





## Inhoudelijke wijzigingen versie 1.1

Deze publicatie is inhoudelijk gewijzigd ten opzichte van de oorspronkelijke versie. Na de publicatie in 2011 bleek PGS 15 op een aantal punten niet correct.

Ten opzicht van PGS 15:2011 versie 1.0 (december 2011) is deze versie gewijzigd op de volgende punten:

- Paragraaf 0.2.5 'Gebruiksbesluit' is verwijderd aangezien deze niet meer bestaat;
- de verwijzing in tabel 1.1 'Toepassingsgebied PGS 15' in de onderste regel is gewijzigd naar artikel 2a (niet meer naar artikel 18) van de Wet Gewasbeschermingsmiddelen en biociden;
- in tabel 1.1 en toelichting van vs 3.1.1 stonden UN 3082 en UN 3077 foutief gekoppeld aan classificatiecodes M6 en M7;
- foutieve verwijzingen in 4.8.2 zijn hersteld;
- in de toelichting op vs 6.1.1 is de verwijzing naar het Arbeidsomstandighedenbesluit beleidsregel 4.4-6 gewijzigd in beleidsregel 4.4-9;
- in bijlage A is de definitie van 'bedrijfsbrandweer' toegevoegd. De definitie 'categorie 1 bedrijfsbrandweer' en 'categorie 2 bedrijfsbrandweer' zijn geschrapt;
- in bijlage A is de definitie van 'CMR-stoffen' gewijzigd. Door veranderingen van de categorieën in de regelgeving was er een onterechte verzwaring opgetreden;
- in bijlage A is in de definitie van 'uitgangspuntendocument' de verwijzing naar vs 4.8.3 gecorrigeerd;
- in bijlage F1.4 is het woord 'noodzakelijk' toegevoegd in de eerste zin, de zin was niet compleet;
- de tekst in F 2.8 kenmerk f en in F 2.9 kenmerk g is vervangen.

# Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

Richtlijn voor opslag en tijdelijke opslag met  
betrekking tot brandveiligheid,  
arbeidsveiligheid en milieuveiligheid

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15:2011 versie 1.1 (december 2012)



## 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. De publicatiereeks geeft de stand van de techniek weer en daar waar relevant wordt verwezen naar regelgeving en voorschriften. Deze publicatiereeks is het referentiekader, ter invulling van de eigen verantwoordelijkheid van de bedrijven, en kan gebruikt worden bij vergunningverlening, het opstellen van algemene regels en het toezicht op bedrijven. Hoe om te gaan met verwijzingen vanuit wet- en regelgeving naar PGS publicaties staat beschreven in paragraaf 1.1. 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 inhoudelijk deskundigen van het bedrijfsleven en de overheid. 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 I & M), het bedrijfsleven (VNO/NCW en MKB Nederland) en werknemersorganisaties.

De Publicatiereeks wordt actueel gehouden door de PGS-beheerorganisatie onder aansturing van de PGS programmaraad.

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



december 2012



## Inhoud

Inhoudelijke wijzigingen versie 1.1	2
Ten geleide	5
Inhoud	7
Leeswijzer	10
0 Inleiding	12
0.1 Aanleiding voor actualisatie	12
0.2 Relatie met wet- en regelgeving	12
0.3 Betrokken overheidsinstanties	17
1 Toepassing van de publicatie	19
1.1 Algemeen	19
1.2 Doelstelling	19
1.3 Toepassingsgebied	19
1.4 Gelijkwaardigheidsbeginsel	22
1.5 Gebruik van normen en richtlijnen	22
1.6 Gemotiveerd afwijken	22
1.7 Gebruik van eenheden	23
2 Systematiek	24
3 Algemeen	25
3.1 Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	25
3.2 Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten) <sup>Wabo</sup>	27
3.3 Kwaliteit vloeren <sup>Wabo</sup>	33
3.4 Stellingen <sup>Wabo, AI</sup>	34
3.5 Aarding en bliksembeveiliging <sup>AI</sup>	35
3.6 Explosieveiligheid <sup>AI</sup>	35
3.7 Vrijkomende dampen van verpakte gevaarlijke stoffen <sup>AI</sup>	36
3.8 Voorkomen van verontreinigd hemelwater <sup>Wabo</sup>	36
3.9 Productopvang <sup>Wabo, AI</sup>	37
3.10 Brandveiligheidsopslagkasten <sup>Wabo, AI</sup>	37
3.11 Verpakking en etikettering <sup>Wabo, AI</sup>	38
3.12 Onverenigbare combinaties <sup>Wabo, AI</sup>	39
3.13 Gebruik opslagvoorziening <sup>Wabo, AI</sup>	40
3.14 Incidenten met gemorste gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	40
3.15 Rook- en vuurverbod, blustoestellen <sup>Wabo, AI</sup>	41
3.16 Veiligheidssignalering, veiligheidsinformatiebladen, instructies <sup>Wabo, AI</sup>	41
3.17 Vakbekwaamheid <sup>Wabo, AI</sup>	42
3.18 Journaal en registratie <sup>Wabo, AI</sup>	42
3.19 Intern noodplan <sup>Wabo, AI</sup>	43
3.20 Toegankelijkheid voor onbevoegden <sup>Wabo, AI</sup>	44
3.21 Toegangsdeuren en vluchtroutes <sup>Wabo, AI</sup>	44
3.22 Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding <sup>AI</sup>	44
3.23 Verwarming <sup>Wabo, AI</sup>	44



3.24	Nooddouche en oogspoelvoorziening <sup>AI</sup>	45
3.25	Persoonlijke beschermingsmaatregelen <sup>AI</sup>	45
3.26	Bedrijfshulpverlening (BHV) <sup>AI</sup>	46
3.27	Hygiëne, 'good housekeeping' <sup>AI</sup>	46
4	Opslagvoorzieningen groter dan 10 000 kg	47
4.1	Inleiding	47
4.2	Bereikbaarheid opslagvoorziening <sup>Wabo</sup>	47
4.3	Scheiding tussen de vakken <sup>Wabo, AI</sup>	48
4.4	Vakindeling en maximale oppervlakte opslagvoorziening <sup>Wabo, AI</sup>	48
4.5	Beschermingsniveaus <sup>Wabo, AI</sup>	49
4.6	Bluswateropvangvoorzieningen <sup>Wabo</sup>	50
4.7	Productopvang <sup>Wabo</sup>	51
4.8	Brandbeveiligingsinstallaties <sup>Wabo, AI</sup>	52
5	Voorschriften voor de opslag van (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen	57
5.1	Inleiding	57
5.2	Algemeen <sup>Wabo, AI</sup>	57
5.3	Blusleidingen en brandkranen <sup>Wabo</sup>	58
5.4	Bereikbaarheid terrein <sup>Wabo</sup>	59
5.5	Middelen en maatregelen in geval van calamiteiten <sup>Wabo, AI</sup>	59
5.6	De opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	61
5.7	Maatregelen ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater en ter bescherming van het riool <sup>Wabo</sup>	63
5.8	Opstelplaatsen voor voertuigen met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	63
6	Opslag van gasflessen	64
6.1	Inleiding	64
6.2	Voorschriften voor de opslag van gasflessen <sup>Wabo, AI</sup>	66
6.3	Opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast <sup>Wabo, AI</sup>	70
7	Opslag van spuitbussen en gaspatronen	72
7.1	Inleiding	72
7.2	Bepaling grenswaarden voor vaststellen beschermingsniveau <sup>Wabo, AI</sup>	73
7.3	Algemene opslagvoorschriften <sup>Wabo, AI</sup>	73
7.4	Het opslaan van maximaal 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	75
7.5	Het opslaan van meer dan 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere (gevaarlijke) stoffen <sup>Wabo, AI</sup>	75
8	Opslag verpakte gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3	76
8.1	Inleiding	76
8.2	Brandgevaarlijke vaste stoffen (klasse 4.1)	77
8.3	Voor zelfontbranding vatbare stoffen (klasse 4.2)	77
8.4	Stoffen met gevaar van ontwikkeling van brandbare gassen in contact met water (klasse 4.3)	78
8.5	Voorschriften voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3 <sup>Wabo, AI</sup>	78
9	Opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden	82
9.1	Inleiding	82
9.2	Voorschriften <sup>Wabo, AI</sup>	83
10	Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	85

10.1	Inleiding	85
10.2	Toepassingsgebied	85
10.3	Systematiek	86
10.4	Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen <sup>Wabo</sup>	86
10.5	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment	88
10.6	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel <sup>Wabo</sup>	89
10.7	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 30 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel Wm	90
Bijlage A	Begrippenlijst	91
Bijlage B	Normen	100
Bijlage C	Borden ten behoeve van de veiligheidsignalering	102
Bijlage D	Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffenscheiding	105
Bijlage E	Eisen aan brandveiligheidsopslagkasten	108
Bijlage F	Brandbeveiligingsinstallaties: kenmerken en parameters	109
Bijlage G	Overzicht normen brandbestrijdingsinstallaties	120
Bijlage H	Overzicht van veel voorkomende gassen (niet limitatief)	123
Bijlage I	Samenstelling PGS-team	125

## 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 PGS 15:2011. 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 wordt bepaald welke stoffenklassen in het toepassingsgebied van PGS 15 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 en/of CMR-stoffen. Het betreft het basisvoorzieningsniveau 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 en/of CMR-stoffen. Indien opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit tot ten hoogste 10 000 kg 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 10 000 kg. Voor de zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1 verpakkingsgroep I of stoffen van 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 verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-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 basisvoorzieningsniveau 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 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 klasse 5.2 tot 1 000 kg (organische peroxiden). In het algemeen kunnen deze stoffen tezamen met andere verpakte 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 en/of CMR-stoffen die voorafgaand of aansluitend aan transport buiten een opslagvoorziening conform de hoofdstukken 3 t.m 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 kg 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.

In deze PGS publicatie zijn de voorschriften genummerd en in blauwe kaders weergegeven.

In deze richtlijn zijn paragrafen met voorschriften van een codering voorzien. Deze codering geeft aan welke overheidsdiscipline in de uitvoering, vergunningverlening, toezicht of advisering van het desbetreffende voorschrift voorziet. De volgende codes zijn gehanteerd: Wabo (Wet algemene bepaling omgevingsrecht); AI (Arbeidsinspectie).

Op de website is een document opgenomen waarin de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de voorgaande PGS 15 versie (2005) zijn omschreven.

# 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. Deze richtlijnen zijn in 2005 in geactualiseerde vorm samengevoegd in een nieuwe richtlijn in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen, PGS 15:2005. Daaropvolgend is een tiental errata uitgebracht en zijn een behoorlijk aantal vragen en opmerkingen over PGS 15 neergelegd bij de InfoMil Helpdesk.

In 2009 heeft de PGS Programmaraad besloten tot een partiële herziening van PGS 15 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. Activiteitenbesluit ter vervanging van enkele 8.40 AMvB's, vervallen Wet milieugevaarlijke stoffen 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 aangegrepen om PGS 15 over te zetten in de nieuwe PGS-huisstijl.

## 0.2 Relatie met wet- en regelgeving

### 0.2.1 Introductie

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. De PGS-publicaties beogen een zo volledig mogelijke beschrijving te geven van de wijze waarop bedrijven kunnen voldoen aan de eisen die uit wet- en regelgeving voortvloeien.

In dit overzicht is een onderverdeling gemaakt in de volgende categorieën:

- algemeen;
- bedrijfsvoering;
- eisen aan ruimtelijke context;
- ADR.

Voor de meest actuele versie van de wet- en regelgeving adviseren wij u de website [wetten.nl](http://wetten.nl) te raadplegen.

### 0.2.2 Algemeen

#### 0.2.2.1 Wet algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo)

Per 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van kracht geworden, met het bijbehorende Besluit omgevingsrecht (Bor) en met de bijbehorende Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). Op basis van de Wabo (danwel bijlage 1 van het Bor) zijn ruim 30 000 bedrijven vergunningplichtig voor het oprichten en het veranderen van de inrichting. Dit wordt aangeduid in de omgevingsvergunning, tot 1 oktober 2010 was dat een

vergunning Wet milieubeheer. Wanneer bij een inrichting sprake is (of zal zijn) van activiteiten die vallen binnen de reikwijdte van een PGS-publicatie, zijn de voorschriften van de PGS-richtlijn het uitgangspunt voor de vaststelling van vergunningvoorschriften.

#### 0.2.2.2 Beste beschikbare techniek

Volgens artikel 9.2 van de Regeling omgevingsrecht (Mor) moet het bevoegde gezag voor het verlenen van een vergunning rekening houden met de voor de inrichting in aanmerking komende Beste Beschikbare Technieken (BBT). In tabel 2, bijlage 1 Aanwijzing BBT documenten van het Mor staan de PGS-publicaties die zijn aangemerkt als Nederlandse BBT-informatiedocumenten.

#### 0.2.2.3 Activiteitenbesluit

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim ofwel Activiteitenbesluit) geeft algemene milieuregels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn. Daarnaast bevat het besluit voor bepaalde activiteiten voorschriften, die ook van toepassing zijn op vergunningplichtige inrichtingen. Bij ministeriële regeling verwijst de wetgever voor bepaalde activiteiten naar specifieke PGS-voorschriften.

In het Activiteitenbesluit wordt onderscheid gemaakt in drie typen inrichtingen: A, B en C. Type A- en type B-inrichtingen vallen volledig onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit, waarbij voor type A-inrichtingen, vanwege hun geringe milieubelasting, het 'lichte regime' en geen meldingsplicht geldt. Type B-inrichtingen zijn inrichtingen waarvoor de vergunningplicht wordt opgeheven maar die wel meldingsplichtig zijn. Type C-inrichtingen moeten beschikken over een vergunning, waarbij voor bepaalde activiteiten de voorschriften uit hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit en enkele andere voorschriften van het Activiteitenbesluit rechtstreeks van toepassing zijn en daarom niet in de vergunning hoeven te worden opgenomen.

#### 0.2.2.4 Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat algemene regels om bodemverontreiniging te voorkomen. De wet bestaat (in hoofdlijnen) uit een drietal regelingen, te weten, een regeling voor:

- de bescherming van de bodem, met daarin opgenomen de plicht voor veroorzakers alles wat zij toegevoegd hebben aan verontreiniging te verwijderen;
- de aanpak van overige bodemverontreiniging op land;
- de aanpak van overige bodemverontreiniging in de waterbodem.

##### 0.2.2.4.1 Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB) heeft als uitgangspunt een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren door een combinatie van maatregelen en voorzieningen.

#### 0.2.2.5 REACH

REACH is een Europese verordening voor chemische stoffen. De afkorting staat voor Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen. De kern van REACH is dat een bedrijf in principe van alle stoffen die het produceert, verwerkt of doorgeeft aan klanten de risico's moet kennen en maatregelen moet benoemen (en voor het eigen bedrijf ook moet nemen) om die risico's te beheersen. Met de invoering van REACH is de verantwoordelijkheid voor een adequate risicobeheersing van chemische stoffen naar het bedrijfsleven verschoven.

Het doel van REACH is bij de productie en het gebruik van chemische stoffen een hoog veiligheidsniveau te waarborgen voor mens en milieu, terwijl het concurrentievermogen van de industrie behouden blijft of verbetert. Om dit te realiseren zal door REACH informatie beschikbaar komen over gebruikte stoffen en zal de communicatie over deze stoffen in de keten van de producent tot en met de eindgebruiker worden verbeterd (zowel upstream als downstream).

### 0.2.2.6 CLP-verordening (Classification, Labelling en Packaging)

De CLP-Verordening EG 1272/2008 (Classification, Labelling en Packaging) in Nederland met werktitel EU-GHS aangeduid, geeft nieuwe Europese regels voor indeling, etikettering en verpakking. Deze geldt voor stoffen vanaf 1 december 2010. Voor mengsels (voorheen preparaten genoemd) geldt een overgangstermijn tot 1 juni 2015. Hoewel de CLP/EU-GHS 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/EU-GHS en vervoer wordt wel nagestreefd. Dat proces zal nog een aantal jaren duren. Voor het bepalen van de gevarenclassificatie is het ADR leidend voor die situaties waarbij het niet gaat om de kankerverwekkend, mutagene en reprotoxische (CMR) stoffen. Voor de classificatie van de CMR-stoffen geldt de indeling volgens Bijlage I van de verordening EG 1272/2008. De juiste classificatie kan worden achterhaald via o.a. het veiligheidsinformatieblad, Bijlage VI van de verordening EG 1272/2008, het UN-nummer op de verpakking (vermelding verplicht) of de vrachtbrief.

## 0.2.3 Bedrijfsvoering

### 0.2.3.1 Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 137)

ATEX (ATmosphère EXplosible) is het synoniem voor twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. Binnen bedrijven waar explosiegevaar bestaat, moet worden voldaan aan de ATEX 137 richtlijn (Richtlijn 1999/92/EG). Deze verplichting is in Nederland in het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgelegd.

ATEX 137 beschrijft de minimum veiligheidseisen om een gezonde en veilige werkomgeving te creëren voor werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen. Voor Nederland zijn deze richtlijnen opgenomen in de ARBO wet- en regelgeving. Werkgevers zijn verplicht de volgende maatregelen te treffen:

- het ontstaan van explosieve atmosferen zo veel mogelijk voorkomen;
- het vermijden van de ontsteking van explosieve atmosferen;
- het beperken van de schadelijke gevolgen van een explosie.

De werkgever moet de risico's in een explosieveiligheidsdocument beschrijven alsmede welke maatregelen getroffen zijn. Dit explosieveiligheidsdocument mag onderdeel uitmaken van de Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) op grond van de Arbeidsomstandighedenwet.

### 0.2.3.2 Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo 1999)

Het Besluit risico's zware ongevallen vormt een belangrijk deel van de implementatie van de Seveso II-richtlijn. Het bevat eisen aan bedrijven die werken met substantiële hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Deze eisen hebben zowel betrekking op de technische kant van veiligheid, als op de bedrijfsvoeringsaspecten zoals veiligheidsbeleid, procedures en communicatie. Een Brzo-bedrijf moet een samenhangend veiligheidsmanagementsysteem invoeren dat een veilige bedrijfsvoering waarborgt. Een specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen is gegeven in NTA 8620. De grotere Brzo-bedrijven moeten bovendien een veiligheidsrapportage hebben, met daarin een identificatie van gevaren en een

beschrijving van de risicobeheersing op het gebied van interne veiligheid, externe veiligheid, milieuveiligheid en rampenhulpverlening. Daarnaast moeten de grotere Brzo-bedrijven ook een intern noodplan opstellen. Bovendien kunnen de vergunningverlenende en handhavende overheden van deze grotere bedrijven een kwantitatieve risicoanalyse eisen.

### 0.2.3.3 ARIE-regeling

Bedrijven waar een bepaalde hoeveelheid gevaarlijke stoffen in installaties aanwezig is of kan worden gevormd (ongeacht beoogde handelingen), moeten een Aanvullende Risico-Inventarisatie en -Evaluatie (ARIE) uitvoeren gericht op het voorkomen van zware ongevallen en op basis daarvan een pakket maatregelen nemen.

### 0.2.3.4 Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E)

Elk bedrijf met personeel moet (laten) onderzoeken of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers. Dit onderzoek heet een RI&E en moet schriftelijk worden vastgelegd.

### 0.2.3.5 Arbeidsomstandigheden

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.

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.

Werkgevers en werknemers hebben in de in 2007 hernieuwde Arbowet meer ruimte en verantwoordelijkheid gekregen om zelf invulling te geven aan de wijze waarop zij binnen de eigen branche aan de wet voldoen. Dit heeft als voordeel dat in ondernemingen arbobeleid kan worden gevoerd dat rekening houdt met de specifieke kenmerken van de sector.

De overheid zorgt via de Arbeidsomstandighedenwet voor een helder wettelijk kader (doelvoorschriften) met zo min mogelijk regels en administratieve lasten. Werkgevers en werknemers maken samen afspraken over de wijze waarop zij aan de door de overheid gestelde voorschriften kunnen voldoen. Deze afspraken kunnen worden vastgelegd in zogenoemde arbocatalogi.

Hierin staan de verschillende methoden en oplossingen beschreven die werkgevers en werknemers samen hebben afgesproken om aan de doelvoorschriften die de overheid stelt te voldoen. Bijvoorbeeld met beschrijvingen van technieken en methoden, goede praktijken, normen en praktische handleidingen.

Indien een branche geen initiatief neemt om een Arbocatalogus voor de desbetreffende branche op te stellen, kan de AI het initiatief nemen om een Arbobranche brochure op te stellen.

Conform de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit moet elke organisatie beschikken over een deskundige bedrijfshulpverleningsorganisatie.



## 0.2.4 Eisen aan ruimtelijke context

Naast de technische integriteit en de bedrijfsvoering is ook de ruimtelijke context van opslag- en verladingsinstallaties van belang om de gevaren die zijn verbonden aan een dergelijke installatie te beoordelen en de risico's te beheersen.

### 0.2.4.1 Bouwbesluit

In het Bouwbesluit zijn algemene regels opgenomen voor brandwerendheid, brandoverslag en branddoorslag. Voor regels over bestaande gebouwen wordt verwezen naar experimentele bepalingen in de normen NEN 6068 en NEN 6069, voor nieuwbouw wordt verwezen naar methoden voor rekenkundige bepaling beschreven in NEN 6071, 6072 en 6073. Voor het bepalen van de vuurbelasting verwijst het Bouwbesluit naar NEN 6090. Zie verder 3.2.

### 0.2.4.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Door het Bevi - gekoppeld aan de Wet milieubeheer - kunnen nadere eisen worden gesteld aan de externe veiligheid van bedrijven met specifieke risico's voor personen buiten het terrein van de inrichting. Het Bevi heeft tot doel de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen tot een vastgestelde grens te beperken. Door het Bevi is het bevoegde gezag sinds oktober 2004 verplicht bij het verlenen van vergunningen in het kader van de Wet milieubeheer en bij relevante ruimtelijke ontwikkelingen (met name bestemmingsplannen) rekening te houden met de externe veiligheid (plaatsgebonden risico en groepsrisico). Op grond van het Bevi worden in een ministeriële regeling (Regeling externe veiligheid inrichtingen) voor een aantal bedrijfssectoren de aan te houden afstanden voorgeschreven. Voor de overige bedrijven, bijvoorbeeld Brzo-bedrijven, moet de aan te houden afstand met een risicoberekening te worden bepaald aan de hand van de rekenregels genoemd in het Bevi. Indirect worden hiermee veiligheidsnormen opgelegd aan bedrijven die door gebruik, opslag, transport of productie van gevaarlijke stoffen een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein.

Het Bevi op hoofdlijnen:

- het Bevi regelt hoe een gemeente of provincie moet omgaan met risico's voor mensen die buiten een bedrijf met gevaarlijke stoffen verblijven;
- het Bevi legt het plaatsgebonden risico vast. Daarmee kunnen gemeenten en provincies veiligheidsafstanden rond risicobedrijven bepalen;
- het Bevi legt een verantwoordingsplicht op voor het groepsrisico. Daarmee kunnen gemeenten en provincies veiligheidsafstanden rond risicobedrijven bepalen;
- wanneer bedrijven te dicht bij bijvoorbeeld woningen staan, zijn extra veiligheidsmaatregelen nodig. In het uiterste geval kunnen gemeenten en provincies een bedrijf laten verplaatsen of woningen laten slopen.

Indien een inrichting onder het Bevi valt, is het een type C-inrichting uit het Activiteitenbesluit.

## 0.2.5 ADR

In PGS 15 zijn de uitgangspunten geïntegreerd die vanuit de Wabo, de 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	Ontpofbare 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 ontpofbare 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
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

## 0.3 Betrokken overheidsinstanties

De volgende overheidsinstanties zijn onder meer betrokken bij de op- en overslag van verpakte gevaarlijke stoffen.

### 0.3.1 Gemeente en Provincie

Voor de meeste bedrijven is de gemeente het bevoegde gezag voor de Wabo. De provincies zijn voor de meeste grotere en vaak risicovollere bedrijven of bedrijven met een zwaardere milieubelasting het bevoegde gezag. Er kan worden gekozen om voor de uitvoering van taken van het bevoegde gezag gebruik te maken van een regionale uitvoeringsdienst (RUD).

### 0.3.2 Brandweer/veiligheidsregio

Met komst van de Veiligheidsregio's verdwijnen de gemeentelijke en regionale brandweerkorpsen en gaan zij, als onderdeel brandweer, op in deze veiligheidsregio's.

In het kader van de brandveiligheid kan de veiligheidsregio vanuit twee invalshoeken betrokken zijn. Ten eerste vanuit haar wettelijke adviestaak in de situatie waarbij er sprake is van een bedrijf dat onder het Brzo 1999 en/of het Bevi valt. Ten tweede kan de veiligheidsregio (voorheen de gemeentelijke brandweer) door het bevoegde gezag worden geraadpleegd bij het vaststellen van eisen aan brandpreventieve en brandrepressieve voorzieningen die in omgevingsvergunningen kunnen worden vastgelegd.

Daarnaast is de brandweer ook betrokken als dé hulpdienst die bij incidenten zal moeten optreden. Om te kunnen optreden, moeten er een aantal voor de brandweer bestemde maatregelen zijn getroffen. Ten slotte zal de brandweer voor het optreden zich moeten voorbereiden en dus op de hoogte moeten zijn van de situatie.

### 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.

### 0.3.4 Inspectie verkeer en waterstaat

De Inspectie Verkeer en Waterstaat ziet toe op de naleving van de voorschriften ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen en voeren regelmatig broncontroles uit bij verladers en op- en overslagbedrijven. Bovendien zijn zij aangewezen om toezicht te houden op een juiste classificatie van verpakte gevaarlijke stoffen.

# 1 Toepassing van de publicatie

## 1.1 Algemeen

Toezicht, handhaving en vergunningverlening zijn geregeld in de betreffende wetgeving. Bedrijven moeten aan de beschreven stand der techniek voldoen, wanneer vanuit een bindend document wordt verwezen naar de PGS. Een bindend document is bijvoorbeeld het Activiteitenbesluit of een omgevingsvergunning. Voor de werknemersbescherming kan de beschreven stand der techniek in een Arbocatalogus zijn opgenomen, waarmee het voor de betreffende branche (of doelgroep) het referentiepunt 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 algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) kunnen we onderscheid maken tussen de volgende situaties:

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

Voor een aantal vragen over de toepassing van een geactualiseerde PGS in bestaande situaties of bij een uitbreiding resp. wijziging van een bestaand bedrijf kunt u terecht bij de 'Vragen en antwoorden' op [www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl](http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl).

## 1.2 Doelstelling

In de publicatie zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-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.

## 1.3 Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied 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 publicatie niet van toepassing. In de onderstaande tabel 1.1 is de werkingssfeer van de publicatie verduidelijkt.

**Tabel 1.1 — Toepassingsgebied PGS 15**

Omschrijving stof of ADR klasse	Wel in toepassingsgebied PGS 15	Niet in toepassingsgebied PGS 15
1		Alle stoffen
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spuitbussen</li> <li>- gaspatronen</li> <li>- aanstekers</li> </ul>	Gasflessen met giftige of bijtende inhoud (behoudens ammoniak en ethyleenoxide)

	- gasflessen met verstikkende, oxiderende, of brandbare stoffen en ammoniak en ethyleenoxide	
3	Alle stoffen, m.u.v. hiernaast genoemde stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcoholhoudende dranken in consumentenverpakking</li> <li>- Dieselolie, gasolie of lichte stookolie met een vlampunt tussen 60 °C en 100 °C</li> <li>- Stoffen met UN-nummer 3256 (verwarmde brandbare vloeistof)</li> <li>- Niet-giftige, niet-bijtende en niet-milieugevaarlijke viskeuze oplossingen en homogene mengsels met een vlampunt van 23°C en hoger, die niet zijn onderworpen aan de voorschriften van het ADR (ADR 2.2.3.1.5) (zie bijlage A Begrippenlijst: viscositeitsregel ADR).</li> </ul>
4.1	Alle stoffen	
4.2	Alle stoffen	
4.3	Alle stoffen	
5.1	Alle stoffen m.u.v. vaste minerale anorganische meststoffen	Vaste minerale anorganische meststoffen (PGS 7)
5.2	LQ verpakkingen die stoffen bevatten met UN-nummer 3103 t.m. UN nummer 3110 (type C t.m F zonder temperatuurbeheersing) tot maximaal 1000 kg (zie hfst 9)	Overige stoffen (PGS 8)
6.1	Alle stoffen	
6.2	Classificatiecode I3 en I4 (UN 3291, UN 3373)	Overige stoffen
7		Alle stoffen
8	Alle stoffen	
9	Milieugevaarlijke stoffen, in ieder geval classificatiecode M6 & M7 (UN 3082, UN 3077) m.u.v. genetische gemodificeerde organismen	Genetisch gemodificeerde organismen, overige stoffen
CMR-stoffen	Alle stoffen	
Afvalstoffen	Met dezelfde chemische of fysische eigenschappen als bovengenoemde gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen	Overige afvalstoffen
Gewasbescherming smiddelen en biociden	≥ 400 kg indien valt onder één van bovengenoemde criteria	< 400 kg ((valt onder de zorgplichtbepaling, artikel 2a van de wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden))

PGS 15 heeft naast ADR geclassificeerde stoffen tevens betrekking op CMR-stoffen. Deze bevatten bepaalde gevaaraspecten.

In de paragraaf Informatie t.b.v. het vervoer van een veiligheidsinformatieblad (VIB) wordt doorgaans aangegeven of de desbetreffende stof aan de viscositeitsregel voldoet. Stoffen die

onder de hiervoor genoemde viscositeitsregel van het ADR vallen worden in deze publicatie als niet-ADR geclassificeerde stoffen beschouwd.

### 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 verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-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 zonder bijkomend gevaar <sup>b</sup>	Verpakkingsgroep	Ondergrens/vrijstelling kg of l <sup>a</sup>
Alle klassen	I	1
CMR-stoffen	n.v.t.	1
2 (UN 1950 Spuitbussen en 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	LQ verpakkingen die stoffen bevatten met UN-nummer 3103 t.m. UN nummer 3110 (type C t.m F zonder temperatuurbekering)	30 <sup>c</sup>
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 <sup>d</sup>
2 (Gasflessen)	n.v.t.	125 l waterinhoud

<sup>a</sup> Voor de interpretatie van kg of l, zie paragraaf 1.7. Bij overschrijding is PGS 15 van toepassing. Voor verpakking(en) die onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ, zie paragraaf 3.4 van het ADR) of vrijgestelde hoeveelheden (E, zie paragraaf 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.

<sup>b</sup> Voor stoffen met een bijkomend gevaar is de laagste ondergrens/vrijstelling bepalend.

<sup>c</sup> Hiermee wordt aangesloten op de in PGS 8 gehanteerde ondergrenzen.

<sup>d</sup> 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.

$$U = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \frac{q_4}{Q_4} + \dots$$

waarin:

- $q_x$  is de hoeveelheid van een bepaalde klasse in de desbetreffende verpakkingsgroep, conform de indeling in de eerste twee kolommen van Q tabel 1.2;
- Q is de bij die klasse/verpakkingsgroep vermelde ondergrens conform derde kolom van tabel 1.2.

Opgemerkt wordt dat hoeveelheden van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 gelijkwaardigheidsbeginsel. 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 normen en richtlijnen

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

## 1.6 Gemotiveerd afwijken

In deze PGS zijn in voorschriften eisen opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Deze voorschriften zijn voor het merendeel van de situaties toepasbaar. Er zijn echter situaties waarbij deze algemene eisen niet toepasbaar zijn omdat er sprake is van een specifieke situatie en deze situatie zich moeilijk in eenduidige regels laat beschrijven. Voorbeeld is het opslaan op een verdieping van meer dan 500 kg (vs. 3.2.10). In sommige gevallen is bij het voorschrift aangegeven dat er 'gemotiveerd kan worden afgeweken'. In dat geval kan met het bevoegd gezag worden besloten tot gemotiveerd afwijken en worden vervolgens de eventuele extra voorschriften en beperkingen duidelijk vastgelegd (bijv. in de omgevingsvergunning). Vanzelfsprekend moet het niveau van veiligheid geborgd blijven.

NB. 'Gemotiveerd afwijken' moet niet worden verward met het 'gelijkwaardigheidsbeginsel'. Bij het gelijkwaardigheidsbeginsel wordt er aan het vereiste niveau van bescherming voldaan (gelijkwaardig), alleen wordt er in de uitvoering een andere manier gekozen.

## 1.7 Gebruik van eenheden

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 nettomassa in kg;
- voor vloeistoffen en samengeperste gassen, de nominale inhoud van houders in l.

Indien de aanduidingen op of aan de verpakking afwijken van bovengenoemde regel uit het ADR dan mogen de aanduidingen (voor gewicht of inhoud) op of aan de verpakking worden gevolgd.



## 2 Systematiek

In PGS 15 zijn regels opgenomen om tot een aanvaardbaar beschermingsniveau te komen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Daarbij is een onderscheid gemaakt in kleine opslagen van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen tot en met 10 000 kg en grote opslagen van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen vanaf 10 000 kg.

Voor opslagvoorzieningen waar tot en met 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wordt opgeslagen kan met een basisvoorzieningsniveau worden volstaan. In bepaalde opslagsituaties wordt vanaf een opslaghoeveelheid van 2 500 kg een branddetectiesysteem met doormelding geëist. Bij opslagvoorzieningen waar meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wordt opgeslagen 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 publicatie worden daartoe voor opslagen vanaf 10 000 kg drie verschillende beschermingsniveaus onderscheiden. Naarmate de brandbaarheid van een stof toeneemt, is een zwaarder beschermingsniveau noodzakelijk. In de regels van deze publicatie 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 en/of CMR-stoffen zijn in deze publicatie voorschriften opgenomen. Van deze voorschriften kan men afwijken. Voor dergelijke gevallen geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel zoals behandeld in paragraaf 1.4. De regels met betrekking tot brandpreventieve bouwkundige voorzieningen vloeien voort uit het Bouwbesluit.

## 3 Algemeen

### 3.1 Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen Wabo, AI

**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 verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 9 moeten uitsluitend de milieugevaarlijke stoffen in een opslagvoorziening worden opgeslagen. Van de verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 5.2 mag onder de voorwaarden van hoofdstuk 9 ten hoogste 1 000 kg worden opgeslagen. Gasflessen (zie hoofdstuk 6) moeten, gescheiden van overige gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen, worden opgeslagen in een aparte opslagvoorziening. De volgende klassen verpakte gevaarlijke stoffen mogen niet in de bovengenoemde opslagvoorziening aanwezig zijn:

- klasse 1 (ontpofbare stoffen en voorwerpen);
- klasse 6.2 (infectueuze 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 bijv. qua verpakking en toepassingsgebied wel aan bij gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Indien de wens bestaat andere goederen gezamenlijk met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen op te slaan, behoort te worden nagegaan of met behoud van het veiligheidsniveau van dit voorschrift gemotiveerd kan worden afgeweken. 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 klasse 9 betreffen in ieder geval de stoffen van klasse 9 met classificatiecode M6 (UN 3082) en M7 (UN 3077). Voor de opslag van stoffen behorende tot klasse 2 wordt verwezen naar hoofdstuk 6 Opslag van gasflessen en hoofdstuk 7 Opslag van spuitbussen en gaspatronen van deze richtlijn. Voor de opslag van stoffen behorende tot klasse 5.2 tot een hoeveelheid van 1 000 kg wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van deze richtlijn. Voor het verbod om stoffen van klasse 6.2 op te slaan wordt een uitzondering gemaakt voor ziekenhuisafval en diagnostische monsters. In dat geval behoort te worden nagegaan of in de vergunning aandacht wordt besteed aan de wijze van opslag, bijv. met betrekking tot gescheiden opslag, veiligheidssignalering en hulpmiddelen. Een opslagvoorziening kan zowel in pandig als uit pandig 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 genoemde hoeveelheden niet worden overschreden.

*Toelichting:*

Afhankelijk van het karakter en de grootte van het bedrijf zal moeten 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) verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen verspreid over het bedrijf worden opgeslagen. Dit behoort in samenhang met het begrip werkvoorraad (voorschrift 3.1.3) te worden beoordeeld. Met voorschrift 3.1.3 wordt beoogd dat niet te grote hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen en/of

CMR-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 verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen beneden de ondergrenzen opslaat, zal de functionaliteit hiervan moeten kunnen worden aangetoond.

**vs 3.1.3 Onder een werkvoorraad verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen als genoemd in voorschrift 3.1.1 wordt verstaan de voorraad verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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;
- Per gevaarlijke stof mag ten hoogste één aangebroken verpakkingseenheid aanwezig zijn, plus één reserve;
- De werkvoorraad mag zich niet bevinden in een rijroute van vorkheftrucks of andere transportmiddelen;
- De werkvoorraad mag het vluchten niet belemmeren;
- Gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die als werkvoorraad in een productie- of werkruimte of nabij een procesinstallatie aanwezig zijn, moeten worden bewaard in deugdelijke verpakking, die bestand is tegen de desbetreffende gevaarlijke stof;
- Indien de werkvoorraad bestaat uit een hoeveelheid van meer dan 50 l dan moet de verpakking zijn geplaatst boven een lekbak of een gelijkwaardige voorziening. Hiervan kan worden afgeweken als (het desbetreffende deel van) de vloer van de desbetreffende productie/werkruimte ten minste vloeistofkerend is. Voor brandbare vloeistoffen is echter altijd een lekbak of een andere gelijkwaardige voorziening vereist.

Het bevoegd gezag kan nadere voorschriften opnemen met betrekking tot het veilig gebruik van de werkvoorraad, teneinde blootstelling aan gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, of brand- en explosiegevaar tegen te gaan.

*Toelichting:*

*De werkvoorraad moet zodanig zijn dat de productie normaal doorgang kan vinden. Deze moet evenwel niet zodanig groot zijn dat meerdere niet-geopende eenheden onnodig dagenlang of zelfs wekenlang in een werkruimte of dergelijke verblijven. Dan zou er sprake zijn van 'verkapte opslag'. Deze eenheden behoren dan te worden bewaard in een opslagruimte. Waar exact de grens ligt is moeilijk aan te geven. Het is aan het bedrijf om aannemelijk te maken dat de verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen binnen een redelijke tijd (enkele dagen of hooguit enkele weken) inderdaad zullen worden gebruikt in het productieproces.*

*De werkvoorraad hoeft niet aan het eind van iedere dag worden overgebracht naar een opslagruimte (en vice versa aan het begin van een werkdag): de risico's van transport zijn groter dan van de stationaire werkvoorraad. Bij batchgewijze productie en bij volcontinu-bedrijven heeft de werkvoorraad deels een doorstroomkarakter en moet per situatie worden beoordeeld wat vereist is voor een goede procesvoering.*

*De ratio van de eis van een lekbak bij een hoeveelheid van meer dan 50 liter brandbare stoffen is het verkleinen van het verdampingsoppervlak in geval van een lekkage. Bij het werken met toxische of brandbare stoffen is het mogelijk dat aanvullende eisen nodig zijn zoals verhoogde 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 en/of CMR-stoffen als aftap- of overtapwerkzaamheden van gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 behoren extra voorschriften in verband met mogelijke blootstelling, verhoogd brandgevaar en ongevallenrisico's te worden overwogen.*

**vs 3.1.5 Lege, ongereinigde verpakking moet worden opgeslagen overeenkomstig de voorschriften van dit hoofdstuk (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 desbetreffende stof van toepassing zijnde gevaren van ADR- klassen 1 t.m. 9 op te heffen.**

*Toelichting:*

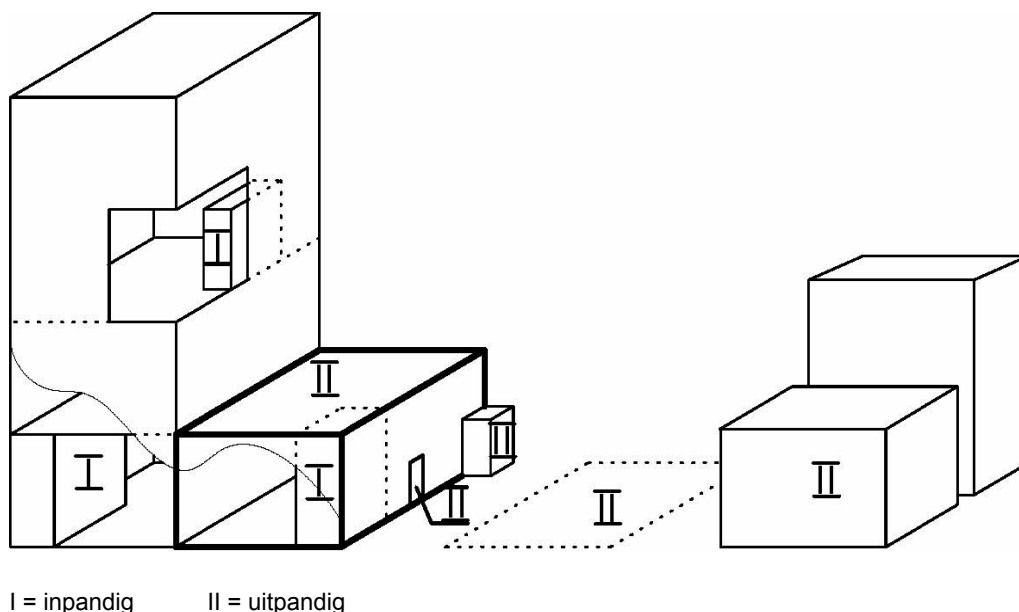
*Dit voorschrift sluit aan op de definitie en bepalingen rond lege ongereinigde verpakkingen in het ADR. Een verpakking is leeg wanneer de inhoud is verwijderd met behulp van de voor de desbetreffende stof en verpakking gebruikelijke technieken, bijv. gieten, pompen, zuigen, schudden, schrappen, of een combinatie van deze technieken. In voorkomende gevallen zijn hiermee echter nog niet alle gevaren weggenomen, bijv. 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>Wabo</sup>

### 3.2.1 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 worden gebruikt. Een uit pandige opslagvoorziening is bijv. 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 inpandig en uitpandig opslag**

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

### 3.2.2 Relatie met bouwregelgeving

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

De extra eisen die worden gesteld, hebben betrekking op:

- a) de beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie;
- b) de beperking van ontwikkeling van brand;
- c) de beperking van uitbreiding van brand.

#### **Ad a Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie**

Het Bouwbesluit biedt voor sommige situaties de mogelijkheid dat een dak van een bouwwerk niet niet-brandgevaarlijk hoeft te worden uitgevoerd. Het is niet wenselijk dat dit voor opslagvoorzieningen van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen ook zou mogen. Daarom wordt voorgeschreven dat het dak moet zijn geconstrueerd van niet-brandgevaarlijk materiaal, bepaald conform 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 vliegvuur 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 biedt de mogelijkheid dat brandwerende constructies worden opgebouwd uit brandbare materialen. Omdat dit voor de opslag van bepaalde klassen verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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***Compartimentering

De doelstelling van het Bouwbesluit 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 en/of CMR-stoffen zijn echter niet specifiek gedefinieerd in het Bouwbesluit. Een opslagvoorziening wordt in beginsel gelijkgesteld met een brandcompartiment als bedoeld in het Bouwbesluit.

Het Bouwbesluit 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>. Over het algemeen is de gebruiksoppervlakte van opslagen tot 10 000 kg kleiner dan 1 000 m<sup>2</sup>, en hoeft gelijkwaardige veiligheid niet te worden aangetoond.

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 conform het Bouwbesluit worden bepaald overeenkomstig NEN 6068, een rekenmethode waarbij als ingangsgegevens onder meer worden gebruikt de oppervlakte 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. Deze eis geldt van buiten naar binnen en van binnen naar buiten. Het begrip WBDBO bevat twee aspecten; de weerstand tegen branddoorslag (WBD) en de weerstand tegen brandoverslag (WBO). Branddoorslag houdt in dat (na een kortere of langere tijd) een brand zich doorzet door een scheidende constructie bijv. een wand of een deur. Bij brandoverslag zet een brand zich via de atmosfeer door naar een ander compartiment, bijv. via een dak. Beide waarden (WBD en WBO) mogen in voorkomende gevallen (bijvoorbeeld een wand in combinatie met een vrije afstand) bij elkaar opgeteld worden (zie ook voorschrift 3.2.8).

- a) De weerstand tegen branddoorslag volgens NEN 6068 wordt bepaald door de brandwerendheid van alle onderdelen van de scheidingsconstructie. Het traject tussen twee ruimtes met de minste brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie (de weg met de minste weerstand) bepaalt de weerstand tegen branddoorslag tussen deze twee ruimtes. De brandwerendheid van een constructiedeel als een wand, deur of doorvoering kan experimenteel worden bepaald volgens NEN 6069 of berekend volgens NEN-EN 1992-2, NEN-EN 1993-2, NEN-EN 1994-2, NEN-EN 1995-2, NEN-EN 1996-2 of NVN-ENV 1999-2. De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie is niet groter dan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de scheidingsconstructie.

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 de criteria W en I2 onvoldoende zijn. Dit komt met name voor bij een aantal deurconstructies, glas en brandwerende gordijn-/doekconstructies.

In afwijking van paragraaf 7.2.1 van NEN 6068 moet een geveldeel als semi-opening worden beschouwd als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie hoger is dan 5 min maar lager dan de WBDBO-eis.

- b) 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 voor horizontale brandoverslag 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 m gelijkgesteld aan een WBDBO van 30 min;
  - in de buitenlucht wordt een afstand van 10 m gelijkgesteld aan een WBDBO van 60 min.

Hoewel er in sommige situaties door toepassing van deze praktische benadering niet letterlijk aan 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 vs 6.2.5 van hoofdstuk 6

*Toelichting:*

*De Europese Richtlijn Bouwproducten regelt erkende kwaliteitsverklaringen, zie ook artikel 1.7 Bouwbesluit: 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.*

### 3.2.3 Voorschriften voor opslagvoorzieningen

Voorschriften voor opslagvoorzieningen m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten, zie 3.10.

**vs 3.2.1 Het dak van een opslagvoorziening mag niet brandgevaarlijk zijn conform NEN 6063.**

*Toelichting:*

*Dit voorschrift is opgenomen om te voorkomen dat een dak gemakkelijk in brand raakt (door vliegvluur) als gevolg van een brand in de omgeving.*

**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 (voor zover aanwezig) moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over de gehele dikte of ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat ten minste voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) conform NEN-EN 13501-1.**

*Toelichting:*

*Dit voorschrift voorkomt dat er brandbare materialen in de constructie, wanden en dak van de opslag worden gebruikt.*

vs 3.2.3 Een opslagvoorziening is een brandcompartiment met een oppervlakte van maximaal 1 000 m<sup>2</sup>.

*Toelichting:*

*Dit voorschrift is ontleend aan het Bouwbesluit. In bepaalde gevallen wordt in deze PGS van dit voorschrift afgeweken. Zie ook het onderzoeksrapport 'Methode Beheersbaarheid van Brand (uitgave 2007).*

vs 3.2.4 De WBDBO tussen een opslagvoorziening en een andere ruimte (waaronder ook een andere opslagvoorziening, veelal aangeduid als geschakelde loodsen) moet ten minste 60 min bedragen in beide richtingen. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste WBDBO.

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

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

*Toelichting:*

*Voor een toelichting op de criteria van 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 worden genomen om te voorkomen dat een incident zich van de ene naar de andere opslagvoorziening kan verplaatsen, bijv. t.g.v. een uitstromende vloeistof.

vs 3.2.7 Indien 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: de WBDBO van 60 minuten ook behaald kan worden met afstand:

- indien de afstand van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens, een ander bouwwerk dat tot de inrichting behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 5 m bedraagt, de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 30 min moet bedragen. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid;
- indien de afstand van de opslagvoorziening tot de inrichtingsgrens, een ander bouwwerk dat tot de inrichting behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 10 m 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 bijv. fietsen, al dan niet in een stalen fietsenhok en een houten hekje, geen problemen opleveren maar voertuigen, afvalcontainers en stapels hout e.d. wel. Praktisch gezien moet een opslagvoorziening die aan één zijde tegen een ander bouwwerk aanstaat aan drie zijden en het dak brandwerend zijn uitgevoerd. Binnen een straal van tien meter van de vierde zijde geldt een gebruiksbeperking.*

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

- **2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen aanwezig zijn. Door gemotiveerd afwijken kan een grotere hoeveelheid worden toegestaan (tot maximaal 10 000 kg) indien zondig 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 4.1 en 4.2. Een gecertificeerde brandmeldinstallatie overeenkomstig NEN 2535 met doormelding naar een 24-uurs bezette post voldoet hier in ieder geval aan.**

**Of**

- **10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen van uitsluitend klasse 8, verpakkingsgroep II of III, zonder bijkomend gevaar aanwezig zijn.**

*Toelichting:*

*De beperkingen tot respectievelijk 2 500 kg en 10 000 kg gelden voor inpandig gesitueerde opslagvoorzieningen die niet zijn uitgevoerd met voorzieningen als bedoeld in hoofdstuk 4.*

**vs 3.2.10 Op een verdieping van een gebouw mag maximaal 500 kg of 500 l verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen. Hierbij wordt een kelder wel als een verdieping beschouwd en de begane grond van een gebouw niet. Door gemotiveerd afwijken in de omgevingsvergunning of bij bedrijven waarvoor algemene regels gelden op grond van de Wm, kan hiervan worden afgeweken. De voorwaarde is dat m.b.v. het gemotiveerde afwijken 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 gemotiveerd af te wijken. De verwachting is dat dit bij een beperkt aantal bedrijven van toepassing zal zijn. Het gaat voornamelijk om grote en complexe bedrijven waar men gewend is te werken met interne werkprocedures voor arbeids- en milieuveiligheid. Bij de beoordeling van gemotiveerd afwijken 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 voorschriften kan bijv. worden aangesloten bij de ontwikkelingen van de IBB (Integrale Brandveiligheid Bouwwerken). Het IBB is te vinden op de website van BrandweerKennisNet (<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 verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 8, verpakkingsgroep II of III, zonder bijkomend gevaar worden opgeslagen.**

*Toelichting:*

*Aan een ruimte waarin uitsluitend stoffen worden opgeslagen van klasse 8, verpakkingsgroep II en III, kunnen deels lichtere eisen worden gesteld dan aan ruimten waarin ook andere gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen worden opgeslagen. Voor ruimten waarin uitsluitend stoffen worden opgeslagen van klasse 8, verpakkingsgroep II en III gelden geen WBDBO-eisen met*

betrekking tot andere ruimten c.q. eisen met betrekking tot de brandwerendheid van de scheidingen (wanden e.d.). Dat betekent dat deze stoffen in een aparte ruimte kunnen worden opgeslagen zonder dat de wanden, plafond en vloer een WBDBO hebben van 60 minuten. Het betekent dat deze stoffen kunnen worden opgeslagen in een deel van een grotere ruimte, zonder dat er een brandwerende scheiding is tussen het opslaggedeelte en de rest van die ruimte. Daarbij geldt alsnog dat:

- het gedeelte waar opslag plaatsvindt, alleen voor de opslag van die stoffen mag worden benut;
- dit duidelijk moet zijn aangegeven met gevaarspictogrammen en een fysieke afscheiding zoals gaas of hekwerk;
- onverkort de eisen gelden zoals productopvang, onverenigbare combinaties en (voorzover van toepassing) de andere eisen zoals geformuleerd in de paragrafen van hoofdstuk 3.

vs 3.2.12 Een opslagvoorziening mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.

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

vs 3.3.1 Binnen een opslagvoorziening of bij een overslag- of laad- en losgedeelte als bedoeld in hoofdstuk 10 moeten bodembeschermende 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 behoort te worden gerealiseerd door:*

- 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 gebruik wordt gemaakt 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 doelgroep convenanten 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 goedkeuring 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>Wabo, 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 bijvoorbeeld:

- NEN-EN 15512 Steel static storage systems - Adjustable pallet racking systems - Principles for structural design met daarbij behorend;
- NEN 5056 Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Constructief ontwerp van verstelbare palletstellingen.

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

De Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5054:2006 *Palletstelling - 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 5055-1:2009 *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:*

*Indien in een magazijn geen bewegingen met een heftruck plaatsvinden, hebben beveiligingen geen zin. Maar ook in magazijnen waar wel bewegingen plaatsvinden, 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*

*geïnstreerde 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 Aarding en bliksembeveiliging <sup>AI</sup>

Voor aarding en bliksembeveiliging wordt een apart document opgesteld. Zodra het document beschikbaar is geldt deze ook voor PGS 15.

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

**vs 3.6.1 In een opslagvoorziening moeten de wettelijke eisen ten aanzien van explosieveiligheid in acht worden genomen. Deze eisen zijn opgenomen in de Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving. Een gevarezone-indeling kan hiervan onderdeel uitmaken.**

*Toelichting:*

*In artikel 3.5a t.m. 3.5f van het Arbeidsomstandighedenbesluit is richtlijn 1999/92/EG (ATEX 137) opgenomen. Voor een gevarezone-indeling met betrekking tot gasexplosiegevaar kan bijvoorbeeld de NPR 7910-1 worden toegepast. Wanneer wordt voldaan aan de overige bepalingen uit PGS 15, wordt stofexplosiegevaar bij normaal bedrijf uitgesloten.*

*UN-gekeurde verpakkingen voor brandbare stoffen in opslagvoorzieningen als bedoeld in PGS 15 hoeven niet als secundaire gevarenbron te worden beschouwd. In opslagvoorzieningen met uitsluitend opslag van brandbare stoffen in dergelijke UN-gekeurde verpakkingen zijn daarom geen maatregelen noodzakelijk ter beperking van explosiegevaar bij normaal bedrijf. Deze uitzondering geldt ook voor verpakkingen die onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ, zie paragraaf 3.4 van het ADR) vallen.*

*Verpakkingen die worden geopend om de inhoud te gebruiken in de procesvoering en vervolgens deels gevuld worden teruggeplaatst in de opslag moeten wel als gevarenbron worden beschouwd.*

*In alle andere vormen van opslag van brandbare stoffen, zoals de opslag van:*

- *aanstekers;*
- *IBC-verpakkingen die buiten de beproevingstermijn worden gebruikt;*
- *andere niet gekeurde verpakkingen.*

*is eveneens sprake van secundaire gevaarbronnen. Deze bronnen zullen leiden tot een gevaarzone, en de daaruit voortvloeiende noodzakelijke veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen.*

*Overigens is het mogelijk dat bij calamiteiten aanvullende maatregelen ten aanzien van explosieveiligheid, zoals de inzet van geschikt materieel, noodzakelijk zijn.*

### 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 bijv. 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 3.6).*

*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).*

### 3.8 Voorkomen van verontreinigd hemelwater <sup>Wabo</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 een afdak worden gerealiseerd, maar ook op andere wijze (opvang, afvoer, controle, lozing, behandeling).*

### 3.9 Productopvang <sup>Wabo, AI</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.**

*Toelichting:*

*De opvangcapaciteit geldt alleen voor vloeistoffen. Lege ongereinigde verpakkingen tellen daarbij niet mee.*

### 3.10 Brandveiligheidsopslagkasten <sup>Wabo, AI</sup>

Voor de eisen die worden gesteld 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:*

*NEN-EN-14470-1 kent vier categorieën van brandwerendheid, te weten 15 min, 30 min, 60 min en 90 min. 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 desbetreffende veiligheidsklassen behoren. Voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die onder PGS 15 vallen is het type met 15 min 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 toezichthoudende instanties moet duidelijk zichtbaar zijn aan welke brandveiligheidsnorm de kast voldoet alsook aan welke prestatie.*

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

- a) deuren sluiten (wanneer kast niet wordt gebruikt);
- b) gevaarsymbool 'Vuur, open vlam, roken verboden' overeenkomstig bijlage C;
- c) gevaarsymbool 'Brandgevaarlijke stoffen' overeenkomstig bijlage C;
- d) de van toepassing zijnde norm, voor kasten die na 1 januari 2006 in gebruik zijn genomen is NEN-EN 14470-1 van toepassing;
- e) de brandwerendheidsprestatie van de kast, aangegeven in type 30, 60 of 90.

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

- f) naam of merk van de producent;
- g) typenummer en jaar van productie;
- h) maximale toegelaten emballage;

- i) maximale belasting van het 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 bijv. vier brandcompartimenten zijn gerealiseerd, is het toegestaan om acht brandveiligheidsopslagkasten te gebruiken voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Hiermee is het mogelijk dat er op een verdieping meer dan 500 kg of 500 l verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 Het is mogelijk gemotiveerd af te wijken van voorschrift 3.10.3. De voorwaarde is dat m.b.v. voorschriften 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:*

*De verwachting is dat dit bij een beperkt aantal bedrijven (met name laboratoria en ziekenhuizen) van toepassing zal zijn. Het gaat dan voornamelijk om bedrijven waar men gewend is om te werken met interne werkprocedures voor arbeids- en milieuveiligheid. Bij de beoordeling van voorschriften bij het gemotiveerd afwijken 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 voorschriften kan bijv. worden aangesloten bij de ontwikkelingen van de IBB (Integrale Brandveiligheid Bouwwerken).*

**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>Wabo, AI</sup>

**vs 3.11.1 De verpakking van de in een opslagvoorziening aanwezige gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moet zodanig zijn dat:**

- niets van de inhoud uit de verpakking onvoorzien kan ontsnappen;
- het materiaal van de verpakking niet door gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen kan worden aangetast, dan wel met die gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen in een opslagvoorziening zich in de zogenoemde UN-gekeurde verpakking. Daarnaast zijn er omverpakkingen die zijn verpakt conform het regime van de zogenoemde gelimiteerde hoeveelheden (limited quantities / LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (excepted quantities/E) van de wetgeving vervoer gevaarlijke stoffen zijn samengesteld. In deze verpakkingen is een dermate geringe hoeveelheid gevaarlijke stof aanwezig dat er slechts een beperkter risico ontstaat indien deze hoeveelheden vrijkomen ten opzichte van reguliere verpakkingen. De LQ en E-regelingen beschrijven de wijze waarop deze hoeveelheden moeten worden behandeld en welke vrijstellingen daarvoor gelden.*

*De regelingen zijn van toepassing op land-, zee- en luchtvervoer. (secties 3.4 en 3.5 van het ADR behandelen de wijze waarop deze hoeveelheden moeten worden behandeld en welke vrijstellingen daarvoor gelden).*

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

**vs 3.11.2 De etikettering van de in een opslagvoorziening aanwezige gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moet zodanig zijn dat de gevaarsaspecten van de gevaarlijke stof duidelijk tot uiting komen.**

*Toelichting:*

*Conform de wetgeving vervoer gevaarlijke stoffen UN-regelgeving, respectievelijk het ADR (paragraaf 5.2) moet elk collo (buitenverpakking) voor het vervoer zijn voorzien van gevarenetiket(ten) en UN-stofnummer voorafgegaan door de letters 'UN'. Verpakkingen met gelimiteerde (LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (E) zijn niet gekenmerkt met een gevarenetiket van de gevarenklasse zoals vermeld in de wetgeving vervoer gevaarlijke stoffen. Indien er sprake is van samengestelde verpakkingen met gelimiteerde hoeveelheden gevaarlijke stoffen (LQ), dan moet de verpakking zijn voorzien van de kenmerking voor het vervoer van gelimiteerde hoeveelheden. Verpakkingen met vrijgestelde hoeveelheden (E) worden gekenmerkt met een label E en daarin vermeld het nummer van het eerste of enige gevaaretiket van de gevarenklasse. Zie Bijlage C.3 voor de kenmerking van LQ en E. Tevens moeten gebruiksverpakkingen zijn voorzien van gevaaraanduidingen op grond van CLP-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 en/of CMR-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>Wabo, AI</sup>

**vs 3.12.1 Verpakte 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 giftiger of brandbaarder zijn dan op grond van de eigenschappen van de gevaarlijkste 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 (LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (E) (resp. paragraaf 3.4 en 3.5 van het ADR).**

*Toelichting:*

*Het doel van het gescheiden opslaan van gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 desbetreffende 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 verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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>Wabo, AI</sup>

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

vs 3.13.2 **Pallets met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>

vs 3.14.1 **Gemorste of gelekte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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/of CMR-stoffen, en de grootte van de aanwezige verpakkingen. Indien een verpakking lekt, moet deze lekkage onmiddellijk worden verholpen, bijv. 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 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 en/of CMR-stoffen beschrijft. De bedrijfsleiding moet deze instructie actueel houden en werknemers hierover inlichten.**

*Toelichting:*

*Indien het gevaarlijke stoffen van 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>Wabo, 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 6 l 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>Wabo, 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 en/of CMR-stoffen aanduiden. Op daartoe geschikte plaatsen moeten de desbetreffende gevaarsymbolen zijn aangebracht conform het 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).**

*Toelichting:*

*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 paragraaf 5.3.1 van het ADR) 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 weergegeven van de gevaarsymbolen die voor de veiligheidssignalering gebruikt moeten worden.*

**vs 3.16.2 Voor stoffen waarvoor REACH dit verplicht, heeft de inrichting de bijgeleverde veiligheidsinformatiebladen beschikbaar. De VIB's moeten voldoen aan bijlage II van EG-verordening nr. 1907/2006 (REACH).**

*Toelichting:*

*REACH verplicht het binnen de inrichting aanwezig zijn van VIB's o.a niet voor afvalstoffen en voor de volgende mengsels in afgewerkte vorm die voor de eindgebruiker zijn bestemd: geneesmiddelen voor menselijk en diergeneeskundig gebruik, cosmetische*

producten, in levensmiddel of veevoeder. Dit is precies omschreven in artikel 2 lid 6 REACH. Veiligheidsinformatiebladen (ook wel genoemd 'material safety data sheets', MSDS) mogen ook digitaal in de inrichting beschikbaar zijn.

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

vs 3.17.1 Indien in een inrichting meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, moet tijdens het verrichten van werkzaamheden met gevaarlijke stoffen en/of CMR-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/of CMR-stoffen en het bestrijden van calamiteiten met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Informatie over de vakbekwaamheid van de deskundige moet binnen de inrichting aanwezig zijn.

*Toelichting:*

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

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

vs 3.18.1 Indien in een inrichting meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, moet van de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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(ten) conform art. 5.2 van het 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 verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen. Voorschrift 3.18.1 is een voorbeeld (bijv. voor de transportsector) van de wijze waarop de journaalverplichting in een vergunning kan worden opgenomen. Indien bijv. in een inrichting weliswaar meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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:

- a) indien in de inrichting (tank)containers aanwezig zijn, moeten deze ook in het journaal worden vermeld;
- b) indien meerdere opslagvoorzieningen elk met een capaciteit van meer dan 10 000 kg binnen de inrichting aanwezig zijn, moet per opslagvoorziening inzicht worden gegeven welke gevarenklassen per opslagvoorziening aanwezig zijn;
- c) in overleg met het Wm-bevoegd gezag en op advies van de brandweer kan voor een andere vorm van het journaal worden gekozen;
- d) 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 omgevingsvergunning hierbij aan te sluiten en geen separaat journaal te verlangen;
- e) de verplichting een journaal bij te houden geldt vanaf een hoeveelheid van 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per inrichting; het kan echter wenselijk zijn om ook bij kleinere opslaghoeveelheden een journaal voor te schrijven, bijv. als er opslag plaatsvindt van bijv. zeer toxische stoffen of de inrichting in de nabijheid ligt van kwetsbare bestemmingen of oppervlaktewater;
- f) door de modelnummers van een gevaarsetiket conform 5.2 van het ADR in het journaal op te nemen zijn alle relevante gevaren van een stof bekend (bijv. een klasse 3 met bijkomend gevaar 6.1, dan moet vermeld worden 3 + 6.1);
- g) indien ADR-klasse, UN-nummer, verpakkingsgroep en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen niet frequent wijzigen (niet-vervoergebonden inrichting) kan eventueel worden volstaan met een eenmalige lijst van de maximale opslag (bijv. het gevaarlijke stoffenoverzicht uit de omgevingsvergunning-aanvraag), de soort gevaarlijke stof en de plaats van opslag (bijv. een tekening). Indien in een opslagvoorziening stoffen qua soort en hoeveelheid dagelijks drastisch wijzigen, moet het journaal dagelijks worden geactualiseerd;
- h) 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>Wabo, AI</sup>

vs 3.19.1 **Indien in de inrichting meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen worden opgeslagen, meer dan 1 000 kg zeer giftige verpakte 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 l 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 eenmaal per drie jaar moet het intern noodplan worden geëvalueerd, beproefd en zonodig 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 1999 is opgesteld of een noodplan conform de ARIE, wordt aan dit voorschrift voldaan. De frequentie voor evaluatie en beproeving is in overeenstemming met het Brzo 1999.*

### 3.20 Toegankelijkheid voor onbevoegden<sup>Wabo, 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 ten minste twee toegangsdeuren.

### 3.21 Toegangsdeuren en vluchtroutes<sup>Wabo, 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.

Een opslagvoorziening moet met ten minste twee vluchtroutes hebben, die zoveel als mogelijk in tegenoverstelde zijden zijn gesitueerd 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. Deuren in deze vluchtroute draaien niet tegen de vluchtrichting in. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn.

*Toelichting:*

*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. Met de terminologie is, aangezien het bouwkundige voorschriften zijn, zoveel mogelijk aangesloten bij het bouwbesluit.*

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

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

*Toelichting:*

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

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

vs 3.23.1 Indien verwarming plaatsvindt, moet dit door 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 verpakingsgroep I worden opgeslagen, meer dan 2 500 kg verpakte 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 zondig 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.

*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 hygiënisch worden gehouden.

*Toelichting:*

*Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn mede bedoeld om personen te beschermen bij onvoorzienbare 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 kunnen worden vermeden;*
- b) een omschrijving van de kenmerken die de persoonlijke beschermingsmiddelen moeten bezitten om de hierboven 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 desbetreffende persoonlijke beschermingsmiddelen die beschikbaar zijn, vergeleken met de onder b bedoelde kenmerken.*

### 3.26 Bedrijfs hulpverlening (BHV) <sup>AI</sup>

vs 3.26.1 Conform de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit moet elke organisatie beschikken over een deskundige bedrijfs hulpverleningsorganisatie. Het verlenen van deskundige bijstand op het gebied van bedrijfs hulpverlening 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 t.m. c bedoelde bijstand.

De bedrijfs hulpverleners beschikken over een zodanige deskundigheid, ervaring en uitrusting, zijn zodanig in aantal en zodanig georganiseerd dat zij de voornoemde taken naar behoren kunnen vervullen.

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

vs 3.27.1 De werkgever stelt regels en procedures vast voor het omgaan met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen aanwezig zijn. Indien op de arbeidsplaats gevaarlijke stoffen en/of CMR-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.

## 4 Opslagvoorzieningen groter dan 10 000 kg

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn voorschriften opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 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 (tank)containers met verpakte gevaarlijke stoffen (zie hoofdstuk 5), de opslag van gasflessen, spuitbussen en gaspatronen (zie hoofdstuk 6 en 7), de opslag van stoffen van klasse 4 (zie hoofdstuk 8) en klasse 5.2 (zie hoofdstuk 9) vallen niet onder hoofdstuk 4.

Het belangrijkste verschil tussen enerzijds de voorschriften voor opslagen tot 10 000 kg en anderzijds die voor opslagen groter dan 10 000 kg, is dat voor de eerste categorie kan worden volstaan met bouwkundige voorzieningen, gescheiden opvangfaciliteiten (productopvang) en brandpreventieve maatregelen. Bij opslagen groter dan 10 000 kg 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 10 000 kg met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang zijn onderverdeeld in drie zogenoemde beschermingsniveaus:

- a) Beschermingsniveau 1 kenmerkt zich door een doelmatige detectie in geval van brand en een blussing die binnen korte tijd (semi-)automatisch wordt ingezet.
- b) 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.
- c) 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.

vs 4.1.1 De voorschriften van hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor de opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen in hoeveelheden groter dan 10 000 kg.

### 4.2 Bereikbaarheid opslagvoorziening<sup>Wabo</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>Wabo, AI</sup>

vs 4.3.1 **De in een opslagvoorziening aanwezige verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 brandwerendheid van ten minste 30 min.

Indien een scheidingsconstructie tussen twee vakken is aangebracht, mogen verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen niet hoger worden gestapeld dan tot 0,5 m onder de bovenrand van een scheidingsconstructie. Bovendien mogen verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 ontwerpeisen van de automatische blusinstallatie en de wijze waarop deze zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument (UPD), zie 4.8.2.

vs 4.3.2 **Indien in een vak stoffen van klasse 3 in niet-metalen verpakking, of vloeistoffen met een vlammpunt 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 de totale oppervlakte van een opslagvoorziening.

### 4.4 Vakindeling en maximale oppervlakte opslagvoorziening <sup>Wabo, 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 **In afwijking van voorschrift 3.2.3 geldt dat de vloeroppervlakte van een opslagvoorziening zoals bedoeld in dit hoofdstuk ten hoogste 2 500 m<sup>2</sup> mag bedragen.**

*Toelichting:*

Het Bouwbesluit 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 omgevingsvergunning 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 is beoogd. Dit kan door het onderzoeksrapport Methode Beheersbaarheid van Brand 2007. Voor wat betreft de milieuaspecten bij een brand in een groot brandcompartiment kan een dergelijk onderzoek ook worden verlangd in het kader van de omgevingsvergunning.

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

vs 4.5.1 In een opslagvoorziening moet, afhankelijk van de eigenschappen van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, het verpakkingsmateriaal en de hoeveelheid opgeslagen stoffen, een bepaald beschermingsniveau zijn gerealiseerd conform tabel 4.1.

**Tabel 4.1 — Vereiste beschermingsniveaus voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen**

Brandbaarheid					
Gevaar conform de klasse zonder bijkomend gevaar <sup>b</sup>	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 <sup>a</sup>	-	-	-	-
5.1	-	-	-	-	3/3
6.1	1/1	1/2	2/3	2/3	3/3
8	1/1 of 2/2 <sup>a</sup>	2/2	2/3	3/3	3/3
9	-	1/2	2/3	3/3 <sup>c</sup>	3/3
CMR-stoffen	1/1	1/2	2/3	2/3	3/3

<sup>a</sup> In deze gevallen mag beschermingsniveau 2 worden toegepast indien minder dan 100 000 kg in een opslagvoorziening wordt opgeslagen. Deze uitzondering geldt voor klasse 3 alleen indien het verpakkingsgroep II of III betreft. Daarnaast zal deze uitzondering kritisch worden beoordeeld door het bevoegd gezag en de lokale brandweer op onder meer aspecten als de noodzakelijke veel grotere bluswateropvang, het grotere indirecte ruimtesbeslag op grond van het BEVI, de gevolgen van de vuurbelasting in geval van brand voor de omgeving, opslaglocatie van schuimvormend middel en inzetbaarheid lokale brandweer.

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

<sup>c</sup> Stoffen die voldoen aan alle onderstaande voorwaarden worden voor het bepalen van het vereiste beschermingsniveau ingedeeld als klasse 9, brandbare vaste stoffen. De voorwaarden zijn dat de stoffen moeten voldoen aan:

- gevaar conform klasse 9;
- vlampunt van 23 ° C en hoger;
- 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;
- in de uitloopbeker conform ISO 2431:1993 bij 23 ° C een uitlooptijd hebben van >60 sec of een uitlooptijd hebben van >40 sec en niet meer dan 60 % stoffen van klasse 3 bevatten.

(-) De horizontale streepjes in de tabel betekenen dat de desbetreffende combinaties van gevaarsklasse en brandbaarheid niet voorkomen.

### Toelichting:

Indien in een opslagvoorziening gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-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 desbetreffende stoffen in een apart vak zijn opgeslagen.

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 <sup>a</sup>	Omschrijving en specificatie	Grenswaarde kg
3	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt tot 60 °C	400
-	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt tussen 60 °C en 100 °C	1 000
-	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
<sup>a</sup> Voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de desbetreffende 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>Wabo</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 klasse 6.1 of een overeenkomstig bijkomend gevaar hebben, stoffen van 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 capaciteit. Indien stoffen van klasse 3 zijn opgeslagen, 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 inzetijd van de lokale brandweer of bedrijfsbrandweer.**  
**Indien de brandweer aantoonbaar binnen 15 min inzetbaar is, bedraagt de nominale opvangcapaciteit 0,5 m<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> vak. Indien de brandweer aantoonbaar binnen 6 min 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 klasse 3 of een overeenkomstig bijkomend gevaar, van klasse 6.1 of een overeenkomstig bijkomend gevaar, van klasse 9 (milieugevaarlijk) of CMR-stoffen, moet de werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening ten minste gelijk zijn aan de nominale opvangcapaciteit (100 %). Indien stoffen van klasse 8 zijn opgeslagen 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>Wabo</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>Wabo, AI</sup>

### 4.8.1 Algemeen

vs 4.8.1 **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 4.8.2 **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 min 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 moet worden uitgegaan van toepassing van schuim;
- de in tabel 4.4 genoemde maximale oppervlakten voor opslagvoorziening en vakgrootte moeten worden gehanteerd.

**Tabel 4.4 — Maximale oppervlakten opslagvoorziening en vakgrootte bij beschermingsniveau 2**

Hoeveelheid brandbare vloeistoffen in kg	Maximaal toegelaten oppervlakte in m <sup>2</sup> van de opslagvoorziening bij beschermingsniveau 2			
	Niet metaal (vakgrootte maximaal 100 m <sup>2</sup> )		Metaal (vakgrootte maximaal 300 m <sup>2</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 vloeroppervlakte van een opslagvoorziening mag zijn die is uitgevoerd bij 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 vakken en grote vloeroppervlakten van de opslagvoorziening worden toegepast.*

## 4.8.2 Beoordeling, certificatie en goedkeuring van brandbeveiligingsinstallaties

vs 4.8.3 Indien in een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen waarin conform voorschrift 4.5.1 beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, en waarbij een brandbeveiligingsinstallatie 2.2, 2.3, 2.4, 2.6 of 2.7 uit bijlage F is toegepast, moet de vergunninghouder beschikken over een uitgangspuntendocument (UPD), 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 brandbeveiligingsinstallatie (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 vergunninghouder aantoonst 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 desbetreffende brandbeveiligingsinstallatie geldende ontwerpnorm. Deze inspectie-instelling moet voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandbeveiligingsinstallaties geaccrediteerd zijn door de Stichting Raad voor Accreditatie conform 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:*

1. herleidbaar maken van risicoafweging en maatregelkeuze;
2. weergave van de argumentatie voor de keuze van de brandbeveiligingsinstallatie(s) en andere gekozen brandbeveiligingsoplossingen;
3. vastlegging van de afspraken over de brandbeveiligingsmaatregelen in de inrichting;
4. 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/hoogte), maximale eenheidsgrootte, welke stoffen in welke ruimte e.d.*

*Ad 2. risicoafweging: 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. Uit de risico-afweging moet vast komen te staan dat de gekozen installatie daadwerkelijk een brand in een opslagvoorziening kan beheersen of blussen.*

*Ad 3. opsomming van maatregelen: in het uitgangspuntendocument behoren de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen te 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 behoren in ieder geval te 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.*

*Ad 4. Bij de risicoafweging en het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van brandbeveiligingsinstallaties behoort dezelfde norm te worden aangehouden. Voorbeeld: indien een automatische blusinstallatie wordt ontworpen en aangelegd conform de normen van NFPA, moet ook de risicoafweging plaatsvinden conform de NFPA-methodiek, en moet de installatie worden beheerd en onderhouden conform 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.*

*Doelstelling van de vijfjaarlijkse beoordeling door de inspectie-instelling van het uitgangspuntendocument is de beoordeling van de actualiteit van het uitgangspuntendocument, met name voor wat betreft de in het uitgangspuntendocument gehanteerde uitgangspunten en normen. Het beoordelingsrapport bevat een overzicht van de wijzigingen die in de periode van vijf jaar in uitgangspunten en normen zijn doorgevoerd. De inspectie-instelling geeft een oordeel over de betekenis van de wijzigingen voor de doelmatigheid van de brandbeveiliging. Het is aan de vergunninghouder of het bevoegd gezag om op basis van de rapportage beslissingen te nemen over eventuele aanpassing van de brandbeveiliging van de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. In dat geval moet een nieuw uitgangspunten document worden opgesteld.*

*De vijfjaarlijkse 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 4.8.3 genoemde criteria. Het is niet zo dat alle bestaande en goedwerkende uitgangspuntendocumenten moeten worden aangepast.*

*In de praktijk rijzen vaak vragen over de herbeoordeling van bestaande installaties, indien in de tussentijd normen e.d. zijn veranderd. In paragraaf 1.1 en de daar genoemde 'vragen en antwoorden (F.A.Q.'s) wordt hier in algemene zin op ingegaan.*

*Ter informatie is er een voorbeeld-document beschikbaar voor een uitgangspuntendocument voor opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen waarop PGS 15 van toepassing is. Dit voorbeeld-document is te vinden op de website van het CCV: [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl).*

*Naast het voorbeeld-document 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 bovengenoemd voorbeeld-document geldt voor dergelijke alternatieve uitgangspuntendocumenten dat ze moeten voldoen aan het gestelde in*

paragraaf 4.8, moeten worden beoordeeld door een inspectie-instelling, moeten worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, en vijfjaarlijks op actualiteit moeten worden beoordeeld.

vs 4.8.4 Indien in een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen waarin conform voorschrift 4.5.1 beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, en waarbij een brandbeveiligingssysteem 2.5, 2.8, of 2.9 uit bijlage F is toegepast, moet de vergunninghouder alle van belang zijnde uitgangspunten ten behoeve van een goed ontwerp en/of een goede werking van het brandbeveiligingssysteem vastleggen en laten goedkeuren door het bevoegd gezag. De volgende uitgangspunten moeten ten minste zijn vastgelegd:

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 brandbeveiligingsinstallatie (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 vergunninghouder aantoont dat de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische brandbeveiligingsmaatregelen voldoen aan de gestelde kwaliteitscriteria.

Elke vijf jaar, of bij significante wijzigingen binnen de inrichting moeten de uitgangspunten door de vergunninghouder op actualiteit worden beoordeeld en waar nodig worden geactualiseerd.

*Toelichting:*

De vorm waarin de vergunninghouder de uitgangspunten zoals bedoeld in vs 4.8.4 vastlegt is vrij. Als deze maar vastgelegd zijn en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag worden aangeboden. De vergunninghouder kan er voor kiezen om de uitgangspunten vast te leggen in bijvoorbeeld een bedrijfsbrandweerrapportage of in een veiligheidsrapport conform het Besluit risico's zware ongevallen 1999.

vs 4.8.5 Een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen waarin conform voorschrift 4.5.1 beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, en waarbij een brandbeveiligingsinstallatie 2.2, 2.3, 2.4, 2.6 of 2.7 uit bijlage F is toegepast, 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 NEN-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 4.8.3. Het goedkeurend inspectierapport of het certificaat moet binnen de inrichting aanwezig zijn.

<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.



vs 4.8.6 **Iedere twaalf maanden na aanleg van een brandbeveiligingsinstallatie zoals bedoeld in voorschrift 4.8.5 moet door een inspectie-instelling als bedoeld in voorschrift 4.8.5 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 zoals bedoeld in voorschrift 4.8.3. Het goedkeurend inspectierapport of het certificaat moet binnen de inrichting aanwezig zijn.**

*Toelichting:*

*De inspectietermijn is één keer per jaar tenzij er aanwijzingen zijn die een frequentere inspectie noodzakelijk maken, of er in het UPD een hogere frequentie is opgenomen als gevolg van bijvoorbeeld de gehanteerde norm(en). Omdat bij een inspectie naast het inspectiebureau ook vaak de leveranciers van de installatie ( blusinstallatie, detectiesysteem, watervoorziening e.d.) en een medewerker van het bedrijf aanwezig moeten zijn brengen frequente inspecties voor het bedrijfsleven veel extra kosten met zich mee. Voor een frequentere inspectie dan 1 jaar dienen daarom aantoonbare redenen te zijn. Aantoonbare redenen zijn bijvoorbeeld: "Het tijdens de jaarlijkse inspectie vaststellen dat er aan de installatie geen of onvoldoende onderhoud wordt gepleegd en of dat het bedrijf zelf geen of veel te weinig (voorgeschreven) periodieke controles uitvoert. Als het bevoegd gezag van mening is dat een hogere inspectiefrequentie noodzakelijk is, dan zal deze noodzaak door het bevoegd gezag moeten worden gemotiveerd en vervolgens vastgelegd in het UPD of de vergunning.*

## 5 Voorschriften voor de opslag van (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk handelt over het zogenoemde 'nederleggen tijdens transport' en niet om de stationaire opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een container. Hoofdstuk 10 behandelt de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die niet zich niet in een container bevinden. Hoofdstuk 5 beperkt zich tot de activiteiten met (tank)containers in de volgende typen bedrijven:

- a) containerterminals (bedrijven waar (tank)containers van en op schepen worden geplaatst en waar uitwisseling plaatsvindt tussen een of meer vervoersmodaliteiten);
- b) RoRo-terminals (bedrijven waar trailers en (tank)containers op chassis van en op schepen worden geladen en gelost; het gaat bij deze bedrijven veelal om short-sea vervoer);
- c) railservices centra (railservices centra zijn gespecialiseerd in het laden en lossen van trailers en (tank)containers, eventueel op chassis, van treinen op andere treinen of het wegvervoer);
- d) inland terminals (inland terminals zijn gespecialiseerd in de overslag van trailers en (tank)containers, eventueel op chassis, tussen binnenvaart, weg of spoor).

Samenhang met hoofdstuk 3:

vs 5.1.1 **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 (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen.**

### 5.2 Algemeen<sup>Wabo, AI</sup>

vs 5.2.1 **In de inrichting mogen uitsluitend verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, die krachtens de Wet vervoer gevaarlijke stoffen voor het vervoer zijn toegelaten.**

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

*Toelichting:*

*Het betreft hier bijv. 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 omgevingsvergunning(en) op het gebied van de activiteit milieu;
- een overzicht van opleidingen en trainingen op het gebied van het bedienen van transportmaterieel, de voorbereiding op noodsituaties, de kennis van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen;
- taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
- het interne noodplan;
- het uitvoeren van bedrijfsinterne inspecties.

vs 5.2.4 Materieel voor het vervoeren van (tank)containers moet zodanig zijn ontworpen, onderhouden en worden gebruikt, dat een veilige behandeling van (tank)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>Wabo</sup>

vs 5.3.1 In de inrichting moeten blusleidingen en brandkranen aanwezig zijn. De afstand tussen de brandkranen onderling mag ten hoogste 200 m 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 l per min bedragen, zodat bij gelijktijdig gebruik van twee brandkranen een waterlevering per brandkraan van 1 500 l per min bij een minimale dynamische druk van 100 kPa constant verzekerd is. Een brandkraan moet te allen tijde vrij gehouden worden.

*Toelichting:*

- a) in het operationele gebied moeten bij voorkeur bovengrondse brandkranen worden toegepast; nabij kantoren kunnen door het Wm-bevoegd gezag en op advies van de lokale brandweer ook eventueel ondergrondse hydranten worden toegelaten;
- b) 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 kan worden gebruikt. Ondergrondse stalen bluswaterleidingen moeten corrosievast zijn uitgevoerd.

vs 5.3.3 Ondergrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN -EN 14439. 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>Wabo</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 m zijn. Het terrein moet ontoegankelijk zijn voor onbevoegden.**

## 5.5 Middelen en maatregelen in geval van calamiteiten<sup>Wabo, AI</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/of CMR-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 twee 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 twee 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 (beschadigd) vat kan worden overgepompt;
- voldoende absorptiemiddelen.

*Toelichting:*

*Soort, hoeveelheid en geschiktheid van de persoonlijke beschermingsmiddelen zal moeten blijken uit de RI&E.*

vs 5.5.4 **In de inrichting moet ten behoeve van (tank)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 en/of CMR-stoffen. Voorzieningen moeten zijn getroffen om te voorkomen dat gemorste gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 behoort voor wat betreft het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen rekening te worden gehouden met de eigenschappen van de in de container vervoerde stoffen.*

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

*Toelichting:*

*Een locatie voor twee (tank)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 CMR-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-(tank)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 of CMR-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 of CMR-stoffen <sup>Wabo, AI</sup>

vs 5.6.1 In de inrichting mogen gevaarlijke stoffen uit de ADR/IMDG-code klasse 2 t.m. 9 en CMR-stoffen worden opgeslagen.

### *Toelichting:*

Voor de opslag van radioactieve stoffen (klasse 7) is de minister van I&M 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 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen moeten worden opgeslagen op een voor de opslag van (tank)containers bestemd deel van het open terrein van de inrichting.

vs 5.6.3 De vloer van het terreingedeelte waar (tank)containers met gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen worden opgeslagen, moet zijn vervaardigd van onbrandbaar materiaal. Een vloer moet voldoende stabiliteit bieden en geëgaliseerd zijn.

vs 5.6.4 Open-top containers waarin zich niet-waterdicht verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen bevinden moeten tegen inregenen zijn beschermd.

vs 5.6.5 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 behoort zodanig te 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 (tank)container worden gestapeld, tenzij de containers door twistlocks worden gekoppeld. Dit voorschrift is niet van toepassing indien verplaatsing van een container ten gevolge van stoten niet mogelijk is, bijv. indien stapeling plaatsvindt onder een brugkraan of in een automatische stack.

**vs 5.6.7 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moeten in de buitenste rijen van de stapeling zijn geplaatst.**

*Toelichting:*

*De doelstelling van dit voorschrift is het realiseren van bereikbaarheid van (tank)containers met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen t.b.v. het ingrijpen bij een calamiteit. Met dit voorschrift wordt geen scheiding tussen (tank)containers met gevaarlijke en ongevaarlijke lading beoogd.*

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

*Toelichting:*

*De plaatsing van (tank)containers, beladen met een gevaarlijke stof van de ADR-klasse 3 of 5.1 of 5.2 behoort dusdanig te zijn, dat deze (tank)containers onderling niet boven elkaar en ook niet direct naast elkaar staan. Niet direct naast elkaar betekent minimaal (horizontaal gemeten) een containerbreedte (2,5 m) van elkaar gescheiden. Het stapelen en/of direct naast elkaar plaatsen van (tank)containers, gevuld met verpakte gevaarlijke stoffen van dezelfde klasse, is toegelaten.*

**vs 5.6.9 Voordat (tank)containers met gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-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 klasse 8 die ook moet zijn voorzien 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 (tank)containers met stoffen uit IMDG-klasse 8 aanvullend moet worden geëtiketteerd 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 en/of CMR-stoffen tot een container met stoffen van klasse 7 moet ten minste 50 m bedragen. De afstand van een boxcontainer met verpakte gevaarlijke stoffen tot een container met stoffen van klasse 7 moet ten minste 25 m 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>Wabo</sup>

**vs 5.7.1 Er moeten maatregelen worden genomen 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 behoren organisatorische maatregelen te worden getroffen (instructies) om in geval van lekkage rioolputten af te dichten. De in de organisatorische maatregelen voorgeschreven technische voorzieningen behoren direct beschikbaar te zijn.*

## 5.8 Opstelplaatsen voor voertuigen met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen <sup>Wabo, Al</sup>

De voorschriften voor het parkeren van voertuigen gelden uitsluitend bij het parkeren en opstellen van voertuigen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen is beladen, moet, horizontaal gemeten een ruimte van 2 m vrij zijn. Dit geldt niet voor voertuigen met een lading uit dezelfde gevarenklasse.**

*Toelichting:*

*Aan dit voorschrift kan bijv. worden voldaan door voertuigen beladen met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen afwisselend op te stellen met voertuigen met een ongevaarlijke lading.*

**vs 5.8.2 De voertuigen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-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. Paragraaf 6.2 bevat algemene voorschriften voor de opslag van gasflessen. Paragraaf 6.3 bevat specifieke voorschriften voor de opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast.

Hoewel uniformiteit met de voorschriften voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen (hoofdstuk 3) zoveel mogelijk is nagestreefd wijken de voorschriften voor 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 bijv. gebruikers, handelaren, distributeurs en producenten.

De opslag van gasflessen moet bij voorkeur in de buitenlucht plaatsvinden. Daarmee worden drukgolven, die bij inpannige 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.

#### 6.1.1 Toepassingsgebied

De voorschriften zijn van toepassing voor de opslag van hoeveelheden groter dan 125 l en hebben betrekking op een aantal hervulbare verpakkingen van ADR-klasse 2. 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 (zie hoofdstuk 7).

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.

Dit hoofdstuk is ook van toepassing op lege gasflessen.

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

- a) verstikkend;
- b) oxiderend;
- c) brandbaar.

Verder betreft het de volgende specifieke gassen:

- d) samengeperste lucht;
- e) ammoniak (giftig/bijtend);

- f) koelgassen;
- g) 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 moeten worden opgesteld.

vs 6.1.1 **Dit hoofdstuk is niet van toepassing op de opslag van drukhouders met CO<sub>2</sub> ("koolzuurcilinders") bij horecagelegenheden, of de opslag van koolzuurcilinders met een doelmatige drukontlastvoorziening bij distributiebedrijven zoals drankengroothandels. Dit hoofdstuk geldt ook niet voor gasflessen die t.b.v. een blusgasinstallatie zijn opgesteld.**

*Toelichting:*

*Horecagelegenheden moeten bijvoorbeeld voldoen aan Beleidsregel 4.4.-9 van de Arbeidsinspectie "Voorkomen van verstikking of bedwelmig bij toepassing van kooldioxide", in plaats van de voorschriften uit dit hoofdstuk.*

## 6.1.2 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.

vs 6.1.2 **Gasflessen moeten duidelijk leesbaar en duurzaam (door inslagen of etiketten) de volgende opschriften dragen:**

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

**Voor samengeperste gassen moet bovendien zijn aangegeven:**

- d) de beproevingsdruk in bar;
- e) de lege massa in kg;
- f) de bedrijfsdruk in bar.

**Voor vloeibaar gemaakte gassen:**

- g) de beproevingsdruk in bar;
- h) de waterinhoud in l;
- i) de lege massa in kg;
- j) de maximale vulmassa en de eigen massa van de houder met uitrustingsdelen of de bruto massa, alles in kg.

*Toelichting:*

*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:*

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

*Ook komen combinaties voor. Onderstaande combinaties zijn voorbeelden:*

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

### 6.1.3 Keurmerken

vs 6.1.3 **Elke gasfles moet voorzien 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 waarmede 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.**

*Toelichting:*

*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:

vs 6.1.4 **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>Wabo, AI</sup>

vs 6.2.1 **Gasflessen, waarvan de gezamenlijke waterinhoud meer bedraagt dan 125 l, moeten, met uitzondering van werkvoorraden, of 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.**

*Toelichting:*

*Een cilinder zonder afsluiter is 'ijzer', ofwel geen gasfles meer. Zolang er een afsluiter aanwezig is, is er sprake van een risico en dus van een gasfles.*

vs 6.2.3 **Gasflessen moeten zijn voorzien van de vereiste gevaarsetiketten conform ADR, IMDG en/of CLP.**

vs 6.2.4 **Indien opslag van gasflessen plaatsvindt tegen de gevel van een tot de inrichting behorend bouwwerk moet deze wand een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bezitten. Indien de wand meer dan vier meter hoog is, geldt deze eis alleen voor de eerste vier meter; indien de wand aan weerszijden van de opslag verder dan 2 meter doorloopt, geldt de eis alleen voor de eerste twee meter links en rechts van de opslag.**

vs 6.2.5 **In afwijking van voorschrift 3.2.8 gelden de in tabel 6.1 genoemde afstanden van de (half)open 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 brandwerendheid van een eventueel aanwezige wand tussen de opslag en de inrichtingsgrens, bouwwerk of brandbaar object.**

vs 6.2.6 **Van de eisen in de voorschriften 6.2.4 en 6.2.5 kan worden afgeweken indien de maximale stralingsbelasting aantoonbaar niet hoger kan zijn dan 10 kW/m<sup>2</sup>.**

*Toelichting:*

*(bij 6.2.3 t.m. 6.2.6) Onder een (half)open opslag wordt verstaan een opslag tegen een muur of een opslag (al dan niet met een dak) met (geheel of gedeeltelijk) rondom vrije ruimte. Doel van deze voorschriften is het beschermen van de gasflessen tegen warmte-aanstraling van buitenaf: het risico vanuit de gasflessen is niet zodanig dat dit een veiligheidsafstand vereist.*

*In de meeste situaties kan worden voldaan aan de eisen, zoals genoemd in 6.2.4 of 6.2.5. Een gelijkwaardige oplossing is bij opslag tegen een gevel het aanbrengen van zijmuren en/of een dak met een brandwerendheid van 60 minuten (een 'bushokje'), deze moeten dan zodanige afmetingen hebben dat de kortste afstand van de openingen in de wand, om die zijmuur of dak heen, tot aan de gasflessen alsnog minimaal vier resp. twee meter bedraagt.*

*Bij een te korte afstand van de opslag tot de inrichtingsgrens is een gelijkwaardige oplossing het plaatsen van een muur, bijvoorbeeld op de inrichtingsgrens, om zo alsnog een WBDBO van 60 minuten te bereiken.*

*Een andere - meer algemene - gelijkwaardige oplossing houdt in dat van (bouwkundige of afstands-)eisen geheel of gedeeltelijk kan worden afgeweken als aannemelijk gemaakt kan worden dat de stralingsbelasting nimmer hoger zal worden dan 10 kW/m<sup>2</sup>. Dit doet zich bij de inrichtingsgrens bv. voor indien zich aan de andere zijde een openbaar water of een terrein met agrarische bestemming (zoals weilanden, akkers en dergelijke, niet zijnde bebouwing) bevindt. Bij interne afstanden doet zich dat bv. voor als er weliswaar brandbare objecten zijn, maar deze een geringe warmte-inhoud hebben. Voor meer achtergrond wordt verwezen naar PGS 19, par. 4.2.2 aanhef en onder a en b.*

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

	Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen minder dan 2 500 l			Totale waterinhoud van de opgeslagen gasflessen meer dan 2 500 l		
	60 min	30 min	0 min	60 min	30 min	0 min
Brandwerendheid	60 min	30 min	0 min	60 min	30 min	0 min
Afstand in m tot de inrichtingsgrens	0	1	3	0	3	5
Afstand in m tot bouwwerk of brandbaar object binnen de inrichting	0	3	5	0	5	10

**vs 6.2.7 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 gasflessen in een vak of compartiment zijn opgeslagen dan zijn de gasflessen afdoende tegen omvallen beschermd wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:*

- a) het vak behoort aan drie zijden gesloten te zijn door een muur of een staalconstructie met een hoogte welke toereikend is om omvallen te voorkomen;
- b) de gasflessen behoren zo dicht mogelijk bij elkaar en bij de wanden te worden neergezet om volledig omvallen te voorkomen;
- c) de voorzijde van het vak behoort te zijn voorzien 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;
- d) indien in het vak gasflessen van verschillende grootte worden opgeslagen, behoort het beschermingsniveau tegen omvallen voor alle gasflessen gelijk te zijn. De gebruikelijke transportpallets voor gasflessen voldoen aan bovenstaande eisen.

**vs 6.2.8 De totale waterinhoud van een (gas)flessenbatterij mag niet meer bedragen dan 3 000 l, 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 l waterinhoud.**

**vs 6.2.9 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 6.2.10 **De vergunninghouder moet er op toezien dat de herkeuringstermijn van de in gebruik zijnde gasflessen en de binnen de inrichting aanwezige gasflessen niet is verstreken. Bij het inwisselen/omruilen/vullen moet met de naderende keuringstermijn rekening worden gehouden.**

**Indien aantoonbaar ten gevolg van een langere gebruiksperiode, dan wel lage gebruiksfrequentie een gasfles na de herkeuringstermijn nog in gebruik is, wordt dit voor zover de gasflessen ten minste zichtbaar in goede staat van onderhoud verkeren overeenkomstig NEN-EN 1968 toegestaan tot ten hoogste tweemaal de keuringstermijn.**

**Het vullen van gasflessen na het verstrijken van de herkeuringstermijn is niet toegestaan.**

*Toelichting:*

*Het in opslag of gebruik hebben van gasflessen waarvan de herkeuringstermijn is verstreken dient zoveel mogelijk worden voorkomen door de vergunninghouder. Gasflessen dienen na lediging zo spoedig als redelijkerwijs mogelijk te worden teruggestuurd naar de leverancier. Overschrijding van de herkeuringstermijn is overeenkomstig de eisen gesteld in NEN-EN 1968 artikel 3: "Intervals between periodic inspection and testing" toegestaan vooropgesteld dat de gasfles onder normale bedrijfsomstandigheden wordt opgeslagen en/of gebruikt en de gasfles in goede staat verkeerd.*

vs 6.2.11 **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 toegelaten 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 6.2.12 **Het stapelen van gasflessen is alleen toegelaten 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 toelaten. 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.*

vs 6.2.13 **Gasflessen met gassen met gelijksoortige gevaarseigenschappen moeten bij elkaar worden opgeslagen. Lege gasflessen mogen apart worden opgeslagen.**

*Toelichting:*

*Het is gebruikelijk om gasflessen met gassen met overeenkomstige gevaarseigenschappen bij elkaar op te slaan. De gasflessen met eenzelfde 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 6.2.14 **Zichtbaar beschadigde of lekkende gasflessen moeten apart worden gezet op een locatie waar het uitstromende gas zo weinig mogelijk gevaar oplevert.**

vs 6.2.15 **Natuurlijke ventilatie moet steeds zijn gewaarborgd. Een eventueel dak moet van onbrandbaar materiaal zijn vervaardigd en zodanig zijn uitgevoerd dat eventueel vrijgekomen gassen zich daaronder niet kunnen ophopen.**

vs 6.2.16 **Indien opslag plaatsvindt van gasflessen met brandbare gassen 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 5 m tot aanzuigopeningen van ventilatiesystemen die zijn gelegen op minder dan 1,5 m boven het maaiveld.**

vs 6.2.17 **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 6.2.18 **Van een in pandige opslagvoorziening moet ten minste één wand een buitenmuur zijn waarin zich ten minste één deur bevindt.**

*Toelichting:*

*Het doel van dit voorschrift is de brandweer de mogelijkheid te bieden de gasfles(sen) van buitenaf te koelen.*

### 6.3 Opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast <sup>Wabo, AI</sup>

vs 6.3.1 **De voorschriften 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 en 6.2.7 tot en met 6.2.16 zijn van overeenkomstige 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 min.**

*Toelichting:*

*N.B. Conform de genoemde norm is bij de opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast ventilatie (op de buitenlucht) afgestemd op de gevaarsaspecten van de opgeslagen gassen altijd noodzakelijk.*

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 voorschrift 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.*

vs 6.3.4 **Overeenkomstig de Europese norm NEN-EN-14470-2 moet op de voorkant (buitenkant) van de kast op een goed zichtbare plaats de volgende informatie te zijn aangebracht:**

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

vs 6.3.5 **De opslag in een brandveiligheidsopslagkast voldoet aan de volgende eisen:**

- de brandveiligheidsopslagkast bevindt zich op maximaal 5 m 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.

*Toelichting:*

*De maximale afstand tot een buitendeur heeft als doel de brandweer de mogelijkheid te bieden de gasfles(sen) van buitenaf te koelen.*

vs 6.3.6 **Het is mogelijk gemotiveerd af te wijken van voorschrift 6.3.5. De voorwaarde is dat m.b.v. voorschriften 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:*

*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 voorschriften bij het gemotiveerd afwijken 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 voorschriften kan bijv. worden aangesloten bij de ontwikkelingen van de IBB (Integrale Brandveiligheid Bouwwerken).*

vs 6.3.7 **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 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 zogenoemde samengestelde verpakkingen met gelimiteerde hoeveelheden (LQ) wordt op de omverpakking (doos of krimpfolie) van spuitbussen het LQ-label aangebracht, voor spuitbussen en gaspatronen bestaan er geen vrijgestelde hoeveelheden (E).

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 of het gaspatroon gedraagt zich hierbij als een voortgestuwd projectiel. Inslag van een dergelijke spuitbus of 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:

- a) opslag van spuitbussen en gaspatronen in de zin van het ADR in combinatie met andere gevaarlijke stoffen;
- b) opslag van spuitbussen en gaspatronen met een gezamenlijke inhoud van meer dan 50 kg (nettogewicht), waarvan de inhoud (zowel het drijfgas als de stof die verneveld moet worden) conform CLP-verordening EG 1272/2008 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 opslagvoorziening dan kan hier gemotiveerd worden afgeweken.

Samenhang met hoofdstuk 3:

vs 7.1.1 **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

Wabo, AI

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 conform de CLP-Verordening EG 1272/2008, of het ADR.

Spuitbussen en gaspatronen met een brandbare inhoud (al dan niet in combinatie met bijkomende gevaren) moeten, bij het bepalen van de grenswaarden in paragraaf 4.5 tabel 4.2, 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>Wabo, AI</sup>

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

vs 7.3.1 **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 m daarvan, tenzij de oppervlaktetemperatuur van deze kachels, verwarmingselementen of verlichting nooit hoger kan worden dan 60 °C.*

vs 7.3.2 **Als in een opslagvoorziening spuitbussen of gaspatronen met een brandbare inhoud worden bewaard, 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 7.3.3 Opslagvoorzieningen voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen moeten als brandcompartiment zijn uitgevoerd.**

**vs 7.3.4 Voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen in opslagvoorzieningen geldt dat de ruimte tussen de opgeslagen goederen en de onderzijde van de dakplaten ten minste 0,5 m moet bedragen.**

*Toelichting:*

*De 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 behoort te worden aangehouden in verband met de noodzakelijke luchtcirculatie in de opslagvoorziening en opwarming van het dak door zonnestraling. Indien een opslagvoorziening met een brandbeveiligingsinstallatie is uitgevoerd, behoren conform paragraaf 4.8.2 de maatregelen voor het borgen van de brandveiligheid van de opslag te zijn uitgewerkt in de uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie.*

**vs 7.3.5 Voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen geldt een maximale stapelhoogte van 3,60 m, indien er geen gebruik wordt gemaakt 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 7.3.4) 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 bijv. 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 gebruik worden 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 opgeslagen nettohoeveelheid gewicht moet gebruik worden gemaakt van de dichtheid van de inhoud als alleen het nettovolume 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 wordt verspoten, 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>Wabo, AI</sup>

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

vs 7.4.2 Wanneer de vloeroppervlakte 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 een afscheiding van gaas van voldoende sterkte bestaande uit staaldraad met een vrije opening van maximaal 5 cm (bijv. harmonicagaas van ten minste 2,9 mm dikte) dan wel door opslag in een separaat brandcompartiment.
- spuitbussen of gaspatronen opgeslagen worden op een oppervlakte van ten hoogste 100 m<sup>2</sup>. Indien de gescheiden opslag van spuitbussen of gaspatronen plaatsvindt in een separaat brandcompartiment is een maximale oppervlakte tot 300 m<sup>2</sup> toegelaten.

## 7.5 Het opslaan van meer dan 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen, met of zonder de gezamenlijke opslag met andere (gevaarlijke) stoffen <sup>Wabo, AI</sup>

vs 7.5.1 De totale vloeroppervlakte 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 maximale oppervlakte van 2 500 m<sup>2</sup>. Hierbij is ook rekening gehouden met bestaande opslagvoorzieningen, die multifunctioneel worden toegepast. De beperkte oppervlakte die door spuitbussen mag worden bezet 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 de te gebruiken oppervlakte is - rekening houdende met vuurlast, voorzieningen die effecten te niet doen en overige stoffen die worden opgeslagen.*

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

### 8.1 Inleiding

De gevaarlijke stoffen behorende tot ADR-klasse 4.1, 4.2 of 4.3 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 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 DifenyImagnesium
	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 Calciumcyaanamide

*Samenhang met hoofdstuk 3*

vs 8.1.1 De voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor klassen 4.1, 4.2 en 4.3. Hoofdstuk 8 is niet van toepassing op opslag van stoffen van 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:

- a) vaste stoffen en voorwerpen die gemakkelijk brandbaar zijn;
- b) zelfontledende vaste stoffen of vloeistoffen;
- c) vaste ontplofbare stoffen in niet explosieve toestand;
- d) 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:

- a) 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 min ontbranden. Dit zijn de stoffen van klasse 4.2 die het sterkst voor zelfontbranding vatbaar zijn.
- b) 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 verpakte gevaarlijke stoffen klasse 4.1, 4.2 en 4.3 <sup>Wabo, Al</sup>

### 8.5.1 Algemeen

Gevaarlijke stoffen van klassen 4.1, 4.2 en 4.3 kennen een grote variëteit aan specifieke gevaarseigenschappen. Het is daarom meestal nodig om gemotiveerd af te wijken van de eisen

in deze PGS waarbij rekening moet worden gehouden met de desbetreffende specifieke gevaarseigenschappen en de (soms lastige) brandbestrijdingsmogelijkheden.

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

- a) Het vereiste voorzieningenniveau.
- b) Het (al dan niet) kunnen toelaten 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 Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 4.1, 4.2 of 4.3 moet conform tabel 8.2 plaatsvinden. Na instemming van het bevoegd gezag kan hiervan worden afgeweken.**

*Toelichting:*

*De brandweer kan worden geraadpleegd voor advies.*

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

Kg	ADR 4.1 <sup>3</sup>			ADR 4.2 <sup>3</sup>			ADR 4.3 <sup>3</sup>		
	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 worden gekozen 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 toegelaten, 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 worden uitgesloten 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 (bijv. indien blussen met water, schuim en/of CO<sub>2</sub> niet mogelijk is en er uitsluitend droge blusmiddelen zijn toegestaan) dan moet maatwerk worden toegepast.

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

(xx) in deze opslagvoorziening mogen geen andere gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 moet worden voldaan aan scheiding van onverenigbare combinaties, moet de opslag goed bereikbaar zijn en er moet bij de inschatting van de verandering van de risico's rekening 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 moet het beoogde doel (een snelle signalering van een mogelijk incident en de wijze van snel ingrijpen om de omvang van het incident te beperken) worden gewaarborgd.

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

vs 8.5.2 **Voor de stoffen van klasse 4.1 verpakkingsgroep II en III met de gevaarsaspecten D of 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 **In een opslagvoorziening met meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 4.2 in verpakkingsgroep III mogen gevaarlijke stoffen van klasse 3 verpakkingsgroep III worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van 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 min brandwerend is uitgevoerd.**

### 8.5.4 Aanvullende voorschriften voor stoffen van klasse 4.3

vs 8.5.4 **Een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg stoffen van klasse 4.3 in verpakkingsgroep II of III, uitgezonderd de stoffen met gevaarsaspecten W1, WF1, WF2, WS, WT1 of WC1, moet worden opgeslagen in een opslagvoorziening die ten minste is uitgevoerd met beschermingsniveau 3, aangevuld met een brand- of gasdetectiesysteem en doormelding.**

vs 8.5.5 **In afwijking van voorschrift 8.5.4 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 8.5.6 **In afwijking van voorschrift 8.5.4 moet een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg stoffen van klasse 4.3 in verpakkingsgroep III met de gevaarsaspecten W1, WF1, WF2, WS, WT1 of WC1 worden opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd met beschermingsniveau 1.**

vs 8.5.7 **In afwijking van voorschrift 8.5.6 mogen in een opslagvoorziening met meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen van klasse 4.3 in verpakkingsgroep III, gevaarlijke stoffen van klasse 3 verpakkingsgroep III worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van klasse 4.3 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 min 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 en/of CMR-stoffen ook organische peroxiden worden opgeslagen. In dit hoofdstuk is ingegaan op de randvoorwaarden waaronder een dergelijke gecombineerde opslag mogelijk is.

**vs 9.1.1 Een maximale opslaghoeveelheid van 1 000 kg organische peroxiden per opslagvoorziening, onder PGS15-omstandigheden, is toegelaten.**

**Deze uitzondering is beperkt tot de organische peroxiden met UN-nummer 3103 tot en met UN-nummer 3110 (type C t.m. F zonder temperatuurbeheersing) en geldt uitsluitend voor de genoemde organische peroxiden verpakt als 'limited quantities' (LQ) (3.2.1 en 3.4 van het ADR).**

*Toelichting:*

*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 (3.4.5 van het ADR).*

Organische peroxiden van type G kunnen worden vrijgesteld van de richtlijn PGS 8. Tevens zijn zij voor het ADR vrijgesteld van klasse 5.2 (2.2.5 en 2.1.6 van het ADR). Indien deze stoffen op basis van hun gevaarseigenschappen niet in een ander klasse van het ADR worden ingedeeld, vallen zij conform het ADR niet onder de noemer gevaarlijke stoffen. Omdat peroxiden van type G worden beschouwd als aanverwante stoffen is opslag in een opslagvoorziening toegestaan. De voorschriften van paragraaf 9.1 en 9.2 zijn voor peroxiden van type G niet van toepassing.

N.B. Wanneer men meer dan 1 000 kg in één opslagvoorziening wil opslaan, dan geldt PGS 8.

Hieronder wordt gemotiveerd aangegeven waarom afgeweken kan worden van PGS 8. Het toelaten 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:

- a) ontledingsreactie bij temperatuurverhoging;
- b) ontledingsreactie kan door contaminatie (verontreiniging) worden veroorzaakt;
- c) hoge brandsnelheid;
- d) moeilijk te ontsteken (eerst moet een ontledingsreactie in gang worden gezet).

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

- a) alleen thermisch stabiele peroxiden (geen Tc) en opslag in aparte vakken of aparte opslagvoorzieningen toe te staan;

- b) 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 ontledingssnelheid 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 (3.4.5 van het ADR).

Organische peroxiden van type G kunnen worden vrijgesteld van de richtlijn PGS 8. Tevens zijn zij voor het ADR vrijgesteld van klasse 5.2 (2.2.5 en 2.1.6 van het ADR). Indien deze stoffen op basis van hun gevaarseigenschappen niet in een ander klasse van het ADR worden ingedeeld, vallen zij conform het ADR niet onder de noemer gevaarlijke stoffen. Omdat peroxiden van type G worden beschouwd als aanverwante stoffen is opslag in een opslagvoorziening toegestaan. De voorschriften van paragraaf 9.1 en 9.2 zijn voor peroxiden van type G niet van toepassing.

*Samenhang met hoofdstuk 3*

vs 9.1.2 **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>Wabo, Al</sup>

vs 9.2.1 **In een opslagvoorziening die is uitgevoerd voor opslag van meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen overeenkomstig hoofdstuk 4 moet:**

- opslag van organische peroxiden plaatsvinden in een apart vak gescheiden van andere gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 zijn conform beschermingsniveau 1;
- bij het aparte vak of op de kast het peroxide-etiket (voor transport) zijn aangebracht.

vs 9.2.2 **Voor een opslagvoorziening die is uitgevoerd voor de opslag van minder dan 10 000 kg 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 peroxidenontleding of -brand gering. De fysieke scheiding is*

*bedoeld om de kans op een incident als gevolg van contact van peroxide met andere stoffen te voorkomen. Met andere woorden elke fysieke scheiding, bijv. een aparte lekbak, die dit contact voorkomt is voldoende.*

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

# 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 en/of CMR-stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een reguliere opslagvoorziening conform hoofdstuk 3 t.m. 9 verblijven. In de branche wordt dit ook wel aangeduid als “overslag” of “crossdocking” en heeft doorgaans tot doel om ladingen te hergroeperen voor verder vervolg in de logistieke keten (aansluitend transport, al dan niet onderbroken door reguliere opslag). Dit hoofdstuk is niet van toepassing op de ontvangst van gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen voor gebruik binnen de eigen inrichting. Hiervoor geldt dat deze stoffen direct kunnen en moeten worden overgebracht naar een geschikte opslagvoorziening conform de overige hoofdstukken van PGS 15. Dit hoofdstuk is niet van toepassing op de (tijdelijke) opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in (tank)containers. Voorschriften voor de opslag van (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

Een voorziening voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/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.

## 10.2 Toepassingsgebied

Dit hoofdstuk is van toepassing voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in hoeveelheden van ten hoogste 30 000 kg. Een afzender of tussenschakel in de transportketen kan van deze opslagvorm gebruik maken. Voor bedrijven die meer dan 30 000 kg per brandcompartiment tijdelijk willen opslaan en/of permanent van de voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen gebruik willen maken in hoeveelheden van meer dan 10 000 kg, moet maatwerk worden toegepast met als basis de uitgangspunten en voorschriften van hoofdstuk 4 van deze PGS. Maatwerk moet ook worden toegepast voor tijdelijke opslag in de buitenlucht.

De tijdelijkheid van de opslag is in 10.5 beperkt door adressering aan derden. In het geval er sprake is van opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen voor de inrichting zelf of een klant, dient de opslag plaats te vinden overeenkomstig de hoofdstukken 3 t.m. 9 van deze PGS.

In 10.6 en 10.7 is de tijdelijkheid geregeld door een link te leggen met de (fysieke) aanwezigheid van deskundig personeel; na het einde van de werkdag of tijdens de sluiting van een bedrijf in het weekeinde of feestdagen kan er geen gebruik worden gemaakt van deze faciliteit en moet alles ‘regulier’ worden opgeslagen overeenkomstig de andere hoofdstukken van deze PGS.

vs 10.2.1 Dit hoofdstuk is in lijn met de overige hoofdstukken van PGS 15 niet van toepassing op stoffen met de volgende gevaareigenschappen;

- ADR, verpakkingsgroep I;
- ADR, klassen 1, 2.3 en 7;
- ADR klasse 5.2 (m.u.v. LQ tot 1 000 kg);
- ADR klasse 6.2, (m.u.v. UN3291 en UN3373);
- gasflessen (tenzij de tijdelijke opslag in de buitenlucht plaats vindt).

Indien er een behoefte bestaat om deze stoffen tijdelijk op te slaan zal in overleg met het bevoegd gezag aan de hand van de gevaareigenschappen van de betreffende stoffen moeten worden bekeken welke eventuele extra voorschriften en beperkingen nodig zijn en moeten deze duidelijk worden vastgelegd (bijv. in de omgevingsvergunning). Voorwaarde is steeds dat de tijdelijke opslag van de in dit voorschrift genoemde gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen op een veilige wijze plaatsvindt.

Dit hoofdstuk is ook niet van toepassing op verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een geparkeerd transportmiddel, of de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een reguliere opslagvoorziening conform deze PGS. In een reguliere opslagvoorziening is immers reeds een optimaal veiligheidsniveau gerealiseerd.

## 10.3 Systematiek

In dit hoofdstuk wordt een aantal verschillende voorzieningen voor de tijdelijke opslag behandeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen voorzieningen met maximaal 10 000 kg gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per brandcompartiment en voorzieningen met meer dan 10 000 kg en minder dan 30 000 kg gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per brandcompartiment. Daarbij wordt in dit hoofdstuk een brandcompartiment als in het bouwbesluit bedoeld, met een WBDBO van ten minste 60 minuten. De benodigde WBDBO mag in overeenstemming met voorschrift 3.2.8 van deze richtlijn ook behaald worden door middel van afstand.

Voor de situaties waar minder dan 10 000 kg gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per brandcompartiment aanwezig is, wordt onderscheid gemaakt tussen voorzieningen waar ook buiten werktijd de tijdelijke opslag voortduurt (zie 10.5), en situaties waar uitsluitend tijdens werktijd gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in de voorziening aanwezig zijn (zie 10.6). De werktijden kunnen per bedrijf en of periode sterk verschillen. In dit kadler wordt daarom onder werktijd verstaan: de tijdspanne waarbinnen deskundig personeel aanwezig is. Op de wijze zoals in 10.7 is omschreven, kunnen tijdens werktijd grotere hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen aanwezig zijn in de voorziening voor tijdelijke opslag. Gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen mogen na werktijd niet meer in de voorziening aanwezig zijn.

In paragraaf 10.4 is een aantal algemene voorschriften opgenomen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen.

## 10.4 Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen<sup>Wabo</sup>

vs 10.4.1 De locatie van een voorziening als bedoeld in dit hoofdstuk is goed bereikbaar voor hulpdiensten ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten.

vs 10.4.2 Binnen een voorziening als bedoeld in paragraaf 10.5 en 10.6 is een hoeveelheid van maximaal 2 000 kg/l 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 vrijgestelde hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen (respectievelijk LQ en E conform het ADR), deze hebben geen ADR-etiket nummer 3.*

vs 10.4.3 In de voorzieningen van dit hoofdstuk mogen uitsluitend gevaarlijke stoffen, volgens ADR, IMDG, CMR-stoffen en stoffen, voorwerpen en goederen die ingevolge RID, IATA en CLP zijn aangewezen als gevaarlijke stof en samengestelde zendingen als bedoeld in voorschrift 10.4.6 aanwezig zijn.

vs 10.4.4 Binnen een inrichting is niet meer dan 10 000 kg/l aan gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per brandcompartiment tijdelijk opgeslagen in voorzieningen als bedoeld in de paragrafen 10.5 en 10.6, of niet meer dan 30 000 kg/l gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen per brandcompartiment in voorzieningen als bedoeld in de paragraaf 10.7.

vs 10.4.5 Indien in een inrichting verschillende 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, bijv. als gevolg van een uitstromende vloeistof.

vs 10.4.6 Samengestelde zendingen, bijvoorbeeld pallets, waar naast verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen ook niet-gevaarlijke stoffen op staan, moeten eveneens in een daarvoor bestemde voorziening als bedoeld in dit hoofdstuk worden geplaatst.

vs 10.4.7 Stoffen moeten conform de regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van elkaar gescheiden aanwezig zijn.

vs 10.4.8 Voorschrift 3.2.9 evenals de paragrafen 3.3, 3.4, 3.6, 3.8, 3.9, 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 deze PGS zijn overeenkomstig van toepassing op de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen.

vs 10.4.9 De voorschriften van dit hoofdstuk 10 zijn niet van toepassing op de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen in de buitenlucht. Hiervoor moet maatwerk worden toegepast.

*Toelichting:*

*Bij het bepalen van maatwerk ten behoeve van de tijdelijke opslag in de buitenlucht spelen in elk geval de volgende aspecten een rol:*



- *Gevaarseigenschappen en hoeveelheid van de betreffende stoffen;*
- *Aanwezigheid van deskundig personeel;*
- *Bereikbaarheid voor hulpdiensten ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten;*
- *Afstand tot gebouwen;*
- *Onderlinge afstand tussen de voorzieningen voor tijdelijke opslag;*
- *Aanwezigheid van hulpmiddelen.*

## 10.5 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment

vs 10.5.1 **In afwijking van voorschrift 3.1.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen en/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 opslagvoorziening verblijven;**

**worden geplaatst in een of meerdere voorzieningen voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen conform voorschrift 10.5.2.**

*Toelichting:*

*De primaire verpakking dient ongeopend te blijven. De omverpakking mag wel worden geopend.*

vs 10.5.2 **De voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen als bedoeld in voorschrift 10.5.1 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 min ten opzichte van een naastgelegen ruimte wordt bereikt.**

vs 10.5.3 **Goederen binnen een voorziening als bedoeld in voorschrift 10.5.1 moeten worden opgeslagen op ten minste 50 cm van de open zijde en gestapeld tot een hoogte van ten hoogste 50 cm onder de bovenrand van de scheidingswand. De wanden aan de buitenkant van de voorziening moeten binnen een afstand van 1 m worden vrijgehouden en aan de open zijde moet 2 m worden vrijgehouden.**

vs 10.5.4 **De afstanden in voorschrift 10.5.3 moeten op een voor een ieder duidelijk zichtbare wijze worden gemarkeerd op de wanden en de vloer.**

## 10.6 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel<sup>Wabo</sup>

vs 10.6.1 In afwijking van voorschrift 3.1.1 en voorschrift 10.5.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen en/of 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 als bedoeld in deze paragraaf verblijven worden geplaatst binnen een vak dat op een duidelijke wijze is gemarkeerd.

*Toelichting:*

*De primaire verpakking dient ongeopend te blijven. De omverpakking mag wel worden geopend.*

vs 10.6.2 Binnen 2 m rondom het vak als bedoeld in voorschrift 10.6.1 mogen zich geen andere stoffen, goederen of brandbare delen van bebouwing bevinden.

vs 10.6.3 De afstand van 2 m als bedoeld in voorschrift 10.6.2 wordt op een voor eenieder duidelijk zichtbare wijze aangeduid op de wanden en de vloer.

vs 10.6.4 Verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig voorschrift 10.6.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in voorschrift 3.17.1.

vs 10.6.5 In afwijking van voorschrift 10.4.4 geldt voor de tijdelijke opslag zoals bedoeld in deze paragraaf een maximum van 10 000 kg/l tijdelijk opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen per inrichting, indien de tijdelijke opslagvoorziening niet is gesitueerd in een brandcompartiment met een WBDBO van 60 minuten of hoger.

## 10.7 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, ten hoogste 30 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel Wm

vs 10.7.1 In afwijking van de voorschriften 3.1.1, 10.5.1 en 10.6.1 mogen verpakte gevaarlijke stoffen en/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/l per brandcompartiment en ten hoogste 30 000 kg/l per brandcompartiment worden geplaatst in een of meerdere voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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.

*Toelichting:*

*De primaire verpakking dient ongeopend te blijven. De omverpakking mag wel worden geopend.*

vs 10.7.2 De verpakte gevaarlijke stoffen en/of 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 min.

vs 10.7.3 Verpakte gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of aanverwante stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig voorschrift 10.7.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in voorschrift 3.17.1.

vs 10.7.4 Naast de in voorschrift 10.4.8 genoemde voorschriften zijn ook de paragrafen 3.2, 3.7 en 3.19 van toepassing.

## Bijlage A Begrippenlijst

### A.1 Afkortingen

**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.

**Brzo 1999**

Besluit risico's zware ongevallen 1999.

**CUR/PBV**

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

**Eural**

Europese afvalstoffenlijst.

**EQ**

Excepted Quantities, Vrijgestelde hoeveelheden.

**ICAO**

International Civil Aviation Organisation.

**IATA**

International Air Transport Association.

**IMDG-code**

International Maritime Dangerous Goods Code.

**LQ**

Limited Quantities, Gelimiteerde hoeveelheden.

**NRB**

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

**PBZO**

Preventie Beleid Zware Ongevallen.

**PvE**

Programma van Eisen, zie ook UPD.

**QRA**

Quantitative Risk Analysis (kwantitatieve risicoanalyse).

**RID**

Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Reglement betreffende het internationale spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen).

**R&IE**

Risico-Inventarisatie en Evaluatie conform de Arbeidsomstandighedenwet.

**UN-code**

United Nations Code for Trade and Transport Locations.

**UPD**

Uitgangspuntendocument.

**VLG/ADR**

VLG staat voor reglement betreffende het vervoer over land van gevaarlijke stoffen, waarin het ADR een bijlage is.

**VR**

Veiligheidsrapport.

**VG**

Verpakkingsgroep.

## A.2 Definities

### **45 voets-(tank)container**

Container van 13,70 meter lang (en 2,44 m breed).

### **Bedrijfsbrandweer**

Een bedrijfsbrandweer conform de aanwijzingsbeschikking artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's dan wel een bedrijfsbrandweer welke is vastgesteld op basis van een goedgekeurd bedrijfsbrandweerrapport met daarin de informatie zoals gesteld onder artikel 7.2 lid 1 van het Besluit veiligheidsregio's.

#### *Toelichting:*

*Het merendeel van de bedrijven die gebruik maken van een brandbestrijdingssysteem waarin de bedrijfsbrandweer een rol speelt (F2.8 en F2.9 van bijlage F) betreft bedrijven met een aanwijzingsbeschikking conform artikel 31 Wvr. De veiligheidsregio is toezichthouder. In het enkele geval dat een bedrijfsbrandweer niet is aangewezen, is het wel van belang dat een zelfde benadering wordt gekozen om de kwaliteit van een bedrijfsbrandweer te borgen.. Dit wordt bereikt door het kwaliteitsniveau vast te leggen in de omgevingsvergunning, waarbij van dezelfde werkwijzer gebruik wordt gemaakt. Veiligheidsregio's gebruiken voor het aanwijzen van een bedrijfsbrandweer de Werkwijzer bedrijfsbrandweren van het Landelijk expertisecentrum voor brandweer en Brzo'99. Het bevoegd gezag zal aan de betrokken veiligheidsregio advies moeten vragen om het bedrijfsbrandweerrapport te beoordelen. De veiligheidsregio dient te worden betrokken bij het toezicht op de omgevingsvergunning betreffende dit onderwerp.*

### **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, 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 die, in verpakte vorm, conform het ADR het etiket model nr. 3 draagt.

### **Brandbare vaste stof**

Een vaste stof vallend onder klasse 4.1 van het ADR.

### **Brandcompartiment (Bouwbesluit)**

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

### **Brandmeldinstallatie**

Een samenstel 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 conform NEN 6069.

### **Brandveiligheidsopslagkast**

Een zelfstandige niet betreedbare opslagvoorziening voor de opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-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.

### **Box container**

Container die is gesloten aan alle kanten, meestal met alleen aan de achterkant deuren.

Wordt ook wel General Purpose, kortweg GP container genoemd, omdat er diverse mogelijkheden met deze containers zijn.

### **CMR-stoffen**

Onder de reikwijdte van PGS 15 vallen de stoffen die:

- a) In bijlage VI, tabel 3.1 van verordening 1272/2008 zijn vermeld als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig' categorie 1A of 1B; of,
- b) Volgens bijlage I, sectie 3.5, 3.6 en 3.7 van verordening 1272/2008 zijn geclassificeerd als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig' categorie 1A of 1B; of
- c) In bijlage VI, tabel 3.2 van verordening 1272/2008 zijn vermeld als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig' categorie 1A of 1B.

Mengsels die volgens:

- a) Europese Richtlijn 1999/45/EG geclassificeerd zijn als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig', categorie 1 of 2; of
- b) Bijlage I, sectie 3.5, 3.6, 3.7 van verordening 1272/2008 zijn geclassificeerd als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig', categorie 1A of 1B.

#### *Toelichting:*

*Bijlage VI bevat de geharmoniseerde indeling van CMR-stoffen. D.w.z. deze indeling is op Europees niveau vastgesteld en moet verplicht worden gebruikt.*

*De H-zinnen die van toepassing zijn op categorie 1A en 1B zijn de volgende:*

- Voor C-stoffen (kankerverwekkend): H 350 'kan kanker veroorzaken';
- voor M-stoffen (mutageen): H 340 'kan genetische schade veroorzaken';
- voor R-stoffen (voor de voortplanting giftig): H 360 'kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden'.

*Daarnaast gelden voor Arbeidsomstandigheden in Nederland ook de SZW-lijsten opgesteld door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het gaat hier om aanvullend beleid:*

- a) SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen en processen;
- b) SZW-lijst van mutagene stoffen;
- c) Niet-limitatieve lijst van voor de voortplanting giftige stoffen.

Deze lijst is ook te vinden op het Arboportaal van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid:

[www.arboportaal.nl/types/wetgeving/Niet-limitatieve-lijst-van-voor-de-voortplanting.html](http://www.arboportaal.nl/types/wetgeving/Niet-limitatieve-lijst-van-voor-de-voortplanting.html)

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

Een cryo-houder is een verplaatsbare drukhouder met warmte-isolerende bescherming voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen met een inhoud van ten hoogste 1 000 l.

### **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 l en niet meer dan 1 000 l (bijv. cilindervormige houders met rolbanden en bolvormige houders op sleden).

### **Excepted Quantities (E)**

In het ADR 2009 zijn naast de gelimiteerde hoeveelheden (LQ) ook uitzonderingen geïntroduceerd voor Excepted Quantities (E), ofwel vrijgestelde hoeveelheden. Zie paragraaf 3.5 van het ADR. Het gaat daarbij om gevaarlijke stoffen in zeer kleine hoeveelheden per binnenverpakking (maximaal 30 ml of g per binnenverpakking en maximaal 1 l of kg per buitenverpakking), afhankelijk van de klasse-indeling.

### **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 l.

#### *Toelichting:*

*Een gasfles voor een blusgasinstallatie valt buiten deze definitie. Voor veiligheidsaspecten van blusgasinstallaties wordt verwezen naar het SVI-blad 'blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten', <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 meer flessen) aangesloten staat (staan) op een aan de wand gemonteerde verzamelleiding met reduceertoestel waarmee een leidingwerk wordt gevoed.*

### **Gaspatroon (ADR)**

Zie Houder, 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 hoofdstuk 3.4 van het ADR worden gebruikt.



*Toelichting:*

*Waar in de richtlijn melding is gemaakt van uitzonderingen voor gelimiteerde hoeveelheden, geldt dat uitsluitend indien de gelimiteerde hoeveelheden zich in de oorspronkelijke transportverpakking bevinden.*

**Gesloten container**

Container die aan alle zijden gesloten is.

**Gevaarlijke stof**

Stoffen en voorwerpen, waarvan het vervoer conform 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.

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

Een naadloze verplaatsbare drukhouder met een waterinhoud van meer dan 150 l en niet meer dan 3 000 l.

**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 paragraaf 6.5 van het ADR is genoemd.

**Journal van gevaarlijke stoffen**

Een register van de gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 is leeg wanneer de inhoud is verwijderd met behulp van de voor de desbetreffende stof en verpakking gebruikelijke technieken, bijv. gieten, pompen, zuigen, schudden, schrapen, of een combinatie van deze technieken.

### **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 conform 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 conform NEN 6064.

### **Open opslagvoorziening**

Een open opslagvoorziening is een ruimte welke ten minste 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-top container**

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

### **Opslag**

In deze PGS wordt onder opslag verstaan het bewaren van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een daartoe bestemde voorziening, waarbij de verpakking gesloten is.

Zie ook de termen opslagvoorziening, werkvoorraad en tijdelijke opslag.

### **Opslagvoorziening**

Vaste ruimte bestemd voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen uitgevoerd als een brandcompartiment conform Bouwbesluit met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van 60 minuten (60 WBDBO). Indien dit expliciet in de voorschriften van deze PGS is vermeld (klasse 8, verpakkingsgroep II en III en tijdelijke opslag hoofdstuk 10) is een lagere WBDBO toegestaan.

### **Paardenbox**

Voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen welke is uitgevoerd en wordt gebruikt overeenkomstig 10.5.

### **REACH**

(Registratie en Evaluatie en Autorisatie en beperkingen van chemische stoffen). REACH legt de ondernemingen die chemische stoffen produceren, importeren en gebruiken de verplichting op informatie te verzamelen over de eigenschappen van een stof, de aan het gebruik verbonden risico's te beoordelen en de nodige maatregelen te nemen om de eventuele door hen geconstateerde risico's te beheeren.

### **Snelle detectie**

#### **(synoniem is snelle branddetectie)**

Installatie die autonoom een beginnende brand in een dusdanig vroeg stadium kan ontdekken, lokaliseren en signaleren, dat het bestrijden ervan tijdig kan plaatsvinden en maatregelen kunnen worden getroffen om mens, dier, inventaris, gebouw en milieu veilig te stellen, waardoor ongevallen en/of schade wordt beperkt respectievelijk voorkomen.

### **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 paragraaf 6.8 van het ADR.

### **Tijdelijke opslag**

(Synoniemen zijn: 'overslag', 'cross-docking')

Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een opslagvoorziening conform hoofdstuk 3 t.m. 9 verblijven. De eisen aan de opslagvoorziening voor tijdelijke opslag zijn conform hoofdstuk 10.

### **Transporttank**

Een multimodale tank conform paragraaf 6.7 van het ADR.

#### *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*

### **Transportverpakking (ADR)**

Verpakking die voldoet aan de algemene voorschriften uit ADR hoofdstuk 4.1 en de specifieke ADR verpakkingsinstructies.

### **UN-nummer**

De Verenigde Naties kent aan gevaarlijke stoffen een stofidentificatienummer toe, het zogenaamde UN-nummer. Een complete lijst van al deze stoffen en hun nummers is onder andere te vinden op UN ECE website.

### **Uitgangspuntendocument (UPD)**

Document met gegevens voor een goed ontwerp en een goede werking van de brandbeveiligingsinstallatie, dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in vs 4.8.3.

### **Uitpandige opslagvoorziening**

Een niet in een bouwwerk gesitueerde opslagvoorziening.

#### *Toelichting:*

*Een uitpandige opslagvoorziening kan wel aan een of meer 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 conform de beproevingsmethode ASTM D 4359-90 niet vloeibaar is en die

conform de criteria van de in paragraaf 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, niet bijtende en niet milieugevaarlijke oplossingen en homogene mengsels met een vlampunt van 23 °C en hoger (viskeuze stoffen, zoals verven en lakken, uitgezonderd stoffen die meer dan 20 % nitrocellulose bevatten) verpakt in houders met een inhoud van ten hoogste 450 l, 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 conform ISO-norm 2431:1993 met een uitloopopening van 6 mm middellijn bij 23 °C een uitlooptijd:

- a) van ten minste 60 s, of;
- b) van ten minste 40 s 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 conform de beproevingsmethode ASTM D 4359-90 vloeibaar is, of c) conform 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**

Vloeistofkerende vloer conform de NRB.

### **WBDBO (Bouwbesluit)**

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag in min. Conform NEN 6068.

## Bijlage B Normen

NEN 1078:2004	Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Nieuwbouw
NEN-EN 1089-3:2004	Verplaatsbare gasflessen - Identificatie van gasflessen (exclusief LPG) - Deel 3: Kleurcodering
NEN-EN 1838:1999	Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting
NEN-EN 1992-2:2005	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Bruggen
NEN-EN 1993-2:2007	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 2: Stalen bruggen
NEN-EN 1994-2:2006	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 2: Algemene regels en regels voor bruggen
NEN-EN 1995-2:2005	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Deel 2: Bruggen
NEN-EN 1996-2:2006+NB:2011	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
NVN-ENV 1999-2:1998	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies - Deel 2: Constructies gevoelig voor vermoeiing.
NEN 2535:2009	Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen
NEN 2678:1988	Losse kasten voor de opslag van brandbare vloeistoffen - Algemene eisen en beproevingsmethode ten aanzien van het brandgedrag
NEN 3011:2004	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
DIN 3222:1986	Fire hydrants, above ground (10-2005 vervangen door NEN-EN 14384)
NEN 5056:2011	Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Verstelbare palletstellingsystemen - Technische grondslagen voor het ontwerp - Afwijkingen van en aanvullingen op NEN-EN 15512:2009
NEN 6063:2008	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN 6064:1991	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen
NEN 6068:2008	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6069:2005	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan

NEN-EN 13501-1:2007	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN-EN 14384:2005	Brandkranen
NEN-EN 14439:2005	Ondergrondse brandkranen
NEN-EN-14470-1	Brandveiligheidsopslagkasten - Deel 1: Veiligheidskasten voor brandbare vloeistoffen
NEN-EN 14470-2	Brandveiligheidsopslagkasten - Deel 2: Veiligheidsopslagkasten voor gasflessen onder druk
NEN-EN 15512:2009	Stalen opslagsystemen - Verstelbare pallet stellingsystemen - Principes voor constructief ontwerpen
NEN-EN 15620:2008	Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Verstelbare palletstellingen - Toleranties, vervormingen en veiligheidsafstanden
NEN-EN 15629:2008	Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Specificatie van magazijnstellingen
NEN-EN 15635:2008	Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Gebruik en onderhoud van magazijnstellingen
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2004	Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren

## Bijlage C Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering

### C.1 Verbodsborden

Intrinsieke kenmerken:

- a) rond;
- b) 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 de oppervlakte van het bord.



## C.2 Gevaarsymbolen

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

Hieronder zijn de EU-GHS gevaarsymbolen weergegeven. Deze zijn anders dan de oude ADR symbolen.



Explosief

Ontvlambaar

Oxiderend



Gassen onder druk

Corrosief

Giftig



Irriterend, sensibiliserend,  
schadelijk

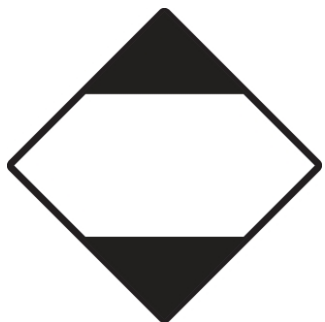
lange termijn  
gezondheidsgevaarlijk

Gevaarlijk voor het  
aquatisch milieu



### C.3 Kenmerken voor gelimiteerde (LQ) en vrijgestelde (E) hoeveelheden

#### Label gelimiteerde hoeveelheden



Land- en zeevracht



Luchtvracht

#### Label vrijgestelde hoeveelheden



#### Legenda

\* gevaarsklasse

\*\* naam afzender of geadresseerde

## Bijlage D Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffenscheiding

### D.1 Uitgangspunt scheiding van verpakte 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 kan worden verwacht, 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 en klasse 5.2) 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-classes voorbeelden zijn uitgewerkt. Van de tabel kan gemotiveerd worden afgeweken op basis van bijv. 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 verschillende 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:

- a) klasse 2 (zie hiervoor hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7);
- b) klasse 4 (zie hoofdstuk 8);
- c) 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 + CMR	Klasse 8	Klasse 9	Overige Chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)
Klasse 3 (brandbare vloeistoffen)	-	V	B <sup>a</sup> of V	B	B	-
Klasse 5.1 (oxiderende stoffen)	V	-	B <sup>a</sup>	B	B	-
Klasse 6.1 (giftige stoffen) CMR-stoffen	B <sup>a</sup> of V	B <sup>a</sup>	-	B <sup>a</sup>	B <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>
Klasse 8 (bijtende stoffen)	B	B	B <sup>a</sup>	B	B	-
Klasse 9 (alleen de milieugevaarlijke stoffen)	B	B	B <sup>a</sup>	B	-	-
Overige Chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)	-	-	- <sup>a</sup>	-	-	-
<p>V Opslag van te scheiden stoffen in aparte vakken.</p> <p>B 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>- Gescheiden opslag niet noodzakelijk.</p> <p><sup>a</sup> 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 brandwerendheid van ten minste 30 min) of met een 5 m vrije zone worden opgeslagen. In afwijking hier van is opslag in aparte vakken toegelaten 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 elke 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 (paragraaf 6.1).

In voorschrift 6.2.13 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 10 000 kg. 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 10 000 kg), 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 m of door een opslag een andere klasse gevaarlijke stoffen over een breedte van ten minste 2 m waarmee wel gezamenlijke opslag is toegelaten. Deze vorm van scheiding zal in het algemeen in opslagvoorzieningen voor meer dan 10 000 kg 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 10 000 kg.

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 drie zijden is afgescheiden door een muur met een brandwerendheid van ten minste 30 min. Het betreft hier de met een <sup>a</sup> aangeduide situaties in bovenstaande tabel.

*Opmerking:*

*Indien de beoordeling van stoffenscheiding tot onoverkomelijke problemen leidt, kan ook worden gekozen 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 behoort altijd te worden beoordeeld of ze onderling niet aan de criteria zoals vermeld in paragraaf 3.12 voldoen.*

## Bijlage E Eisen aan brandveiligheidsopslagkasten

**Tabel E.1 — Eisen aan 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 veiligheidsperiode	30 min	60 min	90 min
Max. hoeveelheid (L)	150	150	250	250
Opslag van Gevaarlijke stoffen Behorende tot de ADR-klassen:	2 <sup>a</sup> , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9 en	3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9 en CMR-	2 <sup>a</sup> , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9 en	2 <sup>a</sup> , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9 en
	CMR-stoffen	CMR-Stoffen	CMR-stoffen	CMR-stoffen
	Klasse 5.2 conform PGS 8 <sup>b</sup>	Klasse 5.2 conform PGS 8 <sup>b</sup>	Klasse 5.2 conform PGS 8 <sup>b</sup>	Klasse 5.2 conform PGS 8 <sup>b</sup>
Compartimentering	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor iedere te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn.
<sup>a</sup>	Klasse 2: Voor zover spuitbussen.			
<sup>b</sup>	Tenzij wordt voldaan aan hoofdstuk 9.			

## 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 en/of CMR-stoffen. In de inleiding zijn de van belang zijnde kenmerken en parameters toegelicht. Niet elk brandbeveiligingsinstallatie is geschikt voor alle categorieën gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 (bijv. de CEN/ISO/UL-brandproeven) vastgesteld door een daartoe geaccrediteerde certificatie-instelling. Voor brandbeveiligingsystemen zijn dit voornamelijk VdSZ, LPCB, FM, UL. In principe kunnen nieuwe blussystemen of blustechnieken worden geaccepteerd voor toepassing in een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 bijv. ISO, CEN, NFPA, FM Global, LPCB/ BRE, VdS of CEA.
- c) Berekenings- en ontwerpfactoren moeten door van expliciete testen vastgelegd zijn.
- d) Van voornoemde testen moeten rapportages beschikbaar zijn.

In PGS 14 zijn de verschillende type installaties verder uitgewerkt. PGS 14 kan als handvat gebruikt worden.

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 moet worden opgevangen. 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 de brandbeveiligingsinstallatie.

### F.1.3 Vakindeling en veiligheidsfactoren

Afhankelijk van de wijze waarop vakindeling is uitgevoerd moet voor de oppervlakte 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:

- a) vak aan vier zijden omgeven door wanden en deur: factor 1;
- b) vak aan drie zijden omgeven door wanden en aan één zijde een gangpad: factor 2;
- c) 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 de te blussen oppervlakte. Afhankelijk van de wijze waarop de vakindeling is gerealiseerd, moet voor de te blussen oppervlakte een veiligheidsfactor in rekening worden gebracht. Zie onderstaande formule.

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

waarin:

$B_n$  is de nominale bluswateropvangcapaciteit;

$b_t$  is de blustijd [min] conform PGS 15;

$s$  is de sproeidichtheid of doseersnelheid, in l/min/m<sup>2</sup> conform de ontwerpnorm;

$o_b$  is de blusoppervlakte, in m<sup>2</sup>;

$v$  is de veiligheidsfactor indien toepasbaar, afhankelijk van compartimentering.

De formule voor de berekening van de werkelijke bluswateropvangcapaciteit is

$$B_w = f_i \times B_n$$

waarin:

$B_w$  is de werkelijke bluswateropvangcapaciteit;

$f_i$  is de factor afhankelijk van beschermingsniveau en aard van de stof (zie paragraaf 4.6);

$B_n$  is de nominale bluswateropvangcapaciteit.

*Opmerking:*

- a) *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).*
- b) *Het product 'o<sub>b</sub> \* v' bedraagt ten hoogste het maximale sproeivlak van de brandbeveiligingsinstallatie. Het is namelijk niet reëel rekening te houden met een brand groter dan het maximale sproeivlak (dit zou betekenen dat er een verkeerde brandbeveiligingsinstallatie is aangelegd) én boven het maximale 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 noodzakelijk (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 moet een op het object afgestemd ontwerp 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 kan worden geconstateerd of de automatisch blusinstallatie mag worden uitgezet. Met andere woorden of de brand geblust is. Dit kan bijv. bij een hi-ex installatie een inspectieelukkig 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 min kan verstrijken. De meeste brandbestrijdingssystemen (zoals bijv. sprinkler- en delugesystemen) moeten op basis van de ontwerpnorm al langer dan 30 min continu automatisch kunnen functioneren, zodat hieraan vanzelf wordt voldaan. Bij andere systemen (zoals bijv. de hi-ex systemen) wordt vanuit de ontwerpnorm toegelaten automatisch intermitterend te functioneren gedurende meer dan 30 min, zodat op deze wijze ook invulling wordt gegeven aan het 30 min criterium. Hi-ex installaties vragen om een standtijd van 60 min, te realiseren door bijv. intermitterend schuimen.

#### F.1.6 Rook en warmte afvoerinstallatie

Een rook- en warmteafvoerinstallatie 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 toegelaten.



### 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 delugesysteem aan worden toegevoegd, al zal dit betekenen dat een aanzienlijke hulpconstructie temidden van de buitenopslag noodzakelijk is, om het delugesysteem te kunnen monteren. Hiermee worden de automatische deluge-installatie, automatische monitorinstallatie 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 bestand tegen vorst (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 desbetreffende opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 en/of CMR-stoffen. De effectiviteit van brandbestrijding verschilt per systeem en is daarenboven afhankelijk van de soort opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 goederente classificeren op basis van de goederenclassificatie van de desbetreffende 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 UPD.

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 UPD eenduidig en traceerbaar worden vastgelegd. Het verdient aanbeveling om dit ook in de vergunning als voorschrift op te nemen. Door deze materie in het UPD vast te leggen en door 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 brandwerendheid vermeld. Het aantal minuten dat op die plekken is vermeld wordt minimaal nodig geacht om de werking van het brandbeveiligingsinstallatie te garanderen. De in de voorschriften van PGS 15 opgenomen WBDBO-eisen kunnen leiden tot een hogere brandwerendheid van bouw delen dan die nodig zijn voor de werking van de installaties. In alle gevallen is de hoogste waarde maatgevend.

### 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:

- a) het systeem is sterk afhankelijk van soort goederen en type opslag;
- b) 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);
- c) 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:

- a) te allen tijde temperatuurdetectie; als blusmiddel kan water of water met schuimtoevoeging (middel of zwaar) worden toegepast;
- b) maximale oppervlakte van de opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>;
- c) het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen ten aanzien van de WBDBO vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte;
- d) bij inwerkingtreding van de sprinklerinstallatie wordt alleen de oppervlakte onder de door de brand geactiveerde sprinklers besproeid;
- e) een automatische rook- en warmteafvoerinstallatie mag niet worden toegepast;
- f) indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van de opslagvoorziening van 800 m<sup>2</sup>.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het maximale sproeivlak, inclusief de nominale capaciteit van eventuele stellingsprinklers conform de ontwerpnorm;
- b) de bluswateropvangcapaciteit kan worden gereduceerd door vakindeling; afhankelijk van de wijze van vakindeling moet een veiligheidsfactor worden gehanteerd;
- c) zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
- d) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 min;
- e) 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 (sproeiërs). Het leidingnet wordt voorzien van water op basis van een brandalarm van een automatische brandmeldinstallatie, waarna water uit alle sproeiërs tegelijk zal stromen. De installatie kan ook van sectie-afsluiters worden voorzien.

#### Kenmerken:

- a) alle detectiemethoden zijn toepasbaar, mits aan de norm wordt voldaan;
- b) als blusmiddel kan water of schuim (zwaar of AFFF) worden toegepast;
- c) maximale oppervlakte van de opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>;
- d) het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen ten aanzien van de WBDBO vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte;
- e) 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;
- f) indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van de opslagvoorziening van 800 m<sup>2</sup> en moet de bluswateropvangcapaciteit worden gedimensioneerd op het totale oppervlak van de opslagvoorziening.

#### Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van de sectie(s);
- b) indien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, hoeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
- c) zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
- d) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 min;
- e) met eventuele nablustijd hoeft 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:

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

Kenmerken:

- a) snelle detectiemethode toepassen;
- b) als blusmiddel mogen alle blusgassen worden toegepast;
- c) toepasbaar in ruimten met een oppervlakte van ten hoogste 2 500 m<sup>2</sup>;
- d) de brandwerendheid van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet overeenkomen met de WBDBO-eis die in de ontwerpnorm of het UPD is vastgelegd, maar ten minste 30 min bedragen;
- e) 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:

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

## F.2.5 (Semi-) Automatische monitorinstallatie

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:

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

Kenmerken:

- a) als detectiemethoden zijn alleen warmtebeeld camera's of UV/IR melders toepasbaar in combinatie met een 24 uren bemande controlekamer of volledig geautomatiseerd;
- b) als blusmiddel kan water of zwaar schuim worden toegepast;
- c) maximale oppervlakte van de opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>, sproei patroon van alle kanonnen samen bedekt de gehele opslagvoorziening;
- d) watertoevoer wordt automatisch of handmatig op afstand aangestuurd. Watertoevoer moet voldoende capaciteit hebben om minimaal twee kanonnen gelijktijdig in werking te hebben;
- e) de kanonnen sproeien in een automatisch heen en weer gaande beweging van de kanonnen volgens een vast patroon;
- f) het systeem verlangt geen bijzondere bouwkundige voorzieningen, afstand tot belendingen te bepalen met een warmtestralingberekening;
- g) 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;
- h) indien stoffen van klasse 3 worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van 800 m<sup>2</sup> en moet de bluswateropvangcapaciteit worden gedimensioneerd op de totale oppervlakte van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van een sectie(s);
- b) indien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, behoeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
- c) zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
- d) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op 60 min;
- e) 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 kunnen worden ingekapseld.

Beperkingen in toepassing:

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

Kenmerken:

- a) snelle detectiemethode toepassen;
- b) als blusmiddel wordt licht schuim toegepast, expansievoud 500 tot 1 000;
- c) maximale oppervlakte van opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>;
- d) de brandwerendheid van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagruimte naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet ten minste 30 min bedragen;
- e) 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;
- f) de toepassing van een luchtafvoerinstallatie (bijv. dakluiken) is noodzakelijk;
- g) 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:

- a) de doseersnelheid van het water/schuimmengsel moet worden bepaald aan de hand van de totale inhoud van de opslagvoorziening en het verschuimingsgetal van de desbetreffende schuimsoort waarbij als uitgangspunt het vereiste schuimniveau in de ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm wordt gehanteerd;
- b) de bluswateropvangcapaciteit bedraagt drie (ruimte)vullingen (volume berekend vanuit de afmetingen van de opslagvoorziening);
- c) 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 kunnen worden ingekapseld.

Beperkingen in toepassing:

- a) niet alle goederen kunnen worden opgeslagen;
- b) de opslagvoorziening moet voldoende dicht zijn;
- c) 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 ten minste worden voorgelegd aan onderzoeksinstituten zoals het RIVM (Centrum Externe Veiligheid en Vuurwerk) of het NIBRA. Tevens moet de uitvoering van de test in overleg met deze instanties hebben plaatsgevonden.

Kenmerken:

- a) snelle detectiemethode toepassen;
- b) als blusmiddel wordt een goedgekeurd schuimconcentraat toegepast, expansievoud conform NFPA 11, dat bestand is tegen zuur en kan worden gevormd met zeer agressieve verbrandingsgassen;
- c) maximale oppervlakte van opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>;
- d) de brandwerendheid van deuren, wanden en plafonds van de opslagruimte naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet ten minste 30 min bedragen;
- e) bij inwerkingtreding van de installatie wordt een gehele ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm binnen de vereiste tijd tot het vereiste niveau volgeschuimd;
- f) de toepassing van een rook- en warmteafvoerinstallatie is niet toegelaten;
- g) schuimgeneratoren moeten zijn opgesteld in de te beveiligen ruimte.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) de doseersnelheid van het water/schuimmengsel moet worden bepaald aan de hand van de totale inhoud van de opslagvoorziening en het verschuimingsgetal van de desbetreffende schuimsoort waarbij als uitgangspunt het vereiste schuimniveau in de ruimte overeenkomstig de ontwerpnorm wordt gehanteerd;
- b) de bluswateropvangcapaciteit bedraagt drie (ruimte)vullingen (volume berekend vanuit de afmetingen van de opslagvoorziening);
- c) 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 (sproeiers). 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 sproeiers tegelijk stromen. De installatie kan ook van sectie afsluiters worden voorzien.

Beperkingen in toepassing:

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

Kenmerken:

- a) alle detectiemethoden zijn toepasbaar, mits aan de norm wordt voldaan;
- b) als blusmiddel kan water of schuim (middel of zwaar) worden toegepast;
- c) maximale oppervlakte van opslagvoorziening is 2 500 m<sup>2</sup>;
- d) de brandwerendheid van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet 30 min bedragen;
- e) 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;
- f) een bedrijfsbrandweer met de mensen en middelen zoals op basis van het uitgewerkte scenario 'brand in de PGS15 loods' in het bedrijfsbrandweerrapport is vastgesteld;
- g) indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van de opslagvoorziening van 600 m<sup>2</sup>, en moet de bluswateropvangcapaciteit worden gedimensioneerd op de totale oppervlakte van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) de bluswateropvangcapaciteit moet worden gedimensioneerd op de nominale minimale sproeidichtheid en het sproeivlak van de sectie(s);
- b) indien een sectie volledig bouwkundig is gescheiden van andere secties, heeft geen veiligheidsfactor te worden gehanteerd;
- c) zowel voor water als voor schuim geldt een sproeidichtheid zoals vereist in de ontwerpnorm;
- d) de bluswateropvangcapaciteit wordt gedimensioneerd op 40 min; de toepassing van een rook- en warmteafvoerinstallatie geeft een reductie van 5 min op de blustijd;
- e) met eventuele nablustijd hoeft 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 is afhankelijk van menselijke inzet. De ruimte moet dus wel bij brand kunnen worden benaderd en betreden, wat beperkingen met betrekking tot aard en omvang van de opslag met zich mee kan brengen.

Kenmerken:

- a) een snelle detectiemethode moet worden toegepast (geen temperatuurdetectie);
- b) als blusmiddel kan water of schuim (middel of zwaar) worden toegepast;
- c) maximale oppervlakte van opslagvoorziening is 1 500 m<sup>2</sup>;
- d) de opslagvoorziening moet zijn verdeeld in vakken van ten hoogste 300 m<sup>2</sup>;
- e) de brandwerendheid van deuren, wanden en plafonds vanuit de opslagvoorziening naar de omliggende ruimten en de buitenruimte moet 60 min bedragen; voor een bestaande opslagvoorziening is 30 min voldoende;
- f) de toepassing van een rook- en warmte-afvoerinstallatie is noodzakelijk;
- g) een bedrijfsbrandweer met de mensen en middelen zoals op basis van het uitgewerkte scenario 'brand in de PGS15 loods' in het bedrijfsbrandweerrapport is vastgesteld;
- h) indien brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en geen geschikte vakindeling is aangebracht, geldt een maximale oppervlakte van de opslagvoorziening van 300 m<sup>2</sup>, en moet de bluswateropvangcapaciteit worden gedimensioneerd op de totale oppervlakte van de opslagvoorziening.

Parameters voor het vaststellen van de bluswateropvangcapaciteit:

- a) 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> vloeroppervlakte extra bluswateropvangcapaciteit aanwezig zijn;
- b) Toepassing van snellere detectiemethoden geeft 10 % reductie op de bluswateropvangcapaciteit.



## Bijlage G Overzicht normen brandbestrijdingsinstallaties

De onderstaande tabel geldt als illustratie en behoort 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 (UPD) moet worden vastgelegd welke normen van toepassing zijn.

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

CEA	Comité Européen des Assurances
CEN	Comité Européen de Normalisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
DIN	Deutsches Institut für Normung
FM	Factory Mutual
ISO	International Standard Organisation
LPCB	Loss Prevention Certification Board
NEN	Nederlands Normalisatie-instituut
NFPA	National Fire Protection Association
VdS	Vertrauen durch Sicherheit (v.m. Verband der Schadenversicherer)

**Tabel G.2 — Informatieve tabel met normen voor brandbestrijdingssystemen**

Brandbestrijdingssystemen	Type	NEN(-EN)(-ISO)	CEA	NFPA standards codes	VdS	FM	Overige (uitgevende partij)
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 monitorinstallatie (evt. met schuimbijmenging)				11, 24			
Automatische blusgasinstallatie	CO <sub>2</sub>		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	

Zie vervolg

Tabel G.2 (einde)

Brandbestrijdingssystemen	Type	NEN(-EN)(-ISO)	CEA	NFPA standards codes	VdS	FM	Overige (uitgevende partij)
Hi-ex systeem	Outside-air			11		4-3(N)	Memorandum 48 (NCP)
	Inside-air			11		4-3(N)	Memorandum 48 en 61(NCP), circulaire IBP 31195002 (VROM)
Bedrijfsbrandweer	artikel 31 Wet op de veiligheidsregio's						

Opmerking:

- a) *Schuimvormend middel moet aantoonbaar geschikt zijn voor het betrokken risico.*
- b) *Van de toe te passen normen behoort de meest recente uitgave te worden toegepast.*
- c) *Waar van toepassing wordt in de meeste ontwerpnormen verwezen naar productnormen en onderhoudsnormen.*
- d) *Voor hoge opslag van goederen in verpakking en toepassing van een delugesysteem moet naast NFPA 15 en/of 16 de NFPA 13 en/of 30 worden toegepast.*

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

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	

Zie vervolg

Tabel H.1 (einde)

UN-NUMMER	Benaming en beschrijving	Classificatiecode	Etiketten	Verpakking		Keuringsinterval in jaren
1965	MENGSELS VAN KOOLWATERSTOFGASSEN, VLOEIBAAR GEMAAKT, N.E.G. (mengsel C, propaan)	2F	2.1	X	-	10/15
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 Eddy Alders	VNO-NCW
De heer Marius van Alphen	VNCI
De heer Sjaak Beers	VKCN
Mevrouw Paula Bohlander	PGS projectbureau
De heer Wim Derksen	IPO
De heer Rene Entken	VNCW
Mevrouw Linda van Gaalen	VHCP
De heer Luciën Govaert	VNCW
Mevrouw Astrid de Haes	TLN
De heer Rikkert Hansler	Ministerie van SZW (RIVM)
De heer Louis van der Hoeven	MKB-Nederland
De heer Gerrit Jonkers	VVVF
Mevrouw Saskia Kamphuis	NVBR
De heer Macco Korteweg Maris	VNCI
De heer Jeffrey Kruis	VNG
De heer Wim Mak, agendalid	TNO
De heer Hans Martens	VFIG
De heer Dré Mevissen	VHCP
De heer Wilco Nellen	Gemeente Eindhoven
De heer Walter Oudshoorn	Infomil/Agentschap NL
De heer Piet Pasveer	Op eigen titel
De heer Robbert Plarina	PGS projectbureau
De heer Hans Razenberg, agendalid	NVZ
De heer Conno de Ruijter	Agrodis
De heer Johan Scholtanus	NAV
De heer Peter Stoffer	Deltalinqs
De heer Lex Wagemaker	Milieudienst DCMR