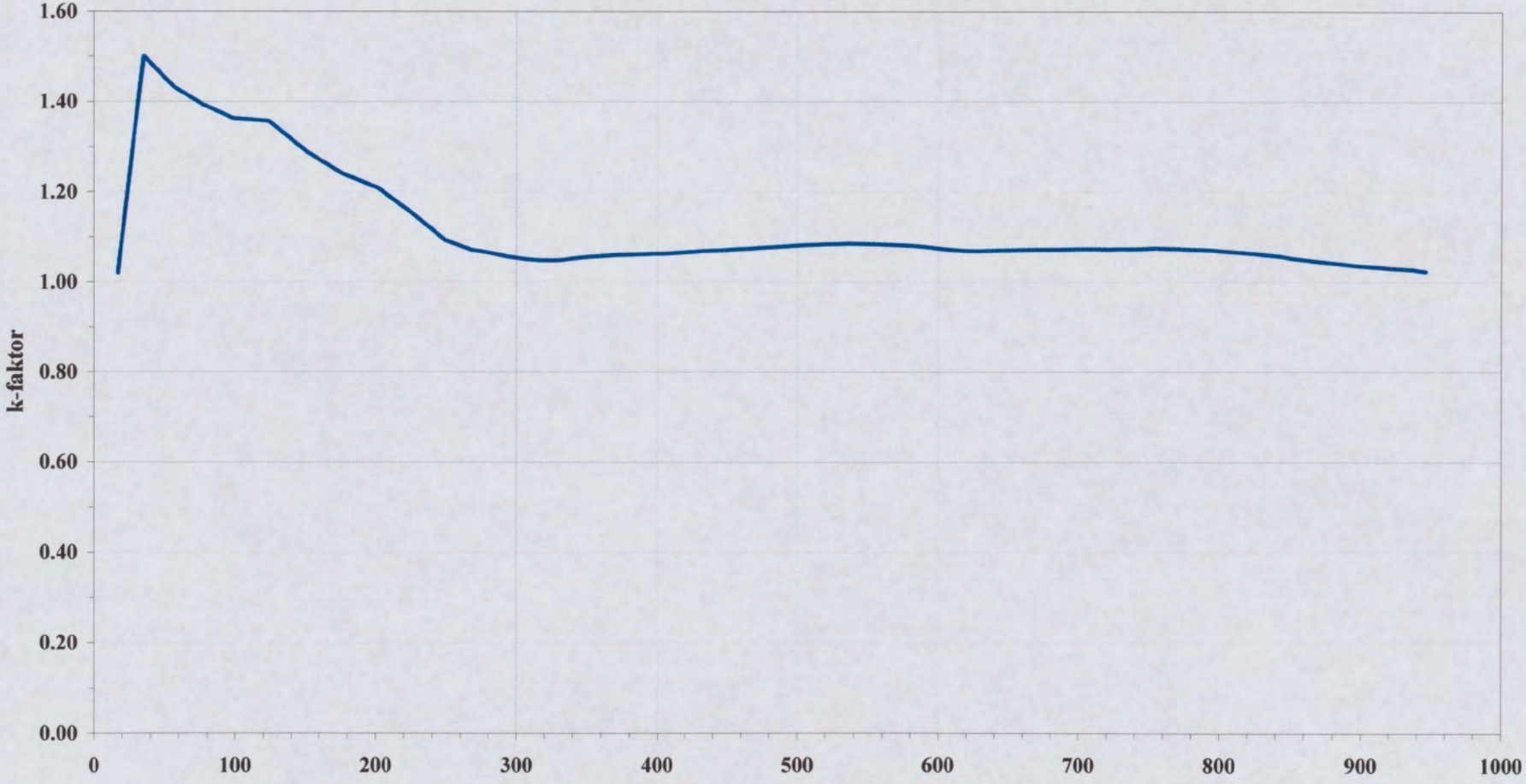
Berekening k-factor, TNO 2004-CVB-R0001 Beproevingsresultaten, Firesteel 47-4



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Berekening k-faktor als funktie van gemiddelde temperatuur onbelaste ligger, Firesteel 47-4	
	Figuur Nr: IFCA/05239/B02	
	Projekt Nr: 7193	Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted]	Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document
548

BIJLAGE C

ONTWERPGRAFIEKEN

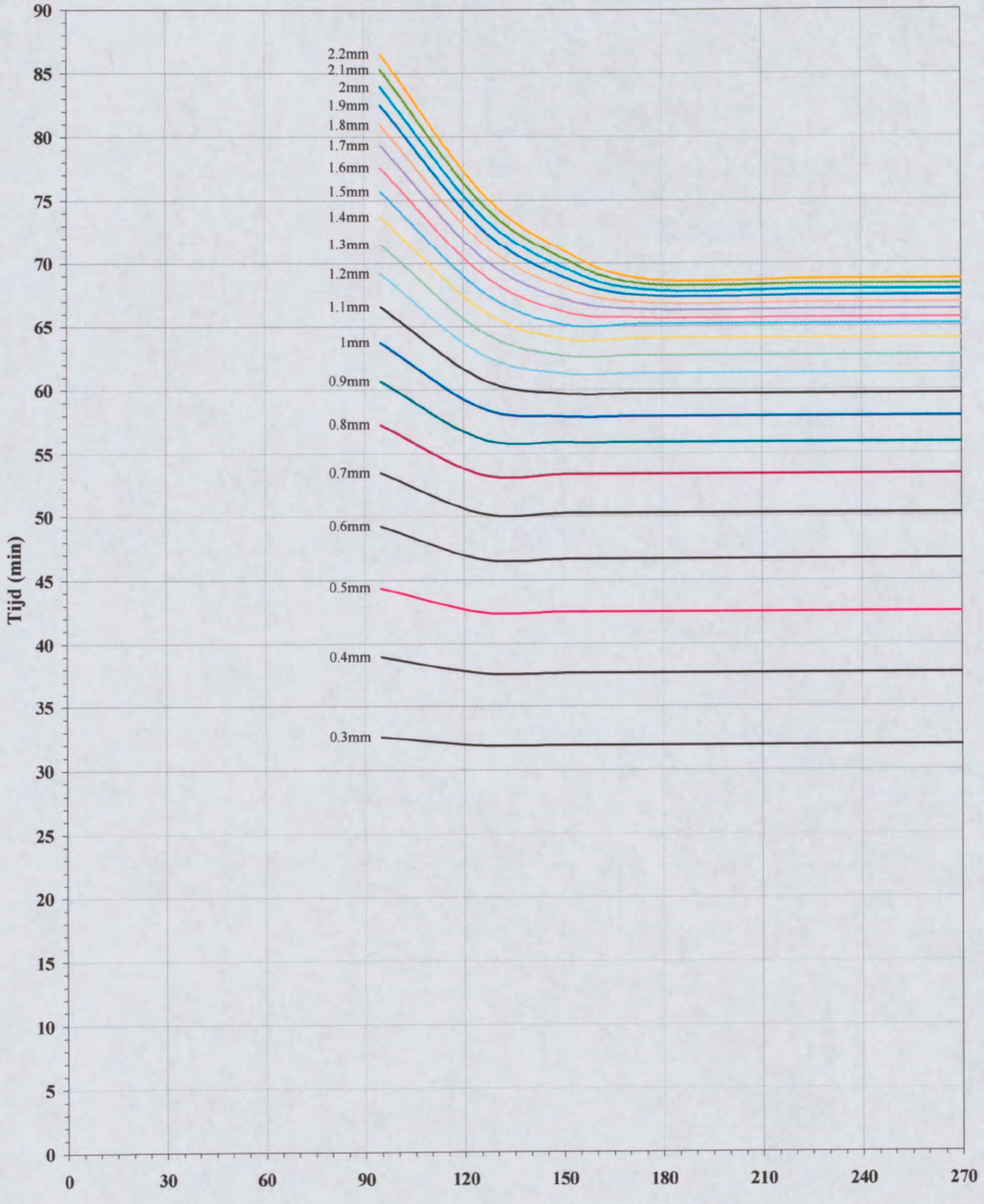
FIRESTEEL 47-4

IFCA/05239/C01 – C08

De figuren in deze Bijlage zijn niet opgenomen in de paginanummering van dit rapport

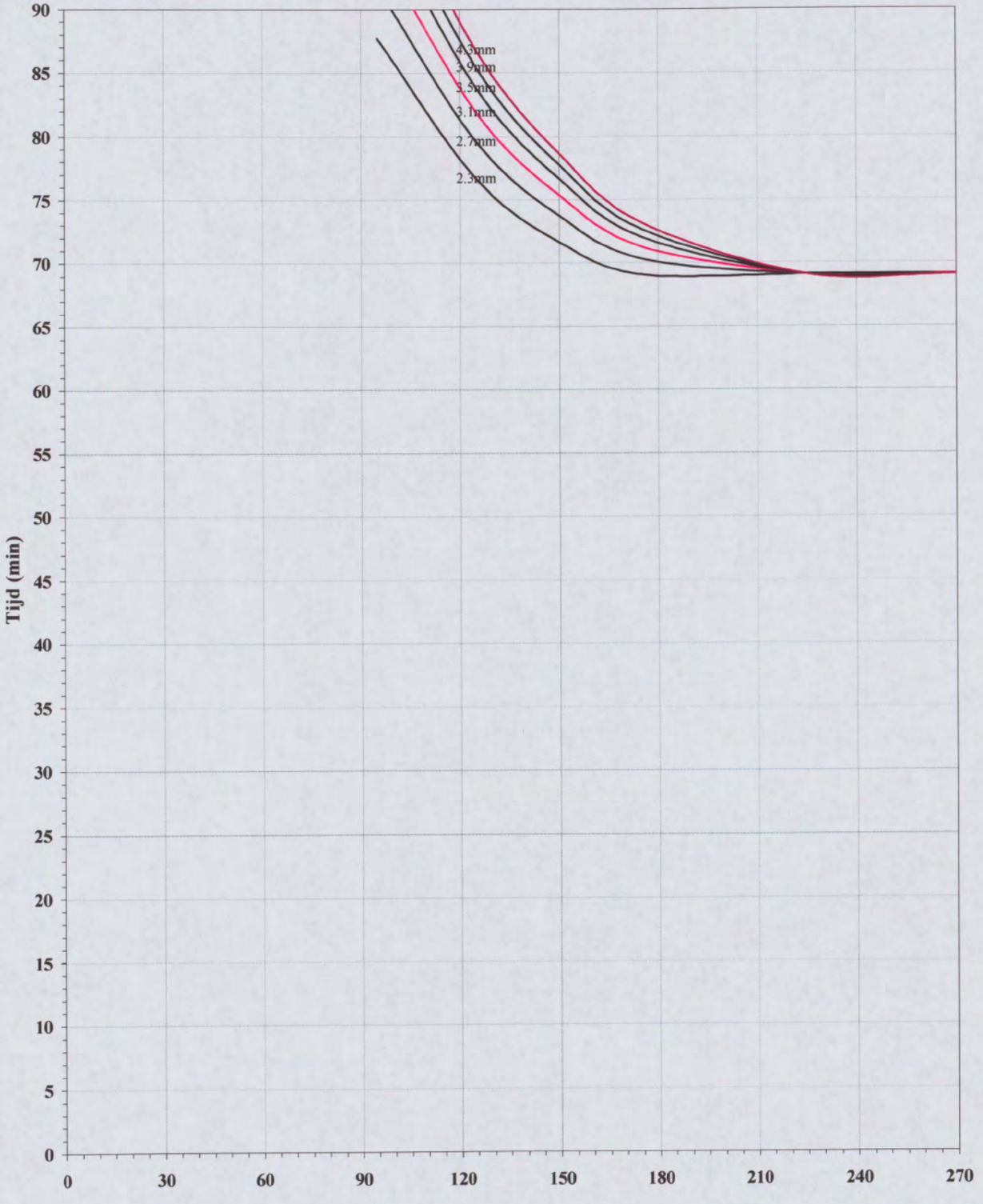


Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 500°C,
Laagdikte 0.3mm - 2.2mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 500°C	
	Figuur Nr: IFCA/05239/C01	
	Projekt Nr: 7193	Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted]	Gecontroleerd: [redacted]

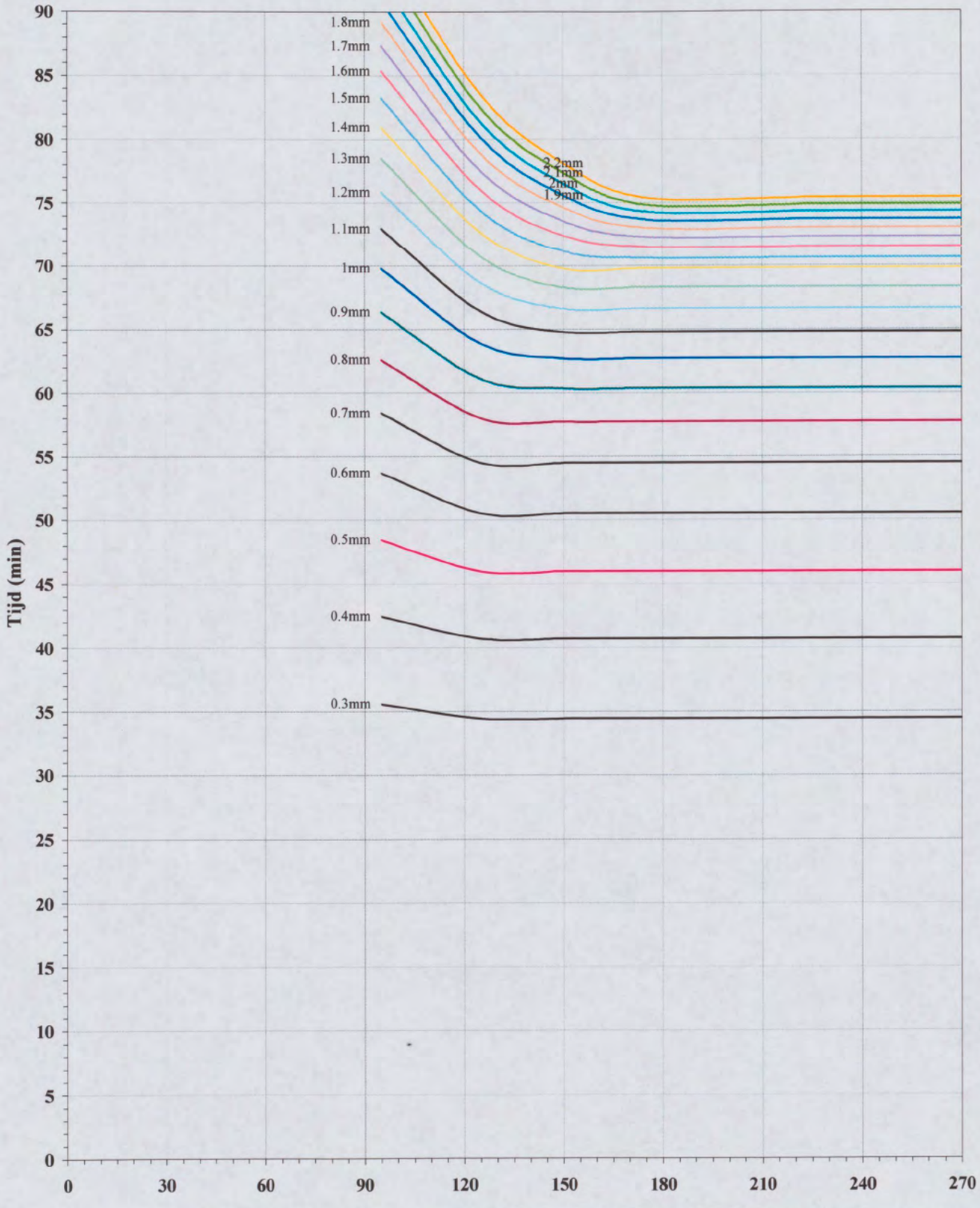
Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 500°C,
Laagdikte 2.3mm - 4.3mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 500°C
	Figuur Nr: IFCA/05239/C02
	Projekt Nr: 7193 — Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted] — Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document
548

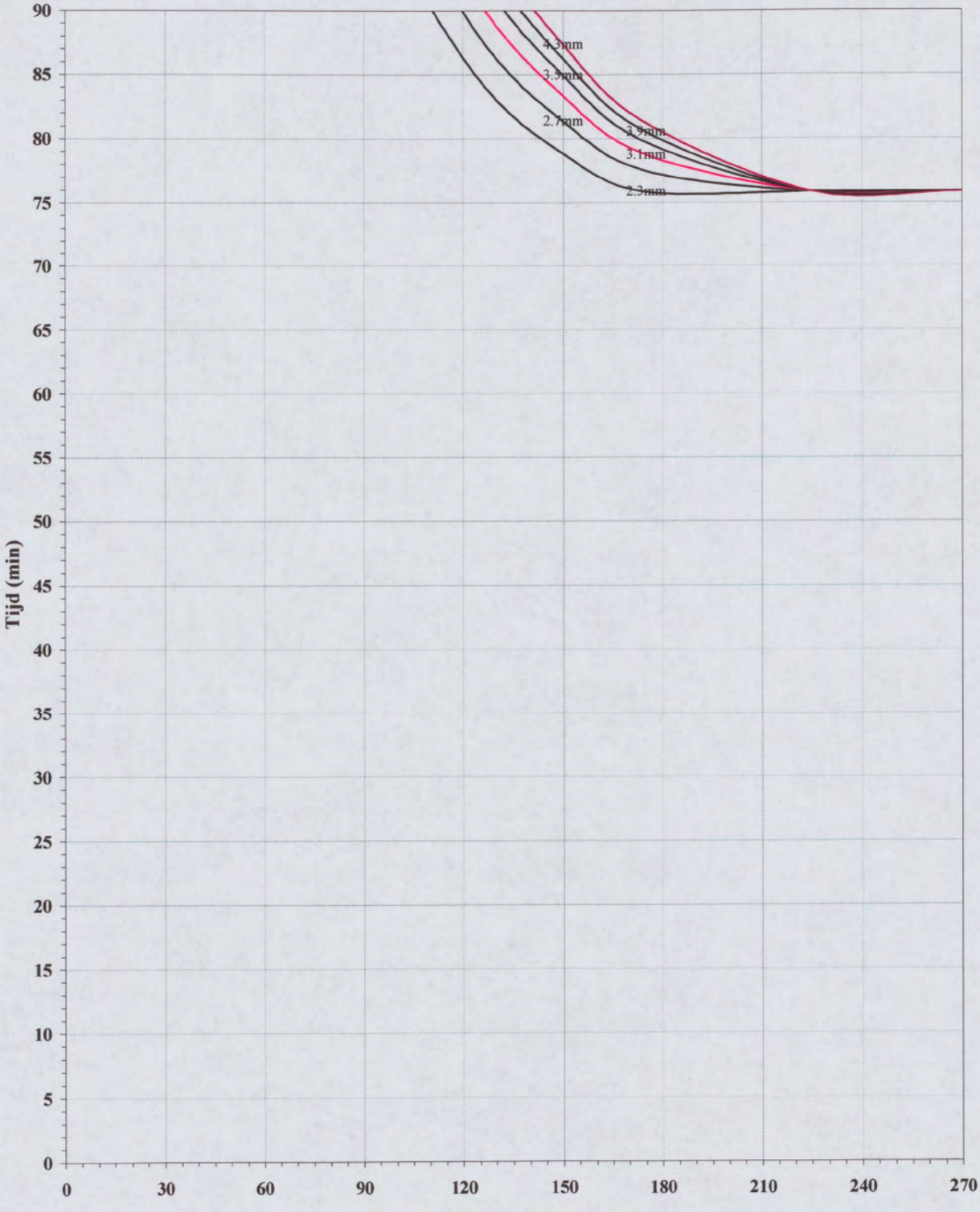
Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 550°C,
Laagdikte 0.3mm - 2.2mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 550°C	
	Figuur Nr: IFCA/05239/C03	
	Projekt Nr: 7193	Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted]	Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document
548

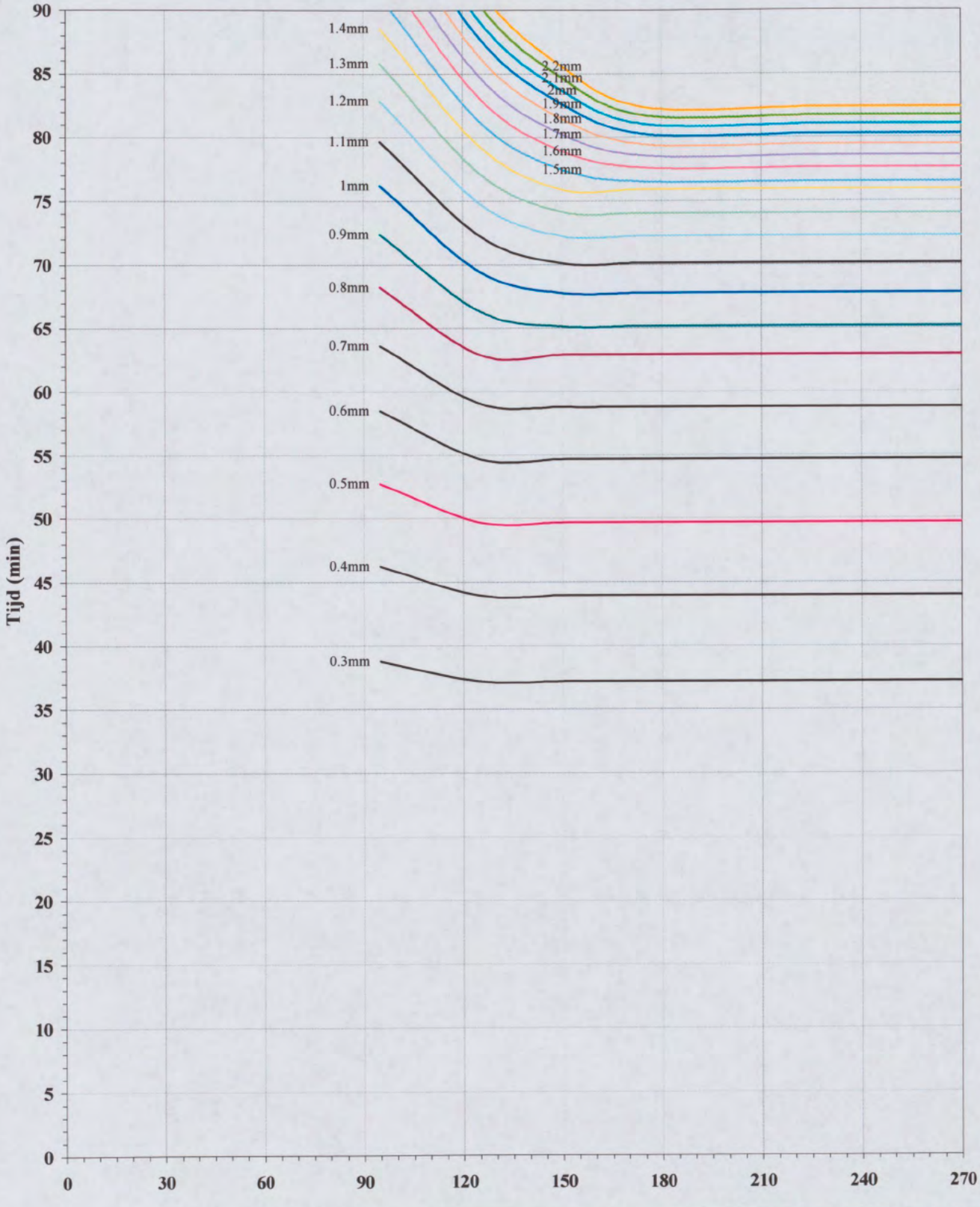
Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 550°C,
Laagdikte 2.3mm - 4.3mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 550°C
	Figuur Nr: IFCA/05239/C04
	Projekt Nr: 7193 — Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted] — Gecontroleerd: [redacted]

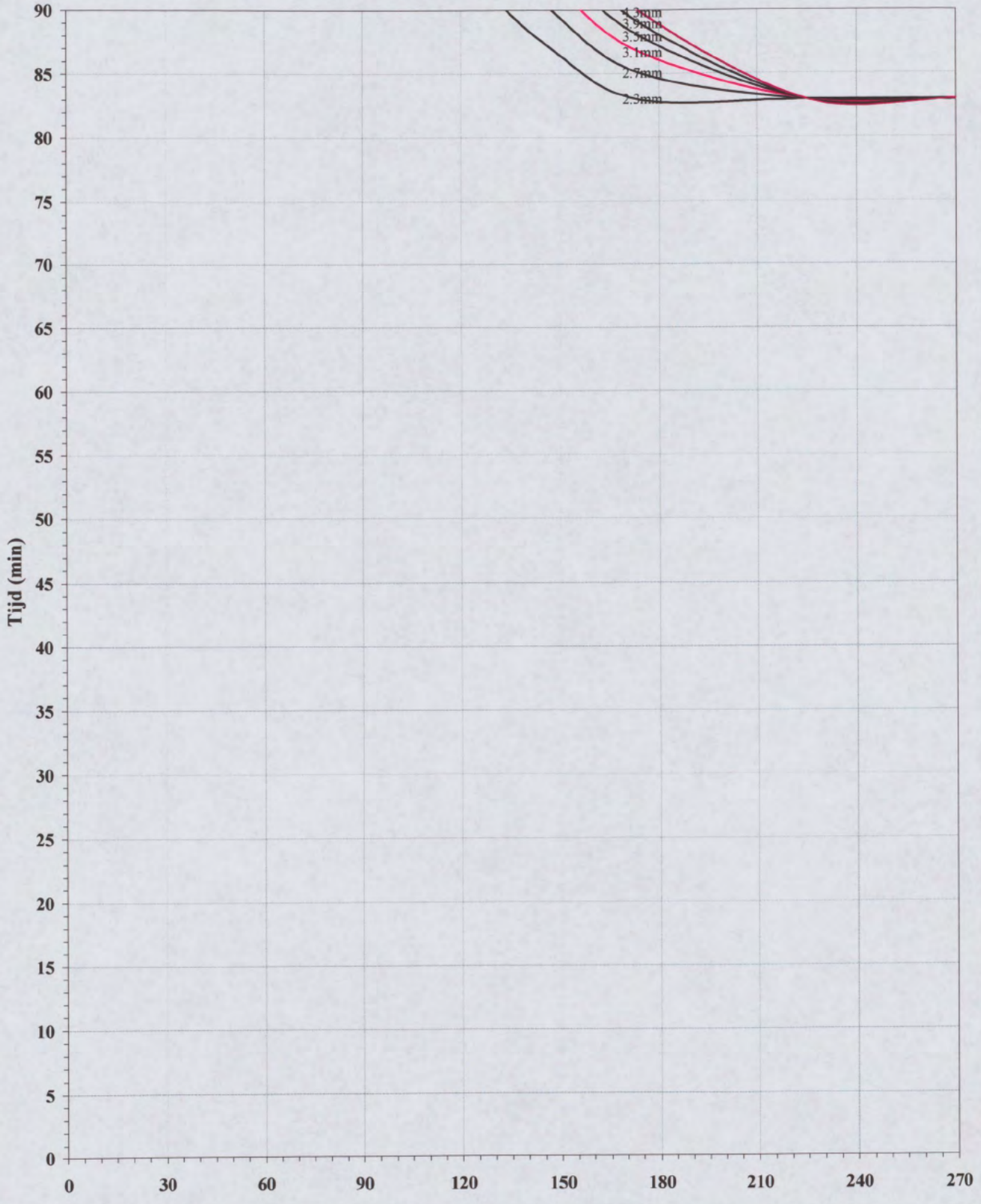
the scale towards document
Serial No. 548

Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 600°C,
Laagdikte 0.3mm - 2.2mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 600°C	
	Figuur Nr: IFCA/05239/C05	
	Projekt Nr: 7193	Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted]	Gecontroleerd: [redacted]

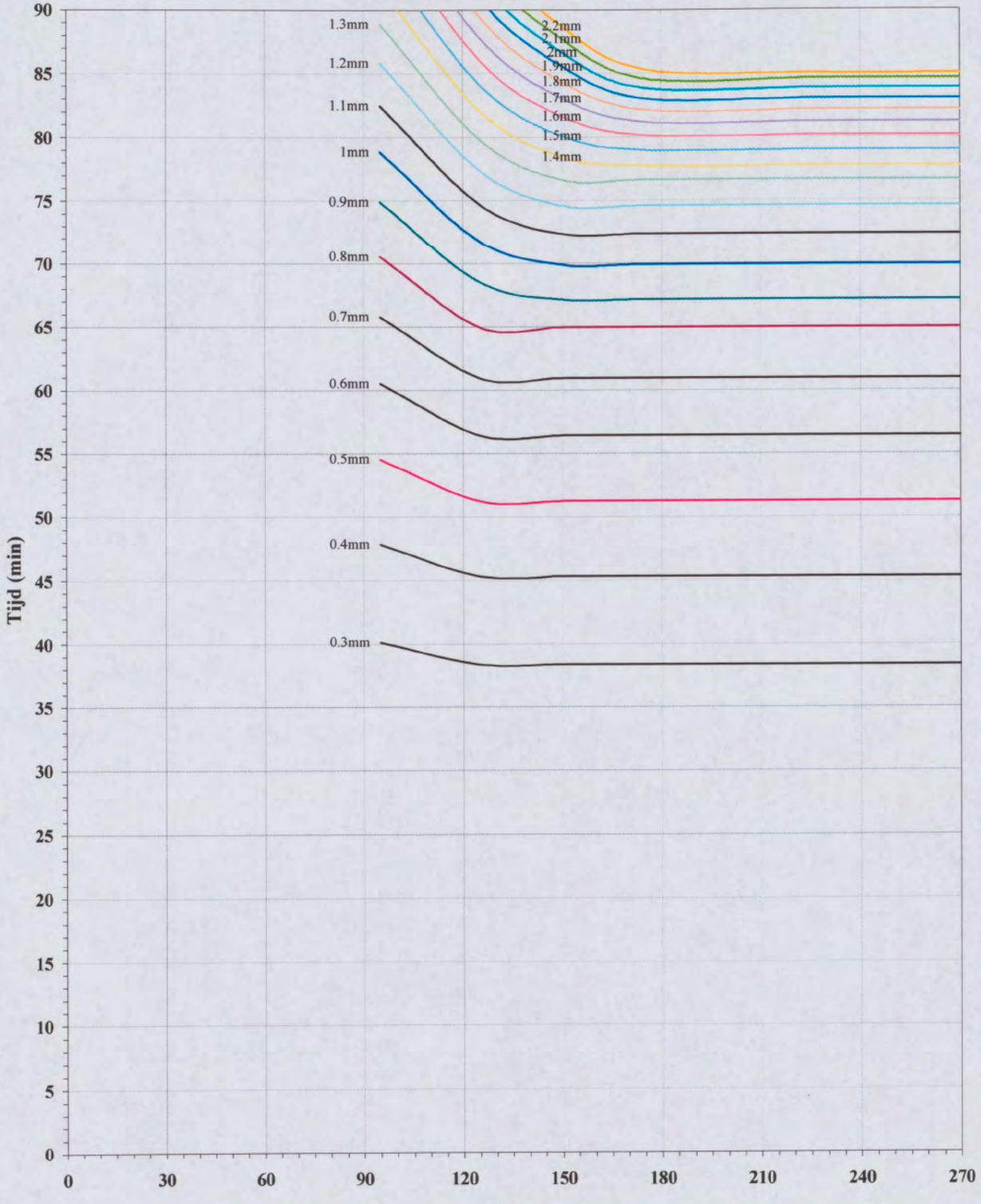
Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 600°C,
Laagdikte 2.3mm - 4.3mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 600°C
	Figuur Nr: IFCA/05239/C06
	Projekt Nr: 7193 — Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted] — Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document
Serial No. 548

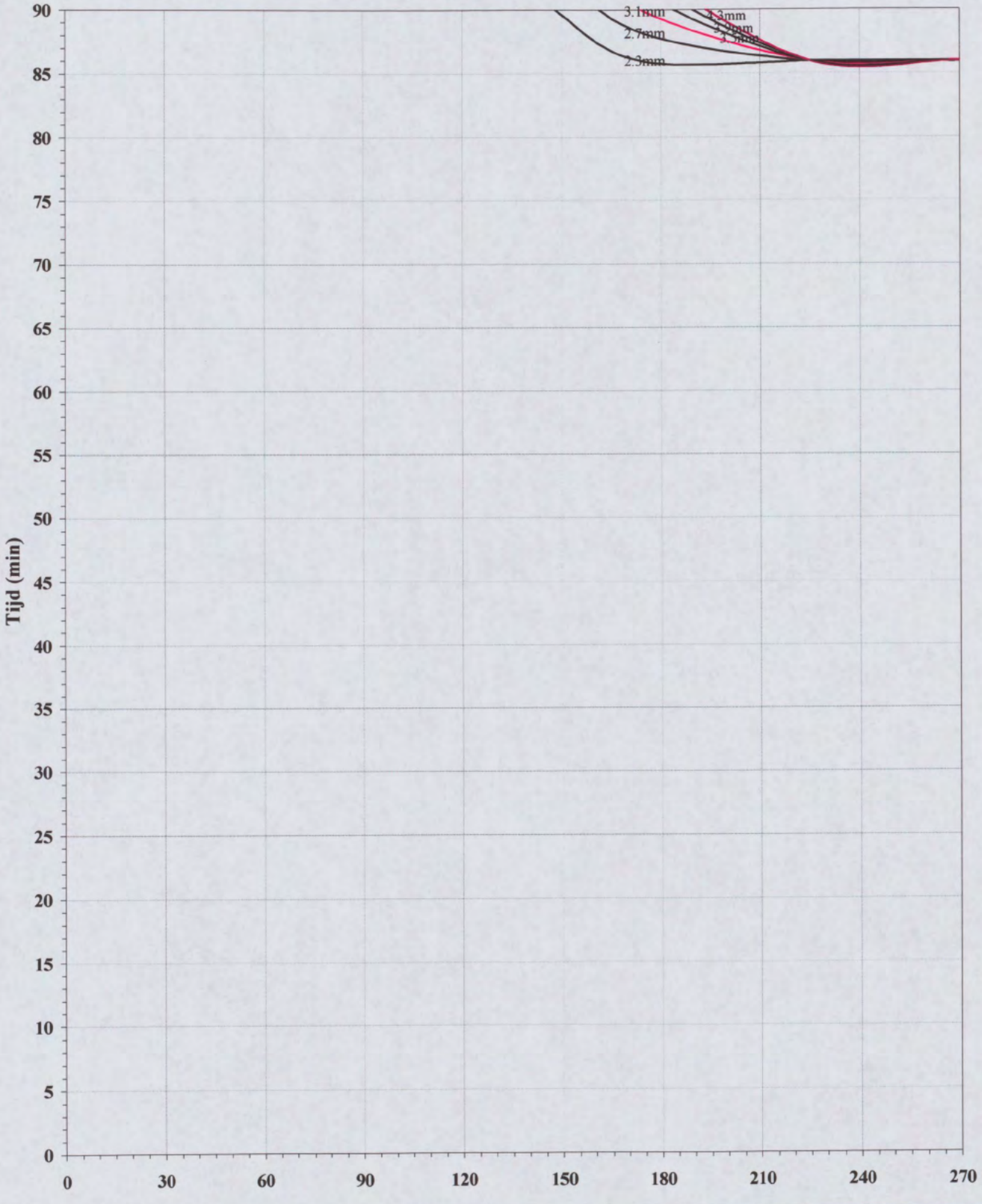
Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 620°C,
Laagdikte 0.3mm - 2.2mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 620°C	
	Figuur Nr: IFCA/05239/C07	
	Projekt Nr: 7193	Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted]	Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document

Brandwerendheid Firesteel 47-4 Kritieke Staaltemperatuur 620°C,
Laagdikte 2.3mm - 4.3mm



INTERNATIONAL FIRE CONSULTANTS LTD.	Titel: Brandwerendheid Firesteel 47-4 voor kritieke staaltemperatuur 620°C
	Figuur Nr: IFCA/05239/C08
	Projekt Nr: 7193 — Datum: nov 2005
	Getekend: [redacted] — Gecontroleerd: [redacted]

the scale towards document
548

Basisdocument Brandbeveiliging nr. 2185/6562

betreffende de partiele sprinklerinstallatie in het gebouw van

Shell New Technology Center

te

Amsterdam

brandweer
DIENST BRANDVEILIGHEID
Behoort bij brief
Amsterdam: 08 NOV 2007
No: 824 2007

INHOUDSOPGAVE

I.	INLEIDING	4 van 14
II.	AARD, BESTEMMING EN OPSLAG VAN HET BEDRIJF	5 van 14
III.	VOORSCHRIFTEN, NORMEN EN EISEN	7 van 14
IV.	OMVANG BRANDBEVEILIGINGSINSTALLATIES	7 van 14
V.	INSPECTIECRITERIA	8 van 14
VI.	OPLEVERING EN ONDERHOUD	12 van 14
VI.	AFKEURCRITERIA	13 van 14
	HANDTEKENINGENBLAD	14 van 14

PLATTEGRONDTEKENING: nr. 6562/2185 d.d. 11 september 2007

BIJLAGEN

A. Lijst van afkortingen

B. Normatieve Bepalingen en Keuzes

C. NFPA lijst

Behandeld door: [redacted]

[redacted]

Eerste versiedatum	d.d. 18 maart 2006
Revisie	**Datum**
A	23 januari 2007
B	24 juli 2007
C	11 september 2007

© BPSI bv

LEESWIJZER

Omdat een inspectie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 alleen kan worden uitgevoerd indien het precieze onderwerp en toepassingsgebied bekend zijn, wordt, voordat de brandbeveiliging wordt gerealiseerd, een Basisdocument Brandbeveiliging (BdB) opgesteld dat door eisende partijen wordt voorzien van een verklaring van geen bezwaar (goedkeuring), zodat vooraf bij alle betrokken partijen bekend is aan welke eisen moet worden voldaan om een goedkeuring door de inspectie-instelling te verkrijgen en daarmee aan de vergunningseisen betreffende de brandveiligheid en het verzekeringscontract te voldoen.

Het BdB is opgebouwd uit een basisdocument met bijlagen. Het BdB inclusief bijlagen dient in hoofdzaak als referentiedocument voor het toetsen van het ontwerp, het uitvoeren van tusseninspecties, de opleveringsinspectie en de periodieke inspecties (handhaving). Het BdB zonder bijlagen is dusdanig opgesteld dat dit kan dienen als uitgangsdocument met eisen waaraan de brandbeveiliging moet voldoen zoals geëist door de eisende partij in aansluiting of deeluitmakend van de bouwvergunning en/of andere vergunningen en/of als uitgangsdocument in relatie tot een verzekeringscontract. Indien er meerdere eisende c.q. betrokken partijen zijn zullen in het BdB alle eisen worden opgenomen, waarbij de zwaarste eis uitgangspunt voor de toetsing is. Eveneens staan in het BdB de gebruikseisen genoemd waaraan de gebruiker van het object zich dient te houden. De in het BdB vermelde eisen zonder bronvermelding zijn rechtstreeks herleidbaar naar de van toepassing zijnde voorschriften en/of normen. Vermelde eisen met bronvermelding zijn door betrokken partijen gemaakte keuzen en door eisende partijen vastgestelde extra eisen (boven de norm).

In bijlagen zijn eventueel relevante normteksten opgenomen, aangevuld met van toepassing zijnde standaard interpretaties, toelichtingen en gemaakte keuzes (met bronvermelding) binnen de eisen van het BdB die relevant zijn voor het ontwerp, de realisatie en de inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie van het object.

© BPSI bv

I. INLEIDING

Dit Basisdocument Brandbeveiliging (BdB) is opgesteld ten behoeve van de inspectie en certificering van de sprinklerinstallatie in samenhang met bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen als onderdeel van de brandveiligheidsvoorzieningen in de nieuwbouw van:

Shell New Technology Center

te

Amsterdam

Dit BdB is opgesteld aan de hand van een MPB (Maatregelen Pakket Brandveiligheid), inclusief Adendum hierop. De beide documenten zijn opgesteld door EFPC te Bilthoven.

De situatie en ligging zijn aangegeven op bijgaande situatietekening nr. 6562/2185 d.d. 11 september 2007.

Ten behoeve van de inspecties zijn in dit BdB de door eisende partijen geëiste omvang, het beveiligingsniveau, de soort beveiliging, de van toepassing zijnde voorschriften en overige randvoorwaarden vastgelegd. Teneinde in aanmerking te kunnen komen voor certificering moet aan alle in dit BdB gestelde eisen worden voldaan. Bij wijziging van deze omstandigheden dient de eigenaar en/of gebruiker van de gebouwen contact op te nemen met de opsteller van dit document.

Voordat de inspectie wordt uitgevoerd, dienen de ontwerpgegevens door de inspectie-instelling te worden beoordeeld en goedgekeurd. Hiertoe dienen deze gegevens in tweevoud naar de inspectie-instelling te worden gezonden.

Bovengenoemde installatie wordt aangebracht in verband met de gestelde eisen in de bouwvergunning.

Dit BdB (zonder bijlagen) is daarmee onderdeel van de bouwvergunning.

De eisende partij is de overheid.

Op basis van de gestelde eisen in de bouwvergunning en het verzekeringscontract moet de sprinklerinstallatie in samenhang met bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen als onderdeel van de brandveiligheidsvoorzieningen worden gecertificeerd conform de LPS 1233-Regeling.

Volgens de LPS 1233-Regeling kan certificering plaatsvinden indien de brandbeveiliging is goedgekeurd door een NEN-EN-ISO/IEC 17020 type-A inspectie-instelling die hiervoor binnen de regeling is erkend.

© BPSI bv

II BESCHRIJVING VAN HET OBJECT

2.1 Aard van het object

Het betreft hier een nieuwbouw van Shell New Technology Center (NTC).

Binnen de nieuwbouw worden kantoren, laboratoria, werkplaatsen, een ondergrondse parkeergarage, sportcentrum, restaurant, vergaderzalen en een entree met atrium ondergebracht.

Haaks op het atrium liggen kantoren en laboratoria als een soort "vingers". Aan het einde van het atrium zijn het restaurant en de kantoren in de vorm van een "hoorn" gesitueerd. Aan het andere uiteinde van het atrium ligt het expeditiecentrum.

De parkeergarage ligt ondergronds. De kantoorvingers en laboratoriavingers hebben zes bouwlagen. De bovenste bouwlaag herbergt de technische installaties.

Het atrium is het centrale verkeersgebied voor ontsluiting van het gebouw in gebruikstoestand. De kantoren, laboratoriumvingers en de parkeergarage worden ontsloten middels afgesloten trappenhuizen in het Atrium.

In het Atrium wordt een receptie gerealiseerd, bestaande uit een balie in U-vorm waar aan de achterzijde een kastenwand wordt geplaatst. Boven de receptie worden gebogen sierpanelen op verschillende hoogten aangebracht. De receptie heeft een oppervlakte van ca. 25 m².

Vanuit de kantoren en de laboratoria zijn de trappenhuizen te bereiken via loopbruggen. De laboratoriavingers zijn op de tweede, derde en vierde verdieping onderling verbonden middels een labgang.

Deze gang is middels een glazen afscheiding gescheiden van het atrium. De hallen en werkplaatsen op de begane grond zijn eveneens via het atrium te bereiken.

Het atrium zal tevens plaats bieden aan tentoonstellingsvitrines en enkele zithoeken.

De diverse te onderscheiden ruimten hebben de volgende oppervlakten:

Bouwlaag	Gebruiksfunctie	Oppervlakte in m²
Kelder-1	Parkeergarage	ca. 15.000
Begane grond	Kantoor/restaurant/werkplaats/atrium	ca. 20.100
1e verdieping	Kantoor/laboratorium/atrium	ca. 11.150
2e verdieping	Kantoor/laboratorium/atrium	ca. 7.950
3e verdieping	Kantoor/laboratorium/atrium	ca. 8.250
4e verdieping	Kantoor/laboratorium/atrium	ca. 7.900
5e verdieping	Technische ruimten	ca. 3.300

De opslaghoogtes die binnen het pand voorkomen in de gesprinklerde gebieden zullen niet hoger zijn dan conform de gevarenklasse is toegestaan.

De maximale opslaghoogtes die gelden staan aangegeven in Hoofdstuk 4.

Aangezien er brandbare vloeistoffen via de gangen naar het laboratorium worden gebracht geldt dat er niet meer dan 454 dm³ aan Class IA vloeistoffen aanwezig mag zijn.

Class IA vloeistof heeft een kookpunt onder de 37,8 °C en een vlampunt onder de 22,8 °C.

© BPSI bv

De hierboven genoemde maximale opslaghoogte is tevens begrensd tot 457 mm onder de sprinkler spreidplaat. Hierbij geldt dat de maximale opslaghoogte voor de desbetreffende gevarenklasse niet mag worden overschreden.

In het gebouw worden brandslanghaspels aangebracht, welke worden aangesloten op de drinkwaterleiding.

2.2 Bouwaard

Hoofddraagconstructie	:	Betonnen kolommen met hierop stalen liggers. In het atrium stalen kolommen en stalen liggers.
Vloer	:	Beton. De vloerdelen worden ingespannen in de staalconstructie.
Gevels	:	Metselwerk met minerale wol. Om het atrium zijn vliesgevels met aluminium profielen voorzien.
Scheidingswanden	:	Kalkzandsteen; gasbeton en metalstud met brandwerende isolatie.
Dak	:	Betonnen dak met onbrandbare isolatie en bitumen afdekking. Technische ruimten; dak restaurant en atrium bestaat uit geprofileerde en geperforeerde staalplaat op de staalconstructie. De isolatie dient onbrandbaar te worden uitgevoerd in verband met het toepassen van geperforeerde staalplaat. Isolatie wordt afgewerkt met bitumineuze dakbedekking.
Verlaagde plafonds	:	Systeemplafond van onbrandbaar materiaal. De plafonds zijn volledig gesloten.
Bijzonderheden	:	Atrium wordt voorzien van natuurlijke ventilatie.
Gebouwhoogte	:	Het atrium is ca. 21 meter hoog. De overige bouwdelen hebben een verdiepingshoogte van ca. 4,5 mtr.

2.3 Externe scheidingen en belendingen

Met uitzondering van de ongesprinklerde delen van het pand bevinden zich binnen een afstand van 15 meter geen onbeveiligde gebouwen.

2.4 Technische bijzonderheden

Op de doormeldinstallatie worden ook automatische melders en handbrandmelders aangesloten. De randvoorwaarden van deze meldinstallatie behoren niet tot de scope van dit BdB. Deze meldinstallatie wordt uitsluitend beoordeeld op mogelijke negatieve invloed op de goede werking van de doormeldinstallatie alsmede op het aspect ongewenste en onechte meldingen.

In de afzuigkappen boven de frituurbakken wordt een separaat blussysteem aangebracht. Deze installatie valt buiten de scope van dit Basisdocument Brandbeveiliging.

Er moet conform de bouwvergunning een ontruimingsalarminstallatie volgens EN 2575:2000 (verder aangeduid met NEN 2575), type A (gesproken woord) worden aangebracht. De randvoorwaarden van de ontruimingsalarminstallatie behoren niet tot de scope van dit BdB. Van de ontruimingsalarminstallatie wordt uitsluitend de functionele sturing vanuit de brandmeldcentrale in het kader van dit BdB geïnspecteerd.

© BPSI bv

III VOORSCHRIFTEN, NORMEN EN EISEN

Voor de sprinklerinstallatie zijn van toepassing:
- NFPA 13-2002 "Standard for the Installation of Sprinkler Systems", hier verder aangeduid met NFPA 13, voor wat betreft de sprinklerinstallatie
- NFPA 20-1999 "Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection", hier verder aangeduid met NFPA 20, voor wat betreft de watervoorziening
- NFPA 25-2002 "Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems", hier verder aangeduid met NFPA 25, voor wat betreft het onderhoud
- NFPA 22-2003 "Standard for Water tanks for private fire protection, voor wat betreft de opslag van bluswater
- NFPA 110-2002 "Standard for Emergency and standby power Systems" voor wat betreft de noodstroomvoorziening
- VAS, uitgegeven in januari 1987 door het BvS (thans het NCP), revisie 1996, hier verder aangeduid met VAS, voor wat betreft:
  - uitvoering (inclusief ophanging) van de leidingen
  - de signalerings- en doormeldinstallatie
- NEN 1010, uitgave september 2003, "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties", hier verder aangeduid met NEN 1010

De sprinklerinstallatie moet volgens bovenstaande voorschriften worden ontworpen en aangelegd door een conform de LPS 1233-Regeling (voorlopig) erkende sprinklerinstallateur.

De specifieke sprinkler- en sprinklerdoormeldapparatuur moet zijn goedgekeurd door een volgens NEN-EN 45011 geaccrediteerde certificatie-instelling die is aangesloten bij de EFSG, een Agreement Group van de EOTC, zoals het VdSzert. of LPCB, of door FM.

IV OMVANG BRANDBEVEILIGINGSINSTALLATIES

4.1 sprinklerinstallatie

De volgende ruimten moeten worden voorzien van een automatische sprinklerinstallatie (bron: overheid):

Het atrium inclusief: receptie, vergaderruimte, loopbruggen en labgangen, begane grond met 1e verdieping van het restaurant en de sprinklerpompruimte. Het totaal de sprinkleren bedraagt ca. 9.200 m². Behoudens de parkeergarage wordt het gehele gebouw vorstvrij gehouden.

Indien de principaal bepaalde gebieden binnen het gesprinklerde gebied ongesprinklerd wil laten is dit mogelijk onder voorwaarden. In overleg met het inspectiebureau moet worden bepaald welke voorzieningen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de eisen van de certificaat vestrekker.

Opdrachtgever: het verdient aanbeveling goede notitie te nemen van deze voorwaarden en waar mogelijk in een definitief BdB vast te leggen welke van deze voorwaarden in dit project door de aannemers dienen te worden ingevuld.

© BPSI bv

V INSPECTIECRITERIA

5.1 Inspectiecriteria sprinklerinstallatie

5.1.1 Gevarenklasse en type systeem

Gelet op hetgeen hiervoor is omschreven en onder voorbehoud van handhaving van de in dit BdB genoemde maximaal toegestane opslaghoogten zijn de gevarenklasse en het type systeem als volgt bepaald:

ruimte	gevarenklasse	type systeem	bron
Restaurant	OH II	Nat	Voorschrift
Vergaderruimte en loopbruggen	OH I	Nat	Voorschrift
Atrium	OH I	Nat	Voorschrift
Lab-gangen waar brandbare vloeistoffen door worden vervoerd.	OH II	Nat	Voorschrift
Sprinklerpompkamer	OH I	Nat	Voorschrift
Receptie	SH	Deluge	Voorschrift

5.1.2 Graad van de beveiliging (watervoorziening)

De sprinklerinstallatie zal uitgevoerd worden als een beveiliging van de derde graad (enkelvoudige watervoorziening) (bron: principaal).

5.1.3 Type sprinklerinstallatie

De sprinklerinstallatie moet als nat systeem worden uitgevoerd.

De sprinklerinstallatie ten behoeve van de receptie moet op wens van de opdrachtgever als delugeinstallatie worden uitgevoerd.

Indien leidingdelen door vorstgevaarlijk (onverwarmd) gebied voeren dient het leidingdeel te worden voorzien van een leidingverwarming en onbrandbare isolatie.

5.2 Inspectiecriteria sprinklermeldinstallatie

5.2.1 Indeling sprinklersecties

De sectiesignalering dient tot stand te komen door alarmkleppen en/of stromingsschakelaars, waarbij voldaan worden aan de NFPA 13 met betrekking tot het maximum beveiligd gebied per alarmklep.

Voor het object is de volgende sprinklersectie-indeling vastgesteld (bron: principaal):

- Atrium inclusief vergaderruimte, loopbruggen, receptie en labgangen
- Restaurant begane grond
- Restaurant 1e verdieping
- Sprinklerpompkamer

Opmerking: De gekozen sectie-indeling dient tevens de goedkeur van de overheid te hebben.

© BPSI bv

5.2.2 *Sturingen*

Het aanspreken van de sprinklerinstallatie dient tot gevolg te hebben:
- optische en akoestische signalering op de SMC
- optische en akoestische signalering op het brandweerpaneel en/of nevenpaneel
- aansturing flitslicht brandweeringang
- doormelding brandalarm naar de RBAC
- het activeren van de ontruimingsalarminstallatie
- sturing deurvastzetinrichtingen / kleefmagneten
- het sluiten van de ventilatieluiken in het atrium
- het aansturen van de ventilatie in het gebouw op last van de brandweer volgens de publicatie "Een brandveilig gebouw installeren" (toe- en afvoerventilatie 100 %, recirculatie uit)
- het sturen van de liften naar de begane grond en deze daar met geopende deuren parkeren
- het dichtsturen van afsluiters in utility leidingen
- het sluiten van de brandklep in het ventilatiekanaal keuken
- het afschakelen spanningsrail glazenwasinstallatie

Opmerking:
Het activeren van twee groepen automatische melders bij de receptie dient tot gevolg te hebben dat de deluge-alarmklep aangestuurd wordt.
Na activering van de deluge-alarmklep moeten de bovenstaande sturingen worden verricht. Tevens moet op aangeven van de opdrachtgever de deluge-installatie worden geactiveerd bij activering van de sprinklerinstallatie in het Atrium.
Er moet een elektrische handbediening worden aangebracht (uitgevoerd waarbij twee handelingen noodzakelijk is) ter plaatse van de receptie. Na bediening moet een vertraging van 30 seconde worden geactiveerd, waarna de deluge-alamrklep wordt geactiveerd.

N.B.: sturing ventilatie in kantoren nader met brandweer afstemmen.

De stuurfuncties moeten op de SMC kunnen worden overbrugd. Het overbrugd zijn van een stuurfunctie moet als storing op de SMC worden gesignaleerd.

Opdrachtgever: stuurvoorwaarden checken met eisen brandweer.

5.2.3 *Brandweer- en nevenpanelen*

Nabij de brandweeringang moet een brandweerpaneel worden aangebracht in de vorm van een plattegrond van het object waarop het in werking treden van de sprinklerinstallatie volgens VAS punt 9.4.5 door middel van LED's per zone moet worden gesignaleerd (bron: overheid).

Het brandweerpaneel moet voldoen aan punt 9.5 van de VAS. Het brandweerpaneel moet worden goedgekeurd door de brandweer.

Er moet een nevenpaneel worden aangebracht volgens punt 9.4 van de VAS.
Het nevenpaneel moet worden aangebracht op een droge, schone plaats waar doorgaans iemand aanwezig is.

5.2.4 *Doormelding brand en storing*

Brandalarmen moeten worden doorgemeld naar de alarmcentrale van de regionale brandweer (RBAC). De transmissie moet op last van de overheid voldoen aan categorie DM1 (continu bewaakte verbinding).

Storingsmeldingen moeten worden doorgemeld naar een door het Ministerie van Justitie toegelaten particuliere alarmcentrale (PAC). De transmissie moet ten minste voldoen aan categorie DM2 (niet continu bewaakte verbinding).

© BPSI bv

5.2.5 *Partiële sprinklerinstallatie*

In het kader van de inspectie van de partiële sprinklerinstallatie wordt op basis van de certificeringseisen de volgende bouwkundige randvoorwaarde gesteld:
- alle horizontale en verticale scheidingen tussen gesprinklerd en ongesprinklerd gebied moeten een WBDBO bezitten van ten minste 30 min.

Een door de overheid ten aanzien van deze scheidingen opgelegde hogere WBDBO-eis prevaleert.

5.2.6 *Aanvullende eisen*

Door de overheid wordt ten aanzien van deze scheidingen ten minste 60 min WBDBO vereist waardoor deze eis prevaleert.

5.3 Inspectiecriteria gebruik met betrekking tot de sprinklerbeveiliging volgens NFPA

5.3.1 *Vrije ruimte onder de sprinklers*

Teneinde de sprinklers naar behoren te laten functioneren, moet altijd een vrije ruimte worden aangehouden tussen het vlak van de sprinklerdeflector en de opgeslagen goederen.

Deze vrije ruimte bedraagt ten minste:
- 457 mm (18 inch) voor alle ruimten die worden beveiligd volgens gevarenklasse

5.3.2 *Opslagconfiguraties*

De volgende relevante opslagconfiguraties kunnen worden onderscheiden:

opslagconfiguratie	**omschrijving**
palletized storage	opslag op pallets
solid-pile	los aaneengesloten opslag in blokken, niet op pallets
shelf storage	opslag in een stelling met dichte legborden, stellingdiepte ten hoogste 0,8 m, verticale onderlinge afstand tussen de legborden doorgaans 0,6 m, gangpaden doorgaans 0,8 m breed, opslaghoogte doorgaans niet meer dan 3,6 m
single row rack storage	enkele palletstellingen met gangpaden met een breedte van ten minste 1,1 m
double row rack storage	dubbele palletstellingen met langstrekkanalen ertussen en gangpaden met een breedte van ten minste 1,1 m

5.3.3 *Goederenclassificatie*

De in het gebouw voorkomende goederen vallen in de commodity class I t/m IV alsmede plastics voor een algemeen indeling van goederen en materialen naar brandbaarheid (commodity class wordt verwezen naar NFPA 13. In de bijgevoegde bijlage staan een aantal goederen met hun classificering opgenomen.

© BPSI bv

5.3.4 *Toegestane opslaghoogtes*

Vergaderruimten en loopbruggen, atrium, sprinklerpompkamer (OHI)

opslagconfiguratie	commodity class					
	I (m)	II (m)	III (m)	IV (m)	cartoned & uncartoned unexpanded A&B plastics	
solid-piled	3.7	3.1	--	--	--	--
palletized	3.7	3.1	--	--	--	--
rack storage	3.7	3.1	--	--	--	--
shelf storage	3.7	3.1	--	--	--	--

Restaurant en lab-gangen waar brandbare vloeistoffen door worden gevoerd (OH II)

opslagconfiguratie	commodity class					
	I (m)	II (m)	III (m)	IV (m)	cartoned & uncartoned unexpanded A&B plastics	
solid-piled	3.7	3.7	3.7	3.7	1.5	1.5
palletized	3.7	3.7	3.7	3.7	1.5	1.5
rack storage	3.7	3.7	3.7	3.7	1.5	1.5
shelf storage	3.7	3.7	3.7	3.7	1.5	1.5

De aanwezigheid van brandbare vloeistoffen die vallen onder class IA en lager moet worden beperkt tot maximaal 454 liter.

Voor een algemene indeling van goederen en materialen naar brandbaarheid wordt verwezen naar NFPA 13.

Indien goederen behorend tot verschillende categorieën gemengd worden opgeslagen, is de hoogste categorie bepalend voor de maximaal toegestane opslaghoogte.

Indien de hierboven genoemde opslaghoogten worden overschreden, is dit aanleiding een hogere gevarenklasse van toepassing te verklaren.

Onder de term "opslag" wordt eveneens begrepen het tijdelijk plaatsen van goederen.

Dringend wordt geadviseerd om tijdig indelingsschetsen van de stellingen en displays etc. te overleggen die dan zullen worden beoordeeld of een en ander voldoet aan het gestelde in NFPA of dit BdB.

5.3.5 *Opslag buiten gesprinklerd gebied*

Op het terrein mag geen opslag van brandbare goederen plaatsvinden binnen een afstand tot het gesprinklerde object van 1,5 maal de hoogte van de buitenopslag met een minimum van 10 m; hieronder worden ook afvalcontainers begrepen.

© BPSI bv

VI OPLEVERING, BEHEER EN ONDERHOUD

6.1 Oplevering sprinklerbeveiliging

Uiterlijk bij de eindinspectie moeten de gegevens zoals vermeld in de NFPA 13 beschikbaar zijn.

Het personeel (beheerder) moet worden geïnstrueerd met betrekking tot de werking van de aangelegde installatie, teneinde bij brandalarm een zo effectief mogelijk optreden mogelijk te maken.

Uiterlijk bij eindinspectie moeten alle bouwkundige, technische en organisatorische voorzieningen, zoals vereist in dit BdB, zijn gerealiseerd.

6.2 Beheer en onderhoud sprinklerbeveiliging

Het is van belang de aangelegde installaties en de onderdelen ervan regelmatig op goede werking en bedrijfsvaardige toestand te controleren. De sprinklerinstallatie dient hiertoe conform de in de NFPA 25 gestelde eisen periodiek te worden gecontroleerd en getest.

De resultaten van iedere test en controle moeten worden vastgelegd in een logboek.

De sprinklerinstallatie dient conform de in de NFPA 25 gestelde eisen door de erkende sprinklerinstallateur te worden onderhouden.

Alle bouwkundige, technische en organisatorische voorzieningen, zoals vereist in dit BdB, moeten te allen tijde worden gerespecteerd en gehandhaafd.

© BPSI bv

VII AFKEURCRITERIA

7.1 Algemeen

Indien bij oplevering blijkt dat aan alle inspectiecriteria is voldaan, zal een certificaat kunnen worden afgegeven op de sprinklerinstallatie. Wordt niet aan alle criteria voldaan, dan is de mate van afwijking op de criteria bepalend, of certificering doorgang kan vinden. Alle afwijkingen worden opgenomen in de door de inspectie instelling op te stellen inspectierapporten. De zwaarte van de afwijkingen wordt gewogen door de inspectie instellingen, daarbij gecontroleerd door de certificeringinstelling. Deze werkwijze is noodzakelijk bij gebrek aan afkeurcriteria in de toegepaste normen.

Eventuele toekomstige vanuit de LPS 1233-Regeling door de CvD van het NCP geaccordeerde afkeurcriteria vervangen (eventueel gedeeltelijk) de hierboven geschetste werkwijze.

7.1 Specifieke afkeurcriteria

Hoewel bovenstaande werkwijze geldt voor de beoordeling van alle bepalingen uit het BdB, kan in aanvulling hierop voor dit risico worden gesteld, dat de volgende afwijkingen op inspectiecriteria leiden tot een neen-conclusie en het niet afgeven van het certificaat:

- de betrokkenheid van een niet erkende installateur of branddetectiebedrijf
- het realiseren van een lagere gevarenklasse dan genoemd in het BdB
- het onderschrijden van de minimaal vereiste druk bij een vereiste opbrengst van de pomp van meer dan 5 %
- het overschrijden van de opslaghoogte met meer dan 10 % over een aaneengesloten oppervlakte van meer dan 10 % van het maximum sproeivlak
- het niet in acht nemen van de minimaal vereiste vrije ruimte onder de sprinklers over een aaneengesloten oppervlak van meer dan 10 % van het maximum sproeivlak
- het niet signaleren van een groep brandmelders op de SMC
- het niet functioneren van de doormelding van het brandalarm
- het niet functioneren van de storingsdoormelding

7.1 Afkeurcriterium op basis van tijdsduur

Voor alle inspectie criteria gelden de bepalingen zoals in hoofdstuk V geschetst. Indien een afwijking van een inspectiecriterium niet leidt tot een afkeur van de brandbeveiligingsinstallatie, wil dat niet zeggen dat de afwijking voor onbepaalde tijd kan worden getolereerd. In dat geval geldt, dat op het moment dat de afwijking voor de vierde keer in het inspectierapport wordt opgenomen, dit reden is om een neen-conclusie op het voorblad te plaatsen en geen certificaat af te geven.

© BPSI bv

Geldermalsen, 11 september 2007

[redacted]

telefoon
telefax

[redacted]

Par. controle : [redacted]

Akkoord BPSI bv :

Akkoord Eisende instantie :

Akkoord Opdrachtgever : [redacted]

OPMERKING

Dit Basisdocument Brandbeveiliging is pas definitief indien dit door alle hierboven genoemde partijen is ondertekend!

© BPSI bv

Bijlage A


C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
548

A LIJST AFKORTINGEN

A.1 Algemeen

Afkorting	Betekenis
BdB	Basisdocument Brandbeveiliging
BHV	Bedrijfshulpverlening
LPS 1233	Loss Prevention Scheme nr. 1233
NvA	Nota van Aanvullingen
PvE	Programma van Eisen
RWA	Rook Warmte Afvoer
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu

A.2 Instituten, voorschriften, normen en richtlijnen

Afkorting	Betekenis
ADR	Accord Européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
BS	British Standard
BvS	Bureau voor Sprinklerbeveiliging
CEA	Comitté Europién des Assurances
CPR	Commissie voor Preventie van Rampen
CvD	Commissie van Deskundigen
DIN	Deutsche Industrie Norm
DS	Data Sheet (uitgegeven door FM)
EFSG	European Fire and Security Group
EOTC	European Organisation for Testing and Certification
FM	Factory Mutual
FOC	Fire Officer's Committee
ISO	International Standard Organisation
LPC	Loss Prevention Council
LPCB	Loss Prevention Certification Board
NCP	Nationaal Centrum voor Preventie
NEN	Nederlandse Norm
NEN-EN	Nederlandse Norm - Europese Norm
NFPA	National Fire Protection Association

©BPSI bv

Afkorting	Betekenis
NIFV	Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (Nibra)
NVBR	Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding
SVI	Stichting Veiligheids Informatie
TB	Technical Bulletin (uitgegeven door LPC)
VAS	Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties
VdS	Verband der Schadenversicherer
VdSzert.	Verband der Schadenversicherer Zertifikation
WMS	Wet Milieugevaarlijke stoffen

A.3 Begrippen meldinstallatie

Afkorting	Betekenis
BMC	Brandmeldcentrale
HBMC	Hoofdbrandmeldcentrale
PZI	Personen Zoek Installatie
SMC	Sprinklermeldcentrale

A.4 Begrippen sprinklerinstallatie

Afkorting	Betekenis
gevarenklasse L	gevarenklasse Laag
gevarenklasse N	gevarenklasse Normaal
gevarenklasse H	gevarenklasse Hoog
gevarenklasse LH	gevarenklasse Light Hazard
gevarenklasse OH-1	gevarenklasse Ordinary Hazard, group 1
gevarenklasse OH-2	gevarenklasse Ordinary Hazard, group 2
gevarenklasse EH-1	gevarenklasse Extra Hazard, group 1
gevarenklasse EH-2	gevarenklasse Extra Hazard, group 2
gevarenklasse SH	gevarenklasse Special Hazard
AFFF	Aqueous Film Forming Foam

A.5 Begrippen bouwkunde

Afkorting	Betekenis

Afkorting	Betekenis
WBDBO	Weerstand tegen Brand Doorslag en Brand Overslag
WBO	Weerstand tegen Brand Overslag
WBD	Weerstand tegen Brand Doorslag
WRD	Weerstand tegen Rook Doorslag

Bijlage B


C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
548

B NORMATIEVE BEPALINGEN EN KEUZES

B.1 Leeswijzer

In deze bijlage worden alle relevante normatieve bepalingen beschreven, die van belang zijn voor de certificering van de brandbeveiligingsinstallaties in dit object. De inhoud is veelal multidisciplinair en daarmee van belang voor alle bij de realisatie betrokken partijen. Tevens worden in deze bijlage opgenomen de keuzes, die de principaal heeft gemaakt ten aanzien van uitvoeringsaspecten.

B.2 Bouwkunde voorzieningen met betrekking tot de sprinklerbeveiliging

B.2.1 Brandwerende scheidingen

Scheidingen met een bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- in scheidingen mogen zich geen onbeschermde doorlopende staalconstructiedelen bevinden
- kabel-, leiding- en kanaaldoorvoeringen mogen geen afbreuk doen aan de WBDBO van de constructie
- openingen in scheidende constructies moeten eveneens aan bovengenoemde eisen voldoen
- deuren in scheidende constructies moeten zelfsluitend zijn en ten minste voldoen aan bovengenoemde WBDBO (inclusief kozijn)
- leidingdoorvoeringen van kunststof leidingen moeten worden afgewerkt met brandmanchetten. Overige leidingen of kanaaldoorvoeringen moeten worden afgedicht met steenwol en afgewerkt met een verf met endotherme werking
- ter plaatse van scheidingen tussen het gesprinklerde en ongesprinklerde gebied moeten luchtkanalen worden voorzien van goedgekeurde brandkleppen of van een sprinkler in het kanaal.

B.2.2 Ongesprinklerde ruimten in gesprinklerd gebied

De hierna genoemde ruimten binnen gesprinklerd gebied behoeven niet in de sprinklerbeveiliging te worden opgenomen, mits ze aan de van toepassing zijnde eisen voldoen.

Volgens de eisen van het Nederlands Liftinstituut moeten liftschachten ongesprinklerd blijven. Daarom moet de liftschacht aan de volgende eisen voldoen:

- de vloer, de wanden en het plafond bezitten een WBDBO van ten minste 60 min
- de deuren van de liften zijn zelfsluitend en bezitten een WBDBO van ten minste 30 min, waarbij in de deuren ramen met een oppervlak van ten hoogste 0,4 m^2 mogen zijn aangebracht, bestaande uit (spiegel)draadglas en gevat in staal
- tussen de liftschacht en de liftmachinekamer mag in de brandwerende scheiding een luik met een oppervlak van ten hoogste 1 m^2 en een WBDBO van ten minste 60 min worden aangebracht
- de liftschacht wordt geheel vrijgehouden van afval en/of opslag van brandbare materialen.

Niet te sprinkleren liftmachinekamers ten behoeve van een elektrische lift moeten aan de volgende eisen voldoen:

- wanden en onder- en bovenvloer zijn onbrandbaar en bezitten een WBDBO van ten minste 60 min
- deuren bezitten een WBDBO van ten minste 30 min
- de ruimte wordt niet gebruikt voor opslag van brandbare materialen.

De liftmachinekamer ten behoeve van een hydraulische lift moet in de sprinklerbeveiliging worden opgenomen.

© BPSI bv

B.2.3 Sprinklers in loze plafondruimten, dakruimten en vloerruimten conform NFPA.

Definities loze ruimten:

a. Plafondruimte: een ruimte gelegen tussen een gesloten verlaagd plafond en de bovenliggende vloer.

b. Dakruimte: een ruimte gelegen tussen een gesloten verlaagd plafond en het bovenliggende dak.

c. Vloerruimte: een ruimte gelegen tussen een gesloten verhoogde vloer en de onderliggende vloer, alsmede een kruipruimte onder een beganegrondvloer.

In deze paragraaf worden de voorwaarden omschreven, waaronder sprinklers in bovengenoemde loze ruimten achterwege kunnen blijven.

Voor elke ongesprinklerde loze ruimte als hierboven vermeld, geldt het volgende:

a. de ruimte mag beperkt toegankelijk zijn voor onbevoegden
b. de ruimte mag niet worden gebruikt voor opslag
c. er mag zich in de ruimte geen vuil verzamelen
d. de ruimte moet vervaardigd zijn van niet of beperkt brandbaar materiaal en er mag zich geen brandbaar materiaal bevinden.

Geen sprinklers behoeven te worden aangebracht in een plafond-, dak- of vloerruimte, indien de oppervlakte $\leq 4{,}6$ m².

Opmerking:

Indien niet aan één van de vier bovenstaande voorwaarden wordt voldaan moet de ruimte worden gesprinklerd.

a. het hierna volgende moet onbrandbaar zijn:
   - de complete dak-, vloer- of plafondconstructie, inclusief draagconstructie en bevestigingsmaterialen
   - thermische en akoestische isolatiematerialen
   - kanalen, inclusief alle (flexibele) aansluitingen
   - leidingwerk
b. elektrische kabels, ongeacht voltage, moeten van het type "moeilijk brandbaar" zijn, dan wel zijn gelegd in gesloten onbrandbare goot of buis
c. verlaagde plafonds en verhoogde vloeren moeten een geheel gesloten karakter hebben. Hiermee wordt bedoeld dat het plafond of de vloer over het gehele oppervlak voor ten minste 95 % gesloten dient te zijn, waarbij eventueel aanwezige openingen gelijkmatig over het gehele oppervlak moeten zijn verdeeld. Openingen groter dan 20 cm² zijn niet toegestaan
d. permanente openingen naar naastgelegen ruimte(n) zijn niet toegestaan
e. in de ruimten mag het hierna volgende niet aanwezig zijn:
   - leidingen gevuld met brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of zuurstof
   - ontstekingsbronnen
f. voor vloerruimten geldt bovendien de bepaling dat er op de vloer boven die ruimte geen brandbare vloeistoffen of stoffen die bij brand vloeibaar worden opgeslagen mogen worden.

Wanneer onder verlaagde plafonds sprinklers worden aangebracht, moet de gehele plafondconstructie een zodanige brandwerendheid en mechanische sterkte bezitten dat het gesloten karakter alsmede de vormvastheid hiervan minimaal behouden blijven tot het moment dat de sprinklers worden geactiveerd. De ruimten waar sprinklerleidingen door lopen moeten vorstvrij zijn.

Beveiligde en onbeveiligde verborgen ruimten boven een verlaagd plafond moeten geheel van elkaar worden gescheiden door een verticaal schot van onbrandbaar materiaal.

© BPSI bv

B.2.4 Overige bouwkundige voorzieningen

Verticale warmteschotten (draftstops) moeten worden aangebracht op plaatsen waar de door een brand ontstane warmte kan afvloeien naar een hoger niveau zonder dat sprinklers op het niveau van de brand in werking treden.

Deze schotten moeten ten minste 457 mm hoog zijn.

De draftstops moeten van onbrandbaar of beperkt brandbaar materiaal vervaardigd zijn. De draftstop moet in tact blijven voor- en tijdens de werking van de sprinklerinstallatie.

Deze schotten moeten worden aangebracht:
- bij veranderingen in plafondhoogte
- rondom trapgaten
- rondom roltrapgaten
- rondom vides
- aan de rand van tussenvloeren en bordessen
- rondom ventilatie/rookluiken in het dak

De dakconstructie moet voldoende sterk zijn om het met water gevulde sprinklerleidingnet te kunnen dragen en de reactiekrachten van de werkende installatie te kunnen opvangen.

Volgens de NFPA moet per ophangpunt worden gerekend op een puntlast, gelijk aan de belasting van de door het ophangpunt ondersteunde, met water gevulde leiding, vermeerderd met 1,14 kN.

De indicatieve gewichten van de verschillende met water gevulde stalen leidingen volgens DIN 2440 respectievelijk DIN 2448 in kg per meter:

DN 25:	3,02 kg/m	DN 65:	9,16 kg/m	DN 125:	27,01 kg/m
DN 32:	4,15 kg/m	DN 80:	12,14 kg/m	DN 150:	38,02 kg/m
DN 40:	4,98 kg/m	DN 100:	18,90 kg/m	DN 200:	64,40 kg/m
DN 50:	7,30 kg/m				

B.3 Aanvullende voorzieningen met betrekking tot de sprinklerbeveiliging

Er moeten voorzieningen worden getroffen aan de aan te sturen apparatuur om de in dit BdB vermelde sturingen te kunnen realiseren.

Bij het in werking treden van de sprinklerinstallatie moeten de ventilatie- en/of luchtbehandelingssystemen automatisch worden geschakeld op basis van de NVBR-publicatie "brandbeveiligingsinstallaties" (toe- en afvoerventilatie 100 %, recirculatie uit) (bron: brandweer).

Indien echter door de overheid geëist, mogen de ventilatie- en/of luchtbehandelingssystemen worden gestuurd volgens de NVBR-publicatie "brandbeveiligingsinstallaties".

Ter plaatse van scheidingen tussen het gesprinklerde en ongesprinklerde gebied moeten deze systemen worden voorzien van goedgekeurde brandkleppen of van een sprinkler in het kanaal.

Op een in overleg met de brandweer nader te bepalen plaats, moet een bedieningspaneel worden aangebracht, waarmee de aan- en afvoerventilatie door de brandweer selectief handmatig kan worden bediend.

Deuren in scheidingen tussen gesprinklerd en ongesprinklerd gebied moeten zelfsluitend en normaal gesloten zijn, of zijn voorzien van kleefmagneten die bij brandalarm automatisch worden gestuurd (zie VAS 2.3.6.10).

© BPSI bv

De elektrische deurvergrendelingen dienen te worden uitgevoerd conform het gestelde in de NVBR-publicatie "Brandbeveiligingsinstallaties".

Deuren in de door de overheid geëiste brand- en rookwerende scheidingen die eveneens zelfsluitend moeten zijn, moeten normaal gesloten zijn, of indien dit geen deuren van trappenhuizen betreft zijn voorzien van kleefmagneten die bij brandalarm automatisch worden gestuurd.

Bij het in werking treden van de sprinklerinstallatie moet het transport van brandbare goederen, vloeistoffen en/of gassen automatisch worden gestopt.

Bij elk brandalarm moeten de liften automatisch naar de begane grond worden gedirigeerd en deze daar met geopende deuren worden geparkeerd. Een ander dient te voldoen aan het gestelde NVBR-publicatie "Brandveiligingsinstallaties" (bron: brandweer).

Bij elk brandalarm moet automatisch de ontruimingsalarminstallatie in het object in werking treden (bron: brandweer).

(Rook)ventilatieluiken zijn uitsluitend toegestaan voor zover ze handbediend zijn uitgevoerd en normaal gesloten zijn. Bij brandalarm moeten de luiken zonodig automatisch worden gesloten. Indien er smeltveiligheden (glaspatroon of smeltverbinding) in de (rook)ventilatieluiken zijn aangebracht, moeten deze worden verwijderd. (Rook)ventilatieluiken zijn uitsluitend toegestaan indien de bediening conform het gestelde in Memorandum 37, uitgegeven door het BvS (thans NCP), wordt uitgevoerd (bron: certificatieinstelling).

B.4 Sprinklerinstallatie

Bij het ontwerpen van de sprinklerinstallatie moet er rekening mee worden gehouden, dat de installatie in de toekomst zal worden uitgebreid.

B.4.1 Ontwerpgegevens

Bij het ontwerpen van de sprinklerbeveiliging moeten de volgende basisgegevens worden aangehouden:

Klasse OH I

- minimum sproeidichtheid	:	4.1 mm/min
- maximum sproeivlak	:	139 m^2
- minimum sproeitijd	:	60 min
- Type installatie	:	Nat
- Type sprinkler	:	spray / conventional
- Werktemperatuur	:	68°C-74°C 93°C-100°C

Opmerking: Voor wat betreft het atrium moet gezien de hoogte van ca. 21 meter een minimale sproeidichtheid van 4,1 mm/min over 372 m^2 worden gerealiseerd. In het Atrium is door de opdrachtgever gekozen om conventionele sprinklers toe te passen ten beohoeve van het koelen van de dragende staalconstructie.

Klasse OH II / SH

Restaurant en lab-gangen / receptie

- minimum sproeidichtheid	:	8.1 mm/min
- maximum sproeivlak	:	139 / 25 m^2
- minimum sproeitijd	:	90 min
- Type installatie	:	Nat
- Type sprinkler	:	spray / side wall
- Werktemperatuur	:	68°C-74°C 93°C-100°C / open sprinkler

© BPSI bv

B.4.2 Alarmkleppen/signaalgevers

Gezien het te beveiligen oppervlak van ca. 9.200 m² moeten er ten minste twee alarmkleppen worden toegepast, waarbij er wordt opgemerkt dat per alarmklep het beveiligde oppervlak begrensd is op 4831 m² (grondoppervlak). Zie tevens NFPA 13 punt 8.2.

De toe te passen deluge-alarmklep mag als staartklep worden uitgevoerd.

Dit kan inhouden dat er een extra alarmklep moet worden toegepast.

De alarmkleppen moeten worden opgesteld in de sprinklerpompruimte.

Er moeten voorzieningen worden getroffen zodat:
- het test- en aftapwater kan worden afgevoerd
- de alarmklepopstellingen altijd vrij blijven van opslag
- de alarmkleppen niet onderhevig zijn aan beschadiging.

Er moeten zodanige voorzieningen worden getroffen, dat het testwater kan worden afgevoerd.

Teneinde ongewenste alarmen te voorkomen moet(en) de natte alarmklep(pen) worden voorzien van:
- een omloopleiding met terugslagklep aan de klep, en
- een vertragingskamer in de belleiding.

Het in werking treden van de sprinklerinstallatie in de gebouwen en/of ruimten moet worden gesignaleerd door middel van stromingsschakelaars.

Signaalgevers (drukschakelaars en/of stromingsschakelaars) dienen op eenvoudige wijze te kunnen worden getest door middel van een testafsluiter, waarmee het openen van een sprinkler kan worden nagebootst.

Deze testvoorziening dient als een "Inspector's Test Connection" (ITC) te worden uitgevoerd waarbij het testwater zonder gebruik van slangen of andere hulpmiddelen direct kan worden afgevoerd.

Indien deze afvoerleiding rechtstreeks aangesloten is op een afvoersysteem moet dit afvoersysteem geschikt zijn voor wat de druk en capaciteit betreft om het testwater af te kunnen voeren. ITC's dienen bij voorkeur op de hydraulisch meest ongunstig gelegen lokatie te worden aangebracht.

B.4.3 Sprinklers

De toe te passen sprinklers moeten FOC/LPC, FM dan wel VdS zijn goedgekeurd.

De werktemperatuur van de sprinklers moet ten minste 30 °C boven de onder normale omstandigheden voorkomende temperatuur liggen; hiertoe moeten zonodig omgevingstemperatuurmetingen worden verricht.

Op de volgende plaatsen waar hogere temperaturen dan normaal kunnen worden verwacht, moeten sprinklers worden toegepast met een werktemperatuur van 93 °C:
- in de liftmachinekamer van een hydraulische lift
- onder glazen daken
- onder of nabij heaters en/of stralingspanelen
- in technische en/of c.v.-ruimten
- in niet geventileerde etalages, vitrines e.d.
- in de spanwagen- en motorruimte van roltrappen

Sprinklers die zich bevinden op plaatsen waar gevaar bestaat voor beschadiging van de sprinklers, of kans bestaat op letsel, moeten worden voorzien van een deugdelijke bescherming; dit geldt met name voor sprinklers onder trappen.

© BPSI bv

B.4.4 Aanwijzingen m.b.t. het ontwerp

In loze ruimten die uitsluitend waterleidingen, elektrische leidingen of onbrandbare luchtbehandelingskanalen bevatten, mogen sprinklers worden toegepast met een nominale diameter van 10 mm en een maximum sproeivlak per sprinkler van 21 m^2.

In alle overige loze ruimten mogen eveneens sprinklers met een nominale diameter van 10 mm worden toegepast, maar bedraagt het maximum sproeivlak per sprinkler 12 m^2.

In de loze ruimte boven de koel- en/of vriescellen moeten sprinklers worden aangebracht en wel:
- 1 sprinkler per 12 m^2 indien onder de sprinklerdeflector een vrije ruimte van ten minste 457 mm aanwezig is
- 1 sprinkler per 6 m^2 indien onder de sprinklerdeflector een vrije ruimte van minder dan 457 mm aanwezig is.

Sprinklers moeten worden aangebracht op ten hoogste 1,5 m van de gevel.

Op de volgende plaatsen moeten sprinklers worden aangebracht op ongeveer 300 mm vanuit het glas:
- ter plaatse van de sierluifels

Extra sprinklers moeten worden aangebracht in:
- in de luchtbehandelingskasten
- spanwagenruimte en motorruimte van elke roltrap.

De sprinklers mogen niet direct in frituurbakken kunnen sproeien.

Rondom vides moeten extra sprinklers worden aangebracht indien geen draftstops zijn aangebracht en:
- het oppervlak van de vide kleiner is dan 100 m^2, of
- de lengte en breedte van de vide minder dan 6 m bedragen.

Indien in een te sprinkleren schacht van leidingen en werktuigbouwkundige installaties roostervloeren zijn aangebracht, moet om de twee verdiepingen onder deze roostervloeren een sprinkler worden geïnstalleerd. Deze sprinklers moeten worden beschermd tegen nathouden door water uit hoger gelegen sprinklers.

B.4.5 Leidingnet

Het gehele leidingnet van de sprinklerinstallatie moet behandeld zijn met een corrosiewerende laag en ten minste worden uitgevoerd in de handelskwaliteit gestraald en gemenied.

In afwijking van het gestelde in de desbetreffende FM/NFPA-voorschriften mogen leidingen volgens NEN 3257 - DIN 2440 en NEN 2323 - DIN 2448 resp. NEN 2399 - DIN 2458 worden toegepast.

Aan het einde van elke verdeelleiding moet een afsluiter worden aangebracht met een diameter gelijk aan die van de verdeelleiding waarop deze wordt aangesloten, echter met een maximum van 50 mm.

De afsluiter moet op eenvoudige wijze bereikbaar zijn; het afvoeren van het water moet zonder overlast kunnen geschieden.

In elk gedeelte van het leidingnet dat niet door een beproevings- of aftapafsluiter kan worden afgetapt, moet op het laagste punt een aftapafsluiter worden aangebracht met een nominale diameter van 25 mm en aan de uitlaatzijde voorzien van een plug.

Indien ringleidingen worden toegepast, moeten doorspoelafsluiters zover mogelijk van het voedingspunt op de ringleiding worden aangesloten.

© BPSI bv

Leidingen van natte sprinklerinstallaties moeten worden aangelegd met een afschot van ten minste 2 mm per strekkende meter.

Voor overige leidingen van droge systemen is dit 12 mm per strekkende meter.

De afschotrichting moet op tekening worden aangegeven.

Alle aan te leggen leidingen moeten worden doorgespoeld en afgeperst overeenkomstig het Controlerapport Automatische Sprinklerinstallaties (VAS hoofdstuk 11.5).

De resultaten moeten worden vermeld in dit rapport en een kopie daarvan moet worden overgelegd aan de opdrachtgever alsmede aan de inspectie-instelling.

Voortdurend met water gevulde leidingen die buiten het gebouw bovengronds worden aangebracht en/of door een onverwarmde ruimte lopen en derhalve blootstaan aan bevriezingsgevaar, moeten worden voorzien van een verwarmingslint dat door middel van een buitenthermostaat automatisch wordt ingeschakeld.

Het verwarmingslint moet worden beveiligd tegen en bewaakt op aard- en kortsluiting.

Er moet een leidingthermostaat worden aangebracht ten behoeve van de storingsmelding "te lage leidingtemperatuur".

Bovendien moet de leiding worden voorzien van onbrandbare thermische isolatie.

Hoofd- en/of verdeelleidingen, die zich in ongesprinklerd gebied bevinden, moeten:
- worden omkleed met een WBDBO van ten minste 60 min, of
- door sprinklers worden beveiligd.

Bovenstaande is tevens van toepassing op de drinkwatertoevoerleiding naar de sprinklerinstallatie.

B.5 Watervoorziening en hydraulische berekeningen

B.5.1 Watervoorziening

De sprinklerinstallatie moet tenminste worden uitgevoerd als een beveiliging van de derde graad.

Op grond hiervan moet de watervoorziening bestaan uit een door een elektromotor aangegeven sprinklerpomp die het water onttrekt aan een bouwkundige watertank.

De watertank moet als een reinwatertank, dat wil zeggen een waterdichte betonnen kelder geconstrueerd volgens NEN 5950, die uitsluitend gevuld wordt met schoon leidingwater, met een beschikbare nuttige inhoud voor een sproeitijd van ten minste 90 min. over het meest ongunstige sproeivlak (richtwaarde netto-inhoud 140 m^3).

De capaciteit van de overstort van het reservoir moet in overeenstemming zijn met de suppletiecapaciteit. Bovendien moet de overstort uitmonden op een veilige plaats.

Het reservoir moet worden voorzien van een automatische vulinrichting met een capaciteit van ten minste 35 dm^3/min.

Tevens moet op de watertank een voorziening aanwezig zijn waarmee de watertank binnen 8 uren kan worden gevuld.

De capaciteit van de pomp(en) moet worden gebaseerd op de resultaten van de hydraulische berekeningen.

De capaciteit van de pomp(en) en de vereiste minimum watervoorraad moeten worden gebaseerd op de resultaten van de hydraulische berekeningen.

Bij bepaling van de vereiste pompcapaciteit moet worden uitgegaan van een nagenoeg leeg reservoir.

Op de hoofdleiding moet een door een elektromotor aangedreven hulppomp worden aangesloten, die een druk moet kunnen onderhouden van 600 tot 1000 kPa bij een opbrengst van ten hoogste 30 dm^3/min.

Indien de sprinklerpomp wordt opgesteld in een verdiepte pompkelder, moet hierin een automatisch werkende vuilwaterpomp worden geïnstalleerd met een capaciteit die ten minste gelijk is aan de capaciteit van de in de pompkelder gemonteerde sprinklers.

De sprinklerpompsets moeten ten minste 0,6 m boven het vloerniveau worden geplaatst.

Indien de voedingskabel voor de electrisch gedreven sprinklerpomp, die uitgevoerd moet zijn in VG-YMvKas mb, vanaf de hoofdverdeelinrichting door ongesprinklerd gebied is aangelegd dient deze kabel:

- te worden omkleed met een WBDBO van ten minste 60 min, of
- uitgevoerd te zijn als een kabel met een functiebehoud (inclusief bevestiging) van ten minste 60 min, of
- door sprinklers te worden beveiligd.

Aan de perszijde van de pomp moet een beproevingsinrichting worden aangesloten waarin een goedgekeurde stromingsmeter moet worden aangebracht volgens 8,6 van de VAS.

De meetleiding moet zodanig worden aangebracht, dat deze gemakkelijk bereikbaar is en de capaciteitsmeting op een eenvoudige wijze plaats kan vinden.

De meetleiding moet zonodig worden voorzien van afsluiters ten behoeve van ontluchten en/of aftappen.

Het beproevingswater moet worden teruggevoerd naar de waterttank.

Opmerking: Indien de voeding van de sprinklerpomp niet voor de hoofdschakelaar wordt aangesloten moet de eletrisch gedreven sprinklerpomp achter een noodstroomvoorziening worden aangesloten.

De uitvoering van de noodstroomvoorziening dient te voldoen aan NFPA 110.

Gezien het feit dat de sprinklerinstallatie wordt aangelegd ter vergroting van het brandcompartiment en geen betrekking heeft op het vaste Life Safety concept, moet de noodstroomvoorziening als Level 2 worden uitgevoerd.

De minimale tijdsduur dat de noodstroomvoorziening op vollast kan draaien moet 6 uren bedragen.

B.5.2 Hydraulische berekeningen

Er moeten volledige hydraulische berekeningen worden ingediend voor de ongunstigst gelegen maximum sproeivlakken.

De resultaten van de hydraulische berekeningen moeten overeenstemmen met de capaciteit van de pomp en de minimum watervoorraad.

Sprinklers onder obstructies in het maximum sproeivlak moeten alle in de hydraulische berekening worden meegerekend. Dit geldt ook voor de receptie. De installatie bij de receptie moet gelijktijdig gerekend worden met het bovenliggende daknet.

© BPSI bv

B.6 Sprinklermeldinstallatie

B.6.1 Algemeen

De gehele sprinklermeldinstallatie moet voldoen aan het gestelde in hoofdstuk 9 van de VAS.

De sprinklermeldcentrale (SMC) moet in de sprinklerpompkamer worden aangebracht.

Naast de SMC moet een geplastificeerde plattegrondtekening worden aangebracht, waarop duidelijk de zone-indeling van de sprinklerinstallatie is aangegeven.

B.6.2 Signaleringen

Op de SMC moeten de volgende meldingen zowel optisch als akoestisch als storingsmelding worden gesignaleerd:
- te lage druk in de hoofdleiding van de sprinklerinstallatie
- te laag waterpeil in het reservoir
- te hoog waterpeil in het reservoir
- geheel of gedeeltelijk uitvallen van de netspanning ten behoeve van de tracing
- uitvallen van de aardlekschakelaar ten behoeve van de tracing
- te lage temperatuur verwarmde sprinklerleidingen (per tracing)
- te lage netspanning in alle fasen ten opzichte van de nulleider van elke elektrisch gedreven sprinklerpomp
- startstoring van de dieselgedreven noodstroomaggregaat
- uitvallen van de laadstroom van de accubatterijen van heteselgedreven noodstroomaggregaat
- uitvallen van de stuurspanning ten behoeve van heteselgedreven noodstroomaggregaat
- uitzetten van elke schakelaar die het automatisch starten van het dieselgedreven noodstroomaggregaat verhindert
- starten c.q. in bedrijf zijn van het noodstroomaggregaat
- starten c.q. in bedrijf zijn van het electrisch gedreven sprinklerpomp
- te hoog waterpeil in de sprinklerpompkelder
- te lage temperatuur in de sprinklerpompruimte
- te lage temperatuur reservoir
- storing (overbelasting) hulppomp
- stuurfunctie(s) overbrugd
- doormelding naar brandweer uitgeschakeld
- het gesloten zijn van de afsluiters ten behoeve van de deluge-alarmklep

N.B.: omdat de schakelkast van de dieselgedreven sprinklerpomp zich tevens in de pompruimte bevindt, is het toegestaan de storingsmeldingen van deze pomp als verzamelstoringsmelding op de SMC te signaleren. De afzonderlijke signaleringen op de schakelkast mogen dan niet zelfherstellend zijn uitgevoerd.

Op de SMC moeten de volgende meldingen zowel optisch als akoestisch als brandmelding worden gesignaleerd:
- brandalarm (per alarmklep)
- brandalarm (per stromingsschakelaar)

B.6.3 Energievoorziening

De energievoorziening van de sprinklermeldinstallatie moet bestaan uit een primaire en een secundaire energievoorziening en moet voldoen aan het gestelde in NEN 2535:1996, waarbij de capaciteit van de secundaire energievoorziening voldoende moet zijn om de sprinklermeldinstallatie minimaal 24 uur in bedrijf te kunnen houden, waarvan 30 min in alarmtoestand.

De capaciteit mag worden verminderd tot 12 uur of 6 uur indien op basis van het afgesloten onderhoudscontract met de sprinklerinstallateur gegarandeerd wordt dat een storing aan de energievoorziening binnen 12 uur resp. 6 uur wordt verholpen.

© BPSI bv

B.6.4 Bekabeling

De bekabeling van de doormeldinstallatie moet worden aangelegd volgens NEN 2535:1996 en moet tevens voldoen aan hetgeen is vermeld in punt 9.8 en 9.9 van de VAS.

B.6.5 Nevenpaneel

Er moet een nevenpaneel worden aangebracht volgens punt 9.4 van de VAS.

Het nevenpaneel moet worden aangebracht op een droge, schone plaats waar doorgaans iemand aanwezig is.

De uitvoering van het nevenpaneel moet door de brandweer en de inspectie-instelling worden goedgekeurd. In ieder geval moet worden voldaan aan NEN 2535.

B.6.6 Brandweerpaneel en brandweeringang

Nabij de brandweeringang moet een brandweerpaneel worden aangebracht in de vorm van een plattegrond van het object waarop het in werking treden van de sprinklerinstallatie door middel van ledjes per zone moet worden gesignaleerd.

Op het brandweerpaneel moeten de volgende gegevens worden vermeld:
- de plaats van de alarmkleppen
- de plaats van het paneel c.q. de brandweeringang
- de noordpijl.

De juiste plaats van de brandweeringang dient in overleg met de brandweer te worden vastgesteld.

De uitvoering van het brandweerpaneel moet door de brandweer en de inspectie-instelling worden goedgekeurd. In ieder geval moet worden voldaan aan punt 9.5 van de VAS.

B.6.7 Externe alarmering

Er moet worden voldaan aan de aansluitvoorwaarden van de brandweer.

Met betrekking tot de doormelding van het brandsignaal dient erop te worden gelet, dat de gehele verbinding tussen de SMC en de meldpost op storingen wordt bewaakt.

Indien de ingangen van de hoofdmelder/alarmoverdrager niet op storingen zijn bewaakt, moet de hoofdmelder/alarmoverdrager naast of in de SMC worden aangebracht.

Sprinklerbrandmeldingen dienen te allen tijde onvertraagd te worden doorgemeld naar de brandweer.

Met toestemming van de lokale overheid mogen de brandalarmen worden doorgemeld naar een door het Ministerie van Justitie toegelaten particuliere alarmcentrale (PAC). De transmissie moet voldoen aan categorie DM1 (directe lijn, continu bewaakte verbinding).

B.7 Aanvullende voorzieningen met betrekking tot de brandmeldinstallatie

Er moeten voorzieningen worden getroffen aan de aan te sturen apparatuur om de in dit BdB vermelde sturingen te kunnen realiseren.

Deuren in de door de overheid geëiste brand- en rookwerende scheidingen die eveneens zelfsluitend moeten zijn, moeten normaal gesloten zijn, of indien dit geen deuren van trappenhuizen betreft zijn voorzien van kleefmagneten die bij brandalarm automatisch worden gestuurd.

Bij een brandalarm moeten de ventilatie- en/of luchtbehandelingssystemen worden gestuurd volgens de NBF-publicatie "Een brandveilig gebouw installeren" 2e druk.

De liften moeten bij een brandalarm naar de begane grond worden gestuurd en hier met geopende deuren worden geparkeerd. Een ander dient te voldoen aan het gestelde in de NBF-publicatie "Een brandveilig gebouw instaleren" 2e druk.

De elektrische deurvergrendelingen dienen te worden uitgevoerd conform het gestelde in de NBF-publicatie "Een brandveilig gebouw installeren" 2e druk.

Conform de eisen van de overheid moet een ontruimingsalarminstallatie type A volgens de NEN 2575:2000 worden geïnstalleerd. Deze installatie maakt met uitzondering van de aansturing geen deel uit van dit BdB.

Op een in overleg met de brandweer nader te bepalen plaats, moet een bedieningspaneel worden aangebracht, waarmee de aan- en afvoerventilatie door de brandweer selectief handmatig kan worden bediend.

B.8 Oplevering, beheer en onderhoud

B.8.1 Oplevering brandmeldinstallatie

De leverancier van de branmeldinstallatie is verplicht deze installatie in te regelen en bedrijfsvaardig op te leveren.

De aan te leggen brandmeldinstallatie moet door het erkende branddetectiebedrijf worden opgeleverd. Hiervan moet een rapport van oplevering worden opgesteld conform het NCP model.

Dit rapport moet uiterlijk één week voor de oplevering van de sprinklerinstallatie aan het inspectiebureau worden toegezonden.

Met het oog op de regelmatig testen van de brandmeldinstallatie moet bij oplevering een meldertestapparaat worden geleverd.

Uiterlijk bij opleveringsinspectie moeten het logboek en het opleveringsrapport met de in NEN 2535 genoemde gegevens beschikbaar zijn.

Het personeel moet worden geïnstrueerd m.b.t. de werking van de aangelegde installaties, teneinde bij brandalarm een zo effectief optreden mogelijk te maken.

De gebruiker moet een of meer personen aanwijzen als beheerder (OP). De beheerder (OP) is belast met de bediening periodieke centrale van de brandmeldinstallatie.

B.8.2 Beheer en onderhoud brandmeldinstallatie

Het is van belang de aangelegde installaties en de onderdelen ervan regelmatig op de goede werking en bedrijfsvaardige toestand te controleren.

De resultaten van tests en controles moeten worden opgetekend in het logboek.

De principaal is verplicht een onderhoudscontract conform NEN 2654 af te sluiten met de leverancier van de brandmeldinstallatie.

In dit contract moeten onder andere de volgende zaken zijn opgenomen:

- binnen 24 uur na ontvangst van een storingsmelding van de brandmeldinstallatie, moet de leverancier ter plaatse kunnen zijn voor het opheffen van de storing.
- het onderhoud van de installatie moet gedurende de economische levensduur van de installatie, doch ten minste gedurende 10 jaar gewaarborgd zijn.

© BPSI bv

Door de principaal dient een interne alarmorganisatie te worden opgezet en in stand te worden gehouden, die als taken heeft:

- het zo snel mogelijk onderkennen van en reageren op brand- en storingsmeldingen
- het bedienen van de brandmeldinstallatie en het bijhouden van het logboek (door beheerder)
- het regelmatig (maandelijks) testen en controleren van de installatie (door beheerder)
- het bedienen van de kleine blusmiddelen in geval van brand
- het begeleiden van vuurgevaarlijke werkzaamheden; een en ander conform eisen van verzekeraars
- het ontvangen en begeleiden van de brandweer in geval van een brandalarm

© BPSI bv

Bijlage C


C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
548

GOEDEREN CLASSIFICATIE CONFORM NFPA

Afhankelijk (van de vorm) van de samenstelling van het gewicht en/of het volume kunnen "Group(A)plastics" onder "expanded plastics" vallen.

© BPSI bv

Commodity	Commodity Class
Aerosols	
Cartoned or uncartoned	
- Level 1	Class III
Alcoholic Beverages	
Cartoned or uncartoned	
- Up to 20 percent alcohol in metal, glass, or ceramic containers	Class I
- Up to 20 percent alcohol in wood containers	Class II
Ammunition	
Small arms, shotgun	
- Packaged, cartoned	Class IV
Appliances, Major (i.e., stoves, refrigerators)	
- Not packaged, no appreciable plastic exterior trim	Class I
- Corrugated, cartoned, (no appreciable plastic trim)	Class II
Baked Goods	
Cookies, cakes, pies	
- Frozen, packaged in cartons[1]	Class II
- Packaged, in cartons	Class III
Batteries	
Dry cells (nonlithium or similar exotic metals)	
- Packaged in cartons	Class I
- Blister-packed in cartons	Class II
Automobile	
- Filled[2]	Class I
Truck or larger	
- Empty or filled[2]	Group A plastics
Beans	
Dried	
- Packaged, cartoned	Class III
Bottles, Jars	
Empty, cartoned	
- Glass	Class I
- Plastic PET (polyethylene terphthalate)	Class IV
Filled noncombustible powders	
- Plastic PET	Class II
- Glass, cartoned	Class I
- Plastic, cartoned [less than 1 gal (3.8 L)]	Class IV
- Plastic, uncartoned (other than PET), any size	Group A plastics
- Plastic, cartoned or exposed [greater than 1 gal (3.8 L)]	
- Plastic, solid plastic crates	Group A plastics
- Plastic, open plastic crates	Group A plastics

Copyright NFPA

Commodity	Commodity Class
Filled noncombustible liquids	
- Glass, cartoned	Class I
- Plastic, cartoned [less than 5 gal (18.9 L)]	Class I
- Plastic, open or solid plastic crates[3]	Group A plastics
- Plastic, PET	Class I
Boxes, Crates	
- Empty, wood, solid walls	Class II
- Empty, wood, slatted[4]	Outside of scope
Bread	
Wrapped cartoned	Class III
Butter	
Whipped spread	Class III
Candles	
Packaged, cartoned	
- Treat as expanded plastic	Group A plastics
Candy	
Packaged, cartoned	Class III
Canned Foods	
In ordinary cartons	Class I
Cans	
Metal	
- Empty	Class I
Carpet Tiles	
Cartoned	Group A plastics
Cartons	
Corrugated	
- Unassembled (neat piles)	Class III
- Partially assembled	Class IV
Wax coated, single walled	Group A plastics
Cement	
Bagged	Class I
Cereals	
Packaged, cartoned	Class III
Charcoal	
Bagged	
- Standard	Class III
Cheese	
- Packaged, cartoned	Class III
- Wheels, cartoned	Class III
Chewing Gum	
Packaged, cartoned	Class III
Chocolate	
Packaged, cartoned	Class III
Cloth	
Cartoned and not cartoned	

Copyright NFPA

Commodity	Commodity Class
- Natural fiber, viscose	Class III
- Synthetic[5]	Class IV
Cocoa Products	
Packaged, cartoned	Class III
Coffee	
- Canned, cartoned	Class I
- Packaged, cartoned	Class III
Coffee Beans	
Bagged	Class III
Cotton	
Packaged, cartoned	Class III
Diapers	
- Cotton, linen	Class III
- Disposable with plastics and nonwoven fabric (in cartons)	Class IV
- Disposable with plastics and nonwoven fabric (uncartoned), plastic wrapped	Group A plastics
Dried Foods	
Packaged, cartoned	Class III
Fertilizers	
Bagged	
- Phosphates	Class I
- Nitrates	Class II
Fiberglass Insulation	
- Paper-backed rolls, bagged or unbagged	Class IV
File Cabinets	
Metal	
- Cardboard box or shroud	Class I
Fish or Fish Products	
Frozen	
- Nonwaxed, nonplastic packaging	Class I
- Waxed-paper containers, cartoned	Class II
- Boxed or barreled	Class II
- Plastic trays, cartoned	Class III
Canned	
- Cartoned	Class I
Frozen Foods	
Nonwaxed, nonplastic packaging	Class I
- Waxed-paper containers, cartoned	Class II
- Plastic trays	Class III
Fruit	
Fresh	
- Nonplastic trays or containers	Class I
- With wood spacers	Class I

Copyright NFPA

Commodity	Commodity Class
Furniture	
Wood	
- No plastic coverings or foam plastic cushioning	Class III
- With plastic coverings	Class IV
- With foam plastic cushioning	Group A plastics
Grains – Packaged in Cartons	
- Barley	Class III
- Rice	Class III
- Oats	Class III
Ice Cream	Class I
Leather Goods	Class III
Leather Hides	
Baled	Class II
Light Fixtures	
Nonplastic	
- Cartoned	Class II
Lighters	
Butane	
- Blister-packed, cartoned	Group A plastics
- Loose in large containers (Level 3 aerosol)	Outside of scope
Liquor	
100 proof or less, 1 gal (3.8 L) or less, cartoned	
- Glass (palletized)[6]	Class IV
- Plastic bottles	Class IV
Marble	
Artificial sinks, countertops	
- Cartoned, crated	Class II
Margarine	
- Up to 50 percent oil (in paper or plastic containers)	Class III
- Between 50 percent and 80 percent oil (in any packaging)	Group A plastics
Matches	
Packaged, cartoned	
- Paper	Class IV
- Wood	Group A plastics
Mattresses	
- Standard (box spring)	Class III
- Foam (in finished form)	Group A plastics
Meat, Meat Products	
- Bulk	Class I
- Canned, cartoned	Class I
- Frozen, nonwaxed, nonplastic containers	Class I
- Frozen, waxed-paper containers	Class II
- Frozen, expanded plastic trays	Class II

Copyright NFPA

Commodity	Commodity Class
Metal Desks	
- With plastic tops and trim	Class I
Milk	
- Nonwaxed-paper containers	Class I
- Waxed-paper containers	Class I
- Plastic containers	Class I
- Containers in plastic crates	Group A plastics
Motors	
- Electric	Class I
Nail Polish	
- 1 –oz to 2 –oz (29.6-ml to 59.1-ml) glass, cartoned	Class IV
- 1 –oz to 2 –oz (29.6-ml to 59.1-ml) plastic bottles, cartoned	Group A plastics
Nuts	
- Canned, cartoned	Class I
- Packaged, cartoned	Class III
- Bagged	Class III
Paints	
Friction-top cans, cartoned	
- Water-based (latex)	Class I
- Oil-based	Class IV
Paper Products	
- Books, magazines, stationery, plastic-coated paper food containers, newspapers, cardboard games, or cartoned tissue products	Class III
- Tissue products, uncartoned and plastic wrapped	Group A plastics
Paper, Rolled	
In racks or on side	Class III
- Medium-or heavyweight	
In racks	Class IV
- Lightweight	
Paper, Waxed	
Packaged in cartons	Class IV
Pharmaceuticals	
Pills, powders	
- Glass bottles, cartoned	Class II
- Plastic bottles, cartoned	Class IV
Nonflammable liquids	
- Glass bottles, cartoned	Class II
Photographic Film	
- Motion picture or bulk rolls of film in polycarbonate, polyethylene, or metal cans; polyethylene bagged in cardboard boxes	Class II
- 35-mm in metal film cartridges in polyethylene cans in cardboard boxes	Class III

Copyright NFPA

Commodity	Commodity Class
- Paper, in sheets, bagged in polyethylene, in cardboard boxes	Class III
- Rolls in polycarbonate plastic cassettes, bulk wrapped in cardboard boxes	Class IV
Plastic Containers (except PET)	
- Noncombustible liquids or semiliquids in plastic containers less than 5 gal (18.9 L) capacity	Class I
- Noncombustible liquids or semiliquids (such as ketchup) in plastic containers with nominal wall thickness of ¼ in. (6.4 mm) or less and larger than 5 gal (18.9) capacity	Class II
- Noncombustible liquids or semiliquids (such as ketchup) in plastic containers with nominal wall thickness greater than ¼ in. (6.4 mm) and larger than 5 gal (18.9 L) capacity	Group A plastics
Polyurethane	
- Cartoned or uncartoned expanded	Group A plastics
Poultry Products	
- Canned, cartoned	Class I
- Frozen, nonwaxed, nonplastic containers	Class I
- Frozen (on paper or expanded plastic trays)	Class II
Powders	
Ordinary combustibles –free flowing	
- In paper bags (i.e., flour, sugar)	Class II
PVA (polyvinyl alcohol) Resins	
PVC (polyvinyl chloride)	
- Flexible (e.g., cable jackets, plasticized sheets)	Class III
- Rigid (e.g., pipe, pipe fittings)	Class III
- Bagged resins	Class III
Rags	
Baled	
- Natural fibers	Class III
- Synthetic fibers	Class IV
Rubber	
- Natural, blocks in cartons	Class IV
- Synthetic	Group A plastics
Salt	
- Bagged	Class I

Copyright NFPA

Commodity[a]	Commodity Class
- Packaged, cartoned	Class II
Shingles	
- Asphalt-coated fiberglass	Class III
- Asphalt-impregnated felt	Class IV
Shock Absorbers	
- Metal dust cover	Class II
- Plastic dust cover	Class III
Signatures	
Books, magazines	
- Solid array on pallet	Class II
Skis	
- Wood	Class III
- Foam core	Class IV
Stuffed Toys	
Foam or synthetic	Group A plastics
Syrup	
- Drummed (metal containers)	Class I
- Barreled, wood	Class II
Textiles	
Natural fiber clothing or textile products	Class III
Synthetics (except rayon and nylon) –50/50 blend or less	
- Thread, yarn on wood or paper spools	Class III
- Fabrics	Class III
- Thread, yarn on plastic spools	Class IV
- Baled fiber	Group A plastics
Synthetics (except rayon and nylon) –greater than 50/50 blend	
- Thread, yarn on wood or paper spools	Class IV
- Fabrics	Class IV
- Baled fiber	Group A plastics
- Thread, yarn on plastic spools	Group A plastics
Rayon and nylon	
- Baled fiber	Class IV
- Thread, yarn on wood or paper spools	Class IV
- Fabrics	Class IV
- Thread, yarn on plastic spools	Group A plastics
Tobacco Products	
In paperboard cartons	Class III
Transformers	
- Dry and oil filled	Class I
Vinyl-Coated Fabric	
- Cartoned	Group A plastics

Copyright NFPA