

PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

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

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15:2020 versie 0.3 (september 2020) interim PGS

Let op! Dit is een (definitief) concept. Deze versie is enkel ter vaststelling beschikbaar gesteld voor leden van het BOB.

Status

De interim PGS versie 0.2 is goedgekeurd door de PGS Programmaraad. Een PGS-richtlijn is pas definitief op het moment dat deze is vastgesteld door het Bestuurlijk Omgevingsberaad (BOb). Deze versie 0.3 heeft enkele taalkundige correcties ondergaan en bevat geen inhoudelijke wijzigingen.

Notificatie Europese Commissie

Deze interim PGS is onder de Omgevingswet aangewezen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en/of opgenomen in de lijst met informatiedocumenten in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De Invoeringsregeling is genotificeerd bij de Europese Commissie. Deze zogenoemde technische notificatie heeft niet geleid tot wijzigingen in deze interim PGS.

Wanneer van kracht?

Een PGS-richtlijn is van kracht op het moment dat de wet- en regelgeving die naar de PGS verwijst in werking is en/of maatregelen uit een PGS zijn opgenomen in een omgevingsvergunning. De verwachting is dat de Omgevingswet met onderliggende besluiten op 1 januari 2022 in werking treedt. Het ministerie SZW neemt de maatregelen voor arbeidsveiligheid op in de 'beleidsregel PGS-richtlijnen'. Deze SZW beleidsregel treedt naar verwachting op 1 januari 2021 in werking.

Publicatie

Na vaststelling door het BOb zal deze interim PGS worden gepubliceerd in PDF op de PGS-website.

Een PGS-richtlijn

Een PGS-richtlijn is een document over activiteiten met gevaarlijke stoffen. In de PGS-richtlijn staan de belangrijkste risico's van die activiteiten voor de veiligheid en gezondheid van werknemers, veiligheid van de omgeving en de brandveiligheid. Ook staan in een PGS-richtlijn de mogelijke gevolgen van die risico's voor het bestrijden van een ramp. Om de risico's te beheersen en de negatieve effecten voor mens en milieu te beperken, zijn maatregelen geformuleerd. Naast de in deze PGS genoemde maatregelen is het mogelijk om gelijkwaardige maatregelen te treffen voor zover de wetgeving dit toelaat.

Meer informatie over de PGS-organisatie is te vinden op:
publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl. Daar staan ook de actuele publicaties.

PGS interimversie

In 2015 is gestart met een nieuwe opzet van de PGS-richtlijnen: de PGS Nieuwe Stijl. Een PGS Nieuwe Stijl betekent dat maatregelen tot stand zijn gekomen met een risicobenadering. Dat geldt echter niet voor de voorliggende PGS. Deze PGS betreft een interim-PGS. Een interim-PGS is een tussentijdse versie die invulling geeft aan de Omgevingswet zo lang PGS 15 Nieuwe Stijl nog niet gereed is. Inhoudelijk is de interim-PGS gelijk aan PGS 15:2016. Het verschil met PGS 15:2016 is dat in de interim-PGS de maatregelen zijn gekenmerkt, waardoor duidelijk is aan welke wettelijke kaders de maatregelen zijn gekoppeld. Maatregelen die al zijn bepaald in direct werkende wetgeving of geharmoniseerde normen, zijn niet in deze PGS opgenomen.

Deze richtlijn gaat niet in op de emissies naar bodem, water en lucht. Eisen over emissies naar bodem, water en lucht staan in de regels op grond van de Omgevingswet. Wel zijn bodem-, water- en luchtaspecten genoemd als dit consequenties heeft voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en voor de veiligheid van de omgeving.

Tot slot zijn de overige verwijzingen in deze PGS naar wetgeving, normen en overige documenten geactualiseerd.

Deze PGS kent de volgende hoofdelementen:

- de wettelijke kaders;
- maatregelen.

Onderwerpen en doelstellingen PGS-richtlijn

Een PGS-richtlijn geeft invulling aan:

- Omgevingsveiligheid (**O**) of Brandbestrijding Omgevingsveiligheid (**BO**);
- Arbeidsveiligheid (**A**);
- Brandbestrijding en Rampenbestrijding (**BR**).

Voor deze onderwerpen zijn de doelstellingen:

- Omgevingsveiligheid:** Het voorkomen van ongewone voorvallen en het beperken van de gevolgen daarvan voor de omgeving met het oog op het waarborgen van de veiligheid voor de omgeving
- Arbeidsveiligheid:** Het voorkomen van ongevallen met gevaarlijke stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan en het voorkomen van blootstelling van werknemers aan gevaarlijke stoffen
- Brand- en Rampenbestrijding:** Het beperken van de gevolgen van een brand of ramp en het borgen van een doelmatige rampenbestrijding

Organisatie bij het tot stand komen van deze PGS-richtlijn

Deze PGS-richtlijn is opgesteld onder verantwoordelijkheid van het Projectbureau.

Het Projectbureau is onderdeel van de PGS Beheerorganisatie. Daaronder vallen alle PGS-teams, het Projectbureau en de Adviesraad. De Programmaraad stuurt de PGS Beheerorganisatie aan.

Het Bestuurlijk Omgevingsberaad VTH (BOb) heeft deze richtlijn vastgesteld. Het BOb is de opdrachtgever van de PGS Beheerorganisatie. De governance van de PGS Beheerorganisatie is door het BOb vastgelegd.

Status van PGS-richtlijnen

De partijen van het BOb hebben afgesproken om op de volgende manier om te gaan met de PGS-richtlijnen:

- Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat bepaalt in overleg met het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties in het Besluit activiteiten leefomgeving dat moet worden voldaan aan een PGS-richtlijn, voor zover gericht op het waarborgen van de veiligheid voor de omgeving. Dit zijn direct werkende regels.
- Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wijst deze PGS-richtlijnen in het Besluit kwaliteit leefomgeving aan als informatiedocumenten over de beste beschikbare technieken (BBT). Dit betekent dat het bevoegd gezag verplicht is om bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit rekening te houden met PGS-richtlijnen bij het bepalen van BBT.
- De veiligheidsregio's gebruiken de PGS-richtlijnen als richtlijn bij het adviseren over brandveiligheid in omgevingsvergunningen en bij het voorbereiden van de brand- en rampenbestrijding.
- De toezichthouders van het bevoegd gezag, de Inspectie SZW en de veiligheidsregio's beschouwen de PGS-richtlijnen als een belangrijk referentiekader bij het toezicht op de naleving van wettelijke verplichtingen.
- Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid neemt de onderdelen van de PGS-richtlijnen die als stand van de wetenschap en professionele dienstverlening worden gezien, op in de beleidsregel PGS-richtlijnen. De PGS-richtlijnen spelen een belangrijke rol bij het bepalen of werkgevers aan hun wettelijke verplichtingen voldoen. De Inspectie SZW betreft de maatregelen die opgenomen zijn in de beleidsregel bij het toezicht op de naleving van de

wettelijke voorschriften en de handhaving daarvan. Een vanuit arbeidsomstandigheden gezien gelijkwaardige maatregel kan eveneens worden toegepast indien deze voldoet aan de criteria uit 1.5. De Inspectie SZW kan maatregelen uit een PGS-richtlijn via een eis tot naleving verplicht stellen indien er geen of onvoldoende maatregelen genomen zijn door de werkgever om aan de wettelijke verplichtingen te voldoen. Dit staat in artikel 27 van de Arbeidsomstandighedenwet.

Deze PGS-richtlijn is door de Programmaraad goedgekeurd voor vaststelling door het BOB op: 3 maart 2020

Waarna het BOB deze PGS-richtlijn heeft vastgesteld op:.....

Handtekening voorzitter Programmaraad

Inhoud

Een PGS-richtlijn	3
Inhoud	6
Leeswijzer	9
0 Inleiding	11
0.1 Aanleiding voor opstellen PGS 15 interimversie	11
0.2 Relatie met wet- en regelgeving	11
0.3 Richtingaanwijzer wet- en regelgeving	11
0.4 Relatie met bouwregelgeving	20
1 Doelstelling en toepassing van de richtlijn	24
1.1 Doelstelling	24
1.2 Toepassingsgebied	24
1.3 Gebruik van eenheden	30
1.4 Gebruik van normen en richtlijnen	31
1.5 Gelijkwaardige maatregelen	31
2 Systematiek	34
3 Algemene voorschriften	35
3.1 Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen	35
3.2 Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten zoals benoemd in 3.3)	38
3.3 Brandveiligheidsopslagkasten	42
3.4 Gebruik opslagvoorziening	44
3.5 Bodembeschermende voorzieningen	47
3.6 Productopvang	48
3.7 Stellingen en pallets	48
3.8 Explosieveiligheid	51
3.9 Onbedoeld vrijkomende dampen van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen	52
3.10 Verontreinigd hemelwater	52
3.11 Verpakking en etikettering	52
3.12 Blustoestellen	54
3.13 Rook- en vuurverbod, veiligheidssignalering en veiligheidsinformatiebladen	54
3.14 Vakbekwaamheid	55
3.15 Journaal en registratie	56
3.16 Toegankelijkheid voor onbevoegden	57
3.17 Vluchtroutes en noodverlichting	57
3.18 Verwarming	58
3.19 Intern noodplan en overige arbovoorzieningen	58
4 Opslagvoorzieningen groter dan 10 000 kg	62
4.1 Inleiding	62
4.2 Beschermingsniveaus	64
4.3 Koopmansgoederen en aanverwante stoffen	66

4.4	Bereikbaarheid opslagvoorziening	66
4.5	Maximumoppervlakte opslagvoorziening, vakindeling en scheiding tussen vakken	67
4.6	Bluswateropvangvoorzieningen	69
4.7	Productopvang	70
4.8	Brandbeveiliging	71
4.9	Blus-/koelwatervoorzieningen	76
5	Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	79
5.1	Inleiding	79
5.2	Toepassingsgebied	79
5.3	Systematiek	81
5.4	Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	81
5.5	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment	84
5.6	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel	85
5.7	Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 30 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel	87
6	Opslag van gasflessen	89
6.1	Inleiding	89
6.2	Voorschriften voor de opslag van gasflessen	93
6.3	Opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast	98
7	Opslag van spuitbussen en gaspatronen	101
7.1	Inleiding	101
7.2	Bepaling grenswaarden voor vaststellen beschermingsniveau	102
7.3	Algemene opslagvoorschriften	103
7.4	Het opslaan van maximaal 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen	104
7.5	Het opslaan van meer dan 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen	105
8	Opslag verpakte gevaarlijke stoffen ADR-klassen 4.1, 4.2 en 4.3	106
8.1	Inleiding	106
8.2	Brandgevaarlijke vaste stoffen (ADR-klasse 4.1)	107
8.3	Voor zelfontbranding vatbare stoffen (ADR-klasse 4.2)	107
8.4	Stoffen met gevaar van ontwikkeling van brandbare gassen in contact met water (ADR-klasse 4.3)	108
8.5	Voorschriften voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen ADR-klassen 4.1, 4.2 en 4.3	109
9	Opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden	112
9.1	Inleiding	112
9.2	Algemeen	113
10	Voorschriften voor de opslag van (tank)containers	115
10.1	Inleiding	115
10.2	Algemeen	115
10.3	Blusleidingen en brandkranen	116
10.4	Bereikbaarheid terrein	118
10.5	Middelen en maatregelen in het geval van calamiteiten	118
10.6	De opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen	120
10.7	Maatregelen ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater en ter bescherming van het riool	123
10.8	Opstelplaatsen voor voertuigen met gevaarlijke stoffen	123
	Bijlagen	125

Bijlage A	Afkortingen, begrippen en definities	126
Bijlage B	Normen	139
Bijlage C	Relevante wetgeving	141
Bijlage D	Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering	147
Bijlage E	Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffenscheiding	153
Bijlage F	Eisen aan brandveiligheidsopslagkasten	157
Bijlage G	Brandbeveiligingsinstallaties	158
Bijlage H	Overzicht van veel voorkomende gassen	159
Bijlage I	Referenties	161

Leeswijzer

In deze leeswijzer staat beschreven hoe PGS 15 is opgebouwd.

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 (tabel 1) en welke ondergrenzen gelden vanuit deze PGS en voor milieubelastende activiteiten zoals opgenomen in artikel 3.27 van paragraaf 3.2.9 van het Bal (tabel 2). Tevens wordt de doelstelling en werkingssfeer van de richtlijn en haar positie in het werkveld nader beschreven.

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, en betreffen het basisvoorzieningsniveau waarin de bepalingen zijn opgenomen die aanvullend zijn op het Besluit bouwwerken leefomgeving met betrekking tot de brandwerendheid van bouwconstructies en de algemene bepalingen die voortvloeien uit arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving. Daarnaast zijn onder meer voorschriften opgenomen voor het veilig inrichten en gebruiken van opslagvoorzieningen, en zijn voorzieningen en maatregelen voorgeschreven voor het omgaan met incidenten. Indien opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit tot ten hoogste 10 000 kg aan de relevante voorschriften uit hoofdstuk 3 voldoen, is een toereikend beschermingsniveau bereikt.

In hoofdstuk 4 zijn voorschriften opgenomen die gelden voor opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen met een opslagcapaciteit groter dan 10 000 kg. Voor de zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, of stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1) geldt dit hoofdstuk vanaf 1 000 kg. De algemene voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn grotendeels van toepassing op deze opslagvoorzieningen.

Hoofdstuk 5 is bedoeld voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen die voorafgaand of aansluitend aan transport buiten een opslagvoorziening verblijven volgens hoofdstukken 3, 4 en 6 t/m 9. 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 30 000 kg willen opslaan, gelden de 'normale' voorschriften uit hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 6 beschrijft opslagvoorzieningen voor gasflessen. Het gaat hierbij om de meest voorkomende situaties met betrekking tot opslagvoorzieningen en soorten gassen. De bepalingen die aanvullend zijn op het Besluit bouwwerken leefomgeving met betrekking tot 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 welke paragrafen van hoofdstuk 3 van toepassing zijn.

In hoofdstuk 7 zijn de voorschriften voor de opslag van spuitbussen opgenomen. Hier wordt zowel de situatie beschreven dat spuitbussen samen 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 worden een aantal bijzondere ADR-klassen behandeld. Het gaat in hoofdstuk 8 om ADR-klasse 4.1 (brandbare vaste stoffen), ADR-klasse 4.2 (voor zelfontbranding vatbare stoffen) en ADR-klasse 4.3 (stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen). In hoofdstuk 9 gaat het om ADR-klasse 5.2 tot 1 000 kg (organische peroxiden). In het algemeen kunnen deze stoffen samen met andere verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Hoofdstuk 3 is ook van toepassing.

Hoofdstuk 10 bevat voorschriften voor opslagplaatsen voor containers met gevaarlijke stoffen. Ook hiervoor geldt dat de voorschriften die voortvloeien uit arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en de voorzieningen en maatregelen voor het omgaan met incidenten uit hoofdstuk 3, eveneens van toepassing zijn. In de inleiding in hoofdstuk 10 is aangegeven om welke paragrafen van hoofdstuk 3 het gaat.

Tot slot is een aantal bijlagen toegevoegd, waaronder een begrippenlijst, overzicht van relevante wet- en regelgeving, normenoverzicht, overzicht van borden ten behoeve van de veiligheidssignalering en een overzicht van onverenigbare combinaties.

In deze PGS-richtlijn zijn de voorschriften (vs) genummerd en in blauwe kaders weergegeven.

0 Inleiding

0.1 Aanleiding voor opstellen PGS 15 interimversie

Deze interim-PGS is een tussentijdse versie die invulling geeft aan de Omgevingswet zo lang PGS 15 Nieuwe Stijl nog niet gereed is.

0.2 Relatie met wet- en regelgeving

Wettelijke basis PGS

Deze PGS-richtlijn geeft een nadere uitwerking van wettelijke voorschriften op grond van de Omgevingswet, de Arbeidsomstandighedenwet en de Wet veiligheidsregio's.

In 0.3 en bijlage C staat een toelichting op de relatie met deze wetgeving. Ook staat in 0.3 een richtingaanwijzer waarmee duidelijk wordt welke maatregelen een bedrijf moet treffen op grond van deze wettelijke kaders.

0.3 Richtingaanwijzer wet- en regelgeving

0.3.1 Algemeen

De meeste maatregelen hebben grondslagen in meerdere wetten. Bij elke maatregel staat deze grondslag vermeld. Daarmee wordt duidelijk dat maatregelen die zijn gesteld voor de omgevingsveiligheid, moeten worden nageleefd op grond van de Omgevingswet. Deze PGS beschrijft de maatregelen die kunnen worden getroffen om daarmee de veiligheid te waarborgen.

Elke maatregel beoogt een risico te verminderen.

- **Omgevingsveiligheid:** Het voorkomen van ongewone voorvallen en het beperken van de gevolgen daarvan voor de omgeving met het oog op het waarborgen van de veiligheid voor de omgeving;
- **Arbeidsveiligheid:** Het voorkomen van ongevallen met gevaarlijke stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan en het voorkomen van blootstelling van werknemers aan gevaarlijke stoffen;
- **Brandbestrijding en Rampenbestrijding:** Het beperken van de gevolgen van een brand, incident met gevaarlijke stoffen of ramp en het borgen van een doelmatige rampenbestrijding.

In de hoofdstukken 3 t/m 10 zijn deze maatregelen aangeduid met **O** (Omgevingsveiligheid) en met **BO** (Brandpreventie en -mitigatie Omgevingsveiligheid).

Maatregelen die zijn gesteld in het belang van de arbeidsveiligheid en -gezondheid, moeten worden nageleefd op grond van de Arbeidsomstandighedenwet. In de hoofdstukken 3 t/m 10 zijn deze maatregelen aangeduid met **A** (Arbeidsveiligheid).

Maatregelen die zijn gesteld in het belang van brand- of rampenbestrijding, moeten worden nageleefd op grond van de Wet veiligheidsregio's. In de hoofdstukken 3 t/m 10 zijn deze maatregelen aangeduid met **BR** (Brand- of Rampenbestrijding).

0.3.2 Omgevingsveiligheid

De Omgevingswet gaat over de fysieke leefomgeving en activiteiten die daar gevolgen voor hebben of kunnen hebben. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat regels voor milieubelastende activiteiten. Met het oog op het waarborgen van de veiligheid staan in het Bal regels over activiteiten met gevaarlijke stoffen.

Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

Het Bal bevat regels met het oog op het waarborgen van de veiligheid bij het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking in paragraaf 4.98 uit hoofdstuk 4 van het Bal. In deze paragraaf staat dat bij het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking moet worden voldaan aan deze PGS-richtlijn. Het waarborgen van de veiligheid is nader ingevuld met de maatregelen die zijn omschreven in de hoofdstukken 3 t/m 10 van deze PGS-richtlijn. Om aan de regels van paragraaf 4.98 uit hoofdstuk 4 van het Bal te voldoen, moeten alleen maatregelen worden getroffen die gaan over de veiligheid van de omgeving. Het gaat dan om maatregelen die in de hoofdstukken 3 t/m 10 van deze PGS zijn opgenomen met het belang van de omgevingsveiligheid als oogmerk. Deze zijn herkenbaar aan de markeringen **O** en **BO**.

Toepassingsbereik Bal en deze PGS-richtlijn

Het toepassingsbereik van deze PGS-richtlijn kan breder zijn dan het toepassingsbereik van paragraaf 4.98 uit hoofdstuk 4 van het Bal. De eisen uit deze PGS-richtlijn gelden alleen als direct werkende verplichtingen, als de activiteit valt binnen het toepassingsbereik van paragraaf 4.98 uit hoofdstuk 4 van het Bal.

Gelijkwaardige maatregelen

De Omgevingswet en het Bal maken het mogelijk om een andere maatregel te treffen dan de voorgeschreven maatregel.

Voor de maatregelen in deze PGS-richtlijn is het bij een vergunningplichtige activiteit nodig om vooraf toestemming van het bevoegd gezag te krijgen voor het toepassen van een gelijkwaardige maatregel. Er mag niet met de activiteit worden gestart voordat er toestemming is met een besluit van het bevoegd gezag.

Bij niet-vergunningplichtige activiteiten geldt dat voor de maatregelen in deze PGS-richtlijn bij het treffen van een gelijkwaardige maatregel het niet nodig is om vooraf toestemming van het bevoegd gezag te hebben. Het is wel verplicht om het toepassen van een gelijkwaardige maatregel vooraf te melden. Voorwaarde is dat met de andere maatregel ten minste hetzelfde resultaat wordt bereikt als met de voorgeschreven maatregel is beoogd. Het moet een gelijkwaardige maatregel zijn. Het bevoegd gezag milieu heeft vier weken de tijd om de gelijkwaardigheid vooraf te toetsen. Als dat niet is gedaan, heeft zij de mogelijkheid om achteraf (tijdens het toezicht) vast te stellen of de andere maatregel daadwerkelijk gelijkwaardig is.

Meer concreet: waar het Bal voorschrijft dat – met het oog op het waarborgen van de veiligheid – moet worden voldaan aan deze PGS-richtlijn, mag dus ook een andere gelijkwaardige maatregel worden getroffen. Het bevoegd gezag toetst de gelijkwaardigheid aan het oogmerk van de voorgeschreven maatregel.

Naast een beoordeling op gelijkwaardigheid in het kader van omgevingsveiligheid kan voor een bepaalde maatregel ook een beoordeling nodig zijn op gelijkwaardigheid voor arbeidsveiligheid of brand- en rampenbestrijding. Dit is het geval als naast de Omgevingswet (**O** of **BO**) ook de Arbeidsomstandighedenwetgeving (**A**) of de Wet veiligheidsregio's (**BR**) de wettelijke grondslag is voor de maatregel. 1.5 in deze PGS geeft uitleg over gelijkwaardigheid in het kader van de Arbeidsomstandighedenwet.

Maatwerk in Bal

Het Besluit activiteiten leefomgeving biedt ruime mogelijkheden voor maatwerk. Hierdoor is het mogelijk om in specifieke gevallen onnodige belemmeringen voor het uitvoeren van activiteiten weg te nemen. Dit biedt een initiatiefnemer bijvoorbeeld kansen voor innovatieve activiteiten. Maatwerk kan in specifieke gevallen ook nodig zijn voor bescherming van de fysieke leefomgeving, bijvoorbeeld als aanvullende maatregelen nodig zijn om significante verontreiniging tegen te gaan of om aan omgevingswaarden te voldoen. Dat mogelijkheid tot maatwerk ruim wordt geboden, betekent niet dat maatwerk breed moet worden toegepast. Uiteraard is maatwerk geen vrijbrief voor het naar eigen inzicht aanpassen van de regels. Zo is maatwerk uitdrukkelijk niet bedoeld om zonder aanleiding af te wijken van de in algemene regels geformuleerde preventieve en technische maatregelen. Maatwerk moet steeds adequaat worden gemotiveerd, en het toepassen van maatwerk is voorzien van rechtsbescherming.

Richtingaanwijzer Bal en PGS-richtlijn

In artikel 3.27 van het Bal is het opslaan van gevaarlijke stoffen aangewezen als een milieubelastende activiteit. In dit artikel is aangegeven om welke gevaarlijke stoffen het gaat en zijn de situaties aangegeven wanneer deze aanwijzing niet geldt. Uitgezonderd is het opslaan van gevaarlijke stoffen in opslagtanks. Ook als de genoemde drempelhoeveelheden niet worden overschreden is er geen sprake van een milieubelastende activiteit op grond van artikel 3.27.

Artikel 3.28 van het Bal regelt wanneer voor deze milieubelastende activiteit een omgevingsvergunning nodig is. Als de genoemde drempelhoeveelheden worden overschreden is de hele opslagvoorziening vergunningplichtig.

Als het opslaan van gevaarlijke stoffen niet vergunningplichtig is, moet op grond van artikel 3.29 van het Bal bij het verrichten van de activiteit worden voldaan aan de algemene regels:

- over het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking (paragraaf 4.98); of
- over het opslaan van organische peroxiden in verpakking (paragraaf 4.99).

In paragraaf 4.98 staat dat moet worden voldaan aan PGS 15 (zie artikel 4.1012).

In paragraaf 4.99 is voor gelimiteerde hoeveelheden (volgens ADR) bepaald dat PGS 8 niet van toepassing is als de opslagvoorziening voldoet aan PGS 15 (zie artikel 4.1019).

Voor het vergunningplichtige deel van de milieubelastende activiteit worden de maatregelen van PGS 15 als voorschriften in de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit opgenomen.

Omgevingsveiligheid/Bal

Om aan artikel 4.1012 van het Bal te voldoen treft degene die de activiteit verricht de volgende maatregelen:

Vs 3.1.1 t/m vs 3.1.5
 vs 3.2.1 t/m vs 3.2.12
 vs 3.3.1 t/m vs 3.3.3
 vs 3.4.1 t/m vs 3.4.11
 vs 3.6.1
 vs 3.7.1 t/m vs 3.7.8
 vs 3.10.1
 vs 3.11.1 t/m vs 3.11.3
 vs 3.12.1
 vs 3.13.1 t/m vs 3.13.3
 vs 3.14.1, vs 3.14.2
 vs 3.15.1, vs 3.15.2
 vs 3.16.1
 vs 3.18.1
 vs 3.19.1, vs. 3.19.2
 vs 4.1.1 t/m vs 4.1.3
 vs 4.2.1, vs 4.2.2
 vs 4.3.1, vs 4.3.2,
 vs 4.4.1,
 vs 4.5.1 t/m 4.5.6,
 vs 4.6.1, vs 4.6.2,
 vs 4.7.1,
 vs 4.8.1 t/m vs 4.8.5
 vs 4.8.7 t/m vs 4.8.11
 vs 4.9.1, vs 4.9.2
 vs 5.2.1, vs 5.2.2
 vs 5.4.1 t/m vs 5.4.10
 vs 5.5.1 t/m vs 5.5.4
 vs 5.6.1 t/m vs 5.6.6
 vs 5.7.1 t/m vs 5.7.6
 vs 6.1.1 t/m vs 6.1.3
 vs 6.2.1 t/m 6.2.19
 vs 6.3.1 t/m 6.3.5
 vs 7.1.1
 vs 7.3.1 t/m vs 7.3.5
 vs 7.4.1, vs 7.4.2
 vs 7.5.1, vs. 7.5.2
 vs 7.8.1
 vs 8.5.1 t/m vs 8.5.6
 vs 9.1.1, vs. 9.1.2
 vs 9.2.1 t/m 9.2.4
 vs 10.1.1
 vs 10.2.1 t/m vs 10.2.4
 vs 10.3.1 t/m vs 10.3.4
 vs 10.4.1
 vs 10.5.1 t/m vs 10.5.8
 vs. 10.6.1 t/m vs 10.6.13
 vs 10.7.1
 vs 10.8.1, vs 10.8.2.

Externe veiligheidsafstanden

Een externe veiligheidsafstand zorgt voor bescherming van gebouwen en locaties waar mensen gedurende een periode verblijven. Het gaat om gebouwen en plekken buiten de begrenzing van de locatie van de activiteit.

Voor het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking zijn de veiligheidsafstanden opgenomen in paragraaf 4.98 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Daarnaast zijn voor het opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking de veiligheidsafstanden opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Het bevoegd gezag neemt deze afstanden in acht bij het verlenen van de omgevingsvergunningen en bij het opstellen van omgevingsplannen.

Omgevingsplan

Het omgevingsplan bevat alle regels over de fysieke leefomgeving die de gemeente stelt binnen haar grondgebied.

De gemeente kan bijvoorbeeld regels stellen ten aanzien van bluswatervoorzieningen, bereikbaarheid van hulpdiensten en opstelplaatsen voor de brandweer. Activiteiten met gevaarlijke stoffen kunnen van invloed zijn op deze maatregelen en een PGS-richtlijn kan invulling geven aan die maatregelen.

Het gaat dan om maatregelen die zijn opgenomen met het belang van de omgevingsveiligheid als oogmerk. Deze zijn herkenbaar aan de markeringen **BO**.

0.3.3 Arbeidsveiligheid

In de Arbeidsomstandighedenwet staan verplichtingen met het oog op de veiligheid en gezondheid van werknemers. Voor bedrijven waar wordt gewerkt met gevaarlijke stoffen, zijn het voorkomen van ongevallen met die stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan voor werknemers belangrijke doelen. Een ander belangrijk doel is het voorkomen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen bij werknemers.

In het Arbeidsomstandighedenbesluit, een verdere uitwerking van de doelvoorschriften in de Arbeidsomstandighedenwet, staan nadere regels waaraan zowel werkgever als werknemer zich moet houden om arbeidsrisico's tegen te gaan. De Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit geven in sommige artikelen de minister van SZW de bevoegdheid om nadere regels te stellen. Deze zijn uitgewerkt in de Arbeidsomstandighedenregeling. Deze regeling geeft dus nadere uitleg voor bepaalde onderwerpen uit de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit maar behoort ook tot de reguliere wetgeving. Een bedrijf kan dus te maken hebben met de Arbeidsomstandighedenwet, het Arbeidsomstandighedenbesluit en de Arbeidsomstandighedenregeling.

De overheid geeft via de Arbeidsomstandighedenwet een wettelijk kader met zo min mogelijk regels en administratieve lasten. Werkgevers en werknemers kunnen samen afspraken maken over hoe zij kunnen voldoen aan de voorschriften die de overheid stelt. Deze afspraken kunnen worden vastgelegd in een arbocatalogus. Een arbocatalogus is van kracht voor een bedrijfstak. Deze catalogus beschrijft technieken

en manieren, goede praktijken, normen en praktische handleidingen voor veilig en gezond werken.

De maatregelen met het oog op arbeidsveiligheid zijn te herkennen aan **A**.

Gelijkwaardige maatregelen

In 1.5 staat beschreven wat de criteria zijn voor gelijkwaardige maatregelen vanuit arbeidsomstandigheden gezien.

Arbeidsveiligheid	
Om aan de Arbeidsomstandighedenwet te voldoen voor een PGS-doel wordt in elk geval voldaan aan de volgende maatregelen:	<p> Vs 3.1.1 t/m vs 3.1.5 vs 3.2.13 vs 3.3.4, vs 3.4.1, vs 3.4.3 t/m vs 3.4.12, vs 3.6.1, vs 3.7.1 t/m 3.7.8 vs 3.9.1, vs 3.10.1, vs 3.11.1 t/m vs 3.11.3, vs 3.12.1, vs 3.13.1 t/m vs 3.13.3, vs 3.14.1, vs 3.14.2, vs 3.15.1, vs 3.15.2, vs 3.16.1, vs 3.17.1 t/m 3.17.3 vs 3.18.1, vs 3.19.1 t/m vs 3.19.5 vs 4.1.1 t/m vs 4.1.3, vs 4.2.1, vs 4.2.2, vs. 3.4.1, vs. 3.4.2, vs. 4.4.1 vs 4.5.1 t/m vs 4.5.6, vs 4.6.1, vs 4.6.2, vs 4.7.1, vs 4.8.1 t/m vs 4.8.5, vs 4.8.7 t/m vs 4.8.11, vs 4.9.1, vs. 4.9.2, vs. 5.2.1, vs. 5.2.2, vs 5.4.1 t/m vs 5.4.10, vs 5.5.1 t/m vs 5.5.4, vs 5.6.1 t/m vs 5.6.4, vs 5.7.1 t/m vs 5.7.6, vs 6.1.1 t/m vs 6.1.3, vs 6.2.1 t/m vs 6.2.19, vs 6.3.1 t/m vs 6.3.6, vs 7.1.1, vs 7.3.1 t/m vs 7.3.5, vs 7.4.1, vs 7.4.2, vs 7.5.1, vs 7.5.2, vs 8.1.1, vs. 8.5.1 t/m vs 8.5.6, vs 9.1.1, vs. 9.1.2, vs 9.2.1 t/m vs 9.2.4, vs 10.1.1, vs 10.2.1 t/m vs 10.2.4, vs 10.4.1, vs 10.5.1 t/m vs 10.5.8, vs 10.6.1 t/m vs 10.6.13, vs 10.8.1, vs 10.8.2 </p>

0.3.4 Brand- en rampenbestrijding

De veiligheidsregio's hebben de taak om gemeenten te adviseren over branden, rampen en crises. Dit staat in artikel 10 van de Wet veiligheidsregio's (Wvr).

De brandweer is een onderdeel van de veiligheidsregio. De taken van de brandweer staan in artikel 25 Wvr. Dit zijn:

- het voorkomen, beperken en bestrijden van brand;
- het beperken van brandgevaar;
- het voorkomen, beperken en bestrijden van ongevallen anders dan bij brand.

Daarnaast dragen de veiligheidsregio's zorg voor:

- de voorbereiding op de bestrijding van branden, rampen en crises;
- het organiseren van de rampenbestrijding;
- het adviseren van andere overheden en organisaties op het gebied van brandpreventie, brandbestrijding en het voorkomen, beperken en bestrijden van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Hiertoe hoort ook het adviseren van het bevoegd gezag Omgevingswet over voorschriften voor brandbestrijding en rampenbestrijding in omgevingsvergunningen.

Tot slot hebben de veiligheidsregio's een wettelijke taak tot het uitvoeren van inspecties bij Seveso-inrichtingen (artikel 13.17 van het Omgevingsbesluit en artikel 61 van de Wvr) en het opleggen van een bedrijfsbrandweeraanwijzing (artikel 31 van de Wvr).

Bij het uitvoeren van deze taken gebruiken de veiligheidsregio's PGS-richtlijnen. Brandbestrijding en rampenbestrijding omvat brandveiligheid, maar ook het ongecontroleerd vrijkomen van gevaarlijke stoffen die een bedreiging vormen voor de omgeving.

Algemene (brand)veiligheidseisen voor bouwwerken zijn geen onderdeel van PGS-richtlijnen maar volgen uit het Bbl. De maatregelen die zijn gericht op brandpreventie en brandbestrijding op grond van de Omgevingswet, zijn aangeduid met **BO**.

De maatregelen die zijn gesteld in het belang van de brandbestrijding en rampenbestrijding op grond van de Wvr, zijn aangeduid met **BR**.

Wet veiligheidsregio's	
Om aan de Wet veiligheidsregio's te voldoen wordt in elk geval voldaan aan de volgende maatregelen:	<p>Vs 3.1.1, vs 3.1.2, vs 3.2.1 t/m vs 3.2.10, vs 3.2.13, vs 3.3.1 t/m vs 3.3.4, vs 3.4.11, vs 3.6.1, vs. 3.7.1, vs 3.7.6 t/m vs. 3.7.8, vs 3.11.2, vs. 3.12.1, vs 3.13.1 t/m vs 3.13.3, vs 3.15.1, vs 3.15.2, vs 3.16.1, vs 3.17.1 t/m vs 3.17.3, vs 3.19.1, vs 3.19.2, vs 4.1.1, vs 4.1.2, vs 4.2.1, vs 4.2.2, vs 4.3.1, vs. 4.3.2, vs.4.4.1, vs 4.5.1, vs 4.5.4, t/m vs 4.5.6, vs 4.6.1, vs 4.6.2, vs 4.7.1, vs 4.8.1 t/m vs 4.8.5, vs 4.8.7 t/m vs 4.8.11, vs 4.9.1, vs 4.9.2, vs 5.2.1, vs 5.4.1 t/m vs 5.4.10, vs 5.5.2 t/m vs 5.5.4, vs 5.6.3 t/m vs 5.6.6, vs 5.7.2, vs 5.7.3, vs 5.7.5, vs 5.7.6, vs 6.1.1, vs 6.1.2, vs 6.2.1 t/m vs 6.2.7, vs 6.2.9, vs 6.2.13 t/m vs 6.2.17, vs 6.2.19, vs 6.3.4 t/m vs 6.3.6, vs 7.1.1, vs 7.3.1 t/m vs 7.3.5, vs 7.4.1, vs 7.4.2, vs 7.5.1, vs 7.5.2, vs 8.1.1, vs 8.5.1 t/m vs 8.5.6, vs 9.1.1, vs 9.1.2, vs 9.2.1 t/m vs 9.2.3, vs 10.1.1, vs 10.2.1, vs 10.2.3, vs 10.3.1 t/m vs 10.3.4, vs 10.4.1, vs 10.5.1, vs 10.5.3, t/m vs 10.5.8, vs 10.6.1, vs 10.6.3 t/m vs 10.6.7, vs 10.6.9 t/m vs 10.6.13, vs 10.8.1, vs 10.8.2.</p>

0.4 Relatie met bouwregelgeving

Een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen is een constructie die valt onder de bouwtechnische voorschriften van het Besluit bouwwerken leefomgeving. De voorschriften van het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn echter niet toereikend voor de veilige opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Daardoor zijn aanvullende eisen nodig en zijn vrijstellingen en uitzonderingen niet mogelijk. Een incident is risicovoller, waardoor de brandweer meestal een defensieve aanpak kiest. Ook dit stelt hogere/andere eisen aan de constructies van bouwwerken. In het kader van een omgevingsvergunning

voor de activiteit bouwen kan niet worden afgeweken van het Besluit bouwwerken leefomgeving, zodat deze extra maatregelen moeten worden voorgeschreven via een voorschrift in de omgevingsvergunning activiteit milieu of via Besluit activiteiten leefomgeving. 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

Bij opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wordt voorgeschreven dat het dak moet zijn geconstrueerd van niet-brandgevaarlijk materiaal, bepaald volgens 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 vliegvluur, zoals in de rook van een open haard of bij een vonkenregen afkomstig van een nabijgelegen brandend bouwwerk.

Ad b): Beperking van ontwikkeling van brand

Eigenschappen toegepaste materialen in de gebouwconstructie

Het Besluit bouwwerken leefomgeving biedt de mogelijkheid dat brandwerende constructies worden opgebouwd uit brandbare materialen. Omdat dit voor de opslag van bepaalde ADR-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 Besluit bouwwerken leefomgeving 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 Besluit bouwwerken leefomgeving. Een opslagvoorziening wordt in beginsel gelijkgesteld met een brandcompartiment als bedoeld in het Besluit bouwwerken leefomgeving.

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

De WBDBO moet worden bepaald overeenkomstig NEN 6068, een rekenmethode waarbij als ingangsgegevens onder meer worden gebruikt de afmetingen van het compartiment en de afmetingen van de dak- en gevelopeningen. Een brandcompartiment moet worden gezien als een kubus die 'rondom' (wanden, gevels en dak) dezelfde WBDBO heeft. Deze eis geldt vanuit het brandcompartiment van de opslagvoorziening naar andere brandcompartimenten. Vanuit de eisen gesteld aan andere brandcompartimenten gelden in het algemeen ook eisen van die

brandcompartimenten naar het brandcompartiment van de opslagvoorziening, overigens kunnen die eisen afwijken van de eerstgenoemde.

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, bijvoorbeeld een wand of een deur. Bij brandoverslag zet een brand zich via een opening in gevel of dak en via de atmosfeer door naar een opening in een ander compartiment, bijvoorbeeld ook weer via een gevel of dak. Een opening is in dit verband elk deel van de scheidingsconstructie dat in de richting van het beschreven traject een brandwerendheid heeft van minder dan 30 min (of 20 min als de WBDBO-eis 20 min is).

Volgens NEN 6068 worden de WBD en WBO als volgt bepaald:

- De weerstand tegen branddoorslag (WBD) volgens NEN 6068 wordt bepaald op basis van de brandwerendheid van alle onderdelen van de scheidingsconstructie. De brandwerendheden van scheidingsconstructies die op een traject in serie liggen en ten minste 2 m uit elkaar liggen, mogen worden opgeteld. Het traject tussen twee ruimtes met de laagste 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 1992-1-2, NEN-EN 1993-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2, NEN-EN 1996-1-2 of NEN-EN 1999-1-2. De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie is niet groter dan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de scheidingsconstructie, die wordt beoordeeld in de beschouwde richting waarvoor de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt bepaald.

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.
- De weerstand tegen brandoverslag (WBO) volgens 6.7 (Industriemodel) van NEN 6068:2016 wordt bepaald door de brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie (van binnen naar buiten én van buiten naar binnen) en de afstand naar de uitwendige scheidingsconstructie. De vereiste WBO kan geheel worden bereikt door afstand tussen ruimtes. Om te voorkomen dat bij elke opslagvoorziening een volledige berekening moet worden gemaakt, is voor horizontale brandoverslag (tussen gevels) een praktische benadering te hanteren met betrekking tot de mate waarin de afstand tussen ruimtes 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.

Op het moment van publicatie van deze PGS is voor het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en de weerstand tegen brandoverslag bij de opslag van gevaarlijke stoffen geen betere norm dan NEN 6068 beschikbaar. Om die reden wordt verwezen naar NEN 6068.

Opmerking

Het brandgedrag van gevaarlijke stoffen wijkt af van de bouwproducten of 'normale' inventaris van gebouwen waarop de criteria zijn afgemeten. Daardoor is in het kader van PGS 15 besloten dat de criteria W en I2 onvoldoende bescherming bieden. Dit komt vooral aan de orde bij een aantal beweegbare delen in scheidingsconstructies, zoals deurconstructies van glas en brandwerende gordijn-/doekconstructies.

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 hebben verkregen. Voor brandoverslag van dak naar dak gelden bij bepaling volgens NEN 6068 aanmerkelijk kortere afstanden. Voor de opslag van gasflessen geldt een afwijkende praktische benadering die is weergegeven in vs 6.2.6 van hoofdstuk 6.

Toelichting:

De Europese Richtlijn 89/106/EEG (Richtlijn bouwproducten) regelt erkende kwaliteitsverklaringen: Indien bij of krachtens het Besluit bouwwerken leefomgeving 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 desbetreffende eis voldaan indien dat product of dat proces overeenkomstig de kwaliteitsverklaring is toegepast.

1 Doelstelling en toepassing van de richtlijn

1.1 Doelstelling

Het doel van deze PGS-richtlijn is om vast te leggen met welke maatregelen de risico's van de opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking te beheersen zijn. Deze maatregelen verkleinen de kans op een incident of voorkomen of beperken de nadelige gevolgen van een incident. 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.

1.2 Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van PGS 15 heeft betrekking op stoffen van een groot aantal ADR-klassen (zie tabel 1) die worden opgeslagen of tijdelijk worden opgeslagen in afwachting van verder transport. Voor een aantal ADR-klassen zijn de eisen voor de opslag echter in separate wet- en regelgeving ondergebracht en is deze PGS niet van toepassing. In tabel 1 is de werkingssfeer van deze PGS 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"> – Sproeiapparaten – UN 2037 houders: klein, met gas (gaspatronen), zonder aftapinrichting, niet hervulbaar – Aanstekers – Gasflessen met verstikkende, oxiderende of brandbare stoffen – Gasflessen met giftige of bijtende inhoud – Overige drukhouders, m.u.v. hiernaast genoemde stoffen ^a 	<ul style="list-style-type: none"> – Gesloten cryohouders (zie PGS 9:2020) – Drukhouders met CO₂ 'koolzuurcilinders' bij horecagelegenheden – 'Koolzuurcilinders' met een doelmatige drukontlastvoorziening bij distributiebedrijven zoals drankengroothandels – Gasflessen met blusgassen, zowel de flessen die t.b.v. een blusgasinstallatie vast zijn opgesteld als losse flessen, al dan niet gemonteerd op verrijdbare karren, muurbeugels, enz., die specifiek zijn bedoeld voor het bestrijden/beheersen van brand – Ademluchtflessen ten behoeve van operatorpersoneel en brandweerpersoneel in kleedruimtes; controlekamers en afvalruimtes
3	Alle stoffen, m.u.v. hiernaast genoemde stoffen	<ul style="list-style-type: none"> – Alcoholhoudende dranken in consumentenverpakking – Dieselolie, gasolie of lichte stookolie met

		een vlampunt tussen 60 °C en 100 °C – Stoffen met UN-nummer 3256 (verwarmde brandbare vloeistof) – 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 begrippen in bijlage A: viscositeitsregel ADR)
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 7:2020)
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 1 000 kg	Overige stoffen ADR-klasse 5.2 (PGS 8:2020)
6.1	Alle stoffen	
6.2	Classificatiecode I3 en I4 (UN-nummer 3291, UN-nummer 3373)	Overige stoffen ADR-klasse 6.2
7		Alle stoffen
8	Alle stoffen m.u.v. vaste minerale anorganische meststoffen	Vaste minerale anorganische meststoffen (PGS 7:2020)
9	Classificatiecode M6 en M7 (UN-nummer 3082 en UN-nummer 3077)	Overige stoffen van de ADR-klasse 9 en vaste minerale anorganische meststoffen (PGS 7:2020)
CMR-stoffen	Alle stoffen m.u.v. de hiernaast genoemde categorie stoffen	Metalen in vaste vorm, m.u.v. poedervormige metalen. Voorbeelden zijn cadmium, molybdeen, nikkel, enz.
CLP stoffen ^b	Gevarenklasse acute toxiciteit, categorie 1, 2 of 3 zoals bedoeld in bijlage I, deel 3, bij de CLP-verordening	Overige CLP-stoffen die niet reeds in ADR-klassen zijn ingedeeld of een CMR-stof zijn
Afvalstoffen	Met dezelfde chemische of fysische eigenschappen als bovengenoemde gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen	Overige afvalstoffen
Gewas-beschermings-middelen en biociden	≥400 kg indien deze vallen onder één van bovengenoemde criteria	<400 kg (vallen onder de zorgplichtbepaling, artikel 2a van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden)
^a Zie ook tabel 2: Alle ADR-klasse 2-stoffen staan vermeld in het Bal als milieubelastende activiteit. Eventueel kan in specifieke gevallen hiervoor maatwerk worden gesteld. ^b Zie de toelichting in deze paragraaf inzake CLP-stoffen in algemene zin, de uitzonderingsgrond inzake CLP-stoffen voor wat betreft CLP-categorie 3 en de uitzondering voor wat betreft opslag- en transportbedrijven.		

PGS 15 heeft naast ADR-geclassificeerde stoffen tevens betrekking op CMR-stoffen.

In een veiligheidsinformatieblad (VIB) wordt in de paragraaf 'Informatie t.b.v. het vervoer' doorgaans aangegeven of de desbetreffende stof aan de viscositeitsregel voldoet. Stoffen die onder de hiervoor genoemde viscositeitsregel van het ADR vallen, worden in deze PGS als niet-ADR-geclassificeerde stoffen beschouwd.

CLP-stoffen

In deze versie van PGS 15 zijn CLP-stoffen van gevarenklasse acute toxiciteit, categorieën 1, 2 en 3 onder het toepassingsbereik van PGS 15 gebracht. Stoffen met een CLP-gevarenklasse acute toxiciteit, categorie 1 en 2 zijn, voor zover bekend, alle reeds ingedeeld in ADR-klassen en behoren volgens deze ADR-klasse te worden opgeslagen. CLP-categorie 3-stoffen die niet-volgens het ADR zijn geclassificeerd, vallen onder het toepassingsbereik van deze PGS en worden behandeld als stoffen van ADR-klasse 6.1. Voor opslag- en transportbedrijven is er een uitzondering op het toepassingsgebied: niet-conform het ADR geclassificeerde gevaarlijke stoffen uit CLP-gevarenklasse acute toxiciteit, categorie 3, bedoeld in bijlage I, deel 3, bij de CLP-verordening hoeven niet in een PGS 15-opslag te worden opgeslagen. Deze stoffen zijn voor het transport (ADR) niet als gevaarlijk bestempeld. Door het ontbreken van een ADR-etiket zijn deze stoffen in transportverpakking niet herkenbaar. Op een vrachtbrief zal in alle gevallen een merknaam staan, maar deze geeft niet altijd een indicatie van de betrokken stoffen.

Ook is Nederland een belangrijke deur naar Europa en zal, omdat deze stoffen (wel CLP, niet ADR/IMDG) buiten Europa niet als 'gevaarlijk' worden beschouwd, in bijna alle gevallen geen MSDS bij de zending zitten. Stoffen die van buiten Europa komen en zich daarmee feitelijk nog in het douanegebied binnen Nederland bevinden, vallen overeenkomstig art. 1, tweede lid, onder b, niet onder de reikwijdte van de CLP-verordening en hoeven dus ook niet overeenkomstig die verordening te worden geëtiketteerd. Dit etiket krijgen ze pas als ze naar een afnemer binnen Europa worden verzonden.

Op het moment dat de stoffen in het douanegebied worden opgeslagen, is nog niet altijd bekend of de afnemer zich in Nederland, Europa of daarbuiten bevindt. Stoffen kunnen feitelijk, terwijl ze op dezelfde plek zijn opgeslagen, soms meermalen worden 'verhandeld'.

In het Bal wordt momenteel wel naar PGS 15 verwezen voor het opslaan van deze categorie stoffen. Omdat deze stoffen volgens het ADR niet als gevaarlijk zijn gecategoriseerd en de stoffen, voor zover thans bekend, geen nadelige gevolgen hebben voor externe veiligheid, ligt er een verzoek bij de rijksoverheid om voor deze categorie stoffen de verwijzing naar PGS 15 voor opslag- en transportbedrijven te verwijderen.

Ondergrenzen

Ten behoeve van de werkingssfeer van PGS 15 zijn ondergrenzen vastgesteld. Daarbij is rekening gehouden met zowel de gevaarsaspecten die bepaalde stoffen kunnen bezitten, als de hoeveelheid verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen die voor een goede bedrijfsvoering als werkvoorraad mag worden beschouwd. In tabel 2 zijn de te hanteren ondergrenzen genoemd. Het hangt van het karakter en de grootte van het bedrijf af of de ondergrenzen per locatie van de activiteit of anderszins gelden. Zie hiervoor ook de toelichting op voorschrift 3.1.2. Voor verpakkingen die onder het

regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ, zie paragraaf 3.4 van het ADR) of vrijgestelde hoeveelheden (EQ, zie paragraaf 3.5 van het ADR) vallen, geldt een aanvullende vrijstelling tot in totaal de dubbele hoeveelheid van de in tabel 2 genoemde hoeveelheid. Deze aanvullende vrijstelling geldt alleen indien de stoffen in de transportverpakking zijn opgeslagen.

De regels van de PGS 15 gelden voorts alleen voor die milieubelastende activiteiten waarbij het opslaan plaatsvindt in grotere hoeveelheden dan zoals genoemd in artikel 3.27 van paragraaf 3.2.9 van het Bal. In de laatste kolom van tabel 2 is weergegeven in welke situatie er sprake is van zo'n activiteit.

Tabel 2 — Ondergrenzen PGS 15 gekoppeld aan de in het Bal vermelde milieubelastende activiteit

Gevaar volgens de ADR-klasse zonder bijkomend gevaar ^a	Verpakkingsgroep	Ondergrens/vrijstelling PGS 15 kg of l ^b	Milieubelastende activiteit als bedoeld in artikel 2.1 van Omgevingswet en gedefinieerd in artikel 3.27 van het Bal kg of l
Alle ADR-klassen	I	1	Alle klassen behoudens ADR-klassen 1 en 7, tenzij er in deze kolom specifieke hoeveelheden staan vermeld die dan leidend/bepalend zijn.
CMR-stoffen	N.v.t.	25	Niet in het Bal
2	N.v.t.	Giftige of bijtende gassen: 25 Overige gassen: algemene ondergrens van 1.000 in totaal van de gevaarlijke stoffen	Giftige of bijtende gassen: Meer dan 25 Overige gassen: Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
3	I	1	Meer dan 25
3	II	25	Meer dan 25
3	III	50	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
4.1, 4.2, 4.3	II en III	50	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
5.1	II en III	50	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
5.2	LQ-verpakkingen die stoffen bevatten met UN-nummer 3103 t/m UN-nummer 3110 (type C t/m F zonder temperatuur-beheersing)	30 ^c	Meer dan 1 bij verpakkingsgroep I
6.1 categorie I1 of I2 ^d	—	1	Meer dan 1

Gevaar volgens de ADR-klasse zonder bijkomend gevaar ^a	Verpakkingsgroep	Ondergrens/vrijstelling PGS 15 kg of l ^b	Milieubelastende activiteit als bedoeld in artikel 2.1 van Omgevingswet en gedefinieerd in artikel 3.27 van het Bal kg of l
6.1	II en III	50	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
6.2 categorie I3, I4	II en III	50	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
8	I	1	Meer dan 1
8	II en III	250	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
			Alleen die stoffen die het aquatisch milieu verontreinigen
9	II en III	250	
Totaal	–	50 Voor ADR-klassen 8 en 9: 250 ^e	Meer dan 1 000 voor ADR-klassen 2, 3, 4, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 of 8, alsmede ADR-klasse 9, die het aquatisch milieu verontreinigen
CLP-stoffen	Gevarenklasse acute toxiciteit, categorie 1, 2 of 3 zoals bedoeld in bijlage I, deel 3, bij de CLP-verordening	1	Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen
2 (Gasflessen)	N.v.t.	Giftige of bijtende gassen: 25 Brandbare gassen: 125 Overige gassen: algemene ondergrens van 1.000 in totaal van de gevaarlijke stoffen	Giftige of bijtende gassen: Meer dan 25 brandbare gassen: Meer dan 125 overige gassen: Algemene ondergrens van 1 000 in totaal van de gevaarlijke stoffen

^a Voor stoffen met een bijkomend gevaar is de laagste ondergrens/vrijstelling bepalend.
^b Voor de interpretatie van kg of l, zie 1.3 Bij overschrijding is PGS 15 van toepassing.
^c Hiermee wordt aangesloten op de in PGS 8:2020 gehanteerde ondergrens.
^d Zie ook tabel 1. Deze stof valt buiten het toepassingsbereik van PGS 15, maar staat vermeld in het Bal als milieubelastende activiteit bij een opslag van meer dan 1 kg. Eventueel kan hiervoor maatwerk worden gesteld.
^e Indien er sprake is van verschillende stoffen waarvoor verschillende ondergrenzen gelden, wordt de ondergrens overschreden wanneer de uitkomst (U) van formule (1) gelijk is aan of groter is dan 1.

$$U = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \frac{q_4}{Q_4} + \dots \quad (1)$$

waarin:
 q_x is de hoeveelheid van een bepaalde ADR-klasse in de desbetreffende verpakkingsgroep, volgens de indeling in de eerste twee kolommen van deze tabel;
 Q is de bij die ADR-klasse/verpakkingsgroep vermelde ondergrens volgens derde kolom van deze tabel.

Hoeveelheden van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die de ondergrenzen niet overschrijden, moeten wel verantwoord 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.

CMR-stoffen

In alle gevallen waarin arbeid wordt verricht waarbij werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen, zijn in aanvulling op de reguliere maatregelen bij het werken met of in aanwezigheid van gevaarlijke stoffen specifieke regels van toepassing die zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit (hoofdstuk 4, afdeling 2). Hieronder valt onder meer het vervangen van de stoffen wanneer mogelijk, het zoveel mogelijk beperken van de blootstelling aan de stoffen (ook onder de grenswaarde) en het bijhouden van een lijst met namen van werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan de kankerverwekkende of mutagene stoffen. In de risico-inventarisatie en -evaluatie moet een nadere beoordeling van de mate waarin de werknemers worden blootgesteld aan deze stoffen zijn uitgewerkt. Deze regelgeving is van kracht voor alle hoeveelheden van kankerverwekkende en mutagene stoffen, dus ook onder de in deze publicatie gestelde ondergrenzen voor de opslag. Voor reproductietoxische stoffen geldt in aanvulling op de reguliere maatregelen artikel 4.2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit: het registreren van hoeveelheden, het vastleggen van het aantal werknemers en de wijze waarop met de stof wordt gewerkt.

De ondergrens voor de opslag van gevaarlijke stoffen die zijn geclassificeerd als CMR, is opgehoogd naar 25 kg. In de praktijk is gebleken dat de oorspronkelijke grens van 1 kg juist kon zorgen voor meer handelingen met de stof. Overigens zijn CMR-stoffen volgens de CLP-etikettering goed herkenbaar door het 'radiant man'-symbool. Een dergelijk symbool bestaat niet binnen het ADR. Dit kan problemen opleveren met de herkenbaarheid van CMR-stoffen wanneer CLP-etikettering (nog) niet verplicht is, zoals bij het tijdelijk opslaan van gevaarlijke stoffen voor transport. Geconstateerd is dat een groot deel van de CMR-stoffen op basis van andere gevaareigenschappen ook een ADR-classificatie hebben. Op grond hiervan zullen deze stoffen alsnog in de opslag volgens PGS 15 terechtkomen.

In overleg met I-SZW is gebleken dat de primaire doelstelling om CMR-stoffen onder PGS 15 te laten vallen, is gelegen in het voorkomen dat deze stoffen vrijkomen in het geval van een calamiteit. Vooral bescherming van hulpverleners en werknemers is dan ook van belang. Bij kleine hoeveelheden (onder de 25 kg) is de kans gering op een calamiteit met ernstige (gezondheids)gevolgen buiten de begrenzing van de locatie waarop het totaal aan activiteiten wordt verricht. Daarom is de ondergrens van 1 kg opgehoogd naar 25 kg.

Hoofdstuk 5 is niet van toepassing op CMR-stoffen zonder ADR-classificatie. Voor de tijdelijke opslag geldt dat deze stoffen over het algemeen een korte periode binnen een bedrijf aanwezig zijn. Daarnaast is de herkenbaarheid van deze stoffen erg lastig. De vervoersinformatie bij de producten geeft geen duidelijkheid of het een CMR-stof betreft. Omdat verpakkingen niet worden geopend in de ruimte waar tijdelijke opslag plaatsvindt, kan tijdens normaal bedrijf geen blootstelling plaatsvinden. De CMR-stoffen mogen dus tijdelijk worden opgeslagen tussen de overige goederen. Voor de tijdelijke opslag van CMR-stoffen zonder ADR-classificatie hoeft dus niet voldaan te

worden aan de eisen uit hoofdstuk 5. De risico's voor werknemers worden via de verplichtingen in het Arbeidsomstandighedenbesluit geminimaliseerd.

Ook in hoofdstuk 10 is de werkingssfeer voor CMR-stoffen aangepast. De in hoofdstuk 10 opgenomen voorschriften zijn, met uitzondering van de verwijzing naar hoofdstuk 3, niet van toepassing op CMR-stoffen zonder ADR-classificatie in (tank)containers.

Voor de opslag in (tank)containers is het van belang dat bekend is waar deze stoffen aanwezig zijn en in welke (tank)containers. Daarom is de verwijzing naar hoofdstuk 3 wel van toepassing op de opslag van de CMR-stoffen. Ook hier is het zo dat de herkenbaarheid van de CMR-stoffen erg lastig is. Op de vervoersdocumenten staat niet aangegeven of een container CMR-stoffen bevat. Mochten er enkel CMR-stoffen zonder ADR-classificatie in een (tank)container aanwezig zijn, dan is het niet nodig dat aan de overige eisen, zoals bijvoorbeeld aanwezigheid blusleidingen, bereikbaarheid en wijze van 'stacking', wordt voldaan. De CMR-stoffen in de (tank)containers zullen dus tussen de overige goederen kunnen worden opgeslagen. De risico's voor werknemers worden via de verplichtingen in het Arbeidsomstandighedenbesluit geminimaliseerd.

ADR-klasse 9

Uitsluitend de waterbezwaarlijke stoffen die zijn ingedeeld in ADR-klasse 9, vallen onder de werkingssfeer van PGS 15. Deze stoffen worden aangeduid met de classificatiecode M6 en M7 (UN-nummer 3082 en UN-nummer 3077). Volgens het ADR (voorschrift 5.2.1.8.3: 'dode boom/vis'-symbool) worden deze stoffen voorzien van een aanvullend kenmerk dat op basis van het ADR **geen** bijkomend gevaar is en dus ook niet als zodanig moet worden behandeld.

Stoffen die van ADR-klasse 3 zijn, kunnen van een extra etiket zijn voorzien waarop staat vermeld dat de stof waterbezwaarlijk is, maar dat betekent dus niet dat er aanvullende eisen gelden. Dit kan ook van toepassing zijn bij stoffen van de ADR-klasse 8. Indien in deze PGS wordt verwezen naar bijkomend gevaar, wordt dus niet bedoeld ADR-klasse 9. Indien ADR-klasse 9 wordt genoemd, betreft het uitsluitend de waterbezwaarlijke stoffen.

1.3 Gebruik van eenheden

Bij het vaststellen van hoeveelheden, grenzen en dergelijke kan voor het gebruik van inhouds- of gewichtseenheden worden aangesloten 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 deze regel uit het ADR, dan mogen de aanduidingen (voor gewicht of inhoud) op of aan de verpakking worden gevolgd.

1.4 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. Als deze PGS-richtlijn verwijst naar een norm (zoals NEN, EN, of ISO) of een ander normdocument of een andere specificatie, gaat het om de uitgegeven publicatie, inclusief wijzigings- of correctiebladen, zoals die op het moment van de publicatie van deze PGS-richtlijn luidde. Deze staan in bijlage B van deze PGS-richtlijn.

Normen, zoals NEN, EN of ISO of andere normdocumenten of specificaties, worden periodiek opnieuw beoordeeld en zo nodig herzien. De veranderingen zijn vaak beperkt. Wanneer alle bestaande bedrijven toch direct aan de nieuwste versie moeten voldoen, kan dat grote (financiële) gevolgen hebben. Voldoen aan de nieuwste versie hoeft niet per definitie te leiden tot een verbetering van het veiligheidsniveau.

In bijlage B van deze PGS staat daarom bij de normen waar deze PGS-richtlijn naar verwijst, ook een jaartal. Het gaat om de versie van de norm met dat jaartal, inclusief wijzigings- of correctiebladen. Dat betekent dat deze versie blijft gelden zolang de PGS-richtlijn op dit punt niet is gewijzigd.

1.5 Gelijkwaardige maatregelen

Criteria voor het toepassen van gelijkwaardige maatregelen

Een gelijkwaardige maatregel is een alternatief voor een in een PGS-richtlijn beschreven maatregel. Als een bedrijf voor een maatregel een alternatief wil toepassen, dan is het van belang vooraf de volgende aspecten na te gaan:

- Is een alternatief toegestaan?
 - Voldoet het alternatief aan de criteria waaraan het wordt getoetst?
 - Welke formele stappen zijn nodig om een alternatief toe te kunnen passen?
- Ook is het van belang alle gegevens goed te documenteren, omdat het bevoegd gezag of de toezichthouder moet kunnen beoordelen of de alternatieve maatregel gelijkwaardig is. Deze aspecten zijn hieronder nader toegelicht.

Mag een alternatieve maatregel worden toegepast?

Dat hangt af van de wettelijke grondslag van de maatregel. Dit is per maatregel aangeduid met:

- **O** (Omgevingsveiligheid);
- **BO** (Brandpreventie omgevingsveiligheid);
- **A** (Arbeidsveiligheid);
- **BR** (Brand- of rampenbestrijding).

De wettelijke grondslag is **A** (Arbeidsveiligheid)

Deze maatregel heeft betrekking op de veiligheid van werknemers. Een andere dan de beschreven maatregel is mogelijk zolang de wetgeving dit toelaat. De mogelijkheid tot het treffen van (alternatieve) gelijkwaardige maatregelen geldt alleen voor de

maatregelen die een nadere uitwerking vormen van de doelvoorschriften in de arbeidsomstandighedenwetgeving.

Gelijkwaardigheid wil zeggen dat de alternatieve maatregel de gezondheid en veiligheid van de werknemers op minimaal hetzelfde niveau beschermt. Zie hiervoor ook onderstaand kader met criteria voor toetsing van de gelijkwaardigheid. De verantwoordelijkheid voor het onderbouwd aantonen van de gelijkwaardigheid van alternatieve maatregelen ligt bij het bedrijf. Dat vereist een zorgvuldige documentatie. Voorafgaande toestemming is niet nodig. Pas bij toezicht of ongevalsonderzoek wordt er door de Inspectie SZW getoetst.

Criteria arbeidsveiligheid voor toepassen gelijkwaardige maatregelen

Bij de toetsing hanteert de Inspectie SZW een aantal criteria:

- Vanuit arbeidsomstandigheden gezien is een alternatieve maatregel gelijkwaardig aan het PGS-voorschrift als deze voldoet aan:
 - 1) de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening, ook wel de stand der techniek genoemd;
 - 2) een onveranderde trede in de arbeidshygiënische strategie;
 - 3) het uitgangspunt dat organisatorische maatregelen geen alternatief zijn voor technische maatregelen.
- Een alternatieve maatregel is gelijkwaardig als de gezondheid en veiligheid van de werknemers minimaal op hetzelfde niveau beschermd zijn. Het is aan de werkgever om te bepalen welke maatregelen die moet treffen om de werknemers te beschermen.
- Gelijkwaardige maatregelen zijn een nadere uitwerking van de doelvoorschriften in de wetgeving. Voor middelvoorschriften en productrichtlijnen is het gelijkwaardigheidsprincipe niet van kracht. De beoordeling van gelijkwaardigheid van maatregelen ten behoeve van de gezondheid en veiligheid van werknemers is een taak en verantwoordelijkheid die alleen bij de Inspectie SZW ligt.
- De Inspectie SZW beoordeelt de gelijkwaardigheid van maatregelen ten behoeve van de gezondheid en veiligheid van werknemers bij inspecties en ongevalsonderzoek in het kader van de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet.

De wettelijke grondslag is (Omgevingsveiligheid) of (Brandpreventie omgevingsveiligheid)

Deze maatregel is beschreven vanuit de doelen van de Omgevingswet. Een andere dan de beschreven maatregel is altijd mogelijk, mits deze alternatieve maatregel gelijkwaardig is. Bij de beoordeling geldt als criterium of er met het alternatief hetzelfde resultaat wordt bereikt.. Het bedrijf moet de gelijkwaardigheid goed onderbouwd kunnen aantonen. Het bevoegd gezag heeft bij de toetsing een zekere beoordelingsvrijheid.

Wel moet door het bedrijf de juiste procedure worden gevolgd. Dat betekent dat bij een vergunningplichtige activiteit de gelijkwaardigheid bij het bevoegd gezag vooraf moet worden aangetoond. Het resultaat van de beoordeling wordt vastgelegd in een beschikking. Bij een niet-vergunningplichtige activiteit moet het gebruiken van een gelijkwaardig alternatief vier weken vooraf worden gemeld bij het bevoegd gezag. Er volgt geen beoordeling vooraf, die komt pas bij het toezicht aan de orde. Het bedrijf

moet op elk moment de gelijkwaardigheid goed onderbouwd kunnen aantonen met documentatie.

Wettelijke grondslag is zowel A (Arbeidsveiligheid) als O (Omgevingsveiligheid) / BO (Brandpreventie omgevingsveiligheid)

Als de wettelijke grondslag voor een voorschrift zowel (Arbeidsveiligheid) als O (Omgevingsveiligheid) / BO (Brandpreventie omgevingsveiligheid) is, dan gelden alle genoemde criteria en formele eisen. Elk bevoegd gezag beoordeelt alleen op grond van de doelen die voor haar wetgevingsgebied gelden.

Het documenteren van de gelijkwaardigheid van een alternatieve maatregel

Het goed onderbouwen en documenteren van de gelijkwaardigheid van een alternatieve maatregel is van belang. De wijze waarop een bedrijf dat kan doen, is afhankelijk van de specifieke omstandigheden en de aard van de maatregel. Aandachtspunten zijn in elk geval de volgende vragen:

- Voor welke maatregel uit de PGS is de voorgestelde maatregel een alternatief?
- Kan worden aangetoond dat de alternatieve maatregel in dezelfde mate het risico voorkomt of beperkt?
- Wat is de mogelijke samenhang en het effect daarvan tussen de alternatieve maatregel en andere maatregelen uit deze PGS-richtlijn?
- Is er een zorgvuldige onderbouwing dat aan de criteria voor de arbeidsveiligheid (zie kader) is voldaan?
- Zijn alle onderzoeksrapporten, bevindingen, installatiegegevens, enz. die betrekking hebben op de gelijkwaardige alternatieve maatregel, goed gedocumenteerd?

2 Systematiek

In PGS 15 zijn regels opgenomen om de risico's van de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen te beheersen. Daarbij is een onderscheid gemaakt in kleine opslagvoorzieningen van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen t/m 10 000 kg en grote opslagvoorzieningen van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen vanaf 10 000 kg.

Voor opslagvoorzieningen waar t/m 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wordt opgeslagen, kan met een basisvoorzieningenniveau worden volstaan.

Bij opslagvoorzieningen met meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen bepalen de gevaarsaspecten van de opgeslagen stoffen het te hanteren beschermingsniveau. In de regels van deze publicatie worden daartoe vier 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, brandbestrijdings- en brandbeveiligingssystemen moeten worden gesteld. Ten opzichte van vorige versies is beschermingsniveau 4 toegevoegd, dat van toepassing is op onbrandbare en niet-brandonderhoudende stoffen, vooral ADR-klassen 8 en 9, verpakkingsgroep II en III. Bovendien is het beschermingsniveau 2 in beschermingsniveau 2a gewijzigd. Hierbij worden extra maatregelen genomen om brand in de opslagvoorziening te voorkomen. Bovendien moet het voor de brandweer mogelijk zijn bij brand de situatie te beheersen, zodat de brand beperkt blijft tot de opslagvoorziening.

3 Algemene voorschriften

3.1 Het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen

- vs 3.1.1 Verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen moeten worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening. De noodzakelijke werkvoorraad is hiervan uitgezonderd.
- De volgende ADR-klassen mogen niet in deze opslagvoorziening aanwezig zijn, maar moeten separaat worden opgeslagen:
- ADR-klasse 1 (ontplobbare stoffen en voorwerpen);
 - ADR-klasse 5.2 (m.u.v. LQ-verpakkingen tot 1 000 kg die stoffen bevatten met UN-nummer 3103 t/m UN nummer 3110 (type C t/m F zonder temperatuurbeheersing));
 - ADR-klasse 6.2 (infectieuze stoffen) met uitzondering van UN 3291 en UN 3373;
 - ADR-klasse 7 (radioactieve stoffen).

BO O

BR A

Toelichting:

Voor het toepassingsgebied van PGS 15, zie tabel 1.

In hoofdstuk 4 zijn de voorschriften opgenomen voor opslagvoorzieningen met meer dan 10 000 kg aan gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen en voor opslagvoorzieningen met meer dan 1 000 kg aan zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, of ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1). Voor spuitbussen gelden de voorschriften zoals gesteld in hoofdstuk 7 van deze richtlijn. Bij het verbod om stoffen van ADR-klasse 6.2 op te slaan wordt een uitzondering gemaakt voor ziekenhuisafval en diagnostische monsters (UN 3291 en UN 3373). Hoofdstuk 9 behandelt de opslag van stoffen uit ADR-klasse 5.2.

Een opslagvoorziening kan zowel in pandig als uit pandig zijn gesitueerd en zowel bouwkundig als prefab zijn uitgevoerd.

- vs 3.1.2 Vs 3.1.1 is niet van toepassing indien de in tabel 2 genoemde ondergrenzen/vrijstellingen niet worden overschreden.

BO O

BR A

Toelichting:

Afhankelijk van het karakter en de grootte van het bedrijf wordt bepaald of genoemde ondergrenzen per locatie, per gebouw, per afdeling of anderszins gelden. Het is denkbaar dat beperkte hoeveelheden (beneden de ondergrens) verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen verspreid over de locatie waarop de activiteit wordt verricht,

worden opgeslagen. Dit behoort in samenhang met het begrip werkvoorraad (vs 3.1.3) te worden beoordeeld. Met vs 3.1.3 wordt beoogd dat niet te grote hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in werkruimtes worden neergezet en zo een verpakte opslag ontstaat.

Indien naast de noodzakelijke werkvoorraden op meerdere plaatsen binnen een locatie hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen beneden de ondergrenzen worden opgeslagen, behoort de functionaliteit te worden beoordeeld.

vs 3.1.3 Onder een werkvoorraad verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen als genoemd in vs 3.1.1 wordt verstaan: de voorraad verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die ten behoeve van de bedrijfsvoering/productie in een productieruimte/werkruimte of per procesinstallatie of afvulinstallatie is opgesteld.

Hierbij gelden de volgende aandachtspunten:

- de werkvoorraad moet strikt noodzakelijk zijn;
- per gevaarlijke stof mag (voor iedere werkvoorraad) ten hoogste één aangebroken verpakkingseenheid aanwezig zijn, plus één reserve. Indien een dagvoorraad uit meer dan één verpakkingseenheid bestaat, dan mag er een dagvoorraad staan plus één reserve verpakkingseenheid;
- 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 brandbare vloeistoffen van ADR-klasse 3, dan moet de verpakking zijn geplaatst boven een lekbak of een gelijkwaardige voorziening.



Toelichting:

De werkvoorraad moet zodanig zijn dat de productie normaal doorgang kan vinden. Het is echter niet de bedoeling dat meerdere niet-geopende eenheden onnodig dagenlang of zelfs wekenlang in een werkruimte of dergelijke verblijven. Dan is er sprake van 'verpakte 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 daadwerkelijk zullen worden gebruikt in het productieproces.

De werkvoorraad hoeft niet aan het eind van elke dag te 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 behoort per situatie te worden beoordeeld wat vereist is voor een goede procesvoering.

Onder een verpakkingseenheid wordt verstaan bijvoorbeeld een blik, een doos, een vat maar ook een pallet waarop deze stoffen staan opgeslagen.

Een lekbak is bij een hoeveelheid van meer dan 50 l brandbare vloeistoffen vereist ter voorkoming van verspreiding.

Een laskar met gasflessen kan ook als werkvoorraad worden beschouwd.

- vs 3.1.4 Het is mogelijk om in de opslagvoorziening genoemd onder vs 3.1.1 ook aanverwante stoffen of koopmansgoederen op te slaan, indien voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
- de totale hoeveelheid opslag is niet meer dan 10 ton;
 - er worden geen gevaarlijke stoffen opgeslagen geclassificeerd als verpakkingsgroep I;
 - elektrische componenten en apparaten moeten spanningsvrij worden opgeslagen;
 - de voorschriften uit deze richtlijn gelden voor alle in de opslagvoorziening aanwezige stoffen. Daar waar in de voorschriften 'verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen' staat vermeld, moet dit gelezen worden als 'opgeslagen stoffen'.

BO O

A

Toelichting:

Aanverwante stoffen en koopmansgoederen die gezamenlijk met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, worden als gevaarlijke stoffen behandeld. Voorschriften voor onder andere productopvang, onverenigbare combinaties, en dergelijke zijn ook voor deze stoffen van toepassing.

Voorbeeld:

Een opslag met 8 ton gevaarlijke stoffen en 5 ton aan koopmansgoederen of aanverwante stoffen, valt niet onder de reikwijdte van dit hoofdstuk. Omdat de totale hoeveelheid opslag binnen een opslagvoorziening groter is dan 10 ton, behoort gebruik te worden gemaakt van de methodiek van hoofdstuk 4.

- vs 3.1.5 Lege, ongereinigde verpakkingen moeten worden opgeslagen overeenkomstig de voorschriften van dit hoofdstuk (met uitzondering van 3.4.2 en 3.6), tenzij geschikte maatregelen zijn genomen om mogelijke gevaren uit te sluiten. Hierbij moeten alle voor de stof relevante gevaren volgens het ADR worden opgegeven.

BO O

A

Toelichting:

Dit voorschrift sluit aan op de omgang met lege, ongereinigde verpakkingen in het ADR.

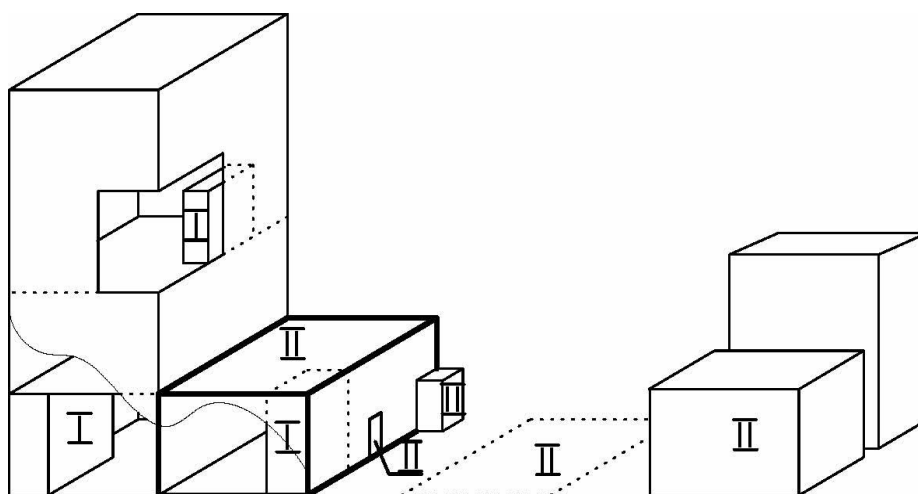
Een verpakking is leeg wanneer de inhoud is verwijderd met gebruikmaking van de gebruikelijke technieken, bijvoorbeeld gieten, pompen, zuigen, schudden, schrapen, of een combinatie van deze technieken. De lege, ongereinigde verpakkingen behoren op dezelfde wijze te zijn gesloten en van alle etiketten en opschriften zijn voorzien als in gevulde toestand. Wanneer dit het geval is, dan zijn (volgens het ADR) de meeste gevaren uitgesloten.

3.2 Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening (m.u.v. brandveiligheidsopslagkasten zoals benoemd in 3.3)

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 bijvoorbeeld een vatenpark, een in de buitenlucht geplaatst kant-en-klaar opslagsysteem, een vrijstaand opslaggebouw of een met een ander bouwwerk geschakeld opslaggebouw. Een geschakelde loods die zich tussen twee andere opslagloodsen bevindt, wordt eveneens gezien als een uit pandige opslagvoorziening.

Met figuur 1 wordt een en ander verduidelijkt.



Legenda

I = in pandig

II = uit pandig

Figuur 1 — Schematische weergave van een in pandige en uit pandige opslag

3.2.2 Voorschriften voor opslagvoorzieningen

In deze paragraaf staan de voorschriften voor opslagvoorzieningen genoemd. Uitgezonderd hiervan zijn de brandveiligheidsopslagkasten die in 3.3 worden behandeld.

vs 3.2.1

vs 3.2.1 Een opslagvoorziening is een brandcompartiment met een oppervlakte van maximaal 1 000 m².

BO O

BR

vs 3.2.2 De WBDBO tussen een opslagvoorziening en een andere ruimte 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.

BO O

BR

vs 3.2.3 Voor een uitpandige opslag geldt dat de WBDBO van 60 min ook kan worden behaald met afstand:

- Indien de afstand van de opslagvoorziening tot de erfgrans, een ander bouwwerk dat tot het bedrijf behoort, of andere brandbare objecten minder dan 5 m bedraagt, moet de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 60 min 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 erfgrans, een ander bouwwerk dat tot het bedrijf behoort, of andere brandbare objecten ten minste 5 m bedraagt, moet de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 30 min 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 erfgrans, een ander bouwwerk dat tot het bedrijf behoort, of andere brandbare objecten ten minste 10 m bedraagt, is ten aanzien van de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie geen eis van toepassing.

Binnen deze afstanden vinden geen opslag van brandbare stoffen dan wel brandgevaarlijke activiteiten (m.u.v. laad- en losactiviteiten ten behoeve van de opslagvoorziening) plaats die een brand kunnen veroorzaken of waarlangs een brand zich kan voortplanten naar de opslagvoorziening.

BO O

BR

Toelichting (eveneens van toepassing op vs 3.2.2):

Het doel van de beide voorschriften is het voorkomen van branduitbreiding, zowel vanuit de opgeslagen stoffen naar brandbare objecten in de omgeving als omgekeerd vanuit de omgeving (ook open buitenruimtes) naar de opgeslagen stoffen.

Uitgangspunt is dat de opslag behoort te worden gezien als een brandwerende doos om de opgeslagen gevaarlijke stoffen en of CMR-stoffen. Dit kan worden bereikt als het opslaggebouw op zich de vereiste brandwerendheid bezit (weerstand tegen branddoorslag, het WBD-deel van de WBDBO).

Indien dit gebouw niet, of deels niet, de vereiste brandwerendheid bezit, kan de afstandseis uitkomst bieden (weerstand tegen brandoverslag, het WBO-deel van de WBDBO). Dan moet er wél een voldoende brede strook op eigen terrein worden aangehouden tussen enerzijds het opslaggebouw en anderzijds de erfgrans en brandbare gebouwen op het eigen terrein. Deze strook is vrij van brandbare materialen en de breedte ervan hangt af van de brandwerendheid van het opslaggebouw.

Een variant is een opslag van stoffen tegen de gevel van een gebouw, mits deze gevel een brandwerendheid heeft van ten minste 60 min, over de gehele hoogte boven de opgeslagen stoffen en ten minste 2 m aan weerszijden van de opgeslagen stoffen. Daarbij moet gevaar van aanstraling van de opgeslagen stoffen naar de omgeving en vice versa evenzeer worden voorkomen door hetzij bouwkundige voorzieningen, hetzij afstand, hetzij een combinatie van beide. Indien aan de zijkanen niet aan de afstandseisen kan worden voldaan en/of aan de bovenkant niet aan een brandwerendheid van 60 min, dan kan worden gekozen voor zijmuren respectievelijk een dak van voldoende afmetingen. Dit houdt in, dat deze moeten uitsteken vóór de opgeslagen stoffen. Deze constructie, ook wel bushokje genoemd, heeft dan ten minste één open zijde waarvoor de genoemde afstandseis onverkort geldt en waarbinnen zich geen stralingsbronnen (of brandbare objecten) van enige betekenis mogen bevinden.

- vs 3.2.4 In een in pandige opslagvoorziening mag ten hoogste:
- 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen aanwezig zijn, of
 - 10 000 kg onbrandbare of niet-brandonderhoudende verpakte gevaarlijke stoffen van uitsluitend ADR-klasse 8, verpakkingsgroep II of III zonder bijkomend gevaar, of ADR-klasse 9, of een combinatie van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep II of III zonder bijkomend gevaar, en ADR-klasse 9.

BO ☒ O

BR

- vs 3.2.5 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.

BO ☒ O

BR

- vs 3.2.6 Indien meerdere opslagvoorzieningen naast elkaar zijn gelegen, mogen incidenten zich niet van de ene naar de andere opslagvoorziening kunnen verplaatsen.

BO ☒ O

BR

Toelichting:

Dit betreft bijvoorbeeld escalatie ten gevolge van een uitstromende vloeistof.

- vs 3.2.7 Het dak van een opslagvoorziening moet geconstrueerd zijn van niet-brandgevaarlijk materiaal, bepaald volgens NEN 6063.

BO ☒ O

BR

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 3.2.8 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 ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1. Hieraan gelijkwaardig is een constructie die als geheel voldoet aan ten minste Euroklasse A2. Verven en coatings hoeven niet te worden meegenomen.

BO O

BR

Toelichting:

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

vs 3.2.9 Voor de brandwerendheid 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;
- 'EI1' voor deuren.

BO O

BR

vs 3.2.10 Een deur in een constructie met een bepaalde brandwerendheid moet zelfsluitend zijn uitgevoerd. Een dergelijke deur mag uitsluitend in geopende stand zijn vastgezet indien deze in het geval van brand automatisch sluit.

BO O

BR

Toelichting:

Een smeltzekering biedt afdoende waarborg om uitbreiding van brand te voorkomen maar zal niet reageren op rook. Andere detectiesystemen reageren wel op rook en zijn sneller.

vs 3.2.11 Indien uitsluitend onbrandbare of niet-brandonderhoudende verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen en deze stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep II of III zonder bijkomend gevaar, en/of ADR-klasse 9 zijn, dan hoeft niet voldaan te worden aan de voorschriften 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9 en 3.2.10, met inachtneming van vs 3.2.12. Deze uitzondering geldt niet voor verpakkingsgroep I of stoffen met een bijkomend gevaar. Er mag maximaal 10 000 kg of 10 000 l worden opgeslagen in een brandcompartiment.

BO O

Toelichting:

Aan een ruimte waarin uitsluitend de in vs 3.2.11 genoemde stoffen worden opgeslagen, kunnen deels lichtere eisen worden gesteld aan de ruimte. Daarom gelden geen WBDBO-eisen met betrekking tot andere ruimtes respectievelijk eisen met betrekking tot brandwerendheid van de scheidingen (wanden en dergelijke). Dat betekent dat deze stoffen in een aparte ruimte kunnen worden opgeslagen, zonder dat deze ruimte een separaat brandcompartiment is. Het betekent ook 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;*
- onverkort de eisen gelden zoals productopvang, onverenigbare combinaties en (voor zover van toepassing) de andere eisen zoals geformuleerd in hoofdstuk 3.*

vs 3.2.12 Bij een opslagvoorziening zoals gesteld in vs 3.2.11 moet een vrije ruimte van 2 m worden aangehouden tot andere activiteiten. Deze afstand wordt duidelijk zichtbaar op de vloer aangeduid.

*Toelichting:*

Dit is een preventieve maatregel om door een vrije ruimte de opslag van gevaarlijke stoffen te scheiden van andere activiteiten en de bereikbaarheid van de gevaarlijke stoffen bij incidenten te borgen.

vs 3.2.13 Een opslagvoorziening mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.

*Toelichting:*

De genoemde vluchtroute is geen vluchtroute zoals gedefinieerd in het Besluit bouwwerken leefomgeving. Bedoeld is hier om de belemmeringen door opslagvoorzieningen, zoals bouwkundige kasten en dergelijke, in de vluchtroute te voorkomen.

3.3 Brandveiligheidsopslagkasten

Naast de genoemde voorschriften in deze paragraaf zijn ook van toepassing: 3.4.4, 3.9, 3.11, 3.19.3 en 3.19.4, en vs 3.13.2 en vs 3.13.3.

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

Opslagkasten die niet voldoen aan NEN-EN 14470-1 (bijvoorbeeld prefabvoorzieningen van meer dan 1 m³), vallen buiten deze paragraaf.

vs 3.3.1 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 F. Brandveiligheidskasten met een opslagcapaciteit groter dan 250 kg of ter plaatse gebouwde kasten moeten als een reguliere opslagvoorziening volgens hoofdstuk 3 van deze PGS worden beschouwd.

BO O

BR

Toelichting:

NEN-EN 14470-1 kent vier categorieën van brandwerendheid: 15 min, 30 min, 60 min en 90 min. Afhankelijk van de toepassing van een brandveiligheidsopslagkast moet worden gekozen voor een bepaalde veiligheidsklasse (30, 60 of 90). In bijlage F is ingegaan op de verschillende eisen die bij de desbetreffende veiligheidsklassen horen. 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 3.3.2 Er moet een productcertificaat aanwezig zijn voor de brandveiligheidsopslagkast (waarvan het eerste gebruik heeft plaatsgevonden na 1 januari 2006) waaruit blijkt dat deze voldoet aan de NEN-EN 14470-1.

BO O

BR

Toelichting:

Zowel voor de gebruiker als voor de toezichthoudende instanties behoort duidelijk zichtbaar te zijn aan welke brandveiligheidsnorm en prestatie de kast voldoet.

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

- deuren sluiten (wanneer kast niet wordt gebruikt);
- verbodssymbool 'Vuur, open vlam, roken verboden' overeenkomstig bijlage D, tenzij de gehele locatie direct bij toegang al is voorzien van dit symbool;
- waarschuwingssymbool 'Brandgevaarlijke stoffen' overeenkomstig bijlage D;
- de van toepassing zijnde norm;
- de brandwerendheidsprestatie van de kast, aangegeven in type 30, type 60 of type 90.

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

- naam of merk van de producent;
- typenummer en jaar van productie;
- maximaal toegelaten emballage;
- maximumbelasting van het legbord.

vs 3.3.3 Op een verdieping mogen per brandcompartiment maximaal twee brandveiligheidsopslagkasten worden opgesteld. Hierbij wordt een kelder wel als een verdieping beschouwd en de begane grond van een gebouw niet. Dit voorschrift is niet van toepassing indien uitsluitend gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 8,

verpakkingsgroep II of III zonder bijkomend gevaar, en/of ADR-klasse 9 worden opgeslagen.

BO O

BR

Toelichting:

Dit voorschrift betekent dat als er bijvoorbeeld vier brandcompartimenten zijn gerealiseerd, het is toegelaten om acht brandveiligheidsopslagkasten te gebruiken. In vs 3.3.3 is de (beperkte) faalkans meegenomen dat er een calamiteit ontstaat terwijl de deur(en) van een brandveiligheidsopslagkast op dat moment open staat/staan.

vs 3.3.4 Een brandveiligheidsopslagkast mag niet in een vluchtroute zijn gelegen en mag het vluchten niet belemmeren.

BR A

Toelichting:

De genoemde vluchtroute is geen vluchtroute zoals gedefinieerd in het Besluit bouwwerken leefomgeving. Bedoeld is hier om de belemmeringen door opslagvoorzieningen, zoals bouwkundige kasten en dergelijke, in de vluchtroute te voorkomen.

3.4 Gebruik opslagvoorziening

3.4.1 Activiteiten in de opslagvoorziening

vs 3.4.1 In een opslagvoorziening zijn werkzaamheden ten behoeve van monsternamen en ter bestrijding van een lekkage of calamiteit toegelaten. Ompakwerkzaamheden mogen slechts plaatsvinden indien de primaire verpakking niet wordt geopend.

BO O

A

vs 3.4.2 Wikkelmachines zijn toegelaten in een opslagvoorziening indien wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- de handelingen moeten strikt noodzakelijk zijn voor het logistiek proces;
- er moet ten minste 3,5 m afstand tot de opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in acht worden genomen;
- de apparatuur moet periodiek worden onderhouden, volgens de voorwaarden van de leverancier;
- de apparatuur moet zijn voorzien van een noodstop (standaardeis vanuit de wet- en regelgeving voor machines);
- de elektrische apparatuur moet voldoen aan de desbetreffende NEN-normen voor installatie en onderhoud;
- buiten bedrijfstijd moet deze apparatuur zijn uitgeschakeld.

BO O

vs 3.4.3 Het stapelen van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moet plaatsvinden volgens de gebruiksaanwijzing van de verpakkingssleverancier, waarbij rekening wordt gehouden met de sterkte van de verpakking.

BO O

A

vs 3.4.4 Pallets met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die zijn gestapeld, moeten van een deugdelijke constructie zijn. Voor elke wijze van verpakking moet afhankelijk van gewicht en sterkte van de verpakking een maximale stapeling worden vastgesteld.

BO O

A

vs 3.4.5 Breekbare enkelvoudige verpakkingen mogen niet worden gestapeld.

BO O

A

vs 3.4.6 De bewegingen en verblijfsduur van gemotoriseerde transportmiddelen in opslagvoorzieningen moeten tot een minimum worden beperkt en uitsluitend ten dienste staan van ter plaatse noodzakelijke werkzaamheden.

BO O

A

vs 3.4.7 De verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een opslagvoorziening moeten regelmatig worden gecontroleerd op lekkages of beschadiging van de aanwezige verpakkingen.

BO O

A

Toelichting:

Dit voorschrift dient ter controle van de integriteit van de verpakkingen, zodat ze aan het ADR voldoen.

3.4.2 Onverenigbare combinaties

vs 3.4.8 Verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die met elkaar gevaarlijke reacties kunnen aangaan, moeten gescheiden van elkaar worden opgeslagen. Het gaat dan om reacties 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.

Dit voorschrift is niet van toepassing voor stoffen die vallen onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (EQ) (respectievelijk paragraaf 3.4 en 3.5 van het ADR).

BO O

A

Toelichting:

Het doel van het gescheiden opslaan van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen is dat wordt voorkomen dat een groter (vervolg)effect ontstaat dan op grond van de eigenschappen van een stof kan worden verwacht. In bijlage E is weergegeven hoe deze doelstelling kan worden gerealiseerd.

Gelimiteerde hoeveelheden (LQ) en vrijgestelde hoeveelheden (EQ) 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 en vrijgestelde hoeveelheden geldt alleen indien de stoffen in de transportverpakking zijn opgeslagen.

3.4.3 Incidenten met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen

vs 3.4.9 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, bijvoorbeeld door lekkende vaten in overmaatse vaten te plaatsen. Bij lekkage moet ontwikkeling en verspreiding van giftige of explosieve stoffen of stankstoffen tot een minimum worden beperkt door doelmatige ventilatie, beperking van verspreiding van de vloeistof en snelle opname door absorptiemateriaal.

BO O

A

vs 3.4.10 Ten behoeve van de veiligheid van de werknemers moet 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. Indien het gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 6.2 (uitsluitend categorie UN 3291 en UN 3373) betreft, moet in het bijzonder aandacht worden besteed aan het tijdig inschakelen van ter zake deskundigen.

BO O

A

Toelichting:

De stoffen uit ADR-klasse 6.2 betreffen ziekenhuisafval (UN 3291) en diagnostische monsters (UN 3373).

vs 3.4.11 Bij de toegang tot de locatie of bij de portier moet een instructie zijn aangebracht over de te nemen maatregelen in het geval van een calamiteit. Deze instructie moet gegevens bevatten van instanties of personen met wie in het geval van een calamiteit contact moet worden opgenomen.

BO O

BR A

3.4.4 Hygiëne, 'good housekeeping'

vs 3.4.12 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 is er sprake van 'good housekeeping'. Werk- en opslagruimtes worden zo schoon mogelijk gehouden. In werk- en opslagruimtes wordt niet gerookt, gegeten of gedronken en geen voedsel bewaard.

A

3.5 Bodembeschermende voorzieningen

vs 3.5.1 In de vloer van een opslagvoorziening mogen zich geen openingen bevinden die in directe verbinding staan of kunnen worden gebracht met de openbare riolering of met het oppervlaktewater..

vs 3.5.2 Dit voorschrift met betrekking tot bodembeschermende voorzieningen, uit PGS 15:2016 is vervallen. De reden hiervoor is dat deze richtlijn niet ingaat op de emissies naar bodem, water en lucht. Regelgeving hiervoor is te vinden in het Bal. Wel zijn bodem-, water- en luchtaspecten genoemd als dit consequenties heeft voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en voor de veiligheid van de omgeving.

vs 3.5.3 Dit voorschrift met betrekking tot bodembeschermende voorzieningen, uit PGS 15:2016 is vervallen. De reden hiervoor is dat deze richtlijn niet ingaat op de emissies naar bodem, water en lucht. Regelgeving hiervoor is te vinden in het Bal. Wel zijn bodem-, water- en luchtaspecten genoemd als dit consequenties heeft voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en voor de veiligheid van de omgeving.

3.6 Productopvang

vs 3.6.1 Een opslagvoorziening moet zodanig zijn geconstrueerd dat gelekte of gemorste gevaarlijke vloeistof in een opvangvoorziening wordt opgevangen. Daartoe moet de opvangvoorziening een capaciteit hebben van ten minste 110 % van de grootste verpakking. Echter, als 10 % van de totale inhoud van de verpakkingen meer is dan 110 % van de inhoud van de grootste verpakking, dan moet de opvangcapaciteit gelijk zijn aan 10 % van de totale inhoud van de verpakkingen tezamen. De opvangvoorziening moet voldoende bestand zijn tegen de opgeslagen vloeistoffen.



Toelichting:

De opvangcapaciteit geldt alleen voor vloeistoffen. Lege, ongereinigde verpakkingen tellen daarbij niet mee. De opvangvoorziening mag ook in de opslag worden gerealiseerd. De keuze voor de locatie van de opvangvoorziening kan afhankelijk zijn van de opgeslagen gevaarlijke vloeistoffen.

3.7 Stellingen en pallets

3.7.1 Gebruik van stellingen

vs 3.7.1 Een stelling moet bestand zijn tegen de opgeslagen verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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, verkeerde montage of verkeerd gebruik van stellingen kan tot incidenten of calamiteiten met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen leiden.

In de praktijk zijn vooral de stellingen voor de opslag van pallets, die worden bediend met heftrucks, het meest kritisch. De volgende normen kunnen bij het ontwerp van palletstellingen worden gebruikt:

- *NEN-EN 15512: Steel static storage systems – Adjustable pallet racking systems – Principles for structural design, met daarbij behorend*
- *NEN 5056: Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen – Verstelbare palletstellingsystemen – Technische grondslagen voor het ontwerp – Afwijkingen van en aanvullingen op NEN-EN 15512:2009.*

vs 3.7.2 Een stelling moet zonodig tegen aanrijden zijn beveiligd. Vrijstaande, afdoende aanrijdbeschermers zijn dan vereist op hoeken van stellinggangen en -onderdoorgangen.



Toelichting:

Indien in een magazijn geen bewegingen met een heftruck plaatsvinden, zijn beveiligingen niet nodig. In magazijnen waar wel bewegingen plaatsvinden, kan een stelling nooit volledig tegen aanrijdingen worden beveiligd. Immers, men zal altijd pallets moeten kunnen afzetten en uitnemen. De kans op aanrijdingen zal klein zijn bij toepassing van een lay-out en stellingconfiguratie volgens NEN-EN 15620 en met goed opgeleide en geïnstrueerde heftruckchauffeurs.

vs 3.7.3 Indien tijdens het gebruik van een stelling een stellingonderdeel blijvend is vervormd, moeten onmiddellijk passende maatregelen worden genomen. Voordat de stelling opnieuw in gebruik wordt genomen, moeten beschadigde onderdelen worden vervangen of gerepareerd. Vervolgens moet de stelling (na reparatie) worden beoordeeld volgens vs 3.7.4.

BO O

A

Toelichting:

Ter illustratie worden twee passende maatregelen aangehaald:

- *indien een ligger is beschadigd, behoort deze onmiddellijk vrij te worden gemaakt van opslag;*
- *indien een staander of een staaf van het jukvakwerk is beschadigd, behoren de liggers aan weerszijden van de staander onmiddellijk vrij van opslag te worden gemaakt.*

vs 3.7.4 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.

BO O

A

vs 3.7.5 De regels met betrekking tot gescheiden opslag in vs 3.4.8 zijn eveneens van toepassing op de opslag in een stelling.

BO O

A

Toelichting:

Met dit voorschrift wordt beoogd dat ook in verticale zin opslag van onverenigbare combinaties wordt voorkomen. Dus stoffen die met elkaar kunnen reageren, mogen niet boven elkaar in stellingen zijn geplaatst. Voor de opslag van corrosieve stoffen behoort aandacht te zijn voor mogelijke aantasting van verpakkingen van ondergelegen opgeslagen stoffen.

3.7.2 Gebruik van losse pallets

vs 3.7.6 Losse (lege) brandbare pallets moeten buiten de opslagvoorziening worden

opgeslagen.

*Toelichting:*

In een opslagvoorziening volgens PGS 15 behoort brand zoveel mogelijk te worden voorkomen. Droge houten pallets zijn makkelijk brandbaar en kunnen zorgen voor escalatie.

- vs 3.7.7 In afwijking van vs 3.7.6 mag de opslag van losse pallets in een opslagvoorziening worden toegelaten onder de volgende voorwaarden:
- a) Alleen losse pallets die noodzakelijk zijn voor het logistieke proces, mogen in de opslagvoorziening worden geplaatst. Daarbij geldt dat maximaal 24 standaard pallets of, indien dit meer is, 5% van de aanwezige palletplaatsen in de opslag, als losse pallets in de opslag mogen worden geplaatst.
 - b) Losse pallets moeten op maaiveldniveau worden opgeslagen.
 - c) De stapel pallets mag niet hoger zijn dan 1,8 m.
 - d) Pallets moeten in een apart vak worden opslagen van maximaal 48 standaard pallets, waarbij er boven de stapel pallets geen goederen of gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen mogen worden opgeslagen. Dit vak moet gescheiden zijn van de opgeslagen stoffen of een ander vak met pallets door:
 - een afstand van ten minste 2,4 m; of
 - een scheidingsconstructie met een brandwerendheid van ten minste 30 min. De opgeslagen stoffen mogen tot een hoogte van 50 cm onder de bovenrand van de scheidingsconstructie worden opgeslagen.
 - e) Onbrandbare stoffen mogen eventueel wel naast of boven de pallets worden opgeslagen, mits ook via de verpakkingsmaterialen geen branduitbreiding kan plaatsvinden.

*Toelichting:*

Ad b): Door schoorsteenwerking in het geval van brand wordt de opslag van losse pallets nog risicovoller. Daarom is het belangrijk dat deze pallets zo dicht mogelijk bij de vloer worden opgeslagen en de stapel niet te hoog wordt. Opslag mag eventueel onderin een stelling, maar de onderste pallet behoort dan wel op of vlak boven de vloer te staan.

Ad c): 1,8 m hoogte is maximaal 12 gestapelde pallets. De 1,8 m hoogte is afgeleid uit de eisen van voorschrift 13.3.7 van NFPA 30:2018, waarin palletopslag genoemd wordt voor gebouwen zonder brandbeveiligingsinstallatie.

Ad d): Het is belangrijk dat een brand bij de palletopslag niet snel overslaat naar de opgeslagen stoffen of een ander vak met pallets. Om deze reden worden de pallets in een apart vak opgeslagen. De minimale afstand geldt niet tot een buitenmuur. De afstand van 2,4 m is overgenomen van de eisen van voorschrift 13.3.7.1 van NFPA 30,2018, waarbij de eis is doorgetrokken naar alle opgeslagen stoffen.

- vs 3.7.8 Indien de aanwezige pallets zijn meegenomen in de risicoafweging van het uitgangspuntendocument (UPD), zoals vereist op basis van vs 4.8.8, dan zijn de vs 3.7.6 en vs 3.7.7 niet van toepassing. De voorwaarden uit het UPD zijn dan

leidend.



Toelichting:

In veel normen die als basis gebruikt worden om een brandbeveiligingsinstallatie te ontwerpen, worden voorwaarden over pallets genoemd. Afhankelijk van het type installatie is het mogelijk om meer of minder pallets in de opslag aanwezig te hebben.

3.8 Explosieveiligheid

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 indeling in gevarenczones kan hiervan onderdeel uitmaken.

Toelichting:

In artikel 3.5a t/m 3.5f van het Arbeidsomstandighedenbesluit is richtlijn 1999/92/EG (ATEX 153) opgenomen. Voor een indeling in gevarenczones met betrekking tot gasexplosiegevaar kan bijvoorbeeld NPR 7910-1 worden toegepast. Indien wordt voldaan aan de overige bepalingen uit PGS 15, is stofexplosiegevaar bij normaal bedrijf uitgesloten.

UN-gekeurde verpakkingen voor brandbare stoffen in PGS 15-opslagvoorzieningen vormen geen secundaire gevarenbron. In opslagvoorzieningen met uitsluitend opslag van deze verpakkingen zijn daarom geen maatregelen noodzakelijk ter beperking van explosiegevaar. Deze uitzondering geldt ook voor verpakkingen die onder het regime van gelimiteerde hoeveelheden (LQ, zie paragraaf 3.4 van het ADR) vallen.

De genoemde uitzondering geldt niet voor:

- *verpakkingen die worden geopend om de inhoud te gebruiken in de procesvoering en vervolgens deels gevuld worden teruggeplaatst in de opslag, indien deze niet speciaal zijn ontworpen om herhaaldelijk te worden geopend en wederom te worden afgesloten;*
- *alle andere vormen van opslag van brandbare stoffen, zoals de opslag van aanstekers, IBC-verpakkingen die buiten de beproevingstermijn worden gebruikt, en andere niet-gekeurde verpakkingen.*

Deze bronnen zullen leiden tot een gevarenczone, en de daaruit voortvloeiende noodzakelijke veiligheidsmaatregelen zullen moeten worden getroffen. Overigens is het mogelijk dat bij calamiteiten aanvullende maatregelen ten aanzien van explosieveiligheid, noodzakelijk zijn, zoals de inzet van geschikt materieel.

De Inspectie SZW heeft haar standpunt gepubliceerd over te nemen maatregelen om een explosieve atmosfeer te voorkomen bij de opslag van UN-gekeurde verpakkingen en verpakkingen onder het LQ-regime. Dit standpunt is terug te vinden in het document Explosieveiligheid in PGS 15-opslagen voor verpakte gevaarlijke stoffen.

Dit document is te vinden op de website

<http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl> bij de achtergronddocumenten van PGS 15.

3.9 Onbedoeld vrijkomende dampen van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen

vs 3.9.1 Indien onbedoeld dampen kunnen vrijkomen in een opslagvoorziening, moeten doeltreffende maatregelen worden genomen.

A

Toelichting:

Dit voorschrift geldt voor bouwkundige opslagvoorzieningen en losse brandveiligheids-opslagkasten. Bij normaal gebruik van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen kunnen onbedoeld dampen vrijkomen, die gezondheidsschade of een explosieve atmosfeer kunnen veroorzaken. Dit behoort te worden voorkomen. Het is aan de eigenaar van de opslagvoorziening om na te gaan of er schadelijke dampen kunnen vrijkomen en welke maatregelen zullen moeten worden genomen. De zorg voor gezondheid van de werknemers en het voorkomen van een explosieve omgeving is geregeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit. Het Arbeidsomstandighedenbesluit geeft aan dat risicobronnen zullen moeten worden onderzocht en, indien noodzakelijk, maatregelen zullen moeten worden genomen (RI&E). Een voorbeeld van een doeltreffende maatregel is het ventileren van de opslagvoorziening. De milieurelevantie van de vrijkomende dampen is zeer beperkt. In de meeste situaties bestaat naar verwachting geen noodzaak om maatregelen te nemen.

3.10 Verontreinigd hemelwater

vs 3.10.1 Hemelwater dat in contact is gekomen met verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen mag niet ongecontroleerd kunnen wegstromen naar de openbare riolering of het oppervlaktewater. Dit hemelwater moet worden opgevangen en mag pas worden geloosd als vaststaat dat het niet te veel is verontreinigd met de opgeslagen stoffen. Het hemelwater behoort regelmatig te worden verwijderd, zodat de productopvang bij vloeistoffen niet in het geding komt.

O

A

Toelichting:

Contact met hemelwater kan zich voordoen bij buitenopslagen zonder een afdak. Via een afsluiter kan worden voorkomen dat het hemelwater zonder meer wegstroomt. Deze afsluiter mag pas worden geopend als vaststaat dat er geen verontreiniging heeft plaatsgevonden (geen beschadigde of lekkende verpakkingen, geen morsingen).

Een gelijkwaardige maatregel is bijvoorbeeld een mechanische scheider in de afvoer indien de opslag bestaat uit stoffen die niet mengbaar zijn met water.

3.11 Verpakking en etikettering

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 onvoorzien uit de verpakking kan ontsnappen;
- het materiaal van de verpakking niet door gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen kan worden aangetast, danwel een reactie met ze kan aangaan, danwel een

verbinding kan vormen;

- de verpakking tegen normale behandeling bestand is.

BO O

A

Toelichting:

Over het algemeen bevinden gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in een opslagvoorziening zich in de zogenoemde UN-gekeurde verpakking. Daarnaast kunnen ze zijn verpakt in omverpakkingen volgens het regime van de zogenoemde gelimiteerde hoeveelheden ('limited quantities' / LQ) of vrijgestelde hoeveelheden ('excepted quantities' / EQ). In deze verpakkingen is een geringe hoeveelheid gevaarlijke stof aanwezig, zodat een beperkter risico ontstaat indien deze hoeveelheden vrijkomen. De LQ- en EQ-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).

vs 3.11.2 Op de etiketten van de in een opslagvoorziening aanwezige gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moeten de gevaarsaspecten duidelijk tot uiting komen.

BO O

BR A

Toelichting:

Volgens de wetgeving vervoer gevaarlijke stoffen (UN-regelgeving) en het ADR (paragraaf 5.2) behoort elk collo (buitenverpakking) voor het vervoer te zijn voorzien van gevarenetiket(ten) en een UN-stofnummer met de letters 'UN'.

Verpakkingen met gelimiteerde (LQ) of vrijgestelde hoeveelheden (EQ) behoeven geen gevarenetiket van de gevaarlijke klasse. Indien er sprake is van samengestelde verpakkingen met gelimiteerde hoeveelheden gevaarlijke stoffen (LQ), dan behoort de verpakking te zijn voorzien van de kenmerking voor het vervoer van gelimiteerde hoeveelheden. Verpakkingen met vrijgestelde hoeveelheden (EQ) zijn voorzien van een label E met daarin vermeld het nummer van het eerste of enige gevaaretiket van de gevaarlijke klasse. Voor de specificaties van 'LQ' en 'E', zie bijlage A.

Tevens behoren gebruiksverpakkingen te zijn voorzien van gevaaraanduidingen op grond van CLP-verordening EG 1272/2008 of, indien het voor intern gebruik is, te zijn voorzien van werkpleketiketten volgens de Arbeidsomstandighedenwet. Dit geldt uiteraard niet voor afvalstoffen. Zie ook bijlage D.

vs 3.11.3 De verpakking van in de buitenlucht opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moet bestand zijn tegen alle mogelijke weersinvloeden.

BO O

A

3.12 Blustoestellen

vs 3.12.1 Voor elke opslagvoorziening moet per 200 m² ten minste één draagbaar blustoestel aanwezig zijn met een vulling van ten minste 5 kg of 5 l blusstof. Het blustoestel moet tegen weersinvloeden zijn beschermd. De keuze van het type blustoestel moet zo zijn dat deze geschikt is om een beginnende brand van de opgeslagen stoffen te blussen.

BO O

BR A

Voorbeeld:

Bij een opslagvoorziening met een vloeroppervlak van 450 m² behoren drie draagbare blustoestellen aanwezig te zijn. Ook bij opslagen groter dan 10 ton en die zijn uitgevoerd volgens beschermingsniveau 1, is dit voorschrift van toepassing en behoren de desbetreffende draagbare blustoestellen aanwezig te zijn.

3.13 Rook- en vuurverbod, veiligheidssignalering en veiligheidsinformatiebladen

vs 3.13.1 Binnen een opslagvoorziening en tevens binnen een afstand van 2 m van de opslagvoorziening mag niet worden gerookt en mag geen open vuur aanwezig zijn. Dit verbod moet duidelijk worden gemaakt met een pictogram volgens NEN-EN-ISO 7010 en NEN 3011.

BO O

BR A

vs 3.13.2 Aan de buitenzijde van een opslagvoorziening, nabij de toegangsdeur(en), moeten op duidelijk zichtbare plaatsen waarschuwborden worden geplaatst die het gevaar van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen aanduiden. De desbetreffende gevaarsymbolen zijn aangebracht volgens artikel 8.10 van de Arboregeling.

BO O

BR A

Toelichting:

Bij alle opslagvoorzieningen behoort het verbodsbord 'Vuur, open vlam en roken verboden' te zijn aangebracht. In bijlage D zijn voorbeelden weergegeven van de gevaarsymbolen die voor de veiligheidssignalering moeten worden gebruikt. Uitsluitend de gevaarsaanduiding 'LQ' is niet toereikend.

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.

vs 3.13.3 Voor stoffen waarvoor REACH dit verplicht, zijn de bijgeleverde veiligheidsinformatiebladen (VIB) beschikbaar. De VIB's moeten voldoen aan bijlage II van EG-verordening nr. 1907/2006 (REACH).

BO O

BR A

Toelichting:

Een VIB is onder andere niet verplicht voor afvalstoffen en voor de volgende mengsels in afgewerkte vorm die voor de eindgebruiker zijn bestemd:

- geneesmiddelen voor menselijk en diergeneeskundig gebruik,
- cosmetische producten,
- mengsels in levensmiddelen of
- veevoeder.

Dit is precies omschreven in artikel 2 lid 6 van REACH. Veiligheidsinformatiebladen (ook wel genoemd 'material safety data sheets', MSDS) mogen ook digitaal binnen het bedrijf beschikbaar zijn.

3.14 Vakbekwaamheid

vs 3.14.1 Indien binnen het totaal aan activiteiten binnen de locatie 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 aanwezig zijn. Deze deskundige moet aantoonbaar voldoende vakbekwaamheid hebben op het gebied van het omgaan met en het met aanwezige middelen bestrijden van een incident met de aanwezige gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Informatie over de vakbekwaamheid van de deskundige moet binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht beschikbaar zijn.

BO O

A

Toelichting:

Deze deskundige is opgeleid voor zijn of haar werkzaamheden met de van toepassing zijnde PGS 15-voorschriften, aangevuld met een basiskennis gevaarlijke stoffen en of CMR-stoffen en, indien voor de incidentbestrijding noodzakelijk, een BHV-opleiding waarin het opruimen van gevaarlijke stoffen en of CMR-stoffen wordt benadrukt. Kennis is alleen noodzakelijk van de binnen de locatie opgeslagen stoffen.

vs 3.14.2 Bestuurders van transportmiddelen, bijvoorbeeld heftrucks, elektrische hefpalettrucks, moeten zowel in het veilig gebruik van het desbetreffende transportmiddel als in gevaarsaspecten die verbonden zijn aan het handelen met en opslaan van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, goed zijn opgeleid en geïnstrueerd.

BO O

A

Toelichting:

Een gerichte opleiding voor het desbetreffende transportmiddel borgt dat de bestuurder ervan over voldoende vaardigheden beschikt om dit transportmiddel veilig te kunnen gebruiken. Daarnaast is er basiskennis nodig over de gevaarsaspecten van de stoffen waarmee wordt gewerkt, en behoren bestuurders op de hoogte te zijn van de bedrijfsinterne noodprocedures ten aanzien van calamiteiten met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, bijvoorbeeld brand en morsingen.

3.15 Journaal en registratie

vs 3.15.1	<p>Indien binnen het totaal aan activiteiten binnen de locatie meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, moet per opslagvoorziening een representatief journaal aanwezig zijn. Dit journaal moet de hulpverlenende diensten een beeld geven van de te verwachten gevaren als gevolg van de opgeslagen stoffen. Dit journaal moet direct toegankelijk zijn.</p> <p>Het journaal moet ten minste de volgende onderdelen bevatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de juiste vervoersnaam, aangevuld met, zover van toepassing, de technische benaming (zie 3.1.2 ADR/IMDG-code) en de ADR-klasse van de stof zoals vermeld in het ADR of de IMDG-code; – de hoeveelheid van de stof per ADR-klasse; – de verpakkingsgroep (indien toegewezen); – het UN-nummer van de stof, alsmede de modelnummers van de gevaarsetiket(ten) art. 5.2 van het ADR; – CMR-stoffen met hun chemische naam en de vermelding CMR; – een instructie met de namen en telefoonnummers van personen met wie hulpverlenende diensten in het geval van een calamiteit contact kunnen opnemen. <p>Het journaal moet tevens een actuele tekening bevatten waarop het volgende is aangegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de plattegrond van de locatie waarop de activiteit wordt verricht; – 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. <div data-bbox="518 1299 603 1395"> <div>BO O</div> <div>BR A</div> </div>
-----------	---

Toelichting:

Het journaal heeft als doel hulpdiensten in het geval van een calamiteit inzicht te geven in soort, hoeveelheid en locatie van opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Vs. 3.15.1 is een voorbeeld van de wijze waarop de journaalverplichting in een vergunning kan worden opgenomen. De in het voorschrift genoemde tekening kan worden gecombineerd met een plattegrondtekening behorende bij het noodplan. Indien bijvoorbeeld 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 genoemde gegevens te verlangen. Bij het formuleren van de journaalverplichting gelden de volgende aandachtspunten:

- Indien (tank)containers met gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, horen deze ook in het journaal te zijn vermeld.*
- Indien meerdere opslagvoorzieningen elk met een capaciteit van meer dan 10 000 kg aanwezig zijn, wordt per opslagvoorziening inzicht gegeven welke gevarenklassen per opslagvoorziening aanwezig zijn.*

- c) *In overleg met het bevoegd gezag en op advies van de brandweer kan voor een andere vorm van het journaal worden gekozen. Een digitaal journaal is acceptabel, mits gegarandeerd toegankelijk bij calamiteiten.*
- d) *Activiteiten die onder de Seveso-richtlijn 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 voor te schrijven.*
- e) *Ook bij opslaghoeveelheden minder dan 2 500 kg kan het wenselijk zijn een journaal voor te schrijven, bijvoorbeeld als er opslag plaatsvindt van zeer toxische stoffen of de locatie in de nabijheid ligt van kwetsbare bestemmingen of oppervlaktewater.*
- f) *Door de modelnummers van een gevaarsetiket volgens 5.2 van het ADR in het journaal op te nemen zijn alle relevante gevaren van een stof bekend (bijvoorbeeld een ADR-klasse 3 met bijkomend gevaar 6.1, dan moet worden vermeld: 3 + 6.1).*
- g) *Indien ADR-klasse, UN-nummer, verpakkingsgroep en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen niet frequent wijzigen, kan eventueel worden volstaan met een eenmalige lijst van de maximumopslag (bijvoorbeeld het overzicht van gevaarlijke stoffen uit de omgevingsvergunningaanvraag), de soort gevaarlijke stof en de plaats van opslag (bijvoorbeeld een tekening). Indien ADR-klasse, UN-nummer, verpakkingsgroep en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wel frequent wijzigen, wordt ervan uitgegaan dat het journaal dagelijks wordt geactualiseerd.*

vs 3.15.2 In het journaal kan voor de niet-gevaarlijke stoffen worden volstaan met de aanduiding van de totale hoeveelheid aanverwante stoffen en koopmansgoederen per opslagvoorziening.



3.16 Toegankelijkheid voor onbevoegden

vs 3.16.1 Een open opslagvoorziening mag niet ongecontroleerd toegankelijk zijn voor onbevoegden. Hieraan is voldaan als de locatie waarop de activiteit wordt verricht, als geheel afdoende is afgeschermd door muren (gebouwen), hekken, sloten van voldoende breedte en dergelijke.
Als afscherming voldoet in elk geval een vast en ten minste 1,8 m hoog hek- of gaaswerk van onbrandbaar materiaal met ten minste twee toegangsdeuren.



3.17 Vluchtroutes en noodverlichting

vs 3.17.1 Een toegangsdeur tot een betreedbare opslagvoorziening moet van binnenuit zonder sleutel kunnen worden geopend.

BR A

vs 3.17.2 Een opslagvoorziening moet ten minste twee vluchtroutes hebben, die zoveel als mogelijk in tegenoverstelde zijden zijn gesitueerd. Indien in een opslagvoorziening de afstand van het verst gelegen punt tot de deur minder dan 15 m bedraagt, kan met één deur worden volstaan. Deuren in deze vluchtroute draaien niet tegen de vluchtrichting in. Een nooddeur mag geen schuifdeur zijn.

BR A

Toelichting:

Met de terminologie is, aangezien het bouwkundige voorschriften zijn, zoveel mogelijk aangesloten bij het Besluit bouwwerken leefomgeving.

vs 3.17.3 Een betreedbare opslagvoorziening moet zijn voorzien van adequate noodverlichting en vluchtrouteaanduiding, uitgevoerd overeenkomstig het Besluit bouwwerken leefomgeving.

BR A

3.18 Verwarming

vs 3.18.1 Indien een verwarming aanwezig is, mag de verbrandingsruimte van deze verwarmingstoestellen niet in open verbinding staan of worden gebracht met de opslagvoorziening. De onderdelen van de verwarmingstoestellen in de opslagvoorziening mogen geen hogere oppervlaktetemperatuur hebben dan 250 °C en aanraking van de opgeslagen stoffen met deze delen is uitgesloten.

BO O

A

3.19 Intern noodplan en overige arbovoorzieningen

3.19.1 Intern noodplan

vs 3.19.1 Indien binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht, meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen, meer dan 1 000 kg zeer giftige verpakte stoffen (ADR-klasse 6.1, verpakingsgroep I, of stoffen van ADR-klasse 8, verpakingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1), of gasflessen met ammoniak of ethyleenoxide met een totale waterinhoud van meer dan 250 l worden opgeslagen, moet een actueel intern noodplan aanwezig zijn. In het noodplan zijn de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van ongeval of incident omschreven. In het noodplan moeten onder andere de mogelijke scenario's met gevaarlijke stoffen en een lijst met telefoonnummers zijn opgenomen voor gebruik bij incidenten.

BO O

BR A

Toelichting:

Het noodplan behoort passend te zijn, de vorm is afhankelijk van de omvang en complexiteit van de locatie waarop de activiteit wordt verricht. Voor opslagen groter dan 10 ton zijn onder andere onderstaande aandachtspunten van belang (zie ook 3.15.1):

- *Er behoort een plattegrond van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, aanwezig te zijn.*
- *Voor elk van de scenario's behoort een beschrijving van de effecten, de aanwezige middelen en de te nemen maatregelen opgenomen te zijn. In de praktijk kan dit de gebruiksaanwijzing van een (brandmeld)systeem of een aanvalsplan voor gebruik van mobiele middelen zijn.*
- *Er behoort een beschrijving van de te nemen maatregelen ter beheersing van een incident en ter beperking van de gevolgen daarvan (stationaire blusinstallatie, bluswateropvang, aanvalsplan en dergelijke) in het noodplan te zijn opgenomen.*
- *Er behoort een beschrijving van de beschikbare veiligheidsuitrusting en middelen te zijn opgenomen.*
- *De manier van alarmeren van personen binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht, waaronder het alarmsysteem en de gedragsregels bij het afgaan van het alarm, behoort te zijn beschreven.*
- *Er behoort een noodinstructie voor de risicovolle opslagen te zijn opgenomen.*
- *De wijze van opvang/begidsing van de hulpdiensten behoort te zijn beschreven.*
- *Er behoort een organogram van de noodorganisatie te zijn opgenomen.*
- *De taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de noodorganisatie behoren duidelijk te zijn beschreven.*
- *Een manier van ontruiming van (delen van) het terrein behoort duidelijk te zijn beschreven.*
- *De manier waarop omwonenden moeten worden gewaarschuwd, behoort duidelijk te zijn beschreven.*

vs 3.19.2 Regelmatig en 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 binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht, hebben voorgedaan, en met nieuwe kennis en inzichten.

BO O

BR A

Toelichting:

Indien een intern noodplan als bedoeld in de Seveso-richtlijn of een noodplan volgens de ARIE is opgesteld, dan wordt aan dit voorschrift voldaan. De frequentie voor evaluatie en beproefing is in overeenstemming met de Seveso-richtlijn.

3.19.2 Nooddouche en oogspoelvoorziening

vs 3.19.3 Indien stoffen behorende tot verpakkingsgroep I worden opgeslagen, meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-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 het geval van een ongeval;
- eenvoudig bedienbaar zijn;
- zo zijn uitgevoerd dat zonodig beide ogen voldoende lang gespoeld kunnen worden;
- zo zijn uitgevoerd dat indien de ogen worden gespoeld, deze wel snel worden gereinigd, maar niet worden beschadigd.

A

Toelichting:

De richtwaarde voor de capaciteit van een nooddouche is 60 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. Voor de normen over nooddouches en oogspoelvoorziening zie verder de NEN-EN 15154 - reeks.

3.19.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen

vs 3.19.4 Indien in een opslagvoorziening gevaar voor de veiligheid of de gezondheid van een werknemer aanwezig is of kan ontstaan, moeten voor werknemers persoonlijke beschermingsmiddelen in voldoende aantal beschikbaar zijn. Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten worden onderhouden, gerepareerd en schoon zijn voor gebruik.

A

Toelichting:

Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn mede bedoeld om personen te beschermen bij onvoorziene voorvallen en incidenten met verpakkingen. De op de verpakking vermelde houdbaarheidsdatum mag niet worden overschreden. Persoonlijke beschermingsmiddelen behoren te allen tijde voor eenieder duidelijk zichtbaar, gemakkelijk bereikbaar en voor direct gebruik gereed te zijn. In het kader van de RI&E maakt de werkgever een beoordeling van de uitrusting die hij ter beschikking wil 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 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 persoonlijke beschermingsmiddelen die beschikbaar zijn, vergeleken met de onder b) bedoelde kenmerken.*

3.19.4 Bedrijfshulpverlening (BHV)

vs 3.19.5 Volgens de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit moet elke organisatie beschikken over een deskundige bedrijfshulpverleningsorganisatie. Dit houdt minimaal 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;
- d) dat de bedrijfshulpverleners over een zodanige deskundigheid, ervaring en uitrusting beschikken en zodanig in aantal zijn en zodanig georganiseerd dat zij de voornoemde taken naar behoren kunnen vervullen.

A

Toelichting:

De onder c) bedoelde alarmering in noodsituaties strekt zich ook uit tot het alarmeren van en samenwerken met hulpverleningsorganisaties in verband met de in de onderdelen a) t/m c) bedoelde bijstand.

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. Zeer giftige stoffen (ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, of stoffen van ADR-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 gasflessen, spuitbussen en gaspatronen (zie hoofdstukken 6 en 7), de opslag van stoffen van ADR-klasse 4 (zie hoofdstuk 8), ADR-klasse 5.2 (zie hoofdstuk 9) en de opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen (zie hoofdstuk 10) vallen niet onder dit hoofdstuk.

Bij opslagen van uitsluitend onbrandbare of niet brandonderhoudende verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep II of III zonder bijkomend gevaar, en/of ADR-klasse 9 tot 10 000 kg kan worden volstaan met bouwkundige voorzieningen, gescheiden opvangfaciliteiten (productopvang) en brandpreventieve maatregelen. Bij opslagen groter dan 10 000 kg of bij 1 000 kg zoals beschreven in vs 4.1.2 zijn veelal verdergaande voorzieningen noodzakelijk met betrekking tot brandbestrijding, de opvang van bluswater en organisatorische maatregelen.

De voorschriften voor opslaghoeveelheden groter dan 10 000 kg met betrekking tot brandveiligheid en bluswateropvang zijn onderverdeeld in vier zogenoemde beschermingsniveaus:

- 1) **Beschermingsniveau 1** is het zwaarste beschermingsniveau. In een opslagvoorziening waar beschermingsniveau 1 aanwezig is, kunnen de meest risicovolle gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen worden opgeslagen. Het primaire uitgangspunt van beschermingsniveau 1 is het snel detecteren en blussen van de brand in het beginstadium. In een opslagvoorziening met beschermingsniveau 1 moet daarom een (semi-) automatisch blussysteem aanwezig zijn. Deze (semi-)automatische blussystemen zijn bijvoorbeeld: een sprinklerinstallatie, een deluge-installatie, een blusgasinstallatie, een (semi-) automatische monitorinstallatie bij buitenopslag en een hi-ex-installatie en inzet van bedrijfsbrandweer. Daarnaast omvat beschermingsniveau 1 een voor het blussysteem geschikte branddetectie met een doormelding naar een alarmcentrale. De blussystemen die kunnen worden toegepast in een opslagvoorziening, en de eisen waaraan deze systemen moeten voldoen, zijn verder uitgewerkt in PGS 14. Tevens moet bij beschermingsniveau 1 een bluswateropvangvoorziening aanwezig zijn. De eisen waaraan deze voorziening moet voldoen, zijn verder uitgewerkt in PGS 14.

- 2) **Beschermingsniveau 2a** heeft als uitgangspunt een brand binnen het desbetreffende brandcompartiment te houden zonder dat een blussing van het desbetreffende brandcompartiment wordt ingezet. Bij beschermingsniveau 2a moet voldoende koelwater beschikbaar zijn om de hittestraling op de erfgrens (indien hierachter gebouwen, opslagen, enz. van derden zijn gelegen die kunnen worden aangestraald) en/of de eigen gebouwen te reduceren. Daarnaast omvat beschermingsniveau 2a een snelle branddetectie met een doormelding naar een alarmcentrale.
- 3) **Beschermingsniveau 3** heeft als uitgangspunt gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen op te slaan die niet gemakkelijk kunnen worden ontstoken. Beschermingsniveau 3 heeft geen eisen voor een branddetectiesysteem. Een bluswateropvangvoorziening is eveneens niet vereist.
- 4) **Beschermingsniveau 4** heeft als uitgangspunt gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen op te slaan van de ADR-klasse 8 en 9 die niet brandbaar of niet brandonderhoudend zijn. Beschermingsniveau 4 kent geen eisen voor een branddetectiesysteem. Er is geen bluswateropvangvoorziening vereist.

vs 4.1.1 De voorschriften van hoofdstuk 3, met uitzondering van voorschriften 3.1.4, 3.2.1, 3.2.4, 3.2.11, 3.2.12, 3.3.1 t/m 3.3.4, 3.6.1 zijn eveneens van toepassing op opslagvoorzieningen voor de opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen in hoeveelheden groter dan 10 000 kg.

BO O

BR A

vs 4.1.2 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.

BO O

BR A

vs 4.1.3 Stoffen van ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, en stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1, mogen niet worden opgeslagen boven de 1,80 m, gemeten vanaf het vloeroppervlak tot aan de onderkant van de verpakking van de opgeslagen stoffen.

BO O

A

Toelichting:

Dit voorschrift is gebaseerd op de valproef uit het ADR, voor stoffen met verpakkingsgroep I.

4.2 Beschermingsniveaus

vs 4.2.1 In een opslagvoorziening moet een bepaald beschermingsniveau zijn gerealiseerd volgens tabel 3. Dit is afhankelijk van de eigenschappen van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen en de hoeveelheid opgeslagen stoffen.

BO O

BR A

Tabel 3 — Vereiste beschermingsniveaus voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen

Brandbaarheid						
Gevaar volgens de ADR-klasse zonder bijkomend gevaar ^a	Vlampunt ≤60 °C	Vlampunt >60 °C en ≤100 °C	Vlampunt >100 °C	Brandbare vaste stoffen	Onbrandbare stoffen (vast, vloeibaar, gas)	Niet-brandonderhoudende stoffen (vast, vloeibaar, gas)
3	1 ^b	—	—	—	—	—
5.1	—	—	—	—	3 ^d	3 ^d
6.1 en CMR-stoffen	1	2a	3	2a	3 ^d	3 ^d
8	1 ^b	2a	3	3	4 ^e	4 ^e
9 ^c	—	2a	3	3	4 ^e	4 ^e
Verpakkingsgroep I	1	1	3	2a	3	3
<p>^a Voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de desbetreffende stof geldt het zwaarste beschermingsniveau.</p> <p>^b Na instemming van het bevoegd gezag kan in deze gevallen beschermingsniveau 2a worden toegepast indien in de opslagvoorziening in totaal (dus inclusief de andere stoffen) minder dan 100 000 kg wordt opgeslagen op een vloeroppervlak van maximaal 300 m². Dit geldt alleen indien het verpakkingsgroep II of III betreft. Daarnaast zal dit worden beoordeeld door de brandweer op beheersbaarheid en de gevolgen van de brand op de omgeving en bijkomende risico's door snelle branduitbreiding, blus- en koel(on)mogelijkheden, inzetbaarheid brandweer om uitbreiding te voorkomen en veiligheid van de aanwezigen.</p> <p>^c Stoffen die voldoen aan alle volgende voorwaarden worden voor het bepalen van het vereiste beschermingsniveau ingedeeld als ADR-klasse 9, brandbare vaste stoffen. De voorwaarden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> – gevaar volgens ADR-klasse 9; – vlampunt van 23 °C en hoger; – bij de beproeving van afscheiding van oplosmiddel (zie het <i>Handboek beproevingen en criteria</i>, deel III, subsectie 32.5.1) is de hoogte van de afgescheiden laag oplosmiddel kleiner dan 3 % van de totale hoogte; – in de uitloopbeker volgens NEN-EN-ISO 2431 bij 23 °C is de uitlooptijd >60 s of is de uitlooptijd >40 s en bevatten de stoffen niet meer dan 60 % stoffen van ADR-klasse 3. <p>^d Indien sprake is van uitsluitend opslag met onbrandbare stoffen of niet-brandonderhoudende stoffen in een uitpandige opslagvoorziening is het, op basis van een afweging van de risico's van de opgeslagen stoffen, mogelijk om in dat geval beschermingsniveau 4 toe te passen. In de afweging van de risico's moeten in elk geval de eigenschappen van de stoffen zoals de mate van giftigheid of brandbevorderendheid en de omgeving van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, worden betrokken.</p> <p>^e Beschermingsniveau 4 mag alleen worden toegepast indien uitsluitend (ongeacht of onder de grenswaarde uit tabel 4 wordt gebleven) opslag van niet-brandbare of niet-brandonderhoudende stoffen</p>						

plaatsvindt in de opslagvoorziening. Indien ook brandbare of brandonderhoudende stoffen worden opgeslagen, moet ten minste beschermingsniveau 3 worden toegepast.

Legenda

- deze combinaties van gevaarsklasse en brandbaarheid komen niet voor

Toelichting:

Het vastgestelde beschermingsniveau behoort te zijn gebaseerd op de grootste gevaarseigenschappen van de opgeslagen stoffen, mits de hoeveelheid boven de grenswaarde van tabel 4 uitkomt. Indien in een opslagvoorziening niet-ADR-geclassificeerde aanverwante stoffen aanwezig zijn, behoort de brandbaarheid van deze stoffen ook te worden meegewogen bij het vaststellen van het vereiste beschermingsniveau, tenzij de desbetreffende stoffen in een apart vak zijn opgeslagen.

vs 4.2.2 Bij het vaststellen van het vereiste beschermingsniveau moet per opslagvoorziening met de in tabel 4 genoemde grenswaarden rekening worden gehouden. Hierbij geldt dat in het geval van een bijkomend gevaar het gevaar met de laagste grenswaarde bepalend is.



Tabel 4 — Grenswaarden voor het vaststellen van een beschermingsniveau

Gevaar conform ADR-klasse zonder bijkomend gevaar ^a	Omschrijving en specificatie	Grenswaarde kg
3	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt tot 60 °C	400
Verpakkingsgroep I	ADR-klassen 6.1 en 8 met etiket nr. 6.1	1 000
5.1, 6.1, 8, 9	Totale (per ADR-klasse) hoeveelheid giftige of bijtende en/of milieugevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen	2 500
^a Voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de desbetreffende stof geldt de laagste grenswaarde.		

Toelichting:

Als in een opslagvoorziening meer dan 10 000 kg wordt opgeslagen van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen van verschillende gevarenklassen, geldt voor het bepalen van het beschermingsniveau van de gehele opslagvoorziening het niveau met de hoogste mate van bescherming dat vereist zou zijn voor de opslag van de afzonderlijke stoffen, zoals in tabel 3 aangegeven. Dit geldt niet indien de hoeveelheid van die stoffen met het hoogste beschermingsniveau kleiner is dan weergegeven in tabel 4.

Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- de opslag van 300 kg ADR-klasse 3 en 120 000 kg ADR-klasse 6.1 met vlampunt hoger dan 100 °C: Beschermingsniveau 3;

- de opslag van 500 kg ADR-klasse 3 en 120 000 kg ADR-klasse 6.1 met vlampunt hoger dan 100 °C: Beschermingsniveau 1;
- de opslag van 3.000 kg ADR-klasse 8 met vlampunt tussen 60 °C en 100 °C, en 80 000 kg ADR-klasse 9, onbrandbaar: Beschermingsniveau 2a.

4.3 Koopmansgoederen en aanverwante stoffen

- vs 4.3.1 Indien in een opslagvoorziening voor gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen met beschermingsniveau 1 ook aanverwante stoffen en koopmansgoederen worden opgeslagen, moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:
- In het uitgangspuntendocument (zie 4.8) is bij de risicoafweging en het type blusinstallatie rekening gehouden met alle opgeslagen stoffen.
 - Gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen en aanverwante stoffen mogen bij elkaar in een vak worden opgeslagen, mits het niet om onverenigbare combinaties gaat.
 - Koopmansgoederen moeten gescheiden worden opgeslagen van gevaarlijke stoffen (in aparte vakken).
 - Vakken met gevaarlijke stoffen moeten duidelijk herkenbaar zijn.
 - Elektrische componenten en apparaten moeten spanningsvrij worden opgeslagen.

BO O

BR A

- vs 4.3.2 In een opslagvoorziening met beschermingsniveau 2a, 3 of 4 is het toegelaten ook aanverwante stoffen op te slaan. Voorwaarde daarbij is dat de stoffen worden behandeld als gevaarlijke stoffen. Bij het bepalen van het beschermingsniveau moeten de eigenschappen van de aanverwante stoffen worden meegenomen. De opslag van koopmansgoederen is toegelaten na instemming door het bevoegd gezag.

BO O

BR A

Toelichting:

Zie hiervoor ook de toelichtingen bij tabel 3 en tabel 4 voor een nadere uitwerking hiervan. De brandweer zal een verzoek beoordelen op de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid van de brand. Hierbij wordt onder andere gelet op de gevolgen van de brand op de omgeving en bijkomende risico's door snelle branduitbreiding, blus- en koel(on)mogelijkheden, inzetbaarheid van de brandweer om uitbreiding te voorkomen en de veiligheid van aanwezigen te borgen.

4.4 Bereikbaarheid opslagvoorziening

- vs 4.4.1 De opslagvoorziening en de voor de bestrijding van calamiteiten aanwezige voorzieningen moeten zodanig bereikbaar zijn dat de bij de bestrijding vereiste middelen effectief kunnen worden ingezet. Toegangsdeuren tot een opslagvoorziening en aansluitpunten voor blussystemen moeten te allen tijde worden vrijgehouden.

BO O

BR A

Toelichting:

De middelen en voorzieningen die bij de bestrijding van calamiteiten worden ingezet of aanwezig zijn kunnen, variëren tussen brandweervoertuigen in diverse vormen, hydranten, mobiele blusmonitoren, handstralen en dergelijke. Vlucht- en toegangsdeuren zijn in het noodplan aangeduid, zie vs 3.19.1.

Bij lossen en laden kunnen toegangsdeuren tijdelijk geblokkeerd zijn tijdens het in werking zijn van de opslagvoorziening.

4.5 Maximumoppervlakte opslagvoorziening, vakindeling en scheiding tussen vakken

4.5.1 Maximumvloeroppervlak

vs 4.5.1 Het vloeroppervlak van een opslagvoorziening bedraagt ten hoogste 2 500 m² indien er sprake is van beschermingsniveau 1, 3 of 4. Voor beschermingsniveau 2a is de oppervlakte ten hoogste 1 000 m².

BO O

BR A

Toelichting:

Voor beschermingsniveau 1 is het UPD medebepalend voor de oppervlakte.

4.5.2 Scheiding tussen de vakken

Het opslaan van gevaarlijke stoffen en/of CMR stoffen in vakken kan, afhankelijk van het beschermingsniveau, noodzakelijk zijn. De scheiding in vakken dient verschillende doelen:

- **Doel I:** Het kunnen opslaan van verschillende ADR-klassen in één ruimte. In bepaalde gevallen mogen onverenigbare combinaties van ADR-klassen niet in één vak zijn opgeslagen. In bijlage E is weergegeven hoe deze doelstelling kan worden gerealiseerd. In vs 3.4.8 is reeds opgenomen dat stoffen van elkaar moeten worden gescheiden. Dit kan dus in verschillende opslagvoorzieningen maar ook in verschillende vakken en of in aparte delen van een vak (zie bijlage E).
- **Doel II:** Het voorkomen of vertragen van brandoverslag van één vak naar een naburig vak door straling en convectie.
- **Doel III:** Het voorkomen van brandoverslag van één vak naar een naburig vak doordat een vloeistofbrand zich over de vloer verspreidt van één vak naar een naburig vak.
- **Doel IV:** Het zekerstellen van een goede bereikbaarheid van een willekeurig punt binnen de opslagruimte bij incidenten (lekkage, ongeluk, beginnende brand, enz.).

vs 4.5.2 De in een opslagvoorziening aanwezige verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-

stoffen moeten, afhankelijk van het beschermingsniveau zoals opgenomen in 4.2, in vakken zijn opgeslagen. De grootte van een vak mag ten hoogste 300 m² bedragen. Scheiding tussen vakken kan plaatsvinden door:

- een gangpad van ten minste 3,5 m breedte;
- een scheidingsconstructie met een brandwerendheid van ten minste 30 min.

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

BO O

A

4.5.3 Vakindeling

De voorschriften in deze paragraaf geven per beschermingsniveau aan of vakscheiding noodzakelijk is en welke eisen gelden voor de te nemen vakindeling. Vakscheiding moet gezien worden in relatie tot het te verwachten scenario en de aanwezige voorzieningen. Niet juist toegepast kunnen ze elkaar tegenwerken of de werking van voorzieningen teniet doen. Daarom behoort dit onderdeel uit te maken van het UPD en/of het bedrijfsbrandweerrapport.

vs 4.5.3 Indien onverenigbare combinaties, zoals bedoeld in vs 3.4.8 worden opgeslagen in een opslagvoorziening, moeten de stoffen in verschillende vakken worden opgeslagen en moet stoffenscheiding plaatsvinden volgens bijlage E. Het beschermingsniveau van de opslagvoorziening maakt hierbij niet uit.

BO O

A

Toelichting:

Mocht bij het beschermingsniveau worden aangegeven dat een vakindeling niet noodzakelijk is, maar er worden wel onverenigbare combinaties als bedoeld in vs 3.4.8 opgeslagen, dan behoort alsnog stoffenscheiding plaats te vinden volgens bijlage E. Afhankelijk van de combinatie van stoffen kan dit betekenen dat alsnog een vakindeling en vakscheiding behoort te worden toegepast.

vs 4.5.4 Vakindeling bij beschermingsniveau 1:
Indien beschermingsniveau 1 wordt uitgevoerd met een blusinstallatie, is een eventuele noodzakelijke vakindeling opgenomen in het UPD. Het UPD beschrijft op welke wijze de vakindeling moet worden uitgevoerd.
Indien beschermingsniveau 1 wordt uitgevoerd met een bedrijfsbrandweer, moet vakindeling worden toegepast indien dit op basis van het uitgewerkte scenario noodzakelijk is. De vakscheiding moet overeenkomstig vs. 4.5.2 plaatsvinden. In hoogstapelmagazijnen worden de maximumvakindeling en de wijze waarop de vakken worden ingedeeld, bepaald door de ontwerpeisen van de automatische blusinstallatie en de wijze waarop deze zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument (UPD, zie 4.8.2).

BO O

BR A

vs 4.5.5 Vakindeling bij beschermingsniveaus 2a en 3:
Bij de opslag van brandbare stoffen moet een vakindeling worden toegepast (dit geldt alleen indien de maximumoppervlakte van 300 m² wordt overschreden). De vakscheiding moet overeenkomstig vs 4.5.2 plaatsvinden.

Binnen de afstand van 3,5 m uit vs 4.5.2 mogen wel onbrandbare stoffen worden opgeslagen. Indien in een vak vloeistoffen met een vlampunt onder 100 °C in niet-metalen verpakking zijn opgeslagen, moeten voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat product naar naastgelegen vakken en/of ongecontroleerd naar buiten kan uitstromen. Een daartoe ontworpen externe opvangvoorziening is toegelaten, indien er geen sprake kan zijn van ongecontroleerde verspreiding.

BO O

BR A

Toelichting:

Naast het voorkomen van brandoverslag naar een ander vak, behoort een vak zodanig te zijn ontworpen en uitgevoerd dat lekvloeistof niet naar een ander vak kan uitstromen. Bluswater behoort onmiddellijk te worden afgevoerd naar de daarvoor bestemde opvangvoorziening. Afvoervoorzieningen behoren zodanig te zijn ontworpen dat een brandende vloeistof buiten de opvangvoorziening geen branduitbreiding kan veroorzaken.

vs 4.5.6 Vakindeling bij beschermingsniveau 4:
Vanwege de onbrandbaarheid van deze stoffen is een vakscheiding niet noodzakelijk.

BO O

BR A

Toelichting:

Mocht bij het beschermingsniveau worden aangegeven dat een vakindeling niet noodzakelijk is, maar er worden wel onverenigbare combinaties als bedoeld in vs 3.4.8 opgeslagen, dan behoort alsnog stoffenscheiding plaats te vinden volgens bijlage E. Afhankelijk van de combinatie van stoffen kan dit betekenen dat alsnog een vakindeling en vakscheiding behoort te worden toegepast.

4.6 Bluswateropvangvoorzieningen

vs 4.6.1 Voor een opslagvoorziening met beschermingsniveau 1 moet de nominale bluswateropvangcapaciteit worden bepaald met behulp van de in PGS 14 vermelde parameters.

De werkelijke grootte van de bluswateropvangvoorziening moet:

- indien stoffen van ADR-klasse 6.1 zijn opgeslagen of een overeenkomstig bijkomend gevaar hebben, en bij stoffen van ADR-klasse 9 (milieugevaarlijk) of CMR-stoffen, ten minste gelijk zijn aan de nominale opvangcapaciteit (100 %);
- indien stoffen van ADR-klasse 8 zijn opgeslagen, ten minste 50 % bedragen van de nominale capaciteit;
- indien stoffen van ADR-klasse 3 zijn opgeslagen, ten minste 25 % bedragen van de nominale capaciteit.

BO	O
BR	A

vs 4.6.2 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.

BO	O
BR	A

4.7 Productopvang

vs 4.7.1 In de opslagvoorziening moet de productopvangcapaciteit zijn berekend aan de hand van tabel 5.

BO	O
BR	A

Tabel 5 — Productopvangcapaciteit per beschermingsniveau

	Vlampunt ≤60 °C	Vlampunt >60 °C
Beschermingsniveau 1 tot 1 000 m ²	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 1 vanaf 1 000 m ²	10 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening	10 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening
Beschermingsniveau 2a ^a	100 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening	100 % van de aanwezige vloeistoffen in de opslagvoorziening
Beschermingsniveau 3	N.v.t.	10 % van de aanwezige vloeistoffen in het grootste vak
Beschermingsniveau 4	N.v.t.	10% van de aanwezige vloeistoffen in het grootste vak

^a Dit kan ook worden bereikt door maatwerk, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een opvangvoorziening te eisen op het terrein van de locatie waarop de activiteit wordt verricht. Dit kan een laad- en loskuil zijn of een calamiteitsloot of een andere voorziening. Hierbij behoort specifiek te worden beoordeeld in hoeverre uitstroom naar oppervlaktewater of riolering wordt voorkomen. Ook behoort voorkomen te worden dat eventuele brandende vloeistof zich kan verspreiden door de productopvangvoorziening. Hiertoe behoren dan maatregelen te worden getroffen. Een voorbeeld hierbij is het toepassen van vlamwerende roosters in de afvoergoten die zijn bestemd voor de afvoer van product naar de opvangvoorziening.

De totaal benodigde opvangcapaciteit wordt bepaald door de som van bluswateropvangcapaciteit (4.6) en productopvangcapaciteit (4.7). Dit mag in dezelfde opvangvoorziening zijn gerealiseerd.

Toelichting:

Voor een brandcompartiment met beschermingsniveau 1 tot 1.000 m² waarin meerdere vakken aanwezig zijn, gelden voor de vakken waarin:

- vloeistoffen met een vlampunt ≤60 °C worden opgeslagen, de eisen voor vloeistoffen met een vlampunt ≤60 °C, zoals vermeld in tabel 5;
- uitsluitend vloeistoffen met een vlampunt >60 °C mogen worden opgeslagen, de eisen voor vloeistoffen met een vlampunt >60 °C, zoals vermeld in tabel 5;
- vloeistoffen met een vlampunt ≤60 °C en vloeistoffen met een vlampunt >60 °C gezamenlijk worden opgeslagen, de eisen voor vloeistoffen met een vlampunt ≤60 °C, zoals vermeld in tabel 5.

Het vak dat verantwoordelijk is voor de grootste opvangcapaciteit, is bepalend voor de benodigde productopvangcapaciteit voor de gehele opslagvoorziening.

4.8 Brandbeveiliging

4.8.1 Algemeen

vs 4.8.1 Indien overeenkomstig vs 4.2.1 in een opslagvoorziening beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, moet een geschikt vastopgesteld brandbeheersings- en brandblussysteem (VBB-systeem) aanwezig zijn dat gereed is vóór inbedrijfsneming. De installatie of een combinatie van installaties moet zijn ontworpen volgens het goedgekeurde UPD. Ook met een bedrijfsbrandweer kan beschermingsniveau 1 worden gerealiseerd. De bedrijfsbrandweer moet dan aantoonbaar (uitgewerkt bedrijfsbrandweerscenario) in staat zijn om een blussing bij een voorzienbaar incident te realiseren.



Toelichting:

De primaire doelstelling van deze voorziening is het detecteren en blussen van de brand in een beginstadium. Het vrijkomen van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen of verbrandingsproducten hiervan, die een risico vormen voor de omgeving, wordt hiermee beperkt. Uitgangspunt is dat een installatie of een combinatie van installaties en andere voorzieningen een brand automatisch detecteert en blust. Na deze blussing is er altijd sprake van een nacontrole door de brandweer. Het toepassen van beschermingsniveau 1 is altijd maatwerk en vraagt expertise om de juiste installatie(s) en voorzieningen toe te passen op het verwachte brandscenario. Het te verwachten brandscenario is weer afhankelijk van de fysische eigenschappen van de opgeslagen stoffen in combinatie met hun verpakking en de bouwkundige eigenschappen van de opslagvoorziening.

Een voorbeeld hiervan zijn de risico's van kunststof IBC's van 1000 l met niet-wateroplosbare brandbare vloeistoffen. Een brand in een opslag met substantiële hoeveelheden van deze IBC's kan leiden tot een snelle escalatie. In dergelijke situaties kunnen bijvoorbeeld bij sprinklerinstallaties met uitsluitend water extra maatregelen of voorzieningen nodig zijn om een dergelijke brand te beheersen. In het UPD behoort nadrukkelijk aandacht besteed te worden aan dit risico (zie vs 4.8.8).

Gangbare brandbeveiligingsinstallaties zijn opgenomen in PGS 14. In PGS 14 wordt ingegaan op de toepassingsgebieden respectievelijk geschiktheid van de

verschillende installaties en hoe deze geschiktheid behoort te worden aangetoond. PGS 14 behoort te worden toegepast in samenhang met PGS 15.

vs 4.8.2	<p>Indien overeenkomstig vs 4.2.1 in een opslagvoorziening beschermingsniveau 2a moet zijn gerealiseerd, moet worden voldaan aan de volgende eisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de opslagvoorziening is voorzien van branddetectie volgens NEN 2535 met doormelding naar de regionale brandweeralarmcentrale; – ADR 5.1-geklasseerde stoffen en stoffen met een vlampunt lager dan 100 °C moeten gescheiden van elkaar worden opgeslagen door middel van een afstand van 3,5 m of 30 min brandwerende scheiding; – vloeistoffen met een vlampunt lager dan 100 °C mogen niet naar een ander vak uitstromen; – in het noodplan moet worden vastgelegd hoe in het geval van een calamiteit buurbedrijven worden gealarmeerd; – er mogen geen stoffen worden opgeslagen geclassificeerd als verpakkingsgroep I, tenzij voor deze stoffen zelf een lager beschermingsniveau is vereist en ze in een apart vak worden opgeslagen; – alle incidenten in de opslagvoorziening met beschermingsniveau 2a moeten worden bijgehouden en geëvalueerd. De evaluatieresultaten moeten worden gedeeld met de werknemers.
	<div>BO O</div> <div>BR A</div>

Toelichting:

Vakscheiding voorkomt niet altijd branduitbreiding, maar kan mogelijk wel snelle escalatie voorkomen. Voldoende middelen om branduitbreiding te voorkomen is afhankelijk van de opgeslagen stoffen (hittestraling) en hoeveelheid oppervlakte die behoort te worden gekoeld.

vs 4.8.3	<p>Bij een opslagvoorziening met beschermingsniveau 4 zijn de voorschriften 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9 en 3.2.10 niet van toepassing, indien de benodigde productopvang zoals genoemd in vs 4.7.1 bestand is tegen brand en binnen 2 m geen brandgevaarlijke goederen of brandgevaarlijke begroeiing aanwezig zijn. Daarnaast gelden de volgende voorwaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moeten gegroepeerd worden opgeslagen met inachtneming van de eisen voor stoffenscheiding als aangegeven in bijlage E; – indien opslag plaatsvindt gezamenlijk met overige ongevaarlijke goederen die onbrandbaar zijn of de brand niet kunnen onderhouden, moet de opslag plaatsvinden in gemarkeerde vakken.
	<div>BO O</div> <div>BR A</div>

vs 4.8.4	<p>Aan vs 4.8.3 wordt in elk geval voldaan indien in afwijking van vs 4.7.1 de productopvang 100 % van de aanwezige vloeistoffen is en deze productopvang bestand is tegen brand.</p>
	<div>BO O</div> <div>BR A</div>

vs 4.8.5 Na instemming door het bevoegd gezag mag een opslagvoorziening met beschermingsniveau 3 of 4 in pandig worden gesitueerd.



Toelichting:

Dit kan worden bereikt door maatwerk met als basis de uitgangspunten en voorschriften van hoofdstuk 4 van deze PGS.

vs 4.8.6 Dit voorschrift met betrekking tot in pandige situering van een opslagvoorziening met beschermingsniveaus 3 en 4 uit PGS 15:2016 is vervallen. De reden hiervoor is dat deze richtlijn niet ingaat op vluchtmogelijkheden voor werknemers. Voorts richten de voorschriften zich specifiek op de in het Bal vermelde activiteit, zijnde het opslaan van gevaarlijke stoffen, en niet op aangrenzende ruimtes/compartimenten. Vs 4.8.5 biedt mogelijkheden tot maatwerk.

4.8.2 Beoordeling en goedkeuring van VBB-systemen

vs 4.8.7 Indien in een opslagvoorziening met beschermingsniveau 1 een VBB-systeem wordt toegepast, moet de drijver een uitgangspuntendocument (UPD) opstellen. Het UPD is de grondslag voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het VBB-systeem, en omvat de uitgangspunten daarvoor. Het UPD moet zijn goedgekeurd door het bevoegd gezag, voordat met de aanleg van het VBB-systeem wordt begonnen. Het UPD moet aanwezig zijn binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht.

Het UPD bevat:

- 1) de doelstelling of doelstellingen van het VBB-systeem;
- 2) de beschrijving van de situatie waarvoor het VBB-systeem doeltreffend is ten aanzien van de doelstellingen. De beschrijving omvat:
 - a) de lijst van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen en/of groepen van gevaarlijke stoffen en/of ADR-gevarenklassen waarvoor vergunning is verleend dan wel wordt aangevraagd en die van belang zijn voor de keuze en werking van het VBB-systeem;
 - b) de lijst van overige stoffen (aanverwante stoffen, koopmansgoederen en pallets) die kunnen worden opgeslagen en die van belang zijn voor de keuze en werking van het VBB-systeem;
 - c) de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de goede werking van het VBB-systeem;
 - d) de brandscenario's waarvoor het VBB-systeem doeltreffend moet zijn.
- 3) het gekozen VBB-systeem met verantwoording;
- 4) de prestatie-eisen te stellen aan het VBB-systeem om de doelstellingen te bereiken;
- 5) de voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie toe te passen normen (de ontwerpnorm) met verantwoording van de keuze;
- 6) de afwijkingen ten opzichte van de ontwerpnorm en/of deze PGS;
 - a) door toepassing van een gelijkwaardig alternatief met verantwoording;
 - b) door het niet van toepassing verklaren van onderdelen van de ontwerpnorm met verantwoording.

Ten minste eens per vijf jaar beoordeelt een type A-inspectie-instelling in opdracht van de drijver het uitgangspuntendocument. De inspectie-instelling geeft de verschillen aan tussen de normversie die is gebruikt in het goedgekeurde UPD, en de normversie die ten tijde van de vijfjaarlijkse toets geldt. De beoordeling houdt rekening met de onder 6a) en 6b) overeengekomen afwijkingen. De informatie uit de toets wordt vastgelegd in een beoordelingsrapport en moet beschikbaar zijn voor het

bevoegd gezag.



Toelichting:

Het uitgangspuntendocument (UPD) heeft de volgende functies:

- grondslag voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het vastopgestelde brandbeheersings- en brandblussysteem (VBB-systeem). Daartoe bevat het UPD alle informatie die nodig is om te kunnen beoordelen of een VBB-systeem doeltreffend is;*
- transparantie van de argumentatie voor de keuze van het VBB-systeem;*
- vastleggen van de normen op basis waarvan het VBB-systeem wordt ontworpen, aangelegd en beheerd;*
- vastleggen van afwijkingen ten opzichte van de toegepaste normen en PGS 15 in het ontwerp en de uitvoering van het VBB-systeem.*

Het UPD is een op zichzelf staand document. Daarom behoren de onderdelen uit de vergunningen die relevant zijn voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het VBB-systeem, in het UPD te worden overgenomen. Voor die onderdelen mag het UPD niet uitsluitend verwijzen naar de vergunning.

Indien het UPD onderdeel is van de vergunningsaanvraag, behoren deze onderdelen te worden overgenomen in het UPD.

Voor VBB-installaties als beschreven in PGS 14 kunnen de uitgangspunten zoals beschreven in vs 4.8.7 worden opgenomen in de bedrijfsbrandweerrapportage dan wel in het veiligheidsrapport volgens het Besluit risico's zware ongevallen. De overige bepalingen met betrekking tot goedkeuring en beoordeling van vs 4.8.7 blijven van toepassing.

In de vijfjaarlijkse beoordeling op actualiteit door de inspectie-instelling van het UPD wordt de overeenstemming van het UPD vastgesteld. Een aangepast UPD wordt ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegd gezag.

Het is ter beoordeling van het bevoegd gezag of een aanpassing van het UPD aanleiding is tot (onmiddellijke) herinspectie van het VBB-systeem, anders dan inspectie op de eerstvolgende geplande datum, overeenkomstig vs 4.8.7. Indien inspectie op grond van het aangepaste UPD leidt tot de vaststelling van afwijkingen als gevolg van de aanpassingen, stelt het bevoegd gezag vast of en welke aanpassingen van het VBB-systeem behoren te worden gedaan.

Ad 1): De volgende doelstellingen kunnen van toepassing zijn in de context van een UPD:

- een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren;*
- een beginnende brand in een vroeg stadium signaleren;*
- een beginnende brand in een vroeg stadium lokaliseren;*
- tijdig in werking stellen van automatische en niet-automatische brandbeveiligingsvoorzieningen;*
- tijdig geven van voldoende akoestische en of optische informatie om veilig vluchten van mens en dier te initiëren en te faciliteren;*
- een beginnende brand in een vroeg stadium blussen;*

- het verhogen van de bescherming van een bouwwerk en/of object waardoor de kans op brandoverslag wordt geminimaliseerd en schade aan het bouwwerk en/of object wordt beperkt.

Ad 2c): Onder organisatorische voorzieningen wordt mede verstaan de wijze van opslag, bijvoorbeeld de toegestane hoogte.

Ad 2d): Om de geschiktheid van het VBB-systeem te bepalen, behoort beschreven te zijn op welk moment in het brandscenario het VBB-systeem ingrijpt en hoe doeltreffend dat is. Om dit te kunnen beoordelen, worden in het UPD de mogelijke brandscenario's beschreven met inachtneming van de stoffeigenschaften van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen, de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische voorzieningen in de opslaglocatie en de mogelijke gevolgen voor de (leef-)omgeving.

Ad 5): Bij ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van een brandbeveiligingsinstallatie behoren dezelfde normen die als basis gebruikt worden om een brandbeveiligingsinstallatie te ontwerpen (de ontwerpnormen) te worden aangehouden. Het zonder onderbouwing combineren van verschillende normen leidt tot brandbeveiligingsoplossingen waarvan niet is verzekerd dat deze in de gegeven omstandigheden passen bij het risico.

Ad 6): Het is mogelijk om van de ontwerpnorm af te wijken wanneer een alternatieve invulling tot een gelijkwaardige invulling van de doelen van het VBB-systeem leidt. Afwijkingen behoeven uitdrukkelijk de goedkeuring van het bevoegd gezag en behoren daarom in het UPD te zijn opgenomen.

vs 4.8.8 Voordat het UPD ter goedkeuring wordt aangeboden aan het bevoegd gezag, moet het zijn beoordeeld door een type A-inspectie-instelling. Deze instelling is voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandbeveiligingssystemen geaccrediteerd door de Stichting Raad voor Accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 of door een andere accreditatie-instelling die het Multilateral Agreement van European Accreditors heeft ondertekend. Het verzoek om goedkeuring van het UPD moet vergezeld gaan met het beoordelingsrapport dat is opgesteld door de type A-inspectie-instelling.



vs 4.8.9 Een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen met beschermingsniveau 1 en waarbij een VBB-systeem is toegepast, mag niet eerder in gebruik worden genomen dan nadat een initieel inspectierapport door een type A-inspectie-instelling is afgegeven. Uit het inspectierapport moet blijken of het VBB-systeem is aangelegd en opgeleverd volgens de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten als bedoeld in vs 4.8.8. Het inspectierapport moet binnen de locatie aanwezig zijn.



Toelichting:

Aan de eis tot inspectie door een geaccrediteerde inspectie-instelling zoals geformuleerd in vs 4.8.8 en vs 4.8.9, wordt voldaan als deze inspectie-instelling is geaccrediteerd voor de uitvoering van inspectieschema's gebaseerd op conformiteit met het UPD.

Voor de periode dat deze schema's nog niet operationeel zijn, kan worden gebruikgemaakt van de CCV-inspectieschema's gebaseerd op afgeleide doelstellingen. Hierbij behoort wel de inspectie-instelling geaccrediteerd te zijn voor deze schema's met als toepassingsgebied VBB-systemen, BMI, OAI en RBI.

vs 4.8.10 Na ingebruikname van een brandbeveiligingsinstallatie zoals bedoeld in vs 4.8.1 moet deze elke twaalf maanden door een type A-inspectie-instelling zoals bedoeld in vs 4.8.9 worden beoordeeld. Bij deze beoordeling moet worden getoetst of het VBB-systeem en de situatie binnen de opslagvoorziening in overeenstemming zijn met het door het bevoegd gezag goedgekeurde UPD als bedoeld in vs 4.8.8. Het inspectierapport moet binnen de opslagvoorziening aanwezig zijn.



Toelichting:

De inspectietermijn is één keer per jaar, tenzij er aanwijzingen zijn die – tijdelijk – een hogere inspectiefrequentie noodzakelijk maken of tenzij er in het UPD een hogere frequentie is opgenomen. Voor een inspectiefrequentie die hoger is dan één keer per jaar, behoren aantoonbare redenen te zijn. Aanwijzingen zijn bijvoorbeeld: het tijdens de jaarlijkse inspectie vaststellen dat aan de installatie geen of onvoldoende onderhoud wordt gepleegd of dat het bedrijf zelf geen of te weinig (voorgeschreven) periodieke controles uitvoert. Als het bevoegd gezag van mening is dat een hogere inspectiefrequentie noodzakelijk is, dan zal deze hogere frequentie door het bevoegd gezag behoren te worden gemotiveerd en opgelegd.

Indien de situatie niet in overeenstemming is met het UPD, dan behoort of de situatie in overeenstemming te worden gebracht met het UPD, of het UPD in overeenstemming met de situatie. In het laatste geval behoort het gewijzigde UPD ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden aangeboden en beoordeeld te worden of het VBB-systeem voldoet aan het gewijzigde UPD.

vs 4.8.11 De drijver moet de opslagvoorziening in overeenstemming met het UPD in gebruik hebben.



4.9 Blues-/koelwatervoorzieningen

Voor de opslagen vallend onder hoofdstuk 4 geldt dat escalatie naar de omgeving moet worden beperkt. Dit sluit aan op de beleidsstandpunten van Brandweer Nederland zoals geformuleerd in de *Handreiking Blueswatervoorziening en bereikbaarheid* uit 2013. Aanvullend op de voorschriften in 4.8 is de beschikbaarheid van blus- dan wel koelwater nader beschreven in de voorschriften in deze paragraaf.

Voor de gebezigde termen, zoals 'primair', 'secundair' en 'tertiair', wordt naar de genoemde handreiking verwezen. Doel is dat uitbreiding van een incident in een dergelijke opslagvoorziening naar een andere activiteit of opslagvoorziening met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen wordt voorkomen.

vs 4.9.1 Voor een opslagvoorziening met beschermingsniveau 1, beschermingsniveau 2a en beschermingsniveau 3 is de aanwezigheid van een primaire, secundaire of tertiaire bluswatervoorziening of een combinatie van deze voorzieningen vereist. Het bluswater moet bereikbaar zijn en aansluiten bij het aanwezige materieel van de in die specifieke omgeving aanwezige (overheids)brandweer. De beschikbaarheid van het bluswater moet procedureel dan wel in de vergunning zijn geborgd.

Voor deze opslagvoorzieningen geldt dat indien brandoverslag vanuit de omgeving naar de opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen niet aannemelijk is en een brand in de opslagvoorziening niet kan leiden tot uitbreiding naar een andere activiteit, de bovengenoemde bluswatervoorziening niet noodzakelijk is.

BO O

BR A

Toelichting:

De hoeveelheid bluswater die beschikbaar behoort te zijn, moet erop zijn gericht dat objecten of brandbare opgeslagen stoffen in de omgeving (bestaand of vergund op het moment van vergunningaanvraag PGS 15-opslag) kunnen worden gekoeld, dan wel dat de aangestraalde opslagvoorziening volgens PGS 15 voldoende wordt gekoeld in het geval van brand in de omgeving.

De berekening van de vereiste capaciteit is maatwerk en hangt onder meer af van de hoeveelheden opgeslagen stoffen en de warmte-inhoud (vuurlast) daarvan, de WBDBO van de opslagvoorziening en de afstand tot brandbare objecten. Een vuistregel is dat bouwwerken in brand kunnen raken bij een aanstraling van meer dan 15 kW/m². Voor de maximumaanstraling van objecten met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen (open opslagen, gasflessen, cryogene gassen) wordt als regel een maximum van 10 kW/m² aangehouden.

vs 4.9.2 Voor een opslagvoorziening van beschermingsniveau 1 wordt de bluswatervoorziening (ten behoeve van koelen) aanvullend beschouwd ten opzichte van het in de opslagvoorziening aanwezige stationaire blussysteem (zie vs 4.8.1). De hoeveelheid blus-/koelwater voor de mobiele inzet van de overheidsbrandweer en de wijze van beschikbaarheid wordt op basis van één of meerdere uitgewerkte scenario's bepaald.

BO O

BR A

Toelichting:

In het geval van falen van het stationaire blussysteem is op basis van PGS 15 nog steeds sprake van een WBDBO van ten minste 60 min. Een scenario behoort er daarom op gericht te zijn dat objecten of brandbare opslag in de omgeving worden gekoeld. De hoeveelheid koelwater die beschikbaar behoort te zijn, moet erop zijn gericht dat objecten in de omgeving (bestaand of vergund op het moment van vergunningaanvraag PGS 15-opslag) kunnen worden gekoeld, dan wel dat de

aangestraalde opslagvoorziening volgens PGS 15 voldoende wordt gekoeld in het geval van brand in de omgeving. Als bij beschermingsniveau 1 bij het gekozen systeem sprake kan zijn van nablussen (of een bedrijfsbrandweerinzet), dan behoort hier ook rekening mee te worden gehouden voor het bepalen van de capaciteit.

5 Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft richtlijnen voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een reguliere opslagvoorziening verblijven. In de branche wordt dit ook wel aangeduid als 'overslag' of 'crossdocking'. Het heeft doorgaans tot doel om ladingen te hergroeperen voor verder vervolg in de logistieke keten (aansluitend transport, al dan niet onderbroken door reguliere opslag). Het gaat om verpakte gevaarlijke stoffen die zich in de ongeopende door ADR goedgekeurde verpakking bevinden.

Om onderscheid te maken tussen de reguliere opslagvoorzieningen en de voorzieningen voor tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen wordt in dit hoofdstuk gerefereerd aan 'voorzieningen' wanneer laatstgenoemde zijn bedoeld.

Dit hoofdstuk is niet van toepassing op de ontvangst van gevaarlijke stoffen voor gebruik binnen het eigen bedrijf. In dat geval moeten deze stoffen direct worden overgebracht naar een geschikte opslagvoorziening volgens PGS 15.

Dit hoofdstuk is daarnaast ook niet van toepassing op de (tijdelijke) opslag van gevaarlijke stoffen in (tank)containers. Voorschriften voor de opslag van (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

Dit hoofdstuk is ook niet van toepassing op verpakte gevaarlijke stoffen in een geparkeerd transportmiddel, of de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen in een reguliere opslagvoorziening volgens deze PGS. In een reguliere opslagvoorziening is immers reeds een acceptabel veiligheidsniveau gerealiseerd.

5.2 Toepassingsgebied

Dit hoofdstuk is van toepassing op de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, inclusief gelimiteerde en vrijgestelde verpakkingen (LQ/EQ), in hoeveelheden van ten hoogste 30 000 kg in een brandcompartiment. Een afzender of tussenschakel in de transportketen kan van deze opslagvorm gebruikmaken.

De tijdelijkheid van de opslag is in 5.5 beperkt door inkomende goederen die, al dan niet na ompakken, in tussenopslag (PGS 15-opslagvoorziening) gaan, of door adressering aan derden bij uitgaande goederen. In het geval er sprake is van opslag

van gevaarlijke stoffen voor het bedrijf (verder genoemd: de locatie) zelf of een klant moet de opslag plaatsvinden overeenkomstig de hoofdstukken 3 t/m 9 van deze PGS.

In 5.6 en 5.7 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 gedurende feestdagen kan er geen gebruik worden gemaakt van deze faciliteit en moet alles 'regulier' worden opgeslagen overeenkomstig de andere hoofdstukken van deze PGS.

Voor bedrijven die meer dan 30 000 kg per brandcompartiment tijdelijk willen opslaan, 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.

vs 5.2.1 In een voorziening zoals beschreven in dit hoofdstuk, mogen de volgende stoffen niet aanwezig zijn:

- ADR, verpakkingsgroep I;
- ADR-klasse 1, klasse 2 (giftig etiket 2.3) en klasse 7;
- ADR-klasse 5.2 (m.u.v. LQ tot 1 000 kg);
- ADR-klasse 6.2 (m.u.v. UN 3291 en UN 3373);
- gasflessen.

Opslaan van CMR-stoffen (zonder ADR-classificatie) in een voorziening voor de tijdelijke opslag is wel toegelaten, maar is niet verplicht.



Toelichting 1:

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

Toelichting 2:

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 desbetreffende 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.*

vs 5.2.2 Gevaarlijke stoffen voor gebruik binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht, moeten zo spoedig mogelijk en uiterlijk binnen 12 h worden geplaatst in de daarvoor bestemde opslagvoorziening. In de tussentijd staan ze in een voorziening voor tijdelijke opslag zoals benoemd in 5.5 t/m 5.7.

BO O

A

Toelichting:

Iemand behoort aantoonbaar en effectief bezig te zijn met de binnenkomende goederen om deze naar de opslagvoorziening te brengen. Dit voorschrift is bedoeld om binnen een redelijke tijdsperiode binnenkomende goederen veilig op te slaan. Een voorziening voor tijdelijke opslag is niet bestemd als locatie voor een werkvoorraad noch als verpakte permanente opslag.

5.3 Systematiek

In deze paragraaf wordt een aantal verschillende voorzieningen voor de tijdelijke opslag behandeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen voorzieningen met maximaal 10 000 kg gevaarlijke stoffen per brandcompartiment en voorzieningen met tussen de 10 000 kg en 30 000 kg gevaarlijke stoffen per brandcompartiment. Daarbij wordt in deze paragraaf een brandcompartiment als in het Besluit bouwwerken leefomgeving bedoeld met een WBDBO van ten minste 60 min. De benodigde WBDBO mag in overeenstemming met 3.2.2 van deze richtlijn ook worden behaald door een 60 min-brandwerende scheidingsconstructie of door middel van afstand. In het geval dat minder dan 10 000 kg gevaarlijke stoffen per brandcompartiment aanwezig is, worden twee situaties onderscheiden. Een situatie waar ook buiten werktijd de tijdelijke opslag voortduurt (zie 5.5), en een situatie waar uitsluitend tijdens werktijd tijdelijke opslag plaatsvindt (zie 5.6). De werktijden kunnen per bedrijf en/of periode sterk verschillen. In dit kader wordt onder werktijd verstaan: de tijdspanne waarbinnen deskundig personeel (volgens vs 3.14.1) aanwezig is en regelmatig visueel toezicht plaatsvindt door personeel.

In 5.7 worden voorschriften gegeven voor de situatie waarbij tijdens werktijd grotere hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in de voorziening voor tijdelijke opslag. Gevaarlijke stoffen mogen na werktijd niet meer in de voorziening aanwezig zijn. In 5.4 wordt een aantal algemene voorschriften opgesomd.

5.4 Algemene voorschriften voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen

De voorschriften 5.4.1 t/m 5.4.10 zijn van toepassing op alle tijdelijke opslagen.

vs 5.4.1 Vs 3.2.4 evenals 3.4 t/m 3.8 (met uitzondering van vs 3.4.8), 3.10 t/m 3.18 (met uitzondering van vs 3.13.3) en 3.19 (met uitzondering van 3.19.1 en 3.19.2) van deze PGS zijn overeenkomstig van toepassing op de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen.

BO O

BR A

Toelichting:

Indien de voorzieningen zoals voorgeschreven in 3.16 en 3.17 zijn gesitueerd in het brandcompartiment waar zich de voorziening voor de tijdelijke opslag bevindt, is dit voldoende en wordt voldaan aan de desbetreffende voorschriften.

vs 5.4.2 In een voorziening als bedoeld in 5.5, 5.6 en 5.7 mogen uitsluitend verpakte gevaarlijke stoffen volgens ADR, IMDG, voorwerpen en goederen die ingevolge RID, IATA en CLP zijn aangewezen als gevaarlijke stof, worden opgeslagen. Daarnaast mogen aanverwante stoffen en/of koopmansgoederen aanwezig zijn, al dan niet in een samengestelde zending als bedoeld in vs 5.4.7 aanwezig zijn.

BO O

BR A

vs 5.4.3 Binnen een voorziening als bedoeld in 5.5, 5.6 en 5.7 is een hoeveelheid van maximaal 2 000 kg brandbare vloeistoffen, voorzien van ADR-etiket nummer 3, aanwezig.

BO O

BR A

Toelichting:

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

vs 5.4.4 Binnen een locatie is niet meer dan 10 000 kg aan gevaarlijke stoffen per brandcompartiment tijdelijk opgeslagen in één of meerdere voorzieningen als bedoeld in 5.5 en 5.6, of niet meer dan 30 000 kg gevaarlijke stoffen per brandcompartiment in voorzieningen als bedoeld in de 5.7.

BO O

BR A

vs 5.4.5 De locatie van een voorziening voor tijdelijke opslag is goed bereikbaar voor hulpdiensten ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten.

BO O

BR A

Toelichting:

De bereikbaarheid wordt bij voorkeur geregeld via een toegangsdeur in de buitengevel.

vs 5.4.6 Indien binnen een locatie verschillende brandcompartimenten aanwezig zijn, moeten

maatregelen worden genomen om te voorkomen dat een incident in een voorziening voor tijdelijke opslag zich van het ene naar het ander brandcompartiment kan verplaatsen, bijvoorbeeld als gevolg van een uitstromende vloeistof.

BO O

BR A

vs 5.4.7 Een samengestelde zending, bijvoorbeeld op een pallet, waar naast verpakte gevaarlijke stoffen ook niet-gevaarlijke stoffen op staan, moet eveneens in een voorziening als bedoeld in dit hoofdstuk worden geplaatst.

BO O

BR A

Toelichting:

Met een samengestelde zending wordt een (deel)lading bedoeld, bijvoorbeeld meerdere verpakkingen op één pallet of colli die als geheel wordt verplaatst binnen het bedrijf. Delen van een lading bedoeld voor één vervoerseenheid (bijvoorbeeld pallets) die geen gevaarlijke stoffen bevatten, mogen niet in de voorziening voor tijdelijke opslag staan.

vs 5.4.8 Gevaarlijke stoffen moeten volgens de regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van elkaar gescheiden aanwezig zijn.

BO O

BR A

vs 5.4.9 Vs 5.5.3 en vs 5.6.2 zijn niet van toepassing op tijdelijke opslag van uitsluitend gelimiteerde en/of vrijgestelde hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen (respectievelijk LQ en EQ volgens het ADR) van:

- ADR-klasse 3 die voldoen aan het gestelde in het ADR voor vrijgestelde hoeveelheden (EQ);
- ADR-klasse 3 die voldoen aan het gestelde in het ADR voor gelimiteerde hoeveelheden (LQ) met een inhoud van ten hoogste 1 l en een onbrandbare primaire verpakking;
- ADR-klasse 8, verpakkingsgroep II en III, zonder bijkomend gevaar;
- ADR-klasse 9, indien deze in een aparte voorziening voor tijdelijke opslag zijn opgesteld, zoals in dit hoofdstuk benoemd.

BO O

BR A

Toelichting:

Glas en metaal worden in elk geval gezien als onbrandbare primaire verpakking. EQ kent een maximum van 30 ml in de primaire verpakking en 1 l in de buitenverpakking.

vs 5.4.10 Vs 5.4.4 en paragraaf 5.7, m.u.v. vs 5.7.3, zijn niet van toepassing op tijdelijke opslag van uitsluitend LQ/EQ zoals genoemd in vs 5.4.9, indien in hetzelfde brandcompartiment geen andere verpakte gevaarlijke stoffen worden opslagen.

Opslag van niet-gevaarlijke stoffen is toegelaten, mits de verpakkingsgrootte aansluit bij de verpakte gevaarlijke stoffen.

BO O

BR A

Toelichting:

In hetzelfde brandcompartiment mag maximaal 30 000 kg uitsluitend LQ/EQ aanwezig zijn. Voor grotere hoeveelheden LQ/EQ geldt maatwerk. Naast LQ/EQ is wel opslag van aanverwante stoffen en koopmansgoederen mogelijk, mits deze qua verpakkingsgrootte (bijvoorbeeld consumentenverpakkingen) vergelijkbaar zijn.

5.5 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment

- vs 5.5.1 Verpakte gevaarlijke stoffen mogen in een of meerdere voorzieningen voor tijdelijke opslag worden geplaatst volgens vs 5.5.3, indien deze:
- tijdelijk worden opgeslagen;
 - zijn geadresseerd aan derden, of het binnengekomen goederen ten behoeve van tussenopslag betreft;
 - zich in de ongeopende door ADR goedgekeurde verpakking bevinden;
 - voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een daarvoor bestemde opslagvoorziening verblijven.

BO O

A

Toelichting:

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

- vs 5.5.2 In een voorziening voor tijdelijke opslag mag maximaal aanwezig zijn:
- 20 000 kg verpakte stoffen (hieronder vallen ook koopmansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan maximaal 10.000 kg verpakte gevaarlijke stoffen. Van de verpakte gevaarlijke stoffen mag overeenkomstig vs 5.4.3, maximaal 2 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) zijn;
 - in het brandcompartiment waarin de voorziening(en) voor tijdelijke opslag is/zijn gelegen, mag niet meer dan 2 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) aanwezig zijn.

BO O

BR A

- vs 5.5.3 De voorziening voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen als bedoeld in vs 5.5.1 is als volgt geconstrueerd:
- Ze wordt ten minste aan drie zijden omgeven door wanden met een minimumhoogte van 3 m.
 - Deze wanden bezitten een brandwerendheid van ten minste 60 min van buiten de voorziening voor tijdelijke opslag richting binnen de voorziening voor tijdelijke

opslag.

*Toelichting:*

De wanden behoren minimaal in één richting (van buiten de tijdelijke opvangvoorziening naar binnen) ten minste 60 min brandwerend te zijn uitgevoerd. Het gaat in dit voorschrift, in het geval een buitengevel, niet om het realiseren van een WBDBO van ten minste 60 min.

vs 5.5.4 Goederen binnen een voorziening als bedoeld in vs 5.5.3 moeten als volgt worden opgeslagen:

- op ten minste 50 cm van de open zijde;
- gestapeld tot een maximumhoogte van 50 cm onder de bovenrand van de scheidingswand.

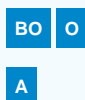
De wanden aan de buitenkant van de voorziening moeten binnen een afstand van 1 m worden vrijgehouden, tenzij deze wand tegen een buitengevel van het brandcompartiment is geplaatst. Aan de open zijde moet 2 m worden vrijgehouden. De afstanden moeten op een voor eenieder duidelijk zichtbare wijze worden gemarkeerd op de wanden en de vloer.



5.6 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 10 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel

vs 5.6.1 Verpakte gevaarlijke stoffen mogen worden geplaatst in een vak dat op een duidelijke wijze is gemarkeerd, indien deze:

- tijdelijk worden opgeslagen en zijn geadresseerd aan derden, danwel het binnengekomen goederen ten behoeve van tussenopslag betreft;
- zich in de ongeopende door ADR goedgekeurde verpakking bevinden;
- voorafgaand aan of aansluitend op transport buiten een daarvoor bestemde opslagvoorziening verblijven en uitsluitend gedurende werktijd in de voorziening verblijven.

*Toelichting:*

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

vs 5.6.2 Verpakte gevaarlijke stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig vs 5.6.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in vs 3.14.1.

BO O

A

vs 5.6.3 Binnen 2 m rondom het vak als bedoeld in vs 5.6.1 mogen zich geen andere stoffen, goederen of brandbare delen van bebouwing bevinden.

BO O

BR A

vs 5.6.4 De afstand van 2 m als bedoeld in vs 5.6.3 wordt op een voor eenieder duidelijk zichtbare wijze aangeduid op de wanden en de vloer.

BO O

BR A

vs 5.6.5 In een voorziening voor tijdelijke opslag mag maximaal aanwezig zijn:

- 20.000 kg verpakte stoffen (hieronder vallen ook koopmansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan maximaal 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen. Van de verpakte gevaarlijke stoffen mag overeenkomstig vs 5.4.3 maximaal 2 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) zijn;
- in het brandcompartiment waarin de voorziening voor tijdelijke opslag(en) is/zijn gelegen, mag niet meer dan 2 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) aanwezig zijn.

BO O

BR

vs 5.6.6 Indien de voorziening voor tijdelijke opslag niet is gesitueerd in een brandcompartiment met een WBDBO van 60 min, geldt in afwijking van vs 5.4.4 voor de tijdelijke opslag zoals bedoeld in deze paragraaf een maximum van 10 000 kg tijdelijk opgeslagen gevaarlijke stoffen per locatie.

BO O

BR

5.7 Tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ten hoogste 30 000 kg per brandcompartiment, uitsluitend tijdens aanwezigheid van deskundig personeel

vs 5.7.1 Verpakte gevaarlijke stoffen in een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg per brandcompartiment en ten hoogste 30 000 kg per brandcompartiment mogen in een of meer voorzieningen voor tijdelijke opslag voor verpakte gevaarlijke stoffen worden geplaatst, indien deze:

- tijdelijk worden opgeslagen;
- zich in de ongeopende door ADR goedgekeurde verpakking bevinden;
- voorafgaand aan of aansluitend op transport buiten een daarvoor bestemde opslagvoorziening verblijven, waarbij deze voorziening voor tijdelijke opslag voldoet aan het gestelde in 5.7.

BO O

A

vs 5.7.2 In een voorziening voor tijdelijke opslag mag maximaal aanwezig zijn:

- 20 000 kg verpakte stoffen (hieronder vallen ook koopmansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan maximaal 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen. Van de verpakte gevaarlijke stoffen mag overeenkomstig vs 5.5.3, maximaal 2 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) zijn;
- in het brandcompartiment waarin de voorziening(en) voor tijdelijke opslag is/zijn gelegen, mag niet meer dan 6 000 kg brandbare vloeistoffen (ADR-klasse3) aanwezig zijn.

BO O

BR A

vs 5.7.3 Indien de totale hoeveelheid gevaarlijke stoffen van de ADR-klasse 3 in het brandcompartiment meer dan 2.000 kg bedraagt, moet een doormelding naar een RAC plaatsvinden. Tevens moet in het brandcompartiment waarin de voorziening voor tijdelijke opslag is gelegen, een handbrandmelder aanwezig zijn en moeten twee 50 kg-poederblussers, of vergelijkbaar, aanwezig zijn. Daarnaast moet door de drijver worden vastgesteld of aanvullende maatregelen nodig zijn om bij een incident snelle branduitbreiding in het brandcompartiment te voorkomen, dan wel ter voorkoming van brandoverslag naar aanpandige ruimtes. De drijver moet hierover tijdig overleg voeren met het bevoegd gezag en brandweer.

BO O

BR A

Toelichting:

Indien minder dan 2 ton gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 aanwezig is, kan worden volstaan met de preventieve voorzieningen die gelden voor de tijdelijke opslag van ten hoogste 30 ton verpakte gevaarlijke stoffen per brandcompartiment.

Indien meer dan 2 ton maar minder dan 6 ton gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 aanwezig zijn, zijn maatregelen voorgeschreven dat eigen personeel een effectieve inzet kan doen in het geval van een beginnende brand en de lokale brandweer zo snel als mogelijk ter plekke aanwezig kan zijn. Daarnaast behoort de drijver na te gaan of er aanvullende maatregelen moeten worden getroffen om bij een incident snelle branduitbreiding in de opslagvoorziening te voorkomen, dan wel ter voorkoming van brandoverslag naar aanpandige ruimtes. Bereikbaarheid van de voorziening voor tijdelijke opslag is daarbij een belangrijk aandachtspunt. Als er aanpandige ruimtes aanwezig zijn die moeten worden beschermd, kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn, zoals een droge bluswateraansluiting of een rook- en warmteafvoerinstallatie. Dit is echter afhankelijk van de specifieke omstandigheden per bedrijf en daarom maatwerk. Een berekening van de vuurbelasting volgens NEN 6060 kan, indien van toepassing in de specifieke situatie, relevante informatie opleveren om de noodzaak van aanvullende maatregelen vast te stellen. Tijdig overleg met de lokale brandweer en het bevoegd gezag is van belang. In totaal mag in het brandcompartiment ten hoogste 6 ton gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3 aanwezig zijn. Indien meer dan 6 ton ADR-klasse 3 per brandcompartiment aanwezig is, is sprake van maatwerk op basis van het maatregelniveau zoals in hoofdstuk 4 is omschreven.

vs 5.7.4 Verpakte gevaarlijke stoffen of aanverwante stoffen mogen uitsluitend in een voorziening overeenkomstig vs 5.7.1 aanwezig zijn tijdens de aanwezigheid van deskundig personeel als bedoeld in vs 3.14.1.

BO O

A

vs 5.7.5 De verpakte gevaarlijke stoffen moeten zijn geplaatst in vakken van ten hoogste 100 m² die op een duidelijke wijze zijn gemarkeerd en door gangpaden van ten minste 3,5 m breedte zijn gescheiden. Scheiding kan ook worden bereikt door plaatsing van een scheidingsconstructie met een brandwerendheid van ten minste 30 min.

BO O

BR A

vs 5.7.6 Naast de in vs 5.5.1 genoemde voorschriften zijn ook 3.9 en 3.19 van toepassing op de voorziening voor tijdelijke opslag. De voorschriften 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5 en 3.2.10 zijn van toepassing op het brandcompartiment waarin de voorziening voor tijdelijke opslag is gesitueerd.

BO O

BR A

6 Opslag van gasflessen

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk heeft betrekking op de opslag van gasflessen. 6.2 bevat algemene voorschriften voor de opslag van gasflessen, 6.3 bevat specifieke voorschriften voor de opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast.

De voorschriften voor gasflessen wijken op diverse punten af van de algemene voorschriften uit hoofdstuk 3 vanwege het specifieke karakter en de gevaarseigenschappen van deze verpakkingen.

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

Dit geldt niet voor de opslag van medische gassen. Deze moeten vanuit GMP (Good Manufacturing Practices)-oogpunt in pandig worden opgeslagen of tegen weersinvloeden worden beschermd. Dit geldt ook voor speciale gasmengsels ten behoeve van kalibratie-/laboratoriumdoeleinden.

6.1.1 Toepassingsgebied

De voorschriften zijn van toepassing op de opslag van hoeveelheden groter dan 125 l van een aantal verpakkingen van ADR-klasse 2. Deze verpakkingen betreffen gasflessen, 'lecture bottles' en cilinderpakketten die tot het vervoer (VLG/ADR) zijn toegelaten. Deze verpakkingen zijn in de voorschriften alle aangeduid met het verzamelbegrip 'gasfles'. Spuitbussen vallen hier niet onder en komen in hoofdstuk 7 aan bod.

PGS 15 is niet van toepassing op de opslag van drukhouders met CO₂ ('koolzuurcilinders') bij horecagelegenheden, of de opslag van koolzuurcilinders met een doelmatige drukontlastvoorziening bij distributiebedrijven zoals drankengroothandels. Evenmin geldt PGS 15 voor gasflessen die ten behoeve van een blusgasinstallatie zijn opgesteld, niet voor draagbare of verrijdbare blustoestellen onder druk die zijn geplaatst of opgehangen voor de bestrijding van een eventuele brand binnen de locatie zelf, en niet voor ademluchtflessen voor hulpverleners in het geval van een calamiteit (zie bijlage H).

In ruimtes waar opslag plaatsvindt, mogen in veel situaties gasflessen aanwezig zijn die via vaste leidingen zijn aangesloten. Aanvullende voorschriften die gelden voor deze gebruikssituatie 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 gasen met als algemene gevaarseigenschappen:

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

Verder betreft het de volgende specifieke gasen:

- a) samengeperste lucht;
- b) ammoniak (giftig/bijtend);
- c) koelgasen;
- d) ethyleenoxide (giftig/brandbaar).

In bijlage H is een meer gedetailleerd overzicht opgenomen. Bijlage H geeft geen complete opsomming van alle gasen, maar een overzicht van de meest voorkomende gasen. Voor overige gasen zullen zo nodig aanvullende vergunningvoorschriften moeten worden opgesteld.

Samenhang met hoofdstuk 3:

vs 6.1.1	<p>Enkel de volgende voorschriften van hoofdstuk 3 zijn van toepassing op opslagvoorzieningen voor gasflessen: 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5 t/m 3.2.10, 3.2.13, 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12, 3.7.1 t/m 3.7.4, 3.7.6 t/m 3.9.1, 3.11.1 t/m 3.19.2, 3.19.4 en 3.19.5.</p> <p>Een aantal voorschriften in de hiergenoemde verwijzing gaat over in pandige opslag. Dit is alleen van toepassing indien in pandige opslag plaatsvindt.</p> <div><div>BO</div><div>O</div><div>BR</div><div>A</div></div>
----------	---

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 die is vastgelegd in NEN-EN 1089-3. Dit geldt niet voor 'lecture bottles' en gasflessen bestemd voor propaan, butaan of koelgasen.

- 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 zijn aangebracht op het niet-cilindrische deel (schouder) van de fles. Etiketten mogen elkaar gedeeltelijk overlappen;
 - c) productiedatum (bij hervulbare flessen).
- 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 moet bovendien zijn aangegeven:
- g) de beproevingsdruk in bar;
 - h) de waterinhoud in l;
 - i) de lege massa in kg;
 - j) de maximumvulmassa en de eigen massa van de houder met uitrustingsdelen of de bruto massa, alles in kg.



Toelichting:

Gevaaretiketten (ook wel veiligheidsetiketten genoemd, zie bijlage D) 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. De volgende combinaties zijn voorbeelden:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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 zijn voorzien van een ingeslagen keurmerk en de datum waarop het eerste onderzoek en eventuele herkeuringen (periodiek onderzoek) hebben plaatsgevonden.

BO O

A

Toelichting:

Het keurmerk van het eerste onderzoek wordt gevormd door het onderscheidingsteken of waarmerk van de onderzoeksinstantie die door het bevoegd gezag in het land van toekenning is geregistreerd en door het bevoegd gezag in Nederland is toegestaan. Het keurmerk van het periodiek onderzoek is het geregistreerde kenmerk van de onderzoeksinstantie die door het bevoegd gezag in Nederland is toegelaten.

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/het jaar van het volgende periodieke onderzoek. Deze is door middel van een etiket of inslag aangegeven. De datum/het jaar van het meest recente periodieke onderzoek is ingeslagen bij het (her)keurmerk. Het (her)keurmerk is het pi-merk of het leeuwmerk van het Stoomwezen.*
- b) *Nieuwe flessen: deze zijn nog niet aan periodiek onderzoek onderworpen geweest. Ook hier is de datum/het jaar van het volgende periodieke onderzoek, aangegeven met een etiket of inslag, van belang. Het keurmerk is ingeslagen bij de datum/het jaar van het eerste onderzoek. Dit is het keurmerk van de onderzoeksinstantie die door het bevoegd gezag in Nederland is toegelaten. Veelal zijn dit bekende keurmerken van buitenlandse keuringsorganisaties in combinatie met het epsilonteken. Ook kan het keurmerk bestaan uit het pi-merk.*

Zie verder ook NEN-EN-ISO 13769.

vs 6.1.4 Niet-hervulbare gasflessen moeten voorzien zijn van het opschrift 'NIET HERVULLEN' in een opschrift van ten minste 5 mm hoog.

BO O

A

vs 6.1.5 Indien een ontwerp levensduur is aangebracht op niet-hervulbare gasflessen, mag deze levensduur niet worden overschreden.

BO O

A

vs 6.1.6 Indien geen ontwerplevensduur is aangebracht op niet-hervulbare gasflessen, mag deze niet langer dan 10 jaar na het eerste onderzoek in opslag aanwezig zijn.

BO O

A

6.2 Voorschriften voor de opslag van gasflessen

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

BO O

BR A

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

BO O

BR A

Toelichting:

Een industriële gasfles zonder afsluiter wordt niet als gasfles beschouwd. Zolang er een afsluiter aanwezig is, is er sprake van een risico en dus van een gasfles.

vs 6.2.3 Gasflessen met medische en medicinale inhoud moeten vanwege eisen uit de GMP beschermd tegen weersinvloeden worden opgeslagen. Dit kan, in afwijking van hetgeen gesteld is in 6.1.1, en met een gezamenlijke inhoud groter dan 2 500 l ook in een in pandige opslagvoorziening (daarmee dus in afwijking van vs 3.2.4).

Omdat het hier enkel inerte en oxiderende gassen betreft, is alleen brandwerendheid van 60 min van buiten naar binnen van belang.

BO O

BR A

vs 6.2.4 Ook sommige speciale gasmengsels ten behoeve van kalibratie-/laboratoriumdoeleinden vragen vanwege kwaliteit/houdbaarheid soms geconditioneerde opslag binnen. Hier betreft het altijd kleine opslagen met een gezamenlijke inhoud kleiner dan 2 500 l.

Dit kan, in afwijking van hetgeen gesteld in 6.1, ook in een in pandige opslagvoorziening, mits voldaan wordt aan de WBDBO van 60 min.

BO O

BR A

vs 6.2.5 Indien opslag van gasflessen plaatsvindt tegen de gevel van een tot de locatie behorend bouwwerk, moet deze wand een WBDBO van ten minste 60 min bezitten. Indien de wand meer dan 4 m hoog is, geldt deze eis alleen voor de eerste 4 m. Indien de wand aan weerszijden van de opslag verder dan 2 m doorloopt, geldt de eis alleen voor de eerste 2 m links en rechts van de opslag.

BO O

BR A

Toelichting:

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 warmteaanstraling 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 vs 6.2.5 of vs 6.2.6. Een gelijkwaardige oplossing is bij opslag tegen een gevel het aanbrengen van zijmuren en/of een dak met een brandwerendheid van 60 min (een 'bushokje'). Deze wanden/daken behoren dan zodanige afmetingen te hebben dat de flessen niet buiten het bushokje uitsteken. Ook is het mogelijk om gemotiveerd af te wijken van de eisen in de vs 6.2.5 en vs 6.2.6 indien de maximale stralingsbelasting aantoonbaar niet hoger kan zijn dan 10 kW/m².

vs 6.2.6 In afwijking van vs 3.2.3 gelden de in tabel 6 genoemde afstanden van de (half)open opslagvoorziening tot de erfgrans of tot bouwwerken die tot de locatie behoren, dan wel andere brandbare objecten.

BO O

BR A

Toelichting:

De afstanden zijn afhankelijk van de totale hoeveelheid opgeslagen gasflessen en de brandwerendheid van een eventueel aanwezige wand die is gelegen tussen de opslag en de erfgrans, het bouwwerk of brandbaar object.

Tabel 6 — Afstanden van de opslagvoorziening tot de erfgrans /bouwwerken van de locatie 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
Afstand in m tot de erfgrans	0	1	3	0	3	5
Afstand in m tot bouwwerk of brandbaar object binnen de locatie	0	3	5	0	5	10

Toelichting:

Van de afstandseisen kan worden afgeweken als aannemelijk kan worden gemaakt dat de stralingsbelasting nooit hoger zal worden dan 10 kW/m².

In sommige situaties is het door bijvoorbeeld ruimtegebrek niet mogelijk om de genoemde afstanden aan te houden, waardoor de gasflessen dicht bij (of zelfs tegen) de erfgrans staan. Als de drempel van 10 kW/m² naar verwachting niet wordt overschreden, is dat geen bezwaar. Dit doet zich bijvoorbeeld 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. (Voor meer achtergrondinformatie, zie PGS 19:2020).

Indien dit niet aannemelijk kan worden gemaakt, zijn aanvullende bouwkundige voorzieningen nodig, zoals een bushokje dan wel een muur van 2,5 m hoog, en links en rechts zodanig doorlopende muren zonder dat daar opslag plaatsvindt, of zijmuren waardoor geen directe aanstraling van de gasflessen kan plaatsvinden. (Dit betekent dat de flessen niet buiten het bushokje mogen uitsteken als een brandbaar object zich naast de opslag bevindt).

Wanneer er aanvankelijk geen reden is om aan te nemen dat de drempel van 10 kW/m² wordt overschreden maar waarna de situatie verandert (bebouwing of andere activiteiten met mogelijke warmteontwikkeling op het naastgelegen perceel), dan kan het zijn dat alsnog maatregelen behoren te worden getroffen ter bescherming van de gasflessenopslag.

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, hoeven niet te worden vastgezet. Dit geldt over het algemeen voor propaan-/butaancilinders en andere (gelaste) cilinders met een grote doorsnede. Als de opslag van gasflessen tegen een achterwand/muur plaatsvindt, behoort de gasfles met behulp van een ketting of beugel te zijn vastgezet aan die achterwand/muur. Als gasflessen in een vak of compartiment zijn opgeslagen, behoren de gasflessen als volgt tegen omvallen te worden beschermd:

- a) *Het vak behoort aan drie zijden omsloten te zijn door een muur of een staalconstructie met een toereikende hoogte om omvallen te voorkomen.*
- b) *De gasflessen behoren zo dicht mogelijk bij elkaar en bij de wanden te worden neergezet.*
- c) *De voorzijde van het vak behoort te zijn voorzien van een constructie (ketting, beugel of spanband) tegen omvallen. 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.*

Door toepassing van gebodsbord M046 uit de NEN-EN-ISO 7010 kan dit worden verduidelijkt.

vs 6.2.8 De totale waterinhoud van een cilinderpakket (gasflessenbatterij) mag niet meer bedragen dan 3 000 l. Batterijen bestemd voor het vervoer van giftige gasen van ADR-klasse 2 moeten verder worden beperkt tot maximaal 1 000 l waterinhoud.

BO O

A

vs 6.2.9 De vloer van de opslagvoorziening mag niet lager zijn gelegen dan de omliggende vloer, aangrenzende ruimtes of 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 (dit geldt niet indien uitsluitend gasen worden opgeslagen die lichter zijn dan lucht).

BO O

BR A

vs 6.2.10 De drijver moet erop toezien dat de herkeuringstermijn van de in gebruik zijnde gasflessen en de binnen de locatie aanwezige gasflessen niet is verstreken. Bij het inwisselen/omruilen/vullen moet met de naderende keuringstermijn rekening worden gehouden.

Indien een gasfles na de herkeuringstermijn nog in gebruik is, aantoonbaar ten gevolge van een langere gebruikstermijn, dan wel lage gebruiksfrequentie, wordt dit toegelaten tot ten hoogste tweemaal de keuringstermijn (voor zover de gasflessen overeenkomstig NEN-EN 1968 in goede staat van onderhoud verkeren).

Dit voorschrift is niet van toepassing op niet-hervulbare gasflessen.

BO O

A

Toelichting:

Het in opslag of gebruik hebben van gasflessen waarvan de herkeuringstermijn is verstreken, behoort zoveel mogelijk te worden voorkomen door de drijver. Gasflessen

behoren na lediging zo spoedig als redelijkerwijs mogelijk te worden teruggestuurd naar de leverancier. Overschrijding van de herkeuringstermijn is overeenkomstig de eisen gesteld in hoofdstuk 3 van NEN-EN 1968:2002 toegelaten, vooropgesteld dat de gasfles onder normale bedrijfsomstandigheden wordt opgeslagen en/of gebruikt en de gasfles in goede staat verkeert.

vs 6.2.11 In een opslagvoorziening mogen geen afsluiters van gasflessen worden geopend. 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 genoemde verbod van het openen van afsluiters geldt niet voor deze gasflessen.

BO O

A

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 wordt gebruikgemaakt 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.

BO O

A

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.

BO O

BR A

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 Een opslagplaats van gasflessen moet zijn voorzien van vanaf de aanlooproutes waarneembare signalering die de gevaarseigenschappen van de opgeslagen gassen aangeeft.

BO O

BR A

vs 6.2.15 Zichtbaar beschadigde of lekkende gasflessen moeten apart worden gezet op een locatie waar het uitstromende gas zo weinig mogelijk gevaar oplevert.

BO O

BR A

vs 6.2.16 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.

BO O

BR A

vs 6.2.17 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. Tevens moet ten minste 5 m worden aangehouden tot aanzuigopeningen van ventilatiesystemen die zijn gelegen op minder dan 1,5 m boven het maaiveld.

BO O

BR A

vs 6.2.18 In situaties waarin gevaar bestaat op beschadiging van gasflessen ten gevolge van frequente voertuigbewegingen, moet dat deel van de opslagvoorziening zijn voorzien van een aanrijdbeveiliging (dit geldt niet voor transportmiddelen ten behoeve van de opslag).

BO O

A

vs 6.2.19 Van een inpandige opslagvoorziening moet ten minste één wand een buitenmuur zijn waarin zich ten minste één deur bevindt.

BO O

BR A

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

vs 6.3.1 De voorschriften 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 en 6.2.7 t/m 6.2.16 zijn van overeenkomstige

toepassing op de opslag van gasflessen in een brandveiligheidsopslagkast.

BO O

A

vs 6.3.2 Een brandveiligheidsopslagkast waarvan het eerste gebruik heeft plaatsgevonden na 1 januari 2006, moet aan NEN-EN 14470-2 voldoen en een brandwerendheid hebben van ten minste 60 min. 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 F.

BO O

A

Opmerking:

Conform de genoemde normen 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 locatie moet voor de brandveiligheidsopslagkast voor gasflessen een productcertificaat aanwezig zijn waaruit blijkt dat de brandveiligheidsopslagkast voldoet aan de norm als bedoeld in vs 6.3.2.

BO O

A

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

- a) de classificatie van de kast, aangegeven in type G60 of G90;
- b) deuren sluiten;
- c) verbodsbord (Vuur, open vlam, roken verboden) volgens NEN-EN-ISO 7010:2012;
- d) gevaarsymbool (gasflessen onder druk) volgens W029 van NEN-EN-ISO 7010:2012;
- e) de van toepassing zijnde norm: NEN-EN 14470-2;
- f) naam of merk van de producent;
- g) modelnummer en jaar van productie.

BO O

BR A

vs 6.3.5 De opstellingsplaats van 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 (W029 van NEN-EN-ISO 7010:2012, inclusief relevante bijkomend gevaren volgens NEN-EN-ISO 7010 of GHS) aangebracht.

– De brandveiligheidsopslagkast bevindt zich niet in een kelder of op een verdieping.

BO O

BR A

Toelichting:

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

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

BR A

7 Opslag van spuitbussen en gaspatronen

7.1 Inleiding

Binnen de vervoerswetgeving worden spuitbussen en gaspatronen beschouwd als drukhouders die vallen onder ADR-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 (EQ).

Spuitbussen en gaspatronen die betrokken raken bij een brand, kunnen gaan rocketeren, ongeacht of de inhoud bestaat uit een inerte of (licht) ontvlambare stof. Dit kan bij brand leiden tot domino-effecten.

Gevolgen 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 (onder andere 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) volgens CLP-verordening EG 1272/2008 moet worden aangemerkt als een zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare, toxische, corrosieve of oxiderende stof.

Dit 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 overeenkomstig overige gevaarlijke stoffen.

Indien er geen gezamenlijke opslag met andere gevaarlijke stoffen plaatsvindt, is de inhoud van de spuitbussen en gaspatronen bepalend voor de opslageisen. PGS 15 is van toepassing 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. Boven die grens moeten de spuitbussen in een speciaal daarvoor bestemde opslagvoorziening worden opgeslagen. Voor een snelle inschatting van de hoeveelheid spuitbussen/gaspatronen in een opslagvoorziening (meer of minder dan 10 000 kg) kan worden gebruikgemaakt van een vuistregel dat een hoeveelheid van 15 tot 20 pallets met spuitbussen/gaspatronen en een hoogte van circa 1,80 m ongeveer overeenkomt met 10 000 kg.

N.B. De vullingsgraad en de netto-inhoud zijn bij spuitbussen twee erg verschillende begrippen. Voor een nauwkeurige berekening van de opgeslagen netto hoeveelheid gewicht moet worden gebruikgemaakt van de dichtheid van de inhoud en het nettovolume dat wordt vermeld op de bus. De dichtheid is te vinden in het veiligheidsinformatieblad of kan worden opgevraagd bij de leverancier en producent. De netto-inhoud is alles wat wordt verspoten, dus het gas en de werkstof exclusief blik-spuitskop-beschermkap.

Bij het samenstellen van de voorschriften is in alle situaties uitgegaan van een brandcompartiment. Indien spuitbussen of gaspatronen worden opgeslagen in een open opslagvoorziening, dan kan hier gemotiveerd van worden afgeweken.

Samenhang met hoofdstuk 3:

vs 7.1.1 In opslagvoorzieningen waarin uitsluitend spuitbussen en gaspatronen worden opgeslagen, zijn de algemene voorschriften van hoofdstuk 3 eveneens van toepassing, met uitzondering van 3.4.3, 3.5, 3.6, 3.10 en 3.19.2.



Toelichting:

Bij gezamenlijke opslag van spuitbussen met (overige) gevaarlijke stoffen zijn 3.4.3, 3.5, 3.6, 3.10 en 3.19.2 wel van toepassing voor de overige gevaarlijke stoffen.

7.2 Bepaling grenswaarden voor vaststellen beschermingsniveau

Bij de opslag van spuitbussen en gaspatronen in een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg (al dan niet in combinatie met andere gevaarlijke stoffen) zijn de voorschriften van hoofdstuk 4 van toepassing voor het vaststellen van het gewenste beschermingsniveau.

Bij het bepalen van het vereiste beschermingsniveau worden spuitbussen en gaspatronen betrokken die de grenswaarde overschrijden uit tabel 4 van PGS 15.

Spuitbussen en gaspatronen met een brandbare inhoud (al dan niet in combinatie met bijkomende gevaren) moeten daarbij worden geteld als ADR-klasse 3 brandbare vloeistoffen met een vlampunt van 60 °C of minder (grenswaarde 400 kg). Voor spuitbussen en gaspatronen die uitsluitend een andere gevaarindeling hebben, geldt de grenswaarde zoals opgenomen in tabel 4 van 4.5.

7.3 Algemene opslagvoorschriften

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 warmtebronnen moet worden voorkomen.

BO O

BR A

Toelichting:

Spuitbussen of gaspatronen mogen niet worden opgeslagen boven of binnen 1 m van kachels of warmtebronnen (denk ook aan verlichting), tenzij de oppervlaktetemperatuur van deze kachels, verwarmingselementen of verlichting nooit hoger kan worden dan 60 °C.

vs 7.3.2 In een opslagvoorziening waarin spuitbussen of gaspatronen met een brandbare inhoud worden bewaard, mag de verbrandingsruimte van de verwarmingstoestellen niet in open verbinding staan of worden gebracht met de opslagvoorziening. De oppervlaktetemperatuur van een verwarmingstoestel mag niet hoger worden dan 200 °C.

BO O

BR A

7.3.2 Opslagvoorziening, gebruik, stapeling

vs 7.3.3 Opslagvoorzieningen voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen moeten als brandcompartiment zijn uitgevoerd.

BO O

BR A

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.

BO O

BR A

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.

vs 7.3.5 Voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen geldt een maximumstapelhoogte 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 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. De afstand tussen de verpakking en het dak (zie vs 7.3.4) behoort daarbij in acht te worden genomen.

Indien een opslagvoorziening met een brandbeveiligingsinstallatie is uitgevoerd, behoren volgens 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.

Van dit voorschrift kan gemotiveerd worden afgeweken indien de brandveiligheid is gewaarborgd en een kleinere afstand kan worden aangehouden (dan 0,5 m). Dit kan worden meegenomen bij de uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallatie.

7.4 Het opslaan van maximaal 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen

vs 7.4.1 De opslag van spuitbussen of gaspatronen in een opslagvoorziening waarvan de vloeroppervlakte 100 m² 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 m² moeten:

- spuitbussen of gaspatronen gescheiden van andere gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Dit kan worden verwezenlijkt door een afscheiding van gaas van voldoende sterkte bestaande uit staaldraad met een vrije opening van maximaal 5 cm (voorbeelden zijn: harmonicagaas van ten minste 2,9 mm dikte of door de opslag in een separaat brandcompartiment plaats te laten vinden);
- spuitbussen of gaspatronen worden opgeslagen op een oppervlakte van ten hoogste 100 m². Indien de gescheiden opslag van spuitbussen of gaspatronen plaatsvindt in een separaat brandcompartiment, is een maximumoppervlakte tot 300 m² toegelaten.



7.5 Het opslaan van meer dan 10 000 kg spuitbussen of gaspatronen

vs 7.5.1 De totale vloeroppervlakte van de opslagvoorziening mag maximaal 2 500 m² bedragen. Ten hoogste 1 900 m² mag in gebruik zijn voor de opslag van spuitbussen of gaspatronen.

BO O

BR A

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

BO O

BR A

Toelichting:

In 7.5 is gekozen voor een maximumoppervlakte van 2 500 m². Hierbij is rekening gehouden met bestaande opslagvoorzieningen die multifunctioneel worden toegepast. De beperkte oppervlakte voor spuitbussen is ontleend aan NFPA 30B. NFPA 30B geeft aan dat in die situatie het blussysteem nog doelmatig functioneert. Bij kleinere opslagvoorzieningen behoort per situatie te worden nagegaan wat de te gebruiken oppervlakte is – rekening houdend met vuurlast, voorzieningen die effecten tenietdoen en overige stoffen die worden opgeslagen.

8 Opslag verpakte gevaarlijke stoffen

ADR-klassen 4.1, 4.2 en 4.3

8.1 Inleiding

De gevaarlijke stoffen uit de ADR-klassen 4.1, 4.2 of 4.3 hebben specifieke fysische eigenschappen en gevaarsaspecten. In het geval van brand zijn deze stoffen veelal niet met de gebruikelijke blusmiddelen, zoals water of schuim, te blussen. Het basisvoorzieningsniveau zoals vastgelegd in hoofdstuk 3 en de systematiek voor het bepalen van het noodzakelijke beschermingsniveau uit hoofdstuk 4 zijn in de meeste gevallen niet toereikend.

In tabel 7 zijn enkele voorbeeldstoffen uit ADR-klasse 4 weergegeven.

Tabel 7 — Overzicht ADR-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 los gestort dan VG III)
	III	UN 1350 Zwavel
4.2	I	UN 1381 Fosfor wit/geel UN 2005 Difenylmagnesium
	II	UN 1362 (actieve) kool (een beperkt aantal soorten) UN 1385 Natriumsulfide
	III	UN 1363 Copra UN 3174 Titaandisulfide
4.3	I	UN 1295 Trichloorsilaan UN 1360 Calciumfosfide UN 2257 Kalium
	II	UN 2624 Magnesiumsilicide
	III	UN 1408 Ferrosilicium UN 1403 Calciumcyaanamide

Samenhang met hoofdstuk 3:

vs 8.1.1 De voorschriften uit hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op

opslagvoorzieningen voor ADR-klassen 4.1, 4.2 en 4.3. Hoofdstuk 8 is niet van toepassing op opslag van stoffen van ADR-klasse 4.1, 4.2 of 4.3 in een brandveiligheidsopslagkast (zie hoofdstuk 3).



8.2 Brandgevaarlijke vaste stoffen (ADR-klasse 4.1)

ADR-klasse 4.1 omvat:

- a) vaste stoffen en voorwerpen die gemakkelijk ontbranden;
- 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 ADR-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 (ADR-klasse 4.2)

ADR-klasse 4.2 omvat:

- a) Pyrofore stoffen. Dit zijn stoffen die in contact met lucht binnen 5 min ontbranden, ook in kleine hoeveelheden. Dit zijn de stoffen van ADR-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 ADR-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 (ADR-klasse 4.3)

ADR-klasse 4.3 omvat stoffen die bij een reactie met water brandbare gassen ontwikkelen die met lucht ontplofbare mengsels kunnen vormen. Ook voorwerpen die stoffen van deze ADR-klasse bevatten, behoren tot ADR-klasse 4.3. De stoffen en voorwerpen van ADR-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.
- WF: stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen:
 - 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 ADR-klassen 4.1, 4.2 en 4.3

8.5.1 Algemeen

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

- het vereiste voorzieningenniveau;
- het (al dan niet) kunnen toelaten van de opslag van andere stoffen in de opslagruimtes.

Voor het eerste aspect zijn in tabel 8 algemene eisen opgenomen voor de meest voorkomende situaties. Bij vergunningvoorschriften kan hiervan gemotiveerd worden afgeweken.

Voor het tweede aspect zijn in 8.5.2 t/m 8.5.4 (niet-limitatief) aanvullende voorschriften opgenomen die betrekking hebben op niet-verenigbare combinaties van stoffen. Ook hiervan kan bij vergunningvoorschrift gemotiveerd worden afgeweken. Voorwaarde daarbij is dat de gezamenlijke opslag niet risicoverhogend werkt en de brandbestrijding niet belemmert. Aandachtspunt is dat de opgeslagen stoffen geen tegenstrijdige blussystemen vereisen en/of onderling niet brandbevorderend werken.

vs 8.5.1 Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 4.1, 4.2 of 4.3 moet volgens tabel 8 plaatsvinden.

BO O

BR A

Tabel 8 — Beschermingsniveaus voor opslag van stoffen van ADR-klasse 4.1, 4.2 en 4.3¹

Kg	ADR-klasse 4.1 ^a			ADR-klasse 4.2 ^a			ADR-klasse 4.3 ^a		
	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) ^b	3+ (x)

^a Indien beschermingsniveau 1 is voorgeschreven en er voor de opgeslagen stoffen geen automatisch blussysteem bestaat (bijvoorbeeld indien blussen met water, schuim en/of CO₂ niet mogelijk is en er uitsluitend droge blusmiddelen zijn toegelaten), dan moet maatwerk worden toegepast.

¹ Voor de betekenis van de indeling van het beschermingsniveau wordt verwezen naar hoofdstuk 4 en vooral de voorschriften in 4.6, 4.7 en 4.8.

- ^b Beschermingsniveau 3 is toegelaten wanneer het gevaarsaspecten W2, W3, WT2 of WC2 betreft en er geen andere brandbare materialen staan. Hiervoor geldt een aantal voorwaarden:
- er mogen geen andere brandbare materialen staan met uitzondering van een enkele pallet of kartonnen doos (blusbaar met draagbaar blustoestel);
 - de ruimte is aantoonbaar beschermd tegen indringen van vocht en bevat geen te openen luiken/constructies in het dak;
 - het product is beschermd tegen indringen van optrekkend vocht (geen opslag direct op vloer).

Legenda

- (x) in deze opslagvoorziening mogen geen gevaarlijke stoffen van ADR-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;
 - er rekening wordt gehouden met eventuele reacties van opgeslagen stoffen, vooral bij ADR-klasse 4.3;
 - er wordt voldaan aan scheiding van onverenigbare combinaties;
 - de opslag goed bereikbaar blijft;
 - bij de inschatting van de verandering van de risico's rekening wordt gehouden met eventuele extra handelingen door de opslag van meerdere typen stoffen
- (+) beschermingsniveau aangevuld met geschikte detectie en signalering. Voor alle ADR-klassen en verpakkingsgroepen geldt dat het toepassen van de aanvullende voorzieningen (detectie, soort signalering en eventuele doormelding) op basis van maatwerk (onder andere 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 ADR-klasse 4.1 in verpakkingsgroepen II en III

vs 8.5.2 Voor de stoffen van ADR-klasse 4.1, verpakkingsgroepen 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 ADR-klasse 4.2 in verpakkingsgroep III

vs 8.5.3 In een opslagvoorziening met meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 4.2 in verpakkingsgroep III mogen gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3, verpakkingsgroep III, worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van ADR-klasse 4.2 in verpakkingsgroep III moeten in een dergelijke situatie worden opgeslagen in aparte vakken van maximaal 300 m² die aan drie zijden zijn omgeven door een muur die ten minste 30 min brandwerend is uitgevoerd.



BR A

8.5.4 Aanvullende voorschriften voor stoffen van ADR-klasse 4.3, verpakkingsgroepen II en III

vs 8.5.4 Een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg stoffen van ADR-klasse 4.3 in verpakkingsgroepen 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 naar de regionale brandweeralarmcentrale.

BO O

BR A

vs 8.5.5 In afwijking van vs 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 komen.

BO O

BR A

vs 8.5.6 In afwijking van vs 8.5.4 moet een hoeveelheid van meer dan 10 000 kg stoffen van ADR-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.

In een opslagvoorziening met meer dan 10 000 kg verpakte gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 4.3 in verpakkingsgroep III mogen gevaarlijke stoffen van ADR-klasse 3, verpakkingsgroep III, worden opgeslagen indien deze is uitgevoerd met beschermingsniveau 1. De stoffen van ADR-klasse 4.3 in verpakkingsgroep III moeten in een dergelijke situatie worden opgeslagen in aparte vakken van maximaal 300 m² die aan drie zijden zijn omgeven door een muur die ten minste 30 min brandwerend is uitgevoerd.

BO O

BR A

9 Opslag van een beperkte hoeveelheid organische peroxiden

9.1 Inleiding

Organische peroxiden (ADR-klasse 5.2) moeten worden opgeslagen volgens PGS 8:2020. PGS 8:2020 biedt echter ruimte om een beperkte hoeveelheid organische peroxiden op te slaan volgens de uitgangspunten en voorschriften in dit hoofdstuk van PGS 15. In de praktijk komt het namelijk regelmatig voor dat naast de reguliere gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen ook organische peroxiden worden opgeslagen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de randvoorwaarden waaronder een dergelijke opslag mogelijk is.

vs 9.1.1 Een maximale opslaghoeveelheid van 1 000 kg organische peroxiden per opslagvoorziening, is toegelaten.
Deze uitzondering geldt uitsluitend voor organische peroxiden met UN-nummer 3103 t/m UN-nummer 3110 (type C t/m F zonder temperatuurbeheersing) en die zijn verpakt als 'limited quantities' (LQ) (3.4 van het ADR).

BO O

BR A

Toelichting:

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

Organische peroxiden van type G kunnen worden vrijgesteld van PGS 8: 2020. Tevens zijn zij voor het ADR vrijgesteld van ADR-klasse 5.2 (2.2.52 van het ADR). Indien deze stoffen op basis van hun gevaarseigenschappen niet in een andere klasse van het ADR worden ingedeeld, vallen zij volgens het ADR niet onder de noemer gevaarlijke stoffen. Omdat peroxiden van type G worden beschouwd als aanverwante stoffen, is opslag in een opslagvoorziening toegelaten. De voorschriften van 9.1 en 9.2 zijn voor peroxiden van type G niet van toepassing.

N.B. Wanneer meer dan 1 000 kg in een opslagvoorziening worden opgeslagen, dan geldt PGS 8:2020.

Het toelaten van organische peroxiden is alleen bedoeld voor opslag van kleinverpakkingen (zoals tubes met hardener of tweecomponentenlijm). Daarbij zijn enkele voorwaarden gesteld. Hieronder wordt gemotiveerd aangegeven in welke gevallen kan worden afgeweken van PGS 8:2020.

In het algemeen kunnen de gevaren van organische peroxiden als volgt worden omschreven:

- a) ontledingsreactie bij temperatuurverhoging;
- b) ontledingsreactie die door contaminatie (verontreiniging) kan worden veroorzaakt;
- c) hoge brandsnelheid.

Het beperkt toelaten kan worden gemotiveerd door bovengenoemde gevaren te reduceren. Dit wordt bereikt door:

- a) alleen thermisch stabiele peroxiden (geen Tc) en opslag in aparte vakken of aparte opslagvoorzieningen toe te staan;
- b) beperking van de verpakkingsgrootte. Beperking van de verpakkingsgrootte heeft twee effecten:
 - De brandsnelheid zal worden geremd. De brandsnelheid is afhankelijk van het type peroxide en afhankelijk van de gebruikte verpakking. De in PGS 8:2020 gehanteerde brandsnelheid is die voor de maximaal toegestane verpakkingsgrootte, vaak 50 kg. De maximale verpakkingsgrootte voor LQ is 5 kg 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.

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.

BO O

BR A

9.2 Algemeen

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 m²;
- de opslagvoorziening zijn uitgevoerd volgens beschermingsniveau 1, met een blussysteem dat geschikt is om een brand met organische peroxiden te blussen. Dit moet zijn opgenomen in het UPD;
- bij het aparte vak of op de kast het peroxide-etiket (voor transport) zijn aangebracht.

BO O

BR A

- 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 maximaal toegestane hoeveelheid organische peroxiden in de opslagvoorziening gelimiteerd moet zijn tot 10 % van de totale opslag in de opslagvoorziening;
 - bij de peroxide-opslag het peroxide-etiket (voor transport) moet zijn aangebracht;
 - om drukopbouw bij ontleding te voorkomen, de opslag zodanig geventileerd moet zijn dat dit overeenkomt met een nooddrukontlasting van 0,25 m².

BO O

BR A

Toelichting:

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. Elke fysieke scheiding, bijvoorbeeld een aparte lekbak, die dit contact voorkomt, volstaat.

- vs 9.2.3 Voor een dedicated opslagvoorziening voor de opslag van minder dan 1 000 kg geldt dat:
- deze uitpanding moet zijn;
 - een brand op geen enkele wijze kan leiden tot een beïnvloeding van andere activiteiten of gevaarlijke opslagen (hiervoor moeten de warmtecontouren voor de specifieke opslag worden bepaald);
 - deze voorzien moet zijn van een fysieke scheiding tussen organische peroxiden en andere producten;
 - bij de peroxide opslag het peroxide-etiket (voor transport) moet zijn aangebracht;
 - om drukopbouw bij ontleding te voorkomen, de opslag zodanig geventileerd moet zijn dat dit overeenkomt met een nooddrukontlasting van 0,25 m².

BO O

BR A

- vs 9.2.4 Als verwarming in een opslag noodzakelijk is, bijvoorbeeld ten behoeve van vorstvrije opslag, dan moet deze voldoen aan 5.2 van PGS 8:2020.

BO O

A

10 Voorschriften voor de opslag van (tank)containers

10.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt het 'nederleggen tijdens transport'. Dit hoofdstuk is niet bedoeld voor stationaire opslag van gevaarlijke stoffen in een container (hoofdstukken 3 en 4), noch de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen die zich niet in een container bevinden (hoofdstuk 5). Dit hoofdstuk richt zich met name op 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) 'rail services'-centra ('rail services'-centra zijn gespecialiseerd in het laden en lossen van trailers en (tank)containers, eventueel op chassis, van treinen op andere treinen of wegvervoer);
- d) 'inland terminals' ('inland terminals' zijn gespecialiseerd in de overslag van trailers en (tank)containers, eventueel op chassis, tussen binnenvaart, weg of spoor).

vs 10.1.1 3.14 t/m 3.16 en 3.19 van hoofdstuk 3 zijn eveneens van toepassing op opslagplaatsen voor (tank)containers geladen met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen.



Toelichting:

In de werkingssfeer van dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen (tank)containers met gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. (Tank)containers die uitsluitend CMR-stoffen bevatten, moeten in elk geval voldoen aan de eisen in vs 10.1.1. De overige eisen in dit hoofdstuk zijn niet van toepassing op (tank)containers met CMR-stoffen.

10.2 Algemeen

vs 10.2.1 Binnen de locatie waarop de activiteit wordt verricht, mogen uitsluitend verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen die krachtens de Wet vervoer gevaarlijke stoffen voor het vervoer zijn toegelaten.

BO	O
BR	A

vs 10.2.2 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten tegen aanrijding zijn beschermd.

BO	O
A	

Toelichting:

Het betreft hier bijvoorbeeld technische maatregelen als aanrijdbescherming op risicovolle plaatsen of organisatorische maatregelen als routing van voertuigen binnen de locatie waarop de activiteit plaatsvindt.

vs 10.2.3 Er moet een actueel handboek aanwezig zijn. 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;
- taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
- het interne noodplan;
- het uitvoeren van bedrijfsinterne inspecties.

BO	O
BR	A

Toelichting:

De onderwerpen behoren te zijn uitgewerkt in concrete procedures of werkinstructies.

vs 10.2.4 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.

BO	O
A	

Toelichting:

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

10.3 Blusleidingen en brandkranen

vs 10.3.1 Binnen de begrenzing van de locatie waarop de activiteit plaatsvindt, moeten blusleidingen en brandkranen aanwezig zijn. Voor brandkranen gelden de volgende eisen:

- de afstand tussen de brandkranen onderling mag ten hoogste 200 m bedragen.

Indien zich tussen de brandkranen opstellen bevinden of goederen aanwezig zijn, mag deze afstand ten hoogste 80 m bedragen;

- een brandkraan moet zijn aangesloten op een waterleiding of een ander gelijkwaardig watertoevoersysteem;
- de waterlevering per brandkraan moet continu zijn verzekerd tot een waterlevering van ten minste 1 500 l per minuut per kraan bij gebruik van twee brandkranen;
- een brandkraan moet altijd worden vrijgehouden.

BO O

BR

Toelichting:

In het operationele gebied worden bij voorkeur bovengrondse brandkranen toegepast. Nabij kantoren kunnen door het bevoegd gezag en op advies van de lokale brandweer ondergrondse hydranten worden toegelaten. Het combineren van lichtmasten en brandkranen heeft de voorkeur.

vs 10.3.2 De blusleidingen moeten volledig als een ringleiding worden aangelegd. Blokafsluiters moeten aanwezig zijn om delen van het bluswaternet te kunnen afsluiten en wel zodanig dat het bluswaternet altijd doeltreffend kan worden gebruikt. Ondergrondse stalen bluswaterleidingen moeten corrosievast zijn uitgevoerd.

BO O

BR

vs 10.3.3 Ondergrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14339. Bovengrondse brandkranen die na 1 maart 2008 werden geïnstalleerd, moeten voldoen aan NEN-EN 14384. Bovengrondse brandkranen die zijn geïnstalleerd vóór deze datum, moeten voldoen aan DIN 3222 of NEN-EN 14384.

BO O

BR

Toelichting:

Bij vervanging van een bovengrondse brandkraan na 1 maart 2008 behoort een brandkraan te worden geïnstalleerd die voldoet aan NEN-EN 14384.

vs 10.3.4 Brandkranen moeten elke drie jaar door een deskundige worden gecontroleerd op de vereiste waterdruk en wateropbrengst. De meetmethode hiervoor moet in overleg met de veiligheidsregio worden vastgesteld. In een rapport wordt verslag gedaan van de resultaten en bijzonderheden van de meting. Dit rapport moet ter inzage liggen.

Daarnaast moeten de brandkranen en de ondergrondse leidingen tweemaal per jaar worden doorgespoeld.

BO O

BR

10.4 Bereikbaarheid terrein

vs 10.4.1 Het terrein van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, moet via twee zover mogelijk uit elkaar gelegen ingangen altijd toegankelijk zijn voor hulpverlenende diensten. De minimumbreedte van de toegangswegen moet 3,5 m zijn.

BO O

BR A

10.5 Middelen en maatregelen in het geval van calamiteiten

vs 10.5.1 Bij de toegangspoort van de begrenzing van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, moet een duidelijk leesbare instructie zijn aangebracht met betrekking tot de veiligheidshandelingen, de eerste hulp bij ongevallen en een alarmregeling.

BO O

BR A

vs 10.5.2 Het personeel dat toegang heeft tot de locatie, moet op de hoogte zijn van de aard en de gevaarsaspecten van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden (zie ook vs 3.4.11). Deze personen moeten tevens op de hoogte zijn van het interne noodplan.

BO O

A

vs 10.5.3 Er moeten voldoende middelen voorhanden zijn om in het geval van een incident met gevaarlijke stoffen onmiddellijk de nodige maatregelen te kunnen nemen.

BO O

BR A

Toelichting:

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.

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

- vs 10.5.4 Er moet een speciaal ingericht terreingedeelte aanwezig zijn ten behoeve van (tank)containers of voertuigen waarin een lekkende verpakking aanwezig is. Deze calamiteitenplaats moet:
- duidelijk zijn gemarkeerd of duidelijk door borden zijn aangegeven;
 - altijd goed bereikbaar zijn;
 - bestand zijn tegen de aanwezige gevaarlijke stoffen. Voorzieningen moeten zijn getroffen om te voorkomen dat gemorste gevaarlijke stoffen in de openbare riolering of in het oppervlaktewater terecht kunnen komen.

De locatie van de calamiteitenplaats moet in overleg met het bevoegd gezag worden vastgesteld.

BO O

BR A

Toelichting:

Ook een wasplaats of vergelijkbare voorziening kan dienst doen als een calamiteitenplaats, mits deze in het 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 10.5.5 Op de calamiteitenplaats moet voor twee 45 voets-(tank)containers ruimte worden vrijgehouden, zodat in het geval van een lekkage of een beschadiging de desbetreffende (tank)container voor verdere behandeling op de calamiteitenplaats kan worden geplaatst. In het geval van het gebruik van een lekbak kan worden volstaan met ruimte voor één 45-voetscontainer. Rondom deze plaats moet een ruimte van 2 m worden vrijgehouden voor de bereikbaarheid.

BO O

BR A

Toelichting:

Een plaats voor twee (tank)containers is noodzakelijk in verband met het eventueel overpompen of overpakken van lading vanuit een lekkende (tank)container. Indien een lekbak wordt gebruikt, hoeft slechts ruimte voor één (tank)container te worden vrijgehouden.

- vs 10.5.6 Indien een (tank)container die is beladen met gevaarlijke stoffen, lekt of er een vermoeden hiervoor bestaat, moet deze (tank)container onmiddellijk op de calamiteitenplaats worden geplaatst voor verdere behandeling of reparatie op voorwaarde dat veilig intern vervoer kan worden gewaarborgd.

BO O

BR A

- vs 10.5.7 Er moet een verrijdbare opvangbak aanwezig zijn waarin een beschadigde of lekkende (tank)container naar de calamiteitenplaats kan worden vervoerd. Deze

opvangbak moet:

- 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 elk gebruik grondig worden gereinigd, zodat geen productresten meer in de bak aanwezig zijn.

BO O

BR A

vs 10.5.8 Er moet een calamiteitenploeg aanwezig zijn, tenzij het interne noodplan anders aangeeft. De calamiteitenploeg moet onder leiding van een deskundig persoon staan die bij onregelmatigheden met gevaarlijke stoffen, zoals lekkages, morsingen en fustbreuk, onmiddellijk adequate maatregelen kan treffen. De calamiteitenploeg moet regelmatig met de veiligheidsmiddelen oefenen. De grootte van de calamiteitenploeg moet zijn afgestemd op de grootte van het bedrijf.

BO O

BR A

10.6 De opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen

vs 10.6.1 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten worden opgeslagen op een deel van het open terrein of op een deel van de locatie dat voor deze opslag is bestemd.

BO O

BR A

vs 10.6.2 De vloer van het terreingedeelte waar (tank)containers met gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, moet zijn vervaardigd van onbrandbaar materiaal. Een vloer moet voldoende stabiliteit bieden en geëgaliseerd zijn.

BO O

A

vs 10.6.3 Open containers waarin zich verpakte gevaarlijke stoffen bevinden die niet waterdicht zijn verpakt, moeten tegen invloeden van regen zijn beschermd.

BO O

BR A

vs 10.6.4 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten zodanig zijn opgesteld dat ze altijd voor inspectie bereikbaar zijn en kunnen worden afgevoerd naar de

calamiteitenplaats.



Toelichting:

De ruimte aan de deurzijde van een container behoort zodanig te zijn bemeten dat inwendige inspectie van een container altijd mogelijk is. Voor een eventuele inspectie is een ruimte van ten minste 0,5 m noodzakelijk.

vs 10.6.5 Op een open container mag geen andere (tank)container worden gestapeld, tenzij de containers door twistlocks worden gekoppeld. Dit voorschrift is niet van toepassing indien stapeling zonder stoten plaatsvindt onder bijvoorbeeld een brugkraan of in een automatische 'stack'.



vs 10.6.6 (Tank)containers met gevaarlijke stoffen moeten in de buitenste rijen van de stapeling zijn geplaatst.



Toelichting:

De doelstelling van dit voorschrift is het realiseren van bereikbaarheid van (tank)containers met gevaarlijke stoffen bijvoorbeeld bij het ingrijpen bij een calamiteit. Met dit voorschrift wordt geen scheiding tussen (tank)containers met gevaarlijke en ongevaarlijke lading beoogd.

vs 10.6.7 Voor (tank)containers gevuld met stoffen van de ADR-klasse 3, 5.1 of 5.2 geldt: (tank)containers met dezelfde ADR-klasse mogen boven en direct naast elkaar worden geplaatst, terwijl (tank)containers met verschillende ADR-klassen niet boven elkaar of direct naast elkaar mogen 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 ten minste (horizontaal gemeten) een containerbreedte (2,5 m) van elkaar gescheiden. Het stapelen en/of direct naast elkaar plaatsen van (tank)containers gevuld met gevaarlijke stoffen van dezelfde ADR-klasse, is toegelaten.

vs 10.6.8 Voordat (tank)containers met gevaarlijke stoffen in de stapeling worden geplaatst, moeten zij aan de buitenkant visueel worden geïnspecteerd om mogelijke onregelmatigheden zoals lekkages vast te stellen.

BO	O
A	

Toelichting:

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

vs 10.6.9 Lege, ongereinigde tankcontainers waarin gevaarlijke stoffen zijn vervoerd, moeten worden behandeld als gevulde tankcontainers.

BO	O
BR	A

vs 10.6.10 (Tank)containers moeten zodanig worden geplaatst dat ten minste één gevaaretiket zichtbaar blijft.

BO	O
BR	A

vs 10.6.11 Een tankcontainer met etiket modelnummer 2.3 van het ADR en een tankcontainer van ADR-klasse 8 met etiket modelnummer 6.1 moeten op het maaiveld worden geplaatst.

BO	O
BR	A

Toelichting:

Het betreft onder meer ammoniak, chloor en zwaveldioxide (ADR-klasse 2), en fluorwaterstof en broom (ADR-klasse 8). In hoofdstuk 3.2, tabel A van het ADR is bepaald welke (tank)containers met stoffen uit IMDG-klasse 8 aanvullend moeten worden geëtiketteerd met een etiket model 6.1.

vs 10.6.12 Tankcontainers geladen met gevaarlijke stoffen, zoals genoemd in vs 10.6.11, 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.

BO	O
BR	A

vs 10.6.13 De afstand van een tankcontainer met gevaarlijke stoffen tot een container met stoffen van ADR-klasse 7 moet ten minste 50 m bedragen. De afstand van een boxcontainer met verpakte gevaarlijke stoffen tot een container met stoffen van ADR-klasse 7 moet ten minste 25 m bedragen.

BO O

BR A

Toelichting:

Afstanden tot vuurwerk zijn vastgelegd in de handreiking van het Ministerie VROM van juni 2004: Vuurwerk in zeehavens, een handreiking voor nederleggen tijdens vervoer.

10.7 Maatregelen ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater en ter bescherming van het riool

vs 10.7.1 Er moeten maatregelen worden genomen om, in het geval van lekkage, te voorkomen dat gelekte vloeistof in het oppervlaktewater of het riool geraakt. Bij bestaande bedrijven moeten organisatorische maatregelen worden getroffen (instructies) om in het geval van lekkage rioolputten af te dichten. De in de organisatorische maatregelen voorgeschreven technische voorzieningen moeten onmiddellijk beschikbaar zijn.

BO O

Toelichting:

In het geval van nieuwe activiteiten kan dit door afsluiters aan te brengen daar waar het hemelwater op het oppervlaktewater wordt geloosd.

10.8 Opstelplaatsen voor voertuigen met gevaarlijke stoffen

Deze paragraaf is alleen van toepassing op bedrijven zoals genoemd in 10.1. De voorschriften voor het parkeren van voertuigen gelden uitsluitend bij het parkeren en opstellen van voertuigen met gevaarlijke stoffen zonder toezicht. De voorschriften zijn niet van toepassing voor het opstellen van voertuigen in verband met aanmelden of andere formaliteiten (aanmelden, douane, enz.). Onder voertuigen worden ook verstaan trailers of opleggers zonder trekker.

vs 10.8.1 Rond elk op het open terrein van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, geparkeerd voertuig dat met gevaarlijke stoffen is beladen, moet een ruimte van 2 m vrij zijn (horizontaal gemeten). Dit geldt niet voor voertuigen met een lading uit dezelfde gevarenklasse.

BO O

BR A

Toelichting:

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

vs 10.8.2 De voertuigen met gevaarlijke stoffen moeten zodanig zijn geparkeerd dat deze uit de opstelplaats kunnen worden weggereden.

BO O

BR A

Bijlagen

Bijlage A Afkortingen, begrippen en definities

A.1 Afkortingen

ADR

Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route. Het is het Europese verdrag over het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

ARIE

Aanvullende risico-inventarisatie en -evaluatie volgens de Arbeidsomstandighedenwet

ATEX

ATmosphères Explosibles. Wordt als synoniem gebruikt voor twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar onder atmosferische omstandigheden

BMI

Brandmeldinstallatie

Eural

Europese afvalstoffenlijst

EQ

Excepted Quantities, Vrijgestelde hoeveelheden (zie voor een uitgebreide definitie hoofdstuk 3.5 van het ADR)

IATA

International Air Transport Association

IMDG-code

International Maritime Dangerous Goods Code

LQ

Limited Quantities, Gelimiteerde hoeveelheden

OAI

Ontruimingsalarminstallatie

RAC

Regionale alarmcentrale

RBI

Rookbeheersingsinstallatie

RID

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

RI&E

Risico-inventarisatie en -evaluatie volgens de Arbeidsomstandighedenwet

UPD

Uitgangspuntendocument

VBB-systeem

Vastopgestelde brandbeheersings- en brandblussysteem

VLG/ADR

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

VG

Verpakkingsgroep

A.2 Begrippen en definities

45 voets-(tank)container (ADR)

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

Aanverwante stoffen

Verpakte (grond)stoffen en chemicaliën die niet onder het ADR vallen, maar qua producteigenschappen (bijvoorbeeld vlampunt, toxiciteit, chemische samenstelling en dergelijke) overeenkomen met ADR-geclassificeerde stoffen. Ook stoffen die volgens andere wet- en regelgeving (Wet milieubeheer, Wet arbeidsomstandigheden, CLP, IMDG, RID, IACO en dergelijke) als gevaarlijke stof worden geclassificeerd, kunnen als aanverwante stoffen worden gezien.

Automatische brandbeveiligingsinstallatie

Een bij brand automatisch werkende installatie inclusief gestuurde brandbeveiligingsvoorzieningen die qua functie een toegevoegde waarde levert aan het detecteren en bestrijden van brand.

Bedrijfsbrandweer

Een bedrijfsbrandweer volgens de aanwijzingsbeschikking artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's dan wel een bedrijfsbrandweer die 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 dat gebruikmaakt van een brandbestrijdingssysteem waarin de bedrijfsbrandweer een rol speelt, betreft bedrijven met een aanwijzingsbeschikking volgens 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 wordt gebruikgemaakt. Veiligheidsregio's gebruiken voor het aanwijzen van een bedrijfsbrandweer de Werkwijzer bedrijfsbrandweren van het Landelijk expertisecentrum voor brandweer en de Seveso-richtlijn. Het bevoegd gezag zal aan de betrokken veiligheidsregio advies moeten vragen om het bedrijfsbrandweerrapport te beoordelen. De veiligheidsregio behoort te worden betrokken bij het toezicht op de omgevingsvergunning betreffende dit onderwerp.

Bouwwerk

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.

Boxcontainer

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.

Brandbare vloeistoffen

- zeer gemakkelijk ontvlambare vloeistoffen met een vlampunt lager dan of gelijk aan 60 °C ('closed cup'-methode);
- gemakkelijk ontvlambare vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 60 °C en lager dan of gelijk aan 100 °C ('closed cup'-methode);
- niet gemakkelijk ontvlambare vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 100 °C ('closed cup'-methode);
- stoffen met een vlampunt van hoger dan 35 °C die geen verbranding onderhouden, maar bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt verwarmd worden opgeslagen of verwarmd worden aangeboden voor vervoer;
- vloeistoffen die worden opgeslagen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt;
- substanties die bij de opslag vloeibaar zijn en ontvlambare dampen produceren bij een temperatuur gelijk aan of lager dan de maximale opslagtemperatuur;
- vaste stoffen in gesmolten toestand, met een vlampunt hoger dan 60 °C die bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt verwarmd worden opgeslagen of verwarmd voor vervoer worden aangeboden.

Toelichting:

Voor nadere informatie wordt verwezen naar de notitie van RIVM Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15, op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl.

Brandbare vaste stoffen (ADR)

Gemakkelijk brandbare vaste stoffen en vaste stoffen die door wrijving kunnen ontbranden en brand kunnen veroorzaken en die behoren tot hooguit klasse 4.1 van het ADR.

Toelichting:

Voor nadere informatie wordt verwezen naar de notitie van RIVM Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15, op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl.

Brandcompartiment (Besluit bouwwerken leefomgeving)

Brandcompartiment als bedoeld in het Besluit bouwwerken leefomgeving: gedeelte van één of meer gebouwen bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van brand.

Brandmeldinstallatie

Een samenstelsel van detectoren, bekabeling, een brandmeldcentrale en een doormeldinstallatie dat nodig is voor het 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 ruimtes met uitzondering van natte ruimtes en dergelijke (zie NEN 2535).

Brandonderhoudende stoffen

Stoffen die niet zijn geclassificeerd als brandbare vaste stoffen of brandbare vloeistoffen of brandbare gassen, maar die wel bij een brand betrokken kunnen raken als deze stoffen aan een brand worden blootgesteld.

Toelichting:

Voor nadere informatie wordt verwezen naar de notitie van RIVM Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15, op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl.

Brandwerendheid

Brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie bepaald volgens 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. Zijn er nog bijkomende gevaren die van belang kunnen zijn maar niet het grootste gevaar zijn, dan benoemt het ADR dit als een bijkomend gevaar.

CMR-stoffen

CMR-stoffen zijn carcinogene (kankerverwekkende), mutagene en reprotoxische stoffen. Dit zijn stoffen die alleen (carcinogene stoffen) of in combinatie met andere stoffen (mutagene stoffen) kanker kunnen veroorzaken. Onder de reikwijdte van PGS 15 vallen de stoffen die:

- 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
- 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
- in bijlage VI, tabel 3.2 van verordening 1272/2008 zijn vermeld als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig' categorie 1A of 1B.

Daarnaast vallen onder de reikwijdte van PGS 15 mengsels die volgens:

- Europese Richtlijn 1999/45/EG zijn geclassificeerd als Kankerverwekkend, Mutageen of 'Voor de voortplanting giftig', categorie 1 of 2; of
- 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. Dat wil zeggen: deze indeling is op Europees niveau vastgesteld en in het gebruik derhalve verplicht.

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

- voor C-stoffen (kankerverwekkend): H350 'Kan kanker veroorzaken';
- voor M-stoffen (mutageen): H340 'Kan genetische schade veroorzaken';
- voor R-stoffen (voor de voortplanting giftig): H360 '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:

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

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

<https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/kankerverwekkende-en-mutagene-stoffen>

Cryohouder (ADR)

Een cryohouder is een verplaatsbare drukhouder met warmte-isolerende bescherming voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen 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 (bijvoorbeeld cilindervormige houders met rolbanden en bolvormige houders op sleden).

Excepted Quantities (EQ)

In het ADR 2009 zijn naast de gelimiteerde hoeveelheden (LQ) ook uitzonderingen geïntroduceerd voor Excepted Quantities (EQ), 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 30 g per binnenverpakking en maximaal 1 l of 1 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.

Gascontainer met verscheidene elementen

(‘multiple element gas container’, MEGC)

Een hulpmiddel bij het vervoer dat bestaat uit elementen die door een verzamelleiding met elkaar zijn verbonden en die duurzaam in een raamwerk zijn gemonteerd. Als elementen van een gascontainer met verscheidene elementen worden beschouwd flessen, grote cilinders, drukvaten en flessenbatterijen, alsmede tanks met een inhoud van meer dan 450 l voor gasen zoals gedefinieerd in 2.2.2.1.1 van het ADR. Zie verder tevens de toelichting bij (gas)flessenbatterij.

(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.

(Gas)flessenbatterij (ADR) (cilinderpakket)

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 term houder, klein, met gas.

Gebouw

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 (ADR)

Container die aan alle zijden gesloten is.

Gevaarlijke goederen/stoffen (ADR)

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

Gevaarlijke afvalstof

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

Toelichting:

De gevaarlijke afvalstoffen zijn in de Eural-lijst aangegeven met een sterretje. Daarnaast zijn er in de Eural nog stoffen met een 'c' achter de code. Dit zijn de complementaire stoffen. Dat betekent dat voor dat specifieke geval moet worden bepaald 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 (Besluit bouwwerken leefomgeving)

Brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1 000 m², als bedoeld in het Besluit bouwwerken leefomgeving.

**Grote cilinder (klasse 2) (ADR)
(‘tube’)**

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

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

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.

Incident

Een incident is een onbedoelde gebeurtenis die ernstige gevolgen heeft of kan hebben. Voorbeelden hiervan zijn lekkage van een verpakking, vallen van verpakking uit stelling, botsen van een heftruck tegen stelling, brand, enz.

Inpandige opslagvoorziening

In een (ander) bouwwerk gesitueerde opslagvoorziening.

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

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

Opmerking:

Tankcontainers en transporttanks met een volume van ten hoogste 3 000 l worden in PGS 15 beschouwd als IBC's.

Journal van gevaarlijke stoffen

Een register van de gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die in een opslagvoorziening aanwezig zijn.

Koopmansgoederen

Handelsgoederen opgeslagen als stukgoed (geen bulkopslag), met uitzondering van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen, bestrijdingsmiddelen en afvalstoffen.

‘Lecture bottle’

Kleine gasfles geschikt voor meermalig gebruik.

Lege gasfles

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

Lege ongereinigde verpakking

Een verpakking is leeg wanneer de inhoud is verwijderd met behulp van de voor de desbetreffende stof en verpakking gebruikelijke technieken, bijvoorbeeld gieten, pompen, zuigen, schudden, schrapen, of een combinatie van deze technieken.

Lekbak

Lekdichte voorziening met beperkte opvangcapaciteit. De lekbak moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze bestand is tegen de inwerking van vloeistoffen die erboven worden opgeslagen.

NEN-normen

Norm uitgegeven door Stichting Koninklijk Nederlandse Normalisatie-instituut. Zie www.nen.nl.

Niet-brandgevaarlijk

Niet brandgevaarlijk, bepaald volgens NEN 6063.

Niet-brandonderhoudende stoffen

Stoffen die door hun fysisch-chemische samenstelling en/of door de wijze van verpakken en/of door het treffen van brandmitigerende maatregelen niet bij een brand betrokken kunnen raken.

Toelichting:

Voor nadere informatie wordt verwezen naar de notitie van RIVM Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15, op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl

Noodplan

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

Onbrandbaar

Onbrandbaar, bepaald volgens NEN 6064 onbrandbaarheid van bouwmaterialen.

Onbrandbare stoffen

Stoffen die niet verbranden of niet voldoende ontvlambare gassen produceren voor zelfontbranding indien deze stoffen worden verhit bij een temperatuur van 750 °C, of een energetische waarde van 7,5 MJ/kg of minder hebben, of niet bij een brand betrokken kunnen raken. Indien de verpakking van deze stoffen als gevolg van de brand faalt, dan kunnen deze stoffen hooguit vrijkomen en wellicht in het oppervlaktewater terecht komen. Dat houdt in dat een verpakte onbrandbare stof op geen enkele wijze bijdraagt aan de vuurlast en geen effect heeft bij een brand.

Toelichting:

Voor nadere informatie wordt verwezen naar de notitie van RIVM Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15, op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl

Open opslagvoorziening

Een open opslagvoorziening is een ruimte die 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 container (ADR)

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 volgens Besluit bouwwerken leefomgeving met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van 60 min (60 WBDBO). Indien dit expliciet in de voorschriften van deze PGS is vermeld (bijvoorbeeld bij onbrandbare of niet brandonderhoudende stoffen ADR-klasse 8 en of ADR-klasse 9, en in hoofdstuk 5), dan is een lagere WBDBO toegestaan.

Paardenbox

Voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die is uitgevoerd en wordt gebruikt volgens 5.5.

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 beheren.

Snelle detectie

(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 worden beperkt respectievelijk voorkomen.

Spuitbus (aerosol) (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 (ADR)

Een container met reservoir en uitrustingsdelen volgens paragraaf 6.8 van het ADR.

Opmerking:

Tankcontainer en transporttanks met een volume van ten hoogste 3 000 l worden in PGS 15 beschouwd als IBC's.

Tijdelijke opslag

(overslag, 'cross-docking')

Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een opslagvoorziening volgens hoofdstukken 3, 4 en 6 t/m 10 verblijven. De eisen aan de opslagvoorziening voor tijdelijke opslag zijn volgens hoofdstuk 5.

Tijdelijke opslag, voorziening voor

Een specifieke locatie binnen een brandcompartiment, al dan niet met constructieve voorzieningen volgens hoofdstuk 5 van PGS 15, bedoeld om ladingen tijdelijk neder te leggen alvorens deze in opslag worden geplaatst, danwel naar derden worden vervoerd. Hierbij valt te denken aan een laad- of losgedeelte, vak of paardenbox.

Transporttank (ADR)

Een multimodale tank volgens paragraaf 6.7 van het ADR.

Opmerking:

Tankcontainers en transporttanks met een volume van ten hoogste 3 000 liter worden voor de PGS 15 beschouwd als IBC's.

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 (ADR)

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. 4.8.8.

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.

Vakindeling

De indeling (scheiding) van stoffen binnen een vak.

Vakscheiding

De scheiding tussen vakken.

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.

Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussysteem (VBB-systeem)

Installatie van automatische sproeiers, schuim distributiesystemen, brandweerslangen en/of draagbare brandblussers die zijn bedoeld voor het doven van vuren.

Verpakking (ADR)

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

Verpakkingsgroep (ADR)

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 *Handboek beproevingen en criteria*, deel III, subsectie 32.5.1) de hoogte van de afgescheiden laag oplosmiddel kleiner is dan 3 % van de totale hoogte, en indien deze stoffen in de uitloopbeker volgens NEN-EN-ISO 2431 met een uitloopopening van 6 mm middellijn bij 23 °C een uitlooptijd bezitten van:

- ten minste 60 s, of
- ten minste 40 s en niet meer dan 60 % stoffen van ADR-klasse 3 bevatten.

Vlampunt (ADR)

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

Vloeistof (ADR)

Een stof die bij 50 °C een dampdruk heeft van ten hoogste 300 kPa (3 bar), en bij 20 °C en een druk van 101,3 kPa niet volledig gasvormig is, en die

- a) bij een druk van 101,3 kPa een smeltpunt of beginsmeltpunt heeft van 20 °C of lager; of
- b) die volgens de beproevingsmethode ASTM D 4359-90 vloeibaar is; of

- c) die volgens de criteria van de in 2.3.4 van het ADR beschreven beproevingsmethode voor de bepaling van het vloeigedrag (penetrometermethode) niet dikvloeibaar is.

WBDBO (Besluit bouwwerken leefomgeving)

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag in minuten volgens NEN 6068.

Bijlage B Normen

NEN 1078:2018	<i>Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar – Prestatie-eisen – Nieuwbouw</i>
NEN 2535:2017	<i>Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen</i>
NEN 2678:1988	<i>Losse kasten voor de opslag van brandbare vloeistoffen – Algemene eisen en beproevingsmethode ten aanzien van het brandgedrag</i>
NEN 3011:2015	<i>Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte</i>
NEN 5056:2011	<i>Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen – Verstelbare palletstellingsystemen – Technische grondslagen voor het ontwerp – Afwijkingen van en aanvullingen op NEN-EN 15512:2009</i>
NEN 6060:2015	<i>Brandveiligheid van grote brandcompartimenten</i>
NEN 6063:2019	<i>Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken</i>
NEN 6064:1991	<i>Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen</i>
NEN 6068:2016	<i>Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten</i>
NEN 6069+A1+C1:2019	<i>Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten</i>
NEN-EN 1089-3:2011	<i>Verplaatsbare gasflessen – Identificatie van gasflessen (exclusief LPG) – Deel 3: Kleurcodering</i>
NEN-EN 1968:2002	<i>Verplaatsbare gasflessen – Periodieke keuring en beproeving van naadloze, stalen gasflessen</i>
NEN-EN 1992-1-2:2005	<i>Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-2: Algemene regels –</i>
NEN-EN 1993-1-2:2005	<i>Eurocode 3 – Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand (inclusief C1:2006)</i>
NEN-EN 1994-1-2:2005	<i>Eurocode 4 – Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand</i>
NEN-EN 1994-2:2006	<i>Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies – Deel 2: Algemene regels en regels voor bruggen</i>
NEN-EN 1995-1-2:2005	<i>Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2: Algemeen – Ontwerp en</i>

	<i>berekening van constructies bij brand (inclusief C1:2006). Zie NEN-EN 1995-1-2</i>
NEN-EN 1996-1-2:2005	<i>Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand</i>
NEN-EN 1999-1-2:2007	<i>Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies – Deel 1-2: Ontwerp en berekening van constructies bij brand</i>
NEN-EN 13501-1:2019	<i>Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag</i>
NEN-EN 14339:2005	<i>Ondergrondse brandkranen</i>
NEN-EN 14384:2005	<i>Brandkranen</i>
NEN-EN-14470-1:2004	<i>Brandveiligheidsopslagkasten – Deel 1: Veiligheidskasten voor brandbare vloeistoffen</i>
NEN-EN 14470-2:2006	<i>Brandveiligheidsopslagkasten – Deel 2: Veiligheidsopslagkasten voor gasflessen onder druk</i>
NEN-EN 15154:reeks	<i>Veiligheidsdouches</i>
NEN-EN 15512:2009	<i>Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen – Verstelbare palletstellingen – Grondslagen voor het constructief ontwerp</i>
NEN-EN 15620:2008	<i>Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen – Verstelbare palletstellingen – Toleranties, vervormingen en veiligheidsafstanden</i>
NEN-EN-ISO 2431:2019	<i>Verven en vernissen - Bepaling van de uitstroomtijd met behulp van uitstroombekers</i>
NEN-EN-ISO 7010:2012	<i>Grafische symbolen – Veiligheidskleuren en -tekens – Geregistreerde veiligheidstekens</i>
NEN-EN-ISO 13769:2018	<i>Gasflessen – Inslagmarkering</i>
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012	<i>Conformiteitsbeoordeling – Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren</i>
NPR 7910-1:2010	<i>Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar – Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1:2009</i>
NPR 7910-2:2010	<i>Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar – Deel 2: Stofexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-2:2009</i>

Bijlage C Relevante wetgeving

C.1 Introductie

Een groot deel van de eisen en voorschriften die aan het gebruik van gevaarlijke stoffen worden gesteld, zijn vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen of volgend 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. Om zo goed mogelijk weer te geven welke wetgeving de achtergrond vormt bij de voorschriften uit de PGS is een overzicht opgesteld van relevante wetgeving.

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 www.wetten.nl te raadplegen.

C.2 Algemeen

Beste beschikbare technieken (BBT)

Dit zijn de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu van een bedrijf te voorkomen of te beperken.

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 vervaardiging 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'). Overdracht van de informatie vindt hoofdzakelijk plaats met behulp van het veiligheidsinformatieblad (safety data sheet, SDS).

CLP-verordening (Classification, Labelling en Packaging)

De CLP-verordening EG 1272/2008 (**C**lassification, **L**abelling en **P**ackaging) in Nederland met de werktitel EU-GHS aangeduid, geeft nieuwe Europese regels voor indeling, etikettering en verpakking gebaseerd op internationale afspraken. Deze verordening geldt voor stoffen vanaf 1 december 2010. Voor mengsels (voorheen preparaten genoemd) gold een overgangstermijn tot 1 juni 2015. Hoewel de EU-GHS qua classificatie en etikettering in veel gevallen overeenkomt met het ADR, is er ook nog een aantal stoffen waarvoor dat niet het geval is. Verdere harmonisatie van EU-GHS en vervoer wordt wel nagestreefd maar 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 kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische (CMR) stoffen. De juiste classificatie kan worden achterhaald via onder andere het veiligheidsinformatieblad, bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008, het UN-nummer op de verpakking (vermelding verplicht) of de vrachtbrief. Voor de classificatie van de CMR-stoffen geldt de indeling in bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008.

C.3 Bedrijfsvoering

Aarding en bliksembeveiliging

Voor aarding en bliksembeveiliging wordt een apart document opgesteld. Zodra het document door de Programmaraad is vastgesteld, geldt dit ook voor PGS 15.

Wetgeving explosieve atmosferen

Wanneer de kans bestaat dat er mogelijk een explosieve atmosfeer ontstaat, zijn er de verplichtingen voor de werkgever die voortvloeien uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. Anderzijds zijn er de verplichtingen voor de fabrikant van explosieveilige apparatuur die voortvloeien uit het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016.

Hieronder wordt een nadere toelichting gegeven op deze besluiten. De verplichtingen vanuit deze besluiten zijn niet in deze PGS opgenomen.

De Inspectie SZW is toezichthouder op de naleving van beide besluiten.

Meer informatie is te vinden in de volgende documenten:

- ATEX 2014/34/EU guidelines, 2nd edition – December 2017;
- Niet-bindende praktijkgids met het oog op de tenuitvoerlegging van Richtlijn 1999/92/EG – april 2005;
- Richtlijn voor uitvoering van productvoorschriften van de EU (de Blauwe Gids) – 2016.

Verplichtingen werkgever

Wanneer er binnen een bedrijf brandbare stoffen (gassen, vloeistoffen en vaste stoffen) aanwezig zijn, dan bestaat het gevaar op explosie. Werknemers moeten worden beschermd tegen dit gevaar.

Het Arbeidsomstandighedenbesluit heeft daartoe verplichtingen opgenomen waar de werkgever invulling aan moet geven. Deze verplichtingen hebben tot doel:

- het ontstaan van explosieve atmosferen zo veel mogelijk voorkomen;

- de ontsteking van explosieve atmosferen vermijden;
- de schadelijke gevolgen van een explosie beperken.

De verplichtingen waar de werkgever invulling aan moet geven, staan beschreven in hoofdstuk 3 Inrichting arbeidsplaatsen, paragraaf 2a; artikel 3.5a t/m 3.5f van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Samengevat betreft dit de volgende verplichtingen:

- het beoordelen van explosierisico's (risico-inventarisatie en -evaluatie);
- het indelen van gebieden waar explosieve atmosferen kunnen voorkomen in gevarenczones;
- het nemen van zowel technische als organisatorische maatregelen in gevarenczones;
- het informeren van medewerkers;
- het vastleggen van bovenstaande in een explosieveiligheidsdocument.

Met het opnemen van deze verplichtingen in het Arbeidsomstandighedenbesluit is de Europese richtlijn 1999/92/EG in de Nederlandse wetgeving opgenomen.

Informatieve aanwijzingen voor het opstellen van een gevarenczone-indeling staan beschreven in NPR 7910-1 voor gasexplosiegevaar en NPR 7910-2 voor stofexplosiegevaar.

Aanvullende informatie over het opstellen van een explosieveiligheidsdocument en hoe een werkgever moet omgaan met explosieveiligheid, zijn te vinden via www.arboportaal.nl/onderwerpen/explosieveiligheid-atex.

Interne veiligheidsafstanden

In de PGS kunnen minimumafstanden opgenomen zijn bedoeld om escalatie van een voorzienbaar incident in of nabij een PGS voorziening naar een ander installatieonderdeel, bouwwerken, opslagen en mensen niet zijnde werkenden (domino-effect) te voorkomen of te beperken. Deze minimumafstanden zijn niet hetzelfde als de afstanden die betrekking hebben op de gezondheid en veiligheid van werkenden in het kader van brand- en explosieveiligheid als bepaald in onder meer paragraaf 2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit (ATEX). Die afstanden zijn onderdeel van het explosieveiligheidsdocument en zijn bijvoorbeeld afhankelijk van de zonering en mogelijke andere aanwezige stoffen. De arbeidsomstandighedenwetgeving gaat bij de berekening van de afstanden uit van worstcasescenario en -situatie waardoor de interne veiligheidsafstanden groter kunnen zijn dan diegene in de PGS-richtlijn.

Seveso

De Europese Seveso III-richtlijn (richtlijn 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012) richt zich op het beheersen van de risico's op en de gevaren van zware ongevallen door gevaarlijke stoffen en verplicht bedrijven om in de bedrijfsvoering extra aandacht te besteden aan externe veiligheidsaspecten vanwege de aanwezigheid van bepaalde hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Dat gebeurt aan de ene kant door de kans dat dergelijke ongevallen plaatsvinden te verkleinen (preventie) en aan de andere kant door de gevolgen van een eventueel ongeval te beperken. De Seveso-richtlijn stelt de drempel vast van de hoeveelheden gevaarlijke stoffen waarboven een bedrijf onderworpen is aan de voorschriften inzake de preventie van zware ongevallen en de beperking van de gevolgen daarvan voor mens en milieu.

Aanvullende risico-inventarisatie en -evaluatie regeling (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. De ARIE-regeling is vastgelegd in het Arbobesluit.

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. Dit staat in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet. De RI&E moet schriftelijk worden vastgelegd. Hoofdstuk 4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit bevat aanvullende verplichtingen voor de RI&E voor gevaarlijke stoffen.

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.

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

C.4 Eisen aan ruimtelijke context

Inleiding

Naast de technische integriteit en de bedrijfsvoering is ook de ruimtelijke context van de PGS 15-opslagvoorziening van belang om de gevaren die zijn verbonden aan een dergelijke opslagvoorziening, te beoordelen en de risico's te beheersen.

Besluit bouwwerken leefomgeving

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) bevat, samen met het Besluit activiteiten leefomgeving, de algemene regels waaraan burgers en bedrijven zich moeten houden als ze bepaalde activiteiten uitvoeren in de fysieke leefomgeving. Dit besluit bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid bij het (ver)bouwen van een bouwwerk, de staat van het bouwwerk, het gebruik van het bouwwerk en het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden en stelt rijksregels over de bouwkwaliteit. De regels uit het Bbl gelden voor vergunningplichtige én vergunningvrije bouwactiviteiten. NEN 6068 geeft aan hoe deze weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag moet worden bepaald op basis van de brandwerendheid en het ontwerp van het gebouw.

C.5 ADR

In PGS 15 zijn de uitgangspunten geïntegreerd die vanuit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), de Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en aanvullend op het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) 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 volgens 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 C.1 zijn deze klassen omschreven en voorzien van voorbeelden.

Tabel C.1 — ADR-klassen van gevaarlijke stoffen

ADR-klasse	Omschrijving	Voorbeelden
1	Ontplobbare stoffen en voorwerpen	Zwart buskruit, springstoffen, ontstekers, vuurwerk
2	Gassen	Propana, zuurstof, stikstof, argon, kooldioxide, acetyleen, aerosolen (spuitbussen)
3	Brandbare vloeistoffen	Bepaalde oplosmiddelen, inkt, harsoplossingen, aardolieproducten
4.1	Brandbare vaste stoffen, zelfontledende vaste stoffen en vaste ontplobbare stoffen in niet-explosieve toestand	Wrijvingslucifers, zwavel, metaalpoeders
4.2	Voor zelfontbranding vatbare stoffen	Fosfor (wit of geel), diethylzink

ADR-klasse	Omschrijving	Voorbeelden
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

Bijlage D Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering

D.1 Borden en pictogrammen

De werkgever is verplicht borden te gebruiken op plaatsen en bij installaties die gevaar voor de gezondheid of de veiligheid kunnen opleveren. De eisen voor borden en pictogrammen staan in de artikelen 8.9, 8.10 en 8.11 van de Arbeidsomstandighedenregeling. Hier staan onder andere eisen over de uitvoering, de begrijpelijkheid en de plaatsing van borden. Veiligheidsborden moeten in één oogopslag duidelijk maken welk gevaar dreigt, wat verboden is of juist verplicht.

Om misverstanden te voorkomen gelden er normen voor het ontwerp, het beeld (pictogram), de tekst en het kleurgebruik. In bijlage XVIII van de Arbeidsomstandighedenregeling staat welke borden in welke situatie moeten worden gebruikt.

In de CLP-verordening staan pictogrammen voor de aanduiding van gevaarseigenschappen van chemische stoffen.

Een aantal voorbeelden van de borden is te vinden in deze bijlage.

D.2 Verbodsborden die voor PGS 15 relevant zijn

Intrinsieke kenmerken:

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



D.3 Gevaarsymbolen die voor PGS 15 relevant zijn

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

Hieronder zijn de EU-GHS-gevaarsymbolen weergegeven.



Explosief



Ontvlambaar



Oxiderend



Gassen onder druk



Corrosief



Giftig



Irriterend, sensibiliserend,
schadelijk

lange termijn
gezondheidsgevaarlijk

Gevaarlijk voor het
aquatisch milieu

Hieronder is een aantal waarschuwborden uit bijlage XVIII behorend bij artikel 8.10 van de Arboregeling weergegeven. Deze borden zijn gerelateerd aan PGS 15.



Oxiderende stoffen



Ontvlambare stoffen of
hoge temperatuur



Giftige stoffen







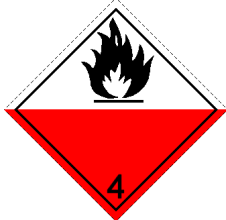
Explosieve stoffen









Bijtende stoffen

In tabel D.1 is een aantal voorbeelden gegeven van ADR-etiketten.

Tabel D.1 — Voorbeelden van ADR-etiketten

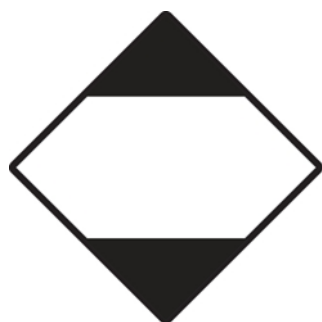
ADR-klasse	Omschrijving en voorbeeldetiket
1	Ontplobbare stoffen en voorwerpen 
2	Gassen 
3	Brandbare vloeistoffen 
4.1	Brandbare vaste stoffen, zelfontledende vaste stoffen en vaste ontplofbare stoffen in niet-explosieve toestand 
4.2	Voor zelfontbranding vatbare stoffen 
4.3	Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen

	
5.1	Oxiderende stoffen 
5.2	Organische peroxiden 
6.1	Giftige stoffen 
6.2	Infectueuze stoffen (besmettelijke stoffen) 
7	Radioactieve stoffen 
8	Bijtende stoffen

	
9	Diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen 

D.4 kenmerken voor gelimiteerde (LQ) en vrijgestelde (E) hoeveelheden

Label gelimiteerde hoeveelheden



Land- en zeevracht



Luchtvracht

Label vrijgestelde hoeveelheden (EQ)



Legenda

- * gevaarsklasse
- ** naam afzender of geadresseerde

Bijlage E Voorkomen van onverenigbare combinaties door stoffenscheiding

E.1 Uitgangspunt scheiding van verpakte gevaarlijke stoffen

Indien bij het gelijktijdig vrijkomen van twee gevaarlijke stoffen uit de verpakking 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 (ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, of stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1) 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 (ADR-klasse 3) zal indien deze vrijkomt en bij een brand betrokken raakt:
 - een groter effect opleveren als in hetzelfde vak brandbevorderende stoffen (ADR-klasse 5.1 en ADR-klasse 5.2) worden opgeslagen → gescheiden opslaan (omdat de onverbrande producten wel een groter effect geven);
 - geen groter effect opleveren als in hetzelfde vak brandbare stoffen (ADR-klasse 3) worden opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk;
 - geen groter effect opleveren als in hetzelfde vak natriumcarbonaat/soda (geen ADR-stof) wordt opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk.
- b) Een bijtende stof (ADR-klasse 8, zuur) zal bij vrijkomen:
 - een groter effect opleveren als in hetzelfde vak een bijtende stof (ADR-klasse 8, base) worden opgeslagen → gescheiden opslaan;
 - geen groter effect optreden als in hetzelfde vak milieugevaarlijke stoffen (ADR-klasse 9) worden opgeslagen → geen gescheiden opslag noodzakelijk.

E.2 Categorieën gevaarlijke stoffen die gescheiden moeten worden opgeslagen

In tabel E.1 is weergegeven welke combinaties zich kunnen voordoen, waarbij voor alle ADR-klassen voorbeelden zijn uitgewerkt. Van tabel E.1 kan gemotiveerd worden afgeweken op basis van bijvoorbeeld veiligheidsinformatiebladen of TRGS 510 (Technische Regeln für Gefahrstoffe), 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.

Tabel E.1 is niet van toepassing op:

- a) ADR-klasse 2 (zie hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7);
- b) ADR-klasse 4 (zie hoofdstuk 8);
- c) ADR-klasse 5.2 (zie hoofdstuk 9).

Tabel E.1 — Combinaties ADR-klassen in opslag

Gevaar volgens de ADR-klasse zonder bijkomend gevaar ^a	Klasse 3	Klasse 5.1	Klasse 6.1 + CMR	Klasse 8	Klasse 9	Overige chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)
ADR-klasse 3 (brandbare vloeistoffen)	—	V	B ^b of V	B	B	—
ADR-klasse 5.1 (oxiderende stoffen)	V	—	B ^b	B	B	—
ADR-klasse 6.1 (of ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1) (giftige stoffen) (CMR-stoffen)	B ^b of V	B ^b	—	B ^b	B ^b	— ^b
ADR-klasse 8 (bijtende stoffen)	B	B	B ^a	B	B	—
ADR-klasse 9 (alleen de milieugevaarlijke stoffen)	B	B	B ^a	B	—	—
Overige chemicaliën (H9 Wm + ongevaarlijk)	—	—	— ^a	—	—	—
^a Voor stoffen met een bijkomend gevaar moet ook het bijkomend gevaar worden beoordeeld. Voor de desbetreffende stof geldt het zwaarste beschermingsniveau. ADR voorschrift 5.2.1.8.3 ('dode boom met visje') is een zogeheten aanvullend etiket dat op basis van het ADR geen bijkomend gevaar is maar in deze PGS wel als zodanig wordt beschouwd. Het heeft echter niet tot gevolg dat voor ADR-stoffen mét ADR-voorschrift 5.2.1.8.3 zwaardere opslageisen gelden dan voor dezelfde ADR-stoffen zonder ADR-voorschrift 5.2.1.8.3. ^b Stoffen van ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I, of stoffen van ADR-klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket modelnr. 6.1, 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 hiervan 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 moeten zijn getest 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 ADR-klasse 3.

Legenda

- V opslag van te scheiden stoffen in aparte vakken
- 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
- gescheiden opslag niet noodzakelijk

De kans op domino-effecten bij gasflessen is niet uitgesloten, maar de kans hierop is gering. Om die reden is vs 3.4.8 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, 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 voorkomen bij brandbare gassen onderling. De enige maatregel hiertegen is koeling, wat veelal moet geschieden door de brandweer. Om die reden gaat de voorkeur uit naar een buitenopslag en moet de locatie goed bereikbaar zijn (zie 6.1).

In vs 6.2.13 is opgenomen dat gasflessen die zijn gevuld 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 om het optreden bij calamiteiten te verbeteren, en sluit dus niet uit dat verschillende soorten gassen dicht bij elkaar worden opgeslagen.

E.3 Methoden om scheiding van gevaarlijke stoffen te realiseren

In tabel E.1 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 m², 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, met andere woorden 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 ADR-klasse gevaarlijke stoffen over een breedte van ten minste 2 m en 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 vs 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.

Ten slotte 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 'b' aangeduide situaties in tabel E.1.

Toelichting:

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 3.4.2 voldoen.

Bijlage F Eisen aan brandveiligheidsopslagkasten

Tabel F.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
Maximum- hoeveelheid (l)	150	150	250	250
Opslag van de volgende gevaarlijke stoffen	Klasse 2 ^a , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9	Klasse 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9	Klasse 2 ^a , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9	Klasse 2 ^a , 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8, 9
	CMR-stoffen	CMR-stoffen	CMR-stoffen	CMR-stoffen
	Klasse 5.2 volgens PGS 8:2020 ^b	Klasse 5.2 volgens PGS 8:2020 ^b	Klasse 5.2 volgens PGS 8:2020 ^b	Klasse 5.2 volgens PGS 8:2020 ^b
Stoffenscheiding van onverenigbare combinaties	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor elke te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor elke te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor elke te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn	Kan plaatsvinden door het plaatsen van de verschillende categorieën stoffen in afzonderlijke lekbakken. Voor elke te compartimenteren categorie moet er een lekbak aanwezig zijn
^a Klasse 2: voor zover spuitbussen (UN 1950) en gaspatronen (UN 2037). ^b Tenzij wordt voldaan aan hoofdstuk 9.				

Bijlage G Brandbeveiligingsinstallaties

PGS 14: *Brandblus- en brandbeheersingssystemen – Handreiking voor de toepassing bij PGS 15 opslagen* is een supplement op PGS 15 en heeft als doel de kenmerken van de verschillende brandbestrijdingssystemen zoals opgenomen en voorgeschreven in PGS 15 (en in het bijzonder hoofdstuk 4: Opslagen groter dan 10 000 kg), toegankelijker en beter hanteerbaar te maken. De handreiking geeft achtergrondinformatie over aspecten van branddetectie en brandbestrijding, bijvoorbeeld in relatie tot vereiste beschermingsniveaus. Daarnaast bevat de handreiking voorbeelden van de toepassing van PGS 15, onder meer voor de berekening van bluswateropvangcapaciteit. PGS 14 moet naast PGS 15 worden gebruikt.

Voor een nadere beschrijving en toelichting van de verschillende systemen wordt dan ook verwezen naar PGS 14.

Bijlage H Overzicht van veel voorkomende gassen

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	Verpakking				Keuringsinterval in jaren
			Etiketten	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 methaangehalte)	1F	2.1	X	–	–	10
1962	ETHYLEEN (ETHEEN)	2F	2.1	X	–	–	10
1002 ^a	LUCHT, SAMENGEPERST	1A	2.2	X	–	–	10
1060	MENGSELS VAN METHYLACETYLEEN EN PROPADIEEN, GESTABILISEERD (Mapp, Apachi, Tetreen)	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,	1F	2.1	X	–	–	10

	Argon/waterstof-gasmengsel)					
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 ^b	STIKSTOF, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR	3A	2.2	–	X	10
1073 ^b	ZUURSTOF, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR	3O	2.2 + 5.1	–	X	10
1951 ^b	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
^a Er geldt een vrijstelling voor het gebruik van ademlucht voor hulpverleners in het geval van een calamiteit. Bijvoorbeeld voor operators in controlekamers en brandweerpersoneel geldt een vrijstelling om de flessen met ademlucht op te slaan buiten een opslagvoorziening volgens PGS 15. Het kan daarbij gaan om hoeveelheden die boven de ondergrens van 125 l uitkomen zoals vermeld in tabel 2. ^b Zie hiervoor tabel 1 toepassingsgebied PGS 15 en PGS 9.						

Bijlage I Referenties

AS 6700, SIKB, *Inspectie bodembeschermende voorzieningen*

DIN 3222, *Bovengrondse brandkranen*

Explosieveiligheid in PGS 15-opslagen voor verpakte gevaarlijke stoffen, te vinden op <http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl> bij de achtergronddocumenten van PGS 15

NFPA 30:2018, *Flammable and combustible liquids code*

NFPA 30B:2019, *Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products*

Handboek beproevingen en criteria, van de VN (seventh revised edition of the UN Manual of Tests and Criteria)

Notitie RIVM *Brandbare vaste stoffen, onbrandbare stoffen en niet brandonderhoudende stoffen in het kader van de richtlijn PGS 15*

Vuurwerk in zeehavens - Handreiking voor nederleggen tijdens vervoer, Ministerie VROM, juni 2004

Werkwijzer bedrijfsbrandweren van het Landelijk expertisecentrum voor brandweer en de Seveso-richtlijn, 2019 (een handreiking aan veiligheidsregio's en bedrijven bij het opstellen van een bedrijfsbrandweerrapport en bedrijfsbrandweeraanwijzing)

VROM-publicatie Handreiking Eural van september 2001. Code: VROM 010014/b/09-01 14264/174.

TRGS 510 (*Technische Regeln für Gefahrstoffe*)

TNO-rapport: 2006-A-R0140/B