersteuningsconstructie	12
11	Figuren	13
	Bijlage(n)	
	A Ovencondities	
	B Meetresultaten	
	C Foto's	

1 Onderwerp

Een dubbelvleugelige stalen deur-/kozijnconstructie, type SL30, opgebouwd uit verschillende profielen en voorzien van Contraflam-Lite EW 60 beglazing. De constructie is ingebouwd in een wand van cellenbeton.

2 Onderzoek

Bepaling van de brandwerendheid volgens EN 1634-1: 2008 voor het geval, "deuren draaiend van het vuur af".

3 Opdrachtgevers

MHB B.V.
Postbus 6
6674 ZG HERVELD

4 Plaats en data van het onderzoek

Het onderzoek vond plaats in het laboratorium van Efectis Nederland te Rijswijk.

De ondersteuningsconstructie is gemetseld op 8 december 2008

De dubbelvleugelige stalen deur-/kozijnconstructie is opgebouwd op 15 december 2008

De brandproef is uitgevoerd op 18 december 2008

De revisie van dit rapport betreft een aanpassing van het directe toepassingsgebied vanwege een aanvullende methode van de glaslatbevestiging.

5 Onderzochte constructie

5.1 Algemeen

Onderzocht werd een dubbelvleugelige stalen deur-/kozijnconstructie met de afmetingen 2194 x 2400 (b x h) voorzien van Contraflam-Lite EW 60 glas (zie figuur 1)

De constructie werd onderzocht met de deurbladen "draaiend van het vuur af".

Voor maten en specificaties van de materialen en onderdelen van de onderzochte constructie wordt verwezen naar de stuklijst en de figuren 1 t/m 8 in hoofdstuk 11.

Kenmerkende details van de constructie worden gegeven in onderstaande beschrijving.

6 Monsterneming en vervaardiging van de constructie

Efectis Nederland BV,
Centrum voor Brandveiligheid

MHB B.V.

- Beproevingframe.
- Stalen deuren;
- Stalen deurkozijnen;
- Montage.

7 Wijze van onderzoek

7.1 Verificatie proefstuk

Gedurende de inbouw werden de gebruikte materialen en onderdelen gecontroleerd aan de hand van de verstrekte gegevens. Efectis Nederland is niet betrokken geweest bij de selectie van de deur-/kozijnconstructie.

7.2 Conditionering

Vanaf de opbouw tot en met de beproeving bevond de onderzochte constructie zich in de beproevingshal van Efectis Nederland.

Gedurende deze periode waren de omgevingscondities van deze ruimte:

- omgevingstemperatuur: $20 \pm 5^\circ\text{C}$;
- relatieve vochtigheid: $50 \pm 10\%$.

7.3 Volumieke massa en evenwichtvochtgehalte

De volumieke massa en het evenwichtsvochtgehalte van de steenwol waren, 36 kg/m^3 en 1,5%.

7.4 Werkzaamheid na een korte open en sluit cyclus

Voorafgaande aan de brandtest zijn de deuren 25 keer geopend en gesloten volgens EN 14600: 2005. Dit was van een heel gesloten positie naar een 90° geopende positie. De deur werd handmatig geopend, en gesloten d.m.v. de vloerveer.

Tabel 2: Testcondities

TEST CONDITIES	
Cyclus	25 keer handmatig
Open tijd [s]	4
Sluit tijd [s]	6
Cyclus tijd [s]	10
Rustperiode [s]	4

7.5 Brandproef

7.5.1 *Conditie*

Het onderzoek werd uitgevoerd in overeenstemming met het gestelde in EN 1634-1:2008 voor het geval, "deuren draaiend van het vuur af".

Het proefstuk werd eenzijdig verhit volgens de standaard brandkromme.

De overdruk in de oven bedroeg 18 Pa en 0 Pa op respectievelijk 2,7 m en 0,5 m boven het vloeroppervlak.

Metingen

Gedurende de verhitting werden gemeten en geregistreerd:

Ovencondities:

- de gastemperaturen in de oven met plaatthermokoppels (TOV1 t/m TOV8), gelijkmatig verdeeld over het verhitte oppervlak;
- overdruk in de oven, gemeten op 0,50 m en bovenzijde deur (Druk-0 en Druk-BD²).

Proefstuk:

- de oppervlaktetemperaturen van de grote ruit in de linker deur (TK1 t/m TK5);
- de oppervlaktetemperaturen van de smalle ruiten in de linker deur (TK11 t/m TK13);
- de oppervlaktetemperaturen van de grote ruit in de rechter deur (TK6 t/m TK10);
- de oppervlaktetemperaturen van de smalle ruiten in de linker deur TK14 t/m TK16);
- de warmtestraling op 1,0 meter afstand van de deuren;
- de vervorming van de deuren (V1 t/m V8).

Omgeving:

- omgevingstemperatuur in de beproevingshal.

De op het proefstuk aangebrachte thermokoppels, stralingsmeter en verplaatsingsopnemers zijn aangegeven in figuur B1.

² Druk-BD is de gecorrigeerde druk aan de bovenzijde van de deur berekend aan de hand van de gemeten druk op 2,7 meter hoogte boven het vloeroppervlak in de oven.

8 Resultaten van de brandproef

8.1 Waarnemingen tijdens de verhitting

N = Niet verhitte zijde

Tijd (min)	Zijde	Waarnemingen
0		Aanvang verhitting
1	N	Vervorming van de deuren naar het vuur toe
2'15"	N	Diverse barsten in de grote ruit in de rechter deur langs de deurranden
2'25"	N	Eveneens barsten in de linker ruit
3'30"	N	Lichte rook aan de bovenzijde van de constructie
5	N	Opschuimen van ruiten geactiveerd, rook links en rechts onder de deur
9'30"	N	Ruiten volledig dichtgeschuimd
15	N	Rook vanuit de naad tussen de deuren neemt toe
21	N	Meer rook vanuit de vloerpotten
33	N	Scheur in cellenbeton van de ondersteuningsconstructie aan de linker bovenzijde
37	N	Gloei tussen de ruit en het linker deurframe
43	N	De rechterruiet komt iets los aan de linker bovenzijde
54	N	Lichte gloei tussen kozijn en cellenbeton wand
56	N	Extra barst in de linker ruit
59	N	Kozijnprofiel aan de linkerzijde wijkt waardoor en smalle opening ontstaat tussen deur en wand
60	N	Constructie nog steeds vlamdicht
64	N	Gloei aan de rechterzijde tussen kozijn en deur
67	N	Controle met kaliber in de opening tussen deur en wand aan de linker zijde: kaliber past niet
74	N	De profielen zijn volledig verkleurd
87	N	Nogmaals controle met kaliber in de opening tussen deur en wand aan de linker zijde: kaliber past niet
90	N	Constructie nog steeds vlamdicht
105	N	Staal van kozijn en deuren rood gloeiend
120	N	Constructie nog steeds vlamdicht
124	N	Ruit zakt uit de linker deur
124		Einde van de verhitting

De foto's in bijlage C geven een beeld van de constructie voor, tijdens en na de beproeving.

8.2 Resultaat van de brandproef

Na 124 minuten zakt de grote ruit uit de linker deur: *einde vlamdichtheid betrokken op de afdichting.*

De classificatie volgens de Europese norm EN 13501-2: 2007 is beschreven in een separaat rapport met nummer 2009-Efectis-R0913.

8.3 Grafieken van de meetresultaten

De meetresultaten in de vorm van grafieken zijn gegeven in de bijlagen A en B. Gedurende de verhitting voldeden de temperatuur en luchtsnelheid buiten de oven aan de gestelde eisen in EN 1363-1: 1999.

8.4 Meetonzekerheid

Door de aard van brandwerendheidsproeven, waarbij verschillende niet-lineaire effecten in zowel de testopstelling als ook het proefstuk een rol spelen die elkaar onderling beïnvloeden, is het op dit moment niet mogelijk om een onderbouwde kwantificering van de meetonzekerheid te geven.

9 Samenvatting

De brandwerendheid is bepaald volgens EN 1634-1:2008 van een stalen dubbelvleugelige deur-/kozijnconstructie, type SL30 voorzien Contraflam-Lite EW60 beglazing en een tweepuntsslot, type MBS1 ingebouwd in een wand van cellenbeton met een dikte van 150 mm.

Tabel 3: Samenvatting beproevingsresultaten van de deur-/kozijnconstructie

Criterium	Tijdstip gerekend vanaf het begin van de proef waarop volgens EN 1634-1: 2008 een criterium werd bereikt.
Integriteit, E – voortdurend vlammen – openingskalibers – wattenkussen	124 minuten vanwege wegzakken van de ruit 124 minuten vanwege wegzakken van de ruit 124 minuten vanwege wegzakken van de ruit
Straling, W	124 minuten vanwege wegzakken van de ruit

10 Voorwaarden en toepassingsgebied

Dit rapport geeft de opbouw van het proefstuk, de condities van de test en de bereikte resultaten weer van de constructie die in dit rapport is beschreven volgens de procedure beschreven in EN 1363-1 en, indien van toepassing, de EN 1363-2. Elke significante verandering van de afmetingen details van de constructie, belastingen, spanningen, randaansluitingen of afwerkingen anders dan die toegestaan in het directe toepassingsgebied van de beproevingsnorm is niet gedekt door dit rapport.

De resultaten uit hoofdstuk 10 gelden uitsluitend voor een stalen dubbelvleugelige deur-/kozijnconstructie, type SL30 voorzien van Contraflam-Lite EW60 beglazing gemonteerd in een wand van cellenbeton welke in detail, inclusief hang- en sluitwerk en toegepaste materialen, gelijk zijn aan in onderhavig rapport beschreven constructie en waarbij tevens is voldaan aan de volgende voorwaarden:

10.1 Specifieke voorwaarden voor gebruikte materialen en de constructie

- De dikte van het deurblad en soortelijke massa mogen worden vergroot mits de totale gewichttoename niet meer is dan 25%.
- Het type glas en de bevestigingsmethode, inclusief het aantal bevestigen per meter omtrek mag standaard niet worden veranderd t.o.v. het beproefde maar geschroefde glaslatten zijn ook toegestaan omdat deze bevestigingsmethode is toegepast bij hetzelfde type profiel van een beglaasde wandconstructie, zie rapport 2009-Efectis-R0909.
- Het aantal beglaasde openingen en ieder van de afmetingen, breedte en hoogte, van iedere beglazing aanwezig in het proefstuk mag verkleind worden in proportie met de verkleining van de deurconstructie met een maximum van 25%.

10.2 Decoratieve afwerkingen

- Omdat verwacht wordt dat een afwerklaag van verf geen bijdrage levert aan het brandgedrag is toegestaan een verflaag aan te brengen op het oppervlak van de deur.

10.3 Kozijnen

- Het aantal bevestigingsmiddelen om het kozijn aan de ondersteuningsconstructie te bevestigen mag worden vermeerderd maar niet worden verminderd. De h.o.h. afstand tussen de bevestigingsmiddelen mag wel worden verkleind maar niet worden vergroot.

10.4 Hang en sluitwerk

- Veranderingen in hang en sluitwerk zijn toegestaan mits deze beproefd zijn in een andere deurconstructie met gelijksoortige configuratie.
- Het aantal sloten en scharnieren mag worden vermeerderd maar niet verminderd.

10.5 Toegestane afmetingvariaties

10.5.1 Algemeen

- Het aantal, afmetingen, locatie en oriëntatie van verbindingstukken in houten onderdelen mag niet worden veranderd.

10.5.2 Andere veranderingen

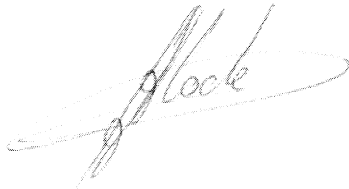
- Voor kleinere deur kozijn constructies dan getest zal de relatieve positie van hang en sluitwerk hetzelfde blijven of elke verandering van de afstanden hiervan zal worden beperkt tot hetzelfde reductiepercentage als van de verkleining van de constructie.

10.6 Draairichting

- Het resultaat is ook toepasbaar op deurconstructies naar het vuur toe draaiend.

10.7 Ondersteuningsconstructie

- De deur-/kozijnconstructie is ingebouwd in een wand van cellenbeton met een dikte van 150 mm en een soortelijke massa van minimaal 650 kg/m^3 .

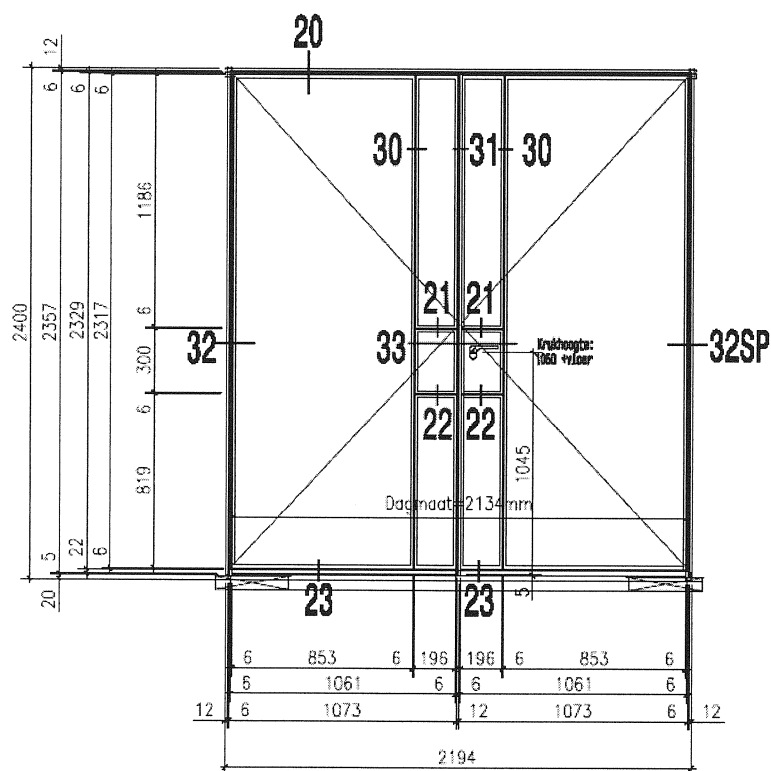


A.J. Lock



P.W.M. Kortekaas

Voor u ligt een rapport van Efectis Nederland BV (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid). Efectis Nederland BV en het zusterbedrijf Efectis Frankrijk, zijn sinds 1 januari 2008 volle dochters van de Efectis Holding SAS, waarin TNO en het Franse CTICM, participeren. De activiteiten van het TNO Centrum voor Brandveiligheid zijn sinds 1 juli 2006 ondergebracht in Efectis Nederland BV. Dit is ingegeven door de internationale marktontwikkelingen en klantvragen. Om de klantvragen nog beter te kunnen beantwoorden, en een breder pakket aan diensten en faciliteiten van een hoge kwaliteit aan te kunnen bieden, is de internationale samenwerking verder uitgebreid. Dit is gedaan met ervaren, en in de brandveiligheids sector bekende, partners in Noorwegen (Sintef-NBL), Spanje (Afiti-Licof), Duitsland (IFT), de Verenigde Staten (South West Research Institute) en China (TFRI). Nadere informatie hierover is te vinden op onze website.

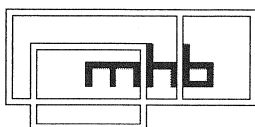


Glaslatten aan vuurzijde

Opening in wand: ??? x ???

BINNENBEGLAZING

Voor details zie tek 51250 A5 t/m C5



M.H.B. b.v. Postbus 6 6674 ZG
Onderstalstr. 3 6674 ME Herveld
Tel: 0488-451951 Fax: 452022

SL30 dubbele deur

Prod.Gr:

Code:

Datum: 03-12-08

Rev.dat:

Getek. : CB

Tek: 51250

Figuur 1: Afmetingen van de dubbelvleugelige deurconstructie