

Toelichting bij brandweerrichtlijn

Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen

Versie 1.0

05.03.2021

Inhoudstafel

Inleiding	4
Algemeen	4
Toelichtend document	4
Artikelsgewijze bespreking	5
1 Algemene bepaling	5
1.1 Doelstelling	5
1.2 Toepassingsgebied	6
1.3 Brandveiligheidsnota	7
1.4 Terminologie	7
2 Indeling van de opslagplaatsen	8
2.1 Indeling	8
2.2 Bijzondere risico's	9
2.3 Samengevatte procedure	9
3 Structurele elementen en grootte van het compartiment	10
3.1 Stabiliteit bij brand van de structurele elementen	10
3.2 Grootte van de compartimenten	10
3.3 Typeoplossingen	11
3.4 Compartimentswand	12
3.5 Stabiliteit bij brand van buiten- en compartimentswanden	13
3.6 Laadsassen en verhandelingszones	13
4 Activiteiten en lokalen anders dan bedoeld voor opslag	14
4.1 Lokalen	14
4.2 Activiteiten	14
5 Actieve brandbeveiliging	15
5.1 Algemeenheden	15
5.2 Branddetectie, waarschuwing en melding	15
5.3 Rook- en warmteafvoerinstallatie	15
5.4 Automatische blusinstallatie	15
5.5 Doormelding van de brand	15
5.6 Centrale controle- en bedieningspost	15
6 Afstanden tussen gebouwen	16
6.1 Algemeenheden	16
6.2 Afstand tot perceelsgrens	19
7 Evacuatie	20
8 Veiligheid hulpploegen	21
8.1 Bereikbaarheid en toegankelijkheid	21
8.2 Blusmiddelen en bluswatervoorziening	22
8.3 Interventiedossier	23
8.4 Windvanen	23
9 Bluswater- en productopvang	23

10	Fotovoltaïsche installaties	24
11	Informatie	24
12	Gelijkwaardig concept	25

Inleiding

Algemeen

De brandweerrichtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen is ontwikkeld met het oog op kwalitatieve en uniforme adviesverlening door de verschillende hulpverleningszones met betrekking tot de opslag van gevaarlijke goederen. De gestelde brandveiligheidsvoorschriften moeten duidelijk, effectief en realistisch zijn.

De richtlijn wil:

- In de eerste plaats **een hoge mate van veiligheid garanderen**;
- **Concreet en praktisch toepasbaar** zijn zodat opslagbedrijven perfect weten wat er van hen verwacht wordt op het vlak van brandveiligheidsmaatregelen;
- Een zekere **mate van flexibiliteit** bevatten zodat de opslagbedrijven de mogelijkheid hebben om op een onderbouwde wijze af te wijken van de gestelde eisen zonder aan veiligheid in te boeten.

De richtlijn heeft volgende specifieke eigenschappen:

- De structurele opbouw van Bijlage 6 van het KB van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gebouwen moeten voldoen, wordt toegepast;
- De voorschriften vervat in Bijlagen 1, 6 en 7 van het KB van 7 juli 1994 vormen de basis waaraan steeds voldaan dient te zijn. De principes uit bijlagen 1, 6 en 7 moeten dus ook als richtlijn worden toegepast voor bestaande gebouwen die van functie wijzigen en voor inrichtingen die 50 % of meer gevaarlijke goederen willen opslaan dan eerder vergund;
- De richtlijn is een aanvulling op de geldende wetgeving inzake brandveiligheid en milieu;
- De richtlijn schept een kader van minimale eisen waaraan opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen moeten voldoen. Het is de verantwoordelijkheid van de exploitant of bouwheer om de specifieke risico's in kaart te brengen, te evalueren en gepaste maatregelen te implementeren. Hiervoor wordt een brandveiligheidsnota opgesteld die dient te worden behandeld tijdens een voorbespreking met de brandweer. Het verslag van deze voorbespreking (vooradvies) alsook de brandveiligheidsnota wordt bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het is mogelijk een gelijkwaardig concept uit te werken indien er niet kan worden voldaan aan de voorschriften beschreven in de richtlijn. Dit vereist steeds een grondige onderbouwing van de genomen maatregelen die een gelijkwaardig veiligheidsniveau aantonen. Het aantonen van de gelijkwaardigheid is ten laste van de exploitant of bouwheer.

Toelichtend document

Het voorliggend document heeft als doel toelichting te geven bij de eigenlijke brandweerrichtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen. Het dient als onderbouwing van de voorschriften opgenomen in de richtlijn. De aangewende berekeningen, methoden en analyses worden nader toegelicht.

Artikelsgewijze bespreking

1 Algemene bepaling

1.1 Doelstelling

De voorschriften opgenomen in deze richtlijn beogen dat de opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen beantwoorden aan de doelstellingen van de wet van 30 juli 1979 betreffende preventie van brand en ontploffing en betreffende de verplichte verzekering van de burgerrechtelijke aansprakelijkheid in dergelijke gevallen.

Dit is eenzelfde doelstelling als die van het KB van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gebouwen moeten voldoen.

In het verslag aan de Koning bij het Koninklijk Besluit van 1 maart 2009 tot wijziging van het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 wordt in artikel 1.1 gesteld dat in functie van andere doelstellingen zoals bijvoorbeeld de bescherming van het leefmilieu er nog bijkomende maatregelen nodig zijn (bv. gebruik en opslag van gevaarlijke goederen). Omdat niet alle risico's door de basisregelgeving gedekt zijn, is het mogelijk dat een andere bevoegde overheid (bv. gewest of gemeente) bijkomende of strengere eisen oplegt. Gezien de hogere risico's verbonden aan de opslag van gevaarlijke goederen (bv. licht ontvlambare vloeistoffen, aerosolen, moeilijk met water te blussen materialen, ...) worden in deze richtlijn aanvullende of strengere eisen gesteld dan deze opgenomen in Bijlage 6 van het KB van 7 juli 1994.

Aan opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen **type X**, **type Y** en **type Z**, worden ten opzichte van een industriegebouw klasse C uit Bijlage 6 voor volgende hoofdzaken strengere en/of aanvullende eisen gesteld:

- Brandveiligheidsnota;
- Batterijopslagplaatsen;
- Doormelding van een brand;
- Bereikbaarheid en toegankelijkheid;
- Blusmiddelen en bluswatervoorziening;
- Interventiedossier;
- Windvanen;
- Bluswateropvang;
- Fotovoltaïsche installaties;
- Informatieverstrekking.

Aan een opslagplaats voor gevaarlijke goederen **type X** en **type Y**, worden ten opzichte van een industriegebouw klasse C uit Bijlage 6 voor volgende hoofdzaken strengere en/of aanvullende eisen gesteld:

- Gebouwooppervlakte;
- Compartimentsoppervlakte;
- Aan het risico aangepast automatische blusinstallatie;
- Een beperkte diepte van een compartiment;
- Hogere brandweerstandseisen van de doorgangen in compartimentswanden;
- Een aangepaste minimale afstand tussen gebouwen;
- Beperking van de toegelaten activiteiten en lokalen binnen de opslagplaats;
- Kortere toegelaten evacuatieafstanden.

Gezien de verhoogde risico's verbonden met het opslaan van (licht) ontvlambare vloeistoffen in een opslagplaats **type X**, worden voor volgende zaken bijkomende of strengere eisen gesteld in vergelijking met een industriegebouw klasse C uit Bijlage 6:

- Een hogere stabiliteit bij brand van de structurele elementen type I;
- Een hogere brandweerstand van de compartimentswanden.

1.2 Toepassingsgebied

De voorschriften uit de richtlijn zijn van toepassing op nieuw op te richten en uitbreidingen aan bestaande opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen waarvoor een aanvraag tot omgevingsvergunning wordt ingediend. Een uitbreiding is een toename van de oppervlakte of het volume van het gebouw.

De voorschriften uit de richtlijn dienen als leidraad gebruikt te worden bij:

- Functiewijzigingen van bestaande gebouwen waarvoor een omgevingsvergunning wordt ingediend (vb. wijziging van een industriegebouw klasse C naar een opslagplaats type Y). Dit om de mogelijke risico's verbonden aan een wijziging van ingedeelde inrichting op te vangen met de striktere voorschriften opgenomen in deze richtlijn;
- Een aanvraag tot omgevingsvergunning waarbij een toename van meer dan 50 massa% van de eerder vergunde hoeveelheid gevaarlijke goederen wordt voorzien (Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning, Titel 3, Hoofdstuk 3, Artikel 12, paragraaf 2, 3°);
- Inrichtingen waar door een beperkte toename van minder dan 50 massa% de klasse 2 of klasse 1 drempelwaardes uit Vlarem II worden overschreden;
- Andere vergunningsaanvragen die een betekenisvol bijkomend risico inhouden voor de mens of het milieu of de hinder significant vergroten (Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning, Titel 3, Hoofdstuk 3, Artikel 12, paragraaf 2);
- Opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen waarin gevaarlijke stoffen worden opgeslagen die van gevarencategorie wijzigen. Dit betreft stoffen die door voortschrijdend inzicht over hun gevareneigenschappen ingedeeld worden in een hogere gevarencategorie.

Deze richtlijn moet toegepast worden zodra gevaarlijke stoffen worden opgeslagen in hoeveelheden groter dan of gelijk aan de ondergrens voor een klasse 2 inrichting volgens de indelingslijst opgenomen in bijlage 1 van Vlaremetitel II. Vanaf de ondergrens van klasse 2 voor één stof in de beschouwde opslagplaats of compartiment wordt overschreden, is de richtlijn van toepassing. De bepaling van het overschrijden van de ondergrens dient te gebeuren per compartiment. Indien de verdeling van de aangevraagde hoeveelheden gevaarlijke stoffen over de verschillende compartimenten niet gekend is of niet kan worden aangetoond, wordt ervan uitgegaan dat de volledig aangevraagde hoeveelheid in één compartiment wordt ondergebracht.

De voorschriften gelden ook voor opslagplaatsen waar permanent in tijd, kortdurend gevaarlijke goederen aanwezig zijn (bv. doorvoermagazijnen). Dit type opslagplaatsen waar permanente opslag van gevaarlijke goederen gebeurt, maar waar snel wisselende ladingen aanwezig kunnen zijn, hebben een even groot risicoprofiel als andere opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen.

Bij uitbreidingen aan of functiewijziging van bestaande inrichtingen wordt bij de beoordeling van de aanvraag bij de territoriaal bevoegde hulpverleningszone zo veel als mogelijk rekening gehouden met de reeds aanwezige brandveiligheidsvoorzieningen.

De voorschriften uit de richtlijn zijn niet van toepassing op:

- Bestaande opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen;
- (Nieuwe en bestaande) constructies die niet als gebouw ingedeeld worden volgens het KB van 7 juli 1994;
- Ruimtes of zones binnen een opslagplaats bedoeld voor tijdelijke opslag van beperkte hoeveelheden gevaarlijke goederen (bv. Container Freight Stations). De inrichting en het voorzien van de nodige maatregelen voor zulke ruimtes of zones dient te gebeuren in overleg met de lokaal bevoegde hulpverleningszone.

1.3 Brandveiligheidsnota

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

1.4 Terminologie

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

2 Indeling van de opslagplaatsen

2.1 Indeling

Het opslaan van gevaarlijke goederen houdt risico's in die niet of onvoldoende worden opgevangen door de voorschriften uit Bijlage 6 van het KB van 7 juli 1994.

Voor de richtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen is er gekozen om deze opslagplaatsen in drie types te verdelen, namelijk **type X**, **type Y** en **type Z**. Dit onderscheid is gemaakt omdat niet alle gevaarlijke goederen dezelfde (brand)risico's inhouden naar de omgeving toe. Door dit onderscheid te maken, is het mogelijk om strengere eisen te stellen aan opslagplaatsen met de gevaarlijkste goederen (**type X**) en minder strenge eisen aan deze waar minder gevaarlijke goederen (**type Y** en **type Z**) aanwezig zijn.

In opslagplaatsen **type X** worden goederen ondergebracht die zeer brandbaar zijn en/of door hun stoffeigenschappen potentieel een grote acute impact op de omgeving hebben. Het gaat o.a. over (licht) ontvlambare vloeistoffen, oxiderende vloeistoffen en vaste stoffen, ontvlambare aerosolen en acuut gezondheidsgevaarlijke stoffen.

In opslagplaatsen **type Y** worden stoffen opgeslagen die brandbaar zijn en/of door hun stoffeigenschappen potentieel een acute impact op de omgeving hebben. Het betreft o.a. brandbare vloeistoffen ($T_{vp} > 60^{\circ}\text{C}$), ontvlambare vaste stoffen, corrosieve stoffen, gezondheids- en milieugevaarlijke stoffen en CMR-stoffen.

In opslagplaatsen **type Z** worden stoffen opgeslagen die niet brandbaar zijn en door hun stoffeigenschappen potentieel een beperkte acute impact op de omgeving hebben. Het betreft o.a. gezondheids- en milieugevaarlijke stoffen en CMR-stoffen die verdacht worden van het veroorzaken van genetische schade of kanker, of de vruchtbaarheid of het ongeboren kind kunnen schaden.

Omdat in een opslagplaats **type Z** geen brandbare stoffen worden opgeslagen, zijn niet alle voorschriften uit de richtlijn van toepassing. Voor volgende bepalingen uit de richtlijn worden de voorschriften en methodieken uit Bijlage 6 toegepast voor een opslagplaats **type Z**:

- Grootte van het compartiment (volgt uit brandlastberekening);
- Brandweerstand compartimentswanden (volgt uit brandlastberekening);
- Stabiliteit bij brand van de structurele elementen;
- Aansluiting compartimentswand met dak en gevel;
- Automatische blusinstallatie (soms verplicht);
- Tussenafstanden gebouwen en afstand tot perceelsgrens;
- Bluswatervoorziening (voorschriften lokaal bevoegde hulpverleningszone gelden);
- Evacuatie;
- Centrale controle- en bedieningspost;
- Branddetectie- waarschuwing en melding.

De indeling is gebaseerd op de CLP-verordening. Ook stoffen die op basis van hun IMDG-classificatie in overeenstemming kunnen worden gebracht met een gevarenaanduiding uit de CLP-verordening worden als gevaarlijke stof beschouwd. Dit is in de richtlijn opgenomen omdat sommige opslagbedrijven (bv. doorvoermagazijnen, cross-docks) niet catalogeren op basis van de CLP-verordening maar op basis van het IMDG-classificatiesysteem. Bij de bepaling van het juiste type opslagplaats dient in dit geval voor zover dit mogelijk is de CLP-verordening gebruikt te worden.

2.2 Bijzondere risico's

De gevaarlijke stoffen die niet vermeld worden in de indelingslijst voor opslagplaatsen **type X**, **type Y** en **type Z** bevatten stoffeigenschappen die specifieke risico's inhouden waarvoor gerichte en aangepaste brandbestrijdingsmaatregelen nodig zijn. Het gaat over stoffen die bij brand of blussing kunnen leiden tot processen met zeer ernstige gevolgen die mogelijk niet de-escalerbaar zijn. Hierbij wordt er o.a. gedacht aan:

- Ernstige schade ten gevolge van drukgolven bij een explosie;
- Ontstaan van een explosieve atmosfeer ten gevolge van stoffen die in contact met water ontvlambare dampen ontwikkelen;
- Run-away reacties;
- Vrijstelling van stoffen die bij contact met de huid of door inademing dodelijk zijn.

Indien een opslagbedrijf toch één of meerdere van deze stoffen met bijzondere risico's wenst op te slaan moet dit in de brandveiligheidsnota worden aangegeven. Passende maatregelen om deze bijzondere risico's op te vangen volgen uit een risicoanalyse. Het document wordt voor de aanvraag van een omgevingsvergunning besproken met de territoriaal bevoegde hulpverleningszone.

2.3 Samengevatte procedure

In Tabel 1 wordt per type opslagplaats gegeven welke richtlijn er dient gevolgd te worden.

Opslagplaats	Welke stoffen?	Te volgen voorschriften
Type X	Oplijsting in richtlijn (art. 2.1.1)	richtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen
Type Y	Oplijsting in richtlijn (art. 2.1.2)	richtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen
Type Z	Oplijsting in richtlijn (art. 2.1.3)	richtlijn opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen
Bijzondere risico's	Alle niet vermelde stoffen bij opslagplaats type X , type Y en Type Z (art. 2.2)	in overleg met territoriaal bevoegde hulpverleningszone

Tabel 1: Overzicht van te volgen voorschriften i.f.v. type opslagplaats.

3 Structurele elementen en grootte van het compartiment

3.1 Stabiliteit bij brand van de structurele elementen

De stabiliteitseisen bij brand van de structurele elementen type I voor opslagplaatsen **type X** (R240) zijn strenger dan deze voor industriegebouwen klasse B of C (R120).

In opslagplaatsen **type X** worden immers vaak (licht) ontvlambare vloeibare koolwaterstoffen in een aanzienlijke hoeveelheid opgeslagen. Het brandverloop van een koolwaterstofbrand is verschillend dan deze van een cellulosebrand (ISO 834 brandmodel). Dezelfde maximumtemperatuur wordt veel sneller bereikt bij een koolwaterstofbrand dan bij een standaard brandcurve. Dit betekent dat de structurele elementen sneller worden blootgesteld aan deze hoge temperatuur terwijl de standaard brandcurve wordt gebruikt om deze elementen te testen. Bovendien moeten de compartimentswanden van een opslagplaats **type X** een brandweerstand (R)EI240 bezitten.

Voor een opslagplaats **type Y** wordt eenzelfde stabiliteit (R120) van de structurele elementen type I geëist als in Bijlage 6 voor gelijkaardige opslagplaatsen (industriegebouw klasse C). De brandeigenschappen van de stoffen opgeslagen in een opslagplaats **type Y** vertonen minder sterke verschillen met deze opgeslagen in een industriegebouw klasse C. Daarom is er geen noodzaak om strengere stabiliteitseisen op te leggen.

Voor een opslagplaats **type Z** worden de voorschriften uit Bijlage 6 gevolgd.

3.2 Grootte van de compartimenten

3.2.1 Gebouwoppervlakte – bouwlagen – tussenvloeren

De totale aaneengesloten en overdekte grondoppervlakte van een opslagplaats voor gevaarlijke goederen **type X** en/of **type Y** wordt op gebouwniveau beperkt tot 40 000 m². Deze beperking komt, net als het beperken van de compartimentsoppervlakten, voort uit het feit dat het opslaan van gevaarlijke stoffen een verhoogd risico inhoudt in vergelijking met andere opslagplaatsen.

Om dezelfde reden (risico-inschatting) is een opslagplaats voor gevaarlijke goederen beperkt tot één bouwlaag op de begane grond en zijn geen tussenvloeren toegestaan. De beperking van één bouwlaag is van toepassing op compartimenten van opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen. In andere woorden is het wel mogelijk om boven de opslagplaats andere compartimenten dan opslagcompartimenten te bouwen (vb. kantoren).

Ook boven verhandelingszones met hun laadsassen is het niet toegelaten een tussenvloer of een bouwlaag voor de opslag van gevaarlijke goederen te voorzien. Het is mogelijk om dit wel te voorzien mits een grondige onderbouwing in de brandveiligheidsnota. De opslag van andere, niet-gevaarlijke goederen (vb. verpakkingsmateriaal) kan op deze tussenvloer of bouwlaag worden toegelaten.

3.2.2 Type X, type Y en type Z

De oppervlakte van een compartiment **type X** wordt beperkt tot 2000 m². Dit in de eerste plaats wegens de aanwezigheid van (licht)ontvlambare stoffen. Er wordt verondersteld dat een brand in een compartiment van 2000 m² nog onder controle gehouden kan worden. Ook de mogelijke vrijstelling naar de omgeving van stoffen die ernstige gezondheidsgevaaren inhouden wordt hierdoor beperkt.

De oppervlakte van een compartiment **type Y** wordt beperkt tot 8000 m². Deze beperking van de oppervlakte in combinatie met de overige veiligheidsmaatregelen moet de brandweer in staat stellen de brand beheersbaar te houden en een potentiële vrijstelling van gevaarlijke stoffen in de omgeving te vermijden.

De afmetingen van een opslagplaats **type X** en **type Y** worden beperkt met als doel een maximale diepte van 60 m te waarborgen. Dit om steeds een veilige interventie uit te kunnen voeren (manuele blussing, reddingsactie, ...).

Een opslagplaats **type X** die niet eindstandig of vrijstaand is, voldoet aan een maximale inzetdiepte als de diepte (lengte) van het compartiment maximaal 60 m bedraagt. Een bijkomende eis is een minimale breedte van 20 m. Dit om te smalle ingesloten compartimenten te vermijden. Voor een eindstandige of vrijstaande opslagplaats **type X** kunnen de dimensies vrijer gekozen worden met de voorwaarde dat de brandweer elk punt van het compartiment kan bereiken binnen 60 m, gerekend vanaf een toegang voor de brandweer.

Een opslagplaats **type Y** die niet eindstandig of vrijstaand is, voldoet aan de maximale inzetdiepte als de diepte (lengte) van het compartiment maximaal 60 m bedraagt voor compartimenten waarvan één gevel bereikbaar is of als de diepte maximaal 120 m bedraagt voor compartimenten waarvan 2 tegenoverstaande gevels bereikbaar zijn. Ook hier kunnen voor eindstandige of vrijstaande compartimenten de dimensies vrijer gekozen worden met inachtneming van een maximale afstand van 60 m, gerekend vanaf een toegang voor de brandweer.

De maximale oppervlakte van een opslagplaats **type Z** wordt bepaald conform de methodiek van Bijlage 6 (brandlastberekening of typeoplossing).

3.2.3 Luifels

Uit de praktijk blijkt dat ook onder luifels gevaarlijke goederen worden opgeslagen. De oppervlakte onder de luifel dient daarom meegerekend te worden bij de compartimentsoppervlakte. Er moeten maatregelen getroffen worden om branduitbreiding naar een naastgelegen compartiment te vermijden.

Om een zekere flexibiliteit toe te laten, worden 2 opties gegeven die duiden hoe om te gaan met luifels. Beide opties beiden eenzelfde veiligheidsniveau.

De gevel waartegen de luifel zich bevindt heeft **geen brandweerstand EI120 (i↔o) (type X)** of **EI60 (i↔o) (type Y)**. In dit geval wordt:

- De oppervlakte onder de luifel bij de compartimentsoppervlakte van de desbetreffende opslagplaats geteld;
- Een tussenafstand aangehouden tussen de opgeslagen goederen onder luifels van naastliggende compartimenten om brandoverslag/uitbreiding te vermijden;
- Ervoor gezorgd dat brandoverslag tussen naastliggende compartimenten via de gevel wordt vermeden door het toepassen van de voorschriften voor de aansluiting van compartimentswanden met de gevel, beschreven in punt 3.4.4 van de richtlijn.

De gevel waartegen de luifel zich bevindt heeft **een brandweerstand EI120 (i↔o) (type X)** of **EI60 (i↔o) (type Y)**. In dit geval wordt:

- De oppervlakte onder de luifel niet bij de compartimentsoppervlakte van de desbetreffende opslagplaats geteld;
- De oppervlakte onder de luifel beschouwd als een buitencompartiment waarvoor dezelfde voorschriften gelden als voor de opslagplaatsen van gevaarlijke goederen, met uitzondering van het voorzien van een RWA-installatie.

De gevel van een opslagplaats **type Y** bezit een brandweerstand EI60 (i↔o) in analogie met Bijlage 6. De gevel van een opslagplaats **type X** bezit een brandweerstand EI120 (i↔o) wegens de aanwezigheid van licht ontvlambare stoffen.

3.3 Typeoplossingen

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

3.4 Compartimentswand

3.4.1 Brandweerstand

Voor een opslagplaats **type X** dienen de compartimentswanden een brandweerstand (R)EI240 te bezitten. Dit is een strengere eis dan voorgeschreven in Bijlage 6 voor een industriegebouw klasse B of C.

Net zoals bij de structurele elementen type I is de reden de potentiële aanwezigheid van een aanzienlijke hoeveelheid (licht) ontvlambare en vloeibare koolwaterstoffen die een sneller brandverloop vertonen dan de standaard brandcurve waarmee de testen worden uitgevoerd.

In een opslagplaats **type Y** wordt eenzelfde brandweerstand geëist als deze voorgeschreven in Bijlage 6 voor een industriegebouw klasse B of C. In een opslagplaats **type Y** worden stoffen opgeslagen die een gelijkaardig brandverloop hebben als in een klasse C industriegebouw, waarvoor dus de standaard brandcurve mag toegepast worden tijdens het testen van de wand. Hieruit wordt besloten dat een brandweerstand (R)EI120 voldoende is voor een opslagplaats **type Y**.

Voor een opslagplaats **type Z** wordt de brandweerstand van de compartimentsmuren bepaald aan de hand van artikel 3.4.1 (Tabel 3) van Bijlage 6.

3.4.2 Openingen - doorgangen

In de richtlijn wordt voor doorgangen/openingen eenzelfde brandweerstand geëist als deze van de compartimentswand waarin de doorgangen/openingen zich bevinden. In Bijlage 6 daarentegen bedraagt de brandweerstand van de doorgangen/openingen in een compartimentswand van een industriegebouw klasse B of C de helft van de brandweerstand van de compartimentswand. De achterliggende reden hiervan is het feit dat er geen brandlast wordt opgeslagen in de onmiddellijke omgeving van een deur of poort waardoor deze doorgangen niet aan dezelfde stralingsintensiteit wordt onderworpen als een compartimentsmuur.

Deze redenering is niet toepasbaar op opslagplaatsen waarin brandbare vloeistoffen worden opgeslagen. Bij een brand kunnen vrijgestelde vloeistoffen een plasbrand veroorzaken die zich wel in de onmiddellijke omgeving van een deur of poort kan bevinden waardoor ze mogelijks dezelfde impact van een brand ondervinden als een compartimentsmuur.

3.4.3 Doorvoeringen

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

3.4.4 Aansluiting compartimentswand met dak en gevel

In Bijlage 6 van het KB van 7 juli 1994 worden voor de aansluiting van de compartimentswand met het dak 2 uitvoeringsmogelijkheden gegeven:

1. ofwel de compartimentswand 1 m boven het dakoppervlak laten uitsteken;
2. ofwel de compartimentswand aansluiten met het dak dat langs weerszijden van de wand over een horizontale afstand van ten minste 2 m een brandweerstand E60 of E120 heeft.

Analoog zijn er 2 uitvoeringsmogelijkheden voor de aansluiting met de gevel met dit verschil dat het uitstekende gedeelte uit de gevel 0,5 m dient te zijn en in de 2^{de} optie het brandwerend gedeelte 1 m bedraagt.

Omdat uit praktijkervaring is gebleken dat de 2^{de} optie zelden correct wordt uitgevoerd en de kans op brandoverslag via het dak groot is, wordt deze optie niet toegelaten voor de aansluiting van de compartimentswand met het dak. De 2^{de} optie is wel toegelaten voor de aansluiting van de compartimentswand met de gevel. De brandweerstand van de eerste 2 m langs weerszijde van de compartimentswand dient E240 te zijn voor een opslagplaats **type X** en E120 voor een opslagplaats **type Y**.

De ligging van de compartimentswanden is van primordiaal belang om een veilige interventie te kunnen uitvoeren. Hierom dient er een gekleurde markering op de gevel worden aangebracht op de locatie van de compartimentsmuur.

3.4.5 Brandpoorten en deuren

Alle branddeuren en -poorten die geplaatst worden, moeten beschikken over een testcertificaat. De goede werking van de brandwerende deuren en poorten dient minstens eenmaal per maand getest te worden. De test moet het correct openen van de deur of poort aantonen. Het betreft dus geen test van het automatisch sluiten bij branddetectie. De test wordt gedocumenteerd en kan op eenvoudig verzoek van de brandweer aangetoond worden.

3.5 Stabiliteit bij brand van buiten- en compartimentswanden

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

3.6 Laadsassen en verhandelingszones

De verhandelingszones waarvan de behandelde goederen strikt overeenkomen met het type opslagplaats mogen deel uitmaken van het opslagcompartiment.

De verhandelingszones met hun laadsassen waar **type X** goederen verladen worden kunnen onbeschermd geen deel uitmaken van een opslagplaats **type Y** of **type Z**. Een opslagplaats **type Y** of **type Z** is niet aangepast aan de risico's verbonden met de stoffen opgeslagen in een opslagplaats **type X**. Analoog mogen de verhandelingszones met hun laadsassen waar **type Y** goederen verladen worden onbeschermd geen deel uitmaken van een opslagplaats **type Z**. Indien dit wel het geval is (**type X** goederen verladen in **type Y/Z** of **type Y** goederen verladen in **type Z**) dient deze ruimte te voldoen aan de eisen van de overeenstemmende opslagplaats.

4 Activiteiten en lokalen anders dan bedoeld voor opslag

4.1 Lokalen

4.1.1 Algemeen

Omdat bepaalde technische installaties (vb. HVAC-installaties, stooklokalen, elektrische kasten, omvormers van fotovoltaïsche installaties, etc.) niet altijd buiten de opslagplaats voor gevaarlijke goederen geplaatst kunnen worden, is het toegelaten om deze onder te brengen in een brandwerend afgesloten ruimte met EI120 wanden en EI160 zelfsluitende deuren. De brandweerstand is in dit geval de helft van de brandweerstand van de wanden omdat er in het technische lokaal geen brandbare vloeistoffen opgeslagen worden die een plasbrand in de onmiddellijke omgeving van de deur kunnen veroorzaken. Alleen bij een brand in de opslagplaats zou de deur dan sneller kunnen falen, maar bescherming in deze richting is niet het hoofddoel van deze richtlijn. Dat is voornamelijk om te vermijden dat de ontstekingsbronnen inherent aan technische ruimtes leiden tot een brand van de grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen die worden opgeslagen.

Indien één van de wanden van dit technische lokaal een compartimentswand is, dient deze echter wel aan de eisen van compartimentswanden te voldoen.

Andere lokalen worden in een opslagplaats **type X** niet toegelaten met uitzondering van toiletruimtes en bovenvermeld technisch lokaal mits gecompartmenteerd. De reden hiervoor is het introduceren van extra ontstekingsbronnen in combinatie met een erg hoge brandlast met een laag vlampunt.

Op een opslagplaats **type Y** is bovenstaande redenering niet helemaal toepasbaar. In dit type opslagplaats worden vloeistoffen opgeslagen waarvan het vlampunt hoog genoeg is waardoor de kans op ontsteking lager is. Om het risico op ontsteking toch te beperken worden lokalen met een gezamenlijke oppervlakte van 100 m² toegelaten in plaats van 500 m² zoals voorgeschreven in Bijlage 6.

4.1.2 Laadplaatsen voor batterijen

Laadplaatsen voor batterijen zijn een belangrijke potentiële bron van ontstekingsenergie. Om deze reden dienen ze in een opslagplaats **type X** opgesteld te worden in een apart lokaal met EI120 wanden en EI120 (bij brand) zelfsluitende deuren of poorten.

Deze gecompartmenteerde ruimte is in een opslagplaats **type Y** niet nodig indien er met een risicoanalyse aangetoond kan worden dat er geen bijkomende risico's ontstaan door de aanwezigheid van de batterijen. De risicoanalyse wordt gemaakt door de exploitant en wordt toegevoegd aan de brandveiligheidsnota.

In een opslagplaats **type Z** gelden alleen enkele elementaire aandachtspunten.

4.2 Activiteiten

Manipulaties zoals het afvullen van verpakkingen en overhevelen van goederen introduceert extra risico's (ontstekingsbronnen, vloeistoflekken, ...) binnen de opslagplaats die in combinatie met de hoge brandlast tot gevaarlijke situaties kan leiden. Dit dient te alle tijden vermeden te worden.

5 Actieve brandbeveiliging

5.1 Algemeenheden

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

5.2 Branddetectie, waarschuwing en melding

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

5.3 Rook- en warmteafvoerinstallatie

Er zijn verschillende redenen waarom een RWA-installatie wettelijk niet verplicht is:

- Wanneer het compartiment reeds beveiligd is met een ESFR-sprinkler-, een gasblus- of een watermistblusinstallatie;
- Wanneer een afwijking is verkregen (vb. aangevraagd voor een compartiment beschermd met een schuimblusinstallatie).

Wanneer er conform het KB van 7 juli 1994 geen RWA-installatie voorzien dient te worden, moeten tactische ontrokkingsluiken voorzien worden om na een brand binnen de opslagplaats de nog aanwezige rook te kunnen evacueren.

5.4 Automatische blusinstallatie

Voor opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen **type X** en **type Y** wordt er steeds een aan het risico aangepast automatisch blussysteem geëist. Door de aanwezigheid van (licht) ontvlambare vloeistoffen in een opslagplaats **type X** en brandbare vloeistoffen in een opslagplaats **type Y** is bij een beginnende brand een snelle branduitbreiding binnen de opslagplaats te verwachten. Het is dus van primordiaal belang om een beginnende brand snel onder controle te krijgen met behulp van deze automatische blusinstallaties. Een louter mobiele interventie heeft minder kans op slagen om tijdig een beginnende brand te blussen. Er verstrijkt immers een aanzienlijke tijd tussen de detectie van een brand en het begin van een mobiele interventie waardoor de kans dat de brand reeds oncontroleerbaar is, hoog ligt.

5.5 Doormelding van de brand

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

5.6 Centrale controle- en bedieningspost

Aan het lokaal waarin de centrale controle- en bedieningspost zich bevindt, worden voor opslagplaatsen **type X** en **type Y** strengere eisen gesteld dan in Bijlage 6. Dit wederom wegens de aanwezigheid van (licht)ontvlambare en brandbare vloeistoffen met een hoge brandlast en snelle temperatuursopbouw.

6 Afstanden tussen gebouwen

6.1 Algemeenheden

De brandoverslag naar naast elkaar gelegen opslagplaatsen en gebouwen dient te worden voorkomen. Dit om de veiligheid van personen in deze gebouwen te verzekeren en om de hulpdiensten in staat te stellen de brand onder controle te krijgen. Ook dient een minimale tussenafstand om veilige interventiemogelijkheden van de brandweer te garanderen.

Om deze doelstellingen te bereiken moet er voldaan worden aan beide van volgende twee eisen:

- 1 De invallende straling van een brand op de tegenoverstaande gebouwen mag niet meer dan 15 kW/m^2 bedragen;
- 2 De tussenafstand is minimaal gelijk aan:
 - a de hoogte van het gebouw vermeerderd met 6 m indien de gevel geen brandweerstand bezit;
 - b de hoogte van het gebouw indien de gevel wel brandwerend is uitgevoerd.

Hieronder wordt de minimale tussenafstand berekend conform de methodiek uit Bijlage 6.

6.1.1 Beperking van straling

6.1.1.1 Berekeningsprincipe Bijlage 6

Het voorzien van voldoende tussenafstand tussen de verschillende gebouwen is een manier om brandoverslag te voorkomen. Deze afstand is voornamelijk afhankelijk van de grootte van de straling van de brand ter hoogte van de blootgestelde gebouwen.

Deze invallende straling kan berekend worden met volgende vergelijkingen:

$$I = \emptyset \cdot \alpha \cdot I_{EC} \quad [1]$$

Waarbij:

$$\alpha = \frac{A_V}{A_E} \quad [2]$$

$$\emptyset = \frac{2}{\pi} \left[\frac{X}{\sqrt{X^2+Z^2}} \arctan\left(\frac{Y}{\sqrt{X^2+Z^2}}\right) + \frac{Y}{\sqrt{Y^2+Z^2}} \arctan\left(\frac{X}{\sqrt{Y^2+Z^2}}\right) \right] \quad [3]$$

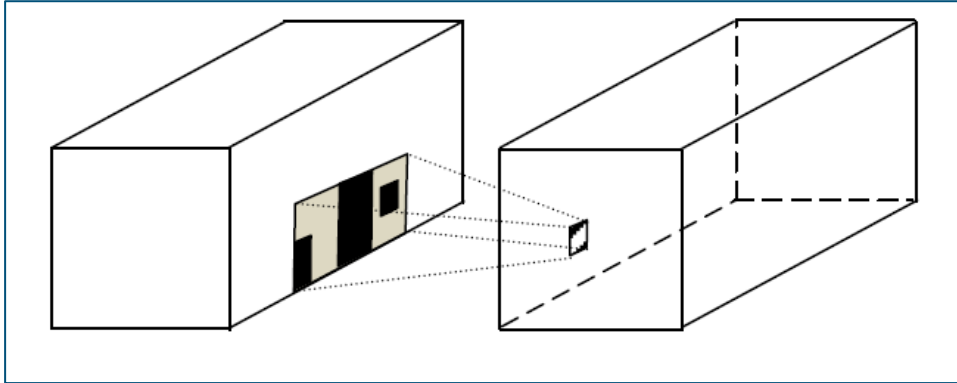
- I : de invallende straling ter hoogte van de blootgestelde gebouwgevel [kW/m^2];
- \emptyset : de vormfactor [-];
- A_V : de oppervlakte van het stralend oppervlak [m^2];
- A_E : de oppervlakte van de omgeschreven rechthoek die de stralende oppervlakken omschrijft [m^2];
- I_{EC} : de uitgaande straling vanuit het stralend oppervlak [kW/m^2];
- X : de halve breedte van de omgeschreven rechthoek [m];
- Y : de halve hoogte van de omgeschreven rechthoek [m];
- Z : de afstand tussen twee tegenoverstaande gebouwen [m].

Op Figuur 1 worden vergelijkingen [1], [2] en [3] schematisch voorgesteld. Het linkse gebouw staat in brand en het rechtse gebouw wordt blootgesteld aan de invallende straling I .

De oppervlakte van het stralend oppervlak A_V worden in het zwart voorgesteld en bestaat uit de oppervlakte van openingen in de gevel zonder brandweerstand (ramen, deuren, poorten, ...).

De omgeschreven rechthoek rond de stralende oppervlakken wordt in het grijs voorgesteld. De oppervlakte hiervan is gelijk aan A_E .

Om het deel van de uitgezonden straling te kennen die één vierkante meter oppervlak van het naburige gebouw bereikt (gearceerde vierkant in de gevel van rechtse gebouw), wordt de uitgezonden straling I vermenigvuldigd met de vormfactor Φ . De vormfactor stelt de ruimtelijke hemisferische hoek voor die gevuld wordt door de omschreven rechthoek wanneer men zich in de gearceerde oppervlakte bevindt (voorgesteld door conus in stippellijn). De vormfactor heeft een waarde tussen 0 en 1 en is des te groter naarmate men zich dichter bij de uitstralende gevel bevindt.



Figuur 1: straling van één gebouw naar een tegenoverstaand gebouw.

De uitgaande straling I_{EC} bedraagt bij afspraak:

- 45 kW/m² voor branden die brandstof gecontroleerd zijn;
- 170 kW/m² voor branden die zuurstof gecontroleerd zijn.

Na het bezwijken van de gevels van het gebouw is de brand brandstof beheerst. Vanaf de gevel 20 % of meer openingen bezit zonder brandweerstand, is de brand zuurstof gecontroleerd.

6.1.1.2 Berekeningen toegepast op opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen

Algemeen

De afstand Z tussen twee tegenoverstaande gebouwen moet groot genoeg zijn zodat de invallende straling $I \leq 15$ kW/m².

Er wordt voor de uitgaande straling in het geval van een brandstof gecontroleerde brand in zowel een opslagplaats **type X** als **type Y** een waarde van 60 kW/m² aangenomen in plaats van de standaard afgesproken 45 kW/m² uit Bijlage 6. Dit door de potentiële aanwezigheid van een aanzienlijke hoeveelheid (licht) ontvlambare stoffen of brandgevaarlijke stoffen in een opslagplaats **type X** en **Y**. Bij aanwezigheid van een substantiële hoeveelheid brandgevaarlijke stoffen is het noodzakelijk om een hogere uitgaande straling te gebruiken dan 45 kW/m². De waarde 60 kW/m² voor brandgevaarlijke stoffen is overgenomen uit het document 'beheersbaarheid van brand 2007' uitgegeven door Oranjewoud SAVE in opdracht van het Ministerie Van Binnenlandse Zaken (NL)¹.

Uitgangsparameters:

Opslagplaats type X

Er wordt uitgegaan van een brand in een opslagplaats **type X** met een maximum breedte van 60 m en een hoogte van 12 m. De afstand Z waarop de straling is afgenomen tot 15 kW/m² wordt berekend.

De gevel heeft geen brandweerstand EI120 ($i \rightarrow 0$) waardoor de uitgaande straling I_{EC} 60 kW/m² (brandstof gecontroleerd) bedraagt en α gelijk is aan 1.

De halve breedte van de omschreven rechthoek Y is 30 m.

De halve hoogte van de omschreven rechthoek X is 6 m.

¹ Beheersbaarheid van Brand 2007 – integrale leidraad – Oranjewoud SAVE in opdracht van Ministerie van BZK – versie 2007.

Opslagplaats type Y

Er wordt uitgegaan van een brand in een opslagplaats **type Y** met een maximum breedte van 120 m en een hoogte van 12 m. De afstand Z waarop de straling is afgenomen tot 15 kW/m² wordt berekend.

De gevel heeft geen brandweerstand EI120 (i→o) waardoor de uitgaande straling I_{EC} 60 kW/m² (brandstof gecontroleerd) bedraagt en α gelijk is aan 1.

De halve breedte van de omschreven rechthoek Y is 60 m.

De halve hoogte van de omschreven rechthoek X is 6 m.

Resultaten

In Tabel 2 worden de resultaten gegeven van de stralingsberekening na het invullen van de uitgangsparameters in formules [1] en [3].

Afstand Z [m]	Vormfactor ϕ [-]	Invallende straling I [kW/m ²]	
		Opslagplaats type X	Opslagplaats type Y
0	1.00	60.0	60.0
1	0.99	59.2	59.2
2	0.95	56.9	56.9
3	0.89	53.6	53.7
4	0.83	49.8	49.9
5	0.77	46.0	46.1
6	0.70	42.2	42.4
7	0.65	38.8	39.0
8	0.59	35.7	36.0
9	0.55	32.9	33.2
10	0.51	30.4	30.8
11	0.47	28.2	28.6
12	0.44	26.2	26.7
13	0.41	24.4	25.0
14	0.38	22.8	23.5
15	0.36	21.3	22.1
16	0.33	20.0	20.9
17	0.31	18.8	19.8
18	0.30	17.7	18.8
19	0.28	16.7	17.8
20	0.26	15.8	17.0
21	0.25	15.0	16.2
22	0.24	14.2	15.5
23	0.22	13.5	14.8
24	0.21	12.8	14.2

Tabel 2: Resultaten minimale tussenafstand Z voor opslagplaatsen gevaarlijke goederen met gevel zonder brandweerstand.

Besluit:

Uit bovenstaande resultaten kan besloten worden dat wanneer de gevels van de opslagplaats niet EI120 (opslagplaats **type X**) of EI60 (opslagplaats **type Y**) zijn uitgevoerd en deze gevel niet meer dan 20 % openingen zonder brandweerstand bezit, de afstand tot waar de hittestralingscontour van 15 kW/m² reikt voor een opslagplaats **type X** 21 m bedraagt en voor een opslagplaats **type Y** 23 m. Dit kleine verschil komt voort uit het verschil in breedte van het stralend oppervlak (60 m voor een opslagplaats **type X** en 120 m voor een opslagplaats **type Y**).

Er is besloten om de minimale tussenafstand voor zowel een opslagplaats **type X** als een opslagplaats **type Y** vast te leggen op **24 m**. Dit geldt enkel en alleen voor het geval de gevel van de opslagplaats geen brandweerstand bezit of meer dan 20 % openingen zonder brandweerstand heeft.

Om de exploitant of bouwheer de mogelijkheid te bieden om dichter dan 24 m te bouwen is het toegestaan om aan de hand van stralingsberekeningen volgens de methodiek van Bijlage 6, aan te tonen dat de invallende straling op tegenoverstaande gebouwen niet meer dan 15 kW/m² bedraagt. De berekening dient te gebeuren met een uitgaande straling van 60 kW/m² (i.p.v. de gebruikelijke 45 kW/m² uit Bijlage 6). Om veilige interventiemogelijkheden/opstel mogelijkheden te waarborgen is de minimale tussenafstand gelijk aan de hoogte van het gebouw vermeerderd met 6 m.

In het geval de gevel van een opslagplaats voor gevaarlijke goederen een brandweerstand EI120 (i↔o) (opslagplaats **type X**) of EI60 (i↔o) (opslagplaats **type Y**) bezit en niet meer dan 20 % openingen zonder brandweerstand heeft, dient de tussenafstand altijd te worden bepaald met stralingsberekeningen conform de methodiek uit Bijlage 6. De afstand mag in geen geval kleiner zijn dan de hoogte van het gebouw. Dit om buiten de valschaduw van het gebouw te blijven. In dit geval is de uitgaande straling I_{EC} gelijk aan 170 kW/m² (zuurstof gecontroleerde brand).

Indien de gevel een brandweerstand EI120 (i↔o) (opslagplaats **type X**) of EI60 (i↔o) (opslagplaats **type Y**) bezit, dienen de structurele elementen die de gevel dragen respectievelijk R120 of R60 te zijn.

In Tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden om de tussenafstand te bepalen in het geval van een opslagplaats voor gevaarlijke goederen **type X** en **type Y** met en zonder brandwerende gevels.

	Geen stralingsberekening	Wel Stralingsberekening
Gevel zonder brandweerstand EI120 (i↔o) (type X) of EI60 (type Y) of > 20 % openingen zonder brandweerstand	Minimumafstand = 24 m	Minimumafstand = <ul style="list-style-type: none">• x m (I < 15 kW/m²) (*)• Hoogte gebouw + 6 m
Gevel met brandweerstand EI120 (i↔o) (type X) of EI60 (type Y)	Niet van toepassing	Minimumafstand = <ul style="list-style-type: none">• x m (I < 15 kW/m²) (**)• Hoogte gebouw

Tabel 3: Minimale tussenafstanden i.f.v. brandweerstand gevel.

*Noot: uitgaande straling is 60 kW/m²; **Noot: uitgaande straling is 170 kW/m².

6.2 Afstand tot perceelsgrens

De afstand tot de perceelsgrens bedraagt in analogie met Bijlage 6, minimaal de helft van de toegelaten afstand tussen opslagplaatsen zoals bepaald in 6.1.1 en 6.1.2. De afstand tot de perceelsgrens moet altijd minimaal 8 m bedragen.

In havengebied komen (kadastrale) perceelsgrenzen soms niet overeen met concessiegrenzen van de bedrijven. In dat geval dient perceelsgrens gelezen te worden als concessiegrens.

7 Evacuatie

Er worden voor opslagplaatsen **type X** en **type Y** strengere eisen gesteld dan deze opgenomen in Bijlage 6 omdat:

- In een opslagplaats **type X** een aanzienlijke hoeveelheid (licht) ontvlambare stoffen aanwezig kunnen zijn waarvoor een snellere branduitbreiding te verwachten is dan in een industriegebouw;
- In een opslagplaats **type X** en **type Y** gezondheidsgevaarlijke stoffen aanwezig zijn die bij vrijzetting de evacuatiweg kunnen versperren;
- In een opslagplaats **type Y** brandbare vloeistoffen aanwezig zijn die door een brand vrijgezet kunnen worden en onder de vorm van een plasbrand de evacuatiweg kunnen versperren.

Hierom dienen er steeds 2 uitgangen voorzien te worden in een tegenovergestelde zone die uitgeven op een veilige plaats. Een naburig compartiment wordt beschouwd als een veilige plaats. Er wordt immers vanuit gegaan dat door de genomen brandveiligheidsmaatregelen de brand binnen het geteisterde compartiment wordt gehouden.

In een opslagplaats **type X** wordt de af te leggen weg tot de eerste uitgang beperkt tot 30 m en tot de tweede uitgang tot 60 m. De maximale afstand van een doodlopende of gemeenschappelijke vluchtweg wordt beperkt tot 15 m. Ter vergelijking, in Bijlage 6 geldt voor een industriegebouw met een sprinklerinstallatie een maximum afstand van 90 m tot de eerste uitgang met een gemeenschappelijk deel van maximaal 30 m. In Bijlage 6 wordt geen beperking opgelegd voor de af te leggen weg tot een tweede uitgang.

In analogie met bovenstaande, worden voor opslagplaatsen **type Y** de afstanden beperkt tot 60 m (eerste uitgang) en 90 m (tweede uitgang) met een maximaal gemeenschappelijk deel of doodlopende weg van 30 m.

In tenminste één buitengevel dient er een poort te worden voorzien die het mogelijk maakt om goederen uit de opslagplaats te verwijderen. Dit om verdere escalatie van de brand te voorkomen en de schade te beperken.

Voor een opslagplaats **type Z** worden de voorschriften uit Bijlage 6 gevolgd.

8 Veiligheid hulploegen

8.1 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Er worden strengere eisen opgelegd omdat een snellere branduitbreiding te verwachten is door de aanwezigheid van (licht)ontvlambare en brandbare vloeistoffen in vergelijking met een standaard industriegebouw. Ook de potentiële vrijstelling van gevaarlijke stoffen is een reden voor de strengere eisen.

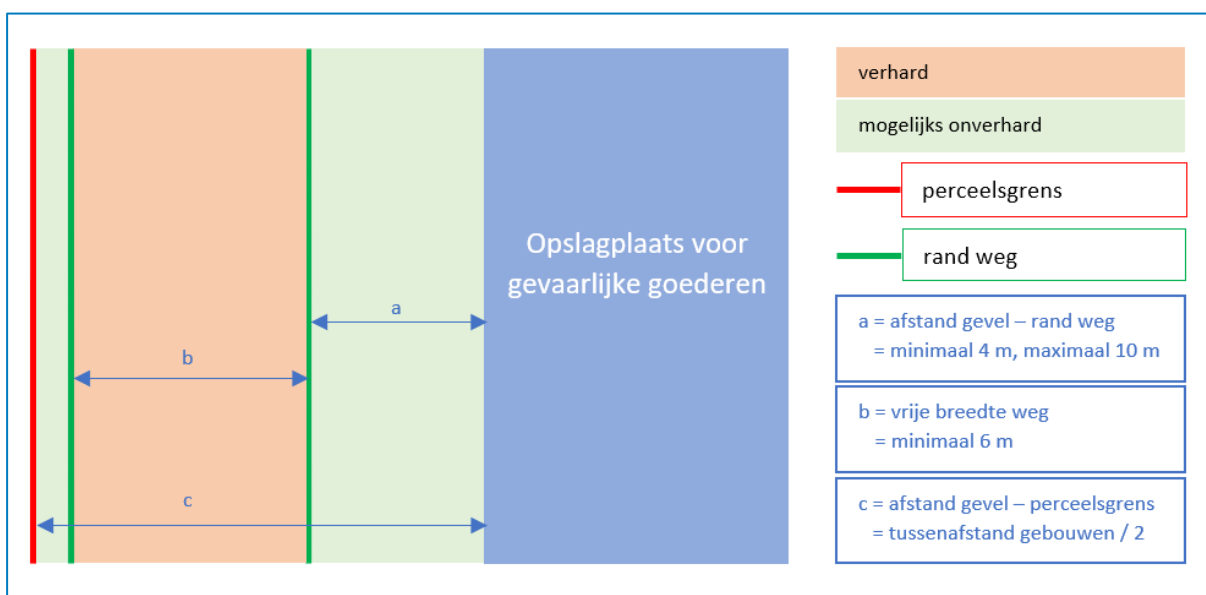
Toegangswegen

Er moet steeds een weg worden voorzien rondom de opslagplaats voor gevaarlijke goederen (gebouwniveau). De gevels dienen immers steeds bereikbaar te zijn.

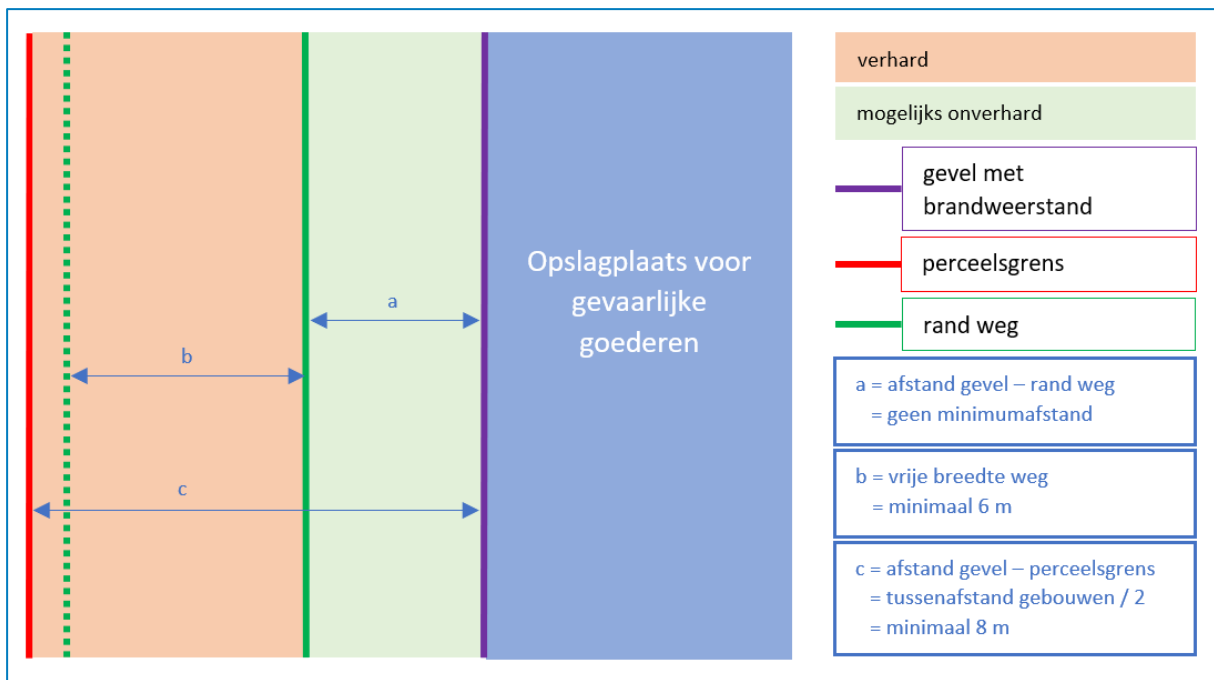
De weg moet minimaal 6 m breed zijn om de interventiediensten voldoende bewegingsruimte te geven. De afstand gemeten vanaf de gevel tot de rand van de weg bedraagt minimaal 4 m en maximaal 10 m (zie Figuur 2).

De eis voor een minimale afstand (gevel – rand weg) geldt niet wanneer de gevel van de opslagplaats voor gevaarlijke goederen brandwerend is uitgevoerd. Een minimale afstand gevel-perceelsgrens dient steeds voorzien te zijn. Die bedraagt de helft van de minimale tussenafstand die geldt voor opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen (bepaald in 6.2), maar met een minimum van 8m. De verharde zone dient tot aan de perceelsgrens voorzien te worden. Dit om de opstelomstandigheden van de brandweerwagens te garanderen.

In de mogelijks onverharde zone (a) mag er geen beplanting (bv. hoge bomen, struiken) voorzien worden die de interventie, opstelomstandigheden en bereikbaarheid van de weg bemoeilijken.



Figuur 2: Gevel zonder brandweerstand: minimumafstand gevel – rand weg is 4 m.



Figuur 3: Gevel met brandweerstand: geen minimumafstand gevel – rand weg.

8.2 Blusmiddelen en bluswatervoorziening

8.2.1 Blusmiddelen

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

8.2.2 Bluswatervoorziening buiten de opslagplaats

Voor opslagplaatsen **type X** en **type Y** dient de primaire bluswatervoorziening zo te zijn ingericht dat de brandweer steeds beschikt over een debiet van 3600 l/min en dit voor 2 uur. Dit is een hoger debiet dan geëist in Bijlage 6 (primair = 1000 l/min, secundair = 1500 l/min) omdat ervan uit wordt gegaan dat het blussen van een opslagplaats voor gevaarlijke goederen meer water vereist dan een standaard industriegebouw.

Beschouwd als primaire voorzieningen zijn:

- Het openbaar waterleidingnet als deze in staat is 3600 l/min te leveren;
- Een ringleiding met brandwaterpomp en watervoorraad die voldoende groot is om 3600 l/min voor 2 uur te leveren (= 432 m³).

Indien de opslagplaats is uitgerust met een sprinklerinstallatie is het totale volume bluswatervoorraad gelijk aan het volume aan water nodig voor de goede werking van de blusinstallatie vermeerderd met het volume primaire bluswatervoorraad (432 m³) in het geval het openbaar waterleidingnet geen 3600 l/min kan leveren.

Indien het openbaar waterleidingnet geen 3600 l/min kan leveren, mag het verschil tussen wat wel geleverd kan worden en deze 3600 l/min afgetrokken worden van het volume primaire bluswatervoorraad. Bijvoorbeeld, als het openbaar waterleidingnet 1800 l/min kan leveren dient er een volume primaire bluswatervoorraad van 216 m³ (432 m³ - (1,8 m³/min * 120 min)) te worden voorzien.

Indien de opslagplaats niet is uitgerust met een sprinklerinstallatie (bv. gasblussing, schuimblussing,...) wordt de totale bluswatervoorraad bepaald met de formule:

$$V_{\text{totaal}} = Q \cdot t \text{ [m}^3\text{]} \text{ met: } Q = 80 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{A} \text{ [m}^3\text{/min]}$$

Het bedrijf dient in dit geval te beschikken over een secundaire bluswatervoorziening vanaf het benodigde volume berekend met $V_{\text{totaal}} = Q \cdot t$ groter is dan 432 m³.

Voor opslagplaatsen **type Z** gelden de voorschriften uit de brandweerrichtlijnen van de lokaal bevoegde hulpverleningszone.

8.2.3 Bluswatervoorziening binnen de opslagplaats

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

8.2.4 Aanduiding hydranten met verhoogde druk

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

8.3 Interventiedossier

Het doel van een interventiedossier is op een eenduidige en overzichtelijke manier alle noodzakelijke gegevens ter beschikking te stellen van de hulpverleningszone zodat zij snel, adequaat en efficiënt kunnen ingrijpen. Uit eerdere incidenten blijkt immers dat een goede naamgeving en signalering de interventietijd gevoelig verkort en correcte risico-inschatting op basis van de informatie over opgeslagen stoffen de veiligheid van de interventiediensten gevoelig verhoogt.

Het interventiedossier dient ook digitaal ter beschikking gesteld te worden aan de territoriaal bevoegde hulpverleningszone volgens de eisen die door deze hulpverleningszone worden opgelegd. Dit houdt in dat het door de territoriaal bevoegde hulpverleningszone gebruikte platform dient gebruikt te worden. Ook de eisen naar structuur en opmaak dienen toegepast te worden.

8.4 Windvanen

Het kunnen bepalen van de windrichting heeft een meerwaarde bij de interventie door de hulpdiensten en de evacuatie van personen.

9 Bluswater- en productopvang

Dit hoofdstuk uit de richtlijn heeft geen toelichting nodig.

10 Fotovoltaïsche installaties

Fotovoltaïsche installaties worden toegelaten op het dak van opslagplaatsen voor gevaarlijke goederen **type X**, **type Y** en **type Z**.

Omdat er in een opslagplaats **type X** grote hoeveelheden (licht) ontvlambare stoffen aanwezig kunnen zijn, dient branddoorslag door het dak naar het onderliggende compartiment zoveel als mogelijk vermeden te worden. Het dak van een opslagplaats **type X**, waarop zonnepanelen zijn geïnstalleerd, dient daarom EI60 (o → i) brandwerend uitgevoerd te zijn.

De zonnepanelen moeten in velden van maximaal **40 m x 40 m** opgesteld worden. Deze eis is overgenomen uit de studie 'assessing fire risks in photovoltaic systems and developing safety concepts for risk minimization' uitgevoerd door de Duitse overheidsdienst TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH.

Tussen deze velden wordt een afstand van ten minste **2,5 m** aangehouden. Dit om branduitbreiding tussen de velden te voorkomen en om een eventuele manuele interventie op het dak mogelijk te maken. Er dient een afstand van **2 m** te worden gehouden tussen de zonnepaneelvelden en de rand van het dak, de compartimentswand, openingen (RWA-verluchtingsluiken, daklichten, ...). Dit is de afstand die het WTCB² voorschrijft die aangehouden moet worden tussen dakopeningen zonder brandweerstand en een compartimentswand. Hieruit volgt dat de elektrische bekabeling die over een compartimentsmuur loopt langs beide zijden van deze wand over een afstand van 2 m afgeschermd dient te worden met gesloten onbrandbaar materiaal.

De volledige fotovoltaïsche installatie moet jaarlijks gekeurd worden door een door de Federale Overheidsdienst Economie erkend keuringsorganisme. Dit voorschrift is in de richtlijn opgenomen omdat de belangrijkste reden voor het ontstaan van een brand bij zonnepanelen kan teruggebracht worden tot het fout installeren en onvoldoende onderhouden van de installaties.

11 Informatie

Het doel van het informatiebord is om iedereen snel in contact te kunnen laten komen met de persoon of het bedrijf verantwoordelijk voor de 24/7 bewaking. Het informatiebord verstrekt via het grondplan ook eerste informatie over de lay-out van het terrein. De 24/7 permanentiedienst verwittigt de verantwoordelijke personen van het opslagbedrijf.

Het register heeft als doel de brandweer in staat te stellen om de risico's geassocieerd met de opgeslagen goederen juist in te schatten.

² WTCB – Technische Voorlichting Nr. 256 – Ontwerp en uitvoering van industriegebouwen in overeenstemming met de brandveiligheidseisen (2016).

12 Gelijkwaardig concept

Om aan de exploitant een zekere flexibiliteit te bieden en om de mogelijkheid te bieden om nieuwe technologische vooruitgangen te integreren, is het toegelaten om een gelijkwaardig concept uit te werken indien er niet voldaan kan worden aan de bepalingen in de richtlijn. Dit concept, bijvoorbeeld op basis van internationaal erkende normen, moet een gelijkwaardig (brand)veiligheidsniveau garanderen. Het aantonen van de gelijkwaardigheid is ten laste van de exploitant of bouwheer.

De gefundeerde en gedetailleerde aanvraag dient voorafgaand aan het indienen van de vergunningsaanvraag voorgelegd en besproken te worden met de territoriaal bevoegde hulpverleningszone. De gefundeerde en gedetailleerde aanvraag moet overgemaakt worden aan en goedgekeurd worden door de territoriaal bevoegde hulpverleningszone volgens de door deze zone bepaalde methode.

Identificatie van alle bepalingen uit deze richtlijn waaraan niet voldaan wordt en een uitvoerige brandrisicogebaseerde onderbouwing dienen uitgewerkt te worden.