

# PGS 15 Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

Richtlijn voor brandveiligheid,  
arbeidsveiligheid en milieuveiligheid

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15:2010 versie 0.1 (augustus 2010)

Dit is een conceptversie alleen voor publieke  
consultatie. Aan deze versie kunnen geen  
enkele rechten worden ontleend.

## Ten geleide

De Publicatiereeks is een handreiking voor bedrijven die gevaarlijke stoffen produceren, transporteren, opslaan of gebruiken en voor overheden die zijn belast met de vergunningverlening en het toezicht op deze bedrijven. Op basis van de actuele stand der techniek wordt een overzicht gegeven van voorschriften, eisen, criteria en voorwaarden. Deze publicatiereeks is het referentiekader bij vergunningverlening, het opstellen van algemene regels, het toezicht op bedrijven en dient ter invulling van de eigen verantwoordelijkheid van bedrijven. In de publicatiereeks wordt op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, transportveiligheid en brandveiligheid.

De richtlijnen zijn dusdanig geformuleerd dat in voorkomende gevallen een bedrijf op basis van gelijkwaardigheid voor andere maatregelen kan kiezen.

De PGS 15 uit 2005 en de daarop volgend gepubliceerde errata zijn geïntegreerd en gedeeltelijk herzien door PGS team 15. Dit team is samengesteld uit vertegenwoordigers van betrokken overheden en bedrijfsleven. De leden van het team zijn opgenomen in bijlage I.

De inhoud van de publicatie is vastgesteld door de PGS Programmaraad. Deze is gevormd door vertegenwoordigers vanuit de overheden (het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), Arbeidsinspectie, de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR) en het Ministerie van VROM)), het bedrijfsleven (VNO/NCW en MKB Nederland) en werknemers (vakcentrale MHP).

Het directeurenoverleg externe veiligheid van de ambtelijk betrokken departementen (het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu) heeft geconstateerd dat deze publicatie tot stand is gekomen door een zorgvuldig en evenwichtig proces en stemt in met het opnemen van deze publicatie in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen.

De Publicatiereeks wordt actueel gehouden door de PGS beheerorganisatie onder aansturing van een programmaraad die is samengesteld uit alle belanghebbende partijen.

Meer informatie over de PGS en de meest recente publicaties zijn te vinden op: [www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl](http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl).

Een overzicht van het werkveld van de Publicatiereeks met daarin ook een overzicht van relevante wet-en regelgeving en de betrokken partijen is opgenomen in de notitie 'juridische context Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen'. Deze is te downloaden via genoemde website.

De voorzitter van de PGS programmaraad,

Gerrit J. van Tongeren

## Inhoud

0	Inleiding	9
0.1	Aanleiding voor actualisatie	9
0.2	Relatie met wet- en regelgeving	9
0.2.1	Algemeen	9
0.2.2	Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)	9
0.2.3	Arbidsomstandighedenwet	9
0.2.4	Arbidsomstandighedenbesluit	10
0.2.5	ADR	10
0.2.6	RI&E en ARIE	11
0.2.7	Samenhang met 8.40 AMvB's en het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (BEVI)	11
0.2.8	CLP-Verordening (Classification, Labelling en Packaging)	11
0.3	Betrokken overheidsinstanties	11
0.3.1	Gemeente en Provincie	11
0.3.2	Brandweer	11
0.3.3	Arbidsinspectie	12
0.3.4	Rijkswaterstaat en de waterschappen	12
1	Toepassing van de Richtlijn	13
1.1	Algemeen	13
1.2	Doelstelling	13
1.3	Toepassingsgebied	14
1.4	Gelijkwaardigheidsbeginsel	16
1.5	Gebruik van nomen en richtlijnen	16
2	Systematiek	17
3	Algemeen	18
3.1	Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen <sup>Wm,Al</sup>	18
3.2	Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten) <sup>Wm</sup>	20
3.3	Kwaliteit vloeren <sup>Wm</sup>	25
3.4	Stellingen <sup>Wm, Al</sup>	26
3.5	Bliksembeveiliging	27
3.6	Explosieveiligheid <sup>Al</sup>	27
3.7	Vrijkomende dampen van verpakte gevaarlijke stoffen <sup>Al</sup>	27
3.8	Voorkomen van verontreinigd hemelwater <sup>Wm</sup>	28
3.9	Productopvang <sup>Wm, Al</sup>	28
3.10	Brandveiligheidsopslagkasten <sup>Wm, Al</sup>	28
3.11	Verpakking en etikettering <sup>Wm, Al</sup>	30
3.12	Onverenigbare combinaties <sup>Wm, Al</sup>	31
3.13	Gebruik opslagvoorziening <sup>Wm, Al</sup>	31
3.14	Incidenten met gemorste gevaarlijke stoffen <sup>Wm, Al</sup>	32
3.15	Rook- en vuurverbod, blustoestellen <sup>Wm, Al</sup>	32
3.16	Veiligheidsinformatie, veiligheidsinformatiebladen, instructies <sup>Wm, Al</sup>	33
3.17	Vakbekwaamheid <sup>Wm, Al</sup>	33
3.18	Journaal en registratie <sup>Wm, Al</sup>	34
3.19	Intern noodplan <sup>Wm, Al</sup>	35

3.20	Toegankelijkheid voor onbevoegden <sup>Wm, AI</sup>	35
3.21	Toegangsdeuren en vluchtwegen <sup>Wm, AI</sup>	35
3.22	Noodverlichting en vluchtwegaanduiding <sup>AI</sup>	36
3.23	Verwarming <sup>Wm, AI</sup>	36
3.24	Nooddouche en oogspoelvoorziening <sup>AI</sup>	36
3.25	Persoonlijke beschermingsmaatregelen <sup>AI</sup>	37
3.26	Bedrijfs hulpverlening (BHV) <sup>AI</sup>	37
3.27	Hygiëne, good housekeeping <sup>AI</sup>	38
4	Opslagvoorzieningen groter dan 10.000 kg	39
4.1	Inleiding	39
4.2	Bereikbaarheid opslagvoorziening <sup>Wm</sup>	39
4.3	Scheiding tussen de vakken <sup>Wm, AI</sup>	40
4.4	Vakindeling en maximum oppervlak opslagvoorziening <sup>Wm, AI</sup>	40
4.5	Beschermingsniveaus <sup>Wm, AI</sup>	40
4.6	Bluswateropvangvoorzieningen <sup>Wm</sup>	42
4.7	Productopvang <sup>Wm</sup>	43
4.8	Brandbeveiligingsinstallaties <sup>Wm, AI</sup>	43
4.8.1	Algemeen	43
4.8.2	Beoordeling, certificatie en goedkeuring van brandbeveiligingsinstallaties	45
5	Voorschriften voor de opslag van containers geladen met gevaarlijke stoffen	48
5.1	Inleiding	48
5.2	Algemeen <sup>Wm, AI</sup>	48
5.3	Blusleidingen en brandkranen <sup>Wm</sup>	49
5.4	Bereikbaarheid terrein <sup>Wm</sup>	50
5.5	Middelen en maatregelen in geval van calamiteiten <sup>Wm, AI</sup>	50
5.6	De opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen <sup>Wm, AI</sup>	52
5.7	Maatregelen ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater en ter bescherming van het riool <sup>Wm</sup>	54
5.8	Opstelplaatsen voor voertuigen met gevaarlijke stoffen <sup>Wm, AI</sup>	54
6	Opslag van gasflessen	55
6.1	Inleiding	55
6.2	Voorschriften voor de opslag van gasflessen <sup>Wm, AI</sup>	57
6.3	Opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast <sup>Wm, AI</sup>	60
7	Opslag van spuitbussen en gaspatronen	62
7.1	Inleiding	62
7.2	Bepaling grenswaarden voor vaststellen beschermingsniveau	63
7.3	Algemene opslagvoorschriften <sup>Wm, AI</sup>	63
7.3.1	Voorkomen opwarming van spuitbussen of gaspatronen tijdens opslag	63
7.3.2	Opslagvoorziening, gebruik, stapeling	64
7.4	Het opslaan van maximaal 10.000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen <sup>Wm, AI</sup>	65
7.5	Het opslaan van meer dan 10.000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere (gevaarlijke) stoffen <sup>Wm, AI</sup>	65
8	Opslag gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3	66
8.1	Inleiding	66
8.2	Brandgevaarlijke vaste stoffen (klasse 4.1)	67
8.2.1	Indeling	67
8.3	Voor zelfontbranding vatbare stoffen (klasse 4.2)	67
8.3.1	Indeling	67
8.4	Stoffen met gevaar van ontwikkeling van brandbare gassen in contact met water (klasse 4.3)	68

8.4.1	Indeling	68
8.5	Voorschriften voor de opslag van gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3 <sup>WM, AI</sup>	69
8.5.1	Algemeen	69
8.5.2	Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.1 in verpakkingsgroep II en III	70
8.5.3	Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.2 in verpakkingsgroep III	70
8.5.4	Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.3	70
9	Opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden	72
9.1	Inleiding	72
9.2	Voorschriften <sup>WM, AI</sup>	73
10	Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	74
10.1	Inleiding	74
10.2	Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen <sup>WM</sup>	75
10.3	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 ton per brandcompartiment, ongeacht de aanwezigheid van deskundig personeel <sup>WM</sup>	76
10.4	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 ton per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel <sup>WM</sup>	76
10.5	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 30 ton per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel <sup>WM</sup>	77
Bijlage A	Begrippenlijst	78
Bijlage B	Explosieveilig materieel	86
Bijlage C	Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering	88
Bijlage D	Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffenscheiding	89
Bijlage E	Kenmerken van veiligheidsklassen van brandveiligheidsopslagkasten	92
Bijlage F	Brandbeveiligingsinstallaties: kenmerken en parameters	93
Bijlage G	Overzicht normen brandbestrijdingsinstallaties	105
Bijlage H	Overzicht van veel voorkomende gassen (niet limitatief)	108
Bijlage I	Samenstelling PGS-team	110

## Leeswijzer

In deze leeswijzer staat beschreven hoe PGS 15 is opgebouwd en wat de wijzigingen zijn ten opzichte van PGS 15:2005. Bovendien geeft de leeswijzer instructies hoe om te gaan met eenheden en met de voorschriften.

In hoofdstuk 0 wordt ingegaan op de aanleiding van de herziening van PGS 15:2005 naar PGS15:2010. Er wordt kort samengevat welke elementen zijn gewijzigd. In bijlage J is een conversietabel opgenomen met daarin de wijzigingen en verschuivingen ten opzichte van de voorgaande versie. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de relatie met de belangrijkste wet- en regelgeving en de betrokken overheidsinstanties voor vergunningverlening en toezicht.

Hoofdstuk 1 bevat informatie over de doelstelling en toepassing van deze richtlijn. In dit hoofdstuk zijn twee tabellen opgenomen waarin bepaald wordt welke stoffenklassen onder de werksfeer van PGS15 vallen en welke ondergrenzen hierbij van toepassing zijn. Daarnaast wordt kort ingegaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel en het gebruik van normen en richtlijnen.

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de systematiek die is gebruikt bij deze richtlijn.

Hoofdstuk 3 bevat algemene voorschriften. De algemene voorschriften zijn van toepassing voor alle opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen. Het betreft het basisvoorzieningenniveau waarin de bepalingen die aanvullend zijn op het Bouwbesluit m.b.t. de brandwerendheid van bouwconstructies en de algemene bepalingen die voortvloeien uit arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving zijn opgenomen. Daarnaast zijn onder meer voorschriften opgenomen voor het veilig inrichten en gebruik van opslagvoorzieningen en zijn voorzieningen en maatregelen voorgeschreven voor het omgaan met incidenten met gevaarlijke stoffen. Indien opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit tot ten hoogste 10 ton aan de van toepassing zijnde voorschriften uit hoofdstuk 3 voldoen, is een toereikend beschermingsniveau bereikt.

In hoofdstuk 4 zijn voorschriften opgenomen die gelden voor opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit groter dan 10 ton. Voor de zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1 verpakkingsgroep I of stoffen van de klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1) geldt dit hoofdstuk vanaf 1.000 kg. De algemene voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op deze opslagvoorzieningen.

Hoofdstuk 5 bevat voorschriften voor opslagplaatsen voor containers met gevaarlijke stoffen. Dit hoofdstuk bevat tevens een inleiding waarin het soort bedrijven is beschreven waar dergelijke activiteiten met containers plaatsvinden. De voorschriften die voortvloeien uit arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en de voorgeschreven voorzieningen en maatregelen voor het omgaan met incidenten met gevaarlijke stoffen uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing. In de inleiding in hoofdstuk 5 is aangegeven om welke paragrafen van hoofdstuk 3 het gaat.

Hoofdstuk 6 beschrijft opslagvoorzieningen voor gasflessen. Het gaat hierbij om de meest voorkomende situaties, zowel qua opslagvoorzieningen als qua soorten gassen. Het basisvoorzieningenniveau met de bepalingen die aanvullend zijn op het Bouwbesluit m.b.t. de brandwerendheid van bouwconstructies en de algemene bepalingen die voortvloeien uit arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op de

opslag van gasflessen. In de inleiding in hoofdstuk 6 is aangegeven om welke paragrafen van hoofdstuk 3 het gaat.

In hoofdstuk 7 zijn de voorschriften voor de opslag van spuitbussen opgenomen. Hier worden zowel de situatie beschreven dat spuitbussen tezamen met andere verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen als de situatie dat een opslagvoorziening uitsluitend voor de opslag van spuitbussen is bestemd. De relatie met hoofdstuk 3 is in de inleiding van hoofdstuk 7 behandeld.

In de hoofdstukken 8 en 9 is een aantal bijzondere klassen gevaarlijke stoffen behandeld. Het gaat in hoofdstuk 8 om de klassen 4.1 (brandbare vaste stoffen), 4.2 (voor zelfontbranding vatbare stoffen) en 4.3 (stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen) en in hoofdstuk 9 om de klasse 5.2 tot 1.000 kg (organische peroxiden). In het algemeen zullen deze stoffen tezamen met andere gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Hoofdstuk 3 is tevens van toepassing.

Hoofdstuk 10 is een nieuw hoofdstuk dat is bedoeld voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen die voorafgaand of aansluitend aan transport buiten een opslagvoorziening conform de hoofdstukken 3 tot en met 9 verblijven. Er is daarbij onderscheid gemaakt naar tijdelijke opslag tot 10.000 kg onder werktijd en buiten werktijd, en de opslag tot 30.000 kilo onder werktijd. Voor bedrijven die buiten werktijd meer dan 10.000 kg willen opslaan gelden de 'normale' voorschriften uit voorgaande hoofdstukken.

In bijlage A zijn alle definities en afkortingen behandeld.

Voorschriften zijn herkenbaar in de tekst aan een blauw kader en het voorvoegsel vs. x.x

Om een onderscheid te maken in de functies van de bij de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen betrokken overheden, zijn de in deze richtlijn opgenomen voorschriften of paragrafen van een codering voorzien. De codering geeft aan welke overheidsdiscipline in de uitvoering, vergunningverlening, toezicht of advisering van het betreffende voorschrift voorziet. De volgende codes zijn gehanteerd: Wm (Wet milieubeheer bevoegd gezag); AI (Arbeidsinspectie).

Bij het vaststellen van hoeveelheden, grenzen en dergelijke kan voor het gebruik van inhoud- of gewichtseenheden aangesloten worden bij de terminologie van het ADR. Dat betekent:

- voor vaste stoffen, vloeibaar gemaakte gassen, sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en onder druk opgeloste gassen, de netto massa in kilogrammen;
- voor vloeistoffen en samengeperste gassen, de nominale inhoud van houders in liters.

**N.B. In deze conceptpublicatie PGS15:2010 zijn ten behoeve van de openbare commentaaronde de gewijzigde teksten grijs gemarkeerd. In deze conceptpublicatie zijn tevens de eerder gepubliceerde errata op PGS15:2005 verwerkt in de tekst. Deze zijn niet gemarkeerd.**

Onderstaand worden de wijzigingen op hoofdlijnen beschreven. (Alle wijzigingen in de tekst zijn grijs gemarkeerd t.b.v. de herkenbaarheid in de openbare reactieronde.)

De onderdelen van PGS 15 tot en met hoofdstuk 2 zijn geactualiseerd en kennen nu een andere indeling, zonder dat daarbij de werkingssfeer is veranderd.

Hoofdstuk 3:

Voorschrift 3.1.5 sluit nu één op één aan op de systematiek en definitie voor lege ongereinigde verpakking in het ADR.

Paragraaf 3.2 is opnieuw ingedeeld om het geheel beter leesbaar te maken. Uitleg rond het bouwbesluit is teruggebracht tot de essentie. De wijzigingen beperken zich verder tot een betere verduidelijking van de voorschriften, zonder verzwaring.

In paragraaf 3.3 is ten aanzien van de vloeistofdichte vloeren de aanleg onder certificaat toegevoegd.

Paragraaf 3.4 is geactualiseerd naar aanleiding van de nieuwste norm voor stellingen.

Paragraaf 3.10 is aangevuld met voorschriften 3.10.3 t/m 3.10.5 waardoor onder voorwaarden meer ruimte wordt gegeven voor het toepassen van brandveiligheidsopslagkasten op een verdieping.

Paragraaf 3.16 en bijlage C sluiten voor het gebruik van veiligheidssignalering aan bij de nieuwe pictogrammen volgend uit CLP/EU-GHS.

#### Hoofdstuk 4:

De voorschriften 4.3.1 en 4.5.1 zijn verduidelijkt.

De paragraaf 4.8 is ten aanzien van de beoordeling, certificatie en goedkeuring van brandbeveiligingsinstallaties is aangepast, waarbij is aangesloten bij de landelijk ingezette verbetering van de brandveiligheid bij opslagplaatsen met gevaarlijke stoffen (initiatief VROM-Inspectie 2009/2010).

#### Hoofdstuk 5:

De wijzigingen beperken zich tot een correctie van de nummering van voorschriften.

#### Hoofdstuk 6:

In paragraaf 6.1 is een verduidelijking opgenomen t.o.v. bijlage H en is de samenhang met hoofdstuk 3 verbeterd.

In voorschrift 6.2.4 is de mogelijkheid om af te wijken middels maatwerk toegevoegd.

Volgens voorschrift 6.2.12 mogen lege gasflessen nu apart worden opgeslagen.

Paragraaf 6.3 is uitgebreid waardoor het gebruik van brandveiligheidsopslagkasten voor gasflessen nu onder voorwaarden wordt toegestaan.

#### Hoofdstuk 7:

Hoofdstuk 7 is opnieuw ingedeeld ten behoeve van de leesbaarheid en duidelijkheid, zonder verzwaring van de voorschriften.

#### Hoofdstuk 8

In paragraaf 8.5 zijn de voorschriften voor opslag van ADR klasse 4.1, 4.2 en 4.3 in samenhang met tabel 8.2 (voorheen tabel 10: beschermingsniveau's) verduidelijkt.

#### Hoofdstuk 9:

Paragraaf 9.1 is veruimd zodat nu maximaal 1000 kg per opslagvoorziening mag worden opgeslagen. In voorschrift 9.2.4 is een ondergrens van 30 kilo geïntroduceerd, zodat wordt aangesloten bij PGS8.

#### Hoofdstuk 10:

Hoofdstuk 10 is een nieuw hoofdstuk dat is bedoeld voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen die voorafgaand of aansluitend aan transport buiten een opslagvoorziening conform de hoofdstukken 3 tot en met 9 verblijven. Er is daarbij onderscheid gemaakt naar tijdelijke opslag tot 10.000 kg onder werktijd en buiten werktijd, en de opslag tot 30.000 kilo onder werktijd. Voor bedrijven die buiten werktijd meer dan 10.000 kg willen opslaan gelden de 'normale' voorschriften uit voorgaande hoofdstukken.

Het voormalige hoofdstuk 10 de begrippenlijst is verplaatst naar de bijlagen en de bijlagen zijn omgenummerd naar A tot en met J, waarbij bijlage H is aangevuld met enkele veel voorkomende gassen.



# 0 Inleiding

## 0.1 Aanleiding voor actualisatie

De Sandoz-ramp in Basel in 1986 is de aanleiding geweest voor de ontwikkeling van een aantal richtlijnen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, de CPR 15-richtlijnen. De richtlijnen in de CPR 15-serie zijn in 2005 in geactualiseerde vorm samengevoegd in een nieuwe richtlijn in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen, PGS 15:2005. Daarop volgend zijn een tiental errata uitgebracht en zijn een behoorlijk aantal vragen en opmerkingen over PGS15 neergelegd bij de Infomil Helpdesk.

In 2009 heeft de PGS programmaraad besloten tot een partiële herziening van PGS15 om in ieder geval de errata te integreren in de publicatie, deze in lijn te brengen met nieuwe en gewijzigde wet- en regelgeving (o.a. Barim ter vervanging van enkele 8.40 AMvB's, vervallen Wms en nieuwe stellingen-norm) en om onduidelijkheden, zoals die naar voren komen uit de vele vragen en opmerkingen die zijn binnengekomen, zoveel mogelijk weg te nemen. Deze herziening is tevens aangegeven om PGS 15 over te zetten in de nieuwe PGS huisstijl.

## 0.2 Relatie met wet- en regelgeving

### 0.2.1 Algemeen

Een groot deel van de eisen danwel voorschriften die aan het gebruik van gevaarlijke stoffen worden gesteld, zijn vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen of volgen rechtstreeks uit Europese Verordeningen. Deze PGS-publicatie beoogt een zo volledig mogelijke beschrijving te geven van de wijze waarop bedrijven kunnen voldoen aan de eisen die uit wet- en regelgeving voortvloeien.

De voor de PGS 15 relevante wet- en regelgeving is in de paragrafen hieronder kort weergegeven.

### 0.2.2 Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (hierna: Activiteitenbesluit) geeft algemene milieuregels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn ingevolge de Wet milieubeheer. Bij ministeriële regeling verwijst de wetgever voor bepaalde activiteiten naar specifieke PGS15 voorschriften.

### 0.2.3 Arbeidsomstandighedenwet

De Arbeidsomstandighedenwet geeft de rechten en plichten aan van zowel werkgever als werknemer op het gebied van arbeidsomstandigheden. De Arbeidsomstandighedenwet geldt overal waar arbeid wordt verricht. Niet alleen bij bedrijven, maar ook bij verenigingen of stichtingen.

## 0.2.4 Arbeidsomstandighedenbesluit

In het Arbeidsomstandighedenbesluit, een uitwerking van de Arbeidsomstandighedenwet, staan nadere regels waaraan zowel werkgever als werknemer zich moet houden om arbeidsrisico's tegen te gaan (doelvoorschriften). Er staan ook afwijkende en aanvullende regels voor een aantal sectoren en categorieën werknemers in.

## 0.2.5 ADR

In PGS 15 zijn de uitgangspunten geïntegreerd die vanuit de Wet milieubeheer, arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en aanvullend op het Bouwbesluit aan de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen worden verbonden. In PGS 15 is voor de indeling en definiëring van gevaarlijke stoffen met uitzondering van CMR-stoffen aangesloten bij de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. De classificatie van gevaarlijke stoffen vindt plaats conform de Europese overeenkomst ADR (Accord Européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route). Het ADR kent dertien klassen van gevaarlijke stoffen. In tabel 0.1 zijn deze klassen omschreven en voorzien van voorbeelden.

**Tabel 0.1: ADR-klassen van gevaarlijke stoffen**

ADR-klasse	Omschrijving	Voorbeelden
1	ontplobbare stoffen en voorwerpen	zwart buskruit, springstoffen, ontstekers, vuurwerk
2	gassen	propaan, zuurstof, stikstof, argon, kooldioxide, acetyleen, aerosolen (spuitbussen)
3	brandbare vloeistoffen	bepaalde oplosmiddelen, inkten, harsoplossingen, aardolieproducten
4.1	brandbare vaste stoffen, zelfontledende vaste stoffen en vaste ontplobbare stoffen in niet explosieve toestand	wrijvingslucifers, zwavel, metaalpoeders
4.2	voor zelfontbranding vatbare stoffen	fosfor (wit of geel), diethylzink
4.3	stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen	magnesiumpoeder, natrium, calciumcarbide
5.1	oxiderende stoffen	kaliumpermanganaat, natriumchloraat
5.2	organische peroxiden	dicumyl peroxide, di-propionyl peroxide
6.1	giftige stoffen	chloroform, arseen, kaliumcyanide, pesticiden
6.2	infectueuze stoffen (besmettelijke stoffen)	bacteriën, virussen, parasieten, schimmels, ziekenhuisafval
7	radioactieve stoffen	uranium-238, kobalt-60
8	bijtende stoffen	natriumhydroxide, zwavelzuur, zoutzuur
9	diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen	polychloorfenolen, lithiumbatterijen, aquatoxische stoffen, genetisch gemodificeerde organismen

## 0.2.6 RI&E en ARIE

In de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) en de aanvullende risico-inventarisatie en -evaluatie (ARIE) dienen de specifieke risico's die verbonden zijn aan de opslag van de gevaarlijke stoffen geïdentificeerd, geïnventariseerd en geëvalueerd te worden. Tevens dienen de maatregelen te worden aangegeven ter beheersing van de risico's. Voor opslagvoorzieningen die vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen 1999 en voor opslagvoorzieningen waarvoor een ARIE moet worden opgesteld, moeten in de meeste gevallen ongevalseenario's worden opgesteld. Daarnaast kan het voorkomen dat een bedrijf op grond van het Besluit bedrijfsbrandweren in aanmerking komt om geloofwaardige incidentscenario's te beschrijven om te bepalen of het bevoegd gezag overgaat tot een aanwijzing bedrijfsbrandweer.

## 0.2.7 Samenhang met 8.40 AMvB's en het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (BEVI)

Indien in een inrichting die valt onder de werkingssfeer van een AMvB ingevolge art. 8.40 Wm gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, is in het betreffende besluit bepaald dat dit conform CPR 15-1 moet plaatsvinden. De AMvB's zullen op dit aspect worden aangepast. Hoe met de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in winkel- en verkoopruimten moet worden omgegaan, is in voorkomende gevallen in de 8.40 AMvB's vastgelegd. Dit aspect valt dan ook buiten de werkingssfeer van PGS 15.

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI), meer bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI), bijlagen 1 en 2, is vastgelegd welke afstanden voor opslagvoorzieningen in acht moeten worden genomen, tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare objecten en al dan niet geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. PGS 15 bevat dan ook geen afstandsbepalingen die met oog op de externe veiligheid in acht moeten worden genomen.

## 0.2.8 CLP-Verordening (Classification, Labelling en Packaging)

De CLP-Verordening EG 1272/2008 (Classification, Labelling en Packaging) geeft nieuwe Europese regels voor indeling, etikettering en verpakking. Deze zal voor wat betreft stoffen eind 2010 formeel geïntroduceerd worden. Voor preparaten geldt een overgangstermijn tot medio 2015. Hoewel de CLP qua classificatie en etikettering in veel gevallen overeenkomt met het ADR zijn er ook nog een aantal stoffen waarvoor dat niet het geval is; Verdere harmonisatie van CLP en vervoer wordt wel nagestreefd. Dat proces zal nog een aantal jaren duren. In die gevallen is het ADR leidend en daarbij kan de juiste classificatie achterhaald worden via o.a. het UN-nummer via de verpakking (waarop het UN-nummer vermeld dient te worden), de vrachtbrief of het veiligheidsinformatieblad.

## 0.3 Betrokken overheidsinstanties

### 0.3.1 Gemeente en Provincie

Voor de meeste bedrijven is de gemeente (College van Burgemeester en wethouders) het bevoegd gezag voor de Wet milieubeheer. De provincies (Gedeputeerde Staten) zijn voor de meeste grotere en vaak meer complexere bedrijven het bevoegd gezag

### 0.3.2 Brandweer

In dit kader kan de brandweer vanuit twee lagen betrokken zijn, te weten de regionale brandweer en de gemeentelijke brandweer.

De regionale brandweer is betrokken bij vergunningverlening vanuit haar wettelijke adviestaak in de situatie waarbij er sprake is van een bedrijf dat onder het Bevi of het BRZO valt.

De gemeentelijke brandweer is nooit wettelijk adviseur, maar kan door het bevoegd gezag (Wet milieubeheer) worden geraadpleegd bij het vaststellen van eisen aan brandpreventieve en brandrepressieve voorzieningen, welke in milieuvergunningen kunnen worden vastgelegd. In het laatste geval maakt de gemeentelijke brandweer onderdeel uit van het bevoegd gezag.

### 0.3.3 Arbeidsinspectie

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) is verantwoordelijk voor alle regelgeving met betrekking tot arbeidsomstandigheden. De Arbeidsinspectie ziet toe op de naleving van deze regelgeving. Voor de opslag van organische peroxide gaat het over het algemeen om de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit.

### 0.3.4 Rijkswaterstaat en de waterschappen

De Minister van Verkeer en Waterstaat is het bevoegd orgaan voor de Wet verontreiniging oppervlaktewateren ten aanzien van rijkswateren. Hieronder vallen onder meer de kustwateren, de Waddenzee, Eems en Dollard, het IJsselmeer, de Maas, de Rijn, de IJssel en de Zeeuwse wateren. In de praktijk is Rijkswaterstaat degene die namens de minister de Wvo-vergunning afgeeft.

De waterschappen zijn het bevoegd orgaan voor de overige wateren die niet tot de rijkswateren behoren.

# 1 Toepassing van de Richtlijn

## 1.1 Algemeen

Toezicht, handhaving en vergunningverlening zijn geregeld in de betreffende wetgeving. Bedrijven moeten aan de voorschriften voldoen, wanneer vanuit een bindend document wordt verwezen naar de PGS. Een bindend document is bijvoorbeeld het Activiteitenbesluit of een milieuvergunning. Voor de werknemersbescherming kunnen PGS voorschriften in een Arbocatalogus zijn opgenomen, waarmee het voor de betreffende branche (of doelgroep) het uitgangspunt voor toezicht is. Een andere mogelijkheid is dat PGS voorschriften via een eis tot naleving door de Arbeidsinspectie worden opgelegd aan een bedrijf.

Voor de toepassing van een geactualiseerde PGS voor vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer kunnen we onderscheid maken tussen de volgende situaties:

- nieuw op te richten bedrijf;
- uitbreiding en wijziging van een bestaand bedrijf;
- bestaand bedrijf.

In situaties van **oprichting van een bedrijf** gelden de voorschriften van deze PGS richtlijn als actuele stand der techniek.

Voor een **bestaande situatie** of bij een **uitbreiding cq wijziging van een bestaand bedrijf** is het de vraag of er noodzaak is of de nieuwe techniek moet worden ingevoerd door het bedrijf en volgens welke termijn. In alle situaties is het aan het bevoegde gezag om deze beoordeling te maken en dit vast te leggen. In de regel overlegt het bevoegd gezag met het bedrijf voordat zij hierin een keuze maakt of de nieuwe technieken redelijkerwijs kunnen worden toegepast. Gewijzigde inzichten in risico's, benodigde voorzieningen, technische, en economische mogelijkheden voor aanpassingen van bestaande installaties zullen hier een rol spelen. In geval van aanpassing van de vergunning blijft de bezwaar en beroepsperiode van toepassing. Het Activiteitenbesluit voorziet in een overgangsbepaling.

Voor vragen over de toepassing van een geactualiseerde PGS in bestaande situaties of bij een uitbreiding cq wijziging van een bestaand bedrijf verwijzen wij u naar de Vragen en Antwoorden op [www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl](http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl).

## 1.2 Doelstelling

In de richtlijn zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen waarmee een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu wordt gerealiseerd. Voor de bepaling van het vereiste beschermingsniveau is uitgegaan van de huidige stand der techniek die geldt voor de bouwkundige uitvoering van opslagvoorzieningen, brandbestrijdingssystemen en arbeidsmiddelen.

De voorschriften in de richtlijn vormen een nadere invulling van de bepalingen van de Wet milieubeheer, de arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en het Bouwbesluit. Het Wm-bevoegd gezag kan de richtlijn toepassen bij vergunningverlening krachtens de Wet milieubeheer. De Arbeidsinspectie gebruikt de richtlijn voor het toezicht op de naleving van arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en de daarmee samenhangende beleidsregels. De

locale en regionale brandweer kan de richtlijn gebruiken ten behoeve van haar adviseringstaken en als referentiekader bij het opstellen van bedrijfsbrandweer aanwijzingsbeschikkingen in het kader van de Wet op de veiligheidsregio's.

### 1.3 Toepassingsgebied

De werkingssfeer van PGS 15 heeft betrekking op een groot aantal ADR-klassen (zie tabel 0.1). Voor een aantal ADR klassen is de opslag echter in separate wet- en regelgeving ondergebracht en is de onderliggende richtlijn niet van toepassing. Bovendien is de richtlijn niet van toepassing op ontplofbare stoffen of voorwerpen (klasse 1) of met een bijkomend gevaar ontplofbare stof. In de onderstaande tabel 1.1 is de werkingssfeer van de richtlijn verduidelijkt.

**Tabel 1.1: Werkingssfeer PGS**

Wel onder werkingssfeer PGS 15	Niet onder werkingssfeer PGS 15
ADR-klassen: 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 en 8	ADR-klassen; 1, 7
Klasse 6.2 categorie I3 en I4 (ziekenhuisafval n.e.g., UN 3291 en diagnostische monsters, UN 3373)	overige stoffen van de klasse 6.2
de milieugevaarlijke stoffen van de klasse 9 (in ieder geval de stoffen van klasse 9 met classificatiecode M6 en M7) m.u.v. genetisch gemodificeerde organismen	overige stoffen van de klasse 9, genetisch gemodificeerde organismen
ADR-klasse 2 voor zover het spuitbussen, gaspatronen, aanstekers en gasflessen (de meest voorkomende gassen) betreft	gasflessen met giftige of bijtende inhoud (behoudens ammoniak en ethyleenoxide)
ADR-klasse 5.2, bepaalde categorieën en verpakkingen* tot maximaal 1.000 kg	ADR-klasse 5.2 overig (hiervoor geldt PGS 8)
CMR-stoffen, niet reeds op andere wijze genoemd in het ADR	nitraathoudende meststoffen (hiervoor geldt PGS 7) overige gevaarlijke afvalstoffen
gevaarlijke afvalstoffen met dezelfde chemische of fysische eigenschappen als bovengenoemde gevaarlijke stoffen	bestrijdingsmiddelen tot 400 kg (valt onder de zorgplichtbepaling, artikel 18 van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden)

\* Klasse 5.2, zie hoofdstuk 9.

PGS 15 heeft tevens betrekking op de opslag van bepaalde categorieën van stoffen die niet in het kader van de ADR zijn geclassificeerd, maar die wel bepaalde gevaaraspecten bezitten. Het gaat om de CMR stoffen die volgens;

- bijlage VI, tabel 3.2 van verordening 1272/2008 geclassificeerd zijn als Kankerverwekkend (H350), Mutageen (H340) of Voor de voortplanting giftig (H360) categorie 1 of 2; of,
- stoffen die volgens bijlage VI, tabel 3.1 van verordening 1272/2008 geclassificeerd zijn als Kankerverwekkend (H350), Mutageen (H340) of Voor de voortplanting giftig (H360) categorie 1A of 1B.

#### Ondergrenzen

Ten behoeve van de werkingssfeer van PGS 15 zijn ondergrenzen vastgesteld. Daarbij is rekening gehouden met zowel de gevaaraspecten die bepaalde stoffen kunnen bezitten als wel de hoeveelheid gevaarlijke stoffen die voor een goede bedrijfsvoering als werkvoorraad mag worden beschouwd. In tabel 1.2 zijn de te hanteren ondergrenzen genoemd. Het hangt van het karakter en de grootte van het bedrijf af of de ondergrenzen per inrichting, gebouw, opslagvoorziening of anderszins gelden. Zie hiervoor ook de toelichting op voorschrift 3.1.2.

**Tabel 1.2: Te hanteren ondergrenzen en vrijstellingen**

Gevaar conform de klasse Verpakkinggroep zonder bijkomend gevaar**		Ondergrens / vrijstelling in kg of l*
Alle klassen en de CMR stoffen	I	1
2 (UN 1950 Spuitbussen & UN 2037 Houders, klein, gas)	n.v.t.	50
3	II	25
3****	III	50
4.1, 4.2, 4.3	II en III	50
5.1	II en III	50
5.2	Typen A t/m G	--***
6.1	II en III	50
6.2 categorie I3, I4	II en III	50
8	II en III	250
9	II en III	250
Totaal	-	50 voor klasse 8 en 9: 250****
2 (Gasflessen)	n.v.t.	125 liter waterinhoud

\* voor de interpretatie van kg of l, zie paragraaf 1.9. Bij overschrijding is PGS 15 van toepassing. Voor verpakking(en) die onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ, zie hoofdstuk 3.4 van het ADR) of vrijgestelde hoeveelheden (EQ, zie hoofdstuk 3.5 van het ADR) vallen geldt een aanvullende vrijstelling tot in totaal de dubbele hoeveelheid van de in tabel 1.2 genoemde hoeveelheid. Deze aanvullende vrijstelling geldt alleen indien de stoffen in de transportverpakking zijn opgeslagen.

\*\* voor stoffen met een bijkomend gevaar is de laagste ondergrens/vrijstelling bepalend

\*\*\* PGS 8 kent geen ondergrens

\*\*\*\* indien er sprake is van verschillende stoffen waarvoor verschillende ondergrenzen gelden, wordt de ondergrens overschreden wanneer de uitkomst (U) van de volgende formule gelijk is aan of groter is dan 1.

$$U = \frac{q_1}{Q} + \frac{q_2}{Q} + \frac{q_3}{Q} + \frac{q_4}{Q} + \dots$$

Waarin

$q_x$  is de hoeveelheid van een bepaalde klasse in de betreffende verpakkingsgroep, conform de indeling in de eerste twee kolommen van tabel 1.2

Q is de bij die klasse/verpakkinggroep vermelde ondergrens conform derde kolom van tabel 1.2.

\*\*\*\*\* voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen van de klasse 3 geldt dat alcoholhoudende dranken in consumentenverpakking en dieselolie, gasolie of lichte stookolie met een vlampunt tussen 60 °C en 100 °C in deze richtlijn niet worden beschouwd als stoffen van de klasse 3. Evenzo worden stoffen met UN-nummer 3256 (verwarmde brandbare vloeistof) in deze richtlijn niet beschouwd als een brandbare vloeistof van de klasse 3. Tenslotte bepaalt het ADR dat niet giftige-, niet bijtende- **en niet milieugevaarlijke** viskeuze oplossingen en homogene mengsels met een vlampunt van 23°C en hoger, niet zijn onderworpen aan de voorschriften van het ADR (ADR 2.2.3.1.5) (zie Bijlage A Begrippenlijst: viscositeitsregel ADR). **In de paragraaf 'Informatie t.b.v. het vervoer' van een veiligheidsinformatieblad (VIB) wordt doorgaans aangegeven of de betreffende stof aan de viscositeitsregel voldoet.**

Opgemerkt wordt dat hoeveelheden van gevaarlijke stoffen die de voornoemde ondergrenzen niet overschrijden wel verantwoord moeten worden opgeslagen. Dat wil zeggen dat opslag niet op de werkvloer mag plaatsvinden tenzij het gaat om een hoeveelheid die als werkvoorraad kan worden aangeduid.

## 1.4 Gelijkwaardigheidsbeginsel

Voor de toepassing van PGS 15 geldt het gelijkwaardigheidbeginsel. Dit houdt in dat andere maatregelen kunnen worden getroffen dan in de voorschriften van PGS 15 zijn opgenomen. In de praktijk betekent dit dat tijdens het vooroverleg of in de vergunningaanvraag gegevens moeten worden overgelegd waaruit blijkt dat minimaal een gelijkwaardige bescherming van het milieu, arbeidsbescherming of brandveiligheid kan worden bereikt. Het bevoegd gezag beoordeelt in het kader van de vergunningverlening uiteindelijk of met de toepassing van het andere middel een gelijkwaardige bescherming kan worden bereikt. De AI beoordeelt dit bij inspecties in het kader van de handhaving van de Arbeidsomstandighedenwetgeving.

## 1.5 Gebruik van nomen en richtlijnen

Daar waar naar andere richtlijnen (bijvoorbeeld NEN, ISO, BRL) wordt verwezen geldt die versie die ten tijde van publicatie van deze PGS van kracht is.



## 2 Systematiek

In PGS 15 zijn regels opgenomen om tot een aanvaardbaar beschermingsniveau te komen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. Daarbij is een onderscheid gemaakt in kleine opslagen van gevaarlijke stoffen tot 10 ton en grote opslagen van gevaarlijke stoffen vanaf 10 ton.

Voor opslagvoorzieningen tot 10 ton kan met een basisvoorzieningenniveau worden volstaan. In bepaalde opslagsituaties wordt vanaf een opslaghoeveelheid van 2,5 ton een branddetectiesysteem met doormelding geëist. Bij opslagvoorzieningen vanaf 10 ton wordt het te hanteren beschermingsniveau bepaald door de gevaaraspecten van de stoffen die worden opgeslagen en het soort verpakkingsmateriaal van die stoffen. In de regels van deze richtlijn worden daartoe voor opslagen vanaf 10 ton drie verschillende beschermingsniveaus onderscheiden. Naarmate de brandbaarheid van een stof toeneemt, is een zwaarder beschermingsniveau noodzakelijk. In de regels van deze richtlijn is dit onder meer vertaald in de eisen die aan de aanwezigheid en uitvoering van branddetectie, bluswateropvang, brandbestrijding- en brandbeveiligingssystemen moeten worden gesteld.

Om tot een aanvaardbaar beschermingsniveau te komen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zijn in deze richtlijn voorschriften opgenomen. Van deze voorschriften kan men afwijken. Voor dergelijke gevallen geldt het gelijkwaardigheidbeginsel zoals behandeld in paragraaf 1.8. De regels met betrekking tot brandpreventieve bouwkundige voorzieningen vloeien voort uit het Bouwbesluit. Het is mogelijk dat het bevoegd gezag, eventueel op advies van de lokale brandweer, afwijkende criteria hanteert voor het brandbeveiligingsconcept

## 3 Algemeen

### 3.1 Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen<sup>Wm,AI</sup>

**vs 3.1.1 Verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen moeten, met uitzondering van de noodzakelijke werkvoorraad, worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening. In de opslagvoorziening mogen daarnaast uitsluitend aanverwante stoffen worden opgeslagen. Van de gevaarlijke stoffen van de klasse 9 moeten uitsluitend de milieugevaarlijke stoffen in een opslagvoorziening worden opgeslagen. Van de gevaarlijke stoffen van de klasse 5.2 mag onder de voorwaarden van hoofdstuk 9 ten hoogste 1.000 kg worden opgeslagen. Gasflessen moeten, gescheiden van overige gevaarlijke stoffen, worden opgeslagen in een aparte opslagvoorziening. De volgende klassen gevaarlijke stoffen mogen niet in de bovengenoemde opslagvoorziening aanwezig zijn:**

- klasse 1 (ontploffbare stoffen en voorwerpen);
- klasse 6.2 (infectieuze stoffen) met uitzondering van categorie I3 en I4;
- klasse 7 (radioactieve stoffen).

Toelichting:

Onder aanverwante stoffen worden grondstoffen of chemicaliën verstaan, die niet onder het ADR vallen. Deze aanverwante stoffen sluiten bijvoorbeeld qua verpakking en toepassingsgebied wel aan bij gevaarlijke stoffen. Indien de wens bestaat andere goederen gezamenlijk met gevaarlijke stoffen op te slaan, moet worden nagegaan of met behoud van het veiligheidsniveau hiervoor maatwerkoplossingen in de vergunning mogelijk zijn. In een opslagvoorziening mogen in ieder geval geen stoffen of producten aanwezig zijn die op enigerlei wijze het risico van de opslag verhogen.

De milieugevaarlijke stoffen van de klasse 9 betreffen in ieder geval de stoffen van klasse 9 met classificatiecode M6 en M7. Voor de opslag van stoffen behorende tot de klasse 2 wordt verwezen naar hoofdstuk 6 (gasflessen) en hoofdstuk 7 (spuitbussen en gaspatronen) van deze richtlijn. Voor de opslag van stoffen behorende tot de klasse 5.2 tot een hoeveelheid van 1.000 kg wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van deze richtlijn. Voor het verbod om stoffen van de klasse 6.2 op te slaan wordt een uitzondering gemaakt voor ziekenhuisafval en diagnostische monsters. In dat geval moet worden nagegaan of in de vergunning aandacht moet worden besteed aan de wijze van opslag, bijvoorbeeld met betrekking tot gescheiden opslag, veiligheidssignalering en hulpmiddelen. Een opslagvoorziening kan zowel in pandig als uitpandig zijn gesitueerd, en zowel bouwkundig als prefab zijn uitgevoerd.

**vs 3.1.2 Voorschrift 3.1.1 is niet van toepassing indien de in tabel 1.2 van paragraaf 1.5 genoemde hoeveelheden niet worden overschreden**

Toelichting:

Afhankelijk van het karakter en de grootte van het bedrijf moet worden bepaald of genoemde ondergrenzen per inrichting, per gebouw, per afdeling of anderszins gelden. Het is denkbaar dat in bepaalde situaties beperkte hoeveelheden (beneden de ondergrens) gevaarlijke stoffen verspreid over het bedrijf worden opgeslagen. Dit moet in samenhang met het begrip werkvoorraad (voorschrift 3.1.3) worden beoordeeld. Met voorschrift 3.1.3 wordt beoogd dat niet te grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen in werkruimtes worden neergezet en zo een verkapte opslag ontstaat. Indien een bedrijf naast de noodzakelijke werkvoorraden op meerdere locaties in het bedrijf hoeveelheden gevaarlijke stoffen beneden de ondergrenzen opslaat, zal de functionaliteit hiervan moeten kunnen worden aangetoond.

**vs 3.1.3 Onder een werkvoorraad gevaarlijke stoffen als genoemd in voorschrift 3.1.1 wordt verstaan de voorraad gevaarlijke stoffen welke ten behoeve van de bedrijfsvoering/productie in een productieruimte/werkruimte of nabij een procesinstallatie of afvulinstallatie is opgesteld. De werkvoorraad moet strikt noodzakelijk zijn. De grootte ervan moet in principe zijn afgestemd op het verbruik van één dag of één batch. Gevaarlijke stoffen die in afwachting zijn van opslag of afvoer vallen niet binnen de definitie van werkvoorraad**

Toelichting:

Het is aan het bevoegd gezag om te beoordelen of er wel of geen sprake is van werkvoorraad.

In voorkomende situaties moet rekening worden gehouden met de volgende bepalingen:

- de opslag van de werkvoorraad mag zich niet bevinden in een rijroute van vorkheftrucks of andere transportmiddelen;
- indien één eenheid verpakking meer dan één week als werkvoorraad wordt gebruikt zijn in het algemeen het gebruik en de opgeslagen hoeveelheid werkvoorraad niet meer in proportie;
- de gevaarlijke stoffen die als werkvoorraad in een productie- of werkruimte of nabij een procesinstallatie aanwezig zijn, moeten worden bewaard in deugdelijke en gesloten verpakking, die bestand is tegen de betreffende gevaarlijke stof;
- indien op de risico's van de werkvoorraad geënte maatregelen en voorzieningen zijn getroffen (conform de bepalingen uit deze richtlijn, voor zover deze uitvoerbaar zijn buiten een opslagvoorziening) is een permanente werkvoorraad in een productie/werkruimte of nabij een procesinstallatie toegestaan. De hoeveelheid bedraagt in dat geval maximaal één verpakking per te gebruiken stof plus indien noodzakelijk één reserveverpakking of de hoeveelheid benodigd voor één batch (productierun);
- indien de werkvoorraad bestaat uit een hoeveelheid van meer dan 50 liter dan moet de verpakking zijn geplaatst boven een vloeistofdichte lekbak of een gelijkwaardige voorziening. Hiervan kan worden afgeweken als (het betreffende deel van) de vloer van de betreffende productie/werkruimte ten minste vloeistofkerend is. Dit geldt niet voor brandbare vloeistoffen (waarvan de verpakkingen voorzien zijn van etiket model nr. 3); daarvoor blijft vanuit brandveiligheidsoptiek een lekbak of een andere gelijkwaardige voorziening wenselijk. Doelstelling is in een dergelijk geval het verkleinen van het verdampingsoppervlak in geval van een lekkage. Afhankelijk van de risico's van de stof kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn (bijvoorbeeld m.b.t. ventilatie);
- een laskar met gasflessen kan ook als werkvoorraad worden beschouwd

**vs 3.1.4 In een opslagvoorziening mogen, met uitzondering ten behoeve van monsternamen en ter bestrijding van een lekkage of calamiteit, geen aftap- of overtapwerkzaamheden plaatsvinden. Ompakwerkzaamheden mogen slechts plaatsvinden indien de primaire verpakking niet wordt geopend.**

Toelichting:

Indien in een ruimte zowel opslag van verpakte gevaarlijke stoffen als aftap- of overtapwerkzaamheden van gevaarlijke stoffen plaatsvinden, is er geen sprake meer van een opslagvoorziening. In PGS 15 is hiermee geen rekening gehouden. In dergelijke situaties kunnen voorschriften voor een deel worden ontleend aan PGS 15, aanvullend moeten extra voorschriften in verband met mogelijke blootstelling, verhoogd brandgevaar en ongevallenrisico's worden overwogen.

**vs 3.1.5 Lege, ongereinigde verpakking moet worden opgeslagen overeenkomstig de voorschriften van dit hoofdstuk (inclusief de voorschriften uit paragraaf 3.11 maar met uitzondering van paragraaf 3.9), tenzij geschikte maatregelen zijn genomen om mogelijke gevaren uit te sluiten. Deze gevaren zijn uitgesloten indien geschikte maatregelen zijn genomen om alle voor de betreffende stof van toepassing zijnde gevaren van de ADR klassen 1 tot en met 9 op te heffen**

Toelichting: Dit voorschrift sluit aan op de definitie en bepalingen rond lege ongereinigde verpakkingen in het ADR. Een verpakking is leeg wanneer de inhoud verwijderd is met behulp van de voor de betreffende stof en verpakking gebruikelijke technieken, bijvoorbeeld: gieten, pompen, zuigen, schudden, schrappen, of een combinatie van deze technieken. In voorkomende gevallen zijn hiermee echter nog niet alle gevaren weggenomen, bijvoorbeeld in geval van explosieve of giftige dampen die achterblijven in de verpakking. Het verdient aanbeveling om een specifieke werkwijze af te spreken met het bevoegd gezag over het uitsluiten van de gevaren en dit indien gewenst te formaliseren (in de vergunning of door maatwerk aan te vragen).

### 3.2 Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten)<sup>Wm</sup>

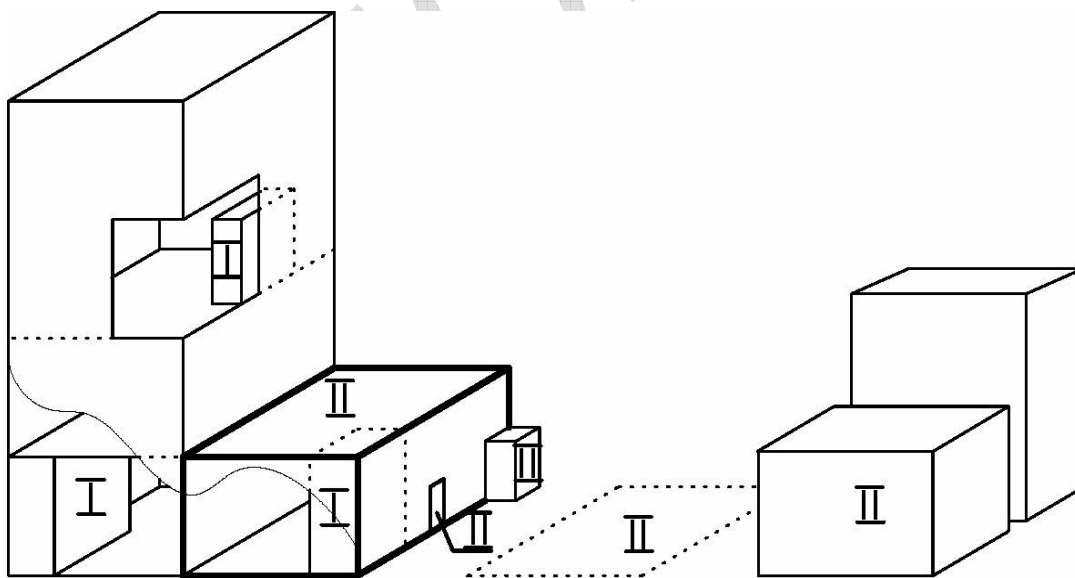
#### Inleiding

##### Ligging van de opslagvoorziening

Er wordt onderscheid gemaakt tussen in pandige en uit pandige opslagvoorzieningen. Onder in pandige opslagvoorzieningen worden alle voorzieningen verstaan die in een (ander) bouwwerk zijn gelegen. Ook kant en klare opslagsystemen kunnen in pandig gebruikt worden. Een uit pandige opslagvoorziening is bijvoorbeeld een vatenpark, een in de buitenlucht geplaatst kant-en-klaar opslagsysteem, een vrijstaand opslaggebouw of een met een ander bouwwerk geschakeld opslaggebouw.

Met onderstaande figuur wordt een en ander verduidelijkt.

**Figuur 3.1 - schematische weergave van een in pandige en uit pandige opslag.**



I = in pandig

II = uit pandig

Voor (de eisen m.b.t.) brandveiligheidskasten wordt verwezen naar par. 3.10.

#### Relatie met bouwregelgeving

Een opslagvoorziening voor gevaarlijke stoffen is een constructie die valt onder de bouwtechnische voorschriften van het Bouwbesluit 2003. De voorschriften van het Bouwbesluit 2003 zijn echter niet toereikend voor de veilige opslag van gevaarlijke stoffen. Daardoor zijn aanvullende eisen nodig. Ook de bestrijding, door de brandweer, van incidenten met gevaarlijke stoffen is risicovoller waardoor er meestal voor een defensieve aanpak gekozen zal worden. Ook stelt dit hogere eisen aan de constructies. Omdat het (kortweg) juridisch niet mogelijk is om in het kader van een bouwvergunning af te wijken van het Bouwbesluit 2003 zullen deze extra maatregelen (als voorschrift aan een milieuvergunning of rechtstreeks werkend via een AMvB zoals het Activiteitenbesluit) moeten worden voorgeschreven.

De voorschriften van het Bouwbesluit 2003 (Bb) waar in ieder geval aan moet zijn voldaan, zijn voornamelijk te vinden in Hoofdstuk 2 daarvan. De te stellen extra eisen hebben betrekking op:

- A. De beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (afd. 2.11 Bb).
- B. De beperking van ontwikkeling van brand (afd. 2.12 Bb).
- C. De beperking van uitbreiding van brand (afd. 2.13 Bb).

#### **Ad.A *Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie***

Het Bouwbesluit 2003 biedt voor sommige situaties de mogelijkheid dat een dak van een bouwwerk niet brandgevaarlijk hoeft te worden uitgevoerd. Het is niet wenselijk dat dit voor opslagvoorzieningen van gevaarlijke stoffen ook zou mogen. Daarom wordt voorgeschreven dat het dak moet zijn geconstrueerd van niet brandgevaarlijk materiaal, bepaald volgens de NEN 6063. Dit is om te voorkomen dat het dak van een bouwwerk door een onverhoedse aanraking met vuur in brand vliegt. Het gaat hierbij om vliegvlam zoals in de rook van een open haard of in geval van een vonkenregen, afkomstig van een nabijgelegen brandend bouwwerk.

#### **Ad.B *Beperking van ontwikkeling van brand***

##### Eigenschappen toegepaste materialen in de gebouwconstructie

Het Bouwbesluit 2003 biedt de mogelijkheid dat brandwerende constructies worden opgebouwd uit brandbare materialen. Omdat dit voor de opslag van bepaalde klassen gevaarlijke stoffen niet veilig is, worden in deze PGS aanvullende eisen gesteld aan het gebruik van bouwmaterialen en bouwkundige constructies.

#### **Ad.C *Beperking van uitbreiding van brand***

##### Compartmentering

De doelstelling van het Bouwbesluit 2003 met betrekking tot het beperken van uitbreiding van brand (brandcompartimentering) is om een brand te kunnen beheersen. Dit kan door de oppervlakte van dit compartiment te maximaliseren of een gevaarlijke activiteit te isoleren. Gevaarlijke stoffen zijn echter niet specifiek gedefinieerd in het Bouwbesluit. Een opslagvoorziening wordt in beginsel gelijkgesteld met een brandcompartiment als bedoeld in het Bouwbesluit 2003.

Het Bouwbesluit 2003 schrijft in beginsel (voor nieuwbouw) voor dat industriegebouwen moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m<sup>2</sup>. Bij opslagvoorzieningen met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m<sup>2</sup> moet gelijkwaardige veiligheid worden aangetoond. Dit kan door middel van een onderzoeksrapport volgens de "Methode Beheersbaarheid van Brand (uitgave 2007)". Over het algemeen zal dit bij opslagvoorzieningen kleiner dan 10.000 kg niet voorkomen.

Voor opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit van meer dan 10.000 kg en een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m<sup>2</sup> is de gelijkwaardige veiligheid vastgelegd in hoofdstuk 4 van PGS 15 en is ook geen onderzoeksrapport volgens genoemde methodiek nodig.

#### *Uitvoering weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een opslagvoorziening*

De WBDBO moet volgens het Bouwbesluit 2003 worden bepaald overeenkomstig NEN 6068, een rekenmethode waarbij als ingangsgegevens onder meer worden gebruikt het oppervlak van het compartiment en de warmte-inhoud (vuurlast) van de in dat compartiment aanwezige stoffen. Een brandcompartiment moet worden gezien als een kubus die "rondom" (wanden, gevels en afdekking) dezelfde WBDBO heeft. Het begrip WBDBO bevat twee aspecten; de weerstand tegen branddoorslag en de weerstand tegen brandoverslag. Branddoorslag houdt in dat (na een kortere of langere tijd) een brand zich doorzet door een scheidende constructie bv. een wand of een deur. Bij brandoverslag zet een brand zich via de atmosfeer door naar een ander compartiment, bv. via een dak. Beide waarden mogen bij elkaar opgeteld worden.

1. De weerstand tegen branddoorslag wordt praktisch gezien bereikt door brandwerende (scheidings)constructies. Het vermogen voor muren, deuren en andere scheidingsconstructies om een brand gedurende een zekere tijd te weerstaan wordt aangeduid als de brandwerendheid die experimenteel wordt bepaald met NEN 6069. Indien brandwerende scheidingsconstructies worden toegepast dient de draagconstructie waaraan de scheidingsconstructie bevestigd is dezelfde brandwerendheid te hebben, of dient een voorziening te worden getroffen dat het bezwijken van een draagconstructie niet leidt tot het bezwijken van een scheidingsconstructie. De testen die overeenkomstig de NEN 6069 worden uitgevoerd, zijn bedoeld voor de reguliere gebruiksfuncties en de daarbij vastgelegde criteria. De NEN 6069 kent de volgende criteria:

- R = Bezwijken
- E = Vlamdichtheid betrokken op de afdichting
- I = Thermische isolatie betrokken op de temperatuur (voor sommige producten zoals deuren is er onderscheid tussen I1 en I2).
- W = Thermische isolatie betrokken op warmtestraling

Het brandgedrag van gevaarlijke stoffen is echter anders, waardoor het criterium straling (W) onvoldoende is. Dit komt met name voor bij een aantal deurconstructies maar vooral bij glas en brandwerende gordijn-/doekconstructies.

2. De weerstand tegen brandoverslag wordt praktisch gezien bereikt door afstand tussen ruimten. Om te voorkomen dat bij elke opslagvoorziening een volledige berekening moet worden gemaakt, is een praktische benadering te hanteren met betrekking tot de mate waarin de afstand tussen ruimten kan bijdragen aan de WBDBO:

- in de buitenlucht wordt een afstand van 5 meter gelijkgesteld aan een WBDBO van 30 minuten.
- in de buitenlucht wordt een afstand van 10 meter gelijkgesteld aan een WBDBO van 60 minuten.

Hoewel er in sommige situaties door toepassing van deze praktische benadering niet letterlijk aan de norm NEN 6068 wordt voldaan, wordt toch geacht in alle redelijkheid een voldoende weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag te zijn verkregen. Voor de opslag van gasflessen geldt een afwijkende praktische benadering die is weergegeven in voorschrift 6.2.5 van hoofdstuk 6

*Toelichting: De Europese Richtlijn Bouwproducten regelt erkende kwaliteitsverklaringen, zie ook artikel 1.7 Bouwbesluit 2003: Indien bij of krachtens dit besluit een eis is gesteld ten aanzien van een bouwproduct of bouwproces en daarvoor een op die eis toegesneden kwaliteitsverklaring is afgegeven op basis van een door Onze Minister erkend stelsel van kwaliteitsverklaringen voor de bouw, is aan de betreffende eis voldaan indien dat product, of dat proces overeenkomstig de kwaliteitsverklaring is toegepast.*

#### **Voorschriften voor opslagvoorzieningen (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten, zie 3.10)**

**vs 3.2.1** Het dak van een opslagvoorziening mag niet van brandgevaarlijk materiaal vervaardigd zijn.

**vs 3.2.2** De vloer van een opslagvoorziening, een eventueel noodzakelijke afdekking van de (hoofd)draagconstructie, alsmede de afdekking aan de binnenzijde van de opslagvoorziening van wanden en dak moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat tenminste voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1.

**vs 3.2.3** Een opslagvoorziening is een brandcompartiment met een oppervlakte van maximaal 1000 m<sup>2</sup>.

**vs 3.2.4** De WBDBO tussen een opslagvoorziening en een andere ruimte (waaronder ook een andere opslagvoorziening, veelal aangeduid als geschakelde loods, en naar de buitenruimte) moet ten minste 60 minuten bedragen. De wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening moeten een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bezitten. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid.

**vs 3.2.5** Voor de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie moeten de volgende criteria van de NEN 6069:2005, worden aangehouden:

- R Voor draagconstructies zowel onder, boven als ten behoeve van de opslag zelf;
- REI voor dragende wanden;
- EI voor niet-dragende wanden;
- EI<sub>1</sub> Voor deuren.

**Toelichting:**

Voor een toelichting op de criteria van de NEN 6069, zie de inleiding van deze paragraaf onder Ad C.

**vs 3.2.6** Indien meerdere opslagvoorzieningen naast elkaar zijn gelegen moeten tevens maatregelen genomen worden om te voorkomen dat een incident zich van de ene naar de andere opslagvoorziening kan verplaatsen, bijvoorbeeld t.g.v. een uitstromende vloeistof

**vs 3.2.7** Indien in een voorschrift is bepaald dat voor het bepalen van de vereiste WBDBO een constructie met een bepaalde brandwerendheid moet zijn uitgevoerd, moet een in deze constructie aangebrachte deur zelfsluitend zijn uitgevoerd. Een dergelijke deur mag uitsluitend in geopende stand zijn vastgezet, indien een voorziening is aangebracht die in geval van brand de deur automatisch sluit.

**vs 3.2.8** Voor uitpandige opslagen geldt dat:

- indien de afstand van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens, een ander bouwwerk dat tot de inrichting behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 5 meter bedraagt, de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 30 minuten moet bedragen;
- indien de afstand van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens, een ander bouwwerk dat tot de inrichting behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 10 meter bedraagt er ten aanzien van de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie geen eis van toepassing is;
- en dat binnen deze afstanden geen opslag van brandbare stoffen dan wel brandgevaarlijke activiteiten plaatsvinden die een brand kunnen veroorzaken of waarlangs een brand zich kan voortplanten naar de opslagvoorziening.

**Toelichting:**

Dit betekent dat in de praktijk hier wel materialen kunnen voorkomen die niet brandbaar zijn (mits ze het vluchten en de brandbestrijding niet belemmeren). Zo zullen bijvoorbeeld fietsen, al dan niet in een stalen fietsenhok en een houten hekje, geen problemen opleveren maar voertuigen, afvalcontainers en stapels hout e.d. wel.

**vs 3.2.9** In een inpandige opslagvoorziening mag ten hoogste:

- 2500 kg gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. Bij maatwerkvoorschrift kan een grotere hoeveelheid worden toegestaan (tot maximaal 10.000 kg) indien zonodig extra maatregelen of voorzieningen zijn aangebracht ter beperking van de risico's. De aanvullend te treffen maatregelen of voorzieningen zijn afhankelijk van de hoeveelheden opgeslagen stoffen, de brandbaarheid, giftigheid enz. Hiervoor kan aansluiting worden gezocht bij de methodiek en grenswaarden in de tabellen 4 en 5 van hoofdstuk 4. Een gecertificeerde brandmeldinstallatie overeenkomstig de NEN 2535 met doormelding naar een 24-uurs bezette post voldoet hier in ieder geval aan. Of
- 10 ton gevaarlijke stoffen van uitsluitend klasse 8, verpakkingsgroep II of III, zonder bijkomend gevaar aanwezig zijn

**vs 3.2.10** Op een verdieping van een gebouw mag maximaal 500 kg of I gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Hierbij wordt een kelder wel als een verdieping beschouwd en de begane grond van een gebouw niet. Door middel van het opnemen van maatwerkvoorschriften in de milieuvergunning of bij bedrijven waarvoor algemene regels gelden op grond van de Wet milieubeheer, kan hiervan worden afgeweken. De voorwaarde is dat m.b.v. de maatwerkvoorschriften aanvullende eisen worden gesteld aan de brandwerende voorzieningen of branddetectie en de aanwezigheid van opgeleid en getraind deskundig personeel dat binnen de inrichting aanwezig moet zijn.

**Toelichting:**

Met dit voorschrift wordt onder voorwaarden ruimte geboden om maatwerk toe te passen. De verwachting is dat dit bij een beperkt aantal bedrijven van toepassing zal zijn. Bij dergelijke bedrijven gaat het dan vnl. om grote en complexe bedrijven waar men gewend is om te werken met interne werkprocedures voor arbeids- en milieuveiligheid. Bij de beoordeling van de maatwerkvoorschriften spelen ook de staat van onderhoud van het gebouw, de brandcompartimenten de losse brandveiligheidskasten, maar ook de installaties en organisatie van het bedrijf een rol. Voor de toetsing en borging van de maatwerkvoorschriften kan bijvoorbeeld worden aangesloten bij de ontwikkelingen van



de IBB (Integrale Borging Brandveiligheid). Het IBB is te vinden op de website van Brandweer Kennisnet ([www.brandweerkennisnet.nl](http://www.brandweerkennisnet.nl), zoekterm:IBB).

**vs 3.2.11 Voorschriften 3.2.1, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.8 en 3.2.10 zijn niet van toepassing indien uitsluitend gevaarlijke stoffen van klasse 8, verpakkingsgroep II of III, zonder bijkomend gevaar, tot een gezamenlijke hoeveelheid van ten hoogste 10.000 kg worden opgeslagen.**

**vs 3.2.12 Een opslagvoorziening mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.**<sup>AI</sup>

### 3.3 Kwaliteit vloeren<sup>Wm</sup>

**vs 3.3.1 Binnen een opslagvoorziening of bij een overslag- of laad- en losgedeelte als bedoeld in hoofdstuk 10 moeten bodembeschermde voorzieningen en maatregelen zijn getroffen die in combinatie leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB). In de vloer van een opslagvoorziening mogen zich geen openingen bevinden die in directe verbinding staan of kunnen worden gebracht met een riolering of met het oppervlaktewater.**

Toelichting:

Het verwaarloosbaar bodemrisico dient gerealiseerd te worden door middel van:

- a) een vloeistofdichte vloer of verharding, voorzien van een verklaring vloeistofdichte voorziening op grond van de CUR/PBV-aanbeveling 44, met de daarbij behorende bedrijfsinterne inspecties, of;
- b) indien gebruikt gemaakt wordt van de juiste en gesloten verpakking, een kerende vloer en/of lekbak met de daarbij behorende maatregelen. Maatregelen bestaan uit algemene zorg en faciliteiten en personeel zoals gesteld in de NRB. Verwaarloosbaar bodemrisico wordt alleen bereikt als naast het gebruik en in stand houden van goede voorzieningen (inspectie, onderhoud, reparatie), invulling wordt gegeven aan incidentenmanagement. Incidentenmanagement is het overkoepelende begrip van algemene zorg en faciliteiten en personeel. Dit wordt toegepast als een lekkage of morsing wordt geconstateerd. Door toepassen van incidentmanagement worden geconstateerde morsingen en lekkages opgeruimd en verholpen. Hiermee wordt verspreiding naar de bodem voorkomen of zoveel mogelijk beperkt..

Voor de volledigheid wordt nog opgemerkt dat het mogelijk is dat in bepaalde doelgroepconvenanten of 8.40-besluiten specifieke afspraken zijn gemaakt over voorzieningen en maatregelen.

**vs 3.3.2 Indien een vloer of verharding vloeistofdicht is uitgevoerd, moet deze vloer of verharding onder certificaat zijn aangelegd of hersteld overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, of moet deze vloer of verharding als vloeistofdicht zijn beoordeeld na een inspectie overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit.**

Toelichting:

In geval van certificatie verstrekt de aannemer bij oplevering een Bewijs van Aanleg Onder Certificaat (BAOC) op basis van BRL 2319, BRL 2362, BRL 2371 of BRL 2372. In geval van inspectie verstrekt de Deskundig Inspecteur bij goedkeur een verklaring Vloeistofdichte Voorziening (VVV) op basis van CUR/PBV aanbeveling 44.

**vs 3.3.3 Indien een vloer vloeistofkerend is uitgevoerd, moet de vloer periodiek visueel worden geïnspecteerd en moet het opruimen van gelekte of gemorste stoffen zijn gewaarborgd. Hiertoe moet binnen de inrichting een procedure incidentenmanagement aanwezig zijn.**

Toelichting:

De procedure incidentenmanagement moet geschikt zijn om ingrijpen bij incidenten bij alle vloeistofkerende vloeren en vloeistofdichte lekbakken die binnen de inrichting aanwezig zijn mogelijk te maken. Aandacht moet zijn besteed aan instructies van het personeel, aanwezigheid van absorptiematerialen (op welke locaties binnen de inrichting aanwezig), overzicht van uitgevoerde en uit te voeren periodieke visuele inspecties, en de te treffen handelingen indien een vloer niet meer vloeistofkerend of een lekbak niet meer vloeistofdicht is.

### 3.4 Stellingen<sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.4.1 Een stelling moet bestand zijn tegen de opgeslagen verpakte gevaarlijke stoffen en stabiel zijn. Een stelling mag niet zwaarder worden belast dan waarvoor deze ontworpen is. De geschiktheid van een stelling moet kunnen worden aangetoond.**

Toelichting:

Verkeerd ontwerp, montage of gebruik van stellingen kan tot incidenten of calamiteiten met gevaarlijke stoffen leiden.

In de praktijk zijn vooral de stellingen voor de opslag van pallets, die worden bediend met heftrucks, het meest kritisch. Voor het constructief ontwerp van palletstellingen wordt verwezen naar; NEN-EN 15512 (2009) 'Steel static storage systems – Adjustable pallet racking – Principles for structural design' met daarbij behorend

NEN 5056:2010 'Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen – Verstelbare palletstellingen – Technische grondslagen voor het ontwerp – Afwijkingen van en aanvullingen op NEN-EN 15512:2009'.

Toepassing van NEN-EN 15512 is gebaseerd op drie andere normen uit de serie 'Steel static storage systems': NEN-EN 15620:2008 'Application and maintenance of storage equipment'.

De Nederlandse Praktijkrichtlijn; NPR 5054: 2006 'Palletstellingen – Bediening door magazijntrucks – Projectsificatie' in samenhang met 'Verklaring van toegelaten gebruik' behandelt op een overzichtelijke wijze NEN-EN 15620, NEN-EN 15629 en NEN-EN 15635.

NPR 5055:2009 'Magazijnstellingen – Arboverantwoordelijkheden en controlelijsten voor de periodieke inspectie op juist gebruik en staat van onderhoud - Deel 1: Palletstellingen' geeft concreet invulling aan de eisen van borging van veilig gebruik zoals vereist in NEN-EN 15635.

**vs 3.4.2 Een stelling moet zonodig tegen aanrijden zijn beveiligd. Vrijstaande, afdoende aanrijdbeschermers zijn dan vereist op hoeken van stellinggangen en –onderdoorgangen (zie NEN-EN 15635).**

Toelichting:

Niet in alle magazijnen vinden bewegingen met heftrucks plaats, zo nee dan hebben beveiligingen geen zin. Maar ook in magazijnen waar dat wel zo is zal een stelling nooit volledig tegen aanrijdingen kunnen worden beveiligd. Immers, men zal altijd pallets moeten kunnen afzetten en uitnemen. Afhankelijk van de gebruikssituatie kan worden overwogen om alle gang-zijdige stellingstaanders te voorzien van een vrijstaande aanrijdbescherming. Een lay-out en stellingconfiguratie conform NEN-EN 15620 in combinatie met goed opgeleide en geïnstrueerde heftruckchauffeurs scheppen de randvoorwaarde dat de kans op aanrijdingen klein zal zijn.

**vs 3.4.3** Indien tijdens het gebruik van een stelling een stellingonderdeel blijvend is vervormd, moeten onmiddellijk passende maatregelen worden genomen. Alvorens de stelling opnieuw in gebruik wordt genomen moeten beschadigde onderdelen worden vervangen of gerepareerd.

**Toelichting:**

Voorbeeld van een passende maatregel in geval van een palletstelling: indien een ligger is beschadigd, moet deze onmiddellijk vrij worden gemaakt van opslag. Indien een staander of een staaf van het jukvakwerk is beschadigd, moeten de liggers aan weerszijden van de staander onmiddellijk vrij van opslag worden gemaakt.

**vs 3.4.4** De stellingconstructie moet ten minste jaarlijks visueel op doelmatigheid, juist gebruik en eventuele beschadigingen worden geïnspecteerd. De resultaten van de inspectie moeten worden geregistreerd en minimaal vijf jaar worden bewaard.

**vs 3.4.5** De regels met betrekking tot gescheiden opslag uit paragraaf 3.12 zijn eveneens van toepassing op de opslag in een stelling.

**Toelichting:**

Met dit voorschrift wordt beoogd dat ook in verticale zin opslag van onverenigbare combinaties moet worden voorkomen. Dus stoffen die met elkaar kunnen reageren mogen niet boven elkaar in stellingen zijn geplaatst.

### 3.5 **Bliksembeveiliging**

Voorschrift 3.5.1 is ingetrokken per erratum d.d. 3 april 2008.

### 3.6 **Explosieveiligheid<sup>AI</sup>**

In een opslagvoorziening moeten de wettelijke eisen ten aanzien van explosieveiligheid in acht worden genomen. Een gevarezone-indeling kan hiervan onderdeel uitmaken. De eisen zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.5a t/m 3.5f. In hoeverre deze wetgeving van toepassing is, is afhankelijk van de aard van de opgeslagen stoffen. Het onderwerp explosieveiligheid is verder uitgewerkt in bijlage B.

Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

### 3.7 **Vrijkomende dampen van verpakte gevaarlijke stoffen<sup>AI</sup>**

**vs 3.7.1** Als er noodzaak is om vrijkomende dampen af te voeren uit een opslagvoorziening, moeten doeltreffende maatregelen worden genomen.

**Toelichting:**

Het is mogelijk dat bij normaal gebruik van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen er onbedoeld dampen kunnen vrijkomen, die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van gebruikers van de opslagvoorziening of eventueel zelfs kunnen zorgen voor een explosieve atmosfeer. Dit moet worden voorkomen. Het is aan de eigenaar van de opslagvoorziening om na te gaan of er schadelijke dampen kunnen vrijkomen en welke maatregelen moeten worden genomen.

Het bepalen van de noodzaak om na te gaan of er dampen kunnen vrijkomen is gelegen in het Arbeidsomstandighedenbesluit, waarin is aangegeven dat risicobronnen moeten worden onderzocht en, indien noodzakelijk, maatregelen moeten worden genomen (RI&E). Voor het nemen van maatregelen kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het ventileren van een opslagvoorziening. Het nemen van maatregelen

ter voorkoming van de aantasting van de gezondheid van werknemers is geregeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit. Dit geldt ook voor het nemen van maatregelen ter voorkoming of beperking van een explosieve omgeving (zie Bijlage B).

De Arbeidsinspectie heeft haar standpunt gepubliceerd over de noodzaak voor het nemen van maatregelen om een explosieve atmosfeer te voorkomen bij de opslag van UN-gekeurde verpakkingen en verpakkingen onder het LQ-regime. Dit voorschrift geldt voor bouwkundige opslagvoorzieningen en losse brandveiligheidsopslagkasten. De milieurelevantie van de vrijkomende dampen is zeer beperkt. De verwachting is dat in verreweg de meeste situaties er geen noodzaak is om maatregelen te nemen ter voorkoming van emissie naar de lucht op grond van de Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR). Overigens is voor de opslag van gasflessen in losse brandveiligheidsopslagkasten altijd ventilatie noodzakelijk. In de relevante norm voor dergelijke brandveiligheidsopslagkasten (NEN-EN 14470-2) is aangegeven welke ventilatievoud noodzakelijk is.

### 3.8 Voorkomen van verontreinigd hemelwater<sup>Wm</sup>

**vs 3.8.1 Een in de buitenlucht gesitueerde opslagvoorziening moet zodanig zijn geconstrueerd dat hemelwater niet op de vloer van de opslagvoorziening kan geraken dan wel dat hemelwater regelmatig van de vloer kan worden verwijderd**

Toelichting:

Het doel van dit voorschrift is beheersing van het, potentieel vervuilde, regenwater. Dit kan door middel van een afdak worden gerealiseerd, maar ook op andere wijze (opvang, afvoer, controle, lozing/behandeling).

### 3.9 Productopvang<sup>Wm, Al</sup>

**vs 3.9.1 Een opslagvoorziening moet zodanig zijn geconstrueerd dat gelekte of gemorste gevaarlijke vloeistof redelijkerwijs niet uit de voorziening kan stromen. Daartoe moet de opslagvoorziening een opvangcapaciteit hebben van ten minste 110% van de inhoud van de grootste verpakking, doch (als dat méér is) ten minste 10% van de totale inhoud van de verpakkingen tezamen. De opvangvoorziening moet voldoende bestand zijn tegen de opgeslagen stoffen. In de opvangvoorziening mogen zich geen openingen bevinden die in rechtstreekse verbinding staan met de riolering.**

Toelichting:

De opvangcapaciteit geldt alleen voor vloeistoffen. Lege ongereinigde verpakkingen tellen daarbij niet mee. Voor opslaghoeveelheden groter dan 10 ton gelden andere bepalingen (zie hoofdstuk 4).

### 3.10 Brandveiligheidsopslagkasten<sup>Wm, Al</sup>

Voor de eisen die gesteld worden aan een brandveiligheidsopslagkast voor gasflessen en de opstelling van deze kasten binnen de inrichting wordt verwezen naar paragraaf 6.3.

**vs 3.10.1 Een brandveiligheidsopslagkast, waarvan het eerste gebruik heeft plaatsgevonden na 1 januari 2006, moet aan NEN-EN-14470-1 voldoen. Een brandveiligheidsopslagkast waarvan het eerste gebruik dateert van vóór die datum moet ten minste voldoen aan NEN 2678. Bij het gebruik van de brandveiligheidsopslagkasten moet tevens worden voldaan aan de eisen van bijlage E.**

Toelichting:

De norm NEN-EN-14470-1 kent 4 categorieën van brandwerendheid, te weten 15, 30, 60 en 90 minuten. Afhankelijk van de toepassing van een brandveiligheidsopslagkast moet gekozen worden voor een bepaalde veiligheidsklasse (30, 60 of 90). In bijlage E is ingegaan op de verschillende eisen die bij de

betreffende veiligheidsklassen behoren. Voor de opslag van gevaarlijke stoffen die onder PGS 15 vallen is het type met 15 minuten brandwerendheid niet geschikt

**vs 3.10.2 Binnen de inrichting moet voor de brandveiligheidsopslagkast waarvan het eerste gebruik heeft plaatsgevonden na 1 januari 2006 een productcertificaat aanwezig zijn, waaruit blijkt dat de brandveiligheidsopslagkast voldoet aan de norm als bedoeld in voorschrift 3.10.1,**

**Toelichting:**

Zowel voor de gebruiker als voor de toezichhoudende instanties moet duidelijk zichtbaar zijn aan welke brandveiligheidsnorm de kast voldoet alsook aan welke prestatie.

Overeenkomstig de Europese norm EN-14470-1 moet op de voorkant (buitenkant) van de kast op een goed zichtbare plaats de volgende informatie zijn aangebracht:

- deuren sluiten (wanneer kast niet wordt gebruikt);
- gevaarsymbool <Vuur, open vlam, roken verboden> overeenkomstig ISO 3864;
- gevaarsymbool <Brandgevaarlijke stoffen> overeenkomstig ISO 3864;
- de van toepassing zijnde norm, bij nieuwe kasten vanaf mei 2004 moet dit zijn: EN-14470-1 of NEN-EN-14470-1;
- de brandwerendheids prestatie van de kast, aangegeven in type 30, 60 of 90.

Tevens moet in of op de kast de volgende informatie zijn aangebracht:

- naam of merk van de producent;
- model nummer en jaar van productie;
- maximum toegestane emballage;
- maximale belasting legbord.

**vs 3.10.3 Op een verdieping mogen per brandcompartiment maximaal twee brandveiligheidsopslagkasten worden opgesteld. Dit voorschrift is niet van toepassing indien uitsluitend gevaarlijke stoffen van klasse 8, verpakkingsgroep II of III, zonder bijkomend gevaar worden opgeslagen.**

**Toelichting:**

Als op een verdieping meerdere brandcompartimenten zijn gerealiseerd is het toegestaan om meer dan twee brandveiligheidsopslagkasten te gebruiken. Als er bijvoorbeeld vier brandcompartimenten zijn gerealiseerd, is het toegestaan om acht brandveiligheidsopslagkasten te gebruiken voor de opslag van gevaarlijke stoffen. Hiermee is het mogelijk dat er op een verdieping meer dan 500 kg of 1 gevaarlijke stoffen wordt opgeslagen (zie voorschrift 3.2.10). In voorschrift 3.10.3 is echter de (beperkte) faalkans meegenomen dat er een calamiteit ontstaat terwijl de deur(en) van een brandveiligheidsopslagkast op dat moment open staat (n).

**vs 3.10.4 Door middel van het opnemen van maatwerkvoorschriften in de milieuvergunning of bij bedrijven waarvoor algemene regels gelden op grond van de Wet milieubeheer, kan worden afgeweken van voorschrift 3.10.3. De voorwaarde is dat m.b.v. de maatwerkvoorschriften aanvullende eisen worden gesteld aan de brandwerende voorzieningen of branddetectie en/of de aanwezigheid van opgeleid en getraind deskundig personeel dat binnen de inrichting aanwezig moet zijn.**

**Toelichting:**

Met dit voorschrift wordt onder voorwaarden ruimte geboden om maatwerk toe te passen. De verwachting is dat dit bij een beperkt aantal bedrijven (met name laboratoria en ziekenhuizen) van toepassing zal zijn. Bij dergelijke bedrijven gaat het dan vnl. om bedrijven waar men gewend is om te werken met interne werkprocedures voor arbeids- en milieuveiligheid. Bij de beoordeling van de maatwerkvoorschriften spelen ook de staat van onderhoud van het gebouw, de brandcompartimenten de

losse brandveiligheidsopslagkasten, maar ook de installaties en organisatie van het bedrijf een rol. Voor de toetsing en borging van de maatwerkvoorschriften kan bijvoorbeeld worden aangesloten bij de ontwikkelingen van de IBB (Integrale Borging Brandveiligheid).

**vs 3.10.5 Een brandveiligheidsopslagkast mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.**

### 3.11 Verpakking en etikettering <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.11.1 De verpakking van de in een opslagvoorziening aanwezige gevaarlijke stoffen moet zodanig zijn dat:**

- niets van de inhoud uit de verpakking onvoorzien kan ontsnappen;
- het materiaal van de verpakking niet door gevaarlijke stoffen kan worden aangetast, dan wel met die gevaarlijke stoffen een reactie kan aangaan dan wel een verbinding kan vormen;
- de verpakking tegen normale behandeling bestand is.

Toelichting:

Over het algemeen bevinden gevaarlijke stoffen in een opslagvoorziening zich in de zogenaamde UN-gekeurde verpakking. Daarnaast zijn er consumentenomverpakkingen die zijn verpakt volgens het regime van de zogenaamde gelimiteerde hoeveelheden (limited quantities / LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (excepted quantities/EQ). In deze verpakkingen is een dermate geringe hoeveelheid gevaarlijke stof aanwezig dat er slechts een beperkt risico ontstaat indien deze hoeveelheid vrijkomt. (ADR secties 3.4 en 3.5 behandelen de wijze waarop deze hoeveelheden behandeld moeten worden en welke vrijstellingen daarvoor gelden.)

Breekbare verpakking moet in een opslagvoorziening (m.u.v. de werkvoorraad) zoveel mogelijk conform de vervoersregelgeving opgeslagen worden als samengestelde verpakking (zie ADR subsectie 1.2.1 en 4.1.1.5).

**vs 3.11.2 De etikettering van de in een opslagvoorziening aanwezige gevaarlijke stoffen moet zodanig zijn dat de gevaarsaspecten van de gevaarlijke stof duidelijk tot uiting komen**

Toelichting:

Conform de UN-regelgeving, respectievelijk ADR (hoofdstuk 5.2) moet elk collo (buitenverpakking) voor het vervoer zijn voorzien van een gevarenetiket, de kenmerking middels het UN-nummer voorafgegaan door de letters "UN". Verpakkingen met LQ of EQ hoeveelheden zijn niet gekenmerkt met een gevarenetiket. Indien er sprake is van een samengestelde verpakking dan moeten alle UN-nummers, voorafgaand met de letters "UN" of, wanneer het alleen gelimiteerde hoeveelheden betreft (conform ADR) de letters "LQ" of "EQ" worden vermeld. Tevens moeten gebruiksverpakkingen zijn voorzien van gevaaraanduidingen op grond van hoofdstuk 9 van de Wm of verordening EG 1272/2008 of, indien het voor intern gebruik is, zijn voorzien van werkpleketiketten conform de Arbeidsomstandighedenwet. Dit geldt uiteraard niet voor afvalstoffen.

**vs 3.11.3 De verpakking van in de buitenlucht opgeslagen gevaarlijke stoffen moet bestand zijn tegen alle mogelijke weersinvloeden.**

**vs 3.11.4 Voorzieningen moeten zijn getroffen om beschadiging van verpakkingmateriaal ten gevolge van transportactiviteiten te voorkomen.**

### 3.12 Onverenigbare combinaties<sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.12.1 Gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen die met elkaar gevaarlijke reacties kunnen aangaan waarbij sterke verhoging van temperatuur of druk optreedt of waarbij gassen kunnen ontstaan die aanzienlijk giftiger of brandbaarder zijn dan op grond van de eigenschappen van de meest gevaarlijke stof van de opgeslagen stoffen is te verwachten, moeten gescheiden van elkaar worden opgeslagen. Dit voorschrift is niet van toepassing voor stoffen die vallen onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden of uitgezonderde hoeveelheden (hoofdstuk 3.4 en 3.5 van het ADR).**

Toelichting:

Het doel van het gescheiden opslaan van gevaarlijke stoffen is dat bij het vrijkomen van de stof uit de verpakking voorkomen wordt dat door de vrijgekomen stof een groter (vervolg)effect ontstaat dan op grond van de eigenschappen van de betreffende stof verwacht kan worden. In bijlage D is weergegeven hoe in praktische zin deze doelstelling kan worden gerealiseerd. In de hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 zijn voor de in deze hoofdstukken behandelde categorieën gevaarlijke stoffen bijzondere bepalingen opgenomen voor de gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen. Gelimiteerde hoeveelheden betreffen kleine verpakkingen met een tweede (om)verpakking. Bij een lekkage komt er een kleine hoeveelheid vrij, die weinig vervolgschade kan aanrichten; een escalerende reactie met een ander product is dan minder waarschijnlijk. De uitzondering voor gelimiteerde hoeveelheden geldt alleen indien de stoffen in de transportverpakking zijn opgeslagen.

### 3.13 Gebruik opslagvoorziening<sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.13.1 Indien verpakte gevaarlijke stoffen gestapeld worden opgeslagen, moet de verpakking op veilige wijze gestapeld zijn, waarbij rekening gehouden wordt met de sterkte van de verpakking**

**vs 3.13.2 Pallets met verpakte gevaarlijke stoffen die zijn gestapeld, moeten van een deugdelijke constructie zijn. Voor iedere wijze van verpakking moet afhankelijk van gewicht en sterkte van de verpakking een maximale stapeling worden vastgesteld.**

**vs 3.13.3 Breekbare (glazen) enkelvoudige verpakking mag niet worden gestapeld.**

**vs 3.13.4 In een opslagvoorziening mogen geen gemotoriseerde transportmiddelen aanwezig zijn, anders dan ten behoeve van en slechts gedurende de tijd van het laden en lossen.**

Toelichting: het stallen van vorkheftrucks in een opslagvoorziening voor gevaarlijke stoffen wordt beschouwd als een activiteit waardoor het risico toeneemt. Indien het echter gaat om een vorkheftruck die volledig aan de ATEX-richtlijn voldoet, of indien een vorkheftruck in een apart vak wordt gestald, kan van dit voorschrift worden afgeweken.

**vs 3.13.5 De opslagvoorziening moet regelmatig worden gecontroleerd op lekkages of beschadiging van de aanwezige verpakkingen.**

### 3.14 Incidenten met gemorste gevaarlijke stoffen <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.14.1** Gemorste of gelekte gevaarlijke stoffen die in een opslagvoorziening zijn vrijgekomen moeten zo snel mogelijk worden opgeruimd. Daartoe moeten in of nabij de opslagvoorziening materialen aanwezig zijn om deze stoffen te immobiliseren, te neutraliseren of te absorberen. De aard en hoeveelheid van deze materialen moeten zijn afgestemd op de aard en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen, en de grootte van de aanwezige verpakkingen. Indien een verpakking lekt, moet deze lekkage onmiddellijk worden verholpen, bijvoorbeeld door lekkende vaten in overmaatse vaten te plaatsen. Bij lekkage moet ontwikkeling en verspreiding van giftige of explosieve stoffen of stankstoffen tot een minimum worden beperkt door doelmatige ventilatie, beperking van verspreiding van de vloeistof en snelle opname door middel van absorptiemateriaal.

**vs 3.14.2** Ten behoeve van de veiligheid van de werknemers moet binnen de inrichting een instructie aanwezig zijn die de te nemen maatregelen bij een lekkage of een incident met gevaarlijke stoffen beschrijft. De bedrijfsleiding moet deze instructie actueel houden en werknemers hierover inlichten

Toelichting: Indien het gevaarlijke stoffen van de klasse 6.2 (uitsluitend categorie I3 of I4) betreft, moet in het bijzonder aandacht worden besteed aan het tijdig inschakelen van ter zake deskundigen.

**vs 3.14.3** Op een duidelijk zichtbare plaats bij de toegang tot de inrichting of bij de portier moet een duidelijk leesbare instructie zijn aangebracht over de te nemen maatregelen in het geval van een calamiteit. Deze instructie moet gegevens bevatten van instanties of personen waarmee in het geval van een calamiteit contact moet worden opgenomen.

### 3.15 Rook- en vuurverbod, blustoestellen <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.15.1** Binnen een opslagvoorziening en tevens binnen een afstand van 2 m daarbuiten mag niet worden gerookt en mag geen open vuur aanwezig zijn. Aan de buitenzijde van de opslagvoorziening moet op daartoe geschikte plaatsen met betrekking tot dit verbod een pictogram overeenkomstig NEN 3011 zijn aangebracht.

**vs 3.15.2** Voor elke 200 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van een opslagvoorziening moet ten minste één draagbaar blustoestel aanwezig zijn met een vulling van ten minste 6 kg of liter blusstof. Het blustoestel moet tegen weersinvloeden zijn beschermd. De keuze van het type blustoestel moet zodanig zijn dat deze geschikt is om een beginnende brand van de opgeslagen stoffen te blussen.



### 3.16 Veiligheidssignalering, veiligheidsinformatiebladen, instructies <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.16.1** Aan de buitenzijde van een opslagvoorziening, nabij de toegangsdeur(en) moeten op duidelijk zichtbare plaatsen waarschuwingsborden worden geplaatst, welke het gevaar van de opgeslagen gevaarlijke stoffen aanduiden. Op daartoe geschikte plaatsen moeten de betreffende gevaarsymbolen zijn aangebracht conform ADR of de Europese CLP Verordening over de indeling, etikettering en verpakking van chemische stoffen en mengsels, EG 1272/2008 (Classification, Labelling and Packaging: CLP).

Bij alle opslagvoorzieningen moet het verbodsbord "vuur, open vlam en roken verboden" zijn aangebracht. In plaats van bovengenoemde symbolen mogen ook de "grote etiketten" zoals nader omschreven in ADR hoofdstuk 5.3.1) worden geplaatst.

Indien in een open opslagvoorziening verschillende stoffen in vakken, clusters, of secties zijn opgeslagen, volstaat het om per vak, cluster of sectie het gevarensymbool aan te brengen

*Toelichting: De Europese CLP verordening dient ter implementatie van GHS binnen de lidstaten. In bijlage C zijn voorbeelden van de voor de veiligheidssignalering te gebruiken gevaarsymbolen weergegeven.*

**vs 3.16.2** Binnen de inrichting moeten veiligheidsinformatiebladen (VIB's) van de opgeslagen gevaarlijke stoffen beschikbaar zijn. De VIB's moeten voldoen aan bijlage II van EG-verordening nr. 1907/2006 (REACH). Dit voorschrift geldt niet voor stoffen die niet onder hoofdstuk 9 van de Wm vallen en niet voor gevaarlijke afvalstoffen.

Toelichting: Veiligheidsinformatiebladen (ook wel genoemd "material safety data sheets", MSDS) mogen ook digitaal in de inrichting beschikbaar zijn.

### 3.17 Vakbekwaamheid <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.17.1** Indien in een inrichting meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, moet tijdens het verrichten van werkzaamheden met gevaarlijke stoffen in een opslagvoorziening minimaal één door het bedrijf aangestelde deskundige in de inrichting aanwezig zijn, met voldoende vakbekwaamheid op het gebied van het omgaan met gevaarlijke stoffen en het bestrijden van calamiteiten met gevaarlijke stoffen. Informatie over de vakbekwaamheid van de deskundige moet binnen de inrichting aanwezig zijn.

Toelichting:

De vakbekwaamheid van de deskundige moet aantoonbaar zijn, bijvoorbeeld aan de hand van gevolgte relevante opleidingen of certificaten. In de RI&E moet hier aandacht aan zijn besteed.

### 3.18 Journaal en registratie <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.18.1** Indien in een inrichting meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, moet van de opslag van gevaarlijke stoffen die in de inrichting aanwezig zijn een actueel journaal worden bijgehouden. Het journaal moet van een datum zijn voorzien. Het journaal moet in de inrichting op een plaats ter inzage liggen, die direct toegankelijk is voor hulpverlenende diensten. Het journaal moet ten minste de volgende onderdelen bevatten:

- de juiste vervoersnaam, aangevuld met, zover van toepassing, de technische benaming (zie 3.1.2 ADR/IMDG-code) en de klasse van de stof zoals vermeld in het ADR of de IMDG code;
- de hoeveelheid van de stof;
- de verpakkingsgroep (indien toegewezen);
- het UN-nummer van de stof als mede de modelnummers van de gevaarsetiket(en) volgens art. 5.2 van ADR;
- CMR-stoffen moeten in het journaal zijn opgenomen met hun chemische naam en de vermelding CMR.

Het journaal moet tevens een actuele tekening bevatten waarop het volgende is aangegeven:

- de lay-out van de inrichting;
- de plaats van de gebouwen en de te onderscheiden activiteiten;
- de plaats waar de gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen;
- een noordpijl. Het journaal moet zijn voorzien van een instructie met de namen en telefoonnummers van personen waarmee hulpverlenende diensten in het geval van een calamiteit contact kunnen opnemen.

Toelichting:

Het journaal heeft als doel hulpdiensten in geval van een calamiteit inzicht te geven in soort, hoeveelheid en locatie van opgeslagen gevaarlijke stoffen. Voorschrift 3.18.1 is een voorbeeld (bijvoorbeeld voor de transportsector) van de wijze waarop de journaalverplichting in een vergunning kan worden opgenomen. Indien bijvoorbeeld in een inrichting weliswaar meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, maar deze uitsluitend in kasten worden opgeslagen, is het niet zinvol om in het journaal per kast de in het voorschrift genoemde gegevens te verlangen. Ten behoeve van het formuleren van de journaalverplichting kunnen de volgende aandachtspunten worden genoemd:

- indien in de inrichting tankcontainers aanwezig zijn moeten deze ook in het journaal worden vermeld;
- indien meerdere opslagvoorzieningen elk met een capaciteit van meer dan 10 ton binnen de inrichting aanwezig zijn, moet per opslagvoorziening inzicht worden gegeven welke gevarenklassen per opslagvoorziening aanwezig zijn;
- in overleg met de lokale brandweer of het Wm-bevoegd gezag kan voor een andere vorm van het journaal worden gekozen;
- inrichtingen die onder Brzo 1999 vallen en VR-plichtig zijn, hebben al de verplichting om een stoffenlijst bij te houden; het advies is om in de Wm-vergunning hierbij aan te sluiten en geen separaat journaal te verlangen;
- de verplichting een journaal bij te houden geldt vanaf een hoeveelheid van 2.500 kg gevaarlijke stoffen per inrichting; het kan echter wenselijk zijn om ook bij kleinere opslaghoeveelheden een journaal voor te schrijven, bijvoorbeeld als er opslag plaatsvindt van bijvoorbeeld zeer toxische stoffen of de inrichting in de nabijheid ligt van kwetsbare bestemmingen of oppervlaktewater;
- door de modelnummers van een gevaarsetiket volgens hoofdstuk 5.2 van ADR in het journaal op te nemen zijn alle relevante gevaren van een stof bekend (bv een klasse 3 met bijkomend gevaar 6.1, dan moet vermeld worden 3 + 6.1);
- indien ADR-klasse, UN-nummer, verpakkingsgroep en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen niet frequent wijzigen (niet vervoergebonden inrichting) kan eventueel worden volstaan met een eenmalige lijst van de maximale opslag (bijvoorbeeld het gevaarlijke stoffenoverzicht uit de Wmaanvraag), de soort gevaarlijke stof en de plaats van opslag (bijvoorbeeld een tekening). Indien

- in een opslagvoorziening stoffen qua soort en hoeveelheid dagelijks drastisch wijzigen, moet het journaal dagelijks worden geactualiseerd;
- indien een actueel intern noodplan aanwezig en beschikbaar is voor hulpverlenende diensten, is het niet nodig om een tekening en persoonsgegevens in het logboek op te nemen.

### 3.19 Intern noodplan <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.19.1** Indien in de inrichting meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen worden opgeslagen, meer dan 1.000 kg zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1 Verpakkingsgroep I) worden opgeslagen of gasflessen met giftig/bijtende of giftige inhoud met een totale waterinhoud van meer dan 250 liter worden opgeslagen, moet in de inrichting een actueel intern noodplan aanwezig zijn, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval of incident zijn omschreven. In het noodplan moet onder andere een lijst met telefoonnummers opgenomen zijn voor gebruik bij incidenten.

Toelichting:

In hoofdstuk 6 van deze richtlijn wordt aandacht besteed aan de opslag van gasflessen. Naast verstikkende en brandbare gassen is dit hoofdstuk ook van toepassing op de opslag van gasflessen met ammoniak en ethyleenoxide.

**vs 3.19.2** Ten minste éénmaal per drie jaar moet het intern noodplan worden geëvalueerd, beproefd en zondig gewijzigd. Bij de evaluatie wordt rekening gehouden met veranderingen die zich in de inrichting hebben voorgedaan, en met nieuwe kennis en inzichten.

Toelichting:

Indien een intern noodplan als bedoeld in artikel 22 van het Brzo '99 is opgesteld of een noodplan conform de ARIE, wordt aan dit voorschrift voldaan. De frequentie voor evaluatie en beproefing is in overeenstemming met het Brzo '99.

### 3.20 Toegankelijkheid voor onbevoegden <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.20.1** Een open opslagvoorziening mag niet ongecontroleerd toegankelijk zijn voor onbevoegden. Hieraan is voldaan als het terrein als geheel afdoende is afgeschermd door muren (gebouwen), hekken, sloten van voldoende breedte en dergelijke. Indien dit niet het geval is moet het toegankelijke deel van de opslagvoorziening zijn afgeschermd door een vast en ten minste 1,8 m hoog hek- of gaaswerk van onbrandbaar materiaal met tenminste 2 toegangsdeuren. Indien in een opslagvoorziening de afstand van het verst gelegen punt tot de deur minder bedraagt dan 15 m, kan met één deur worden volstaan.

### 3.21 Toegangsdeuren en vluchtwegen <sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.21.1** Een toegangsdeur tot een betreedbare opslagvoorziening moet van buitenaf met een slot en sleutel of op een andere gelijkwaardige wijze afsluitbaar zijn, doch van binnenuit zonder sleutel kunnen worden geopend. Een toegangsdeur moet bij afwezigheid van deskundig personeel ter plaatse van de opslagvoorziening zijn afgesloten, tenzij de toegangsdeur verbinding geeft met een aanmaak-, verwerkings- of verkoopruimte.

**vs 3.21.2** Een toegangsdeur die tevens dient als nooduitgang moet naar buiten opendraaien. Vluchtwegen en nooduitgangen, evenals het buiten de opslagvoorziening gelegen aansluitende terrein, moeten vrij zijn van obstakels.

Doelmatige maatregelen moeten zijn genomen teneinde het mogelijk te maken dat een werknemer, indien een toestand ontstaat waarin direct gevaar voor zijn veiligheid of gezondheid aanwezig is, zich snel via de kortst mogelijke weg in veiligheid kan stellen. Een opslagvoorziening moet met ten minste twee toegangsdeuren, die zoveel als mogelijk in tegenoverstelde zijden zijn gesitueerd, bereikbaar zijn. Indien in een opslagvoorziening de afstand van het verst gelegen punt tot de deur minder bedraagt dan 15 m, kan met één deur worden volstaan. Schuifdeuren of als tourniketdeur uitgevoerde draaideuren gelden niet als nooduitgang. AI

Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

Toelichting:

In het Bouwbesluit zijn (bouwkundige) eisen m.b.t. vluchtwegen en nooduitgangen opgenomen.

### 3.22 Noodverlichting en vluchtwegaanduiding<sup>AI</sup>

**vs 3.22.1** Een betreedbare opslagvoorziening moet zijn voorzien van adequate noodverlichting en vluchtwegverlichting conform NEN-EN 1838.

Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

Toelichting: in kleine besloten ruimten en bij overzichtelijke opslagvoorzieningen in de buitenlucht, kan van deze eis worden afgeweken.

### 3.23 Verwarming<sup>Wm, AI</sup>

**vs 3.23.1** Indien verwarming plaatsvindt, moet dit door middel van een centrale verwarmingsinstallatie of verwarmingstoestellen waarvan de verbrandingsruimte niet in open verbinding staat of kan worden gebracht met de opslagvoorziening en waarvan de delen, die in direct contact staan met deze plaats geen hogere oppervlaktetemperatuur hebben dan 250 °C, en waarbij aanraking van de opgeslagen stoffen met deze delen is uitgesloten of door een verwarmingstoestel dat voldoet aan NEN 1078 en aan NPR 3378-23 (nl).

### 3.24 Nooddouche en oogspoelvoorziening<sup>AI</sup>

**vs 3.24.1** Indien stoffen behorende tot verpakkingsgroep I worden opgeslagen, meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen worden opgeslagen of indien in de opslagvoorziening vorkheftrucks worden gebruikt, moeten in of nabij een betreedbare opslagvoorziening een nooddouche en een oogspoelvoorziening aanwezig zijn die te allen tijde goed bereikbaar zijn. Een nooddouche moet zijn aangesloten op het waterleidingnet en voldoende capaciteit hebben. Een oogspoelvoorziening moet:

- voldoende snel bereikbaar zijn in geval van een ongeval;
- eenvoudig bedienbaar zijn;
- zodanig zijn uitgevoerd dat zonodig beide ogen voldoende lang gespoeld kunnen worden;
- zodanig zijn uitgevoerd dat indien de ogen worden gespoeld, deze wel snel worden gereinigd, maar niet worden beschadigd.

Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

Toelichting:

De richtwaarde voor de capaciteit van een nooddouche is 80 l/min. Indien uit de RI&E blijkt dat een nooddouche niet noodzakelijk is, kan van dit voorschrift worden afgeweken. Een oogspoelvoorziening kan worden gerealiseerd door een op de waterleiding aangesloten oogdouche.

### 3.25 Persoonlijke beschermingsmaatregelen <sup>AI</sup>

**vs 3.25.1 Indien in een opslagvoorziening gevaar voor de veiligheid of de gezondheid van een werknemer aanwezig is of kan ontstaan, moeten voor werknemers die aan dat gevaar blootstaan of kunnen blootstaan persoonlijke beschermingsmiddelen in voldoende aantal beschikbaar zijn en moet ervoor worden gezorgd dat werknemers, indien daartoe aanleiding is, die middelen gebruiken. Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten worden onderhouden, gerepareerd en zindelijk worden gehouden.  
Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.**

Toelichting: Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn mede bedoeld om personen te beschermen bij onvoorziene voorvallen en incidenten met verpakkingen. Bij persoonlijke beschermingsmiddelen welke aan een houdbaarheidsdatum zijn gerelateerd mag de op de verpakking vermelde houdbaarheidsdatum niet overschreden worden. Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten te allen tijde voor een ieder duidelijk zichtbaar, gemakkelijk bereikbaar en voor direct gebruik gereed zijn. Alvorens een persoonlijk beschermingsmiddel te kiezen maakt de werkgever, in het kader van de risico-inventarisatie en evaluatie, een beoordeling van de uitrusting die hij voornemens is ter beschikking te stellen. Deze beoordeling omvat:

- a. een inventarisatie en evaluatie van de gevaren die niet met andere middelen vermeden kunnen worden;
- b. een omschrijving van de kenmerken die de persoonlijke beschermingsmiddelen moeten zitten om de onder a vermelde gevaren te kunnen ondervangen, rekening houdend met eventuele gevaarsbronnen die de persoonlijke beschermingsmiddelen zelf kunnen vormen;
- c. een inventarisatie en evaluatie van de kenmerken van de betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen die beschikbaar zijn, vergeleken met de onder b bedoelde kenmerken.

### 3.26 Bedrijfshulpverlening (BHV) <sup>AI</sup>

**vs 3.26.1 Conform de Arbowet en het Arbobesluit moet elke organisatie beschikken over een deskundige bedrijfshulpverleningsorganisatie.  
Het verlenen van deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening houdt in elk geval in:**

- a. het verlenen van eerste hulp bij ongevallen;
- b. het beperken en het bestrijden van brand en het voorkomen en beperken van ongevallen;
- c. het in noodsituaties alarmeren en evacueren van alle werknemers en andere personen in het bedrijf of de inrichting;
- d. het alarmeren van en samenwerken met hulpverleningsorganisaties in verband met de in de onderdelen a tot en met c bedoelde bijstand.

**De bedrijfshulpverleners beschikken over een zodanige deskundigheid, ervaring en uitrusting, zijn zodanig in aantal en zodanig georganiseerd dat zij de voornoemde taken naar behoren kunnen vervullen.  
Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.**

### 3.27 Hygiëne, good housekeeping<sup>AI</sup>

**vs 3.27.1** De werkgever stelt regels en procedures vast voor het omgaan met gevaarlijke stoffen, reiniging van de werkplek en persoonlijke hygiëne waaraan de medewerkers zich moeten houden. De werkgever ziet toe op de naleving van deze procedures en regels. De werkgever richt voorzieningen in en verstrekt middelen (werkkleding) aan werknemers voor een optimale hygiëne op plaatsen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. Indien op de arbeidsplaats gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, wordt de grootst mogelijke zorgvuldigheid en ordelijkheid in acht genomen en er is sprake van good-housekeeping. Werk- en opslagruimten worden zo schoon mogelijk gehouden. In werk- en opslagruimten wordt niet gerookt, gegeten of gedronken en geen voedsel bewaard.  
Bron: Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

CONCEPT

## 4 Opslagvoorzieningen groter dan 10.000 kg

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn voorschriften opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen in hoeveelheden van meer dan 10.000 kg. De voorschriften uit hoofdstuk 3 Algemeen zijn eveneens van toepassing op deze opslagvoorzieningen. Zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1 verpakkingsgroep I of stoffen van de klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1) moeten vanaf een hoeveelheid van 1.000 kg worden opgeslagen in een opslagvoorziening zoals beschreven in dit hoofdstuk. De opslag van containers met gevaarlijke stoffen (zie hoofdstuk 5), de opslag van gasflessen, spuitbussen en gaspatronen (zie hoofdstuk 6 en 7), de opslag van stoffen van de klassen 4 (zie hoofdstuk 8) en 5.2 (zie hoofdstuk 9) vallen niet onder hoofdstuk 4.

Het belangrijkste verschil tussen enerzijds de voorschriften voor opslagen tot 10 ton en anderzijds die voor opslagen groter dan 10 ton, is dat voor de eerste categorie volstaan kan worden met bouwkundige voorzieningen, gescheiden opvangfaciliteiten (productopvang) en brandpreventieve maatregelen. Bij opslagen groter dan 10 ton zijn veelal verdergaande voorzieningen noodzakelijk met betrekking tot brandbestrijding, met betrekking tot de opvang van bluswater en organisatorische maatregelen.

De voorschriften voor opslaghoeveelheden groter dan 10 ton met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang zijn onderverdeeld in drie zogeheten beschermingsniveaus:

- Beschermingsniveau 1 kenmerkt zich door een doelmatige detectie in geval van brand en een blussing die binnen korte tijd (semi-)automatisch wordt ingezet.
- Bij beschermingsniveau 2 moet evenzeer een beheersing en blussing van een brand mogelijk zijn door een goed voorbereide blusactie. In deze situaties wordt echter geaccepteerd dat de blusactie niet 'automatisch' wordt ingezet.
- Beschermingsniveau 3 betreft situaties waarin de kans op een (omvangrijke) brand klein wordt geacht. Verdergaande eisen met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang worden dan niet als een redelijkerwijs te verlangen maatregel beschouwd. Volstaan kan worden met maatregelen in de preventieve sfeer, welke overigens ook gelden voor de beschermingsniveaus 1 en 2.

### 4.2 Bereikbaarheid opslagvoorziening<sup>Wm</sup>

**vs 4.2.1 De opslagvoorziening moet goed bereikbaar zijn voor voertuigen ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten. Toegangsdeuren tot een opslagvoorziening en eventuele aansluitpunten voor blussystemen moeten te allen tijde vrij worden gehouden.**

### 4.3 Scheiding tussen de vakken<sup>Wm, AI</sup>

**vs 4.3.1** De in een opslagvoorziening aanwezige verpakte gevaarlijke stoffen moeten in vakken zijn opgeslagen. Scheiding tussen vakken kan plaatsvinden door:

- een gangpad van ten minste 3,5 m, of;
- een scheidingsconstructie met een WBDBO van ten minste 30 minuten.

Indien een scheidingsconstructie tussen twee vakken is aangebracht, mogen gevaarlijke stoffen niet hoger worden gestapeld dan tot 0,5 m onder de bovenrand van een scheidingsconstructie. Bovendien mogen gevaarlijke stoffen niet worden opgeslagen binnen 0,5 m van de open zijde van het vak.

Toelichting:

In hoogstapelmagazijnen wordt de maximale vakgrootte en de wijze waarop vakken worden gerealiseerd, bepaald door de ontwerpisen van de automatische blusinstallatie en de wijze waarop deze zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument (UPD).

**vs 4.3.2** Indien in een vak stoffen van de klasse 3 in niet metalen verpakking, of vloeistoffen met een vlamptpunt tussen 60 °C en 100 °C in niet metalen verpakking zijn opgeslagen, moeten voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat product of bluswater kan uitstromen naar naastgelegen vakken.

Toelichting:

Naast het voorkomen van brandoverslag naar een ander vak moet een vak zodanig zijn ontworpen en uitgevoerd dat lekvloeistof en bluswater niet naar een ander vak kan uitstromen. Afvoervoorzieningen moeten zodanig zijn ontworpen dat een brandende vloeistof zich niet brandend buiten een opslagvoorziening kan begeven. Indien een vak niet aan deze uitgangspunten voldoet, moeten voorzieningen voor product- en bluswateropvang worden gedimensioneerd op basis van het totale oppervlak van een opslagvoorziening.

### 4.4 Vakindeling en maximum oppervlak opslagvoorziening<sup>Wm, AI</sup>

**vs 4.4.1** De grootte van een overeenkomstig voorschrift 4.3.1 afgescheiden vak mag ten hoogste 300 m<sup>2</sup> bedragen.

**vs 4.4.2** Het vloeroppervlak van een opslagvoorziening mag ten hoogste 2.500 m<sup>2</sup> bedragen.

Toelichting:

Het Bouwbesluit 2003 schrijft in beginsel (voor nieuwbouw) voor dat industriegebouwen moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m<sup>2</sup>. Bij opslagvoorzieningen met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m<sup>2</sup> moet er rekening mee worden gehouden dat in het kader van de bouwvergunning of de gebruiksvergunning voor wat betreft de veiligheid van het grote brandcompartiment ten genoegen van het gemeentelijk bevoegd gezag moet worden aangetoond dat een gelijkwaardige veiligheid is verkregen als met het Bouwbesluit 2003 is beoogd. Dit kan door middel van een onderzoeksrapport volgens de "Methode Beheersbaarheid van Brand". Voor wat betreft de milieuaspecten bij een brand in een groot brandcompartiment kan een dergelijk onderzoek ook worden verlangd in het kader van de vergunning Wet milieubeheer.

### 4.5 Beschermingsniveaus<sup>Wm, AI</sup>

**vs 4.5.1** In een opslagvoorziening moet, afhankelijk van de eigenschappen van de opgeslagen gevaarlijke stoffen, het verpakkingsmateriaal en de opgeslagen hoeveelheid opgeslagen stoffen, een overeenkomstig tabel 4.1 bepaald beschermingsniveau zijn gerealiseerd.



**Tabel 4.1: Vereiste beschermingsniveaus voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen**

Gevaar conform de klasse zonder bijkomend gevaar**	Brandbaarheid				
	Vlampunt ≤ 60° C	Vlampunt > 60° C en ≤ 100° C	Vlampunt > 100° C	Brandbare vaste stoffen	Onbrandbare stoffen (vast, vloeibaar, gas)
3	1/1 of 2/2*	-	-	-	-
5.1	-	-	-	-	3/3
6.1	1/1	1/2	2/3	2/3	3/3
6.2 (cat. I3 en I4)					
8	1/1 of 2/2*	2/2	2/3	3/3	3/3
9	-	1/2	2/3	3/3	3/3
CMR-stoffen	1/1	1/2	2/3	2/3	3/3

\* In deze gevallen mag beschermingsniveau 2 worden toegepast indien minder dan 100 ton in een opslagvoorziening wordt opgeslagen. Deze uitzondering geldt voor de klasse 3 alleen indien het verpakkingsgroep II of III betreft. Daarnaast zal deze uitzondering kritisch beoordeeld worden door het bevoegd gezag en de lokale brandweer op onder meer aspecten als de noodzakelijke veel grotere bluswateropvang, het grotere indirecte ruimtebeslag op grond van het BEVI, de gevolgen van de vuurbelasting in geval van brand voor de omgeving, opslaglocatie schuimvormend middel en inzetbaarheid lokale brandweer.

\*\* voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de betreffende stof geldt het zwaarste beschermingsniveau. Per vak zijn twee cijfers (1/1, 2/3, etc.) genoemd. Het eerste getal betreft het vereiste beschermingsniveau voor stoffen in niet-metalen verpakkingen. Het tweede getal betreft het vereiste beschermingsniveau voor metalen verpakkingen.

*Toelichting: Indien in een opslagvoorziening gevaarlijke stoffen met verschillende eigenschappen zijn opgeslagen, moet het overeenkomstig voorschrift 4.5.1 vastgestelde beschermingsniveau zijn gebaseerd op de combinatie van de grootste gevaarseigenschappen van de opgeslagen stoffen. Indien een opslagvoorziening zowel gevaarlijke stoffen in metalen verpakking als in niet metalen verpakking aanwezig is, moet het noodzakelijke beschermingsniveau zijn gebaseerd op niet-metalen verpakking. Indien in een opslagvoorziening niet ADR-geclassificeerde stoffen aanwezig zijn, moet de brandbaarheid van deze stoffen ook worden meegewogen bij het vaststellen van het vereiste beschermingsniveau, tenzij de betreffende stoffen in een apart vak zijn opgeslagen. De horizontale streepjes (-) in tabel 4.1 betekenen dat de betreffende combinaties van gevaarsklasse en brandbaarheid niet voorkomen.*

**vs 4.5.2 Bij het vaststellen van het vereiste beschermingsniveau, moeten per opslagvoorziening de in tabel 4.2 genoemde grenswaarden zijn aangehouden, waarboven met een stofklasse of verpakkingsmateriaal rekening moet worden gehouden, waarbij geldt dat in het geval van een bijkomend gevaar het gevaar met de laagste grenswaarde bepalend is.**

**Tabel 4.2: grenswaarden voor het vaststellen van een beschermingsniveau**

Gevaar conform klasse zonder bijkomend gevaar*	Omschrijving en specificatie	Grenswaarde (kg)
3	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt tot 60 °C	400
-	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt tussen 60 °C en	1.000

	100 °C	
-	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt groter dan 100 °C	2.500
	Brandbare vaste stoffen	2.500
	Totale hoeveelheid brandbare stoffen (vast en vloeibaar)	2.500
5.1	Oxiderende stoffen	2.500
6.1	Giftige stoffen	2.500
8	Bijtende stoffen	2.500
9	Milieugevaarlijke stoffen	2.500
	CMR-stoffen	2.500
	Totale hoeveelheid giftige, bijtende en milieugevaarlijke stoffen en CMR-stoffen	2.500
	Gevaarlijke stoffen in niet-metalen verpakkingen	2.500
* Voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de betreffende stof geldt de laagste grenswaarde.		

*Toelichting: Met dit voorschrift wordt voorkomen dat een beperkte hoeveelheid van een stof al leidt tot het voor die stof noodzakelijke beschermingsniveau.*

## 4.6 Bluswateropvangvoorzieningen<sup>Wm</sup>

**vs 4.6.1** Indien in een opslagvoorziening conform voorschrift 4.5.1 beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, moet de nominale bluswateropvangcapaciteit worden bepaald met behulp van de in bijlage F vermelde parameters.  
Indien stoffen zijn opgeslagen van de klasse 6.1 of een overeenkomstig bijkomend gevaar hebben, stoffen van de klasse 9 (milieugevaarlijk) of CMR-stoffen, moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste gelijk zijn aan de nominale opvangcapaciteit (100%). Indien stoffen zijn opgeslagen van de klasse 8, moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste 50 % bedragen van de nominale capaciteit. Indien stoffen zijn opgeslagen van de klasse 3, moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste 25 % bedragen van de nominale capaciteit.  
Afhankelijk van de wijze waarop een vak is gescheiden van andere vakken moet een veiligheidsfactor worden gehanteerd (zie bijlage F).

**vs 4.6.2** Indien in een opslagvoorziening conform voorschrift 4.5.1 beschermingsniveau 2 moet zijn gerealiseerd, moet de nominale bluswateropvangcapaciteit worden berekend aan de hand van inzettijd van de lokale brandweer of bedrijfsbrandweer.  
Indien de brandweer aantoonbaar binnen 15 minuten inzetbaar is, bedraagt de nominale opvangcapaciteit 0,5 m<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> vak. Indien de brandweer aantoonbaar binnen 6 minuten inzetbaar is, bedraagt de nominale opvangcapaciteit 0,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> vak.  
Afhankelijk van de wijze waarop een vak is gescheiden van andere vakken moet een veiligheidsfactor worden gehanteerd (zie bijlage F).

Indien in een opslagvoorziening waar beschermingsniveau 2 moet zijn gerealiseerd, stoffen zijn opgeslagen van de klasse 3 of een overeenkomstig bijkomend gevaar, van de klasse 6.1 of een overeenkomstig bijkomend gevaar, van de klasse 9 (milieugevaarlijk) of CMR-stoffen, moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste gelijk zijn aan de nominale opvangcapaciteit (100%). Indien stoffen zijn opgeslagen van klasse 8 moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste 50% bedragen van de nominale opvangcapaciteit.

**vs 4.6.3** Indien de bluswaterafvoer van meerdere opslagvoorzieningen is aangesloten op één centrale opvangvoorziening kan de opvangcapaciteit worden gedimensioneerd op de grootste opslagvoorziening. Dit geldt niet indien de bluswateropvangvoorziening in de opslagvoorziening zelf is gerealiseerd.

## 4.7 Productopvang<sup>Wm</sup>

**vs 4.7.1** In de opslagvoorziening moet de productopvangcapaciteit zijn berekend aan de hand van tabel 4.3.

**Tabel 4.3: Productopvangcapaciteit per beschermingsniveau**

	Vlampunt ≤ 60 °C	Vlampunt > 60 °C
Beschermingsniveau 1	100 % van de aanwezige vloeistoffen in het grootste vak, 10 % indien de aanwezige vloeistoffen zich uitsluitend in metalen verpakking bevinden	10 % van de aanwezige vloeistoffen in het grootste vak
Beschermingsniveau 2	100 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening	10 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening
Beschermingsniveau 3	n.v.t.	10 % van de aanwezige vloeistoffen in het grootste vak

*Toelichting:*

*De totaal benodigde opvangcapaciteit wordt bepaald door de som van bluswateropvangcapaciteit en productopvangcapaciteit. Dit mag in dezelfde opvangvoorziening zijn gerealiseerd.*

## 4.8 Brandbeveiligingsinstallaties<sup>Wm, Al</sup>

### 4.8.1 Algemeen

**vs 4.8.1.1** Indien overeenkomstig voorschrift 4.5.1 in een opslagvoorziening beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, moet een geschikte brandbeveiligingsinstallatie aanwezig zijn die bedrijfs gereed is.

*Toelichting:* In bijlage F is een overzicht gegeven van de gangbare brandbeveiligingsinstallaties. Bovendien zijn in deze bijlage belangrijke kenmerken van deze brandbeveiligingsinstallaties beschreven.

**vs 4.8.1.2** Indien overeenkomstig voorschrift 4.5.1 in een opslagvoorziening beschermingsniveau 2 moet zijn gerealiseerd, moet een brandbeveiligingsinstallatie aanwezig zijn die bedrijfs gereed is en die ten minste bestaat uit de volgende voorzieningen en maatregelen:

- in de opslagvoorziening moet een snel branddetectiesysteem zijn geïnstalleerd;
- de lokale brandweer moet binnen 15 minuten inzetbaar zijn, dan wel binnen de inrichting moet een bedrijfsbrandweer aanwezig zijn;
- in de opslagvoorziening moet een rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA) zijn aangebracht;
- in de inrichting moet nabij de opslagvoorziening een voorraad schuimvormend middel aanwezig zijn omdat bij een mogelijke blussing uitgegaan moet worden van toepassing van schuim;
- de in tabel 4.4 genoemde maximale oppervlakken voor opslagvoorziening en vakgrootte moeten worden gehanteerd.

**Tabel 4.4: Maximale oppervlakken opslagvoorziening en vakgrootte bij beschermingsniveau 2**

Hoeveelheid brandbare vloeistoffen in kg	Maximaal toegestaan oppervlak in m <sup>2</sup> van de opslagvoorziening bij beschermingsniveau 2			
	Niet metaal (vakgrootte maximaal 100 m <sup>3</sup> )		Metaal (vakgrootte maximaal 300 m <sup>3</sup> )	
	≤ 60 °C	> 60 °C	≤ 60 °C	> 60 °C
≤ 2.500	1.500	1.500	1.500	2.500
> 2.500	800	800	800	1.500

**Toelichting:**

Tabel 4.4 geeft samenvattend weer wat het maximale vloeroppervlak van een opslagvoorziening mag zijn die is uitgevoerd op beschermingsniveau 2. Ten eerste is het van belang hoe groot de maximale hoeveelheid brandbare vloeistoffen is en of het vloeistoffen betreft met een vlampunt hoger of lager dan 60 °C. Vervolgens is het van belang of deze brandbare vloeistoffen in metalen of in niet-metalen verpakking worden opgeslagen. Naarmate het vlampunt van de brandbare vloeistoffen hoger is, en indien deze vloeistoffen in metalen verpakking worden opgeslagen, mogen grotere vakgroottes en grote vloeroppervlaktes van de opslagvoorziening worden toegepast.

## 4.8.2 Beoordeling, certificatie en goedkeuring van brandbeveiligingsinstallaties

vs 4.8.2.1 De drijver van de inrichting moet beschikken over een uitgangspuntendocument, waarin alle van belang zijnde gegevens zijn opgenomen ten behoeve van een goed ontwerp en een goede werking van de brandbeveiligingsinstallatie. In het uitgangspuntendocument moeten ten minste zijn opgenomen:

1. informatie over het gebruik van de opslagvoorziening, de soort opgeslagen stoffen en de wijze van opslag;
2. de resultaten van een risicoafweging die ten grondslag ligt aan het te kiezen brandbeveiligingssysteem (onder vermelding van de gebruikte normen en voorschriften);
3. een opsomming van de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen die tijdens het gebruik van de opslagvoorziening beschikbaar moeten zijn;
4. de kwaliteitscriteria, de prestatie-eisen en ontwerpnormen voor de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen;
5. de wijze waarop - en de frequentie waarin de drijver van de inrichting aantoont dat de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen voldoen aan de gestelde kwaliteitscriteria.

De onderdelen van het uitgangspuntendocument die betrekking hebben op de goede werking van de brandveiligheidsinstallatie moeten zijn beoordeeld door een inspectie-instelling. Bij deze beoordeling moet worden nagegaan of het uitgangspuntendocument in overeenstemming is met de voor de voor de betreffende brandbeveiligingsinstallatie geldende ontwerpnorm. Deze inspectie-instelling moet voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandbeveiligingsinstallaties geaccrediteerd zijn door de Stichting Raad voor Accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 als type A inspectie-instelling. Het uitgangspuntendocument, inclusief het bewijs van beoordeling door de inspectie-instelling, moet zijn goedgekeurd door het bevoegd gezag, voordat met de aanleg van de brandbeveiligingsinstallatie(s) wordt begonnen. Het uitgangspuntendocument, alsmede het bewijs van beoordeling door de inspectie-instelling moet binnen de inrichting aanwezig zijn.

Elke vijf jaar moeten de onderdelen van het goedgekeurde uitgangspuntendocument die betrekking hebben op de goede werking van de brandbeveiligingsinstallatie op actualiteit worden beoordeeld door een inspectie-instelling als in de vorige alinea bedoeld. De beoordeling bestaat in ieder geval uit een beoordeling van de gehanteerde uitgangspunten en normen in het uitgangspuntendocument in relatie tot de op het huidige moment te hanteren uitgangspunten en normen en in relatie tot eventuele doorgevoerde wijzigingen.

*Toelichting: Het uitgangspuntendocument heeft de volgende belangrijke functies:*

- herleidbaar maken van risicoafweging en maatregelkeuze;
- weergave van de argumentatie voor de keuze van de brandbeveiligingsinstallatie(s) en andere gekozen brandbeveiligingsoplossingen;
- vastlegging van de afspraken over de brandbeveiligingsmaatregelen in de inrichting;
- vastleggen van de normen op basis waarvan de brandbeveiligingsmaatregelen worden ontworpen, aangelegd, beheerd en onderhouden.

*Ad 1. informatie over opgeslagen stoffen: wat betreft informatie over soort opgeslagen stoffen en wijze van opslag valt te denken aan aspecten als verpakking, logistiek systeem (stellingen/gestapeld/hoopte), maximale eenheidsgrootte, welke stoffen in welke ruimte e.d.*

*Ad 2. risicoafweging: hierbij kan gebruik gemaakt worden van bestaande informatie, bijvoorbeeld uit een QRA dat reeds is uitgevoerd, of scenario's die reeds in het kader van de BRZO '99 verplichtingen zijn opgesteld. Vast moet staan dat de gekozen installatie daadwerkelijk een brand in een opslagvoorziening kan beheersen of blussen. Het gaat bij deze risico-afweging niet om een daadwerkelijke QRA, maar met name om de navolgbaarheid van*

de stappen die tot de uiteindelijke keuze voor een bepaalde brandbeveiligingsinstallatie hebben geleid.

Ad 3. opsomming van maatregelen: in het uitgangspuntendocument moeten de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen worden benoemd die t.b.v. de brandbeveiligingsinstallatie worden getroffen. De samenhang van deze drie categorieën maatregelen bepaalt immers de effectiviteit van de brandbeveiliging.

Onder organisatorische maatregelen moeten in ieder geval worden begrepen:

- het beheer en onderhoud van de brandbeveiligingsinstallatie (een en ander conform de norm die op die installatie van toepassing is);
- vakindeling- en vakgrootte;
- per opslagruimte de soort stoffen die er (kunnen) worden opgeslagen.

Bij de risicoafweging en het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van brandbeveiligingsinstallaties moet dezelfde norm worden aangehouden. Voorbeeld: indien een automatische blusinstallatie wordt ontworpen en aangelegd volgens de normen van NFPA, moet ook de risicoafweging plaatsvinden volgens de NFPA-methodiek, en moet de installatie worden beheerd en onderhouden volgens NFPA. Het zonder onderbouwing combineren van verschillende normen leidt tot brandbeveiligingsoplossingen waarvan niet is verzekerd dat deze in de gegeven omstandigheden passen bij het risico.

Het uitgangspuntendocument en de bepalingen in de vergunning moeten op elkaar aansluiten. Het gestelde in de vergunning over de uitgangspunten voor de brandbeveiliging in de inrichting is leidend.

Bij de 5-jaarlijkse beoordeling van het uitgangspuntendocument maakt de inspectie-instelling een vergelijking tussen het gestelde in het uitgangspuntendocument en de bestaande inzichten over brandbeveiliging van opslag van gevaarlijke stoffen. De inspectierapportage bevat een overzicht van de verschillen tussen 'toen' en 'nu'. De inspectie-instelling geeft een oordeel over de betekenis van de verschillen voor de doelmatigheid van de brandbeveiliging. Het is aan de drijver van de inrichting en het bevoegd gezag om op basis van de rapportage beslissingen te nemen over eventuele aanpassing van de brandbeveiliging van de opslag van gevaarlijke stoffen en het aanpassen van het uitgangspuntendocument.

De 5-jaarlijkse beoordeling kan ook worden aangewend om bestaande Programma's van Eisen (PvE's) of andere vormen van uitgangspuntendocumenten te beoordelen en waar nodig aan te passen aan de in 4.8.2.1 genoemde criteria. Het is niet zo dat alle bestaande en goedwerkende uitgangspuntendocumenten moeten worden aangepast.

Ter informatie is er een blauwdruk beschikbaar voor een uitgangspuntendocument voor opslag van gevaarlijke stoffen waarop PGS 15 van toepassing is. De blauwdruk geeft aan welke informatie over de brandbeveiligingsmaatregelen voor een PGS 15 risico beschikbaar zou moeten zijn. De blauwdruk is te vinden op de website van het CCV: [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl).

Naast de 'good practice' is het ook mogelijk om op andere wijze in een uitgangspuntendocument de essentiële punten te beschrijven voor het goed functioneren van de brandbeveiligingsinstallatie(s). Net als voor de 'good practice' geldt voor dergelijke alternatieve uitgangspuntendocumenten dat ze moeten voldoen aan het gestelde in paragraaf 4.8, beoordeeld moeten worden door een inspectie-instelling, goedgekeurd moeten worden door het bevoegd gezag, en 5-jaarlijks op actualiteit moeten worden getoetst.

vs 4.8.2.2 Een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen waarin beschermingsniveau 1 met brandbestrijdingssysteem 1, 2, 3, 5, of 6 uit bijlage F is gerealiseerd mag niet eerder in gebruik worden genomen dan nadat een goedkeurend inspectierapport door een voor deze verrichting geaccrediteerde inspectie A-instelling is afgegeven of nadat een certificaat door een daartoe op basis van EN 45011 door de Raad voor Accreditatie<sup>1</sup> geaccrediteerde certificatie-instelling is afgegeven. De inspectie-instelling moet op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020 zijn geaccrediteerd door de Stichting Raad voor Accreditatie. Uit het goedkeurend inspectierapport of het certificaat moet blijken dat de brandbeveiligingsinstallatie is aangelegd en opgeleverd conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten als bedoeld in voorschrift 4.8.2.1. Het goedkeurend inspectierapport of het certificaat moet binnen de inrichting aanwezig zijn.

vs 4.8.2.3 Iedere twaalf maanden, of korter indien de ontwerpnorm dat voorschrijft, na aanleg van de brandbeveiligingsinstallatie moet door een inspectie-instelling als bedoeld in voorschrift 4.8.2.2 worden beoordeeld of de brandbeveiligingsinstallatie functioneert en is onderhouden conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten. De inspectierapporten zijn binnen de inrichting aanwezig. Een opslagvoorziening mag niet in gebruik zijn indien uit een inspectierapport blijkt dat een brandbeveiligingsinstallatie niet voldoet aan de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten.

---

<sup>1</sup> Of door een accreditatie-instelling in een andere lidstaat van de Europese Unie dan wel in een staat die partij is bij de overeenkomst inzake de Europese Economische Ruimte, en die aan ten minste een gelijkwaardig niveau voldoet.

## 5 Voorschriften voor de opslag van containers geladen met gevaarlijke stoffen

### 5.1 Inleiding

De opslag van gevaarlijke stoffen en bestrijdingsmiddelen bij havenvemen en stukgoedbedrijven in havens was uitgezonderd in de richtlijnen CPR 15-1 en CPR 15-2. Voor deze categorie van bedrijven is “De Leidraad voor vergunningverlening voor opslag van verpakte gevaarlijke stoffen bij stuwadoorsbedrijven” opgesteld. Deze leidraad is verschenen in 1993. Bij de totstandkoming van PGS 15 is ook bovengenoemde leidraad herzien en geïntegreerd in PGS 15. Deze herziening is vastgelegd in hoofdstuk 5: “voorschriften voor de opslag van containers geladen met gevaarlijke stoffen”. Dit hoofdstuk handelt over het zogenaamde “nederleggen tijdens transport” en niet om de stationaire opslag van gevaarlijke stoffen in een container. Gebleken is dat in de afgelopen jaren de overslag van verpakte gevaarlijke stoffen van karakter is veranderd. Voorheen vond nog veel stukgoed overslag plaats. Met stukgoed wordt hier bedoeld goederen die niet in (ISO-)containers zijn geborgen (enkelvoudige verpakking). Omdat overslag van stukgoed sterk is teruggelopen is ook de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen buiten loodsen vrijwel verdwenen. Tegenwoordig wordt een zeer groot deel van de goederen in containers vervoerd. Hoofdstuk 5 beperkt zich tot de activiteiten met containers in de volgende typen bedrijven:

- Container terminals (bedrijven waar containers van en op schepen worden geplaatst en waar uitwisseling plaatsvindt tussen een of meer vervoersmodaliteiten);
- Ro-ro terminals (bedrijven waar trailers en containers op chassis van en op schepen worden geladen en gelost; het gaat bij deze bedrijven veelal om short-sea vervoer);
- RAILSservices centra (railservice centra zijn gespecialiseerd in het laden en lossen van trailers en containers, eventueel op chassis, van treinen op andere treinen of het wegvervoer);
- Inland terminals (inland terminals zijn gespecialiseerd in de overslag van trailers en containers, eventueel op chassis, tussen binnenvaart, weg of spoor).

#### Samenhang met hoofdstuk 3 Algemeen

De paragrafen 3.6, 3.17 t/m 3.20 en 3.24 t/m 3.26 van hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagplaatsen voor containers geladen met gevaarlijke stoffen.

### 5.2 Algemeen<sup>Wm, Al</sup>

**vs 5.2.1 In de inrichting mogen uitsluitend gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, die krachtens de Wet vervoer gevaarlijke stoffen voor het vervoer zijn toegelaten.**

**vs 5.2.2 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten tegen aanrijding zijn beschermd door organisatorische of fysieke maatregelen.**



Toelichting:

Het betreft hier bijvoorbeeld technische maatregelen als aanrijdbescherming op risicovolle plaatsen of organisatorische maatregelen als routing van voertuigen binnen de inrichting.

**vs 5.2.3** In de inrichting moet een actueel handboek aanwezig zijn. De te onderscheiden onderwerpen moeten zijn uitgewerkt in concrete procedures of werkinstructies. Het handboek moet actueel worden gehouden. De volgende onderwerpen moeten ten minste in het handboek zijn opgenomen:

- de voorschriften van de Wet milieubeheervergunning(en);
- een overzicht van opleidingen en trainingen op het gebied van het bedienen van transportmaterieel, de voorbereiding op noodsituaties, de kennis van gevaarlijke stoffen;
- taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
- het interne noodplan;
- het uitvoeren van bedrijfsinterne inspecties.

**vs 5.2.4** Materieel voor het vervoeren van containers moet zodanig zijn ontworpen, onderhouden en worden gebruikt, dat een veilige behandeling van containers voldoende is gewaarborgd.

Toelichting:

Voor kranen en alle hijsmiddelen gelden de verplichtingen in het kader van de arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

### 5.3 Blusleidingen en brandkranen<sup>Wm</sup>

**vs 5.3.1** In de inrichting moeten blusleidingen en brandkranen aanwezig zijn. De afstand tussen de brandkranen onderling mag ten hoogste 200 meter bedragen. Indien zich tussen de brandkranen opstellen bevinden of goederen aanwezig zijn, moet deze afstand ten hoogste 80 m bedragen. Een brandkraan moet zijn aangesloten op een waterleiding of een ander gelijkwaardig watertoevoersysteem. De toevoercapaciteit moet ten minste 3.000 liter per minuut bedragen, zodat bij gelijktijdig gebruik van twee brandkranen een waterlevering per brandkraan van 1.500 liter per minuut bij een minimale dynamische druk van 100 kPa constant verzekerd is. Een brandkraan moet te allen tijde vrij gehouden worden.

Toelichting:

- in het operationele gebied moeten bij voorkeur bovengrondse brandkranen worden toegepast; nabij kantoren zijn eventueel ook ondergrondse hydranten in overleg met de plaatselijke brandweer toegestaan;
- combineren van lichtmasten en brandkranen heeft de voorkeur mits wordt voldaan aan de vereiste afstanden tussen de brandkranen onderling.

**vs 5.3.2** De blusleidingen moeten volledig als een ringleiding worden aangelegd. Blokafsluiters moeten aanwezig zijn om delen van het bluswaternet bij storingen, onderhoud of leidingbreuk te kunnen afsluiten zodanig dat het bluswaternet altijd gebruikt kan worden. Ondergrondse stalen bluswaterleidingen moeten corrosiewerend zijn uitgevoerd.

**vs 5.3.3** Ondergrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN 947. Bovengrondse brandkranen die na 1 maart 2008 worden geïnstalleerd moeten voldoen aan NEN-EN 14384:2005. Bovengrondse brandkranen welke zijn geïnstalleerd vóór deze datum moeten voldoen aan DIN 3222 of NEN-EN 14384:2005.

Toelichting:

Bij vervanging (al of niet als gevolg van onderhoud) van een bovengrondse brandkraan na 1 maart 2008, moet een brandkraan worden geïnstalleerd die voldoet aan NEN-EN 14384:2005.

**vs 5.3.4** Brandkranen moeten elke drie jaar door een deskundige worden gecontroleerd op de vereiste waterdruk en wateropbrengst. De meetmethode moet voordat de meting wordt uitgevoerd in overleg met de gemeentelijke brandweer worden vastgesteld. Van de resultaten en bijzonderheden van de meting moet een rapport worden opgemaakt. Dit rapport moet in de inrichting ter inzage liggen. Bovendien moeten de brandkranen en de ondergrondse leidingen tweemaal per jaar worden doorgespoeld.

## 5.4 Bereikbaarheid terrein <sup>Wm</sup>

**vs 5.4.1** Het terrein van de inrichting moet via twee zover mogelijk uit elkaar gelegen zijden te allen tijde toegankelijk zijn voor hulpverlenende diensten. De minimale breedte van de toegangswegen moet 3,5 meter zijn. Het terrein moet ontoegankelijk zijn voor onbevoegden.

## 5.5 Middelen en maatregelen in geval van calamiteiten <sup>Wm, Al</sup>

**vs 5.5.1** Bij de toegangspoort van de inrichting moet een duidelijk leesbare instructie zijn aangebracht met betrekking tot de veiligheidshandelingen, de eerste hulp bij ongevallen en een alarmregeling.

**vs 5.5.2** Het personeel dat toegang heeft tot de inrichting moet op de hoogte zijn van de aard en de gevaarsaspecten van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen moeten tevens voldoende op de hoogte zijn van het interne noodplan.

**vs 5.5.3** In de inrichting moeten voldoende middelen voorhanden zijn om in geval van een incident met gevaarlijke stoffen onmiddellijk de nodige maatregelen te kunnen nemen. Onder deze middelen wordt onder meer begrepen:

- onafhankelijke en afhankelijke adembescherming (ten minste 2 ademluchttoestellen met bijbehorende uitrusting en aangepaste filterbussen);
- beschermende kleding, veiligheidsbrillen, rubberen of plastic handschoenen en laarzen;
- overmaatse vaten of bergingsverpakkingen afgestemd op de grootste aanwezige verpakkingen (niet zijnde tankcontainers), ten minste 2 stuks;
- vatensleutels en bondels, bezem en schop;
- reparatiemiddelen, zoals kunstharspasta, kleefband en plastic zakken;
- materiaal om rioolputten af te dekken;
- een vatenpomp met slangen, waarmee op eenvoudige wijze de inhoud van een vat of een can kan worden overgepompt;
- voldoende absorptiemiddelen.

Toelichting:

Soort, hoeveelheid en geschiktheid van de persoonlijke beschermingsmiddelen moet blijken uit de RI&E.

**vs 5.5.4** In de inrichting moet ten behoeve van containers of voertuigen, waarvan wordt geconstateerd dat daar lekkende verpakking aanwezig is, een daarvoor speciaal ingericht terreingedeelte aanwezig zijn. Deze calamiteitenplaats moet:

- duidelijk zijn gemarkeerd of duidelijk door borden zijn aangegeven;
- altijd goed bereikbaar zijn;
- conform voorschrift 3.3.1 als bodembeschermende voorziening zijn uitgevoerd en bestand zijn tegen de aanwezige gevaarlijke stoffen. Voorzieningen moeten zijn getroffen om te voorkomen dat gemorste gevaarlijke stoffen in de bodem, in de openbare riolering of in het oppervlaktewater kunnen geraken.

Toelichting:

Ook een wasplaats of vergelijkbare voorziening kan dienst doen als een calamiteitenplaats, mits deze in geval van een calamiteit voldoende snel kan worden vrijgemaakt. Bij het openen van de container moet voor wat betreft het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen rekening gehouden worden met de eigenschappen van de in de container vervoerde stoffen.

**vs 5.5.5** Op de calamiteitenplaats moet voor twee 45 voets containers ruimte worden vrijgehouden, zodat in geval van een lekkage of een beschadiging de betreffende container voor verdere behandeling op de calamiteitenplaats kan worden geplaatst. Rondom deze locatie moet een ruimte van 2 meter worden vrijgehouden voor de bereikbaarheid. De locatie van de calamiteitenplaats moet in overleg met het bevoegd gezag worden vastgesteld.

Toelichting:

Een locatie voor twee containers is noodzakelijk i.v.m. het eventueel overpompen of overpakken van lading vanuit een lekkende (tank)container.

**vs 5.5.6** Indien een (tank)container die is beladen met gevaarlijke stoffen of bodembedreigende stoffen lekt of er een vermoeden hiervoor bestaat, moet deze (tank)container direct op de calamiteitenplaats worden geplaatst voor verdere behandeling of reparatie op voorwaarde dat veilig intern vervoer kan worden gewaarborgd.

**vs 5.5.7** In de inrichting moet een verrijdbare opvangbak aanwezig zijn, waarin een beschadigde of lekkende (tank)container naar de calamiteitenplaats kan worden vervoerd. Deze opvangbak moet:

- vloeistofdicht zijn uitgevoerd;
- zijn voorzien van een opstaande rand van ten minste 30 cm;
- voldoende groot zijn voor een 45-voets-container;
- zijn voorzien van een afsluiter om hemelwater uit de opvangbak te kunnen verwijderen. Deze afsluiter wordt regelmatig onderhouden en ten minste eenmaal per half jaar getest;
- de opvangbak moet na ieder gebruik grondig worden gereinigd, zodat geen productresten meer in de bak aanwezig zijn.

**vs 5.5.8** In de inrichting moet een calamiteitenploeg aanwezig zijn, tenzij het door het bevoegd gezag goedgekeurde interne noodplan anders aangeeft. De calamiteitenploeg moet onder leiding van een deskundig persoon staan die te allen tijde bij onregelmatigheden met gevaarlijke stoffen, zoals lekkages, morsingen en fustbreuk, direct adequate maatregelen kan treffen, die er op gericht zijn de gevolgen van deze onregelmatigheden te beperken. De calamiteitenploeg moet regelmatig met de veiligheidsmiddelen oefenen. De grootte van de calamiteitenploeg moet afgestemd zijn op de grootte van het bedrijf.

## 5.6 De opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen<sup>Wm, AI</sup>

**vs 5.6.1 In de inrichting mogen gevaarlijke stoffen uit de ADR/IMDG-code klasse 2 tot en met 9 worden opgeslagen.**

Toelichting:

Voor de opslag van radioactieve stoffen (klasse 7) is de minister van VROM het bevoegde gezag. Om tegenstrijdigheden met een vergunning krachtens de Kernenergiewet te voorkomen is de opslag van klasse 7 in deze vergunning niet nadrukkelijk uitgezonderd. De opslag van explosieven (klasse 1) valt niet onder de werkingssfeer van PGS 15. Indien opslag van explosieven zich kan voordoen, moet hier in de vergunning nadrukkelijk aandacht aan worden besteed.

**vs 5.6.2 Containers met gevaarlijke stoffen moeten worden opgeslagen op een voor de opslag van containers bestemd deel van het open terrein van de inrichting.**

**vs 5.6.3 De vloer van het terreingedeelte waar containers met gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, moet zijn vervaardigd van onbrandbaar materiaal. Een vloer moet voldoende stabiliteit bieden en geëgaliseerd zijn.**

**vs 5.6.4 Open containers waarin zich niet-waterdicht verpakte gevaarlijke stoffen bevinden moeten tegen inregenen zijn beschermd.**

**vs 5.6.5 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten zodanig zijn opgesteld, dat ze altijd voor inspectie bereikbaar zijn en kunnen worden afgevoerd naar de calamiteitenplaats.**

Toelichting:

De ruimte aan de deurzijde van een container moet zodanig zijn bemeten dat uitwendige inspectie van een container te allen tijde mogelijk is. Voor een eventuele inspectie is een ruimte van + 0,5 m zeker noodzakelijk.

**vs 5.6.6 Op een open topcontainer mag geen andere container worden gestapeld, tenzij de containers door middel van twistlocks worden gekoppeld. Dit voorschrift is niet van toepassing indien verplaatsing van een container ten gevolge van stoten niet mogelijk is, bijvoorbeeld indien stapeling plaatsvindt onder een brugkraan of in een automatische stack.**

**vs 5.6.7 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten in de buitenste rijen van de stapeling zijn geplaatst**

Toelichting:

De doelstelling van dit voorschrift is het realiseren van bereikbaarheid van containers met gevaarlijke stoffen t.b.v. het ingrijpen bij een calamiteit. Met dit voorschrift wordt geen scheiding tussen containers met gevaarlijke en ongevaarlijke lading beoogd.

**vs 5.6.8** Voor tankcontainers gevuld met stoffen van de ADR-klassen 3, 5.1 en 5.2 geldt het volgende. Voornoemde tankcontainers gevuld met stoffen van dezelfde ADR-klasse mogen boven elkaar worden gestapeld en direct naast elkaar worden geplaatst. Voornoemde tankcontainers gevuld met stoffen van verschillende ADR-klassen mogen niet boven elkaar worden gestapeld of direct naast elkaar worden geplaatst.

Toelichting: De plaatsing van tankcontainers, beladen met een gevaarlijke stof van de ADR klasse 3 of 5.1 of 5.2 dient dusdanig te zijn, dat deze tankcontainers onderling niet boven elkaar en ook niet direct naast elkaar staan. Niet direct naast elkaar betekent minimaal (horizontaal gemeten) een containerbreedte (2,50 meter) van elkaar gescheiden. Het stapelen en/of direct naast elkaar plaatsen van tankcontainers, gevuld met gevaarlijke stoffen van dezelfde klasse, is toegestaan.

**vs 5.6.9** Voordat (tank)containers met gevaarlijke stoffen in de stapeling worden geplaatst, moeten zij aan de buitenkant visueel worden geïnspecteerd om mogelijke onregelmatigheden zoals lekkages vast te stellen.

Toelichting: Dit voorschrift is niet van toepassing als aan de landzijde bij binnenkomst en aan de zeezijde bij lossing al is geïnspecteerd.

**vs 5.6.10** Lege ongereinigde tankcontainers waarin gevaarlijke stoffen vervoerd zijn, moeten worden behandeld als gevulde tankcontainers.

**vs 5.6.11** (Tank)containers moeten zodanig worden geplaatst dat minimaal één gevaarsetiket zichtbaar blijft.

**vs 5.6.12** Een tankcontainer die is voorzien van een etiket modelnummer 2.3 van het ADR en een tankcontainer van de klasse 8 die ook voorzien moet zijn van een etiket modelnummer 6.1, moet op het maaiveld worden geplaatst.

Toelichting: Het betreft onder meer ammoniak, chloor en zwaveldioxide (klasse 2) en fluorwaterstof en broom (klasse 8). In het ADR, tabel 3.2 kolom 5, is bepaald welke tankcontainers met stoffen uit IMDG-klasse 8 aanvullend geëtiketteerd moeten worden met een etiket model 6.1.

**vs 5.6.13** Tankcontainers geladen met gevaarlijke stoffen, zoals genoemd in voorschrift 5.6.12, moeten ten minste 5 m verwijderd blijven van (tank)containers met brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 60 °C, alsmede van (tank)containers met brandbare gassen.

**vs 5.6.14** De afstand van een tankcontainer met gevaarlijke stoffen tot een container met stoffen van de klasse 7 moet ten minste 50 meter bedragen. De afstand van een boxcontainer met gevaarlijke stoffen tot een container met stoffen van de klasse 7 moet ten minste 25 meter bedragen.

Toelichting: Afstanden tot vuurwerk zijn vastgelegd in de "handreiking voor nederleggen tijdens vervoer voor vuurwerk".

## 5.7 Maatregelen ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater en ter bescherming van het riool<sup>Wm</sup>

**vs 5.7.1 Er moeten maatregelen genomen worden om, in geval van lekkage, te voorkomen dat gelekte vloeistof in het oppervlaktewater of het riool geraakt.**

Toelichting: In geval van nieuw te bouwen inrichtingen kan dit door afsluiters aan te brengen daar waar het hemelwater op het oppervlaktewater wordt geloosd. Bij bestaande bedrijven moeten organisatorische maatregelen worden getroffen (instructies) om in geval van lekkage rioolputten af te dichten. De in de organisatorische maatregelen voorgeschreven technische voorzieningen moeten direct beschikbaar zijn.

## 5.8 Opstelplaatsen voor voertuigen met gevaarlijke stoffen<sup>Wm, Al</sup>

De voorschriften voor het parkeren van voertuigen gelden uitsluitend bij het parkeren en opstellen van voertuigen met gevaarlijke stoffen zonder toezicht. De voorschriften zijn niet van toepassing voor het opstellen van voertuigen in verband met aanmelden of andere formaliteiten (aanmelden, douane enz.). Onder voertuigen worden ook verstaan trailers of opleggers zonder trekker.

**vs 5.8.1 Rond elk, op het open terrein van de inrichting geparkeerd voertuig, dat met gevaarlijke stoffen is beladen, moet, horizontaal gemeten een ruimte van 2 meter vrij zijn. Dit geldt niet voor voertuigen met een lading uit dezelfde gevarenklasse.**

Toelichting: Aan dit voorschrift kan bijvoorbeeld worden voldaan door voertuigen beladen met gevaarlijke stoffen afwisselend op te stellen met voertuigen met een ongevaarlijke lading.

**vs 5.8.2 De voertuigen met gevaarlijke stoffen moeten zodanig zijn geparkeerd, dat deze te allen tijde uit de opstelplaats kunnen worden weggereden.**

## 6 Opslag van gasflessen

### 6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk heeft betrekking op de opslag van gasflessen. Hoewel uniformiteit met de voorschriften voor verpakte gevaarlijke stoffen (hoofdstuk 3) zoveel mogelijk is nagestreefd wijken die voor de gasflessen enigszins af vanwege het specifieke karakter. Onder meer geldt dat voor de buitenopslag tegen een gevel. Voor dergelijke situaties zijn in dit hoofdstuk brandveiligheidseisen opgenomen. De voorschriften zijn gebaseerd op de systematiek van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (ADR). De classificatie en definities zijn ook conform VLG/ADR. De voorschriften zijn van toepassing op het opslaan van gasflessen bij uiteenlopende categorieën bedrijven. Hieronder vallen bijvoorbeeld gebruikers, handelaren, distributeurs en producenten.

De opslag van gasflessen moet bij voorkeur in de buitenlucht plaatsvinden. Daarmee worden drukgolven, die bij inpanidige opslag in een gebouw kunnen ontstaan in geval van een calamiteit, vermeden. Tevens is een opslag van gasflessen in de buitenlucht beter bereikbaar voor hulpdiensten.

#### *Reikwijdte*

De voorschriften zijn van toepassing voor de opslag van hoeveelheden groter dan 115 liter en hebben betrekking op een aantal hervulbare verpakkingen van klasse 2 van het ADR. Dat betreft gasflessen, gasflessenbatterijen en gesloten cryohouders, die tot het vervoer (VLG/ADR) zijn toegelaten. Deze worden in de voorschriften alle aangeduid met het verzamelbegrip 'gasfles'. Spuitbussen vallen hier niet onder en derhalve ook niet onder het bereik van dit hoofdstuk.

In veel situaties is het vanuit risico-oogpunt toelaatbaar dat gasflessen via vaste leidingen zijn aangesloten in ruimten waar ook opslag plaatsvindt. Eventueel aanvullende voorschriften die gelden voor de gebruikssituatie waarvan dan formeel sprake is, zijn niet opgenomen in dit hoofdstuk.

De voorschriften hebben betrekking op de meest frequent voorkomende situaties. Daarbij gaat het om de gassen met als algemene gevaarseigenschappen:

- verstikkend;
- oxiderend;
- brandbaar.

Verder betreft het de volgende specifieke gassen:

- samengeperste lucht;
- ammoniak (giftig/bijtend);
- koelgassen;
- ethyleenoxide (giftig/brandbaar).

In bijlage H is een meer gedetailleerd overzicht opgenomen. **Bijlage H is geen complete opsomming van alle gassen, maar een overzicht van de meest voorkomende gassen.**

Voor overige gassen zullen zo nodig aanvullende vergunningvoorschriften opgesteld moeten worden. Dat geldt ook voor andere specifieke situaties. Zo zal de opslag van drukhouders met CO<sub>2</sub> ("koolzuurcilinders") bij horecagelegenheden moeten voldoen aan Beleidsregel 4.4.-9 van de Arbeidsinspectie "Voorkomen van verstikking of bedwelming bij toepassing van kooldioxide", in plaats van de voorschriften uit dit hoofdstuk.

Ook is dit hoofdstuk niet van toepassing op de opslag van koolzuurcilinders met een doelmatige drukontlastvoorziening bij distributiebedrijven zoals drankengroothandels. Tenslotte geldt dit hoofdstuk niet voor gasflessen die t.b.v. een blusgasinstallatie zijn opgesteld.

#### *Kenmerking en etikettering*

Gasflessen zijn op de schouder voorzien van een verflaag. De kleur is een verwijzing naar de gassoort of de gevaareigenschap van het gas welke is vastgelegd in NEN-EN 1089-3. Dit geldt niet voor gasflessen bestemd voor propaan, butaan of koelgassen.

Gasflessen moeten duidelijk leesbaar en duurzaam (door inslagen of etiketten) de volgende opschriften dragen:

- het UN-nummer en de juiste vervoersnaam van het gas(mengsel);
- het gevaarsetiket zoals voorgeschreven in het VLG/ADR. Bij gasflessen mag dit etiket aangebracht zijn op het niet-cilindrische deel (schouder) van de fles. Etiketten mogen elkaar gedeeltelijk overlappen;
- datum (jaar) van het volgende periodieke onderzoek

Voor samengeperste gassen moet bovendien zijn aangegeven:

- de beproevingsdruk in bar;
- de lege massa in kg;
- de bedrijfsdruk in bar.

Voor vloeibaar gemaakte gassen:

- de beproevingsdruk in bar;
- de waterinhoud in liters;
- de lege massa in kg;
- de maximale vulmassa en de eigen massa van de houder met uitrustingsdelen of de bruto massa, alles in kg.

Gevaaretiketten (ook wel genoemd veiligheidsetiketten) hebben de vorm van een op zijn punt staand vierkant. Deze geven door hun kleur en opschrift de gevaarseigenschappen van de inhoud aan (ADR 5.2.2). De volgende enkelvoudige etiketten komen voor:

- 2.2. Niet brandbare, niet giftige gassen (verstikkende gassen), groen met symbool gasfles, "2" in benedenhoek.
- 2.1. Brandbare gassen, rood met symbool vlam, "2" in benedenhoek.
- 2.3 Giftige gassen, wit met symbool doodshoofd met gekruiste beenderen, "2" in benedenhoek.

Ook komen combinaties voor:

- 2.2 + 5.1. Oxiderende gassen, etiket 2.2, groen zoals eerder vermeld, etiket 5.1, geel met symbool vlam boven een cirkel, "5.1" in benedenhoek.
- 2.3 + 8. Giftige en bijtende gassen, etiket 2.3, wit zoals eerder vermeld, etiket 8, zwart/wit met symbool twee reageerbuisjes waaruit druppels vallen die een hand en metaal aantasten, "8" in benedenhoek.



- 2.3 + 2.1. Giftige en brandbare gassen, etiket 2.3, wit zoals eerder vermeld, etiket 2.1, rood zoals eerder vermeld.

Bovenstaande combinaties zijn voorbeelden. Andere combinaties zijn mogelijk.

#### *Keurmerken*

Elke gasfles dient voorzien te zijn van een ingeslagen keurmerk en de datum waarop het eerste onderzoek en eventuele herkeuringen (periodiek onderzoek) hebben plaatsgevonden. Het keurmerk van het eerste onderzoek wordt gevormd door het onderscheidingsteken of waarmerk van de onderzoeksinstantie die door de bevoegde autoriteit in het land van toekenning is geregistreerd en door de bevoegde autoriteit in Nederland is toegelaten. Het keurmerk van het periodiek onderzoek is het geregistreerde kenmerk van de onderzoeksinstantie die door de bevoegde autoriteit in Nederland is toegelaten.

Het meest recente periodieke onderzoek of het eerste onderzoek mag niet langer geleden zijn dan aangegeven in de kolom "keuringsinterval" van bijlage H.

Bij flessen met een vijfjarig beproevingsinterval geldt hierbij de maand/jaar combinatie van de inslag. Bij flessen of cryohouders met een tienjarig of vijftienjarig interval geldt alleen de jaaraanduiding.

In de praktijk kunnen de volgende situaties zich voordoen:

A. Oudere flessen: deze zijn reeds ten minste één keer aan periodiek onderzoek onderworpen geweest. Van belang is de datum(jaar) van het volgende periodieke onderzoek. Deze is d.m.v. een etiket of inslag aangegeven. De datum(jaar) van het meest recente periodieke onderzoek is ingeslagen bij het (her)keurmerk. Het (her)keurmerk is het pi-merk of het leeuw-merk van het Stoomwezen.

B. Nieuwe flessen: deze zijn nog niet aan periodiek onderzoek onderworpen geweest. Ook hier is de datum(jaar) van het volgende periodieke onderzoek, aangegeven met een etiket of inslag, van belang. Het keurmerk is ingeslagen bij de datum(jaar) van het eerste onderzoek. Dit is het keurmerk van de onderzoeksinstantie die door de bevoegde autoriteit in Nederland is toegelaten. Veelal zijn dit bekende keurmerken van buitenlandse keuringsorganisaties in combinatie met het epsilon-teken. Ook kan het keurmerk bestaan uit het pi-merk.

#### *Samenhang met hoofdstuk 3 Algemeen*

De voorschriften van hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor gasflessen, met uitzondering van de paragrafen 3.3, 3.8, 3.9, 3.10, 3.12, 3.13, 3.14 en 3.24.

## 6.2 Voorschriften voor de opslag van gasflessen<sup>Wm, AI</sup>

**vs 6.2.1 Gasflessen, waarvan de gezamenlijke waterinhoud meer bedraagt dan 125 liter, moeten, met uitzondering van werkvoorraden, op een laskar geplaatste gasflessen of gasflessen die zijn aangesloten aan een verzamelleiding, worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening. In een opslagvoorziening mogen geen andere goederen aanwezig zijn die voor het beheer van de gasflessen niet functioneel zijn.**

**vs 6.2.2 De voorschriften van hoofdstuk 6 zijn ook van toepassing op lege gasflessen.**

**vs 6.2.3 Gasflessen moeten zijn voorzien van de vereiste ADR-gevaarsetiketten**

**vs 6.2.4** Indien opslag van gasflessen plaatsvindt tegen de gevel van een tot de inrichting behorend gebouw moet dat deel van de wand, en de wand tot maximaal 4 m boven en 2 m aan weerszijden van de gasflessen een brandwerendheid van ten minste 60 minuten te bezitten. Bij maatwerkvoorschrift kan hiervan worden afgeweken.

**Toelichting:**

Het doel van dit voorschrift is te voorkomen dat bij een brand, warmte-aanstraling kan plaatsvinden vanuit een brandend gebouw (en gevelopeningen in dat gebouw) naar de gasflessen. Als de kans op aanstraling niet aanwezig is door het ontbreken van grotere hoeveelheden brandbare materialen aan de andere zijde van de muur kan van deze eis worden afgeweken. Een andere manier om eventuele aanstraling te beperken is het plaatsen van een dak en/of zijpanelen.

**vs 6.2.5** In afwijking van voorschrift 3.2.8 gelden de in tabel 6.1 genoemde afstanden van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens of tot bouwwerken die tot de inrichting behoren dan wel andere brandbare objecten, afhankelijk van totale hoeveelheid opgeslagen gasflessen en de WBDBO van een eventueel aanwezige wand tussen de opslag en inrichtingsgrens of object:

**Tabel 6.1: Afstanden van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens/bouwwerken van de inrichting of brandbare objecten**

WBDBO	Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen minder dan 2.500 liter			Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen meer dan 2.500 liter		
	60 minuten	30 minuten	0 minuten	60 minuten	30 minuten	0 minuten
Afstand in meter tot de inrichtingsgrens	0	1	3	0	3	5
Afstand in meter tot bouwwerk of brandbaar object binnen de inrichting	0	3	5	0	5	10

**Toelichting:**

Aan dit voorschrift is voldaan indien het bouwwerk dat tot de inrichting behoort zelf reeds aan de eisen met betrekking tot de WBDBO voldoet voor de projectie van de opslag op dat bouwwerk (2 m aan weerszijden van de opslag) en, indien dat bouwwerk hoger is, ook daarboven tot maximaal 4 meter boven de projectie.

**vs 6.2.6 Gasflessen moeten door vastzetten of anderszins tegen omvallen zijn beschermd.****Toelichting:**

Gasflessen waarvan de constructie zodanig is dat zij stabiel staan behoeven niet te worden vastgezet; dit geldt over het algemeen voor propaan/butaan cilinders en andere (gelaste) cilinders met een grote doorsnede. Als de opslag van gasflessen tegen een achterwand/muur plaatsvindt, moet de gasfles met behulp van een ketting of beugel zijn vastgezet aan die achterwand/muur. Als de opslag van gasflessen plaatsvindt in een vak of compartiment dan moet dit aan de volgende voorwaarden voldoen:

- het vak dient aan drie zijden gesloten te zijn door een muur of een staalconstructie met een hoogte welke toereikend is om omvallen te voorkomen;
- de gasflessen moeten zo dicht mogelijk bij elkaar en bij de wanden worden neergezet om volledig omvallen te voorkomen;
- de voorzijde van het vak moet voorzien zijn van een constructie (ketting, beugel of spanband) waarmee het omvallen van gasflessen wordt voorkomen; deze voorziening hoeft niet in gebruik te zijn indien er gedurende werktijd aan- en afvoer van gasflessen in het vak plaatsvindt;
- indien in het vak gasflessen van verschillende grootte worden opgeslagen moet het beschermingsniveau tegen omvallen voor alle gasflessen gelijk zijn. De gebruikelijke transportpallets voor gasflessen voldoen aan bovenstaande eisen.

**vs 6.2.7 De totale waterinhoud van een (gas)flessenbatterij mag niet meer bedragen dan 3.000 liter, met uitzondering van batterijen bestemd voor het vervoer van giftige gassen van ADR klasse 2 die moeten worden beperkt tot een totale inhoud van 1.000 liter waterinhoud.**

**vs 6.2.8 De vloer van de opslagvoorziening mag niet lager zijn gelegen dan de omliggende vloer, van aangrenzende ruimten of van het omringende maaiveld. Deze vloer moet vlak zijn, en zijn vervaardigd van onbrandbaar materiaal. Bij een open opslagvoorziening moet deze afwaterend zijn uitgevoerd. De vloer moet zodanig zijn uitgevoerd dat zich onder de vloer geen gas kan verzamelen.**

**vs 6.2.9 Gasflessen waarvan de herkeurtermijn (periodiek onderzoek) is verstreken mogen niet binnen de inrichting aanwezig zijn**

Toelichting:

Dit voorschrift is niet van toepassing bij (tussen)opslagbedrijven waar gasflessen worden verzameld voor herkeuring of bij bedrijven in de afvalsector. Een dephouder moet in staat worden gesteld om lege gasflessen, al dan niet binnen de herkeuringstermijn, gezamenlijk op te slaan tot het tijdstip van het eerste transport voor afvoer.

**vs 6.2.10 In een opslagvoorziening mogen geen afsluiters worden geopend. Aan de buitenzijde van de opslagplaats moet op daartoe geschikte plaatsen met betrekking tot dit verbod met duidelijk leesbare letters, hoog ten minste 5 cm, het opschrift zijn aangebracht: "OPENEN VAN AFSLUITERS VAN GASFLESSEN VERBODEN" overeenkomstig NEN 3011. Het is echter toegestaan dat in combinatie met opslag, gasflessen via een verbinding met vaste leidingen zijn gekoppeld aan een installatie waar deze gassen worden toegepast. Het hiervoor genoemde verbod tot openen van afsluiters geldt niet voor deze gasflessen**

**vs 6.2.11 Het stapelen van gasflessen is alleen toegestaan indien de constructie van de gasflessen hierin voorziet. Bij het stapelen in staande toestand mogen niet meer dan drie lagen gasflessen op elkaar zijn geplaatst, behoudens wanneer gebruik wordt gemaakt van pallets die een hogere stapeling toestaan. Het is verboden gasflessen die zijn gevuld met een giftig of brandbaar gas dat tot vloeistof is verdicht of in vloeistof is opgelost, in liggende toestand op te slaan of te stapelen.**

Toelichting:

In afwijking van dit voorschrift mogen lege gasflessen wel in liggende toestand worden gestapeld, dit echter tot een maximum van zes lagen op elkaar.

**vs 6.2.12 Gasflessen met gaspen met gelijksoortige gevaarseigenschappen moeten bij elkaar worden opgeslagen. Lege gasflessen mogen apart worden opgeslagen.**

Toelichting:

Het is gebruikelijk om gasflessen met gaspen met overeenkomstige gevaarseigenschappen bij elkaar op te slaan. De gasflessen met dezelfde verkleur op de schouder worden bij elkaar opgeslagen. Hiermee wordt de kans op verwisseling van gassoorten verkleind en kan bij calamiteiten effectief worden opgetreden.

**vs 6.2.13 Zichtbaar beschadigde of lekkende gasflessen moeten apart gezet worden op een locatie waar het uitstromende gas zo weinig mogelijk gevaar oplevert.**

**vs 6.2.14 Natuurlijke ventilatie moet steeds zijn gewaarborgd. Een eventueel dak moet van onbrandbaar materiaal zijn vervaardigd en zodanig zijn uitgevoerd dat eventueel vrijgekomen gaspen zich daaronder niet kunnen ophopen.**

**vs 6.2.15 Indien opslag plaatsvindt van gasflessen met brandbare gaspen die zwaarder zijn dan lucht zoals propaan en butaan, moet een afstand worden aangehouden van ten minste 5 m tot kelderopeningen, putten en straatkolken die in open verbinding staan met de riolering en van ten minste 7,5 m tot aanzuigopeningen van ventilatiesystemen die zijn gelegen op minder dan 1,5 m boven het maaiveld.**

**vs 6.2.16 In situaties waarin gevaar bestaat op beschadiging van gasflessen ten gevolge van frequente voertuigbewegingen moet dat deel van de opslagvoorziening waar frequente voertuigbewegingen plaatsvinden zijn voorzien van een aanrijdbeveiliging.**

**vs 6.2.17 Van een in pandige opslagvoorziening moet ten minste één wand een buitenmuur zijn waarin zich ten minste één deur bevindt.**

## **6.3 Opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast**

Wm, Al

**vs 6.3.1 Voorschrift 6.2.17 is niet van toepassing op de opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast.**

**vs 6.3.2 Een brandveiligheidsopslagkast voor de opslag van gasflessen moet voldoen aan NEN-EN-14470-2 en een brandwerendheid hebben van ten minste 60 minuten**

**vs 6.3.3 Binnen de inrichting moet voor de brandveiligheidsopslagkast voor gasflessen een productcertificaat aanwezig zijn, waaruit blijkt dat de brandveiligheidsopslagkast voldoet aan de norm als bedoeld in paragraaf 6.3.2.**

**Toelichting:**

Zowel voor de gebruiker als voor de toezichhoudende instanties moet duidelijk zichtbaar zijn aan welke brandveiligheidsnorm de kast voldoet alsook aan welke prestatie.

Overeenkomstig de Europese norm NEN-EN-14470-2 moet op de voorkant (buitenkant) van de kast op een goed zichtbare plaats de volgende informatie zijn aangebracht:

- de classificatie van de kast, aangegeven in type G60 of G90
- deuren sluiten
- gevaarsymbool (Vuur, open vlam, roken verboden)
- gevaarsymbool (gasflessen onder druk)
- de van toepassing zijnde norm: NEN-EN-14470-2
- naam of merk van de producent
- modelnummer en jaar van productie.

**vs 6.3.4 De opslag in een brandveiligheidsopslagkast voldoet aan de volgende eisen:**

- de brandveiligheidsopslagkast bevindt zich op maximaal 5 meter van een buitendeur. Op de deur is het gevaarsymbool voor drukhouders (ADR klasse 2, inclusief bijkomend gevaar) aangebracht;
- de brandveiligheidsopslagkast bevindt zich niet in een kelder, of op een verdieping.

**vs 6.3.5 Door middel van het opnemen van maatwerkvoorschriften in de milieuvergunning of bij bedrijven waarvoor algemene regels gelden op grond van de Wet milieubeheer, kan worden afgeweken van voorschrift 6.3.4. De voorwaarde is dat m.b.v. de maatwerkvoorschriften aanvullende eisen worden gesteld aan de brandwerende voorzieningen of branddetectie en/of de aanwezigheid van opgeleid en getraind deskundig personeel dat binnen de inrichting aanwezig moet zijn.**

**Toelichting:**

Met dit voorschrift wordt onder voorwaarden ruimte geboden om maatwerk toe te passen. De verwachting is dat dit bij een beperkt aantal bedrijven (met name laboratoria en ziekenhuizen) van toepassing zal zijn. Bij dergelijke bedrijven gaat het dan voornamelijk om bedrijven waar men gewend is om te werken met interne werkprocedures voor arbeids- en milieuveiligheid. Bij de beoordeling van de maatwerkvoorschriften spelen ook de staat van onderhoud van het gebouw, de brandcompartimenten de losse brandveiligheidsopslagkasten, maar ook de installaties en organisatie van het bedrijf een rol. Voor de toetsing en borging van de maatwerkvoorschriften kan bijvoorbeeld worden aangesloten bij de ontwikkelingen van de IBB (Integrale Borging Brandveiligheid).

**vs 6.3.6 Een brandveiligheidsopslagkast mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.**

## 7 Opslag van spuitbussen en gaspatronen

### 7.1 Inleiding

Binnen de vervoerswetgeving worden spuitbussen en gaspatronen beschouwd als drukhouders die vallen onder de klasse 2.

Er wordt voor de vervoerswetgeving onderscheid gemaakt op grond van de aard van het drijfgas (inert, zeer licht ontvlambaar of licht ontvlambaar) of de te vernevelen stof. Bij zogenaamde samengestelde verpakkingen met gelimiteerde hoeveelheden (LQ - limited quantities) wordt op de omverpakking (doos of krimpfolie) van spuitbussen het UN-nummer 1950 aangebracht en bij gaspatronen het UN-nummer 2037.

Spuitbussen en gaspatronen die betrokken raken bij een brand kunnen gaan rocketeren, ongeacht of de inhoud bestaat uit een inerte of (licht) ontvlambare stof. De spuitbus/gaspatroon gedraagt zich hierbij als een voortgestuwd projectiel. Inslag van een dergelijke spuitbus/gaspatroon kan leiden tot domino-effecten, wat resulteert in uitbreiding van het oorspronkelijke incident.

De gevolgen van deze effecten zijn te voorkomen of te beperken door organisatorische en technische maatregelen te nemen. De voorschriften die in dit hoofdstuk worden beschreven voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen zijn afgeleid van internationaal voorkomende normen en standaarden (o.a. NFPA 30B).

De in dit hoofdstuk beschreven maatregelen zijn van toepassing op de volgende situaties:

- opslag van spuitbussen en gaspatronen in de zin van het ADR in combinatie met andere gevaarlijke stoffen;
- opslag van spuitbussen en gaspatronen met een gezamenlijke inhoud van meer dan 50 kg (netto gewicht), waarvan de inhoud (zowel het drijfgas als de stof die verneveld moet worden) in de zin van hoofdstuk 9 van de Wm aangemerkt moet worden als een zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare, toxische, corrosieve of oxiderende stof.

Het bovenstaande betekent dat indien spuitbussen of gaspatronen gezamenlijk met andere gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, er geen onderscheid wordt gemaakt naar inhoud. Het uitgangspunt is dat elke spuitbus of gaspatroon, onafhankelijk van de inhoud, een risico vormt voor de overige gevaarlijke stoffen.

Indien er geen gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen plaatsvindt, is als uitgangspunt gehanteerd dat de inhoud van de spuitbussen en gaspatronen bepalend is voor het van toepassing zijn van opslageisen. In dat geval moeten de spuitbussen dus vanaf de voor die categorie geldende ondergrens in een speciaal daarvoor bestemde opslagvoorziening worden opgeslagen. Dit komt er op neer, dat PGS 15 van toepassing is op de opslag van spuitbussen en gaspatronen met een inhoud (drijfgas dan wel werkzame stof) die is ingedeeld als (zeer) (licht) ontvlambaar, toxisch, corrosief of oxiderend. Daarbij geldt een ondergrens van 50 kg.

Bij het samenstellen van de voorschriften is in alle situaties uitgegaan van een brandcompartiment. Indien er situaties voorkomen dat spuitbussen of gaspatronen worden opgeslagen in open opslagen dan dient hiervoor maatwerk geleverd te worden.

*Samenhang met hoofdstuk 3:*

De algemene voorschriften van hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor spuitbussen en gaspatronen, met uitzondering van de paragrafen 3.3, 3.8, 3.9, 3.10, 3.14 en 3.24.

## 7.2 Bepaling grenswaarden voor vaststellen beschermingsniveau

De voorschriften van hoofdstuk 4 zijn van toepassing voor het vaststellen van het gewenste beschermingsniveau van opslagvoorzieningen voor spuitbussen en gaspatronen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg, dit al dan niet in combinatie met andere gevaarlijke stoffen.

Voor het bepalen van de grenswaarden waarboven voor het vaststellen van het beschermingsniveau met een stof rekening moet worden gehouden (paragraaf 4.5, tabel 4.2), wordt de spuitbus beoordeeld op basis van de indeling van de inhoud volgens hoofdstuk 9 Wm, de CLP verordening EG 1272/2008, of het ADR.

Spuitbussen en gaspatronen met een brandbare inhoud (al dan niet in combinatie met bijkomende gevaren) dienen, bij het bepalen van de grenswaarden in paragraaf 4.5 tabel 4.2, te worden geteld als ADR-klasse 3 brandbare vloeistoffen met een vlampunt van 60 °C of minder (grenswaarde 400 kg).

Voor spuitbussen en gaspatronen waarvan de inhoud niet is ingedeeld als brandbaar en uitsluitend een andere gevaarindeling hebben, geldt de grenswaarde behorend bij de overeenkomende klassering zoals opgenomen in tabel 4.2 van paragraaf 4.5.

## 7.3 Algemene opslagvoorschriften<sup>Wm, AI</sup>

### 7.3.1 Voorkomen opwarming van spuitbussen of gaspatronen tijdens opslag

**vs 7.3.1.1 Opwarming van spuitbussen of gaspatronen boven de 50 °C door (directe) zonnestraling of andere verwarmingsbronnen moet worden uitgesloten.**

Toelichting: Spuitbussen of gaspatronen mogen niet worden opgeslagen boven kachels of verwarmingsbronnen (denk ook aan verlichting) en niet binnen een afstand van 1 meter daarvan, tenzij de oppervlaktetemperatuur van deze kachels, verwarmingselementen of verlichting nooit hoger kan worden dan 60 °C.

**vs 7.3.1.2 Als in een opslagvoorziening spuitbussen of gaspatronen met een brandbare inhoud bewaard worden, mag de verwarming van de opslagvoorziening uitsluitend geschieden door verwarmingstoestellen waarvan de verbrandingsruimte niet in open verbinding staat of kan worden gebracht met de opslagvoorziening. De oppervlaktetemperatuur van een verwarmingstoestel mag niet hoger worden dan 200 °C.**

### 7.3.2 Opslagvoorziening, gebruik, stapeling

**vs 7.3.2.1 Opslagvoorzieningen voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen dienen als brandcompartiment te zijn uitgevoerd.**

**vs 7.3.2.2 Voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen in opslagvoorzieningen zonder brandbestrijdingssystemen, geldt dat de ruimte tussen de opgeslagen goederen en de onderzijde van de dakplaten ten minste 0,5 m moet bedragen.**

**Toelichting:**

De afstand is gebaseerd op de voorschriften 7.1.4 en 7.1.4.1 van de NFPA. Deze afstand geldt vanaf de buitenverpakking van de spuitbussen of gaspatronen tot aan het plafond of de onderzijde van het dak. Hierbij tellen de dakspanten of vergelijkbare constructieonderdelen niet mee. Deze ruimte moet worden aangehouden in verband met de noodzakelijke luchtcirculatie in de opslagvoorziening en opwarming van het dak door zonnestraling. Indien een opslagvoorziening met een brandbestrijdingssysteem is uitgevoerd, moeten de maatregelen voor het borgen van de brandveiligheid van de opslag zijn uitgewerkt in de uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie.

**vs 7.3.2.3 Voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen geldt een maximum stapelhoogte van 3,60 m, indien er geen gebruik gemaakt wordt van stellingen. Dit geldt voor opslagvoorzieningen tot 10.000 kg; in grotere opslagvoorzieningen wordt de stapelhoogte bepaald in de uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie (zie ook paragraaf 7.5).**

**Toelichting:**

In de praktijk is de stapelhoogte op een pallet circa 1,80 m. Dit betekent dat in opslagvoorzieningen zonder stellingen twee pallets hoog kan worden gestapeld, indien de hoogte van de opslagvoorziening dit toelaat. De afstand tussen de verpakking en het dak (zie voorschrift 7.3.2.2) moet daarbij in acht worden genomen.

Indien door het treffen van maatregelen de brandveiligheid is gewaarborgd en een kleinere afstand kan worden aangehouden, kan van dit voorschrift gemotiveerd worden afgeweken. Of dit het geval is kan bijvoorbeeld worden meegenomen bij de bepaling van de uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie. Voor een snelle inschatting van de hoeveelheid spuitbussen/gaspatronen in een opslag (meer of minder dan 10.000 kg) kan worden gebruik gemaakt van een vuistregel dat een hoeveelheid van 15-20 pallets met spuitbussen / gaspatronen en een hoogte van ca. 1.80 m ongeveer overeenkomt met 10.000 kg.

N.B. De vullingsgraad en de netto inhoud is voor spuitbussen erg verschillend, Voor een nauwkeurige berekening van de netto opgeslagen hoeveelheid gewicht moet worden gebruik gemaakt van de dichtheid van de inhoud als alleen het netto volume wordt vermeld op de bus. De dichtheid is vermeld in het veiligheidsinformatieblad of kan worden opgevraagd bij de leverancier en producent. De netto-inhoud is alles wat verspoten wordt, dus alleen het gas en de werkstof exclusief blik-spuitkop-beschermkap.



## 7.4 Het opslaan van maximaal 10.000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen<sup>Wm, Al</sup>

vs 7.4.1 De opslag van spuitbussen of gaspatronen in een de opslagvoorziening waarvan het vloeroppervlak 100 m<sup>2</sup> is of minder, hoeft niet gescheiden te worden van de opslag van andere gevaarlijke stoffen.

vs 7.4.2 Wanneer het vloeroppervlak van de opslagvoorziening groter is dan 100 m<sup>2</sup> moeten:

- spuitbussen of gaspatronen gescheiden van andere gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Gescheiden opslag moet plaatsvinden door middel van een afscheiding van gaas van voldoende sterkte bestaande uit staaldraad met een vrije opening van maximaal 5 cm (bijvoorbeeld harmonicagaas van tenminste 2,9 mm dikte) dan wel door opslag in een separaat brandcompartiment.
- spuitbussen of gaspatronen opgeslagen worden op een oppervlak van ten hoogste 100 m<sup>2</sup>. Indien de gescheiden opslag van spuitbussen of gaspatronen plaatsvindt in een separaat brandcompartiment is een maximum oppervlakte tot 300 m<sup>2</sup> toegestaan.

## 7.5 Het opslaan van meer dan 10.000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere (gevaarlijke) stoffen<sup>Wm, Al</sup>

vs 7.5.1 Het totale vloeroppervlak van de opslagvoorziening mag maximaal 2.500 m<sup>2</sup> bedragen. Ten hoogste 1.900 m<sup>2</sup> mag in gebruik zijn voor de opslag van spuitbussen of gaspatronen.

vs 7.5.2 Er moet een geschikte brandbeveiligingsinstallatie aanwezig zijn die voldoet aan de eisen van beschermingsniveau 1 (zie hoofdstuk 4 en bijlage F). Hierbij moet worden voldaan aan de voorschriften van de paragrafen 4.6, 4.7 en 4.8 (bluswateropvangvoorzieningen, productopvang en de beoordeling- en goedkeuring van de brandbeveiligingsinstallatie)

### Toelichting:

In paragraaf 7.5 is conform de in PGS 15 gehanteerde systematiek gekozen voor een maximum oppervlakte van 2500 m<sup>2</sup>. Hierbij is ook rekening gehouden met bestaande opslagvoorzieningen, die multifunctioneel worden toegepast. Het beperkte oppervlak dat door spuitbussen bezet mag worden is ontleend aan de NFPA 30B. NFPA 30B geeft aan dat er in dat geval nog sprake kan zijn van het doelmatig functioneren van het blussysteem dat op basis van deze norm is ontworpen. In geval van kleinere opslagvoorzieningen moet per geval worden nagegaan wat het te gebruiken oppervlak is - rekening houdende met vuurlast, voorzieningen die effecten te niet doen en overige stoffen die opgeslagen worden.

## 8 Opslag gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3

### 8.1 Inleiding

De gevaarlijke stoffen behorende tot de klasse 4.1, 4.2 of 4.3 van het ADR hebben specifieke fysische eigenschappen en gevaarsaspecten waardoor het basisvoorzieningsniveau zoals vastgelegd in hoofdstuk 3 en de systematiek voor het bepalen van het noodzakelijke beschermingsniveau zoals vastgelegd in hoofdstuk 4, niet toereikend zijn.

In tabel 8.1 zijn enkele voorbeeldstoffen uit de klasse 4 weergegeven.

**Tabel 8.1: Overzicht klasse 4 met enkele voorbeeldstoffen**

Klasse	Verpakkingsgroep	Voorbeeld
4.1	I	UN 1310 Ammoniumpikraat bevochtigd UN 1320 Dinitrofenol >15% water UN1356 Trinitrotolueen >30% water UN 3317 2-Amino- 4,6-dinitrofenol >20% water
	II	UN 1309 Aluminium poeder (gecoat) UN 1333 Cerium UN 2989 Loodfosfiet (indien losgestort dan VG III)
	III	UN 1350 Zwavel
4.2	I	UN 1381 Fosfor wit/geel UN 2005 Difenylmagnesium
	II	UN 1362 (actieve) kool (een beperkt aantal soorten) UN 1385 Natriumsulfide
	III	UN 1363 Copra UN 3174 Titaandisulfide
4.3	I	UN 1295 Trichloorsilaan UN 1360 Calciumfosfide UN 2257 Kalium
	II	UN 2624 Magnesiumsilicide
	III	UN 1408 Ferrosilicium UN 1403 Calciumcyanamide

#### Samenhang met hoofdstuk 3

De voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor de klassen 4.1, 4.2 en 4.3. Hoofdstuk 8 is niet van toepassing op opslag van stoffen van de klasse 4.1, 4.2 of 4.3 in een brandveiligheidsopslagkast.

## 8.2 Brandgevaarlijke vaste stoffen (klasse 4.1)

### 8.2.1 Indeling

ADR klasse 4.1 omvat:

- vaste stoffen en voorwerpen die gemakkelijk brandbaar zijn
- zelfontledende vaste stoffen of vloeistoffen
- vaste ontplofbare stoffen in niet explosieve toestand
- stoffen, verwant met zelfontledende stoffen

De stoffen en voorwerpen van klasse 4.1 zijn als volgt onderverdeeld:

- F brandbare vaste stoffen, zonder bijkomend gevaar
- F1 organisch
- F2 organisch, gesmolten
- F3 anorganisch
- FO brandbare vaste stoffen, oxiderend
- FT brandbare vaste stoffen, giftig
- FT1 organisch, giftig
- FT2 anorganisch, giftig
- FC brandbare vaste stoffen, bijtend
- FC1 organisch, bijtend
- FC2 anorganisch, bijtend
- D ontplofbare stoffen in niet explosieve toestand zonder bijkomend gevaar
- DT ontplofbare stoffen in niet explosieve toestand, giftig
- SR zelfontledende stoffen
- SR1 waarvoor temperatuurbeheersing niet is vereist
- SR2 waarvoor temperatuurbeheersing is vereist

## 8.3 Voor zelfontbranding vatbare stoffen (klasse 4.2)

### 8.3.1 Indeling

Klasse 4.2 omvat:

- Pyrofore stoffen; dit zijn stoffen, met inbegrip van mengsels en oplossingen (vloeibaar of vast), die in contact met lucht, zelfs in kleine hoeveelheden binnen 5 minuten ontbranden. Dit zijn de stoffen van klasse 4.2 die het sterkst voor zelfontbranding vatbaar zijn.
- Voor zelfverhitting vatbare stoffen en voorwerpen; dit zijn stoffen en voorwerpen met inbegrip van mengsels en oplossingen, die in contact met lucht zonder toevoer van energie voor zelfverhitting vatbaar zijn. Deze stoffen kunnen slechts in grote hoeveelheden (verscheidene kilogrammen) en na lange tijdsduur (uren of dagen) ontbranden.

De stoffen en voorwerpen van klasse 4.2 zijn als volgt onderverdeeld:

- S voor zelfontbranding vatbare stoffen, zonder bijkomend gevaar
- S1 organische stoffen, vloeibaar
- S2 organische stoffen, vast
- S3 anorganische stoffen, vloeibaar

- S4 anorganische stoffen, vast
- SW voor zelfontbranding vatbare stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen
- SO voor zelfontbranding vatbare stoffen, oxiderend
- ST voor zelfontbranding vatbare stoffen, giftig
- ST1 organische stoffen, giftig, vloeibaar
- ST2 organische stoffen, giftig, vast
- ST3 anorganische stoffen, giftig, vloeibaar
- ST4 anorganische stoffen, giftig, vast
- SC voor zelfontbranding vatbare stoffen, bijtend
- SC1 organische stoffen, bijtend, vloeibaar
- SC2 organische stoffen, bijtend, vast
- SC3 anorganische stoffen, bijtend, vloeibaar
- SC4 anorganische stoffen, bijtend, vast

## 8.4 Stoffen met gevaar van ontwikkeling van brandbare gassen in contact met water (klasse 4.3)

### 8.4.1 Indeling

Klasse 4.3 omvat stoffen die als gevolg van een reactie met water brandbare gassen ontwikkelen die met lucht ontplofbare mengsels kunnen vormen, alsmede voorwerpen die stoffen van deze klasse bevatten. De stoffen en voorwerpen van klasse 4.3 zijn als volgt onderverdeeld:

- W stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, zonder bijkomend gevaar, en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten
- W1 vloeistoffen
- W2 vaste stoffen
- W3 voorwerpen
- WF1 stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, vloeibaar, brandbaar
- WF2 stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, vast, brandbaar
- WS stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, voor zelfverhitting vatbaar, vast
- WO stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, oxiderend, vast
- WT stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, giftig
- WT1 vloeistoffen
- WT2 vaste stoffen
- WC stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, bijtend
- WC1 vloeistoffen
- WC2 vaste stoffen
- WFC stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, brandbaar, bijtend

## 8.5 Voorschriften voor de opslag van gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3<sup>Wm, Al</sup>

### 8.5.1 Algemeen

Gevaarlijke stoffen van de klassen 4.1, 4.2 en 4.3 kennen een grote variëteit aan specifieke gevaarseigenschappen. Er is dan ook meestal maatwerk vereist waarbij rekening moet worden gehouden met de betreffende specifieke gevaarseigenschappen en de (soms lastige) brandbestrijdingsmogelijkheden.

Bij het opstellen van voorschriften moet onderscheid gemaakt worden tussen twee aspecten:

- Het vereiste voorzieningenniveau.
- Het (al dan niet) kunnen toestaan van de opslag van andere stoffen in de opslagruimten.

Met betrekking tot het eerste aspect zijn in tabel 8.2 algemene eisen opgenomen voor de meest voorkomende situaties. In vergunningvoorschriften kan hiervan worden afgeweken.

Met betrekking tot het tweede aspect zijn in de paragrafen 8.5.2 t/m 8.5.4 (niet-limitatief) aanvullende voorschriften opgenomen m.b.t. niet-verenigbare combinaties van stoffen. Ook hiervan kan bij vergunningvoorschrift worden afgeweken indien de gezamenlijke opslag niet risicoverhogend is en dit de brandbestrijding niet belemmert, met name indien de verschillende opgeslagen stoffen niet de inzet vereisen van verschillende blussystemen en/of niet onderling brandbevorderend zijn.

vs 8.5.1.1 Opslag van gevaarlijke stoffen van de klasse 4.1, 4.2 of 4.3 moet volgens tabel 8.2 plaatsvinden. Na instemming van het bevoegd gezag Wet milieubeheer en de brandweer kan hiervan worden afgeweken.

**Tabel 8.2: beschermingsniveaus voor opslag van stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3<sup>1</sup>**

Kg	ADR 4.1 <sup>1</sup>			ADR 4.2 <sup>1</sup>			ADR 4.3		
	VG I	VG II	VG III	VG I	VG II	VG III	VG I	VGII	VG III
< 2.500	maatwerk	3	3	3 (xx)	3 (x)	3 (x)	3 (xx)	3 (xx)	3 (x)
2.500 – 10.000	maatwerk	3+	3	3+ (xx)	3+ (x)	3 (x)	3+ (xx)	3 (xx)	3 (x)
> 10.000	maatwerk	1	3+	1 (xx)	1 (x)	3+ (x)	1 (xx)	1 (xx) <sup>2</sup>	3+ (x)

<sup>(1)</sup> voor de betekenis van de beschermingsniveau-indeling wordt verwezen naar hoofdstuk 4 met name de voorschriften in paragraaf 4.6, 4.7 en 4.8.

<sup>(2)</sup> In plaats van beschermingsniveau 1 kan gekozen worden voor beschermingsniveau 3 indien het om stoffen gaat met de gevaarsaspecten W2, W3, WT2 of WC2 en er in de ruimte geen andere brandbare materialen staan (een enkele pallet of kartonnen doos is toegestaan, maar geen grote hoeveelheden, het moet te blussen zijn met een draagbaar blustoestel) en de ruimte aantoonbaar beschermd is tegen het indringen van vocht. Hierbij moet ook uitgesloten worden dat verpakkingen direct op de vloer staan (optrekkend vocht) en er mogen geen te openen luiken/constructies in het dak aanwezig zijn.

<sup>(3)</sup> Indien beschermingsniveau 1 is voorgeschreven en er voor de opgeslagen stoffen geen automatisch blussysteem bestaat (bijvoorbeeld indien blussen met water, schuim en/of CO<sub>2</sub> niet mogelijk is en er uitsluitend droge blusmiddelen zijn toegestaan) dan dient maatwerk te worden toegepast.

(x) In deze opslagvoorziening mogen geen gevaarlijke stoffen van de klasse 3 worden opgeslagen.

(xx) in deze opslagvoorziening mogen geen andere gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, tenzij is aangetoond dat de risico's niet significant verhoogd worden. Denk hierbij aan de bereikbaarheid, bestrijdbaarheid, type handelingen en onverenigbare combinaties. Dit betekent in ieder geval dat een incident in de opslag, inclusief alle opgeslagen stoffen, met eenzelfde type blusmiddel bestreden moet kunnen worden en bij een brandbeveiligingsinstallatie dat type blusmiddel ook gebruikt wordt (hierbij moet ook rekening gehouden worden met eventuele reacties van opgeslagen stoffen, met name bij klasse 4.3). Daarnaast dient er voldaan te worden aan scheiding van onverenigbare combinaties, moet de opslag goed bereikbaar zijn en dient bij de inschatting van de verandering van de risico's rekening te worden gehouden met eventuele extra handelingen door de opslag van meerdere typen stoffen.

(+) beschermingsniveau aangevuld met geschikte detectie en signalering; voor alle klassen en verpakkingsgroepen geldt, dat het toepassen van de aanvullende voorzieningen (detectie, soort signalering en eventuele doormelding) op basis van maatwerk (o.a. soort stof, hoeveelheid en uitvoering opslagvoorziening) beoordeeld moet worden. Daarbij dient het beoogde doel (een snelle signalering van een mogelijk incident en de wijze van snel ingrijpen om de omvang van het incident te beperken) te worden gewaarborgd.

#### 8.5.2 Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.1 in verpakkingsgroep II en III

vs 8.5.2.1 Voor de stoffen van klasse 4.1 verpakkingsgroep II en III met de gevaarsaspecten D en DT geldt dat deze wel met elkaar maar niet gelijktijdig met andere stoffen of goederen mogen worden opgeslagen. Stoffen met het gevaarsaspect SR2 mogen niet gelijktijdig met andere stoffen of goederen worden opgeslagen.

#### 8.5.3 Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.2 in verpakkingsgroep III

vs 8.5.3.1 In een opslagvoorziening met meer dan 10.000 kg stoffen van de klasse 4.2 in verpakkingsgroep III mogen gevaarlijke stoffen van de klasse 3 verpakkingsgroep III worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van de klasse 4.2 in verpakkingsgroep III moeten in een dergelijke situatie worden opgeslagen in aparte vakken van maximaal 300 m<sup>2</sup> die aan drie zijden zijn omgeven door een muur die ten minste 30 minuten brandwerend is uitgevoerd.

#### 8.5.4 Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.3

vs 8.5.4.1 Een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg stoffen van de klasse 4.3 in verpakkingsgroep II en III, uitgezonderd de stoffen met gevaarsaspecten W1, WF1, WF2, WS, WT1 en WC1, moet worden opgeslagen in een opslagvoorziening die ten minste is uitgevoerd met beschermingsniveau 3, aangevuld met een brand- of gasdetectiesysteem en doormelding.

vs 8.5.4.2 In afwijking van voorschrift 8.5.4.1 mag bij opslag van uitsluitend stoffen met de gevaarsaspecten W2, W3, WT2 of WC2 worden volstaan met een doelmatige ventilatie van de opslagvoorziening. De ventilatie moet zodanig zijn uitgevoerd dat geen hemelwater in de opslagvoorziening kan geraken

vs 8.5.4.3 In afwijking van voorschrift 8.5.4.1 moet een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg stoffen van de klasse 4.3 in verpakingsgroep III met de gevaarsaspecten W1, WF1, WF2, WS, WT1 of WC1 worden opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd met beschermingsniveau 1.

vs 8.5.4.4 In afwijking van voorschrift 8.5.4.3 mogen in een opslagvoorziening met meer dan 10.000 kg stoffen van de klasse 4.3 in verpakingsgroep III, gevaarlijke stoffen van de klasse 3 verpakingsgroep III worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van de klasse 4.3 in verpakingsgroep III moeten in een dergelijke situatie worden opgeslagen in aparte vakken van maximaal 300 m<sup>2</sup> die aan drie zijden zijn omgeven door een muur die ten minste 30 minuten brandwerend is uitgevoerd.

## 9 Opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden

### 9.1 Inleiding

Organische peroxiden (klasse 5.2) moeten worden opgeslagen conform de richtlijn PGS 8. In de praktijk komt het regelmatig voor dat naast de reguliere gevaarlijke stoffen ook organische peroxiden worden opgeslagen. In dit hoofdstuk is ingegaan op de randvoorwaarden waaronder een dergelijke gecombineerde opslag mogelijk is. Een maximale opslaghoeveelheid van 1.000 kg organische peroxiden per opslagvoorziening, onder PGS15-condities, is toegestaan.

Deze uitzondering geldt uitsluitend voor organische peroxiden verpakt als "limited quantities" (LQ) (ADR 3.2.1 en 3.4). Bovendien wordt het toestaan beperkt tot de organische peroxiden met UN-nummer 3103 t/m UN-nummer 3110 (type C t/m F zonder temperatuurbeheersing). N.B. Wanneer men meer dan 1.000 kg in een opslagvoorziening wil opslaan, dan geldt PGS 8.

Hieronder wordt gemotiveerd aangegeven waarom afgeweken kan worden van de PGS 8. Het toestaan van organische peroxiden is bedoeld voor opslag van kleinverpakkingen (zoals tubes met hardener of twee-componenten lijm). Om deze reden worden voorwaarden gesteld. In het algemeen kunnen de gevaren van organische peroxiden als volgt worden omschreven: - ontledingsreactie bij temperatuurverhoging; -ontledingsreactie kan door contaminatie (verontreiniging) worden veroorzaakt;

- hoge brandsnelheid;
- moeilijk te ontsteken (eerst moet een ontledingsreactie in gang worden gezet).

Het beperkt toestaan kan worden gemotiveerd door bovengenoemde gevaren te reduceren. Deze reductie van de gevaren wordt bereikt door:

- alleen thermisch stabiele peroxiden (geen Tc) en opslag in aparte vakken of aparte opslagvoorzieningen toe te staan;
- reductie van de verpakkingsgrootte. Reductie van de verpakkingsgrootte heeft twee effecten:
  - De brandsnelheid is afhankelijk van het type peroxide en afhankelijk van de gebruikte verpakking. De in de PGS 8 gehanteerde brandsnelheid is die voor de maximale toegestane verpakkingsgrootte, vaak 50 kg. De maximale verpakkingsgrootte voor LQ is 500 g voor vaste stoffen en 125 ml voor vloeistoffen (afhankelijk van het UN-nummer).
  - De ontledingsnelheid zal worden geremd. Een langzame ontledingsreactie zal geen of slechts een langzame drukopbouw veroorzaken.

Genoemde organische peroxiden in LQ zijn voor het ADR vanwege hun geringe gevaar vrijgesteld van de eisen die voor transport van klasse 5.2 van toepassing zijn (ADR 3.4.5).



Organische peroxiden van type G kunnen worden vrijgesteld van de richtlijn PGS 8. Tevens zijn zij voor het ADR vrijgesteld van klasse 5.2 (ADR 2.2.52.1.6). Indien deze stoffen op basis van hun gevareigenschappen niet in een ander klasse van het ADR worden ingedeeld, vallen zij volgens ADR niet onder de noemer gevaarlijke stoffen. Omdat type G peroxiden worden beschouwd als aanverwante stoffen is opslag in een opslagvoorziening toegestaan. De bepalingen van par. 9.2 zijn voor type G peroxiden niet van toepassing.

#### *Samenhang met hoofdstuk 3*

De voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op de opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden in een opslagvoorziening.

## 9.2 Voorschriften<sup>WM, AI</sup>

**vs 9.2.1** In een opslagvoorziening die is uitgevoerd voor opslag van meer dan 10 ton gevaarlijke stoffen overeenkomstig hoofdstuk 4 dient:

- opslag van organische peroxiden plaats te vinden in een apart vak gescheiden van andere gevaarlijke stoffen of in een uitsluitend daarvoor bestemde, gesloten, brandveiligheidsopslagkast die is voorzien van een nooddrukontlasting van 0.25 m<sup>2</sup>;
- de opslagvoorziening uitgevoerd te zijn conform beschermingsniveau 1;
- bij het aparte vak of op de kast het peroxide-etiket (voor transport) te zijn aangebracht.

**vs 9.2.2** Voor een opslagvoorziening die is uitgevoerd voor de opslag van minder dan 10 ton geldt dat:

- deze uitpandig moet zijn;
- deze voorzien moet zijn van een fysieke scheiding tussen organische peroxiden en andere producten;
- de maximale toegestane hoeveelheid organische peroxiden in de opslagvoorziening gelimiteerd moet zijn tot 10% van de totale opslag in de opslagvoorziening;
- bij de peroxide-opslag moet het peroxide-etiket (voor transport) zijn aangebracht;
- om drukopbouw bij ontleding te voorkomen, moet de opslag zodanig geventileerd zijn dat dit overeenkomt met een nooddrukontlasting van 0,25 m<sup>2</sup>.

#### Toelichting:

De reden voor het aanbrengen van een fysieke scheiding is het voorkomen van eventuele compatibiliteitsproblemen. Vanwege de geringe hoeveelheid peroxiden, maximaal 10% van het totaal, is het effect van een peroxiden-ontleding of -brand gering. De fysieke scheiding is bedoeld om de kans op een incident als gevolg contact van peroxide met andere stoffen te voorkomen. Met andere woorden elke fysieke scheiding, bijvoorbeeld een aparte lekbak, die dit contact voorkomt is voldoende.

**vs 9.2.3** Als verwarming in een opslag noodzakelijk is, bijvoorbeeld ten behoeve van vorstvrije opslag, dan moet deze voldoen aan paragraaf 4.1.2 van PGS 8.

**vs 9.2.4** De voorschriften 9.2.1 en 9.2.2 zijn van toepassing voor de organische peroxiden, zoals genoemd in paragraaf 9.1 en die niet zijn vrijgesteld (type G), voor zover de hoeveelheid groter is dan 30 kg.

# 10 Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

## 10.1 Inleiding

Dit hoofdstuk is bedoeld voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een opslagvoorziening conform hoofdstuk 3 t/m 9 verblijven. In de branche wordt dit ook wel aangeduid als “overslag”, “cross-docking”, “nederleggen tijdens transport” of in- of uitslag. Dit hoofdstuk is niet van toepassing op verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen in een geparkeerd transportmiddel, of de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen in een reguliere opslagvoorziening conform PGS 15.

Een voorziening voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen is een laad- of losgedeelte, vak, ‘paardenbox’ of ruimte welke conform hoofdstuk 10 van de PGS 15 is uitgevoerd en wordt gebruikt.

In dit hoofdstuk wordt een aantal verschillende voorzieningen voor de tijdelijke opslag behandeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen voorzieningen met maximaal 10 ton gevaarlijke stoffen per brandcompartiment en voorzieningen met meer dan 10 ton en minder dan 30 ton gevaarlijke stoffen per brandcompartiment.

Voor de situaties waar minder dan 10 ton gevaarlijke stoffen per brandcompartiment aanwezig is, wordt onderscheid gemaakt tussen voorzieningen waar ook buiten werktijd de tijdelijke opslag voortduurt (paragraaf 10.3), en situaties waar uitsluitend tijdens werktijd gevaarlijke stoffen in de voorziening aanwezig zijn (paragraaf 10.4). De werktijden kunnen per bedrijf en of periode sterk verschillen. In dit kader wordt daarom onder werktijd verstaan: de tijdspanne waarbinnen deskundig personeel aanwezig is.

Op de wijze zoals in paragraaf 10.5 is omschreven, kunnen tijdens werktijd grotere hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in de voorziening voor tijdelijke opslag. Gevaarlijke stoffen mogen na werktijd niet meer in de voorziening aanwezig zijn. Voor bedrijven die meer dan 30 ton per brandcompartiment tijdelijk willen opslaan en/of permanent van de voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen gebruik willen maken in hoeveelheden van meer dan 10 ton, moet maatwerk worden toegepast met als basis de uitgangspunten en voorschriften van hoofdstuk 4 van PGS 15.

In paragraaf 10.2 is een aantal algemene voorschriften opgenomen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR stoffen.

## 10.2 Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen <sup>Wm</sup>

**vs 10.2.1** De locatie van een voorziening als bedoeld in dit hoofdstuk is goed bereikbaar voor voertuigen van hulpdiensten ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten.

**vs 10.2.2** Binnen een voorziening als bedoeld in paragraaf 10.3 en 10.4 is een hoeveelheid van maximaal 2.000 kilogram/liter brandbare vloeistoffen, voorzien van ADR-etiket nummer 3, aanwezig.

Toelichting:

Dit voorschrift is eveneens van toepassing op stoffen van de andere klassen met als bijkomend gevaar klasse 3. Dit voorschrift is niet van toepassing op gelimiteerde en of uitgezonderde hoeveelheden gevaarlijke stoffen (respectievelijk LQ en EQ conform ADR), deze hebben geen ADR-etiket nummer 3.

**vs 10.2.3** In de voorzieningen van dit hoofdstuk mogen uitsluitend gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of aanverwante stoffen (stoffen, voorwerpen en goederen die ingevolge RID, IATA etc. zijn aangewezen als gevaarlijke stof) en samengestelde zendingen als bedoeld in voorschrift 10.2.8 worden bewaard.

**vs 10.2.4** Binnen een inrichting is niet meer dan 10.000 kilogram/ liter aan gevaarlijke stoffen en CMR- stoffen per brandcompartiment tijdelijk opgeslagen in voorzieningen als bedoeld in de paragrafen 10.3 en 10.4, of niet meer dan 30.000 kilogram/liter gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen per brandcompartiment in voorzieningen als bedoeld in de paragraaf 10.5.

**vs 10.2.5** Indien in een inrichting meerdere tijdelijke opslagvoorzieningen in verschillende brandcompartimenten aanwezig zijn, moeten maatregelen worden genomen om te voorkomen dat een incident zich van het ene naar het ander brandcompartiment kan verplaatsen, bijvoorbeeld als gevolg van een uitstromende vloeistof.

**vs 10.2.6** Stoffen met de volgende gevaarseigenschappen mogen niet in een voorziening als bedoeld in dit hoofdstuk worden bewaard:

- ADR, verpakkingsgroep I;
- ADR, klassen 1, 2.3 en 7;
- ADR klasse 5.2 (m.u.v. LQ tot 1000 kilogram);
- ADR klasse 6.2, (m.u.v. UN3291 en UN3373);
- gasflessen (tenzij de tijdelijke opslag in de buitenlucht plaats vindt).

Toelichting:

De in voorschrift 10.2.4 genoemde stoffen zijn stoffen met dusdanig specifieke gevaaraspecten dat er een oplossing op maat noodzakelijk is. Indien binnen een inrichting behoefte bestaat om deze gevaarlijke stoffen tijdelijk op te slaan moeten aanvullende maatregelen of voorzieningen worden getroffen ter beperking van de risico's.

**vs 10.2.7** Samengestelde zendingen, bijvoorbeeld pallets, waar naast verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen ook niet-gevaarlijke stoffen op staan, moeten eveneens in een daarvoor bestemde voorziening worden geplaatst.

**vs 10.2.8** Stoffen moeten conform de regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van elkaar gescheiden worden bewaard.

vs 10.2.9 Voorschrift 3.2.9 evenals de paragrafen 3.3, 3.4, 3.6, 3.8, 3.11, 3.13 tot en met 3.18 (met uitzondering van voorschrift 3.16.2) en 3.20 tot en met 3.27 van de PGS 15 zijn overeenkomstig van toepassing op de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen.

### 10.3 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 ton per brandcompartiment, ongeacht de aanwezigheid van deskundig personeel <sup>Wm</sup>

vs 10.3.1 In afwijking van voorschrift 3.1.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen die:

- tijdelijk worden opgeslagen;
- zijn geadresseerd aan derden;
- zich in de ongeopende ADR goedgekeurde verpakking bevinden; en
- voorafgaand of aansluitend op transport buiten een daarvoor bestemde voorziening verblijven;

worden geplaatst in één of meerdere voorzieningen voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen conform voorschrift 10.3.2.

vs 10.3.2 De voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen als bedoeld in voorschrift 10.3.1 is zodanig geconstrueerd dat deze ten minste aan drie zijden wordt omgeven door wanden met een minimale hoogte van 3 meter en waarmee een brandwerendheid van ten minste 60 minuten ten opzichte van een naastgelegen ruimte wordt bereikt.

vs 10.3.3 Goederen binnen een voorziening als bedoeld in voorschrift 10.3.1 moeten worden opgeslagen op ten minste 50 centimeter van de open zijde en gestapeld tot een hoogte van ten hoogste 50 centimeter onder de bovenrand van de scheidingswand. Buiten de voorziening moeten de wanden van deze voorziening binnen een afstand van één meter worden vrijgehouden en de open zijde twee meter.

vs 10.3.4 De afstanden in voorschrift 10.3.3 moeten op een voor een ieder duidelijk zichtbare wijze worden gemarkeerd op de wanden en de vloer.

### 10.4 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 ton per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel <sup>Wm</sup>

vs 10.4.1 In afwijking van voorschrift 3.1.1 en voorschrift 10.3.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen die:

- tijdelijk worden opgeslagen;
- zich in de ongeopende ADR goedgekeurde verpakking bevinden;
- voorafgaand of aansluitend op transport buiten een daarvoor bestemde opslagvoorziening verblijven en
- uitsluitend gedurende werktijd in de voorziening verblijven

worden geplaatst binnen een vak dat op een duidelijke wijze is gemarkeerd.

vs 10.4.2 Binnen 2 meter rondom het vak als bedoeld in voorschrift 10.4.2 mogen zich geen andere stoffen of goederen bevinden.

vs 10.4.3 De afstand van 2 meter als bedoeld in voorschrift 10.4.2 wordt op een voor eenieder duidelijk zichtbare wijze aangeduid.

vs 10.4.4 Gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig voorschrift 10.4.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in voorschrift 3.17.1.

vs 10.4.5 In het vak als bedoeld in voorschrift 10.4.1 mogen alleen verpakte gevaarlijke stoffen en CMR stoffen aanwezig zijn, tenzij het samengestelde zendingen betreft als bedoeld in voorschrift 10.2.5

## 10.5 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 30 ton per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel<sup>Wm</sup>

vs 10.5.1 In afwijking van de voorschriften 3.1.1, 10.2.3, 10.3.1 en 10.4.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen die:

- tijdelijk worden opgeslagen;
- zich in de ongeopende ADR goedgekeurde verpakking bevinden; en
- voorafgaand of aansluitend op transport buiten een daarvoor bestemde opslagvoorziening verblijven in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg/liter per brandcompartiment en ten hoogste 30.000 kg/liter per brandcompartiment worden geplaatst in één of meerdere voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, indien deze voorziening is voorzien van een gecertificeerde brandmeldinstallatie overeenkomstig de NEN 2535 met doormelding naar een 24-uurs bezette post. In de voorziening moet een rook- en warmte afvoerinstallatie zijn aangebracht.

vs 10.5.2 De verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen moeten zijn geplaatst in vakken van ten hoogste 100 m<sup>2</sup> die op een duidelijke wijze zijn gemarkeerd, en door gangpaden van ten minste 3,5 m breedte zijn gescheiden, of voorzien zijn van een scheidingsconstructie met een WBDBO van ten minste 30 minuten.

vs 10.5.3 Gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of aanverwante stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig voorschrift 10.5.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in voorschrift 3.17.1.

vs 10.5.4 In het vak zoals bedoeld in voorschrift 10.5.1 mogen alleen verpakte gevaarlijke stoffen of CMR stoffen aanwezig zijn, tenzij het samengestelde zendingen betreft zoals bedoeld in voorschrift 10.2.7

vs 10.5.5 Naast de in voorschrift 10.2.9 genoemde voorschriften zijn ook de paragrafen 3.2, 3.7 en 3.19 van toepassing

## Bijlage A Begrippenlijst

**ADR**

Accord européen relatif aux transport internationaux de marchandises dangereuses par route

**AFFF**

Aqueous Film Forming Foam

**ARIE**

Aanvullende Risico-Inventarisatie en Evaluatie conform de Arbeidsomstandighedenwet

**BEVI**

Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen

**BDB**

Basis Document Brandbeveiliging, zie ook UpD.

**Brzo '99**

Besluit risico's zware ongevallen 1999

**CUR/PBV**

Stichting civieltechnisch centrum uitvoering, research en regelgeving/Projectbureau Plan Bodembeschermende Voorzieningen

**ICAO**

International Civil Aviation Organisation

**Eural**

Europese afvalstoffenlijst

**IMDG-code**

International Maritime Dangerous Goods Code

**LQ**

Limited Quantities, Gelimiteerde hoeveelheden

**EQ**

Exempted Quantities, Vrijgestelde hoeveelheden

**NRB**

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

**PBZO**

Preventie Beleid Zware Ongevallen

**PvE**

Programma van Eisen, zie ook UpD

**RIE**

Risico-Inventarisatie en Evaluatie conform de Arbeidsomstandighedenwet

**VR**

Veiligheidsrapport

**VG**

Verpakkingsgroep

**Wms**

Wet milieugevaarlijke stoffen

**Bouwwerk (Modelbouwverordening)**

Elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die op de plaats van bestemming hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren.

*Toelichting:*

*Hoewel de Woningwet geen definitie geeft van het begrip bouwwerk wordt in de jurisprudentie aangesloten bij de definitie die de Modelbouwverordening geeft.*

**Brandbare vloeistof (ADR)**

Een vloeistof vallend die, in verpakte vorm, volgens het ADR het etiket volgens model nr. 3 draagt.

**Brandbare vaste stof**

Een vaste stof vallend onder de klasse 4.1 van het ADR.

**Brandcompartiment (Bouwbesluit)**

Brandcompartiment als bedoeld in het Bouwbesluit 2003 (gedeelte van één of meer gebouwen bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van brand).

**Brandmeldinstallatie**

Een samenstelsel van detectoren, bekabeling, een brandmeldcentrale en een doormeldinstallatie, dat nodig is voor ontdekken van een brand, het melden van brand en het geven van stuursignalen ten behoeve van andere installaties.

**Brandmeldinstallatie met volledige bewaking**

Brandmeldinstallatie met automatische melders in alle ruimten met uitzondering van natte ruimten en dergelijke (zie NEN 2535).

**Brandwerendheid**

Brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie bepaald volgens NEN 6069.

**Brandveiligheidsopslagkast**

Een zelfstandige niet betreedbare opslagvoorziening voor de opslag van gevaarlijke stoffen

**Bijkomend gevaar**

Een stof of voorwerp wordt aan de hand van de grootste gevaarseigenschap ingedeeld in een gevarenklasse van het ADR. Heeft die stof of voorwerp nog bijkomende gevaren die van belang kunnen zijn maar niet het grootste gevaar is dan wordt dit als een bijkomend gevaar benoemd.

### **CMR-stoffen**

Stoffen of mengsels die geclassificeerd zijn volgens:

- bijlage VI, tabel 3.2 van verordening 1272/2008 geclassificeerd zijn als Kankerverwekkend (H350), Mutageen (H340) of Voor de voortplanting giftig (H360) categorie 1 of 2; of,
- stoffen die volgens bijlage VI, tabel 3.1 van verordening 1272/2008 geclassificeerd zijn als Kankerverwekkend (H350), Mutageen (H340) of Voor de voortplanting giftig (H360) categorie 1A of 1B.

#### *Toelichting:*

Voor een overzicht van deze stoffen wordt verwezen naar de volgende overzichten van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid :

- SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen en processen.
- SZW-lijst van mutagene stoffen.
- Niet-limitatieve lijst van voor de voortplanting giftige stoffen.

Deze lijst is ook te vinden op de Internetpagina van het Nederlands Focal Point voor veiligheid en gezondheid op het werk:

<http://arbo.nl/topics/subject/bedrijfsgezondheidszorg/beroepsziekten1.stm> onder giftige stoffen.

Ook is de lijst verkrijgbaar bij de Informatietelefoon van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (0800 9051). Tweemaal per jaar wordt de meest recente versie gepubliceerd in de Staatscourant.

### **Cryo-houder (ADR)**

Een cryo-houder is een verplaatsbare drukhouder met warmte-isulerende bescherming voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen met een inhoud van ten hoogste 1.000 liter.

### **Drukhouder (ADR)**

Een drukhouder is een verzamelterm die flessen, grote cilinders, drukvaten, gesloten cryohouders en flessenbatterijen omvat.

### **Drukvat (ADR)**

Een gelaste verplaatsbare drukhouder met een waterinhoud van meer dan 150 liter en niet meer dan 1000 liter (bijv. cilindervormige houders met rolbanden en bolvormige houders op sleden).

### **Gas (ADR)**

Een stof die bij 50 °C een dampdruk bezit hoger dan 300 kPa (3 bar), of bij 20 °C en de standaarddruk van 101,3 kPa volledig gasvormig is.

### **(Gas)fles (cilinder) (ADR)**

Een verplaatsbare drukhouder met een waterinhoud van niet meer dan 150 liter.

#### *Toelichting:*

*Een gasfles voor een blusgasinstallatie valt buiten deze definitie. Voor veiligheidsaspecten van blusgasinstallaties wordt verwezen naar het SVI blad 'blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten', [www.syntaxmedia.nl](http://www.syntaxmedia.nl).*

### **(Gas)flessenbatterij (cilinderpakket) (ADR)**

Een verzameling flessen die aan elkaar zijn bevestigd en onderling door een verzamelleiding



zijn verbonden en die als ondeelbare eenheid wordt vervoerd.

*Toelichting:*

*De term "flessenbatterij" kan aanleiding geven tot misverstand. In deze richtlijn en in het ADR wordt hiermee een verpakking bedoeld zoals hier omschreven, vaak ook genoemd cilinderpakket, pakket of palletpakket. In andere publicaties is in het verleden de term "flessenbatterij" ook gebruikt voor de installatie waarbij één fles (of meerdere flessen) aangesloten staat (staan) op een aan de wand gemonteerde verzamelleiding met reduceertoestel waarmee een leidingwerk wordt gevoed.*

**Gaspatroon (ADR)**

Zie Houders, klein, met gas.

**Gebouw (Woningwet)**

Elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

**Gelimiteerde hoeveelheden (LQ)**

Dit zijn gevaarlijke goederen in kleine hoeveelheden verpakt in verpakkingen die overeenkomstig 3.4.3 t/m 3.4.6 van het ADR worden gebruikt. De verpakkingen behoeven volgens het ADR (3.4.1) slechts te voldoen aan de algemene verpakkingsvoorschriften van 4.1.1.1, 4.1.1.2 en 4.1.1.4 t/m 4.1.1.8 van het ADR.

Indien het vervoer onder de gelimiteerde hoeveelheden valt dan zijn de voorschriften van alle hoofdstukken van het ADR, tenzij in hoofdstuk 3.4 van het ADR anders is bepaald, niet van toepassing op het vervoer van die stof of dat voorwerp.

*Toelichting: waar in de richtlijn melding is gemaakt van uitzonderingen voor gelimiteerde hoeveelheden, geldt dat uitsluitend indien de gelimiteerde hoeveelheden zich in de oorspronkelijke ADR-verpakking bevinden.*

**Excepted Quantities (EQ)**

In het ADR 2009 zijn naast de gelimiteerde hoeveelheden (LQ) ook uitzonderingen geïntroduceerd voor Excepted Quantities (EQ), ofwel vrijgestelde hoeveelheden. Zie hoofdstuk 3.5 van het ADR. Het gaat daarbij om gevaarlijke stoffen in zeer kleine hoeveelheden per binnenverpakking (maximaal 30 ml of gram per binnenverpakking en maximaal 1 liter of kilogram per buitenverpakking).

**Gesloten container**

Container die aan alle zijden gesloten is.

**Gevaarlijke stof**

Stoffen en voorwerpen, waarvan het vervoer volgens het ADR is verboden of slechts onder daarin opgenomen voorwaarden is toegestaan, dan wel stoffen, materialen en voorwerpen aangeduid in de IMDG-Code.

**Gevaarlijke afvalstof**

Afvalstof die als zodanig is aangewezen op grond van de Eural-regelgeving.

*Toelichting: De gevaarlijke afvalstoffen zijn in de Eural-lijst aangegeven met een sterretje. Daarnaast zijn er in de Eural nog stoffen met een c achter de code. Dit zijn de complementaire stoffen. Dat betekent dat voor dat specifieke geval bepaald moet worden of het gaat om een gevaarlijke of een niet-gevaarlijke afvalstof. Voor een verdere toelichting wordt verwezen naar de VROM-publicatie Handreiking Eural van september 2001. Code: VROM 010014/b/09-01 14264/174.*

**Groot brandcompartiment (Bouwbesluit)**

Brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m<sup>2</sup>, als bedoeld in afdeling 2.22 van het Bouwbesluit 2003.

**Grote cilinder ('tube') (klasse 2) (ADR)**

Een naadloze verplaatsbare drukhouder met een waterinhoud van meer dan 150 liter en niet meer dan 3000 liter.

**Houder, klein, met gas (gaspatroon) (ADR)**

Een niet hervulbare houder, die een gas of gasmengsel onder druk bevat. De houder kan zijn voorzien van een afsluitventiel.

**Houder (ADR)**

Een omhulsel, bestemd om stoffen of voorwerpen op te nemen en te bevatten met inbegrip van alle sluitingsmiddelen. Reservoirs vallen niet onder deze definitie.

**Inpandige opslagvoorziening**

In een (ander) bouwwerk gesitueerde opslagvoorziening.

**Intermediate Bulk Container (IBC) (ADR)**

Een stijve of flexibele verpakking die in hoofdstuk 6.5 van het ADR is genoemd.

**Jaarboek van gevaarlijke stoffen**

Een register van de gevaarlijke stoffen, die in een inrichting aanwezig zijn.

**Lege gasfles**

Gasfles waarvan de druk dusdanig laag is dat de inhoud niet bruikbaar is.

**Lege gereinigde verpakking**

Een verpakking die gereinigd is dan wel schenk-, schrap- of schraapleeg is of waarvan de inhoud is gepolymeriseerd dan wel oxidatief-fysisch is gedroogd dan wel chemisch heeft gereageerd (allen uitgehard) en waarvan de gevaarsetikettering onzichtbaar is gemaakt.

**Lege ongereinigde verpakking**

Alle overige lege verpakkingen, niet zijnde lege gereinigde verpakkingen.

**Lekbak**

Vloeistofdichte voorziening met beperkte opvangcapaciteit, waarvan de bodembeschermende werking door gericht toezicht en doelmatig ledigen wordt gewaarborgd. De lekbak moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze bestand is tegen de inwerking van vloeistoffen die er boven worden opgeslagen.

**NEN normen**

Norm uitgegeven door het Nederlandse Normalisatie Instituut.

Zie [www.nen.nl](http://www.nen.nl)

**Niet brandgevaarlijk**

Niet brandgevaarlijk bepaald volgens NEN 6063.

**Noodplan**

Een overzicht van de door een bedrijfsorganisatie genomen maatregelen en voorzieningen om effecten van calamiteiten te minimaliseren en te bestrijden.

**Onbrandbaar**

Onbrandbaar bepaald volgens NEN 6064

**Open opslagvoorziening**

Een open opslagvoorziening is een ruimte welke tenminste aan één zijwand geheel open is (al dan niet afgescheiden door een hek- of gaaswerk) zodat deze in vrij contact staat met de buitenlucht en geen gassen zich kunnen ophopen of zich vlak boven de vloer kunnen verzamelen.

**Open container**

Container die aan de bovenzijde open is. Er is geen dak aanwezig (meestal een zeil).

**Opslagvoorziening**

Een voorziening bestemd voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen.

**Spuitbus (aërosol) (ADR)**

Een niet hervulbare houder van metaal, glas of kunststof die een samengeperst, vloeibaar gemaakt of opgelost gas bevat, al dan niet met een vloeibare, pasteuze of poedervormige stof, en voorzien van een aftapinrichting die het mogelijk maakt, dat de inhoud wordt uitgestoten in de vorm van een suspensie van vaste of vloeibare deeltjes in een gas, in de vorm van schuim, pasta of poeder of in vloeibare of gasvormige toestand.

**Tankcontainer**

Een container met reservoir en uitrustingsdelen conform ADR hoofdstuk 6.8.

**Transporttank**

Een multimodale tank conform ADR hoofdstuk 6.7.

Toelichting: in de regelgeving van ADR/IMDG-code wordt zowel het begrip tankcontainer als transporttank gebruikt. In de toekomst zal uitsluitend nog het begrip transporttanks worden gebruikt.

**Uitpandige opslagvoorziening**

Een niet in een bouwwerk gesitueerde opslagvoorziening.

Toelichting: een uitpandige opslagvoorziening kan wel aan een of meerdere zijden grenzen aan een bouwwerk.

**Vak**

Opslaggedeelte binnen een opslagvoorziening.

**Vaste stof (ADR)**

Een stof met een smeltpunt of een beginsmeltpunt hoger dan 20 °C bij een druk van 101,3 kPa, of een stof die volgens de beproevingsmethode ASTM D 4359-90 niet vloeibaar is en die volgens de criteria van de in 2.3.4 van het ADR beschreven beproevingsmethode voor de bepaling van het vloeigedrag (penetrometermethode) dikvloeibaar is.

**Verpakking**

Een verpakking die is toegelaten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, inclusief grote verpakking en IBC.

**Verpakkingsgroep**

Een groep, waarin bepaalde stoffen op grond van hun gevaarlijkheid tijdens het vervoer conform het ADR zijn ingedeeld voor verpakkingsdoeleinden. Verpakkingsgroep I: zeer gevaarlijke stoffen Verpakkingsgroep II: gevaarlijke stoffen Verpakkingsgroep III: minder gevaarlijke stoffen.

**Viscositeitsregel ADR**

De viscositeitsregel in het ADR, onder 2.2.3.1.5. is als volgt: Niet giftige en niet bijtende oplossingen en homogene mengsels met een vlammpunt van 23 °C en hoger (viskeuze stoffen, zoals verven en lakken, uitgezonderd stoffen die meer dan 20% nitrocellulose bevatten, zie voorschrift 2.2.3.1.4 van de ADR) verpakt in houders met een inhoud van ten hoogste 450 liter, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR indien bij de beproeving van afscheiding van oplosmiddel (zie het Handboek beproevingen en criteria, deel III, subsectie 32.5.1) de hoogte van de afgescheiden laag oplosmiddel kleiner is dan 3% van de totale hoogte en indien deze stoffen in de uitloopbeker volgens ISO-norm 2431:1993 met een uitloopopening van 6 mm diameter bij 23 °C een uitlooptijd:

- a. van ten minste 60 seconden, of
- b. van ten minste 40 seconden bezitten en niet meer dan 60% stoffen van klasse 3 bevatten.

**Vlampunt (ADR)**

De laagste temperatuur van een vloeistof, waarbij de damp daarvan met lucht een ontvlambaar mengsel vormt.

**Vloeistof (ADR)**

Een stof die bij 50 °C een dampdruk heeft van ten hoogste 300 kPa (3 bar), en bij 20 °C en een druk van 101,3 kPa niet volledig gasvormig is, en die a) bij een druk van 101,3 kPa een smeltpunt of beginsmeltpunt heeft van 20 °C of lager, of b) die volgens de beproevingsmethode ASTM D 4359-90 vloeibaar is, of c) volgens de criteria van de in 2.3.4 van het ADR beschreven beproevingsmethode voor de bepaling van het vloeigedrag (penetrometermethode) niet dikvloeibaar is.

**Vloeistofkerende vloer**

En verharding die voor een kortere periode in staat is om de vrijgekomen vloeistoffen op te vangen en te voorkomen dat deze in de bodem terechtkomen. Onder 'kortere' is dan te verstaan de periode die ligt tussen het vrijkomen van de stoffen en het moment dat de opruimactiviteiten zijn afgerond.

*Toelichting: Om te voorkomen dat vrijgekomen vloeistoffen in de bodem geraken moet de vloeistofkerende vloer in ieder geval bestaan uit een aaneengesloten verharding. Een dergelijke vloer hoeft niet van een verklaring vloeistofdichte voorziening te zijn voorzien.*

**WBDBO (Bouwbesluit)**

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag in minuten volgens NEN 6068.

CONCEPT

## Bijlage B Explosie veilig materieel

1. Sinds 1 juli 2003 is paragraaf 2a Explosieve atmosferen met daarin de artikelen 3.5a tot en met 3.5f in het Arbeidsomstandighedenbesluit van kracht. Hierdoor is de Europese richtlijn 1999/92/EG, betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen (ook ATEX 137 genoemd), in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Gevolg van de nieuwe artikelen is, dat ook bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan uiterlijk op 1 juli 2006 ten aanzien van de gevaren in verband met potentiële explosierisico's een gestructureerd en goed onderbouwd beleid moeten voeren met bijbehorende maatregelen. Nieuwe opslagvoorzieningen dienen per 1 juli 2003 te voldoen aan de genoemde regelgeving.

2. De gevaren in verband met explosieve atmosferen en de bijzondere risico's die daaruit kunnen voortvloeien, moeten in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet, voor de aanvang van de arbeid en bij iedere belangrijke wijziging, uitbreiding of verbouwing van de arbeidsplaats, de arbeidsmiddelen of het arbeidsproces, in hun geheel beoordeeld en schriftelijk vastgelegd worden in een explosie veiligheidsdocument.

3. Bij de beoordeling moet in ieder geval rekening gehouden worden met:

- a. De waarschijnlijkheid van het voorkomen en het voortduren van gevaarlijke explosieve atmosferen.
- b. De waarschijnlijkheid dat ontstekingsbronnen, elektrostatische ontladingen daaronder begrepen, aanwezig zijn, actief worden en daadwerkelijk ontsteken.
- c. De aanwezige installaties, de gebruikte stoffen, de processen en hun mogelijke wisselwerkingen.
- d. De omvang van de te verwachten gevolgen.

4. Bij de bepaling van de gevarenczones moet rekening worden gehouden met normale procesvoering, inclusief lekkages. Een lekkage van maximaal één vat (grootste vat) met het, uit oogpunt van explosiegevaar, meest risicovolle product is bepalend voor de zonering en zoneafmeting. Geen rekening hoeft te worden gehouden met calamiteiten zoals het instorten van het dak waardoor meerdere vaten tegelijk kunnen bezwijken. Bij het bepalen van gevarenczones kan gebruik gemaakt worden van de Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR) 7910-1 voor gasexplosie.

5. Arbeidsmiddelen en al het installatiemateriaal dat gebruikt wordt binnen de gevarenczones moeten geschikt zijn voor het gebruik in de desbetreffende gevarenczone conform het Warenwetbesluit explosie veilig materieel.

6. Vorkheftrucks en aanverwant materieel zijn ook arbeidsmiddelen. Vorkheftrucks die gebruikt worden in gezoneerde gebieden moeten in de gewenste explosie veilige uitvoering zijn uitgevoerd. Van deze vorkheftrucks moet een EG-verklaring van overeenstemming als bedoeld in bijlage 10 van EG richtlijn 94/9/EG aanwezig zijn. Deze verklaring moet aantonen dat de fabrikant geen bezwaar heeft dat de vorkheftruck gebruikt wordt in de betreffende zones.

Vorkheftrucks die rijden op LPG kunnen niet explosie veilig worden uitgevoerd en worden derhalve niet in gezoneerde gebieden gebruikt. Dieseltrucks kunnen wel in de gewenste explosie veilige uitvoering worden uitgevoerd, echter zijn alleen geschikt voor gebruik in de buitenlucht. Elektrische vorkheftrucks kunnen in de gewenste explosie veilige uitvoering worden verkregen en zijn ook geschikt voor in pandig gebruik.

7. Er dienen organisatorische maatregelen te worden getroffen op plaatsen waar technische maatregelen alleen de bescherming tegen explosiegevaar op de arbeidsplaats niet

kunnen waarborgen en handhaven. De getroffen organisatorische maatregelen ter bescherming tegen explosiegevaar moeten in het explosie veiligheidsdocument worden vastgelegd.

Als organisatorische maatregelen ter bescherming tegen explosiegevaar dienen de volgende punten gerealiseerd te worden:

- opstellen van schriftelijke bedrijfsinstructies;
- instructie van de medewerkers over explosie veiligheid;
- voldoende kwalificatie van de werknemers;
- toepassing van een werkvergunningensysteem voor gevaarlijke werkzaamheden;
- het in stand houden van de technische maatregelen ter bescherming tegen explosiegevaar door inspectie, onderhoud en reparatie.

8. De plaatsen waar gevaarlijke explosieve atmosferen aanwezig kunnen zijn in een hoeveelheid die de veiligheid en de gezondheid van de werknemers in gevaar kan brengen, worden de toegangen tot deze plaatsen met het volgende waarschuwingsbord gemarkeerd:



Herkenningssteken:

- vorm: driehoekig,
- vormgeving: zwarte letters op een gele ondergrond met zwarte rand (de veiligheidskleur geel moet ten minste 50% van het oppervlak van het bord beslaan);
- wanneer niet de gehele ruimte, maar slechts een deel hiervan een explosiegevaarlijke plaats is, kan dit gebied door een geelzwarte arcering, bijvoorbeeld op de vloer, worden gemarkeerd; bij de markering moet het waarschuwingsbord zijn geplaatst.

## Bijlage C Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering

### C.1 Verbodsborden

Intrinsieke kenmerken:

- rond;
- zwart pictogram op witte achtergrond, rode rand en balk die van links naar rechts over het pictogram loopt onder een hoek van 45° ten opzichte van de horizontale lijn. De rode kleur beslaat ten minste 35% van het oppervlak van het bord.



### C.2 Gevaarsymbolen:

Bron: <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html>





## Bijlage D Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffscheiding

### D.1 Uitgangspunt scheiding van gevaarlijke stoffen

Indien bij het gelijktijdig vrijkomen van twee gevaarlijke stoffen uit de verpakking er een groter (vervolg) effect ontstaat dan op grond van de eigenschappen van de afzonderlijke stoffen verwacht kan worden, moeten deze stoffen gescheiden worden opgeslagen. Bij deze beoordeling moeten alle eigenschappen van een gevaarlijke stof worden beschouwd, dus ook de bijkomende gevarenlabels conform het ADR.

Het ontstaan van giftige verbrandingsgassen vormt geen onderdeel van dit uitgangspunt. De eigenschappen van een stof zijn immers niet bepalend voor de mate van toxiciteit van de verbrandingsproducten. Indien sprake is van zeer toxische stoffen (klasse 6.1 verpakkingsgroep I) of CMR-stoffen moet wel rekening worden gehouden met onverbrand product dat zich tezamen met de verbrandingsgassen zal verspreiden.

Enkele voorbeelden van het gelijktijdig vrijkomen van twee gevaarlijke stoffen.

a. Een brandbare stof (klasse 3) zal indien deze vrijkomt en bij een brand betrokken raakt:

- wel een groter effect opleveren als in hetzelfde vak brandbevorderende stoffen (klasse 5.1/2) worden opgeslagen → gescheiden opslaan (omdat de onverbrande producten wel een groter effect geven);
- geen groter effect optreden als in hetzelfde vak brandbare stoffen (klasse 3) worden opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk;
- geen groter effect optreden als in hetzelfde vak natriumcarbonaat/soda (geen ADR stof) worden opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk.

b. Een bijtende stof (klasse 8, zuur) zal bij vrijkomen:

- wel een groter effect opleveren als in hetzelfde vak een bijtende stof (klasse 8, base) worden opgeslagen → gescheiden opslaan;
- geen groter effect optreden als in hetzelfde vak milieugevaarlijke stoffen (klasse 9) worden opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk.

### D.2 Categorieën gevaarlijke stoffen die gescheiden moeten worden opgeslagen

In onderstaande tabel is weergegeven welke combinaties zich kunnen voordoen, waarbij voor alle ADR-klassen voorbeelden zijn uitgewerkt. Van de tabel kan gemotiveerd worden afgeweken op basis van bijvoorbeeld veiligheidsinformatiebladen of indien de stoffen chemisch gezien wel kunnen reageren maar ten gevolge van de beperkte concentratie van de stoffen er geen reacties hoeven te worden verwacht met excessieve warmteontwikkeling of andere bijzondere gevaren. Bij de opslag van gewasbeschermingsmiddelen, waarbij veel verschillende producten met meerdere gevaaretiketten per product in kleine verpakkingseenheden worden opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd op beschermingsniveau 1, is het niet zinvol om deze scheidingsregels te hanteren.

De tabel is niet van toepassing op:

- klasse 2 (zie hiervoor hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7);
- klasse 4 (zie hoofdstuk 8);
- klasse 5.2 (zie hoofdstuk 9).

**Tabel D.1: Combinaties klassen in opslag**

Gevaar conform de klasse zonder bijkomend gevaar	Klasse 3	Klasse 5.1	Klasse 6.1 + 8 CMR	Klasse 9	Klasse 9	Overige Chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)
Klasse 3 (brandbare vloeistoffen)	-	V	B* of V	B	B	-
Klasse 5.1 (oxiderende stoffen)	V	-	B*	B	B	-
Klasse 6.1 (giftige stoffen) CMR-stoffen	B* of V	B*	-	B*	B*	-*
Klasse 8 (bijtende stoffen)	B	B	B*	B	B	-
Klasse 9 (alleen de milieugevaarlijke stoffen)	B	B	B*	B	-	-
Overige Chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)	-	-	-*	-	-	-
<p><i>V</i> Opslag van te scheiden stoffen in aparte vakken.</p> <p><i>B</i> Gescheiden opslag tenzij is beoordeeld dat de stoffen niet met elkaar reageren of dat beide stoffen als vaste stof zijn ingedeeld. Voor de beoordeling (B) wordt in principe uitgegaan van de informatie zoals die in de Veiligheidsinformatiebladen (VIB, SDS of MSDS) wordt vermeld; voor generieke producten kan ook gebruik worden gemaakt van informatie zoals vermeld in het Chemiekaartenboek.</p> <p><i>-:</i> Gescheiden opslag niet noodzakelijk.</p> <p><i>*</i>: Stoffen van klasse 6.1 verpakkingsgroep I moeten in een apart brandcompartiment, of een apart deel van een brandcompartiment (aan drie zijden afgescheiden met een muur met een WBDBO van ten minste 30 minuten) of met een 5 meter vrije zone worden opgeslagen. In afwijking hier van is opslag in aparte vakken toegestaan indien deze stoffen niet hoger dan 1,80 m worden opgeslagen en indien het UN-goedgekeurde verpakking betreft (ADR schrijft voor deze verpakkingsgroep voor dat verpakkingen getest moeten zijn op een valhoogte van 1,80 m en dat de verpakking daarbij geen lekkage mag vertonen) en dat het vak waar deze stoffen zijn opgeslagen zodanig moet zijn gekenmerkt dat de medewerkers zich extra bewust zijn van de gevaren. Voor de overige giftige stoffen is het gewenst om, waar mogelijk, vakscheiding aan te houden met stoffen van klasse 3.</p>						

De kans op domino-effecten bij gasflessen is niet uitgesloten, maar de kans hierop is gering. Om die reden is voorschrift 3.12 uitgezonderd voor de opslag van gasflessen en is er ook geen noodzaak voor het plaatsen van gasflessen met verschillende inhoud in gescheiden vakken of compartimenten. Dit is mede gebaseerd op TNO-rapport: 2006-A-R0140/B.

Bij calamiteiten met gasflessen bestaat in principe de mogelijkheid op domino-effecten. Als er sprake is van fragmentatie dan kan elk type gassoort een domino-effect veroorzaken tot op relatief grote afstand. Overigens is de trefkans door een fragment van een cilinder gering wat, ook geldt voor het vrijkomen van gevaarlijke stof uit de getroffen cilinder. De domino-effecten worden voornamelijk veroorzaakt door verhitting van naastgelegen gasflessen (wanneer de warmtestraling hoog genoeg is lang genoeg duurt en koeling niet plaatsvindt). Dit kan dus ook bij brandbare gassen onderling. De enige maatregel hiertegen is koeling wat veelal moet

geschieden door de brandweer. Hierom gaat de voorkeur uit naar een buitenopslag en moet de locatie goed bereikbaar zijn (artikel 6.1).

In voorschrift 6.2.12 is opgenomen dat gasflessen die gevuld zijn met gassen met gelijksoortige eigenschappen, bij elkaar moeten worden opgeslagen. Dit is echter uitsluitend bedoeld om de kans op verwisseling bij gebruik te voorkomen en het bevorderen van het optreden bij calamiteiten en sluit dus niet uit dat verschillende soorten gassen dicht bij elkaar worden opgeslagen.

### D.3 Methoden om scheiding van gevaarlijke stoffen te realiseren

In bovenstaande tabel worden drie scheidingsniveaus genoemd.

Opslag van te scheiden stoffen in aparte vakken (V) zal in het algemeen alleen mogelijk zijn indien er sprake is van een opslagvoorziening voor meer dan 10 ton. Voor het begrip vak gelden de overeenkomstige voorschriften uit hoofdstuk 4 (maximaal 300 m<sup>2</sup>, onderlinge afstand 3,5 m). Te scheiden stoffen mogen dus wel in dezelfde opslagvoorziening aanwezig zijn, maar moeten in aparte vakken worden opgeslagen. Indien geen vakken kunnen worden gerealiseerd (wat vaak het geval zal zijn bij opslagvoorzieningen kleiner dan 10 ton), moet opslag in een apart brandcompartiment plaatsvinden, m.a.w. een aparte opslagvoorziening.

Indien gescheiden opslag noodzakelijk is (B) kan dit worden gerealiseerd door de te scheiden stoffen op te slaan in aparte delen van een vak. Scheiding binnen een vak kan worden gerealiseerd door een vrije afstand van ten minste 2 meter of door een opslag een andere klasse gevaarlijke stoffen over een breedte van ten minste 2 m waarmee wel gezamenlijke opslag is toegestaan. Deze vorm van scheiding zal in het algemeen in opslagvoorzieningen voor meer dan 10 ton worden toegepast (zie ook voorschrift 4.3.1). Ook kan scheiding worden gerealiseerd door de te scheiden stoffen op te slaan in aparte lekbakken. Deze methode zal in het algemeen worden gerealiseerd in opslagvoorzieningen tot 10 ton.

Tenslotte kan scheiding worden gerealiseerd door de te scheiden stoffen op te slaan in aparte brandcompartimenten of door een stof op te slaan in een apart deel van een brandcompartiment dat aan 3 zijden is afgescheiden door een muur met een WBDBO van ten minste 30 minuten. Het betreft hier de met een asterisk aangeduide situaties in bovenstaande tabel.

*Opmerking:*

*Indien de beoordeling van stoffenscheiding tot onoverkomelijke problemen leidt, kan ook gekozen worden voor het systeem om producten met verschillende gevaarseigenschappen (etiketten) in aparte opslagvoorzieningen op te slaan. Deze systematiek is echter niet mogelijk voor bijtende stoffen met etiket nr. 8 wegens het feit dat die zowel zuur als basisch kunnen reageren; voor deze groep stoffen dient altijd beoordeeld te worden of ze onderling niet aan de criteria zoals vermeld in paragraaf 3.12 voldoen.*

## Bijlage E Kenmerken van veiligheidsklassen van brandveiligheidsopslagkasten

Overeenkomstig	NEN 2678	NEN-EN-14470-1 Type 30	NEN-EN-14470-1 Type 60	NEN-EN-14470-1 Type 90
Brandwerendheid	40 min <i>veiligheidsperiode</i>	30 min.	60 min.	90 min.
Max. hoeveelheid (L)	150	150	250	250
opslag van	2**, 3, 4.1, 4.2, 4.3,	3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1*,	2**, 3, 4.1, 4.2, 4.3,	2**, 3, 4.1, 4.2, 4.3,
gevaarlijke stoffen	5.1*, 6.1, 8, 9 en	6.1, 8, 9 en CMR-	5.1*, 6.1, 8, 9 en	5.1*, 6.1, 8, 9 en
behorende tot de	CMR-stoffen	stoffen	CMR-stoffen	CMR-stoffen
ADR klassen:				
	klasse 5.2 conform	klasse 5.2 conform	Klasse 5.2 conform	klasse 5.2 conform
	PGS 8	PGS 8	PGS 8	PGS 8
Opvangcapaciteit	Tenminste 100% van de inhoud, indien het (licht) ontvlambare vloeistoffen betreft. In de overige gevallen tenminste de inhoud van de grootste verpakking vermeerderd met 10% van de inhoud van de overige verpakking	Tenminste 110% van de inhoud van de grootste verpakking, doch (als dat méér is) ten minste 10% van de inhoud van de totale verpakking (geldt alleen voor vloeistoffen)	Tenminste 110% van de inhoud van de grootste verpakking, doch (als dat méér is) ten minste 10% van de inhoud van de totale verpakking (geldt alleen voor vloeistoffen)	Tenminste 110% van de inhoud van de grootste verpakking, doch (als dat méér is) ten minste 10% van de inhoud van de totale verpakking (geldt alleen voor vloeistoffen)
Compartmentering	Kan plaats vinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn	Kan plaats vinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.	Kan plaats vinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.	Kan plaats vinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.
Toelichting: * Klasse 5.1: Oxiderende stoffen niet in combinatie met brandbare stoffen ** Klasse 2: Voor zover spuitbussen				

## Bijlage F Brandbeveiligingsinstallaties: kenmerken en parameters

### F.1 Inleiding

#### F.1.1 Algemeen

In deze bijlage zijn de brandbeveiligingsinstallaties beschreven die momenteel als stand der techniek worden beschouwd voor opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen. In de inleiding zijn de van belang zijnde kenmerken en parameters toegelicht. Niet elk brandbeveiligingssysteem is geschikt voor alle categorieën gevaarlijke stoffen. Beperkingen in de toepassing zijn in de ontwerpnorm vastgelegd. De brandblussende of brandbeheersende prestaties van dergelijke brandbeveiligingsinstallaties zijn aan de hand van genormaliseerde testmethodieken (bijvoorbeeld de CEN/ISO/UL-brandproeven) vastgesteld door een daartoe geaccrediteerde certificatie-instelling. Voor brandbeveiligingsystemen zijn dit vooralsnog VdSZ, LPCB, FM, UL. In principe kunnen nieuwe blussystemen of blustechnieken worden geaccepteerd voor toepassing in een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen, indien aan navolgende voorwaarden is voldaan:

- a. Er moet voor de vaststelling van de blussende werking op specifieke stoffen een genormaliseerde testmethodiek vastgelegd zijn, en de test moet door een daartoe geaccrediteerde instelling zijn uitgevoerd.
- b. Er moet voor het systeem een (internationaal) geaccepteerde ontwerpnorm voor de beoogde blustechniek bestaan. Dit kunnen voorschriften zijn van bijvoorbeeld ISO, CEN, NFPA, FM Global, LPCB/ BRE, VdS of CEA.
- c. Berekenings- en ontwerpfactoren moeten door middel van expliciete testen vastgelegd zijn.
- d. Van voornoemde testen moeten rapportages beschikbaar zijn.

Het systeem “droog blussysteem met lokale brandweer” is in deze bijlage niet meer behandeld. In het algemeen kan worden gesteld dat met name vanwege de vereiste aanrijtijden voor de brandweer niet meer zonder meer kan worden voldaan aan de randvoorwaarden die voor een dergelijk systeem zouden moeten gelden. In voorkomende gevallen is het van belang dat bevoegd gezag, bedrijf en lokale brandweer in gezamenlijk overleg nagaan of er bijzondere omstandigheden zijn waarmee snelle aanrijtijden gegarandeerd kunnen worden.

#### F.1.2 Bluswateropvangcapaciteit

Bij de berekening van de bluswateropvangcapaciteit wordt onderscheid gemaakt tussen de nominale bluswateropvangcapaciteit en de werkelijke bluswateropvangcapaciteit. De nominale bluswateropvangcapaciteit is de capaciteit, die op grond van het brandbeveiligingsinstallatie, het blusmiddel en de eventuele vakindeling wordt berekend. De werkelijke bluswateropvangcapaciteit is de vereiste fractie van de nominale bluswateropvangcapaciteit, die afhankelijk is van het beschermingsniveau en de aard van de opgeslagen stoffen en de verpakking. Het type brandbeveiligingsinstallatie bepaalt hoeveel bluswater opgevangen moet worden. De capaciteit moet worden berekend aan de hand van de bij de brandbestrijdingssystemen vermelde parameters, waarbij bij de meeste systemen wordt uitgegaan van een vanuit de PGS 15 opgelegde fictieve blustijd of ruimtevulling, die af kan wijken van de blustijd op basis van de gehanteerde ontwerpnorm van het brandbeveiligingsinstallatie.

#### F.1.3 Vakindeling en veiligheidsfactoren

Afhankelijk van de wijze waarop vakindeling is uitgevoerd moet voor het oppervlak waarop de bluswateropvangcapaciteit wordt gedimensioneerd, een veiligheidsfactor worden gehanteerd. De redenen hiervoor zijn dat brandoverslag naar een ander vak niet is uit te sluiten en een blussysteem in een ander vak onnodig in werking kan treden. De veiligheidsfactoren zijn:

- vak aan vier zijden omgeven door wanden en deur: factor 1;
- vak aan drie zijden omgeven door wanden en aan één zijde een gangpad: factor 2;
- vak aan twee of meer zijden omgeven door gangpaden: factor 3.

De grondslag van de berekening van de nominale bluswateropvangcapaciteit is het vermenigvuldigen van de blustijd met de sproeidichtheid en het te blussen oppervlak. Afhankelijk van de wijze waarop de vakindeling is gerealiseerd, moet voor het te blussen oppervlak een veiligheidsfactor in rekening worden gebracht.

In formule:

$$B_n = b_t \times s \times o_b \times v$$

$B_n$  = nominale bluswateropvangcapaciteit.

$b_t$  = blustijd [min] volgens PGS 15

$s$  = sproeidichtheid of doseersnelheid [ $l/min/m^2$ ] volgens de ontwerpnorm

$o_b$  = blusoppervlak [ $m^2$ ]

$v$  = veiligheidsfactor indien toepasbaar, afhankelijk van compartimentering

De formule voor de berekening van de werkelijke bluswateropvangcapaciteit is

$$B_w = f_i \times B_n$$

$B_w$  = werkelijke bluswateropvangcapaciteit

$f_i$  = factor afhankelijk van beschermingsniveau en aard van de stof (zie paragraaf 4.6).

$B_n$  = nominale bluswateropvangcapaciteit.

Opmerking:

- Voor blusgas, hi-ex installaties en voor het systeem 'Bedrijfsbrandweer met ter plaatse blussen (binnenaanval)' geldt een afwijkende bepaling van de bluswateropvangcapaciteit (zie onder kenmerken van deze systemen);
- Het product ' $o_b \times v$ ' bedraagt ten hoogste het maximum sproeivlak van de brandbeveiligingsinstallatie. Het is namelijk niet reëel rekening te houden met een brand groter dan het maximum sproeivlak (dit zou betekenen dat er een verkeerde brandbeveiligingsinstallatie is aangelegd) én boven het maximum sproeivlak is ook de parameter 's' onbepaald.

#### F.1.4 Detectie en doormelding

Onafhankelijk van de gekozen brandbeveiligingsinstallatie is een doelmatig detectiesysteem alsmede een automatische doormelding naar de alarmcentrale van de overheids- of bedrijfsbrandweer of een daaraan gelijkwaardige voorziening (zie ook voorschrift 3.2.9). Hierbij wordt opgemerkt dat een doormeldinstallatie, behorende bij een automatische sprinklerinstallatie, wordt beschouwd als doelmatig detectiesysteem.

Een doelmatig detectiesysteem dient een op het object afgestemd ontwerp te hebben, daarbij gebruik makend van de specifieke kenmerken van de toe te passen detectietechniek en de te detecteren brandverschijnselen in de geprojecteerde omgeving.

#### F.1.5 Blustijd

De blustijden die als parameter bij de verschillende systemen zijn genoemd, geven geen indicatie over de werkelijk te verwachten duur van een brand dan wel de effectiviteit van de brandbestrijding. De vermelde blustijden zijn fictief en dienen uitsluitend om de gewenste bluswateropvangcapaciteit te dimensioneren.

Een automatisch werkende brandbeveiligingsinstallatie moet na inwerkingtreding na een bepaalde tijd handmatig worden afgesloten. In de regel zal dit tijdstip worden bepaald door de lokale brandweer. De brandweer moet zich in de ontwerpfase reeds verdiepen in de wijze hoe geconstateerd kan worden of de automatisch blusinstallatie uitgezet mag worden. Met andere woorden of de brand geblust is. Dit kan bijvoorbeeld bij een hi-ex installatie een inspectieluik zijn in het dak van de opslagvoorziening.

In verband met aanrijtijd en beoordelingstijd is het noodzakelijk, er rekening mee te houden dat alvorens het brandbeveiligingsinstallatie kan worden uitgezet een termijn van 30 minuten kan verstrijken. De meeste brandbestrijdingssystemen (zoals bijv. sprinkler- en delugesystemen) moeten op basis van de ontwerpnorm al langer dan 30 minuten continu automatisch kunnen functioneren, zodat hieraan vanzelf wordt voldaan. Bij andere systemen (zoals bijvoorbeeld de Hi-Ex systemen) wordt vanuit de ontwerpnorm toegestaan automatisch intermitterend te functioneren gedurende meer dan 30 minuten, zodat op deze wijze ook invulling wordt gegeven aan het 30 minuten criterium. Hi-Ex installaties vragen om een standtijd van 60 minuten, te realiseren middels bijvoorbeeld intermitterend schuimen.

#### F.1.6 Rook en warmte afvoerinstallatie

Een rook- en warmteafvoer installatie is een samenstel van apparatuur, dat ertoe dient om in geval van brand vanaf een bepaald tijdstip de afvoer van rook en hete verbrandingsgassen in een bepaalde (aangenomen) hoeveelheid door rook- en warmteafvoer luiken in het dak zeker te stellen.

Bij bepaalde brandbestrijdingssystemen heeft dit een positieve invloed op de effectiviteit van de brandbestrijding hetgeen leidt tot een geringere blustijd. Voor bepaalde brandbestrijdingssystemen is de aanwezigheid van een rook- en warmteafvoerinstallatie zelfs noodzakelijk. Voorwaarde is dat eerst de brandbeveiligingsinstallatie aanspreekt alvorens de rookluiken worden geopend. Er zijn echter ook brandbeveiligingsinstallaties waarbij het gebruik van een rook- en warmteafvoerinstallatie niet is toegestaan.

#### F.1.7 Buitenopslag

Indien er sprake is van een buitenopslag zonder overkapping, is als detectiesysteem uitsluitend een detectiesysteem op basis van vlammenmelders nog toepasbaar. Hiermee wordt systeem 8 (bedrijfsbrandweer met ter plaatse blussen) uitvoerbaar. Als automatische

brandbeveiligingsinstallatie kan daar een deluge systeem aan worden toegevoegd, al zal dit betekenen dat een aanzienlijke hulpconstructie temidden van de buitenopslag noodzakelijk is, om het deluge systeem te kunnen monteren. Hiermee worden de automatische deluge installatie, automatische monitor installatie en bedrijfsbrandweer met handbediende deluge installatie in principe uitvoerbaar.

Indien er sprake is van een buitenopslag met overkapping, zijn (uiteraard) bovengenoemde systemen eveneens mogelijk. Door de overkapping wordt het ook mogelijk detectie systemen op basis van temperatuurmeting toe te passen. Als brandbeveiligingsinstallatie is het ook mogelijk een automatische sprinklerinstallatie toe te passen. Dit systeem wordt dan als droog of pre-action systeem uitgevoerd, waardoor het leidingnet pas met water (of water/schuim mengsel) wordt gevuld als er daadwerkelijk brand wordt gedetecteerd. Kleine sprinklersystemen mogen ook als antivriessysteem worden uitgevoerd.

Bij het (eventueel) toepassen van schuimvormend middel moet extra aandacht worden besteed aan de opslag, dan wel aan voldoende voorraad op mobiele apparatuur. Schuimvormende vloeistof is afhankelijk van type vorstbestendig (meestal tot -15 °C). Vorstvrije opslag is niet per se noodzakelijk, wel moet aandacht zijn besteed aan watervoerende delen.

*Geschiktheid brandbeveiligingsinstallatie voor verschillende categorieën gevaarlijke stoffen*  
Elke brandbeveiligingsinstallatie moet zodanig worden ontworpen dat een brand van de betreffende opgeslagen gevaarlijke stoffen adequaat kan worden bestreden. Dit vereist speciale aandacht voor het type goederen dat wordt opgeslagen. Geen van de brandbeveiligingsinstallaties is geschikt voor alle categorieën gevaarlijke stoffen. De effectiviteit van brandbestrijding verschilt per systeem en is daarenboven afhankelijk van de soort opgeslagen gevaarlijke stoffen. Elke ontwerpnorm, behorend bij een bepaalde brandbeveiligingsinstallatie, geeft inzicht en eisen met betrekking tot de opgeslagen goederen en de wijze van opslag. De meeste ontwerpnormen maken hiertoe gebruik van een eigen goederenclassificatie. Het is dus van belang de opgeslagen goederen, die doorgaans ADR of hoofdstuk 9 Wm zijn geïdentificeerd, te classificeren op basis van de goederenclassificatie van de betreffende ontwerpnorm. Uitsluitend op deze wijze kunnen de ontwerpspecificaties van een brandbeveiligingsinstallatie goed worden vastgesteld. Het is evenzeer van belang deze vertaalslag eenduidig en traceerbaar vast te leggen in het PvE of BdB ("de door het bevoegd gezag goed te keuren uitgangspunten").

Soms is het reëler vast te leggen welke stoffen bij een bepaald brandbeveiligingsinstallatie niet mogen worden opgeslagen. Ook hier geldt dat de ontwerpnorm in nagenoeg alle gevallen daar stringente regels voor bevat en ook dit aspect moet in het PvE of BDB eenduidig en traceerbaar worden vastgelegd. Het verdient aanbeveling om dit ook in de vergunning als voorschrift op te nemen. Door deze materie in het PvE of BDB vast te leggen en door middel van inspecties de brandbeveiligingsinstallatie en de daarbij behorende opslag van goederen periodiek te toetsen aan dit document, wordt de kwaliteit van de totale brandbeveiliging gewaarborgd.

## F.2 Overzicht toepasbare brandbestrijdingssystemen bij beschermingsniveau 1

### F.2.1 Algemeen

Bij de keuze van een brandbeveiligingsinstallatie zijn een groot aantal aspecten van belang zoals de aard van de stoffen die zullen worden opgeslagen, de afmetingen van de opslagvoorziening, de wijze van opslag en de opslaghoogte, de locatie van het gebouw, mogelijkheden voor bluswateropvang, benodigde bouwkundige voorzieningen, bestaande voorzieningen, investeringskosten. In het overzicht in deze bijlage wordt een aantal kenmerken van brandbestrijdingssystemen gepresenteerd. **N.B. Onder kenmerken van een aantal systemen staat ook een minimale WBDBO vermeld. Het aantal minuten dat op die plekken is**



vermeld wordt minimaal nodig geacht om de werking van het brandbestrijdingssysteem te garanderen. De in de voorschriften van PGS15 opgenomen WBDBO eisen kunnen hoger zijn dan in deze bijlage vermeld. In die gevallen zijn de in de voorschriften genoemde WBDBO eisen bepalend.

## F.2.2 Automatische sprinklerinstallatie (gesloten sprinklers)

Principe: Een wijd vertakt met water gevuld en onder druk staand leidingnet is voorzien van sproeikoppen (sprinklers). Elke sprinkler wordt gesloten gehouden door een warmtegevoelig element. Indien dit element te warm wordt, zal het bezwijken, waarna water uit de sprinkler zal stromen.

### Beperkingen in toepassing:

- het systeem is sterk afhankelijk van soort goederen en type opslag;
- er zijn opslagconfiguraties denkbaar ( naar de huidige inzichten) die niet met sprinklers zijn te blussen (bijv. de combinatie van grote kunststof verpakking en (licht)ontvlambare vloeistoffen);
- de ontwikkeling in sprinklerbeveiliging wordt bepaald door grootschalige testen. Dit kan in de toekomst leiden tot beperkingen en uitbreidingen van het toepassingsgebied van sprinklerinstallaties.

### Kenmerken:

1. te allen tijde temperatuurdetectie; als blusmiddel kan water of water met schuimtoevoeging (middel of zwaar) worden toegepast;
2. maximum oppervlakte van de opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>;
3. het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen ten aanzien van de WBDBO vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte;
4. bij inwerkingtreding van de sprinklerinstallatie wordt alleen de oppervlakte onder de door de brand geactiveerde sprinklers besproeid;
5. een automatische rook- en warmteafvoerinstallatie mag niet worden toegepast;
6. indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximum oppervlakte van de opslagvoorziening van 800 m<sup>2</sup>.

### Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- 1 de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het maximum sproeivlak, inclusief de nominale capaciteit van eventuele stellingsprinklers volgens de ontwerpnorm;
- 2 de bluswateropvangcapaciteit kan worden gereduceerd door vakindeling; afhankelijk van de wijze van vakindeling moet een veiligheidsfactor worden gehanteerd;
- 3 zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
- 4 de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 minuten;
- 5 met eventuele nablustijd hoeft geen rekening te worden gehouden.

### F.2.3 Automatische deluge-installatie

Principe: Een wijd vertakt leidingnet is voorzien van open sproeikoppen (sproeiers). Het leidingnet wordt voorzien van water op basis van een brandalarm van een automatische brandmeldinstallatie, waarna water uit alle sproeiers tegelijk zal stromen. De installatie kan ook van sectieafsluiters worden voorzien.

Kenmerken:

1. alle detectiemethoden zijn toepasbaar, mits aan de norm wordt voldaan;
2. als blusmiddel kan water of schuim (zwaar of AFFF) worden toegepast;
3. maximum oppervlakte van de opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>;
4. het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen ten aanzien van de WBDBO vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte;
5. bij inwerkingtreding van de installatie wordt een gehele sectie (aantal en grootte afhankelijk van ontwerp) besproeid, het sproeioppervlak wordt door de grootte van de sectie (vak) bepaald;
6. indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximum oppervlakte van de opslagvoorziening van 800 m<sup>2</sup> en dient de bluswateropvangcapaciteit te worden gedimensioneerd op het totale oppervlak van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van de sectie(s);
2. indien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, behoeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
3. zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
4. de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 minuten;
5. met eventuele nablustijd behoeft geen rekening te worden gehouden.

### F.2.4 Automatische blusgasinstallatie

Principe: Een ruimte wordt gevuld met blusgas op basis van een brandalarm van een automatische brandmeldinstallatie, waardoor de brand dooft door zuurstofverdringing of chemische beïnvloeding van de brandreactie en/of koeling, afhankelijk van het toegepaste blusgas.

Beperkingen in toepassing:

- de opslagvoorziening moet voldoende gasdicht zijn;
- opgeslagen stoffen dicteren de blusgasconcentratie.

Kenmerken:

1. snelle detectie methode toepassen;
2. als blusmiddel mogen alle blusgassen worden toegepast;
3. toepasbaar in ruimten met een oppervlak van ten hoogste 2.500 m<sup>2</sup>;
4. de WBDBO van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet overeenkomen met de WBDBO die in de ontwerpnorm of het PvE/BDB is vastgelegd, maar ten minste 30 minuten bedragen;
5. een rook- en warmteafvoerinstallatie mag niet worden toegepast.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

bij een blusgassysteem hoort geen bluswateropvang, tenzij het scenario voorziet in nablissing met water, dan gelden de volgende parameters:

1. de benodigde bluswateropvangcapaciteit wordt uitsluitend bepaald door de nablustijd (nabluscapaciteit is 800 l/ minuut) gedurende 60 minuten;
2. vakindeling geeft geen reductie op de benodigde bluswateropvangcapaciteit;
3. in verband met eventuele kernbranden en daarop mogelijk volgende herontsteking moet rekening worden gehouden met een nablustijd van ten minste 20 minuten. De standtijd moet ten minste 30 minuten bedragen in verband met de aanrijtijd van de brandweer.

#### F.2.5 (Semi-) Automatische monitor installatie

Principe: Vast opgestelde water / schuim kanonnen rondom een in de buitenlucht gesitueerde opslagvoorziening (vatenpark en dergelijke), die in een automatisch heen en weer gaande beweging de opslagvoorziening besproeien met als doel de brand te controleren of te blussen.

Beperkingen in toepassing:

- opgeslagen stoffen moeten met water of schuim geblust kunnen worden;
- uitsluitend toepasbaar bij een in de buitenlucht gesitueerde opslagvoorziening, waarbij als criterium voor buitenopslag geldt dat de opslagvoorziening rondom aangesproeid moet kunnen worden;
- personeel moet getraind zijn in het gebruik van de installatie.

Kenmerken:

1. als detectiemethoden zijn alleen warmtebeeld camera's of UV/IR melders toepasbaar in combinatie met een 24/7 bemande controlekamer of volledig geautomatiseerd;
2. als blusmiddel kan water of zwaar schuim worden toegepast;
3. maximum oppervlakte van de opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>, sproeipatroon van alle kanonnen samen bedekt de gehele opslagvoorziening;
4. watertoevoer wordt automatisch of handmatig op afstand aangestuurd. Watertoevoer moet voldoende capaciteit hebben om minimaal twee kanonnen gelijktijdig in werking te hebben;
5. de kanonnen sproeien in een automatisch heen en weer gaande beweging van de kanonnen volgens een vast patroon;

6. het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen, afstand tot belendingen te bepalen met een warmtestralingberekening;
7. bij inwerkingtreding van de installatie wordt een sectie (omvang afhankelijk van ontwerp, doch nooit kleiner dan een vak ) besproeid, het sproeioppervlak is gelijk aan de grootte van de sectie;
8. indien stoffen van de klasse 3 worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximum oppervlakte van 800 m<sup>2</sup> en dient de bluswateropvangcapaciteit te worden gedimensioneerd op het totale oppervlak van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van een sectie(s);
2. Zindien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, behoeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
3. zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
4. de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 minuten;
5. met eventuele nablustijd behoeft geen rekening te worden gehouden.

#### F.2.6 Automatische hi-ex outside-air installatie

Principe: Na activering door een automatische brandmeldinstallatie wordt een opslagvoorziening volgeschuimd. De benodigde lucht om schuim te vormen wordt van buitenaf aangezogen. Om verstikking te bewerkstelligen moet de brand door het schuim ingekapseld kunnen worden.

Beperkingen in toepassing:

- niet alle stoffen kunnen worden opgeslagen (zie norm);
- ruimte moet voldoende dicht zijn.

Kenmerken:

1. snelle detectie methode toepassen;
2. als blusmiddel wordt licht schuim toegepast, expansievoud 500 tot 1.000;
3. maximum oppervlakte van opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>;
4. de WBDBO van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagruimte naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet ten minste 30 minuten bedragen;
5. bij inwerkingtreding van de installatie wordt een gehele ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm binnen de vereiste tijd (vastgesteld in de NFPA 11) tot het vereiste niveau volgeschuimd;
6. de toepassing van een luchtafvoerinstallatie (bijvoorbeeld dakluiken) is noodzakelijk;

7. outside-air-schuimgeneratoren, waarbij de lucht die gebruikt wordt om het schuim te maken, van buiten het gebouw wordt aangezogen.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de doseersnelheid van het water/schuimmengsel moet worden bepaald aan de hand van de totale inhoud van de opslagvoorziening en het verschuimingsgetal van de betreffende schuimsoort waarbij als uitgangspunt het vereiste schuimniveau in de ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm wordt gehanteerd;
2. de bluswateropvangcapaciteit bedraagt 3 (ruimte)vullingen (volume berekend vanuit de afmetingen van de opslagvoorziening)
3. vakindeling geeft geen reductie op de benodigde bluswateropvangcapaciteit.

### F.2.7 Automatische hi-ex inside-air installatie

Principe: Na activering door een automatische brandmeldinstallatie wordt een opslagvoorziening volgeschuimd. De benodigde lucht om schuim te vormen wordt van binnen aangezogen. Om verstikking te bewerkstelligen moet de brand door het schuim ingekapseld kunnen worden.

Beperkingen in toepassing:

- niet alle goederen kunnen worden opgeslagen;
- de opslagvoorziening moet voldoende dicht zijn;
- afhankelijk van de gepleegde opslag kan het systeem gevoelig zijn voor verbrandingsproducten en rook;

de NFPA 11 met bijbehorend memorandum 61 gaat uitvoerig op de beperkingen in.

Testen van de kwaliteit van het schuimvormend middel

Aangetoond moet worden dat het toegepaste schuim kan worden gevormd onder zware condities. De testmethodiek is vastgelegd in brief IBP 31195002 van 31.1.1995 (Ministerie VROM). De testopzet voor deze grootschalige test moet tenminste worden voorgelegd aan onderzoeksinstituten zoals het RIVM (Centrum Externe Veiligheid en Vuurwerk) of het NIBRA. Tevens dient de uitvoering van de test in overleg met deze instanties plaats te hebben gevonden.

Kenmerken:

1. snelle detectie methode toepassen;
2. als blusmiddel wordt een goedgekeurd schuimconcentraat toegepast, expansievoud volgens NFPA 11, dat zuurbestendig is en kan worden gevormd met zeer agressieve verbrandingsgassen;
3. maximum oppervlakte van opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>;
4. de WBDBO van deuren, wanden en plafonds van de opslagruimte naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet ten minste 30 minuten bedragen;
5. bij inwerkingtreding van de installatie wordt een gehele ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm binnen de vereiste tijd tot het vereiste niveau volgeschuimd;

6. de toepassing van een rook- en warmteafvoerinstallatie is niet toegestaan;
7. schuimgeneratoren moeten zijn opgesteld in de te beveiligen ruimte.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de doseersnelheid van het water/schuimmengsel moet worden bepaald aan de hand van de totale inhoud van de opslagvoorziening en het verschuimingsgetal van de betreffende schuimsoort waarbij als uitgangspunt het vereiste schuimniveau in de ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm wordt gehanteerd;
2. de bluswateropvangcapaciteit bedraagt 3 (ruimte)vullingen (volume berekend vanuit de afmetingen van de opslagvoorziening);
3. vakindeling geeft geen reductie op de benodigde bluswateropvangcapaciteit.

### F.2.8 Bedrijfsbrandweer met handbediende deluge-installatie

Principe: Een wijd vertakt leidingnet is voorzien van open sproeikoppen (sproeiërs). Het leidingnet wordt door de bedrijfsbrandweer voorzien van water, nadat de bedrijfsbrandweer is gealarmeerd op basis van een brandalarm van een automatische brandmeldinstallatie. Na aansluiting door de bedrijfsbrandweer zal er water uit alle sproeiërs tegelijk stromen. De installatie kan ook van sectie afsluiters worden voorzien.

Beperkingen in toepassing:

1. toepassing om grote opslag (tanks) te koelen tegen brand van buitenaf;
2. door afhankelijkheid van brandweer is deze uitvoering van een deluge installatie traag en daarom niet geschikt voor opslag van brandbare vloeistoffen.

Kenmerken:

1. alle detectie methoden zijn toepasbaar, mits aan de norm wordt voldaan;
2. als blusmiddel kan water of schuim (middel of zwaar) worden toegepast;
3. maximum oppervlakte van opslagvoorziening is 2.500 m<sup>2</sup>;
4. de WBDBO van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet 30 minuten bedragen;
5. bij inwerking treden van de installatie wordt een gehele sectie (aantal en grootte afhankelijk van ontwerp) besproeid, het sproeioppervlak wordt door de grootte van de sectie (vak) bepaald;
6. zowel een bedrijfsbrandweer categorie 1 als een bedrijfsbrandweer categorie 2 kan worden toegepast;
7. indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximum oppervlakte van de opslagvoorziening van 600 m<sup>2</sup>, en dient de bluswateropvangcapaciteit te worden gedimensioneerd op het totale oppervlak van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van de sectie(s);
2. indien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, behoeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
3. zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
4. de bluswateropvangcapaciteit worden gedimensioneerd op 40 minuten; de toepassing van een rook- en warmteafvoerinstallatie geeft een reductie van 5 minuten op de blustijd;
5. met eventuele nablustijd behoeft geen rekening te worden gehouden.

### F.2.9 Bedrijfsbrandweer met ter plaatse blussen (binnenaanval)

Principe:

Bedrijfsbrandweer blust zelf, daartoe gealarmeerd door een automatische brandmeldinstallatie.

Beperkingen in toepassing:

Bestrijding afhankelijk van menselijke inzet. De ruimte moet dus wel bij brand benaderd en betreden kunnen worden, wat beperkingen met betrekking tot aard en omvang van de opslag met zich mee kan brengen.

Kenmerken:

1. een snelle detectie methode moet worden toegepast (geen temperatuurdetectie);
2. als blusmiddel kan water of schuim (middel of zwaar) worden toegepast;
3. maximum oppervlakte van opslagvoorziening is 1.500 m<sup>2</sup>;
4. de opslagvoorziening moet zijn verdeeld in vakken van ten hoogste 300 m<sup>2</sup>;
5. de WBDBO van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet 60 minuten bedragen; voor een bestaande opslagvoorziening is 30 minuten voldoende;
6. de toepassing van een rook- en warmte-afvoerinstallatie is noodzakelijk;
7. dit systeem is uitsluitend aanvaardbaar indien een bedrijfsbrandweer categorie 1 op het bedrijf aanwezig is;
8. indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximum oppervlakte van de opslagvoorziening van 300 m<sup>2</sup>, en dient de bluswateropvangcapaciteit te worden gedimensioneerd op het totale oppervlak van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

1. de bluswateropvangcapaciteit in een opslagruimte die kleiner is dan 500 m<sup>2</sup> moet ten minste 100 m<sup>3</sup> bedragen; indien de opslagruimte groter is dan 500 m<sup>2</sup> moet 10 m<sup>3</sup> per 100 m<sup>2</sup> vloeroppervlak extra bluswateropvangcapaciteit aanwezig zijn;
2. Toepassing van snellere detectiemethoden geeft 10% reductie op de bluswateropvangcapaciteit.

CONCEPT



## Bijlage G Overzicht normen brandbestrijdingsinstallaties

De onderstaande tabel geldt als illustratie en dient indicatief te worden gehanteerd. Te allen tijde geldt dat normen van onder meer CEN, NEN, ISO, CENELEC en algemeen erkende voorschriften uitgegeven door instituten als NFPA, VdS, LPCB, DIN, CEA en FM kunnen worden gehanteerd. In de door het bevoegd gezag goed te keuren uitgangspunten voor de brandbeveiliging (BDB of PvE) dient te worden vastgelegd welke normen van toepassing zijn.

**Tabel G.1: Uitleg afkortingen in bijlage G**

CEN	Comité Européen de Normalisation
NEN	Nederlandse Norm
ISO	International Standard Organisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
NFPA	National Fire Protection Association
VdS	Vertrauen durch Sicherheit (v.m. Verband der Schadenversicherer)
LPCB	Loss Prevention Certification Board
DIN	Deutsche Industrie Norm
CEA	Comité Européen des Assurances
FM	Factory Mutual
BDB	Basis Document Brandbeveiliging
PvE	Programma van Eisen

Tabel G.2: Informatieve tabel met normen voor brandbestrijdingssystemen

Brandbestrijdingssystemen	Type	NEN(-EN)/(-ISO)	CEA	NFPA		VdS	FM	Overige (uitgevendende partij)
				standards	codes			
Automatische brandmeldinstallatie		2535			2095, 2496			
Rook- en Warmte afvoerinstallatie (RWA)		6093, 6095, 12101	4020	204	2098			
Automatische sprinklerinstallatie (evt met schuimbijmenging)	ten behoeve van de opslag van standaard (basis) producten	12845, 12259	4001	13	2092		8-9, 2-8(N)	VAS (NCP)
	ten behoeve van de opslag van brandgevaarlijke vloeistoffen	12845		30, 16			7-29	VAS (NCP)
	ten behoeve van de opslag van spuitbussen	12845		30B			7-31	VAS (NCP)
Automatische deluge installatie (evt. schuimbijmenging)				15, 16, 11	2109		4-1(N)	
Automatische monitor installatie (evt. met schuimbijmenging)				11, 24				
Automatische blusgasinstallatie	CO2		4007, 4019	12	2093		4-11(N)	SVI publicatie 'blusgasinstallaties, veiligheidsbepalingen'
	chemische blusgas	14520, 12094		2001	2381			
	inerte blusgassen	14520, 12094	4008	2001	2380		4-9	
Hi-ex systeem	Outside-air			11			4-3(N)	Memorandum 48 (NCP)

	Inside-air				11		4-3(N)	Memorandum 48en 61(NCP),circu laire IBP 31195002 (VROM)
Bedrijfsbrandweer	artikel 13 brandweewet							

Noot:

1. *Schuimvormend middel moet aantoonbaar geschikt zijn voor het betrokken risico.*
2. *Van de toe te passen normen dient de meest recente uitgave te worden toegepast.*
3. *Waar van toepassing wordt in de meeste ontwerpnormen verwezen naar productnormen en onderhoudsnormen.*
4. *Voor hoge opslag van goederen in verpakking en toepassing van een deluge systeem dient naast NFPA 15 en/of 16 de NFPA 13 en/of 30 te worden toegepast.*

## Bijlage H Overzicht van veel voorkomende gassen (niet limitatief)

### H.3 Algemeen

Tabel H.1 geeft geen complete opsomming van alle gassen, maar een overzicht van de meest voorkomende gassen.

**Tabel H.1: Overzicht meest voorkomende gassen**

UN-NUMMER	Benaming en beschrijving	Classificatiecode	Etiketten	Verpakking		Keuringsinterval in jaren
				Flessen Flessen- Batterijen	Cryohouders	
1001	ACETYLEEN, OPGELOST	4F	2.1	X	-	10
1006	ARGON, SAMENGEPERST	1A	2.2	X	-	10
1072	ZUURSTOF, SAMENGEPERST	1O	2.2 + 5.1	X	-	10
1049	WATERSTOF, SAMENGEPERST	1F	2.1	X	-	10
1046	HELIUM, SAMENGEPERST	1A	2.2	X	-	10
1013	KOOLDIOXIDE (KOOLZUUR)	2A	2.2	X	-	10
1066	STIKSTOF, SAMENGEPERST	1A	2.2	X	-	10
1070	DISTIKSTOFOXIDE (LACHGAS)	2O	2.2 + 5.1	X	-	10
1971	METHAAN, SAMENGEPERST OF AARDGAS SAMENGEPERST (met hoog methaan gehalte)	1F	2.1	X	-	10
1962	ETHYLEEN (ETHEEN)	2F	2.1	X	-	10
1002	LUCHT, SAMENGEPERST	1A	2.2	X	-	10
1060	MENGSELS VAN METHYLACETYLEEN EN PROPADIEEN, GESTABILISEERD (Mapp, Apachi, Tetrean)	2F	2.1	X	-	10
1956	SAMENGEPERST GAS, N.E.G. (Argon/koolzuur gasmengsel, Argon/koolzuur/zuurstof gasmengsel, Stikstof/waterstof gasmengsel, Stikstof/koolzuur gasmengsel, Stikstof/argon gasmengsel, Stikstof/zuurstof gasmengsel)	1A	2.2	X	-	10
1954	SAMENGEPERST GAS, BRANDBAAR, N.E.G. (Stikstof/waterstof gasmengsel, Argon/waterstof gasmengsel)	1F	2.1	X	-	10
1965	MENGSELS VAN KOOLWATERSTOFGASSEN,	2F	2.1	X	-	10/15

	VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G. (mengsel C, propaan)					
1965	MENGSELS VAN KOOLWATERSTOFGASSEN, VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G. (Mengsel A0, A02, A01 of A, butaan)	2F	2.1	X	-	10/15
1005	AMMONIAK, WATERVRIJ	2TC	2.3 + 8	X	-	5
1040	ETHYLEENOXIDE OF ETHYLEENOXIDE MET STIKSTOF (tot een druk van ten hoogste 1 Mpa bij 50° C)	2TF	2.3 + 2.1	X	-	5
3156	SAMENGEPERST GAS, OXIDEREND, N.E.G. (mengsel zuurstof/lachgas)	1O	2.2 + 5.1	X	-	10
1014	MENGSEL VAN ZUURSTOF EN KOOLDIOXIDE, SAMENGEPERST	1O	2.2 + 5.1	X	-	10
1033	DIMETHYLETHER (DME)	2F	2.1	X	-	10
1977	STIKSTOF, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR	3A	2.2	-	X	10
1073	ZUURSTOF, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR	3O	2.2 + 5.1	-	X	10
1951	ARGON, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR	3A	2.2	-	X	10
3159	1,1,1,2-tetrafluorethaan (koelgas R 134 A)	2A	2.2	X	-	10
3337	Pentafluorethaan, 1,1,1-trifluorethaan en 1,1,1,2-tetrafluorethaan (koelgas R 404 A)	2A	2.2	X	-	10
1078	1,1,1-trifluorethaan en 1,1,1,2,2- pentafluorethaan (koelgas R 507)	2A	2.2	X	-	10
1078	1,1,1,2,2-pentafluorethaan en difluormethaan (koelgas R 410 A)	2A	2.2	X	-	10
3340	Difluormethaan en pentafluorethaan en 1,1,1,2-tetrafluorethaan (koelgas R 407 C)	2A	2.2	X	-	10

## Bijlage I Samenstelling PGS-team

Deelnemer	Organisatie
De heer P. Pasveer	Ministerie van VROM
De heer R. Hansler	Ministerie van SZW (RIVM)
De heer J. Kruis	VNG
De heer H. Pijnenburg	IPO
De heer W. Nellen	VNG
Mevrouw S. Kamphuis	NVBR
De heer J. Scholtanus	NAV
De heer M. Korteweg Maris	VNCI
De heer Marius van Alphen	VNCI
De heer Sanne Muijser	VHCP
De heer D. Mevissen	VHCP
De heer R. Entken	VNCW
De heer L. Govaert	VNCW
De heer J.W. Damen	VFIG
De heer W. Oudshoorn	Infomil/Agentschap NL
De heer E. Alders	VNO-NCW
De heer A. van der Hoeven	MKB-Nederland
De heer H. Razenberg	NVZ
De heer L. Wagemaker	Milieudienst DCMR
Mevrouw P. Bohlander, voorzitter	PGS projectbureau
De heer R. Plarina, secretaris	PGS projectbureau
De heer W. Mak, agendalid	TNO
Mevrouw J. de Waal, agendalid	NRK
Mevrouw H. Lindeijer-Schoof, agendalid	Ministerie van V&W