

Op- en overslag gevaarlijke stoffen



Adviseur, J.G. Buissing Consultancy



Bijgewerkt tot 17 maart 2023

Het opslaan en overslaan van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee vanwege het potentieel gevaar voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en de omgeving. De opslagvoorzieningen voor (verpakte) gevaarlijke stoffen in een bedrijf moeten voldoen aan de eisen voor brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid die zijn gepubliceerd in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Deze praktijkinformatie geeft een overzicht van relevante richtlijnen uit de PGS reeks en gaat specifiek in op PGS 15. PGS 15 bevat maatregelen waarmee de risico's van de opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking te beheersen zijn.

AI-83

Op- en overslag gevaarlijke stoffen (AI-83) is onderdeel van de reeks Arbo-informatiebladen op Sdu HSE.

Wat is op- en overslag van gevaarlijke stoffen?

Opslag van gevaarlijke stoffen verwijst naar het veilig bewaren van gevaarlijke stoffen in een speciale opslagruimte of -gebied. Dit kan zowel binnen als buiten plaatsvinden en vereist speciale voorzorgsmaatregelen, zoals de juiste etikettering, ventilatie, brandveiligheid, temperatuurbeheersing en beperkte toegang. Gevaarlijke stoffen kunnen onder andere chemicaliën, brandbare vloeistoffen, explosieven, giftige stoffen en radioactieve materialen zijn.

Overslag van gevaarlijke stoffen verwijst naar het veilig verplaatsen van gevaarlijke stoffen van de ene locatie naar de andere. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren tussen transportmiddelen zoals vrachtwagens, treinen of schepen en opslagfaciliteiten. Tijdens de overslag moeten specifieke veiligheidsprocedures worden gevolgd om het risico op blootstelling, brand, explosies en milieuschade te minimaliseren.

Wat zijn de risico's?

Opslag en overslag van gevaarlijke stoffen brengen specifieke risico's met zich mee vanwege het potentieel gevaar voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en de omgeving. Enkele van de belangrijkste risico's zijn:

- Brand en explosies.
Gevaarlijke stoffen zijn vaak ontvlambaar, brandbaar en kunnen exploderen bij blootstelling aan warmte, vonken, vuur of andere ontstekingsbronnen. Brand en explosies kunnen leiden tot ernstige schade aan eigendommen en letsel of overlijden van werknemers en omwonenden.
- Vergiftiging en gezondheidsrisico's.

Gevaarlijke stoffen kunnen giftig zijn en leiden tot acute of chronische gezondheidsproblemen bij blootstelling. Dit kan variëren van irritatie en ontsteking van de huid, ogen en luchtwegen tot langdurige gezondheidseffecten zoals kanker of verminderde vruchtbaarheid.

- Milieurisico's.
Bij een ongeval of morsing van gevaarlijke stoffen kunnen deze stoffen in de lucht, bodem en water terechtkomen en schadelijke effecten hebben op het milieu en de ecosystemen.
- Onjuiste behandeling en opslag.
Bij de opslag en overslag van gevaarlijke stoffen kunnen fouten worden gemaakt die leiden tot onjuiste behandeling of opslag. Dit kan leiden tot blootstelling van werknemers en het risico van brand, explosie of vergiftiging vergroten.
- Verkeerd gebruik van apparatuur.
Bij het hanteren van gevaarlijke stoffen zijn vaak speciale apparatuur en veiligheidsmaatregelen vereist. Het onjuist gebruik van deze apparatuur of het niet opvolgen van de juiste procedures kan leiden tot ongelukken en letsel.

Wat zegt de wet?

In Nederland zijn er verschillende wetten en regels van toepassing op de op- en overslag van gevaarlijke stoffen. De wetgeving voor op- en overslag kan variëren afhankelijk van de locatie en het type goederen dat wordt opgeslagen of overgeslagen.

De opslag en overslag van bepaalde stoffen kan onderworpen zijn aan milieureglementen en vereisten voor vergunningen en rapportage; Wet milieubeheer ([Wm](#)).

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen ([Bevi](#)) regelt de externe veiligheid van bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan en overslaan. Het besluit stelt onder andere eisen aan de afstand tussen de opslag van gevaarlijke stoffen en de bebouwde omgeving en aan de veiligheidsmaatregelen die moeten worden genomen.

Het Besluit risico's zware ongevallen 2015 ([Brzo 2015](#)) richt zich op bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen en stelt strengere eisen aan de veiligheid en preventie van zware ongevallen. Bedrijven die onder het Brzo 2015 vallen, moeten bijvoorbeeld een veiligheidsrapport opstellen en worden regelmatig geïnspecteerd.

Werkgevers zijn wettelijk verplicht om te zorgen voor een veilige werkomgeving voor hun werknemers. Dit omvat ook de opslag- en overslagfaciliteiten, waar werknemers risico kunnen lopen op letsel of blootstelling aan gevaarlijke stoffen; (Arbowet; Arbobesluit).

Het [ADR-verdrag](#) regelt het internationale transport van gevaarlijke stoffen over de weg en bevat voorschriften voor de verpakking, etikettering en documentatie van gevaarlijke stoffen.

De opslagvoorzieningen voor (verpakte) gevaarlijke stoffen in een bedrijf moeten voldoen aan eisen die gepubliceerd zijn in PGS 15 ([Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15](#))

Wat betekent dit in de praktijk?

Bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan en overslaan zijn verplicht om te voldoen aan de hiervoor genoemde wetten en regels. Daarnaast moeten ze zorgen voor voldoende kennis en expertise om de risico's van de opslag en overslag van gevaarlijke stoffen te beoordelen en te beheersen. Bij niet-naleving van de wetten en regels kunnen sancties worden opgelegd, variërend van boetes tot het stilleggen van de bedrijfsactiviteiten.

In de praktijkinformatie [hierna](#) besteden we naast de wetgeving veel aandacht aan de praktische invulling.

1 Introductie

1.1 Op- en overslag van gevaarlijke stoffen in Nederland

Op- en overslag van gevaarlijke stoffen vindt in Nederland op grote schaal plaats, variërend van kleine hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen in het midden- en kleinbedrijf tot grote bulkopslagen in de (petro)chemische industrie en de tankopslagbedrijven. Bij zowel verpakte gevaarlijke stoffen als bij bulkopslag van gevaarlijke stoffen is sprake van milieu-, arbo- en brandveiligheidsaspecten. Maatregelen moeten worden getroffen om het vrijkomen van de gevaarlijke stoffen te voorkomen.

1.2 Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)

De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen is een serie richtlijnen voor bedrijven die gevaarlijke stoffen produceren, transporteren, opslaan of gebruiken en voor overheden die zijn belast met de vergunningverlening en het toezicht op deze bedrijven.

In de Publicatiereeks wordt zoveel mogelijk op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, transportveiligheid, brandveiligheid en het borgen van een doelmatige rampenbestrijding of crisisbeheersing.

In 2015 is gestart met de ombouw van de Publicatiereeks naar PGS Nieuwe Stijl. De richtlijnen die in het kader van PGS Nieuwe Stijl worden gepubliceerd, komen tot stand op basis van een transparante risicomethodiek met heldere doelen en daaraan gekoppelde erkende maatregelen. Deze structuur sluit goed aan bij de modernisering van het omgevingsveiligheidsbeleid zoals dat onder meer vorm krijgt in het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) en de uitvoeringsbesluiten onder de Omgevingswet, zoals het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Concreet betekent dit dat de huidige richtlijnen naar de nieuwe structuur worden omgezet. De voortgang van dit proces is te volgen op [PGS.nl](#). De eerste concepten van de richtlijnen volgens de structuur van PGS Nieuwe Stijl zijn inmiddels gepubliceerd. Daarnaast is nog een aantal richtlijnen volgens de bestaande structuur geactualiseerd. Het gaat om de richtlijnen PGS 15, 29, 31 en 32.

Voor de op- en overslag van gevaarlijke stoffen zijn de volgende PGS-publicaties van belang:

- PGS 7: Opslag van vaste minerale anorganische meststoffen.
De publicatie geeft richtlijnen voor de opslag van vaste minerale anorganische meststoffen. Tevens zijn elementen uit bedrijfsinterne richtlijnen van de Europese vereniging van kunstmestfabrikanten (EFMA) opgenomen en is aandacht besteed aan de security-problematiek rondom genoemde meststoffen. De meest recente versie dateert uit 2007. Een concept van PGS 7 Nieuwe Stijl is op 1 september 2017 gepubliceerd.
- PGS 8: Organische peroxiden, opslag.
Deze publicatie gaat in op de gevaareigenschappen en classificatie van organische peroxiden en geeft richtlijnen en

eisen voor een veilige opslag en het beperken van eventuele effecten. Er is ook een Engelse versie beschikbaar. De meest recente versie dateert uit 2011.

- PGS 9: Cryogene gassen opslag van 0,125-100 m³.
Deze publicatie bevat voorschriften voor arbeidsveilige, milieuveilige en brandveilige opslag van de cryogene gassen zuurstof, stikstof, argon, kooldioxide, helium en lachgas. PGS 9 is in 2014 gepubliceerd.
- PGS 10: Vloeibaar zwaveldioxide, opslag en gebruik.
De oorspronkelijke CPR 6 richtlijn uit 1983 is in 2005 zonder wijziging omgezet naar PGS 10. Deze richtlijn is dus sterk verouderd. Verwachting is dat deze richtlijn wordt ingetrokken en niet wordt geactualiseerd omdat het aantal situaties in Nederland waar vloeibare zwaveldioxide wordt opgeslagen en gebruikt zeer beperkt is.
- PGS 12: Ammoniak: opslag en verlading.
Deze richtlijn is in 2014 gepubliceerd. De richtlijn behandelt de gevaarseigenschappen van ammoniak en geeft een handreiking voor een veilige opslag en verlading van ammoniak en het beperken van eventuele effecten. Het betreft de opslag onder druk in cilinders als bollen als in gekoelde atmosferische tanks. Er geldt geen onder- of bovengrens voor het volume van de opslag van ammoniak.
- PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen.
Richtlijn voor opslag en tijdelijke opslag met betrekking tot brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid. In deze publicatie zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen waarmee een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu wordt gerealiseerd. Voor de bepaling van het vereiste beschermingsniveau is uitgegaan van de huidige stand van de techniek die geldt voor de bouwkundige uitvoering van opslagvoorzieningen, brandbestrijdingssystemen en arbeidsmiddelen. In december 2011 is een nieuwe versie van PGS 15 verschenen. Dit was een gedeeltelijke actualisatie waarbij de PGS op de meest urgente punten is aangepast (o.a. het integreren van alle errata). Bovendien is er een nieuw hoofdstuk aan toegevoegd: 'Voorzieningen voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen'. In september 2016 is een geactualiseerde PGS 15 gepubliceerd. Dit is een "oude stijl" publicatie. Tevens is in juli 2017 de handreiking UPD (uitgangspuntendocument) voor VBB-systemen (vastopgestelde brandbeheersings- en brandblussystemen) gepubliceerd. Begin 2017 is gestart met het project PGS 15 Nieuwe Stijl. De meest actuele versie is een "interim" versie: Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15:2021 versie 1.0 (augustus 2021) interim PGS.
- PGS 19: Propaan en butaan: opslag.
Deze publicatie is in eerste instantie van toepassing op de opslag van propaan en butaan in stationaire reservoirs met een inhoud vanaf 0,15 m³. Het heeft betrekking op de gehele propaan/butaaninstallatie, van opslag en verdamper tot leidingen en appendages tot aan de gevel van het gebouw, woningen of bedrijfsruimte waar de leidingen naar binnen gaan. In aanvulling daarop is het mogelijk deze richtlijn te gebruiken als basis voor afwijkende situaties. Een speciale categorie vormen de stationaire reservoirs op verplaatsbare onderstellen die op bouwterreinen worden gebruikt. De richtlijn is ook op die reservoirs van toepassing. Ook geldt de richtlijn zowel voor gasafname- als voor vloeistofafname-installaties. Het lossen van de tankwagons wordt in deze publicatie behandeld, maar het laden van de tankwagons en de eisen die aan de tankwagons zelf worden gesteld, worden niet in deze publicatie behandeld. PGS 19 is in 2013 gepubliceerd.
- PGS 28: Vloeibare brandstoffen: ondergrondse tankinstallaties en afleverinstallaties.
Deze publicatie gaat in op materiaal- en constructie-eisen voor de opslag van vloeibare brandstoffen en geeft voorschriften voor het gebruik en het uitvoeren van keuringen en controles. In december 2011 is een herziene uitgave van PGS 28 gepubliceerd.
- PGS 29: Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks.
Deze publicatie is van toepassing op inrichtingen met ten minste een verticale cilindrische bovengrondse tank, waarvan de bodem op een fundering rust en waarin opslag plaatsvindt onder atmosferische druk van brandbare vloeistoffen. Mede naar aanleiding van het ongeval in Buncefield is PGS 29 in 2008 herzien.

In 2013 is een herzieningstraject van PGS 29 gestart. PGS 29:2016 betreft een volledige revisie van de voorgaande PGS 29:2008. Bij veel voorschriften is nu een toelichting gegeven. In het hoofdstuk veiligheidsmanagement is nu onderscheid gemaakt tussen Brzo-inrichtingen en niet Brzo-inrichtingen. In een bijlage zijn nu de inspectie- en onderhoudsprogramma's nader beschreven. Na de publicatie van PGS 29:2016 versie 1.0 bleek dat deze op een aantal punten niet correct of nog niet volledig was. Veel van deze punten zijn aangepast in PGS 29:2016 versie 1.1 en er zijn nog onderwerpen geïdentificeerd die mogelijk nog verbeterd kunnen worden. Er is overeenstemming om bij de omzetting van PGS 29:2016 naar PGS nieuwe stijl deze onderwerpen nader te beschouwen om ze, indien mogelijk, nog beter te laten aansluiten op de praktijk. In de loop van 2017 zal een lijst met deze onderwerpen worden gepubliceerd op deze website. Tevens zijn afspraken tussen partijen vastgelegd in een brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 15 februari 2016. Deze brief geeft inzicht over wat de komende jaren van de betrokken bedrijven wordt verwacht, invulling vanuit de overheden over de afgestemde VTH-inzet en welke tijdspaden daarbij worden gehanteerd. De brief is inclusief een uitgebreide bijlage gepubliceerd op de site van [BRZO+](#).

- PGS 30: Vloeibare brandstoffen: bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties.

Deze publicatie is van toepassing op de drukloze, bovengrondse opslag van vloeibare brandstoffen en/of minerale olieproducten met een vlampunt vanaf 23 °C in een of meer tanks met een opslagcapaciteit van ten hoogste 150 m³ per tank, evenals de hieraan gekoppelde afleverinstallaties voor kleinschalige aflevering. Een herziene versie is december 2011 gepubliceerd.

- PGS 31: Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties. Deze richtlijn beoogt de stand der techniek te beschrijven voor de drukloze, bovengrondse en ondergrondse opslag van vloeibare stoffen mengsels, in een of meer tanks. In 2015 is een concept van deze richtlijn gepubliceerd. PGS 31 "oude stijl" zal naar verwachting eind 2017 afgerond zijn. Vervolgens zal gestart worden met de omzetting naar PGS Nieuwe Stijl.
- PGS 32: Explosieven voor civiel gebruik: opslag.

PGS 32 is een richtlijn voor de veilige opslag van explosieven voor civiel gebruik. De richtlijn geeft eisen voor de permanente opslag van explosieven met betrekking tot de constructie, brandveiligheid en security. Tevens worden voorbeelden van effectbeperkende maatregelen gegeven. Oktober 2016 is een "oude stijl" versie van deze richtlijn gepubliceerd.

Gelijkwaardigheidsbeginsel

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

Het is voor bedrijven van belang interne procedures en werkinstructies te maken die aansluiten bij deze PGS-richtlijnen. En er uiteraard zorg voor te dragen dat ook conform deze procedures wordt gewerkt. Tevens is het van belang een juist deskundigheidsniveau op het gebied van gevaarlijke stoffen in huis te hebben, er een verantwoordelijk persoon op het gebied van gevaarlijke stoffen binnen het bedrijf aanwezig is en dat er goed onderhoud en periodieke keuring van

installaties en voorzieningen plaatsvindt. En ten slotte is het van belang dat alle documenten rondom procedures en werkinstructies en over onderhoud en keuring goed beheerd en gedocumenteerd worden.

Bedrijven die onder het Brzo vallen, hebben dit soort zaken vastgelegd in een veiligheidsbeheersysteem.

Het merendeel van bovengenoemde publicaties is stofspecifiek dan wel heeft geen betrekking op de op- en overslag van vloeibare brandstoffen. In deze praktijkinformatie gaan we niet nader in op deze richtlijnen omdat de betreffende publicaties voldoende duidelijkheid over de maatregelen, dan wel volstrekt verouderd zijn.

We besteden hier met name aandacht aan de publicaties die niet stofspecifiek zijn. Het gaat om de richtlijnen PGS 15 en PGS 31. PGS 31 is in voorbereiding maar nog niet gepubliceerd.



Figuur 1 Opslag van gevaarlijke stoffen. (Bron foto: auteur)

2 PGS 15: Maatregelen van algemene aard

PGS 15 beschrijft de technische en organisatorische maatregelen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. De richtlijn behandelt onderwerpen op het gebied van arbeidsveiligheid, milieuveiligheid en brandveiligheid. De indeling van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de vervoerswetgeving. Naast algemene richtlijnen worden ook eisen aan de opslagvoorziening zelf beschreven alsmede aan de wijze van opslag, zoals onder meer die van onverenigbare combinaties.

In PGS 15 wordt een onderscheid gemaakt tussen opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit kleiner dan 10.000 kg en opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit groter dan 10.000 kg. Daarnaast zijn aparte hoofdstukken voor gasflessen, voor spuitbussen, containerterminals en enkele specifieke stofcategorieën (klasse 4-stoffen, peroxiden) opgenomen. In de meest recente uitgave van PGS 15 is nu ook een apart hoofdstuk voor de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen opgenomen.

In hoofdstuk 3 van PGS 15 worden maatregelen voorgeschreven die als basale preventieve voorzieningen kunnen worden beschouwd. Het gaat dan om zaken als werkvoorraad, bouwkundige eisen, productopvang, brandveiligheidskasten, incidentenbestrijding, veiligheidsinstructies, vakbekwaamheidseisen, journaal en registratie, noodplan en andere noodvoorzieningen. Een aantal van deze aspecten wordt hieronder nader toegelicht.

2.1 Belangrijkste wijzigingen geactualiseerde PGS 15 ten opzichte van de PGS 15 2011

PGS 15:2016 is het resultaat van een actualisatie van de richtlijn PGS 15:2011. De reden van deze actualisatie is dat PGS 2015:2011 destijds slechts gedeeltelijk was geactualiseerd.

Daarnaast zijn wijzigingen in de stand der techniek ontstaan en is ervaring opgedaan met het gebruik van PGS 15:2011. Tevens is met deze actualisatie ook beter voldaan aan de wens om voorschriften eenduidig en zonder interpretatieruimte op te schrijven. Deze aanpak heeft er toe geleid dat heel veel voorschriften opnieuw zijn geformuleerd, waarbij in het merendeel van de gevallen geen sprake is van een verzwaring.

Ook is de hoofdstukindeling gewijzigd.

Op een aantal onderdelen zijn belangrijke wijzigingen doorgevoerd. Zo bestond bij het bedrijfsleven behoefte aan een meer geleidelijke overgang tussen de voorschriften voor hoeveelheden tot 10 ton en die voor hoeveelheden vanaf 10 ton. Daarom zijn bij deze actualisatie tevens twee nieuwe beschermingsniveaus geïntroduceerd: 2a en 4. Beschermingsniveau 2a maakt het mogelijk om onder bepaalde voorwaarden tot maximaal 100 ton op te slaan zonder een blussysteem en zonder dat gerekend wordt op een binnenaanval door de brandweer. Daardoor is het oude beschermingsniveau 2 zoals dat was opgenomen in de versies van PGS 15 tot en met 2011, overbodig geworden.

Beschermingsniveau 2 is in PGS 15:2016 dan ook niet meer opgenomen.

Daarnaast werd beschermingsniveau 3 als te zwaar beoordeeld indien het gaat om de opslag van niet-brandbare en niet-brandonderhoudende stoffen. Voor deze categorieën stoffen is daarom beschermingsniveau 4 geïntroduceerd. Deze nieuwe beschermingsniveaus zijn in hoofdstuk 4 van PGS 15 uitgebreid beschreven.

2.2 Enkele algemene uitgangspunten

Enkele algemeen genoemde uitgangspunten zijn bijvoorbeeld dat de opslag niet in een vluchtroute gelegen mag zijn, dat deze doelmatig geventileerd moet worden en voorzien moet zijn van duidelijke veiligheidssignalering. Een nooddouche en persoonlijke beschermingsmiddelen dienen voorts aanwezig te zijn. De opgeslagen stoffen dienen duidelijk

geëtiketteerd te zijn. Vaak worden stoffen voordat deze worden opgeslagen, omgepakt naar kleinere hoeveelheden. Let er dan op dat ook de kleinere verpakkingen op de juiste wijze worden geëtiketteerd.

Enkele algemene aspecten bij opslag waarop altijd gelet moet worden betreffen onder andere:

- *Gescheiden van....* bij zeer reactieve stoffen.
- *Koel*, voor zeer vluchtige stoffen en stoffen die bij verwarming kunnen ontleden of polymeriseren.
- *Droog*, voor hygroscopische stoffen en stoffen die met water en/of vochtige lucht kunnen reageren.
- *Donker*, voor stoffen die onder invloed van licht kunnen reageren of polymeriseren, of peroxiden kunnen vormen.
- *Ventilatie langs de vloer*, voor stoffen waarvan de relatieve dichtheid van het verzadigde damp/luchtmengsel groter of gelijk is dan 1,0.
- *Onder inert gas*, voor stoffen die aan de lucht reageren of polymeriseren. Als inert gas kan meestal stikstof of edelgas gebruikt worden.

- *Goed gesloten*, bij hygroscopische stoffen en stoffen die reageren met (vochtige) lucht; stoffen die spontaan aan de lucht kunnen ontbranden; vluchtige stoffen met een dampspanning groter dan 100 mbar. Ook voor stoffen die een walgingwekkende geur kunnen verspreiden.
- *Alleen indien gestabiliseerd*, voor stoffen die kunnen polymeriseren, die tijdens opslag heftig kunnen reageren, of die gevaarlijke verbindingen kunnen vormen (bijvoorbeeld met luchtzuurstof; peroxidevorming). Voorbeelden van enkele veelgebruikte stabilisatoren zijn hydrochinon en p-tert-butylcatechol. De keuze van een stabilisator zal steeds aan een deskundige moeten worden overgelaten.

2.3 Indeling en ondergrenzen

De indeling van gevaarlijke stoffen in PGS 15 is gebaseerd op het ADR (Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg) en op de Wet milieubeheer voor CMR-stoffen. Dit zijn carcinogene, mutagene en reprotoxische stoffen, die niet al op andere wijze in het ADR zijn genoemd.

Indeling PGS 15

Onder de werkingssfeer van PGS 15 vallen:

- Klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 en 8.
- Klasse 6.2 categorie I3 en I4 (UN 3291, UN 3373).
- Klasse 9, milieugevaarlijke stoffen, met uitzondering van genetisch gemodificeerde organismen.
- Klasse 2, spuitbussen en gasflessen, met uitzondering van gasflessen met giftige of bijtende inhoud, behoudens ammoniak en ethyleenoxide.
- Klasse 5.2, bepaalde categorieën en verpakkingen tot maximaal 1000 kg (zie hoofdstuk 9 van PGS 15).
- Carcinogene, mutagene en reprotoxische (CMR-)stoffen, die niet al op andere wijze in het ADR zijn genoemd.
- Gevaarlijke afvalstoffen die niet vallen onder de klassen 1, 6.2 (met uitzondering van categorie I3 en I4) en 7.

Niet onder de werkingssfeer van PGS 15 vallen:

- Klasse 1.
- Klasse 2, gasflessen met giftige of bijtende inhoud, behoudens ammoniak en ethyleenoxide.
- Klasse 5.2, overige stoffen (hiervoor geldt PGS 8).
- Klasse 6.2, overige stoffen.
- Klasse 9, overige stoffen en genetisch gemodificeerde organismen.
- Nitraathoudende kunstmeststoffen (hiervoor geldt PGS 7).
- Bestrijdingsmiddelen tot 400 kg (valt onder bestrijdingsmiddelenbesluit).
- Vrijgestelde hoeveelheden.

Ondergrenzen

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

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

Tabel 1 Te hanteren ondergrenzen en vrijstellingen (PGS 15, tabel 1.2). (Bron tabel: PGS)

Gevaar conform de klasse zonder bijkomend gevaar ^b	Verpakkingsgroep	Ondergrens/vrijstelling kg of l ^a
Alle klassen	I	1
CMR-stoffen	n.v.t.	25
2 (UN 1950 Spuitbussen en UN 2037 Houders, klein, gas), zonder aftapinrichting, niet hervulbaar	n.v.t.	50
3	II	25
3	III	50
4.1, 4.2, 4.3	II en III	50
5.1	II en III	50
5.2	LQ verpakkingen die stoffen bevatten met UN-nummer 3103 t/m UN-nummer 3110 (type C t/m F zonder temperatuurbeheersing)	30 ^c
6.1	II en III	50
6.2 categorie I3, I4	II en III	50
8	II en III	250
9	II en III	250
Totaal	–	50
		voor klasse 8 en 9: 250 ^d
2 (Gasflessen)	n.v.t.	125 l waterinhoud

- Voor de interpretatie van kg of l, zie paragraaf 1.6. Bij overschrijding is PGS 15 van toepassing.
- Voor stoffen met een bijkomend gevaar is de laagste ondergrens/vrijstelling bepalend.
- Hiermee wordt aangesloten op de in PGS 8 gehanteerde ondergrens.
- Indien er sprake is van verschillende stoffen waarvoor verschillende ondergrenzen gelden, wordt de ondergrens overschreden wanneer de uitkomst (U) van de volgende formule gelijk is aan of groter is dan 1.

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

waarin:

qx is de hoeveelheid van een bepaalde klasse in de desbetreffende verpakingsgroep, conform de indeling in de eerste twee kolommen van Q tabel 1.2;

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

2.4 Werkvoorraad

Op de werkplek mag alleen die hoeveelheid verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen aanwezig zijn, die voor een goede voortgang van het werk noodzakelijk is, de zogenaamde werkvoorraad. Aan de hoeveelheid en opslag van de werkvoorraad in de productie- of werkruimte of nabij een procesinstallatie of afvulinstallatie zijn voorwaarden verbonden. Zo moet de werkvoorraad strikt noodzakelijk zijn, mag per gevaarlijke stof één aangebroken verpakkingseenheid aanwezig zijn plus één reserve, mag de werkvoorraad zich niet bevinden in een rijroute van bijvoorbeeld een vorkheftruck en het vluchten niet belemmeren. Indien de werkvoorraad bestaat uit meer dan 50 liter brandbare vloeistoffen, is een lekbak vereist.

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

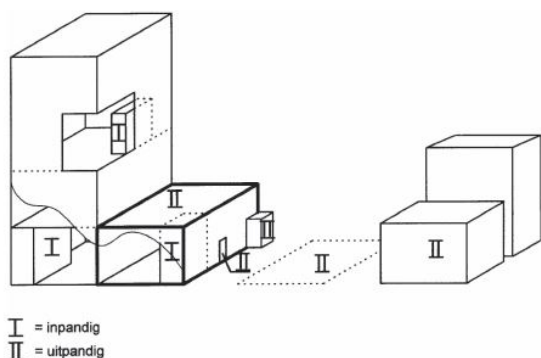
is er sprake van 'verpakte opslag'. Deze eenheden behoren dan te worden bewaard in een opslagruimte. Waar exact de grens ligt, is moeilijk aan te geven. Het is aan het bedrijf om aannemelijk te maken dat de verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen binnen een redelijke tijd daadwerkelijk zullen worden gebruikt in het productieproces.

De werkvoorraad hoeft niet aan het eind van iedere 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 volcontinuïbedrijven moet per situatie 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 waar deze stoffen op staan opgeslagen. Een lekbak is bij een hoeveelheid van meer dan 50 liter gevaarlijke stoffen vereist om het verdampingsoppervlak te verkleinen in het geval van een lekkage. Een laskar met gasflessen kan ook als werkvoorraad worden beschouwd. (Zie verder PGS 15 voorschrift 3.1.3 en de daarbij behorende toelichting.)

2.5 Opslagvoorzieningen

In PGS 15 wordt onderscheid gemaakt tussen inpandige en uitpandige opslagvoorzieningen (zie figuur 2). Onder inpandige opslagvoorzieningen worden alle voorzieningen verstaan die in een bouwwerk zijn aangebracht. Dat kunnen ook kant-en-klare opslagsystemen en brandveiligheidsopslagkasten zijn.



Figuur 2 Inpandige en uitpandige opslag. (Bron figuur: auteur)

Een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen is een constructie die valt onder de bouwtechnische voorschriften van het Bouwbesluit. De voorschriften van het Bouwbesluit zijn echter niet toereikend voor de veilige opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Omdat het (kortweg) juridisch niet mogelijk is om in het kader van een omgevingsvergunning af te wijken van het Bouwbesluit moeten deze extra maatregelen (als voorschrift aan een omgevingsvergunning of rechtstreeks werkend via het Activiteitenbesluit) worden voorgeschreven.

De extra eisen die worden gesteld, hebben betrekking op:

- De beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie.
- De beperking van ontwikkeling van brand.
- De beperking van uitbreiding van brand.

Voor inpandige opslagvoorzieningen gelden de volgende eisen.

- Nieuwe losse brandveiligheidskasten moeten voldoen aan een brandwerendheid van ten minste dertig minuten. In hoofdstuk 6.3 van PGS 15 is een apart hoofdstuk opgenomen voor de opslag van gasflessen in een brandveiligheidskast.
- Een inpandige opslagvoorziening op een verdieping mag maximaal 250 kg of liter bevatten.

- Overige in pandige opslagvoorzieningen mogen maximaal 2.500 kg of liter bevatten en wanden en dak moeten een brandwerendheid van zestig minuten hebben.
- Opslag van ten hoogste 10.000 kg of liter is in pandig toegestaan indien er een brandmeldsysteem met een doormelder naar de brandweer is aangebracht of een ten minste gelijkwaardige voorziening.
- Voor een uit pandige opslagvoorziening tot 10.000 kg of liter geldt dat de wanden en het dak een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) van zestig minuten moeten hebben. Een afstand (inclusief de inrichtingsgrens) van 5 meter wordt gelijkgesteld aan een WBDBO van dertig minuten. Een afstand van 10 meter wordt gelijkgesteld aan een WBDBO van 60 minuten.

2.6 Productopvang

Indien in een opslagvoorziening vloeistoffen worden opgeslagen, moeten met het oog op mogelijke lekkage van verpakking maatregelen worden getroffen. Er moet een opvangvoorziening aanwezig zijn met een opvangcapaciteit van 110 procent van de grootste verpakking of, indien dit meer is, 10 procent van de totale inhoud van de verpakkingen samen.

Voor opslagvoorzieningen groter dan 10.000 kg of liter gelden afwijkende eisen, afhankelijk van uitvoering van de opslagvoorziening. Lege ongereinigde verpakkingen tellen niet mee bij het bepalen van de opvangcapaciteit.

2.7 Compartimentering (onverenigbare combinaties)

Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen moet voorkomen worden dat ingeval van het tegelijkertijd vrijkomen van verschillende stoffen uit de verpakking er een incident kan ontstaan door onderlinge reacties tussen die stoffen. Het gaat er daarbij om dat voorkomen moet worden dat door die reactie stoffen ontstaan die giftiger of brandbaarder zijn dan op grond van de opgeslagen stoffen is te verwachten.

Belangrijk is dat deze preventieve maatregel niet geldt voor gelimiteerde hoeveelheden (LQ) of vrijgestelde hoeveelheden.

In bijlage E van PGS 15 wordt hier verder op ingegaan, zijn uitgangspunten weergegeven en zijn methoden beschreven hoe scheiding van stoffen is te realiseren. Tevens is in tabel E.1 weergegeven hoe dit in praktische zin kan worden gerealiseerd. Deze tabel is hieronder weergegeven.

Tabel 2 Vereiste compartimentering (PGS 15, bijlage E). (Bron tabel: PGS)

Gevaar conform de klasse zonder bijkomend gevaar	Klasse 3	Klasse 5.1	Klasse 6.1 + CMR	Klasse 8	Klasse 9	Overige chemicaliën (CLP + ongevaarlijk)
Klasse 3 (brandbare vloeistoffen)	-	V	B* of V	B	B	-
Klasse 5.1 (oxiderende stoffen)	V	-	B*	B	B	-
Klasse 6.1 (giftige stoffen) (of Klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket 6.1) CMR-stoffen	B* of V	B*	-	B*	B*	-*
Klasse 8 (bijtende stoffen)	B	B	B*	B	B	-
Klasse 9 (alleen de milieugevaarlijke stoffen)	B	B	B*	B	-	-
Overige chemicaliën (CLP + ongevaarlijk)	-	-	-*	-	-	-

Toelichting:

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; voor generieke producten kan ook gebruik worden gemaakt van informatie zoals vermeld in het Chemiekaartenboek.

-: Gescheiden opslag niet noodzakelijk.

*: Stoffen van klasse 6.1 verpakkingsgroep I, of Klasse 8, verpakkingsgroep I, met aanvullend etiket 6.1), moeten in een apart brandcompartiment, of een apart deel van een brandcompartiment (aan drie zijden afgescheiden met een muur met een WBDBO van ten minste 30 minuten) of met een 5 meter vrije zone worden opgeslagen. In afwijking hiervan is opslag in aparte vakken toegestaan indien deze stoffen niet hoger dan 1,80 m worden opgeslagen en indien het UN-goedgekeurde verpakking betreft (ADR schrijft voor deze verpakkingsgroep voor dat verpakkingen getest moeten zijn op een valhoogte van 1,80 m en dat de verpakking daarbij geen lekkage mag vertonen) en dat het vak waar deze stoffen zijn opgeslagen zodanig moet zijn gekenmerkt dat de medewerkers zich extra bewust zijn van de gevaren.

Voor de overige giftige stoffen is het gewenst om, waar mogelijk, vakscheiding aan te houden met stoffen van klasse 3. 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 5.2.1.8.3waardere opslageisen gelden dan voor dezelfde ADR-stoffen zonder ADR-voorschrift 5.2.1.8.3.

2.8 Vakbekwaamheid

Bij opslag van meer dan 2500 kg gevaarlijke stoffen, moet tijdens de werkzaamheden met gevaarlijke stoffen in een opslagvoorziening een door het bedrijf aangestelde deskundige in de inrichting aanwezig zijn. Deze deskundige moet voldoende vakbekwaamheid hebben op het gebied van het omgaan met gevaarlijke stoffen en het bestrijden van calamiteiten met gevaarlijke stoffen.

De vakbekwaamheid moet aantoonbaar zijn, bijvoorbeeld aan de hand van certificaten of gevolgde relevante opleidingen.

Voor veel bedrijven zal het aanstellen van een veiligheidsadviseur gevaarlijke stoffen in het kader van de vervoersvoorschriften afdoende zijn om aan deze eis te voldoen. Immers, ieder bedrijf dat gevaarlijke stoffen verstuurt, vervoert, laadt of lost, dient een veiligheidsadviseur aan te stellen. Dit kan iemand van de organisatie zelf zijn, maar het mag ook een externe adviseur zijn. De veiligheidsadviseur is een expert op het gebied van gevaarlijke stoffen en weet alles van de vervoersvoorschriften.

De adviseur heeft onder andere de volgende hoofdtaken:

- Het adviseren van het bedrijf over het vervoer van gevaarlijke stoffen.
- Toezien op de naleving van de regels.

- Het voorstellen van maatregelen om ongelukken te voorkomen.
- Opstellen van noodprocedures.
- Het melden van ongevallen en het maken van een jaarverslag over de naleving van en de veiligheid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De adviseur dient tevens de praktijk en de procedures te bewaken van de volgende activiteiten:

- Identificeren van de stoffen en de te volgen voorschriften.
- Aankopen van middelen voor transport, laden en/of lossen.
- Met betrekking tot het personeel.
- Het controleren van kennis volgens instructies.
- Het invoeren van maatregelen ter bewustwording van de mogelijke gevaren; en
- Het passend laten opleiden.
- Opstellen van noodprocedures in geval van calamiteiten.
- Analyseren van incidenten en invoeren van preventieve maatregelen.
- Toetsen van onderaannemers aan de wettelijke eisen.
- Werkinstructies maken om documenten en uitrusting in vervoermiddelen te controleren.

Een veiligheidsadviseur gevaarlijke stoffen heeft een speciale opleiding gevolgd en dient elke vijf jaar bijgeschoold te worden en weer een examen af te leggen.

2.9 Journaal en registratie

Bij opslag van meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen moet van de opslag ook een actueel journaal worden bijgehouden. Het journaal moet in het bedrijf op een plaats ter inzage liggen, die direct toegankelijk is voor hulpverlenende diensten. Dit journaal moet van een datum zijn voorzien en ten minste de volgende onderdelen bevatten:

- De juiste vervoersnaam, aangevuld met, voor zover van toepassing, de technische benaming zoals vermeld in het ADR/IMDG.
- De hoeveelheid van de stof per ADR klasse.
- De verpakkingsgroep, indien toegewezen.
- Het UN-nummer van de stof.
- De nummer(s) van het (de) model(len) gevaarsetiket(ten) volgens het ADR.
- De chemische naam van CMR-stoffen (carcinogene, mutagene en reprotoxische stoffen) met 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.

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

- De plattegrond van de inrichting.
- De plaats van de gebouwen en de te onderscheiden activiteiten.
- De plaats waar de verpakte gevaarlijke stoffen en/of cmr-stoffen zijn opgeslagen.
- Een noordpijl.

Het journaal heeft als doel hulpdiensten in geval van een calamiteit inzicht te geven in soort, hoeveelheid en locatie van opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Bovengenoemde punten zijn een voorbeeld van de wijze waarop de journaalverplichting kan worden ingevuld. De genoemde tekening kan worden gecombineerd met een plattegrondtekening behorende bij het noodplan. Indien bijvoorbeeld in een inrichting weliswaar meer dan 2 500 kg verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen aanwezig zijn, maar deze uitsluitend in kasten worden opgeslagen, is het niet zinvol om in het journaal per kast de genoemde gegevens te verlangen. Bij het formuleren van de journaalverplichting gelden de volgende aandachtspunten:

- a. Indien in de inrichting (tank)containers aanwezig zijn, horen deze ook in het journaal te zijn vermeld.
- b. Indien meerdere opslagvoorzieningen elk met een capaciteit van meer dan 10 000 kg binnen de inrichting aanwezig zijn, wordt per opslagvoorziening inzicht gegeven welke gevarenklassen per opslagvoorziening aanwezig zijn.
- c. In overleg met het wabo-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. Inrichtingen die onder brzo 2015 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 inrichting in de nabijheid ligt van kwetsbare bestemmingen of oppervlaktewater.
- f. Door de modelnummers van een gevaarsetiket conform 5.2 van het adr in het journaal op te nemen zijn alle relevante gevaren van een stof bekend (bijv. Een adr-klasse 3 met bijkomend gevaar 6.1, dan moet vermeld worden 3 + 6.1).
- g. Indien adr-klasse, un-nummer, verpakkingsgroep en hoeveelheid van de opgeslagen gevaarlijke stoffen en/of cmr-stoffen niet frequent wijzigen (niet-vervoersgebonden inrichting) kan eventueel worden volstaan met een eenmalige lijst van de maximale opslag (bijv. Het gevaarlijke stoffenoverzicht uit de omgevingsvergunning-aanvraag), de soort gevaarlijke stof en de plaats van opslag (bijv. Een tekening). Indien 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.

2.10 Intern noodplan

Indien in het bedrijf meer dan

- 10.000 kg gevaarlijke stoffen; of
- 1000 kg zeer giftige stoffen van ADR klasse 6.1, verpakkingsgroep I; of
- 250 liter giftige en/of bijtende gassen in gasflessen.

worden opgeslagen moet in het bedrijf een actueel intern noodplan aanwezig zijn.

Daarin worden de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval of incident beschreven. Zo moet ook in het noodplan aandacht zijn besteed aan de wijze waarop omwonenden moeten worden gewaarschuwd, in geval van een calamiteit. In het noodplan moet onder andere een lijst met telefoonnummers opgenomen zijn voor gebruik bij incidenten.

Ten minste eenmaal per drie jaar moet het intern noodplan worden geëvalueerd, beproefd en zo nodig gewijzigd. Bij de evaluatie moet rekening worden gehouden met veranderingen die zich in het bedrijf hebben voorgedaan en met nieuwe kennis en inzichten.

2.11 Veiligheidssignalering aan de buitenzijde van opslagvoorzieningen

Op daartoe geschikte plaatsen moeten de betreffende gevaarsymbolen (zie par. 8) zijn aangebracht:

- Voor wat betreft de opslag van (licht) ontvlambare vloeistoffen, het pictogram ontvlambare stoffen of hoge temperatuur.
- Voor wat betreft de opslag van bijtende stoffen het pictogram bijtende stoffen.
- Voor wat betreft de opslag van giftige stoffen het pictogram giftige stoffen.
- Voor wat betreft de opslag van oxiderende stoffen het pictogram oxiderende stoffen.

In plaats van deze veiligheidssignalering mogen ook de gevaarsetiketten conform het ADR (wegvervoer) als waarschuwborden worden gebruikt (zie par. 8).

3 PGS 15: Opslagvoorzieningen van meer dan 10 ton

Naast de algemene bepalingen die in paragraaf 4 zijn behandeld, gelden voor opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit van meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen, aanvullende maatregelen.

De voorschriften voor opslaghoeveelheden groter dan 10.000 kg met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang zijn onderverdeeld in vier beschermingsniveaus.

Het beschermingsniveau wordt vastgesteld aan de hand van:

- De soort gevaarlijke stoffen, inclusief de bijkomende gevaarseigenschap (brandbaarheid, toxiciteit).
- De hoeveelheid gevaarlijke stoffen en de oppervlakte per vak.
- Het verpakkingsmateriaal.
- Omgevingskenmerken.

Beschermingsniveau 1

Dit niveau vereist een doelmatige detectie in geval van brand en een blussing die binnen korte tijd (semi-)automatisch wordt ingezet. Een passende voorziening voor het opvangen van verontreinigd bluswater is eveneens vereist.

Beschermingsniveau 2a

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.

Beschermingsniveau 3

Dit niveau betreft situaties waarin de kans op een (omvangrijke) brand klein wordt geacht. Verdergaande eisen met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang worden dan niet als een redelijkerwijs te verlangen maatregel beschouwd. Volstaan kan worden met preventieve maatregelen, die overigens ook gelden voor de beschermingsniveaus 1 en 2a.

Beschermingsniveau 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 bluswateropvang-voorziening vereist.

Andere eisen zijn onder andere:

- Gescheiden opslag in afzonderlijke vakken.
- Bereikbaarheid van de inrichting bij calamiteiten.
- Productopvang.
- Eisen aan brandbeveiligingsinstallatie.

De keuze van een brandbeveiligingsinstallatie is maatwerk. Omgevingsfactoren (in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen zijn voor alle in PGS 15 beschreven brandbeveiligings-installaties afstanden tot kwetsbare objecten opgenomen), zijn van belang, maar uiteraard ook soort gevaarlijke stoffen, ruimte voor bijvoorbeeld bluswateropvangvoorzieningen et cetera.

Indien in een opslagvoorziening beschermingsniveau 1 moet zijn gerealiseerd, moet de vergunninghouder alle van belang zijnde uitgangspunten ten behoeve van een goed ontwerp en goede werking van het uitgangspunten document brandbeveiligingssysteem vastleggen in een zogenaamd uitgangspunten document (UPD). Onderdelen die betrekking hebben op de goede werking van de brandbeveiligingsinstallatie moeten worden beoordeeld door een geaccrediteerde type A inspectie-instelling. Bij deze beoordeling moet worden nagegaan of het UPD in overeenstemming is met de voor de brandbeveiligingsinstallatie geldende ontwerpnorm. Het UPD moet vervolgens worden goedgekeurd door het bevoegd gezag. Elke vijf jaar moet het UPD op actualiteit worden beoordeeld.

Een opslagvoorziening die is uitgevoerd op beschermingsniveau mag niet eerder in gebruik worden genomen dan nadat door een geaccrediteerde type inspectierapport A inspectie-instelling een inspectierapport is afgegeven. Uit het inspectierapport moet blijken dat de brandbeveiligingsinstallatie is aangelegd en opgeleverd conform het door het bevoegd gezag goedgekeurde UPD. Deze inspectie moet jaarlijks worden herhaald.

Bijlage G van PGS 15 verwijst naar PGS 14 “Brandblus- en brandbeheersingssystemen – Handreiking voor de toepassing bij PGS 15 opslagen”. PGS 14 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. Het Handboek geeft achtergrondinformatie over aspecten van branddetectie en brandbestrijding, bijvoorbeeld in relatie tot vereiste beschermingsniveaus.

Daarnaast bevat het 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.

4 PGS 15: Containerterminals

In PGS 15 is hoofdstuk 10 'Voorschriften voor de opslag van containers geladen met gevaarlijke stoffen' opgenomen.

De voorschriften behandelen onder andere:

- een calamiteitenplaats met opvangbak, persoonlijke beschermingsmiddelen en hulpmiddelen voor incidenten;
- aanwezigheid van blusleidingen en brandkranen en periodieke inspectie daarvan;
- goed geïnstrueerd personeel;
- het plaatsen van containers met gevaarlijke stoffen in buitenste rij en zichtbaarheid van gevaarsetiketten;
- goede bereikbaarheid in verband met inspecties of calamiteiten; en
- segregatie tussen stoffen van klasse 3 en 5.1 en 5.2.

5 PGS 15: Tijdelijke opslag

In PGS 15 versie 2011 is een hoofdstuk opgenomen voor tijdelijke opslag, hoofdstuk 5. Het gaat dan om de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen die, voorafgaand aan of aansluitend op transport, buiten een reguliere PGS 15-opslagvoorziening verblijven. Opslaan van CMR-stoffen (zonder ADR-classificatie) in een tijdelijke opslagvoorziening is wel toegestaan, maar niet verplicht. In de logistieke sector wordt dit ook wel aangeduid als *overslag* of *crossdocking*. Tijdelijke opslag heeft doorgaans tot doel om ladingen te hergroeperen voor verder vervolg in de logistieke keten.

Voor bedrijven die meer dan 30.000 kg per brandcompartiment tijdelijk willen opslaan en/of permanent van de voorziening voor de tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen gebruik willen maken in hoeveelheden van meer dan 10 000 kg, moet maatwerk worden toegepast met als basis de uitgangspunten en voorschriften van hoofdstuk 4 van deze PGS. Maatwerk moet ook worden toegepast voor tijdelijke opslag in de buitenlucht. De tijdelijkheid van de opslag is beperkt doordat goederen, al dan niet na ompakken, in een tussenopslag (PGS 15-voorziening) gaan of door adressering aan derden. In het geval er sprake is van opslag van gevaarlijke stoffen voor de inrichting zelf of een klant, moet de opslag plaatsvinden volgens de regels voor reguliere opslag.

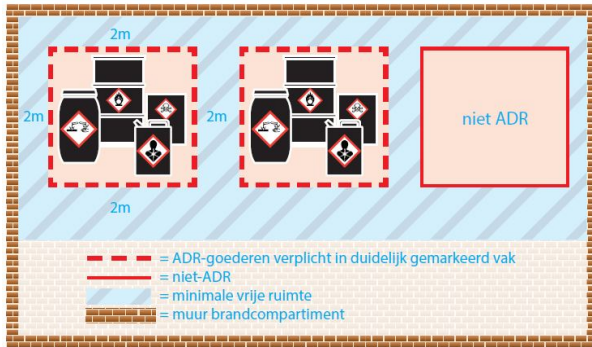
Er worden drie soorten tijdelijke opslag onderscheiden:

- Tijdelijke opslag waar de tijdelijke opslag voortduurt ook buiten werktijd tot maximaal 10 ton per opslagvoorziening.
- Tijdelijke opslag uitsluitend tijdens werktijd tot maximaal 10 ton.

- Tijdelijke opslag met deskundig toezicht tot maximaal 30 ton.

In dit verband wordt onder werktijd verstaan de periode waar deskundig personeel aanwezig is en regelmatig visueel toezicht plaatsvindt door personeel.

In figuur 3 (a t/m c) zijn deze drie vormen schematisch weergegeven, waarbij voorwaarden en eisen zijn vermeld.



Figuur 3 Tijdelijke opslag tot 10 ton, uitsluitend tijdens werktijd, met deskundig toezicht. (Bron figuur: auteur)

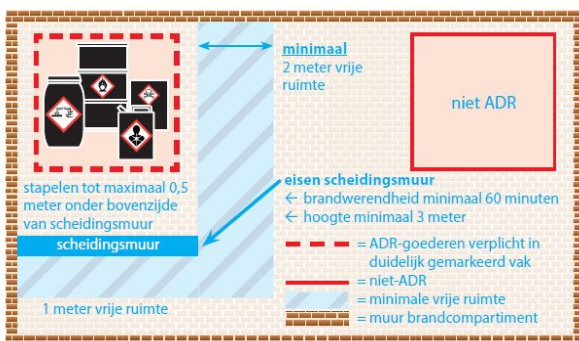
Voorwaarden tijdelijke opslag tot 10 ton, uitsluitend tijdens werktijd

- Maximaal 20 ton verpakte stoffen (hieronder vallen ook koop-mansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan maximaal 10 ton ADR-goederen per brandcompartiment.
- Maximaal 2 ton ADR-klasse 3 per brandcompartiment.
- Stoffenscheiding volgens vervoerreggeving.
- Geen stoffen uit verpakkingsgroep I en ADR-klasse 1, 2.3, 5.2 (m.u.v. LQ tot 1.000 kg), 6.2 (m.u.v. UN 3291 en UN 3373), 7, gasflessen.

Let op: Hoofdstuk 3 van PGS 15 is ook van toepassing!

Eisen brandcompartiment:

- Minimaal 60 minuten brandwerend.
- Goed bereikbaar voor hulpdiensten.
- Geen uitstroming mogelijk naar andere brandcompartimenten.



Figuur 4 Tijdelijke opslag tot 10 ton, die voortduurt ook buiten werktijd (dus zonder deskundig toezicht). (Bron figuur: auteur)

Voorwaarden tijdelijke opslag tot 10 ton, die voortduurt buiten werktijd

- Maximaal 20 ton verpakte stoffen (hieronder vallen ook koop-mansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan

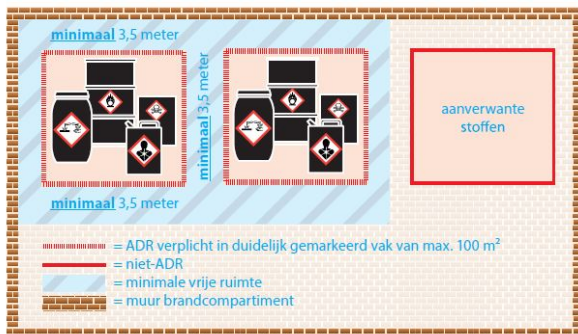
maximaal 10 ton ADR-goederen per brandcompartiment

- Maximaal 2 ton ADR-klasse 3 per brandcompartiment
- Stoffenscheiding volgens vervoerregelgeving
- Geen stoffen uit verpakkingsgroep I en ADR-klasse 1, 2.3, 5.2 (m.u.v. LQ tot 1.000 kg), 6.2 (m.u.v. UN 3291 en UN 3373), 7, gasflessen

Let op: Hoofdstuk 3 van PGS 15 is ook van toepassing!

Eisen brandcompartiment:

- Minimaal 60 minuten brandwerend.
- Goed bereikbaar voor hulpdiensten.
- Geen uitstroming mogelijk naar andere brandcompartimenten.



Figuur 5 Tijdelijke opslag tot 10 ton, die voortduurt ook buiten werktijd (dus met deskundig toezicht). (Bron figuur: auteur)

Voorwaarden tijdelijke opslag tot 10 ton, die voortduurt buiten werktijd

- Maximaal 20 ton verpakte stoffen (hieronder vallen ook koopmansgoederen en aanverwante stoffen), waarvan maximaal 10 ton ADR-goederen per brandcompartiment.
- Maximaal 2 ton ADR-klasse 3 per brandcompartiment.
- Stoffenscheiding volgens vervoerregelgeving.
- Geen stoffen uit verpakkingsgroep I en ADR-klasse 1, 2.3, 5.2 (m.u.v. LQ tot 1.000 kg), 6.2 (m.u.v. UN 3291 en UN 3373), 7, gasflessen.

Let op: Hoofdstuk 3 van PGS 15 is ook van toepassing!

Let op: Hier geldt het noodplan uit PGS 15 (3.19)!

Eisen brandcompartiment:

- Minimaal 60 minuten brandwerend.
- Goed bereikbaar voor hulpdiensten.
- Geen uitstroming mogelijk naar andere brandcompartimenten.
- Verpakte gevaarlijke stoffen moeten zijn geplaatst in vakken van ten hoogste 100 m², duidelijk gemarkeerd, en

gescheiden door gangpaden van ten minste 3,5 m breedte.

6 PGS 15: Overig

In de hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 van PGS 15 zijn bepalingen opgenomen voor een aantal specifieke gevaarlijke stoffen.

- Hoofdstuk 6 beschrijft de veiligheidsmaatregelen voor de opslag van glasflessen.
- Hoofdstuk 7 beschrijft de veiligheidsmaatregelen voor de opslag van spuitbussen en gaspatronen.
- Hoofdstuk 8 beschrijft de veiligheidsmaatregelen voor de opslag van stoffen uit de klassen 4.1, 4.2 en 4.3.
- Hoofdstuk 9 beschrijft de veiligheidsmaatregelen voor de opslag van beperkte hoeveelheden organische peroxiden.

7 Juridisch kader

De maatregelen uit PGS-publicaties krijgen kracht van wet door in de omgevingsvergunning of in het [Activiteitenbesluit](#) te worden opgenomen. De PGS-publicaties worden als BBT document aangewezen op grond van artikel 9.2 van het Mor ([Regeling omgevingsrecht](#)). Dit betekent dat bevoegd gezag bij vergunningverlening rekening moet houden met de relevante BBT-conclusies en Nederlandse informatiedocumenten over beste beschikbare technieken, die zijn opgenomen in de bijlage bij de regeling. Per 1 januari 2013 is deze bijlage geactualiseerd.

Specifiek voor PGS 15 geldt in grote lijnen dat opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit tot 10 ton onder het Activiteitenbesluit vallen, en inrichtingen met een opslagvoorziening met een capaciteit van meer dan 10 ton vergunningplichtig blijven.

Deze bedrijven vallen ook onder het Besluit risico's zware ongevallen. Dat geldt ook indien:

- Meer dan 1.500 kg ammoniak in een insluitsysteem aanwezig is.
- Meer dan 150m³ zeer licht ontvlambare of licht ontvlambare vloeistof in een bovengronds insluitsysteem aanwezig is.
- Meer dan 13m³ propaan of meer dan 13m³ acetyleen in een insluitsysteem aanwezig is.
- Meer dan 1.000 liter vergiftige of zeer vergiftige stof in een insluitsysteem met een inhoud van aanwezig is.

Indien een bedrijf onder het Bevi valt gelden vaste afstanden tot objecten zoals woningen, dan wel moet op grond van een QRA worden vastgesteld welke veiligheidsafstand moet worden geborgd.

Ook valt een deel van de bedrijven die met op- en overslag van gevaarlijke stoffen bezig zijn, onder het BRZO. Dergelijke bedrijven zijn verplicht een veiligheidsmanagementsysteem te voeren.

8 Borden ten behoeve van de veiligheidssignalering

8.1 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.



Figuur 6 Verbodsborden, die voor PGS 15 relevant zijn. (Bron: [Unece](#))

8.2 Gevaarsymbolen die voor PGS 15 relevant zijn

EU-GHS gevaarsymbolen:



Figuur 7 Gevaarsymbolen die voor PGS 15 relevant zijn. (Bron: [Unece](#))

Hierna zijn een aantal waarschuwingsborden van de Arbeidsinspectie weergegeven gerelateerd aan PGS 15:



Oxiderende stoffen



Ontvlambare stoffen of
hoge temperatuur



Giftige stoffen



Explosieve stoffen



Schadelijke of
irriterende stoffen



Bijtende stoffen

Figuur 8 Een aantal waarschuwingsborden van de Arbeidsinspectie weergegeven gerelateerd aan PGS 15. (Bron Sdu)

Hierna zijn een aantal voorbeelden gegeven van ADR-etiketten.

Figuur 9 Een aantal voorbeelden van ADR-etiketten. (Bron figuur: [Unece](#))

ADR-klasse Omschrijving en voorbeeldetiket

Ontploffbare stoffen en voorwerpen

1



Gassen

2



Brandbare vloeistoffen

3



Brandbare vaste stoffen, zelfontledende vaste stoffen en vaste ontploffbare stoffen in niet

explosieve toestand

4.1



Voor zelfontbranding vatbare stoffen

4.2



Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen

4.3



Oxiderende stoffen

5.1



Organische peroxiden

5.2



Giftige stoffen

6.1



Infectieuze stoffen (besmettelijke stoffen)

6.2



Radioactieve stoffen

7



Bijtende stoffen

8



Diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen

9



8.3 Kenmerken voor gelimiteerde (LQ) en vrijgestelde (E) hoeveelheden

Label gelimiteerde hoeveelheden:



Land- en zeevracht

Luchtvracht

Figuur 10 Labels gelimiteerde hoeveelheden. (Bron figuur: [Unece](#))

Beschrijving van de wijzigingen

Dit onderwerp is op 17 maart 2023 toegevoegd aan deze website. Oorspronkelijk gepubliceerd als hoofdstuk 8, Op- en overslag, in het Basisboek Chemische Veiligheid editie 2018-2019. Paragraaf 8 is oorspronkelijk gepubliceerd als Bijlage D Borden ten behoeve van de veiligheidsignalering, Aan de slag met PGS 15, Vijfde herziene druk.