

DLVD advies

Dommerhold & Leeuwesteijn - brandexperts

DLVD advies BV

De Geerden 24

5334 LE Velddriel

085 – 750 10 93

advies@DLVD.nl

www.DLVD.nl

KvK 69650500

Port Park Pernis – Pernis (Rotterdam)

Uitgangspuntendocument Brandbeveiliging

Sprinklersysteem

Documentnummer: 10777-1/UPD/SPR

Datum: 27 november 2019

Revisie: B

**Uitgangspuntendocument Brandbeveiliging
Sprinklersysteem volgens FM Global Data Sheets**

Document nr.: 10777-1/UPD/SPR

Datum: 27 november 2019

Revisie: B

Projectnummer: 10777-1

Object: DC Port Park
Seattleweg
Pernis (Rotterdam)

Opdrachtgever: Designlogic BV
Steenovenweg 5
5708 HN Helmond

Opgesteld door: H. Dommerhold

Vrijgave: R. Griep

DLVD advies BV
De Geerden 24
5334 LE Velddriel
085 – 750 10 93
hdd@DLVD.nl
www.DLVD.nl

Dit document bevat vertrouwelijke informatie.

Uitsluitend de opdrachtgever mag dit rapport vermenigvuldigen, openbaar maken en verspreiden zonder toestemming van DLVD advies BV, doch uitsluitend in zijn geheel. Voorkomen moet worden dat delen van dit document uit hun verband worden gehaald en mogelijk anders geïnterpreteerd.

Op alle opdrachten zijn de voorwaarden zoals vastgelegd in de 'De Nieuwe Regeling 2011, Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011', eerste herziening juli 2013, van toepassing.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Omschrijving object en omgeving.....	8
3	Sprinklerinstallatie	11
4	Sprinklermeldsysteem.....	25
5	Bouwkundige voorzieningen	28
6	Organisatorische maatregelen.....	33
7	Tekenlijst	40

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit Uitgangspuntendocument (UPD) betreft het sprinklersysteem in het nieuwe gebouw van Port Park Pernis te Pernis (Rotterdam).

In dit UPD wordt het basisontwerp van het sprinklersysteem vastgelegd.

Basisontwerp:

Doel, uitgangspunten, ontwerpkeuzes en functionele eisen die onder verantwoordelijkheid van de gebruiker/eigenaar zijn opgesteld. Deze zijn gebaseerd op wetgeving en/of private afspraken ten aanzien van brandbeveiliging (bijvoorbeeld verzekeraar). Deze zijn vastgelegd in een document (of verzameling van documenten) (bijvoorbeeld MPB, UPD, PvE of bestek, dat tevens de relevante geaccepteerde normen/standaards bevat). Het basisontwerp bevat de van toepassing zijnde afgeleide doelstelling(en).

De PGS opslagruimten (nrs. 0.03 en 0.04) in het gebouw worden voorzien van een blusgasbeveiliging.

1.2 Gebruikte gegevens

Voor het opstellen van dit rapport is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Bouwkundig ontwerp van Designlogic;
- Opgave inventaris van Designlogic;
- Rapportage Brandveiligheid Grote Brandcompartimenten nr. 10777-1/BGB van DLVD advies;
- Rapportage Beschikbaarheid van vluchtroutes in grote brandcompartimenten (rooklaagberekeningen volgens Vultijdenmodel) nr. 10777-1/VTM van DLVD advies.

N.B.

Deze opsomming is bedoeld als bronvermelding. Voor zover inhoud van invloed is op de goede werking van de onderhavige beveiliging is dit overgenomen in dit UPD.

1.3 PvE brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Ten behoeve van de integratie van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie in de sprinklerbeveiliging (toepassing van gecombineerde sprinklermeld- en brandmeldcentrale) moet dit UPD in samenhang worden gezien met het Programma van Eisen (PvE) voor de brandmeldinstallatie en de ontruimingsalarminstallatie (zie PvE nr. 10777-1/PvE/BMI-OAI van DLVD advies).

1.4 UPD blusgasbeveiliging

Ten behoeve van de met blusgas te beveiligen PGS opslagruimten (nrs. 0.03 en 0.04) moet dit UPD in samenhang worden gezien met het UPD voor de blusgasbeveiliging (UPD van derden).

1.5 Doel van het document

Het doel van het document is:

- Het fungeren als onderbouwing voor toepassing van een gelijkwaardige invulling van prestatie-eisen vanuit het Bouwbesluit t.a.v. brandveiligheid.
- Het weergeven van de daaraan gerelateerde uitgangspunten voor het sprinkler- en sprinklermeldsysteem, alsmede de bijbehorende bouwkundige- en organisatorische maatregelen.

1.6 Doelstelling sprinklersysteem

1.6.1 Afgeleide doelstelling

Het sprinklersysteem moet invulling geven aan de volgende afgeleide doelstelling:

De sprinklerbeveiliging moet een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden waardoor schade wordt beperkt, binnen de context van het basisontwerp.

Concreet betekent dit dat de sprinklerbeveiliging in deze situatie wordt aangelegd als invulling van het gelijkwaardigheidsbeginsel (conform Bouwbesluit 2012 art. 1.3) voor:

- De overschrijding van het maximum brandcompartimentoppervlak (op basis van Bouwbesluit 2012 art. 2.83);
- De weerstand tegen bezwijken in geval van brand voor wat betreft de bouwconstructie gelegen buiten subbrandcompartimenten;
- De overschrijding van de maximum loopafstanden (op basis van Bouwbesluit 2012 art. 2.102 lid 4 (in combinatie met lid 5 t/m 7), zoals te onderbouwen met behulp van het TNO-Vultijdenmodel.

1.6.2 Aanvullende doelstelling(en)

Het sprinklersysteem wordt tevens toegepast als gelijkwaardige oplossing voor de toepassing van bekabeling met functiebehoud (binnen de voorwaarden zoals omschreven in het normatief kader (zie verder het gestelde in hoofdstuk 3 en 4 van dit UPD)).

Tevens wordt het sprinklersysteem toegepast ten behoeve van de inzet van de brandweer (ter overbrugging van een inzetdiepte van meer dan 60 m), waarvoor brandslang aansluitingen worden voorzien welke zijn aangesloten op het sprinklersysteem.

Ook wordt het sprinklersysteem toegepast om de kans op brandoverslag te minimaliseren van buiten werktijd bij de loading docks opgestelde vrachtwagens (aangedockt).

1.7 Demarcatie

Dit rapport heeft uitsluitend betrekking op het sprinklersysteem in het gebouw(deel). Overige bouwkundige- of andere eisen t.a.v. het gebouw(deel) maken geen deel uit van dit document.

1.8 Betrokken partijen (actoren)

1.8.1 Eigenaar/gebruiker

De eigenaar/gebruiker van het gebouw heeft de keuze gemaakt met betrekking tot de toepassing van het sprinklersysteem in het kader van de doelstelling en de toepassing van de CCV-certificatieschema's in relatie tot de certificeringsprocedures.

CCV: Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid.

Opmerking: Een sprinklersysteem kan alleen doeltreffend zijn als aan zowel de sprinklertechnische, de bouwkundige als de organisatorische randvoorwaarden wordt voldaan. Het is daarom van het grootste belang dat de in dit UPD

omschreven uitgangspunten voor wat betreft het gebouw en de opslag door de eigenaar/gebruiker op juistheid worden gecontroleerd.

1.8.2 Bevoegd gezag

De lokale overheid (gemeente) is het bevoegd gezag en is met betrekking tot de beoordeling van de invulling van het gelijkwaardigheidsbeginsel (conform Bouwbesluit 2012 art. 1.3) de toetsende instantie.

1.8.3 Verzekeraar

De verzekeraar van het gebouw en inventaris is geen actor in verband met de totstandkoming van dit document.

1.9 Inspectie en certificering

1.9.1 Inspectiecertificaat

Het brandbeveiligingssysteem (= de sprinklerinstallatie inclusief de direct daaraan verbonden essentiële bouwkundige en organisatorische voorzieningen, die qua functie een toegevoegde waarde leveren aan de doelstelling) moet worden voorzien van een inspectiecertificaat volgens het Inspectieschema Brandbeveiliging - 'Inspectie brandbeveiligingssystemen (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen' versie 12.0 van het CCV (op grond van de Regeling Bouwbesluit 2012 art. 1.11 lid 1 en art. 1.12).

De certificering geeft invulling aan art. 6.32 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 (er wordt mee aange- toond dat het sprinklersysteem adequaat functioneert, wordt onderhouden en gecontroleerd).

De inspectie moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke inspectie-instelling type A volgens NEN-EN/ISO/IEC 17020 die door de Raad van Accreditatie is geaccrediteerd voor deze werkzaamheden of door een accreditatie-instelling in een andere lidstaat van de Europese Unie danwel in een staat die partij is bij de overeenkomst inzake de Europese Economische Ruimte en die aan ten minste een gelijkwaardig niveau voldoet.

1.9.2 Installatiecertificaat

De sprinklerinstallatie moet worden voorzien van een installatiecertificaat conform het CCV-certificatieschema Leveren VBB systemen versie 3.0 (Leveren VBB-installaties versie 4.0 na 01-12-19).

1.9.3 Onderhoudscertificaat

De sprinklerinstallatie moet worden voorzien van een onderhoudscertificaat conform het CCV-certificatieschema Onderhoud VBB systemen versie 3.0 (Onderhoud VBB-installaties versie 4.0 na 01-12-19).

1.9.4 Inspectie basisontwerp

De beoordeling van dit UPD moet door de inspectie-instelling worden uitgevoerd conform het Inspectieschema Brandbeveiliging - 'Inspectie basisontwerp brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen' versie 9.0 van het CCV.

De beoordeling moet worden vastgelegd in een inspectierapport en moet worden uitgevoerd voordat met het ontwerp van de sprinklerinstallatie wordt aangevangen.

1.9.5 Beoordeling ontwerp

De beoordeling van het ontwerp van de sprinklerinstallatie moet door de inspectie-instelling worden uitgevoerd conform het Inspectieschema Brandbeveiliging - 'Inspectie detailontwerp brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen' versie 9.0 van het CCV.

De beoordeling moet worden vastgelegd in een inspectierapport en moet worden uitgevoerd voordat met de aanleg wordt aangevangen.

1.9.6 Toelichting inspectieproces

Het inspectieproces bevat de volgende onderdelen:

Inspectie basisontwerp

Bij deze administratieve inspectie wordt vastgesteld of het basisontwerp (uitgangspunten) voor het brandbeveiligingssysteem voldoet aan de van toepassing zijnde afgeleide doelstelling(en).

Inspectie detailontwerp

Bij deze administratieve inspectie wordt vastgesteld of het detailontwerp (tekeningen, berekeningen, schema's, etc.) van het brandbeveiligingssysteem voldoet aan de van toepassing zijnde afgeleide doelstelling(en).

Initiële inspectie (eindinspectie)

Bij deze inspectie wordt vastgesteld of het brandbeveiligingssysteem voldoet aan de van toepassing zijnde afgeleide doelstelling(en). De inspectie bestaat uit administratieve, visuele en functionele waarnemingen. De inspectie wordt gebaseerd op het beoordeelde basis- en detailontwerp.

Vervolg inspectie (periodieke inspectie)

Bij deze inspectie wordt vastgesteld of het brandbeveiligingssysteem tijdens het gebruik nog steeds voldoet aan de van toepassing zijnde afgeleide doelstelling(en). Net als de initiële inspectie bestaat ook de vervolgininspectie uit administratieve, visuele en functionele waarnemingen.

1.9.7 Inspectiefrequentie

Conform de Regeling Bouwbesluit 2012 art. 1.11 lid 2 is voor vervolg inspecties een inspectiefrequentie van 1x jaarlijks aan te houden.

1.10 Brandcompartimentsklasse

Het sprinklersysteem moet voldoen aan 'Brandcompartimentsklasse – A' volgens Technisch Bulletin 65 van het CCV.

Toelichting:

- Deze brandcompartimentsklasse is van toepassing omdat het gebouw geheel wordt beveiligd met automatische blusinstallaties die van een inspectiecertificaat worden voorzien (m.u.v. de ruimten die ongesprinklerd mogen blijven conform het gestelde in hoofdstuk 3 van dit UPD).

- Zie voor wat betreft de toepassing van Technisch Bulletin 65 het gestelde in de toelichting onder punt 3.1 van dit UPD.

1.11 Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is als volgt:

- Hoofdstuk 2: omschrijving van het object en de omgeving ervan;
- Hoofdstuk 3: eisen t.a.v. de sprinklerinstallatie;
- Hoofdstuk 4: eisen t.a.v. het sprinklermeldsysteem;
- Hoofdstuk 5: te treffen bouwkundige voorzieningen i.r.t. het sprinklersysteem;
- Hoofdstuk 6: te treffen organisatorische maatregelen i.r.t. het sprinklersysteem;
- Hoofdstuk 7: tekenlijst waarmee de formele goedkeuring van de actoren op het UPD kan worden vastgelegd.

1.12 Versiebeheer

Tijdens de ontwikkeling, (ver)bouw en het gebruik van het gebouw(deel) is het mogelijk dat uitgangspunten wijzigen.

In onderstaande tabel worden de verschillende versies van dit rapport benoemd, met de reden van de wijziging (wijzigingen zijn door middel van een verticale streep in de kantlijn aangeduid voor wat betreft de meest recente versie). Tekstuele wijzigingen die verder niet van invloed zijn op de inhoud zijn niet als zodanig aangeduid.

Revisie	Wijziging
A	Eerste versie.
B	Opmerkingen Designlogic verwerkt (projectnaam en adres opdrachtgever aangepast)

2 Omschrijving object en omgeving

2.1 Gebouwkenmerken

Kenmerk	Omschrijving
Bestemming	Industriefunctie: opslag en distributie van koopmansgoederen Voor een meer uitgebreide beschrijving van de bestemming zie hoofdstuk 3 van dit UPD
Gebruik en indeling	– Sprinklerpompruimte (separaat gebouw) – Warehouse, opslaghal en expeditie – Warehouse, koelcel – Warehouse, mezzanines nrs. 1.01 en 1.02 – Warehouse, kantoorgedeelte begane grond – Warehouse, kantoorgedeelte 1^e verdieping – Warehouse, techniekruimten 2^e verdieping (nrs. 2.01 en 2.06) – Dak kantoor 1^e verdieping – Dak kantoor 2^e verdieping – Parkeerdek op dak warehouse (met op-/afrit langs gevel warehouse)
Luifels en/of overstekken	– Vloeroverstek onder dak kantoorgedeelte (op ca. 14,8 m hoogte) – Op-/afrit parkeerdek langs gevel warehouse
Verlaagde plafonds	– Aanwezig in kantoren en nevenruimten (geheel gesloten constructie, geen toepassing van roosterplafonds, openingen voor ventilatiedoeleinden zijn toegestaan, zie ook hoofdstuk 5) – Bouwkundig plafond aanwezig in deel van warehouse, onder vloer dak kantoor (loze ruimte van ca. 1,5 m hoog aanwezig) – Geen plafond aanwezig in de koelcel
Verhoogde vloeren (b.v. 'computervloer')	Niet aanwezig
Kruipruimten	Niet aanwezig
Dakopbouwen	Niet aanwezig
Ventilatiesysteem	– Luchtbehandelinginstallatie in de kantoorgedeelten – Geen mechanische ventilatie van significante omvang in het warehouse, m.u.v. de koelcel
Verwarmingsysteem	Alle ruimten worden op ten minste +4 °C gehouden, ook de koelcel (ruimtetemperatuur ca. +5 tot +7 °C)
PV-panelen op het dak	Aanwezig, zie hoofdstuk 5 van dit UPD voor aanvullende voorwaarden
Transportsystemen	Brandweerlift in het kantoorgedeelte (voorzien van elektrische aandrijving geïntegreerd in de liftschacht)
Brandslanghaspels	– Kantoorgedeelten: aangesloten op de drinkwaterleiding – Warehouse: aangesloten op de sprinklerinstallatie
Brandhydranten (uitpandig)	Aangesloten op de sprinklerinstallatie
Brandslangaansluitingen (inpandig)	Aangesloten op de sprinklerinstallatie

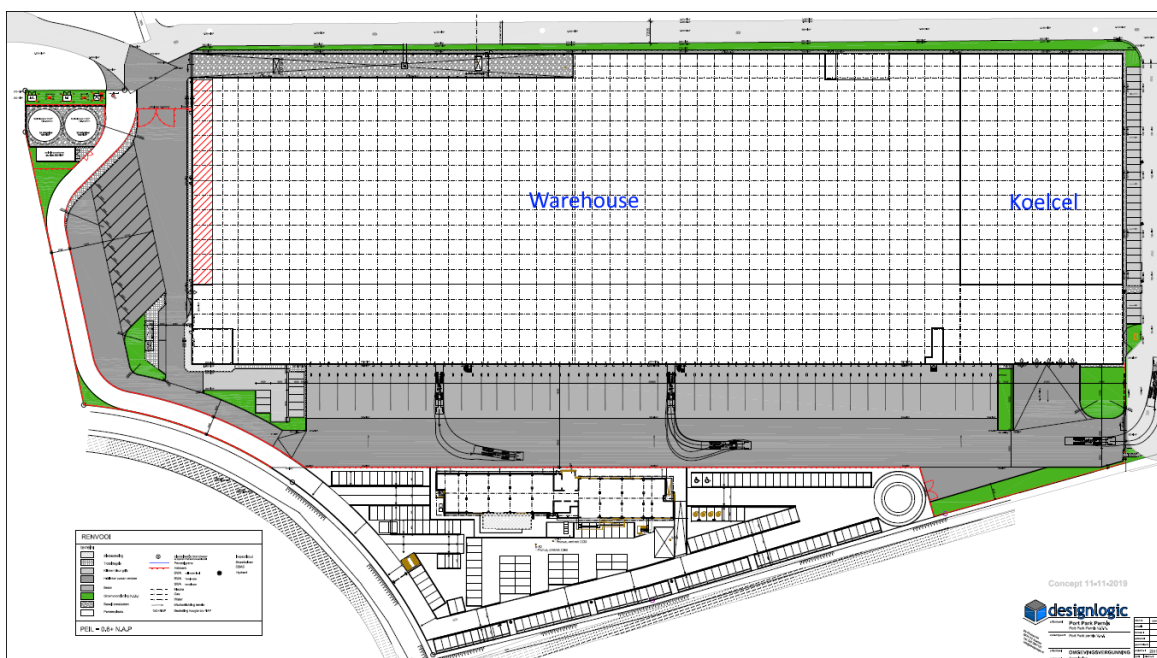
Tabel 1

2.2 Inpandige gebouwhoogten

Gebouwdeel	Hoogte
Sprinklerpompruimte	< 9,0 m
Opslaghal Warehouse Koelcel	Max. 13,7 m onderkant dak, te meten bovenin de cannelures
Expedities Warehouse	< 6,0 m onder mezzanine
Mezzanines Warehouse	< 9,0 m op mezzanine
Kantoorgedeelten	< 9,0 m (per bouwlaag)

Tabel 2

2.3 Situatie



Toelichting:

- De tekening is niet op schaal.
- De met busgas te beveiligen ruimten zijn met de rode arcering aangeduid.

2.4 Belendingen

2.4.1 Gebouwen

Binnen een afstand van 10 m tot het onderhavige gebouw bevinden zich geen ongesprinklerde gebouwen of gebouwdelen op hetzelfde perceel, dan wel op belendende percelen.

Trafo-opstellingen die geheel in beton/staal zijn uitgevoerd vormen geen brandoverslagrisico.

2.4.2 Brandbare buitenopslag

Binnen een afstand van 10 m (of 1,5x de stapelhoogte van de buitenopslag, waarbij de grootste afstand bepalend is) tot het onderhavige gebouw bevindt zich geen brandbare buitenopslag.

Bij de loading docks zullen vrachtwagens 'aangedockt' blijven staan, buiten werktijd. Zie hoofdstuk 3 van dit UPD voor de te treffen maatregelen.

Personenauto's worden in het kader van de certificering van de sprinklerbeveiliging niet beschouwd als brandbare buitenopslag.

Toelichting:

Dit is een algemeen in Nederland toegepaste zienswijze t.a.v. het parkeren van personenauto's in de daartoe ingerichte parkeervakken. Opstelling van personenauto's mag geen permanent karakter hebben.

2.5 Gebouwconstructie en -uitvoering

Constructieonderdeel	Materiaal	
Dak	– Vlak dak, helling < 10 ° – De maximale dakhoogte is te meten in het hoogste punt van de onderkant van het dak (rekening houdend met het afschot), in de bovenkant van de cannelures van de stalen profielplaten	
Dakisolatie	PIR (let op: er gelden nadere voorwaarden in combinatie met PV-panelen, zie hoofdstuk 5 van dit UPD)	
Daklichten	– Warehouse/koelcel: niet aanwezig – Dak kantoor: glazen lichtkappen aanwezig	
Tussenwanden	De mezzanines hebben een open verbinding boven en onder de vloer naar het Warehouse	
Plafonds	Kantoren e.d.	Minerale verlaagde plafonds in metalen raster
	Warehouse	Bouwkundig plafond onder Dak kantoor
	Overig	Niet aanwezig

Tabel 3

Toelichting:

- In bovenstaande tabel worden alleen onderdelen benoemd voor zover relevant in relatie tot het sprinklersysteem.
- Binnen in het kader van dit UPD zijn EPS, PIR en PUR te beschouwen als brandbare isolatiematerialen, ongeacht de brandklasse ervan.
- Toepassing van brandbare isolatiematerialen heeft geen invloed op de certificeerbaarheid van het sprinklersysteem.

3 Sprinklerinstallatie

3.1 Omvang van de sprinklerbeveiliging

Het gebouw moet geheel worden gesprinklerd, inclusief de sprinklerpompruimte maar uitgezonderd de met blusgas te beveiligen PGS ruimten.

De volgende ruimten en gebouwdelen mogen ongesprinklerd worden gelaten, onder voorwaarde dat wordt voldaan aan het gestelde in hoofdstuk 5 en/of 6:

- Toiletten en doucheruimten (voorruimten en MIVA-toiletten moeten wel worden gesprinklerd);
- Onbetreedbare bouwkundige (meter)kasten;
- Loze ruimten boven verlaagde plafonds;
- Onbetreedbare bouwkundige schachten;
- Liftschacht (met geïntegreerde liftmachinekamer);
- Gebieden onder vloeroverstek van het dak kantoorgedeelte en onder de op-/afrit van het parkeerdek (gezien het ontbreken van brandbare opslag in deze gebieden);
- Metalen luchtbehandelingskasten.

Bij de loading docks zijn extra sprinklers vereist als zijnde een aanvullende beveiliging, zie verderop in dit hoofdstuk.

3.2 Normatief kader

3.2.1 Risicobeoordeling

De beoordeling van het risico is gebaseerd op de volgende voorschriften:

Ruimte/object	Voorschrift	Uitgave
Loze ruimten boven verlaagde plafonds	FM Global Data Sheet 1-12 'Ceilings and concealed spaces'	2008 Edition (May)
Gevelbeveiliging loading docks	FM Global Data Sheet 1-20 'Protection against exterior fire exposure'	2016 Edition (October)
Luchtbehandelingskasten	FM Global Data Sheet 1-45 'Air conditioning and ventilating systems'	2018 Edition (January)
Kantoren en nevenruimten Techniekrumten Sprinklerpompruimte	FM Global Data Sheet 3-26 'Fire protection for nonstorage occupancies'	2019 Edition (April)
Sprinklerpompruimte	FM Global Data Sheet 7-88 'Ignitable liquid storage tanks'	2018 Edition (January)
Categorie-indeling goederen	FM Global Data Sheet 8-1 'Commodity classification'	2015 Edition (April)
Opslag algemeen	FM Global Data Sheet 8-9 'Storage of Class 1-4 and plastic commodities'	2019 Edition (October)
Opslag lege pallets (in pandig)	FM Global Data Sheet 8-24 'Idle pallet storage'	2015 Edition (January)

Tabel 4

3.2.2 Installatievoorschriften

De sprinklerinstallatie moet worden ontworpen en aangelegd op basis van de volgende voorschriften:

Installatiedeel	Voorschrift	Uitgave
Algemeen	FM Global Data Sheet 2-0 'Installation guidelines for automatic sprinklers'	2018 Edition (January)
	Harmonisatie-afspraken voor inspectie VBB-BMI-OAI-RBI op afgeleide doelstellingen versie 1.5	december 2012
	Deskundigenpanel VBB-systemen Besluitenlijst versie 1.8	november 2018
Hydraulische berekeningen	FM Global Data Sheet 3-0 'Hydraulics of fire protection systems'	2010 Edition (March)
Sprinklerpompset	FM Global Data Sheet 3-7 'Stationary Pumps for Fire Protection'	2012 Edition (April)
	Technisch Bulletin 77A – 'Pompsets voor VBB-systemen'	september 2016
Watervoorraad	FM Global Data Sheet 3-2 'Water tanks for Fire Protection'	2015 Edition (October)
	Technisch Bulletin 67B – 'Controle- en onderhoudsregime voor waterreservoirs'	juli 2016
	Technisch Bulletin 67B/A1 – Wijzigingsblad A1 op TB67B 'Controle- en onderhoudsregime voor waterreservoirs'	februari 2018
Leidingmaterialen Beugeling Sprinklermeldsysteem Elektrische installatie	NEN-EN12845:2015+NEN1073:2018 (verder in dit UPD te noemen: NEN-EN 12845)	februari 2018
Bekabeling uit te voeren met functiebehoud	NPR 2576 'Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor transmissiewegen'	mei 2018
Beheer sprinklerinstallatie (buitenbedrijfstelling, controles, inspecties en onderhoud)	Technisch Bulletin 80 – 'Beheer en onderhoud van sprinklerinstallaties'	september 2017
Brandwerende scheidingen gespreinklerd/ongespreinklerd	NEN 1073:2018	februari 2018
	Technisch Bulletin 65 – 'Classificatie van certificaten naar brandcompartimentering'	april 2008

Tabel 5

Toelichting 1:

Voor een aantal onderdelen van de sprinklerinstallatie wordt geen gebruik gemaakt van FM voorschriften, overwegende het volgende:

- Leidingmaterialen: de in de NEN-EN 12845 voorgeschreven NEN- of DIN normen voor leidingmaterialen sluiten beter aan bij de leveringsmogelijkheden van componenten en onderdelen in Nederland. Hierdoor wordt een hogere mate van systeembeschikbaarheid bereikt bij eventuele reparaties van leidingen (snelle levering van vervangende leidingen is mogelijk), in vergelijking tot leidingmateriaal conform ASTM specificaties zoals voorgeschreven in FM. Verder wordt erop gewezen dat de sprinklerinstallateur gehouden blijft om in de hydraulische berekeningen de juiste inwendige diameter en inwendige ruwheid toe te passen. Conform FM mogen alleen koppelingen en fittingen worden toegepast die FM approved zijn.

- Beugeling van de leidingnetten: de NEN-EN 12845 sluit beter aan bij de in Nederland gebruikelijke bouwconstructies. De in de VS gebruikelijke bouwwijze (o.a. met dunnere stalen profielplaten voor dakconstructies) wijkt af van de in Nederland toegepaste dakplaten, waardoor met de beugeling op basis van de NEN-EN 12845 een doelmatige en betrouwbare bevestiging van leidingen mogelijk is. E.e.a. heeft zich in de dagelijkse praktijk afdoende bewezen. Conform FM mogen alleen beugels worden toegepast die FM approved zijn.
- Sprinklermeldsysteem: hiervoor wordt de NEN-EN 12845 toegepast aangezien daarin wordt verwezen naar de NEN 2535 die veelal wordt voorgeschreven in de aansluitvoorwaarden van alarmcentrales. Bovendien sluit e.e.a. beter aan bij de diverse EN54 normen voor de in Nederland toe te passen componenten.
- Elektrische installatie: de NEN-EN 12845 sluit aan bij NEN 1010.
- Bekabeling uit te voeren met functiebehoud: in FM Data Sheets worden hiervoor geen specifieke eisen omschreven.
- Brandwerende scheidingen: Technisch Bulletin 65 wordt toegepast in plaats van de bouwkundige eisen van FM voor scheidingen tussen gesprinklerde en ongesprinklerde bouwdelen omdat TB65 specifiek is ontwikkeld om aan te sluiten bij de eisen t.a.v. brandcompartimentering vanuit het Bouwbesluit.

Toelichting 2:

FM Global Data Sheet 1-57 'Plastics in construction' 2018 Edition (January), waarnaar wordt verwezen vanuit FM 2-0 maakt geen deel uit van het normatief kader aangezien FM Global niet als actor bij het onderhavige project is betrokken.

3.2.3 Afwijkingen normatief kader

In dit UPD zijn geen afwijkingen op het voornoemde normatief kader opgenomen, anders dan toepassingen van de NEN-EN 12845 zoals omschreven in de toelichting van de voorgaande paragraaf en bij specifieke paragrafen in hoofdstuk 5 van dit UPD. E.e.a. staat de certificering van het sprinklersysteem niet in de weg, zoals met de beoordeling van het onderhavige UPD door de inspectie-instelling zal worden aangetoond en bevestigd.

3.3 Authority Having Jurisdiction

Als 'Authority Having Jurisdiction' (AHJ), zoals gedefinieerd in FM, zal voor wat betreft de interpretatie van de voorschriften voor de sprinklerinstallatie een onafhankelijke inspectie-instelling type A volgens NEN-EN/ISO/IEC 17020 optreden.

3.4 Listing en Approval

Alle in de FM Data Sheets met 'listed' omschreven onderdelen en materialen moeten in principe zijn voorzien van FM-approval (FM Approvals LLC).

Materialen van een gerenommeerd merk, die niet door FM zijn goedgekeurd, moeten zijn voorzien van een door de AHJ geaccepteerde goedkeuring. Als beproevingsinstanties komen in ieder geval in aanmerking:

- Loss Prevention Certification Board (LPCB);
- Verband der Sach- und Schadenversicherer (VdS).

N.B.

Dit geldt alleen voor onderdelen en materialen van de sprinklerinstallatie. Andere (bouwkundige) materialen vallen hier niet onder.

3.5 Uitvoering sprinklerinstallatie

3.5.1 Ontwerpgegevens Warehouse (incl. gebieden op en onder de mezzanines)

Kenmerken		
Gebruik	Opslag en distributie van koopmansgoederen (zie hoofdstuk 6 voor niet toegestane goederen)	
Opslagtype	Warehouse (incl. koelcel)	– Palletstellingen, in enkele en dubbele rij, niet voorzien van dichte legborden (FM 8-9: single/double row open frame rack storage) – Gangpaden tussen de stellingen zijn ten minste 1,2 m breed – Los gestapeld al dan niet op pallets (FM 8-9: solid piled or palletized storage)
	Op mezzanines	– Mogelijk opslag in legbordstellingen (FM 8-9: shelf- or bin-box storage) – Los gestapeld al dan niet op pallets (FM 8-9: solid piled or palletized storage)
	Onder mezzanines (expeditie)	Los gestapeld al dan niet op pallets (FM 8-9: solid piled or palletized storage)
Indeling goederen (enkele voorbeelden, zie ook hoofdstuk 6 van dit UPD)	Onbrandbare vloeistoffen of semi-vloeistoffen (viskeuze vloeistoffen) in kunststof emballage > 19 dm ³ , met wanddikte < 6 mm	Class 2 commodity
	Papier/karton	Class 3 commodity
	Kunststof artikelen in kartonnen dozen	Cartoned unexpanded plastics
	Kunststof artikelen, niet verpakt in kartonnen dozen Lege kunststoffen pallets Onbrandbare vloeistoffen of semi-vloeistoffen (viskeuze vloeistoffen) in kunststof emballage > 19 dm ³ , met wanddikte > 6 mm	Uncartoned (exposed) unexpanded plastics, let op: alleen toegestaan in het warehouse/koelcel als opslag op de vloer (niet in palletstellingen)
	Schuimkunststoffen of goederen met meer dan 40 volume % schuimkunststoffen in kartonnen verpakking	Cartoned expanded plastics, let op: alleen toegestaan op of onder de mezzanines
	Schuimkunststoffen of goederen met meer dan 10 volume % schuimkunststoffen zonder (volledige) kartonnen verpakking	Uncartoned (exposed) expanded plastics, let op: alleen toegestaan op of onder de mezzanines
	Lege houten pallets	Wood pallet, in te delen als uncartoned (exposed) unexpanded plastics, let op: alleen toegestaan in het warehouse/koelcel als opslag op de vloer (niet in palletstellingen)
Opslaghoogte	De opslaghoogte moet worden beperkt tot 0,9 m onder de sprinklerspreidplaten	
Zie voor het vervolg van deze tabel de volgende pagina.		

Ontwerpgegevens		
Risico-indeling	- Warehouse/koelcel: rack storage of <u>cartoned</u> unexpanded plastics, met gebouwhoogte max. 13,7 m (zie 'Bijzonderheden') - Warehouse/koelcel: solid piled or palletized storage of <u>uncartoned</u> unexpanded plastics, met gebouwhoogte max. 13,7 m (zie 'Bijzonderheden') - Op en onder mezzanines: solid piled-, palletized-, shelf- or bin-box storage of uncartoned <u>expanded</u> plastics, met gebouwhoogte max. 6,0 m (onder) en max. 9,0 m (op)	
Voorschrift	- FM 8-9: Table 5, 6, 8 en 14 - FM 8-24: Table 3, sub 2.2.3.1.4, sub 2.2.3.2.1.3 en sub 2.2.2	
Min. druk op sprinklers	Daknet boven mezzanines	2,8 bar (280 kPa)
	Daknet overig	4,5 bar (450 kPa)
	Onder mezzanines	3,5 bar (350 kPa)
Max. sproeivlak	Daknet boven mezzanines	10 sprinklers
	Overig	12 sprinklers
Min. sproeitijd	60 min	
Soort installatie	Nat systeem	
Type sprinklers	Daknet	Ceiling level storage K22, pendent
	Onder mezzanines	Ceiling level storage K14, pendent
K-factor sprinklers	Daknet	320 (metrisch)
	Onder mezzanines	200 (metrisch)
Temperatuur sprinklers	Ordinary: 70 °C	
Reactietijd sprinklers	Quick response	
Bijzonderheden	- De binnenwerkse hoogte van het gebouw bedraagt maximaal 13,7 m (te meten in het hoogste punt van de onderkant van het dak, in de bovenkant van de cannelures van de stalen profielplaten). Volgens FM 8-9 is de maximale dakhoogte 13,5 m. Gezien de afronding naar metrische eenheden (45 voet is 13,716 m) wordt 13,7 m als acceptabel beschouwd. - De sprinklers onder de mezzanines moeten zo dicht mogelijk bij de rand van de vloeren (ook bij trapgaten) worden aangebracht (max. 0,3 m vanaf de rand) om te voorkomen dat een draft curtain langs de rand van de vloer moet worden aangebracht. E.e.a. gebaseerd op FM 2-0 sub 2.2.1.5.1 (exception B) en 2.2.1.9. - Het is toegestaan om (zonder nadere sprinklertechnische maatregelen) acculaders op te stellen in het warehouse. - Daar waar (delen van) sprinklerleidingen niet op ten minste +4 °C kunnen worden gehouden (bijvoorbeeld t.p.v. uitblaasopeningen van koelunits) zijn nadere maatregelen ter voorkoming van bevrozing vereist, in de vorm van het toepassen van tracing en isolatie (zie elders in dit hoofdstuk voor nadere informatie m.b.t. de uitvoering hiervan). 'Quick response ceiling level storage sprinklers', zoals omschreven in de FM Global Data Sheets, zijn ook bekend als 'early suppression fast response sprinklers' (ESFR sprinklers). Dit betreft hetzelfde type sprinklers.	

Tabel 6

3.5.2 Ontwerpgegevens Techniekruimten

Kenmerken		
Gebruik	– Techniekruimten: opstelling van diverse technische installaties – Geen opslag van enige omvang	
Opslagtype	Niet van toepassing	
Indeling goederen	Niet van toepassing	
Opslaghoogte	Niet van toepassing	
Ontwerpgegevens		
Risico-indeling	FM 3-26: 'Utility rooms' (HC-2), met gebouwhoogte < 9,0 m	
Voorschrift	FM 3-26: Table 1 en 2	
Min. sproeidichtheid	8 mm/min	
Max. sproeivlak	230 m ² (of de gehele ruimte indien het betreffende oppervlak kleiner is)	
Min. sproeitijd	60 min	
Soort installatie	Nat systeem	
Type sprinklers	MER/SER ruimten	Nonstorage, pendent concealed (zie 'Bijzonderheden')
	Serverruimte	Nonstorage, pendent, uitgevoerd als preaction sprinklers (zie 'Bijzonderheden')
	Overig	Nonstorage, pendent or upright
K-factor sprinklers	Ten minste 115 (metrisch)	
Temperatuur sprinklers	Stookruimte MER/SER ruimten	Intermediate: 100 °C
	Overig	Ordinary: 70 °C
Reactietijd sprinklers	Standard or quick response	
Bijzonderheden	– In deze ruimten mag geen opslag worden geplaatst. – In de MER/SER ruimten (mits voorzien van een verlaagd plafond) moeten zogenaamde 'concealed' sprinklers worden aangebracht, ter voorkoming van waterschade bij onbedoeld beschadigen van de sprinklers. Als de ruimte niet van een verlaagd plafond wordt voorzien, dan zijn 'upright' sprinklers toe te passen.	

Tabel 7

3.5.3 Ontwerpgegevens Sprinklerpompruimte

Kenmerken	
Gebruik	Opstelling dieselmotor aangedreven sprinklerpompsets
Opslagtype	Geen opslag van enige omvang aanwezig
Indeling goederen	Niet van toepassing
Opslaghoogte	Niet van toepassing
Ontwerpgegevens	
Risico-indeling	– FM 3-26: 'Utility rooms' (HC-2), met gebouwhoogte < 9,0 m – FM 7-88: 'Indoor tanks' (dieselolie, vlampt < 93 °C), met gebouwhoogte < 9,0 m
Voorschrift	– FM 3-26: Table 1 en 2 – FM 7-88: Table 12 (maatgevend)
Min. spreedichtheid	12 mm/min
Max. spoeivlak	Alle sprinklers in de ruimte
Min. spoeitijd	60 min
Soort installatie	Nat systeem
Type sprinklers	Nonstorage, pendent or upright
K-factor sprinklers	Ten minste 115 (metrisch)
Temperatuur sprinklers	Intermediate: 100 °C
Reactietijd sprinklers	Standard or quick response
Bijzonderheden	– In deze ruimte mag geen opslag worden geplaatst. – Aangezien de brandstoftank van de dieselmotor dubbelwandig is uit te voeren, is geen afvoer van bluswater en/of product (FM: 'drainage') noodzakelijk.

Tabel 8

3.5.4 Ontwerpgegevens Kantoren en nevenruimten

Kenmerken		
Gebruik	– Kantoren/nevenruimten en kantine met keuken: Zoals gebruikelijk voor een dergelijke gebruiksfunctie – Geen opslag van enige omvang, m.u.v. bergingen of archiefruimten, zie hiervoor de separate tabel met ontwerpgegevens	
Opslagtype	Niet van toepassing	
Indeling goederen	Niet van toepassing	
Opslaghoogte	Niet van toepassing	
Ontwerpgegevens		
Risico-indeling	FM 3-26: 'Offices', 'Kitchens', 'Restaurant seating areas' (HC-1), met plafondhoogte < 9,0 m	
Voorschrift	FM 3-26: Table 1 en 2	
Min. sproeidichtheid	4 mm/min	
Max. sproeivlak	140 m²	
Min. sproeitijd	60 min	
Soort installatie	Nat systeem	
Type sprinklers	Nonstorage, pendent or upright	
K-factor sprinklers	Ten minste 80 (metrisch)	
Temperatuur sprinklers	Onder daklichten en in ruimte nr. K1.23 Nabij kookapparatuur	Intermediate: 100 °C
	Overig	Ordinary: 70 °C
Reactietijd sprinklers	Standard or quick response	
Bijzonderheden	– In deze ruimten mag geen opslag worden geplaatst. – Deze ontwerpgegevens gelden ook voor loze ruimten boven verlaagde plafonds die niet voldoen aan de eisen om ongesprinklerd te kunnen blijven (zie hoofdstuk 5 van dit UPD). – In de keuken is geen vast opgestelde frituurinstallatie aanwezig. – Deze ontwerpgegevens gelden ook voor de rokersruimte nr. K1.28 en de vergaderruimte nr. K1.23.	

Tabel 9

3.5.5 Ontwerpgegevens Bergingen en archiefruimten (in kantoorgedeelten)

Kenmerken	
Gebruik	Opslag van diverse goederen
Opslagtype	Los gestapeld en in legbordstellingen (FM 8-9: solid piled, palletized, shelf of bin-box storage)
Indeling goederen	Maatgevend: uncartoned unexpanded plastics
Opslaghoogte	Tot maximaal 0,9 m onder de sprinklerspreidplaten
Ontwerpgegevens	
Risico-indeling	Solid piled, palletized, shelf of bin-box storage of uncartoned unexpanded plastics, met gebouwhoogte max. 6,0 m
Voorschrift	FM 8-9: Table 5 en 14
Min. druk op sprinklers	1,7 bar (170 kPa)
Max. sproeivlak	15 sprinklers (of alle sprinklers als er minder sprinklers in de ruimte aanwezig zijn)
Min. sproeitijd	90 min
Soort installatie	Nat systeem
Type sprinklers	Storage, pendent or upright
K-factor sprinklers	160 (metrisch)
Temperatuur sprinklers	Ordinary: 70 °C
Reactietijd sprinklers	Standard response
Bijzonderheden	Deze ontwerpgegevens gelden ook voor de berging nr. K1.29.

Tabel 10

3.6 Indeling alarmkleppen

Conform FM 2-0 wordt het aantal alarmkleppen bepaald door de hydraulische berekeningen, er moet ten minste één alarmklep voor het Warehouse en ten minste één alarmklep voor de Koelcel worden opgesteld.

Voor de sprinklerpompruimte is geen separate alarmklep vereist. Het brandalarm van de sprinklers in de sprinklerpompruimte mag via een stromingsschakelaar worden signaleerd.

Voor wat betreft de sectie-indeling (detectiezones, te realiseren d.m.v. alarmkleppen en stromingsschakelaars) wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van dit UPD.

3.7 Omloopleiding

De alarmklep(pen) moet(en) worden voorzien van een omloopleiding met afsluiters (te voorzien van elektrische standbewaking, aan te sluiten op het sprinklermeldsysteem (zie ook het gestelde in hoofdstuk 4 van dit UPD).

Toelichting:

Bij onderhoud aan de alarmklep kan daarmee het sprinklersysteem in bedrijf worden gehouden. Bovendien kan met de afsluiters worden voorkomen dat bij onderhoud aan de alarmklep het gehele sprinklerleidingnet moet worden afgetapt en weer gevuld.

3.8 Alarmklepopstelling

Alarmkleppen worden bij voorkeur in de sprinklerpompruimte opgesteld.

Alarmklepopstellingen buiten de sprinklerpompruimte moeten van een aanrijdbeveiliging worden voorzien en op de begane grond in de nabijheid van een buitendeur worden opgesteld.

Een alarmklepopstelling moet vrij toegankelijk zijn en moet rondom worden vrijgehouden van opslag (ook boven de alarmklepopstelling mag geen opslag aanwezig zijn).

Ter plaatse van een alarmklepopstelling moet (nood)verlichting aanwezig zijn.

Toelichting:

Het bovenstaande wijkt af van FM eisen, maar is conform NEN-EN 12845 toegestaan. Deze afwijking van de voorschriften moet nog door de inspectie-instelling worden beoordeeld en als zodanig in het beoordelingsdocument worden vastgelegd.

3.9 Inspector's Test Connection (ITC)

Om het brandalarm te kunnen beproeven moet per alarmklep en stromingsschakelaar een ITC op het leidingnet worden aangebracht. De K-factor van de doorlaat moet in overeenstemming met de toegepaste sprinklers zijn. De ITC moet van een vaste afvoer worden voorzien.

Een ITC moet worden aangebracht op een positie die gemakkelijk bereikbaar is voor testwerkzaamheden.

Toelichting:

- Het is conform FM 2-0 sub 2.6.5 geen vereiste om een ITC aan te sluiten op het hydraulisch meest ongunstig gelegen gedeelte van een sprinklerleidingnet.
- Conform FM 2-0 sub 2.6.4 blijft het echter wel een voorwaarde dat brandalarmen binnen 60 seconden kunnen worden gegenereerd.

3.10 Hydraulische berekeningen

De leidingnetten moeten volgens volledige hydraulische berekeningen worden ontworpen, rekening houdend met de inwendige diameters en ruwheid als behorende bij het toegepaste type leidingmateriaal.

Voor de equivalente lengten van appendages e.d. in de hydraulische berekeningen gelden de eisen van FM 3-0.

Er moet rekening worden gehouden met een 'hose demand', vanwege de aansluiting van de brandslanghaspels, de hydranten en de brandslangaansluitingen op de sprinklerwatervoorziening (zie ook elders in dit hoofdstuk).

3.11 Kolombeveiliging

Extra sprinklerbeveiliging van kolommen van de (stalen) draagconstructie is niet vereist (bron: FM 8-9 sub 2.1.2).

3.12 Brandweeraansluiting

In principe is volgens FM een brandweeraansluiting vereist om bluswater in het sprinklerleidingnet te kunnen pompen. Volgens de Nederlandse sprinklervoorschriften is dit echter niet meer het geval. Daarom wordt geen brandweeraansluiting voorzien in deze vorm.

Toelichting:

Een brandweeraansluiting waarmee de brandweer bluswater in het sprinklerleidingnet kan pompen is bij toepassing van quick response ceiling level storage (ESFR) sprinklers niet zinvol. De benodigde capaciteit en druk zijn veel hoger dan door een brandweerauto (tankautospuit) kan worden geleverd. Ook zal een eventuele inzet van de brandweer (als de watervoorziening van de sprinklerinstallatie gefaald zou hebben) pas na geruime tijd plaats kunnen vinden. Op dat moment zijn er al (zeer) veel sprinklers geopend waardoor met de beschikbare capaciteit en druk geen sproeipatroon gevormd kan worden bij de sprinklers. Een doeltreffende inzet van de sprinklerinstallatie is onder die omstandigheden op zijn minst twijfelachtig.

3.13 Sprinklers onder trappen en trapborden

Onder trappen en trapborden zijn geen sprinklers vereist, mits er geen brandbare opslag onder de trappen aanwezig is.

3.14 Sprinklers onder overheaddeuren

Onder overheaddeuren moeten, in verband met het sproeibeeld van de sprinklers bij geopende deuren, extra sprinklers worden aangebracht.

3.15 Sprinklers ter plaatse van loading docks

Aan de buitenzijde van de dockshelters moeten extra (gevel)sprinklers worden aangebracht, omdat er vrachtwagens zonder permanent toezicht 'aangedockt' blijven staan en de gevels niet brandwerend zijn uitgevoerd.

De gevelsprinklers worden aangebracht om brandoverslag van de vrachtwagens naar het gebouw in de beginfase van een brand te voorkomen, alsook een brand te signaleren en door te melden naar de brandmeldpost, waarna de gealarmeerde brandweer de bluswerkzaamheden kan voortzetten.

De sprinklers moeten als volgt worden uitgevoerd:

- Droge horizontale wandsprinklers (Nonstorage sprinkler);
- K-factor: 80 (metrisch);
- Standard response;
- Aanspreektemperatuur: Ordinary (70 °C);
- Min. druk op elke sprinkler 1,4 bar (140 kPa);
- De sprinklers moeten hydraulisch worden berekend met de gevelsprinklers in bedrijf voor zover gelegen binnen een gevellengte van maximaal 122 m (gebaseerd op FM 1-20 sub 2.4.1 voor 'exposure protection'). Daarbij geldt geen gelijktijdigheid met de in pandige sprinklerbeveiliging;
- Minimum sproeitijd: 60 minuten;
- Sprinklers horizontaal 1,8 - 3,0 m h.o.h. (gebaseerd op FM 1-20 sub 2.4.20);
- Sprinklers aan te brengen tot ½ S voorbij de loading docks (beide zijden), boven de dockshelters.

3.16 Leidingverwarming (tracing)

Daar waar leidingverwarming wordt toegepast moet deze aan de volgende eisen voldoen, conform de DP Besluitenlijst punt 2.16:

- Elk verwarmingselement moet in staat zijn om het leidingnet op ten minste +4 °C te handhaven.

- De watertemperatuur mag niet hoger dan +38 °C kunnen worden (de installateur moet dit nader aan kunnen tonen).
- De temperatuur van de leidingen moet bij elk separaat lintverwarmingssysteem met behulp van een thermostaat worden bewaakt, aan te sluiten op het sprinklermeldsysteem.
- Elk lintverwarmingssysteem moet van een eigen schakelthermostaat worden voorzien.
- Elektrische leidingverwarming moet worden voorzien van spanningsbewaking en storingsbewaking van het(de) verwarmingselement(en) of de temperatuursensor(en) (te signaleren op het sprinklermeldsysteem).
- Verwarmingslint mag een capaciteit van ten hoogste 10 W/m hebben.
- Verwarmingslinten mogen elkaar niet kruisen.
- Verwarmingslinten moeten aan de andere kant dan de sprinklers op de leidingen worden aangebracht en moeten eindigen op 25 mm van het einde van de leiding.
- De lintverwarming moet van isolatiemateriaal worden voorzien dat voldoet aan klasse A1 of A2 volgens NEN-EN 13501-1, van ten minste 25 mm dik met waterafstotende bescherming. Alle eindstukken moeten waterdicht zijn afgewerkt. De isolatie moet zodanig worden aangebracht dat dit geen obstructie voor de sprinklers vormt.

3.17 Blusvoorzieningen

3.17.1 Brandslanghaspels

De brandslanghaspels in de kantoorgedeelten van het gebouw worden aangesloten op de drinkwaterleiding.

In het warehouse (opslaghal, expeditie, koelcel en mezzanines) worden haspelwagens toegepast, aan te sluiten op de sprinklerinstallatie. Deze haspelwagens moeten als volgt worden uitgevoerd:

- De haspels moeten worden aangesloten op het bovenliggende daknet (om een duidelijke en eenvoudige signalering te bewerkstelligen);
- De haspels moeten worden voorzien van een drukreducertoestel;
- Capaciteit van de haspels mee te rekenen in de hydraulische berekeningen voor de sprinklerinstallatie: ten minste 1,3 m³/h voor 2 haspels gedurende 1 uur (conform het Bouwbesluit). Voor de haspels moet in de hydraulische berekeningen voor het bepalen van de vereiste inhoud van de watervoorraad van de sprinklerinstallatie de werkelijke capaciteit gelijktijdig worden meegerekend (geschatte capaciteit ca. 100 dm³/min);
- Bij de haspels moeten waarschuwbordjes worden aangebracht waarmee wordt aangegeven dat het gebruik van de haspel een brandalarm tot gevolg zal hebben.

3.17.2 Brandhydranten

De brandhydranten in de omgeving van het gebouw (buiten) worden aangesloten op het sprinklerleidingnet.

Hiervoor moet een capaciteit van 2 x 90 m³/h worden meegerekend gelijktijdig met de voor de sprinklerinstallatie benodigde capaciteit, gedurende 4 uur.

3.17.3 Brandslang aansluitingen

De brandslang aansluitingen t.b.v. de primaire bluswatervoorziening van de brandweer worden aangesloten op het sprinklerleidingnet.

Hiervoor moet een capaciteit van 60 m³/h worden meegerekend gelijktijdig met de voor de sprinklerinstallatie benodigde capaciteit, gedurende 1 uur.

De brandslang aansluitingen moeten als volgt worden uitgevoerd:

- Bij de deuren zoals aangegeven op de bouwkundige plattegrond moet aan de binnenzijde van het gebouw, op maximaal 5 m afstand van de deur, een enkele aansluiting (armatuur type CC conform NEN 3374) worden aangebracht tussen 0,5 - 1,0 m boven vloerniveau (schuin naar beneden gericht);
- De aansluitingen moeten elk van een drukreducertoestel worden voorzien (insteldruk: 450-500 kPa). Bij de aansluitpunten moet de ingestelde druk worden aangeduid;
- Aan de buitenzijde van de betreffende deuren moet het symbool 'B' voor brandweeringang worden aangebracht;
- De aansluitingen moeten worden aangesloten op het bovenliggende daknet;
- De aansluitingen hoeven niet te worden voorzien van een stromingsschakelaar voor signalering van een brandalarm omdat de aansluitpunten uitsluitend voor de inzet van de brandweer zijn bestemd.

Toelichting:

Het bovenstaande kijkt voor wat betreft de vereiste capaciteit af van het gestelde in Table 14 van FM 8-9 ('hose demand') en voor wat betreft de wijze van aansluiten af van het gestelde sub 2.3.5.2 van FM 8-9, maar wordt in deze situatie als acceptabele afwijking beschouwd gezien de wettelijke grondslag van voornoemde eisen in Nederland.

3.18 Watervoorziening

3.18.1 Type

Volgens de rapportage Brandveiligheid Grote Brandcompartimenten o.b.v. NEN 6079 (zie rapport nr. 10777-1/BGB van DLVD advies) is een tweevoudige watervoorziening vereist (2 pompen, 1 bron).

3.18.2 Uitvoering

Onderdeel	Uitvoering	Opmerkingen
Pomp	Type split-case (2x)	– Uitvoering conform FM 3-7 – Indicatie rated capacity: ca. 3.000 GPM – Moet bovengronds zijn gelegen
Aandrijving	Dieselmotor (2x)	
Watervoorraad	Bovengrondse stalen watertank	Uitvoering conform FM 3-2, uitpandig op te stellen, uit te voeren als 2 separate tanks (met samen 100% van de vereiste watervoorraad)
Inhoud water-voorraad		De vereiste inhoud moet aan de hand van de hydraulische berekeningen nader door de sprinklerinstallateur worden bepaald, op basis van de bepalende hydraulische berekening Indicatie netto inhoud, gebaseerd op:
		Voor Ceiling level storage sprinklers K22: $12 \times 320 \times (4,5)^{1/2} \times 1,15 \times 60 =$
		563
		Voor brandslanghaspels:
		12
		Voor hydranten: $2 \times 90 \times 4$
Suppletie watervoorraad	Vast aangesloten op drinkwaterleiding	720
		Voor brandslangaansluitingen:
		60
		Totaal (m ³):
	Noodvoorziening	1355
		Vanuit 'huisaansluiting', verdeeld over 2 tanks (voor lek- en testverliezen, capaciteit voldoende om het verbruik weer binnen 8 uur af te vullen)
		Min. capaciteit: om inhoud watervoorraad binnen 8 uur af te vullen Hoefte geen vaste aansluiting op de drinkwaterleiding te zijn De voorzieningen voor het vullen van het waterreservoir moeten aan de hand van de situatie ter plaatse nader worden vastgesteld en contractueel voor oplevering worden vastgelegd Vooralsnog wordt uitgegaan van het vullen van het waterreservoir door middel van een vulleiding met Storz-aansluitingen (ten minste DN100). De retourtestleiding kan hiervoor ook worden benut. Het bijvullen kan vanuit de drinkwaterleiding of d.m.v. tankauto's geschieden. Voor het bijvullen mag alleen drinkwater worden gebruikt

Tabel 11

3.18.3 Periodieke inspectie waterreservoir

Conform Technisch Bulletin 67B/A1 – Wijzigingsblad A1 op TB67B 'Controle- en onderhoudsregime voor waterreservoirs' moet een stalen watertank elke 10 jaar geheel leeg worden gemaakt voor de periodieke 'C-controle'.

Dit betekent dat het sprinklersysteem gedurende de leegstand van de tank niet operationeel is.

In deze situatie wordt gekozen voor de toepassing van 2 stalen reservoirs met elk 50% van de vereiste inhoud, waarmee (als geen rekening wordt gehouden met gelijktijdigheid met afname via de hydranten) er in theorie 100% capaciteit beschikbaar blijft als één van de tanks voor inspectie buiten bedrijf wordt gesteld.

4 Sprinklermeldsysteem

4.1 Sprinklermeldcentrale

In de sprinklerpompruimte moet een sprinklermeldcentrale worden opgesteld waarop de vereiste brandmeldingen, technische meldingen en supervisiemeldingen worden gesignaleerd (zie ook Bijlage I van NEN-EN 12845).

De sprinklermeldcentrale moet tevens als brandmeldcentrale fungeren, zodat de centrale tevens moet voldoen aan de eisen als gesteld in het PvE voor de brandmeld-/ontruimingsalarminstallatie (zie PvE nr. 10777-1/PvE/BMI-OAI van DLVD advies).

4.2 Ontwerpgegevens sprinklermeldsysteem

Ontwerpgegevens sprinklermeldsysteem		
Indeling detectiezones		
1.	Warehouse, opslaghal (incl. mezzanines)	
2.	Koelcel	
3.	Warehouse, kantoorgedeelte begane grond	
4.	Warehouse, kantoorgedeelte 1 ^e verdieping	
5.	Techniekruimte nr. 2.01	
6.	Techniekruimte nr. 2.06	
7.	Dak kantoor, 1 ^e verdieping	
8.	Dak kantoor, 2 ^e verdieping	
9.	Sprinklerpompruimte	
Toelichting detectiezone-indeling: --		
Sturingen	Installatie/Object	Detectiezone
	☒ Ontruimingsalarm (inschakelen)	Zie PvE BMI-OAI
	☒ Muziekinstallatie (uitschakelen, indien aanwezig)	1, 2
	☒ Deurvastzetinrichtingen (aansturen)	1
	☐ Lift (zie toelichting)	
	☒ Toegangscontrole (vrijgeven)	1 t/m 6 7, 8
	☒ Luchtbehandelinginstallatie (stoppen (incl. koelunits), zie ook toelichting)	2 t/m 8
	☒ Tourniquet (openen, indien sturing mogelijk is)	7, 8
	☒ Flitslicht brandweeringang (inschakelen)	Algemeen
	☒ Brandweerpaneel (betreffende led inschakelen)	Algemeen
	☒ Nevenpaneel (betreffende led inschakelen)	Algemeen
	Toelichting: zie volgende pagina	

Toelichting: – De sturingen dienen te worden uitgevoerd conform de publicatie 'Handboek Brandbeveiligingsinstallaties', uitgave 2012 van Brandweer Nederland. – In overeenstemming met de publicatie 'Handboek Brandbeveiligingsinstallaties' hoofdstuk 13-6 moet de gebouw gebonden luchtbehandelingsinstallatie worden uitgeschakeld. Deze sturing geldt niet voor het warehouse (geen significante ventilatie aanwezig). – Een brandweerlift hoeft niet te worden gestuurd. – De sturing 'deurvastzetinrichtingen' betreft de sturing t.b.v. het sluiten van een brandwerend, zelfsluitend, constructieonderdeel, zoals bedoeld onder artikel 7.3 van Bouwbesluit 2012. Een dergelijke sturing vereist tevens het aanbrengen van automatische rookmelders aan weerszijden van het betreffende constructieonderdeel, uit te voeren volgens Bijlage C van NEN 2535, uitgave 2017 (zie ook hoofdstuk 5 van dit UPD).	
Plaats brandweeringang	☒ Hoofdentree kantoorgedeelte Warehouse ☐ Sprinklerpompruimte Anders, namelijk: --
Flitslicht brandweeringang	☒ Ja, kleur rood ☐ Nee Anders, namelijk: --
Toelichting: Het flitslicht moet vanaf de aanrijroute van de brandweer goed zichtbaar worden aangebracht, in de directe nabijheid van de brandweeringang.	
Brandweerpaneel vereist	☒ Ja ☐ Nee
Toelichting: --	
Locatie brandweerpaneel	☒ Nabij hoofdentree kantoorgedeelte Warehouse ☐ Sprinklerpompruimte
Toelichting: --	
Uitvoering brandweerpaneel	☐ Niet van toepassing ☐ Geen specifieke eisen (tekstpaneel of alfanumeriek paneel) ☐ Tekstpaneel of alfanumeriek paneel met tekening ☒ Geografisch paneel
Toelichting: – Moet ook voldoen aan hoofdstuk 16 van NEN-EN 12845. – Op het geografisch paneel moet de positie van de sprinklerpompruimte en de alarmklep(pen) worden aangegeven. – Geen mogelijkheid tot bediening van ventilatie vereist.	
Herstelmogelijkheid voor de brandweer op brandweerpaneel	☐ Niet van toepassing ☐ Niet noodzakelijk ☒ Noodzakelijk
Toelichting: Herstelmogelijkheid d.m.v. driehoek schakelaar 10 mm.	
Brandweerpaneel ter goedkeuring van de bevoegde autoriteit	☐ Niet van toepassing ☒ Bevoegd gezag ☐ Inspectie-instelling
Toelichting: --	

Doormelding van storingen naar 24 uur bezet ontvangststation voor storingsmeldingen	☐ Intern, locatie .. ☒ Extern, PAC ☐ Extern, ..
Toelichting: – Vereist op basis van hoofdstuk 16 van NEN-EN 12845 voor het sprinklermeldsysteem. – Storingen moeten worden doorgemeld naar een ontvangststation voor storingsmeldingen (Particuliere Alarm Centrale, PAC) dat 24 uur per dag is bezet. – De transmissie moet voldoen aan type 2 conform NEN-EN 54-21.	
Doormelding van brandalarm	☐ Geen doormelding vereist ☒ Type 1 ☐ Type 2
Toelichting: – Vereist op basis van hoofdstuk 16 van NEN-EN 12845 voor het sprinklermeldsysteem. – Doormelding naar de regionale brandweeralarmcentrale.	
Signalering interne organisatie	☐ Brandmeldcentrale ☒ Bedienings- en signaleringspaneel (nevenpaneel, uit te voeren als tekstpaneel) ☐ Akoestische signaalgevers ☐ Stil ontruimingsalarm (NEN 2575) ☒ Luid ontruimingsalarm (NEN 2575)
Toelichting: – De sprinklermeldcentrale wordt opgesteld in de sprinklerpompruimte, waardoor deze niet kan dienen voor signalering van de interne organisatie. Als zodanig is een nebenpaneel vereist. – Het nebenpaneel voor het Warehouse wordt in het brandweerpaneel geïntegreerd als het brandweerpaneel voor het personeel duidelijk zichtbaar is en de zoemer van het paneel hoorbaar is. Als dat niet het geval is moet op een nader te bepalen plaats een nebenpaneel worden aangebracht. – Voor dak kantoor moet een extra nebenpaneel worden aangebracht (locatie nader te bepalen, het paneel moet zodanig worden aangebracht dat het paneel zichtbaar is en de zoemer hoorbaar is voor het personeel). Het nebenpaneel mag worden gecombineerd met het nebenpaneel van de brandmeldinstallatie.	
Aanvullende eisen sprinklermeldsysteem	
1. De transmissiewegen van het sprinklermeldsysteem hoeven niet met functiebehoud te worden uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van een automatische (te certificeren) sprinklerinstallatie, mits wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in NPR 2576 onder paragraaf 12.4.	
2. In het kader van de gelijkwaardigheid voor brandcompartimentering (zie rapport nr. 10777-1/BGB van DLVD advies) moeten alle hoofdafsluiters van de sprinklerinstallatie worden voorzien van elektrische standbewaking (sprinklerbewakingsysteem, zie Bijlage H van NEN-EN 12845).	
3. Als de lichtsnelheid ter plaatse van de Quick response ceiling level storage sprinklers (ESFR sprinklers) niet kan worden beperkt tot maximaal 1,5 m/s ter plaatse van de sprinklers, dan moeten automatische brandmelders worden aangebracht om de ventilatiesystemen af te schakelen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van aspiratiemelders bij de aanzuigopeningen van de koelunits, die bij brandalarm de units uitschakelen. Als dergelijke melders noodzakelijk zijn, moet de juiste projectering en gevoeligheidsinstelling door middel van een proefbrand worden aangetoond, e.e.a. moet dan worden vastgelegd in het PvE BMI-OAI. N.B.: de toepassing van rookdetectie wordt niet specifiek in FM 2-0 benoemd, maar is in vergelijkbare situaties in Nederland vaker toegepast.	
4. De sturingen die door de sprinklermeldcentrale worden verricht, moeten in verband met het periodiek testen van de sprinklerinstallatie op eenvoudige wijze kunnen worden overbrugd. Het overbruggen van sturingen moet als storing worden signaleerd en doorgemeld.	

5 Bouwkundige voorzieningen

5.1 Brandcompartimentering

Op basis van Technisch Bulletin 65 'Brandcompartimentsklasse – A' gelden de volgende eisen ten aanzien van de brandcompartimentering van het onderhavige gebouw, gezien vanuit de gesprinklerde ruimte:

- Tussen gesprinklerde gebouwdelen en brandbare buitenopslag en/of ongesprinklerde gebouwen op hetzelfde perceel (binnen 10 m afstand van een gevel): 60 minuten brandwerendheid van buiten naar binnen;
- Tussen gesprinklerde gebouwdelen en brandbare buitenopslag en/of ongesprinklerde gebouwen op een belendend perceel: 30 minuten WBDBO (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag) ten opzichte van de perceelgrens (van buiten naar binnen).
- Ten minste 30 minuten WBDBO tussen bouwdelen die zijn beveiligd met verschillende brandblussystemen die elk van een inspectie-certificaat zijn voorzien (t.p.v. PGS ruimten).

Het voorgaande geldt niet voor de volgende ongesprinklerde ruimten en gebouwdelen gelegen in het te sprinkleren gebied (waarvoor geen brandwerende scheiding is vereist):

- Onbetreedbare bouwkundige (meter)kasten;
- Toiletten of doucheruimten;
- Loze ruimten boven verlaagde plafonds;
- Onbetreedbare bouwkundige schachten (niet zijnde een liftschacht);
- Gebieden onder vloeroverstek en op-/afrit parkeerdek (hellingbaan).

Zie ook de eisen t.a.v. de brandcompartimentering van de sprinklerpompruimte elders in dit hoofdstuk.

Ter informatie:

Bouwdelen en bouwproducten die brandwerende eigenschappen moeten bezitten, moeten voldoen aan de NEN 6069 'Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan'. Deze norm geeft methoden voor de beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten.

5.2 Brandwerende deuren

Brandwerende deuren (EW voor breedte < 6,0 m en EI voor breedte > 6,0 m) in interne brandscheidingen tussen gesprinklerde en ongesprinklerde bouwdelen moeten altijd zelfsluitend worden uitgevoerd. Brandwerende deuren mogen in open stand worden vastgezet (met deurmagneten of anderszins), onder de voorwaarde dat de deuren bij brand automatisch worden dichtgestuurd (zie ook hoofdstuk 4 van dit UPD).

Het automatisch sluiten van brandwerende voorzieningen (deuren, luiken, rolschermen) moet geschieden door middel van veerspanning of door eigen gewicht. Het toepassen van elektromotoren voor het sluiten is alleen toegestaan als is voorzien in een adequate noodstroomvoorziening.

5.3 Doorvoeringen brandwerende scheidingen

De afwerking van doorvoeringen in brandwerende scheidingen tussen gesprinklerde en ongesprinklerde bouwdelen van leidingen, kabels of kanalen moet zodanig zijn dat de brandwerendheid van de scheiding niet wordt aangetast.

5.4 Ongesprinklerde toiletten en/of doucheruimten

In ongesprinklerde toiletten en/of doucheruimten moeten de plafonds en wanden van een onbrandbare constructie (tenminste klasse A2 van NEN-EN 13501-1) zijn.

Toelichting:

Het bovenstaande is gebaseerd op FM 2-0 sub 2.1.3.1.1.

5.5 Ongesprinklerde bouwkundige (meter)kasten

Ongesprinklerde bouwkundige kasten (incl. meterkasten) mogen niet betreedbaar zijn en moeten geheel bouwkundig gescheiden worden van de gesprinklerde ruimten (zowel horizontaal als verticaal). Tevens moet de deur grenzen aan een gesprinklerde ruimte.

Toelichting:

- Het bovenstaande is (mede) gebaseerd op FM 2-0 sub 2.1.3.1.1.
- Er geldt voor deze bouwkundige scheiding geen brandwerendheidseis.

5.6 Ongesprinklerde schachten

Ongesprinklerde bouwkundige schachten (niet zijnde een liftschacht) mogen niet betreedbaar zijn en moeten in materialen van tenminste klasse A2 volgens NEN-EN 13501-1 zijn uitgevoerd.

5.7 Loze ruimten boven gesloten verlaagde plafonds

De loze ruimten mogen conform FM 1-12 (sub 2.3.5) ongesprinklerd blijven mits aan het volgende wordt voldaan:

- De ruimten zijn niet voor personen toegankelijk;
- De ruimten worden niet voor opslag gebruikt;
- De constructie van de ruimten is grotendeels conform tenminste klasse A2 van NEN-EN 13501-1 (zeer beperkt gebruik van brandbaar materiaal is toegestaan, bijvoorbeeld achterhout e.d.);
- De ruimten bevatten uitsluitend onbrandbaar materiaal (beperkte toepassing van bijvoorbeeld brandbare leidingisolatie is toegestaan);
- De ruimten zijn geheel bouwkundig gescheiden van de gesprinklerde ruimten (zowel horizontaal als verticaal). Kleine openingen voor ventilatiedoeleinden zijn toegestaan (afmetingen niet gedefinieerd in FM 1-12, op basis van NEN-EN 12845 geldt: maximaal 5% open oppervlak, gelijkmatig verdeeld over het plafond, waarbij openingen niet groter mogen zijn dan 0,2 m²).

Als hier niet aan kan worden voldaan, moeten de loze ruimten worden gesprinklerd, volgens de classificatie als genoemd in hoofdstuk 3 van dit UPD voor 'Kantoren'.

5.8 Ongesprinklerde liftschacht elektrische lift

Omdat vanwege de geïntegreerde liftmachinekamer niet kan worden voldaan aan de eisen om de liftschacht ongesprinklerd te laten (zie onderstaande), moet de liftschacht met een WDBO van 60 minuten (EI) worden afgescheiden van de gesprinklerde bouwdelen (gezien vanuit de

ongesprinklerde liftschacht) of worden gesprinklerd (dit laatste is alleen onder nader vast te leggen voorwaarden toegestaan).

De liftschacht van een elektrisch aangedreven lift mag alleen ongesprinklerd blijven onder de volgende voorwaarden:

- De binnenzijde van de schacht moet zijn afgewerkt met materialen van tenminste klasse A2 conform NEN-EN 13501-1;
- De liftcabine moet zijn uitgevoerd met materialen van tenminste klasse A2 conform NEN-EN 13501-1 (een beperkte hoeveelheid brandbare materialen zoals bekabeling is toegestaan);
- De lift moet zijn uitgevoerd met een separate liftmachinekamer.

5.9 Ongesprinklerde metalen luchtbehandelingskasten

Inpandig opgestelde metalen luchtbehandelingskasten mogen ongesprinklerd blijven, mits:

- De ventilatiekanalen en -kasten aan de binnenzijde geheel in metaal zijn uitgevoerd (beperkte toepassing van flexibele kunststof delen toegestaan);
- Er zich geen brandbaar materiaal in de ventilatiekanalen en -kasten kan verzamelen;
- Brandbare luchtfilters zijn toegestaan in ventilatiekasten met een capaciteit tot 8.500 m³/h (bij grotere capaciteiten moeten sprinklers bij de filters worden aangebracht).

Luchtbehandelingskasten die op het dak worden opgesteld mogen ongesprinklerd blijven, mits deze de ventilatiekasten en -kanalen geheel in metaal zijn uitgevoerd en er zich geen brandbare materialen en/of gassen in kunnen ophopen.

5.10 Sterkte gebouwconstructie

De gebouwconstructie moet sterk genoeg zijn om het met water gevulde sprinklerleidingnet te kunnen dragen.

5.11 Brandbare isolatie

Brandbare bouwkundige isolatiematerialen moeten, gezien vanuit de gesprinklerde ruimte, geheel worden afgedekt met plaatmateriaal van tenminste klasse A2 van NEN-EN 13501-1.

Toelichting:

- Het bovenstaande heeft tot doel te voorkomen dat bij een brand isolatiemateriaal zou kunnen worden ontstoken voordat de sprinklers in werking zijn getreden.
- Er geldt voor deze afwerking geen brandwerendheidseis.
- Metalen gevelbeplating, stalen dakplaten en betonnen dakplaten voldoen hiervoor, het gaat met name om de afwerking van bijvoorbeeld doorvoeringen.

5.12 PV-panelen op het dak

Opstelling van PV-panelen ('zonnepanelen') op het dak is toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- De bovenzijde van het dak(deel) waarop de panelen worden opgesteld moet van een niet brandgevaarlijke kwaliteit zijn overeenkomstig NEN 6063 ('vliegvuurbestendig');
- De dakisolatie moet (ter plaatse van de panelen) bestaan uit minerale wol of PIR met FM-approval (dit betreft PIR waarin een brand zich niet zonder energietoevoer van buitenaf kan voortplanten).

Als de dakisolatie (ter plaatse van de panelen) bestaat uit een ander materiaal dan minerale wol of PIR met FM-approval, dan moeten de volgende aanvullende maatregelen worden getroffen:

- De omvormer(s) moeten zo dicht mogelijk bij de PV-panelen worden opgesteld of er moeten micro-omvormers per paneel worden toegepast;
- Er moeten technische voorzieningen worden getroffen waarmee bij calamiteiten wordt voorkomen dat hoge spanningen t.p.v. de panelen kunnen voorkomen.

Toelichting:

Voorname eisen worden gesteld om te voorkomen dat een eventuele brand in de PV-installatie zou kunnen leiden tot een brand met een omvang die door de (in pandige) sprinklerinstallatie niet of niet voldoende kan worden gecontroleerd.

5.13 Draft curtains

Langs randen van mezzanines zijn geen draft curtains vereist (warmteschotten) (bron: FM 2-0 sub 2.2.1.5.1), mits de sprinklers daar ter plaatse conform het gestelde in hoofdstuk 3 van dit UPD worden aangebracht.

5.14 Verwarming gesprinklerde ruimten

Alle ruimten waarin een nat sprinklersysteem aanwezig is, moeten gedurende het gehele jaar vorstvrij worden gehouden (ten minste +4 °C).

5.15 Luchtbehandelingsystemen

Luchtbehandelingsystemen kunnen de werking van Quick response ceiling level storage sprinklers nadelig beïnvloeden. Daarom moeten de systemen zodanig worden uitgevoerd dat de luchtsnelheid bij de sprinklers lager dan 1,5 m/s is (bron: FM 2-0 sub 2.2.1.8).

5.16 Sprinklerpompruimte

Aan de sprinklerpompruimte worden de volgende eisen gesteld:

- De ruimte moet bovengronds zijn gelegen;
- De ruimte moet gemakkelijk, van buitenaf, bereikbaar zijn;
- De constructie van de ruimte moet geheel voldoen aan klasse A1 conform NEN-EN 13501-1;
- De ruimte moet worden uitgevoerd met een WBDBO van 60 minuten (van buiten naar binnen, zie ook toelichting), waarbij voor gevels, inclusief deur(en), mag worden uitgegaan van een eventuele afstandsbijdrage zoals omschreven onder paragraaf 5.1;
- De ventilatieroosters moeten van het gebouw afgekeerd in de buitenwanden van de sprinklerpompruimte worden aangebracht. De ventilatieroosters moeten haaks op de erfgrens staan, tenzij de erfgrens op meer dan 10,0 m van het betreffende rooster is gelegen;
- De ruimte moet uitsluitend voor de sprinklerwatervoorziening bestemd zijn;
- De temperatuur moet op ten minste +5 °C worden gehouden;
- Voldoende geventileerd om hoge luchtvochtigheid tegen te gaan (in de normale bedrijfssituatie, zijnde met stilstaande dieselmotor);
- Er moeten voorzieningen worden getroffen voor de afvoer van de door de dieselmotor verwarmde lucht, zodat de temperatuur in de sprinklerpompruimte tijdens het in bedrijf zijn van de dieselmotor niet hoger oploopt dan 49 °C (t.p.v. luchtinlaat van de motor);
- In de pompruimte moet noodverlichting worden aangebracht.

Toelichting (zie volgende pagina):

In principe moet conform NEN-EN 12845 sub 10.3.1 de sprinklerpompruimte met een brandwerendheid van 60 minuten worden uitgevoerd. Aangezien dit altijd zou leiden tot brandwerende gevels, ook als ter plaatse voldoende afstand tot andere brandcompartimenten aanwezig is, wordt dit toegepast als zijnde een WBDBO-eis van 60 minuten (EI, deur EW), waarbij 10 m afstand gelijk staat aan 60 minuten brandwerendheid (analoog aan de zienswijze in Technisch Bulletin 65). Omdat het doel van de brandwerendheideis voor sprinklerpompruimten bestaat uit het beschermen van de sprinklerpompset(s) tegen invloeden van buitenaf, wordt de WBDBO-eis toegepast van buiten naar binnen (immers: de pompruimte zelf wordt altijd gesprinklerd).

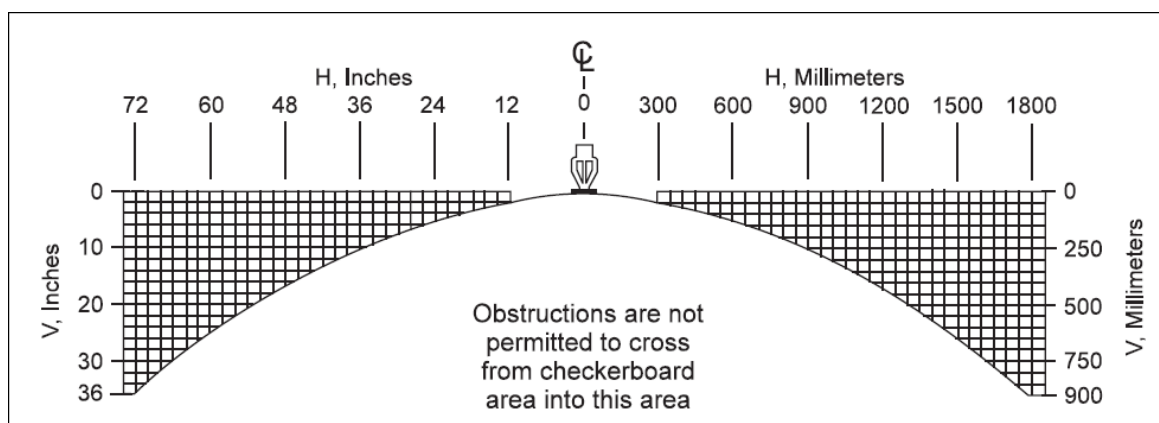
6 Organisatorische maatregelen

6.1 Belemmeringen onder sprinklers

Bij het aanbrengen van ventilatiekanalen, verlichtingsarmaturen en dergelijke moet rekening worden gehouden met de positie ten opzichte van sprinklers. Het kan nodig zijn dat door deze obstructies extra sprinklers moeten worden aangebracht.

Om het aanbrengen van sprinklers onder obstructies te voorkomen kan in grote lijnen voor met name de quick response ceiling level storage sprinklers het volgende worden aangehouden:

- Ventilatoren, kachels e.d. niet breder dimensioneren dan 0,6 m in het vierkant;
- Ventilatoren, kachels, verlichting e.d. in het midden van 4 sprinklers plaatsen;
- Verlichtingsarmaturen, kabelgoten, hemelwaterafvoeren e.d. niet breder dimensioneren dan 0,3 m;
- Verlichtingsarmaturen, kabelgoten, hemelwaterafvoeren e.d. op ten minste 0,3 m horizontaal uit de Quick response ceiling level storage sprinklers plaatsen;
- Als verlichtingsarmaturen, kabelgoten, hemelwaterafvoeren e.d. niet smaller dan 0,3 m kunnen zijn, is het toegestaan om tot 0,6 m te gaan, maar dan geldt een minimale horizontale afstand tot de Quick response ceiling level storage sprinklers van 0,6 m;
- Als kabelgoten, leidingen e.d. langs hetzelfde tracé moeten worden gelegd, zorg er dan voor dat de totale breedte niet meer dan 0,6 m wordt, of breng e.e.a. boven elkaar aan;
- Zie ook onderstaand figuur voor het gebied waar zich geen obstructies mogen bevinden.



Voor alle geldende eisen met betrekking tot obstructies onder sprinklers wordt verwezen naar FM Data Sheet 2-0 (zie paragraaf 3.2.2 van dit UPD).

6.2 Vrije ruimte onder sprinklers

Er moet tussen de spreidplaten van de sprinklers en de bovenkant van de inventaris een verticale vrije ruimte worden aangehouden van ten minste 0,9 m.

6.3 Opslag in kantoorgedeelten

In deze ruimten mag geen brandbare opslag worden geplaatst, anders dan de voor de gebruiksfunctie gebruikelijke inventaris.

Specifieke bergingen in een kantoorgedeelte moeten worden beveiligd overeenkomstig de betreffende tabel in hoofdstuk 3 van dit UPD.

6.4 Opslag onder trappen en trapbordessen

Onder trappen en trapbordessen waar geen sprinklers zijn aangebracht mag geen brandbare inventaris worden geplaatst.

6.5 Opslag in sprinklerpompruimte en techniekruimten

In deze ruimten mag geen opslag worden geplaatst.

6.6 Opslag in toiletten en/of doucheruimten

In toiletten en/of doucheruimten mag geen opslag worden geplaatst.

6.7 Buitenopslag

Brandbare buitenopslag moet op ten minste 10 m afstand (of 1,5 maal de stapelhoogte, waarbij de grootste afstand bepalend is) tot het gebouw worden geplaatst.

Als brandbare buitenopslag gelden ook (verrijdbare) afvalcontainers en buiten werktijd geparkeerde vrachtwagens (buiten het gebied van de gesprinklerde loading docks).

Onder de ongesprinklerde vloeroverstek en hellingbaan mag geen brandbare opslag worden geplaatst (opstelling van meubilair wordt niet als brandbare opslag beschouwd).

6.8 Uitvoering stellingen met legborden ('shelf storage')

Stellingen met legborden (niet zijnde palletstellingen) moeten als volgt zijn uitgevoerd:

- Legborden van maximaal 0,8 m totale diepte (gemeten van gangpad naar gangpad);
- Legborden verticaal max. 0,6 m uit elkaar;
- Stellingen gescheiden door gangpaden van ten minste 0,6 m breed.

6.9 Uitvoering stellingen met 5-zijdig gesloten vakken ('bin-box storage')

Stellingen van het type 'bin-box' stelling moeten als volgt zijn uitgevoerd:

- Uitgevoerd met vakken die alleen open zijn naar het gangpad toe, waarbij de vakken zijn gescheiden door verticale langs- en dwarsschotten van hout of metaal;
- Vakken max. 1,2 m breed, max. 0,9 m hoog (de diepte is niet gelimiteerd);
- De stellingen mogen ruggelings tegen elkaar worden geplaatst;
- Stellingen gescheiden door gangpaden van ten minste 0,6 m breed.

6.10 Legborden en roosters in (pallet)stellingen

Het aanbrengen van dichte legborden of roosters in (pallet)stellingen moet zoveel mogelijk worden vermeden. Dichte legborden of roosters mogen worden toegepast als deze aan de volgende eisen voldoen:

Roosters of deels dichte legborden:

- Uitgevoerd met ten minste 70% open oppervlak;
- Het open oppervlak moet gelijkmatig zijn verdeeld, met tussen de openingen geen grotere afstand dan 75 mm (oftewel dichte onderdelen van het legbord maximaal 75 mm breed);

- Tussen de opslag op de roosters of deels dichte legborden moet maximaal elke 1,4 m stellinglengte horizontaal een trekkanaal van ten minste 75 mm breed vrij worden gehouden of maximaal elke 2,7 m een trekkanaal van ten minste 150 mm breedte. Het oppervlak dat door de opslag op de roosters of deels dichte legborden wordt afgedekt moet worden beperkt tot maximaal 2,0 m²;
- In een trekkanaal mogen zich wel roosters bevinden die ten minste 70% open zijn uitgevoerd.

Dichte legborden:

- Oppervlak per legbord beperken tot maximaal 2,0 m²;
- Rondom elk legbord moet horizontaal een trekkanaal van ten minste 75 mm breed vrij worden gehouden;
- Goederen op de legborden mogen de trekkanalen niet afdekken.

Toelichting:

Het bovenstaande geldt ook voor barrières die boven onderdoorgangen in de palletstellingen worden aangebracht.

6.11 Afstanden tussen opslag in palletstellingen

Gangpaden tussen stellingen moeten ten minste 1,2 m breed zijn.

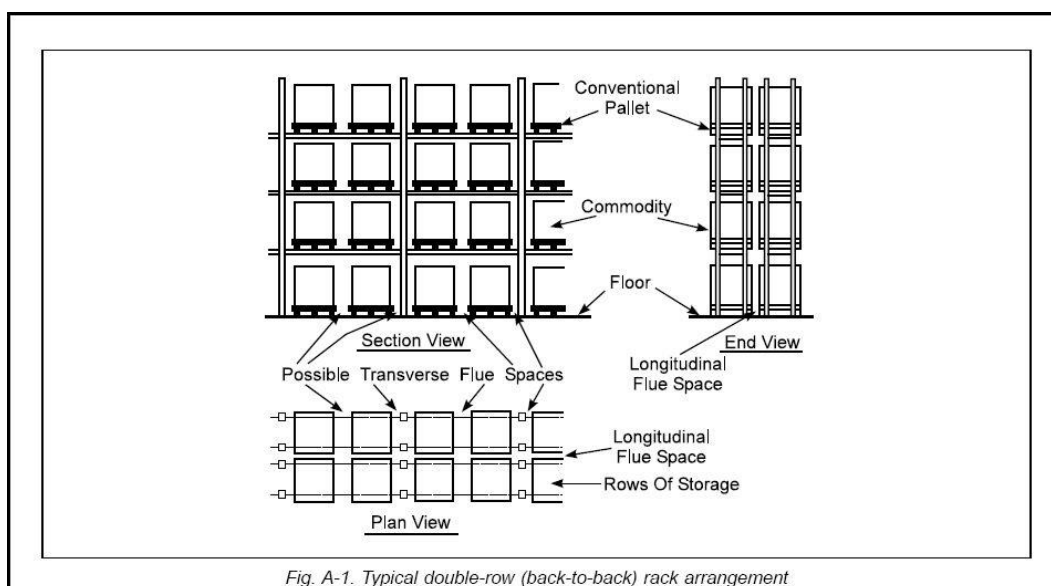
N.B. De gangpadbreedte is te meten tussen de goederen in de stellingen.

Een stelling mag niet dieper zijn dan:

- Enkele stelling: 1,8 m;
- Dubbele stelling: 3,6 m.

Tussen opslag in stellingen moeten de nodige langs- en dwarstrekkkanalen worden vrijgehouden van opslag en stellingconstructiedelen. Zie ook onderstaand figuur waarin e.e.a. schematisch is weergegeven. Hierin zijn:

- Langstrekkkanalen: 'longitudinal flue spaces';
- Dwarstrekkkanalen: 'transverse flue spaces'.



De palletstellingen moeten zodanig worden ingericht dat er ter plaatse van de dwarstrekkkanalen bij de staanders en tussen de pallets (in de dwars- en langstrekkkanalen) ten minste een netto afstand van 75 mm horizontaal vrij blijft. In de netto ruimte mogen zich geen constructiedelen van de stelling bevinden.

Pallets in stellingen moeten op ten minste 75 mm van de achterliggende wand of gevel worden geplaatst.

Afwijkingen in de verticale uitlijning van de trekkkanalen tussen de op de verschillende niveaus opgeslagen pallets zijn toegestaan, mits de netto vereiste trekkkanaalbreedte van 75 mm verticaal uitgelijnd aanwezig is.

Verschillende formaten pallets kunnen als zodanig niet boven elkaar in een stelling worden geplaatst.

Ten minste elke 1,4 m stellinglengte moet een dwarstrekkkanaal aanwezig zijn. Als de trekkkanalen ten minste 150 mm breed zijn mag dit worden verruimd tot 2,7 m.

Trekkkanalen zijn niet vereist op de grondlocaties in een stelling (bron: FM 2-0 Appendix A, definitie van 'Transverse flue spaces').

6.12 Classificatie van goederen

Classificatie	Type
Noncombustible	Onbrandbare goederen
Class 1 commodity	Onbrandbare goederen in karton (enkel laags)
Class 2 commodity	Onbrandbare goederen in houten kratten of meerlaags karton
Class 3 commodity	Goederen zoals hout, papier of natuurlijke vezels (al dan niet in kartonnen dozen) waarvan het gewicht of volume aan (geschuimde of niet-geschuimde) kunststof maximaal 5% is van het totale gewicht of volume van het product inclusief verpakkingsmateriaal op een enkele pallet
Class 4 commodity / Cartoned unexpanded plastic	– Kunststoffen als granulaat – Goederen in kartonnen dozen waarbij het volume aan niet-geschuimde kunststof meer is dan 5% van het totale gewicht of volume van het product inclusief inwendig verpakkingsmateriaal op een enkele pallet – Goederen in kartonnen dozen waarbij het volume aan geschuimde kunststof meer is dan 5% maar minder dan 40% van het totale volume van het product inclusief inwendig verpakkingsmateriaal op een enkele pallet – Goederen niet verpakt in kartonnen dozen of verpakt in kartonnen dozen waarbij de schuimkunststof zich om het product bevindt (als kantbescherming) waarbij het volume aan schuimkunststof meer is dan 5% maar minder dan 10% van het totale volume van het product inclusief verpakkingsmateriaal – Niet-geschuimde kunststoffen geheel verpakt in kartonnen dozen
Uncartoned unexpanded plastic	Niet-geschuimde kunststoffen niet (of niet geheel) verpakt in kartonnen dozen

Classificatie	Type
Cartoned expanded plastic	– Schuimkunststoffen geheel verpakt in kartonnen dozen – Goederen in kartonnen dozen waarbij het volume aan schuimkunststof meer is dan 40% van het totale volume van het product inclusief inwendig verpakkingsmateriaal – Goederen verpakt in kartonnen dozen waarbij de schuimkunststof zich om het product bevindt (als kantbescherming) waarbij het volume aan schuimkunststof meer is dan 10% van het totale volume van het product inclusief verpakkingsmateriaal – Lege kunststof flessen met meer dan 1 dm³ inhoud in kartonnen dozen
Uncartoned expanded plastic	– Schuimkunststoffen niet (of niet geheel) verpakt in kartonnen dozen – Lege kunststof flessen > 1 dm³ inhoud niet in kartonnen dozen

Tabel 12

Aandachtspunten goederenclassificatie:

- Bovenstaande globale indeling is gebaseerd op FM 8-1 en is uitsluitend indicatief. Goederenindeling moet altijd plaatsvinden in overleg met de inspectie-instelling.
- Toepassing van krimpfolie heeft geen invloed op de classificatie.
- Voor de berekening van het volume percentage aan (schuim)kunststof van een product in een kartonnen doos dat (schuim)kunststof bevat geldt alleen het volume van het product zelf en eventueel inwendig verpakkingsmateriaal, niet het volume van de doos zelf.
- De classificatie geldt ook voor opslag van die goederen op houten pallets en FM-approved kunststof pallets.
- Voor opslag van goederen op kunststof pallets (non FM-approved) geldt een toeslag van 1 klasse, tenzij de goederen zelf al zijn ingedeeld als een kunststof ('plastic').

6.13 Aanvullende criteria opslag

- Indien goederen behorende tot verschillende categorieën gemengd worden opgeslagen, is de hoogste categorie als voorkomend bij de betreffende goederen bepalend voor de maximaal toegestane opslaghoogte;
- Onder de term 'opslag' wordt eveneens begrepen het tijdelijk plaatsen van goederen (ongeacht de tijdsduur ervan), bijvoorbeeld ten behoeve van overslag of distributie;
- Opslag in gangpaden tussen (pallet)stellingen is niet toegestaan;
- Los op de vloer gestapelde opslag moet door middel van een gangpad (zie minimale breedte elders in dit hoofdstuk) worden gescheiden van (pallet)stellingen.
- Voor los op de vloer gestapelde opslag gelden verder geen nadere voorwaarden anders dan omschreven in dit hoofdstuk.

6.14 Niet toegestane opslag

6.14.1 5-zijdig gesloten bakken

Opslag in palletstellingen van (brandbare of onbrandbare) bakken die niet waterdoorlatend zijn (houten bakpallets, kartonnen dozen en/of kunststof bakken), met open bovenzijde (dus zonder deksel of een andere doeltreffende afdekking), is alleen toegestaan op het onderste niveau in een palletstelling.

Opslag van dergelijke bakken (ook zonder deksel) is wel toegestaan als los gestapelde opslag, als transportmiddel op transportsystemen, en als opslag in legbordstellingen ('shelf storage' of 'bin-box storage').

Opslag van bakken die waterdoorlatend zijn (of zijn gemaakt) is ook toegestaan in palletstellingen. De bakken moeten als volgt zijn uitgevoerd om als voldoende waterdoorlatend (FM: 'vented') geclassificeerd kunnen worden:

- De wanden van de bakken moeten voor ten minste 30% open zijn uitgevoerd;
- Het open oppervlak moet op ca. 13 mm vanaf de bodem aanwezig zijn (inwendig in de bak gemeten);
- De goederen in de bakken mogen niet water absorberend zijn en mogen het open oppervlak niet af kunnen dekken.

N.B.

Kunststof bakken mogen alleen worden opgeslagen daar waar dit volgens de volgende paragraaf is toegestaan (als zijnde: 'kunststoffen niet in karton verpakt').

6.14.2 Overig

De volgende goederen mogen niet in de betreffende ruimten worden opgeslagen:

- Brandbare vloeistoffen (let op: dit betreft alle vloeistoffen met een vlampunt, dus ook niet ADR 3 geclassificeerde vloeistoffen);
- Spuitbussen en gaspatronen met brandbare inhoud (product en/of drijfgas);
- Rollen papier;
- Rubber banden;
- Hangende kleding;
- Rollen tapijt;
- Geperste balen papier of (kunststof) vezels;
- Extreem brandbare vaste stoffen zoals aanmaakblokjes e.d.;
- Kunststoffen, niet (of niet geheel) in karton verpakt, zijn alleen op en onder de mezzanines toegestaan, alsook als los op de vloer geplaatste opslag (buiten een stelling) in het warehouse/koelcel;
- Schuimkunststoffen, al dan niet in karton verpakt, zijn alleen op en onder de mezzanines toegestaan;
- Lege houten of kunststoffen pallets zijn alleen op en onder de mezzanines toegestaan, alsook als los op de vloer geplaatste opslag (buiten een stelling) in het warehouse/koelcel;
- Goederen op pallets langer dan 2,7 m in palletstellingen (deze mogen wel onderin een palletstelling worden opgeslagen op de vloer, of los in de ruimte (buiten een stelling) worden geplaatst).

6.15 Transport gevaarlijke stoffen / brandbare vloeistoffen

De gevaarlijke stoffen die in de PGS ruimten moeten worden opgeslagen mogen niet in het warehouse worden geplaatst, ook niet tijdelijk.

De stoffen moeten bij binnenkomst direct worden doorgevoerd naar de PGS ruimten.

Alleen samengestelde orders die voor verzending worden klaargezet en onder permanent deskundig toezicht staan mogen voorkomen in de expeditie. Daarbij moet het aandeel gevaarlijke stoffen tot het minimum worden beperkt.

Toelichting:

- De beveiliging in het warehouse is niet geschikt voor de opslag van brandbare vloeistoffen en/of spuitbussen met brandbare inhoud. In de expeditie mag alleen werkvoorraad aanwezig zijn, zoals noodzakelijk voor de aan- en afvoer van de goederen tussen het stelling gedeelte en de vrachtwagens, onder toezicht van deskundig personeel.
- De eisen t.a.v. deskundig toezicht (vakbekwaamheid) zijn vastgelegd in PGS15:2016 sub 3.14.

7 Tekenlijst

Bevoegde autoriteit	Verklaring geen bezwaar		
Gemeente (de Verklaring geen bezwaar en/of Voor akkoord mag ook worden vervangen door een instemmingsbrief)	NAW-gegevens:		
	Naam:		
	Datum:		
	Handtekening:		
Belanghebbende	Voor akkoord		
Verzekeraar	NAW-gegevens:	Niet van toepassing, is niet als belanghebbende betrokken bij de totstandkoming van dit document.	
	Naam:		
	Datum:		
	Handtekening:		
Eigenaar/gebruiker		Eigenaar	Gebruiker
	NAW-gegevens:		
	Naam:		
	Datum:		
	Handtekening:		
Document opsteller	NAW-gegevens:	DLVD advies BV De Geerden 24 5334 LE Velddriel	
	Naam:	H. Dommerhold	
	Datum:	27 november 2019	
	Handtekening:		