

CONCEPT

Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks

Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 29:2019 versie 0.1 (06-2019)

Inleiding

Een PGS-richtlijn is een document over specifieke activiteiten met gevaarlijke stoffen. Het beschrijft integraal de belangrijkste risico's van die activiteiten voor de omgevingsveiligheid, brandveiligheid en de veiligheid van werknemers. Daarnaast beschrijft het mogelijke gevolgen van de risico's van die activiteit voor de rampenbestrijding. De relatie met de wetgeving wordt benoemd en doelen worden zo specifiek mogelijk geformuleerd om de risico's te beheersen en de negatieve effecten voor mens en milieu te beperken. Meer informatie over de PGS-organisatie en de meest recente publicaties zijn te vinden op: www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl

PGS nieuwe stijl

In 2015 is gestart met een nieuwe opzet van de PGS-richtlijnen, de zogenoemde PGS nieuwe stijl. In de nieuwe stijl zijn de PGS-richtlijnen tot stand gekomen op basis van een transparante risicobenadering. Ze bevatten heldere doelen en daaraan gekoppelde maatregelen. De PGS nieuwe stijl kent de volgende hoofdelementen:

- het basisveiligheidsniveau van de richtlijn wordt gevormd door de wettelijke kaders;
- deze kaders en een uniforme, transparante risicobenadering met de relevante scenario's vormen de basis voor de doelen in de PGS-richtlijn;
- met deze doelen wordt een aanvaardbaar veiligheidsniveau bereikt bij activiteiten met gevaarlijke stoffen, en
- in de PGS-richtlijn worden maatregelen beschreven waarmee in ieder geval aan de doelen kan worden voldaan.

Proces tot stand komen van deze PGS-richtlijn

Het Bestuurlijk Omgevingsberaad VTH (BOb) is de opdrachtgever van de PGS-beheerorganisatie en heeft deze richtlijn vastgesteld. In het BOb zijn de Rijksoverheid en de andere overheden vertegenwoordigd. Onder aansturing van de Programmaraad is deze PGS-richtlijn opgesteld door een team bestaande uit vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en de overheid. De Programmaraad bestaat uit vertegenwoordigers namens IPO, VNG, Inspectie SZW, Brandweer Nederland, VNO-NCW en MKB-Nederland.

In bijlage M is de samenstelling opgenomen van het team dat deze PGS heeft opgesteld en de organisaties die zij vertegenwoordigen.

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 de algemene rijksregels dat deze PGS-richtlijnen – voor zover gericht op het waarborgen van

de veiligheid voor de omgeving – moeten worden nageleefd en merkt deze richtlijnen aan als best beschikbare technieken BBT-documenten voor de omgevingsvergunningverlening,

- Het bevoegd gezag hanteert bij verlening van omgevingsvergunningen de PGS-richtlijnen als uitvoeringskader voor het toepassen van BBT,
- Het ministerie van SZW neemt de onderdelen van de PGS-richtlijnen die als stand der techniek/goede praktijk worden gezien op in de beleidsregel.
- Veiligheidsregio's gebruiken de PGS-richtlijnen als richtlijn bij de advisering over brandveiligheid in omgevingsvergunningen en bij de voorbereiding de brand- en rampenbestrijding, en
- De toezichthouders van het bevoegd gezag, de Inspectie SZW en de veiligheidregio's beschouwen de PGS-richtlijnen als een belangrijk referentiekader bij het toezicht op de naleving van wettelijke verplichtingen zoals het Brzo.
- Deze PGS-richtlijn is door de Programmaraad goedgekeurd voor vaststelling door het Bob op:.....
Waarna het Bob deze PGS-richtlijn heeft vastgesteld op:.....

Handtekening voorzitter programmaraad

Inhoudsopgave

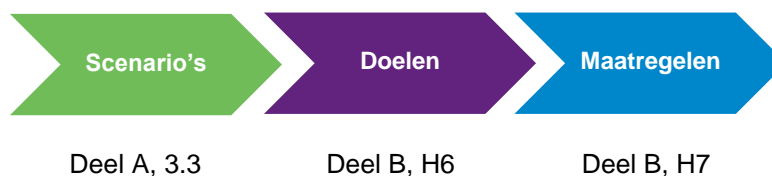
Inleiding	2
Inhoudsopgave	4
Leeswijzer	6
Deel A – Inleidende onderwerpen	8
1 Inleiding	10
1.1 Doel	10
1.2 Reikwijdte, scope van de richtlijn	10
1.3 Gelijkwaardigheidsbeginsel	12
1.4 Relatie met wet- en regelgeving	13
1.5 Overgangstermijnen	13
1.6 Gebruik van normen	13
1.7 Bestaande versus nieuwe situaties	14
2 Beschrijving brandbare vloeistoffen en tankopslag installatie	15
2.1 Brandbare vloeistoffen	15
2.2 Algemene beschrijving tankopslag installatie	16
3 Risicobenadering, scenario's	20
3.1 Basisveiligheidsniveau	20
3.2 Algemene informatie risicobenadering	20
3.3 Beschrijving scenario's op hoofdlijnen	21
Deel B – Doelen en maatregelen	35
4 Richtingaanwijzer wet- en regelgeving	36
4.1 Inleiding	36
4.2 Omgevingswet	36
4.3 Arbeidsomstandighedenwet	37
4.4 Wet veiligheidsregio's	38
4.5 Overige wet- en regelgeving	38
5 Relatie tussen doelen en maatregelen	40
5.1 Inleiding	40
5.2 Koppeling tussen doelen en maatregelen	40
6 Doelen	41
6.1 Inleiding	41
6.2 Doelen	41
7 Maatregelen	55
7.1 Terreininrichting	55
7.2 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting	64

7.3 Incidentbeheersing en bestrijding	95
7.4 Veiligheidsmanagement	127
Deel C – Informatie bij implementatie	142
8 Bewezen geaccepteerde goede praktijken	143
8.1 Introductie	143
8.2 Integriteit Installatie	143
8.3 Explosieve atmosferen	143
Bijlagen	144
Bijlage A Afkortingen en definities	145
Bijlage B Normen	163
Bijlage C Relevante wet- en regelgeving	171
Bijlage D Aanbevelingen voor tankfundering	183
Bijlage E Inspectie- en onderhoudsprogramma's	185
Bijlage F Proces van Performance-Based Fire Protection in het kort	186
Bijlage G Overvulbeveiliging	188
Bijlage H Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS29: Uitwerking voorzieningen- en maatregelenniveau	200
Bijlage I Wijzigingen t.o.v. vorige publicatie	226
Bijlage J Implementatietermijnen in bestaande situaties	232
Bijlage K PGS-risicobenadering	233
Bijlage L Referenties	234
Bijlage M Samenstelling PGS team	235

Leeswijzer

Risicobenadering als basis

Het PGS-team heeft een risicobenadering uitgevoerd om deze PGS-richtlijn te kunnen opstellen. Dit houdt in dat er een analyse is gedaan van de risico's die de handelingen met deze gevaarlijke stof met zich meebrengen. De beschrijving van de omstandigheden, de gevaarlijke stof en de installatie waar deze richtlijn voor bedoeld is, is te vinden in deel B, hoofdstuk 4. In hoofdstuk 4 is een richtingaanwijzer wet- en regelgeving opgenomen. De richtingaanwijzer geeft aan welke maatregelen relevant zijn voor verschillende wetten en regels. De situaties waarbij het mis kan gaan met de gevaarlijke stof die leiden tot ongewenste, gevaarlijke gevolgen zijn beschreven in zogenoemde scenario's. Deze zijn te vinden in Deel A, hoofdstuk 3. Om te voorkomen, of zo veel mogelijk te beperken dat deze scenario's kunnen plaatsvinden zijn doelen geformuleerd in deel B, hoofdstuk 6. Aan de doelen kan in ieder geval worden voldaan door het treffen van de maatregelen die zijn beschreven in deel B hoofdstuk 7. De figuur hieronder geeft de samenhang tussen scenario's, doelen en maatregelen weer.



Integrale richtlijn

Zoals al in de inleiding is aangegeven beschrijft een PGS-richtlijn integraal de belangrijkste risico's. Deze 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 voorvallen en het beperken van de gevolgen daarvan voor de omgeving met het oog op het waarborgen van de veiligheid voor de omgeving.	O BO
Arbeidsveiligheid:	Het voorkomen van ongevallen en het beperken van de gevolgen voor werknemers.	A
Brand- en rampenbestrijding:	Het beperken van de gevolgen van een brand of ramp en het borgen van een doelmatige rampenbestrijding.	BR

Hieronder bij de beschrijving van deel B wordt duidelijk gemaakt vanuit welke wetgeving deze onderwerpen voortkomen.

De opbouw van de richtlijn

Deel A

Deel A van deze richtlijn is **informatief**. Dit deel bevat:

- algemene informatie over het onderwerpsgebied en het doel van de PGS-richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks;
- algemene informatie over de risicobenadering;
- de scenario's die zijn weergegeven in tabellen in hoofdstuk 2 en zijn ingedeeld in categorieën en genummerd als S1, S2, S3 enz., de scenario's zijn herkenbaar aan een groen kader.

Deel B

Deel B van de richtlijn is **normatief**. In dit deel is de richtingaanwijzer wet- en regelgeving opgenomen, zijn de doelen beschreven en zijn maatregelen weergegeven om in ieder geval te kunnen voldoen aan het daaraan gekoppelde doel(en). De doelen zijn herkenbaar aan een paars kader en zijn opeenvolgend genummerd als D1, D2, D3 enz. Maatregelen zijn herkenbaar aan een blauw kader en zijn opeenvolgend genummerd als M1, M2, M3 enz. Bij iedere maatregel is met de letters O, BO, A en Br aangegeven wat de wettelijke basis is.

O Maatregel gericht op omgevingsveiligheid met een grondslag in de Omgevingswet.

BO Maatregel gericht op brandpreventie en brandbestrijding met een grondslag in de Omgevingswet (adviesrol Veiligheidsregio/brandweer).

A Maatregel gericht op arbeidsveiligheid met een grondslag in de Arbeidsomstandighedenwet.

BR Maatregel gericht op brand- of rampenbestrijding met een grondslag in de Wet veiligheidsregio's.

In Hoofdstuk 4 is een richtingaanwijzer opgenomen. Daarin is duidelijk gemaakt aan welke maatregelen die zijn opgenomen in deze PGS-richtlijn moet worden voldaan op grond van:

- het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) (omgevingsveiligheid);
- de Arbeidsomstandighedenwet (arbeidsveiligheid), of
- de Wet veiligheidsregio's (brand- en rampenbestrijding).

Deel C

Deel C van de richtlijn is **informatief** en geeft nadere informatie over de uitvoering van de richtlijn. Hierin zijn nadere toelichtingen opgenomen over integriteit, explosieve atmosferen en good housekeeping.

Bijlagen

In de delen A, B en C wordt naar bijlagen verwezen. Deze bijlagen kunnen informatief of normatief zijn. Dit is dan duidelijk aangegeven. Bijlage A bevat afkortingen en definities. Bijlage C bevat een lijst met normen inclusief jaartal waarnaar in deze PGS wordt verwezen. Bijlage L geeft de referenties bij de overige documenten genoemd in deze PGS-richtlijn.

Deel A – Inleidende onderwerpen

1 Inleiding

Een PGS-richtlijn is bedoeld voor een brede groep gebruikers. Bij elke gebruiker zullen de omstandigheden, de ruimten en de installaties anders zijn. Bij het opstellen van deze PGS-richtlijn zijn bepaalde uitgangspunten genomen die voor bijna alle situaties gelden. Deze uitgangspunten en de gevaren van (de gevaarlijke stof noemen) zijn in dit hoofdstuk beschreven.

1.1 Doel

Het doel van deze PGS-richtlijn is om de risico's van de bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks te beheersen. Deze PGS-richtlijn beschrijft maatregelen waarmee dat doel kan worden bereikt. Deze maatregelen zijn gebaseerd op een risicobenadering die uitgaat van scenario's die zich voor kunnen doen. Uit de scenario's zijn doelen geformuleerd waarmee wordt beoogd een aanvaardbaar veiligheidsniveau te creëren. Uit deze doelen zijn vervolgens de maatregelen afgeleid waarmee de grote en middelgrote risico's kunnen worden voorkomen dan wel zoveel mogelijk worden beperkt. Informatie over de risicobenadering is opgenomen hoofdstuk 4 en in bijlage K bij deze richtlijn.

1.2 Reikwijdte, scope van de richtlijn

Deze PGS-richtlijn is van toepassing op inrichtingen met ten minste één verticale cilindrische bovengrondse stalen tank waarvan de bodem op een fundering rust. Deze richtlijn is van toepassing gedurende de gehele levensfase van de tank.

Het betreft tanks onder atmosferische druk met brandbare vloeistoffen van de PGS-klassen klasse 0*, klasse 1, klasse 2 en klasse 3 en voor verwarmde stoffen van PGS-klasse 4. Stoffen die bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt worden opgeslagen, moeten worden behandeld als een stof van de PGS-klasse 1.

** Dit betreft een gedeelte van de vloeistoffen van PGS-klasse 0, namelijk stoffen van de PGS-klasse 0, waarvan de true vapour pressure (TVP) lager is dan 862 mbar. Aan deze vloeistoffen van PGS-klasse 0 worden extra eisen gesteld en deze moeten behandeld worden (met name op het gebied van brandveiligheid) als een vloeistof van PGS-klasse 1.*

Voor brandbare vloeistoffen die ook tot een andere gevarencategorie behoren, bijvoorbeeld instabiele, acuut toxische, carcinogene, mutagene, reproductie toxische (CMR), schadelijke, bijtende en/of verbranding bevorderende stoffen, kunnen andere of aanvullende eisen gelden, die per geval in de omgevingsvergunningen moeten worden vastgelegd.

Deze richtlijn is ook van toepassing voor tanks waar handelingen of bewerkingen plaatsvinden die (kunnen) leiden tot een verandering van de samenstelling van de desbetreffende vloeistof zoals bijvoorbeeld gebeurt bij het butaniseren of het toevoegen/mengen van additieven.

Deze richtlijn is in beginsel ook van toepassing op procestanks, bijvoorbeeld buffertanks en mengtanks. Voor procestanks zal in het algemeen maatwerk noodzakelijk zijn.

Deze PGS-richtlijn is van toepassing op tanks met een maximale diameter van 90 meter en een maximale hoogte van 23 meter. Deze hoogte betreft de hoogte tot het dak, de goothoogte. Voor tanks die hoger en/of groter zijn kunnen andere of aanvullende eisen gelden, die per geval in de omgevingsvergunningen moeten worden vastgelegd.

Voor tanks met een capaciteit kleiner dan 150 m³ zijn in principe de richtlijnen PGS 30 (Vloeibare brandstoffen: bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties) en PGS 31 (Overige gevaarlijke vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties) van toepassing. Op deze tanks is in beginsel deze richtlijn niet van toepassing.

Deze richtlijn kan, in overleg met het bevoegd gezag en de desbetreffende veiligheidsregio, worden toegepast op tanks met een inhoud van minder dan 150 m³ die conform PGS 29 zijn of worden geconstrueerd en bestemd zijn voor vloeistoffen binnen het gedefinieerde toepassingsgebied. De tankdefinitie uit PGS 29 is daarbij bepalend (enkelwandige stalen tanks met een vlakke bodem op een fundering).

De maximale opslagcapaciteit van tanks in een tankput mag niet groter zijn dan:

1 tank in een tankput	Geen beperking
2 of meer externe drijvende tanks in een tankput	120.000 m ³
2 of meer vast dak tanks in een tankput	60.000 m ³

Bij grotere opslagen dient een risicoanalyse te worden uitgevoerd met betrekking tot het beheers- en bestrijdbaar zijn van branden.

Deze richtlijn gaat niet in op de emissies naar bodem, water en lucht. Wel zullen bodem-, water- en lucht-aspecten worden behandeld waar dit consequenties heeft voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en voor de omgeving.

1.2.1 Uitzondering voor stoffen

Deze richtlijn is niet van toepassing op:

- door druk en/of door koeling vloeibaar gemaakte gassen bijv. propaan en butaan;
- niet-brandbare vloeistoffen, tanks met een drijfslag van brandbare vloeistoffen vallen dus wel onder de richtlijn
- brandbare vloeistoffen met een vlampunt van meer dan 100 °C, mits de temperatuur van de vloeistof ten minste 5 °C onder het vlampunt blijft voor enkelvoudige stoffen en 15 °C onder het vlampunt blijft voor mengsels.

1.2.2 Uitzondering voor activiteiten

Er komen veelvuldig complexe inrichtingen voor waar tevens andere activiteiten plaatsvinden dan tankopslag en de daarbij behorende overslag. Voorbeelden daarvan zijn:

- opslag in andere tanks dan die waarop deze richtlijn betrekking heeft, zoals tanks voor de opslag van tot vloeistof verdichte gassen, ondergrondse tanks, horizontale tanks en kleinere tanks;
- opslag van vaten en stukgoed;
- productieprocessen;
- activiteiten waarop andere richtlijnen van toepassing zijn.

Deze richtlijn heeft in beginsel slechts betrekking op het gedeelte van een inrichting waar de opslag van vloeistoffen en de daarmee verbonden activiteiten zoals overslag en verpompen plaatsvinden. In complexe gevallen kan twijfel ontstaan welke richtlijnen of normen voor welke onderdelen van toepassing zijn. In deze situatie maakt de exploitant een keuze uit de te implementeren best beschikbare technieken en overtuigt het bevoegd gezag van de doelmatigheid van deze best beschikbare technieken. Vervolgens stelt het bevoegd gezag de best beschikbare technieken vast in de omgevingsvergunning.

De richtlijn is tevens niet van toepassing op het transport van brandbare vloeistoffen die onder de vervoersregelgeving valt. Als de transportleiding buiten de inrichting is, dan is het Besluit externe veiligheid van buisleidingen van toepassing.

1.3 Gelijkwaardigheidsbeginsel

Voor de toepassing van PGS 29 geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel. Dit houdt in dat andere maatregelen kunnen worden getroffen dan in de voorschriften van PGS 29 zijn opgenomen. In de aanvraag voor een omgevingsvergunning moeten gegevens worden overgelegd waaruit blijkt dat minimaal een gelijkwaardige bescherming van het milieu, arbeidsbescherming en brandveiligheid kan worden bereikt. Aanbevolen wordt om dit in een vooroverleg met het bevoegd gezag te bespreken. Het bevoegd gezag beoordeelt in het kader van de vergunningverlening uiteindelijk of met de toepassing van de andere maatregelen een gelijkwaardige bescherming kan worden bereikt. I-SZW beoordeelt dit bij inspecties in het kader van de handhaving van de Arbeidsomstandighedenwet.

1.4 Relatie met wet- en regelgeving

Deze PGS-richtlijn geeft een nadere uitwerking van wettelijke voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens de Omgevingswet, de Arbeidsomstandighedenwet en de Wet veiligheidsregio's.

Stoffen moeten zodanig worden opgeslagen dat de emissies naar de lucht voldoen aan de BBT-conclusies uit de BAT reference documents (BREF) Storage en andere van toepassing zijnde BREF's. Dit betekent ten minste voldoen aan de minimalisatieverplichting voor "substances of very high concern" en een emissiereductie voor VOS. Emissiereductie kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door toepassing van dampverwerking en/of drijvende daken met efficiënte seals.

In hoofdstuk 4 wordt de relatie met deze wetgeving toegelicht, ook is in hoofdstuk 4 een richtingaanwijzer opgenomen waarmee duidelijk wordt welke maatregelen getroffen worden om aan de verschillende regelgeving te voldoen.

1.5 Overgangstermijnen

In hoofdstuk 7 zijn maatregelen beschreven. Met deze maatregelen wordt de stand der techniek beschreven voor nieuwe situaties. In bijlage J wordt vermeld binnen welke termijn de gewijzigde of nieuwe maatregelen moeten zijn getroffen in bestaande situaties.

1.6 Gebruik van normen

In bijlage B van deze PGS-richtlijn is bepaald dat als naar een norm (zoals NEN of ISO) of een ander normdocument of specificatie in deze richtlijn wordt verwezen, de uitgegeven publicatie wordt bedoeld, inclusief aanvullingen of correctiebladen, zoals die ten tijde van de publicatie van deze richtlijn luidde.

Normen zoals NEN, EN of ISO of andere normdocumenten of specificaties, worden periodiek herbeoordeeld en zonodig herzien. De wijzigingen zijn vaak beperkt, maar wanneer alle bestaande bedrijven toch direct aan de nieuwste versie moeten voldoen kan dat grote (financiële) gevolgen hebben terwijl dit niet per definitie hoeft te leiden tot een beduidende verbetering van het veiligheidsniveau. In bijlage B is daarom – naast een overzicht van alle normen waarnaar wordt verwezen in deze PGS-richtlijn – ook opgenomen welke versie [of: uitgave] van de norm wordt bedoeld, inclusief aanvullingen of correctiebladen.

Indien er sprake is van reeds bestaande constructies, toestellen, werktuigen en installaties is de norm, BRL, CPR, PGS, NPR of het AI-blad van toepassing die bij de aanleg of installatie van die constructies, toestellen, werktuigen en installaties is toegepast, tenzij in het voorschrift of in de bepalingen van de wetgeving, anders is bepaald.

1.7 Bestaande versus nieuwe situaties

Wanneer de overheid voornemens is om de PGS-maatregelen op te nemen in de vergunning kan een bedrijf voor specifieke situaties aan het bevoegd gezag een verzoek doen af te wijken van (een) in deze PGS-richtlijn opgenomen maatregel (c.q. maatregelen). Het bedrijf dient dan aannemelijk te maken/ te onderbouwen dat er voor de specifieke situatie andere, kosten effectievere, maatregelen mogelijk zijn om de benoemde veiligheidsdoelen te kunnen realiseren. Ook kan het zijn dat voor de specifieke situatie de voorgeschreven maatregel(en) niet nodig zijn omdat het scenario waarop deze maatregel is gebaseerd zich in de betreffende specifieke situatie in de praktijk niet voordoen.

Voorstellen voor afwijkingen van voorgeschreven maatregelen dienen ten alle tijden deugdelijk te worden onderbouwd en ook moet worden aangetoond dat de (hoge) kosten voor het treffen van de maatregel (c.q. maatregelen) niet in verhouding staan met de te bereiken (beperkte) veiligheidswinst (kosteneffectiviteit). Ook zal aangetoond moeten worden dat met de voorgestelde alternatieve maatregelen de beoogde veiligheidsdoelen kunnen worden gehaald.

Het bevoegd gezag beoordeelt uiteindelijk of de door het bedrijf gedane voorstellen redelijk en deugdelijk zijn.

2 Beschrijving brandbare vloeistoffen en tankopslag installatie

2.1 Brandbare vloeistoffen

2.1.1 Algemene omschrijving brandbare vloeistof

Onder brandbare vloeistoffen wordt verstaan een vloeistof waaruit onder voorzienbare bedrijfsomstandigheden een brandbare damp of brandbare nevel kan ontstaan (NEN-EN-IEC 60079-10).

2.1.2 Gevaren van brandbare vloeistoffen

Het opslaan van brandbare vloeistoffen brengt gevaren met zich mee. Incidenten met brandbare vloeistoffen kunnen een grote omvang hebben, zowel binnen een inrichting (interne veiligheid) als buiten de inrichting (externe veiligheid).

Brandgevaar

Afhankelijk van de classificatie van de brandbare vloeistof bestaat er een kans op ontsteking van brandbare vloeistoffen zowel in de installatie als buiten de installatie. Afhankelijk van het scenario kan dit resulteren in verschillende brandscenario's zoals tankbrand, plasbrand in de tankput en plasbrand. Afhankelijk van de situatie kan een mogelijke escalatie optreden naar naburige tanks, installaties of gebouwen.

Explosiegevaar

Daarnaast bestaat er voor bepaalde type brandbare vloeistoffen onder bepaalde condities de kans op het ontstaan van een zodanig brandbare dampwolk dat bij ontsteking een damp-/gaswolkexplosie zich kan voordoen. Deze zogenoemde Vapor Cloud Explosion (VCE) heeft een directe impact door de schokgolf en het vlamfront maar kan ook leiden tot een significante escalatie naar naburige tanks, installaties of gebouwen.

Effecten op het milieu

Wanneer brandbare vloeistoffen vrijkomen kunnen ze, afhankelijk van de locatie, schade toebrengen aan het milieu in de vorm van verontreiniging van bodem, lucht of oppervlaktewater.

Effecten op de mens

Naast het primaire risico van brand-/explosiegevaar kunnen brandbare vloeistoffen ook tot een andere gevarencategorie behoren. Brandbare vloeistoffen kunnen bijvoorbeeld ook giftig, carcinogeen, mutageen, reproductie toxisch, schadelijk en/of bijtend zijn. Blootstelling aan deze stoffen kan gevaarlijk zijn voor de mens.

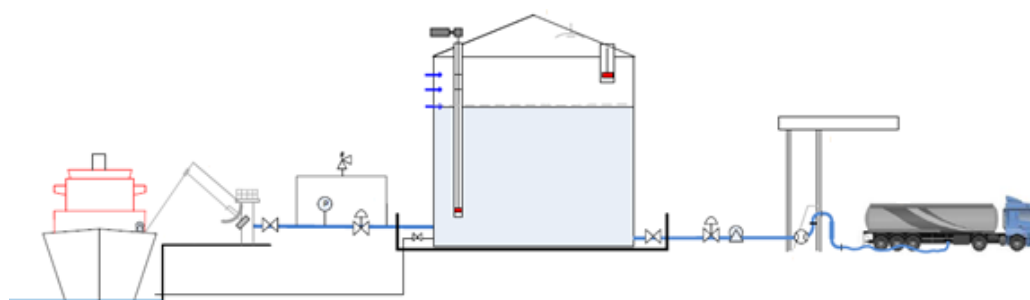
2.2 Algemene beschrijving tankopslag installatie

In de ze paragraaf wordt een informatieve omschrijving gegeven van de tankopslag installatie.

Globaal bestaat een installatie voor tankopslag uit de volgende onderdelen:

- de opslagtank zelf;
- de productleidingen voor het verpompen van het product van en naar de tank;
- de laad-/losinstallatie voor verlading naar zee- en binnenvaartschepen, tankwagens en het spoor.

In figuur 2.1 is een schematische weergave gegeven van een voorbeeld van een tankopslag installatie en de bijbehorende installatieonderdelen.



Figuur 2.1 – schematische weergave voorbeeld tankopslag installatie

Ter bepaling en beoordeling van de relevante risico's zijn voor de tankopslag installaties typicals gedefinieerd. Een typical is een vereenvoudigde weergave van een activiteit, installatie of een onderdeel van een installatie.

Het doel van de typicals is om de meest voorkomende tankopslag installaties te beschrijven en voor deze installaties de risico's en daarbij behorende doelen en maatregelen te bepalen.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende tank typicals, zoals beschreven in 2.2.1, en de typicals voor overige installatieonderdelen, zoals beschreven in 2.2.2.

2.2.1 Tank typicals

Tanks hebben de functie om in opslagcapaciteit te voorzien voor transport, aflevering of handelsdoeleinden, of als tussenopslag binnen een productieproces. In de tanks worden geen nieuwe stoffen geproduceerd met hulp van chemische reacties.

Wel kunnen in tanks door mengen, roeren en verwarmen (mengsels van) stoffen op afleverspecificatie worden gebracht of door sedimentatie of stratificatie mengsels worden gescheiden.

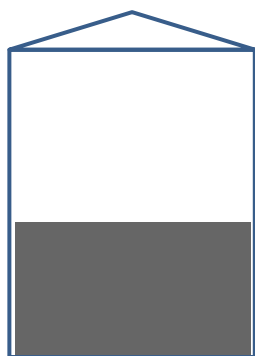
In het toepassingsgebied van deze richtlijn zijn vier soorten tanks te onderscheiden.

1. vast dak tank
2. vast dak tank met een inwendig drijvend dak
3. tank met een uitwendig drijvend dak
4. tank met een uitwendig drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

In het kader van de risicobenadering is de vast dank tank geselecteerd als basis typical en de overige uitvoeringen als zogenaamde delta typicals.

Basis typical: Vast dak

De vast dak tank, figuur 2.2, is de basis typical die als uitgangspunt is genomen voor de risicobenadering en de bepaling van de relevante scenario's zoals beschreven in hoofdstuk 3.



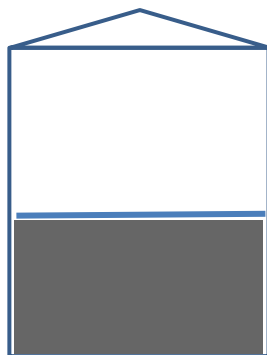
Figuur 2.2 – basis typical vast dak tank

Definitie basis typical:

Tanks met een vast dak (conisch of koepelvormig), al of niet met ondersteuningsconstructie voor de dakplaten. De wand en het dak bepalen samen de stijfheid.

Delta typicals

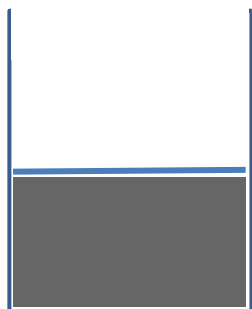
De delta typicals, figuur 2.3 t/m 2.5, zijn andere veel voorkomende uitvoeringen van atmosferische verticale cilindrische tanks. In de risicobenadering zoals beschreven in hoofdstuk 3 is per delta typical aangegeven wat de afwijkende scenario's zijn ten opzichte van de basis typical.



Figuur 2.3 – delta typical vast dak tank met inwendig drijvend dak

Definitie typical:

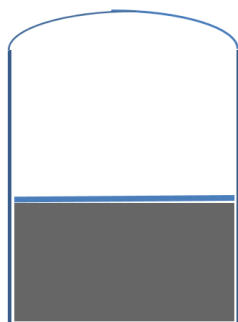
Tanks met een vast dak, zoals bij een basis typical, en voorzien van een inwendig drijvend dak ('internal floating roof tanks') en voorzien van open 'vents' of druk-/vacuümventielen.



Figuur 2.4 – delta typical tank met uitwendig drijvend dak

Definitie typical:

Tanks met een uitwendig drijvend dak ('external floating roof tanks'). De stijfheid van de tank wordt bepaald door de wand.



Figuur 2.5 – delta typical tank met uitwendig drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

Definitie typical:

Tanks met een zelfdragend dak, gebaseerd op een geodetische vormgeving, al dan niet voorzien van een inwendig drijvend dak. De stijfheid van de tank wordt bepaald door de wandconstructie.

2.2.2 Typicals overige installatieonderdelen

Productleidingen

Dit betreft alle leidingen voor het verpompen van het product van en naar de opslagtanks vanuit:

- andere tanks;
- procesinstallatie;
- waterzijdige laad-/losinstallatie (zeeschepen, binnenvaartschepen);
- landzijdige laad-/losinstallatie (tankwagen, spoorketelwagon);
- externe buisleidingen.

Onder deze typical vallen ook installatieonderdelen benodigd voor het verpompen van het product zoals pompen (inclusief pompplaatsen en pompputten) en koppelbakken.

Laden en lossen

Dit betreft de installatieonderdelen benodigd voor het laden en lossen aan de waterzijde (zee- en binnenvaartschepen) en aan de landzijde (tankwagen en railwagon), inclusief de laad- en losplaatsen waar de verlading plaatsvindt.

3 Risicobenadering, scenario's

3.1 Basisveiligheidsniveau

Bij het uitvoeren van de activiteiten in deze PGS-richtlijn wordt ervan uitgegaan dat een basisveiligheidsniveau aanwezig is.

Dit is op te delen in drie aspecten:

- 1) beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard bij de desbetreffende activiteiten nodig zijn;
- 2) maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken (Good Engineering Practice) niet weg te denken zijn, zowel voor ontwerp, constructie, inbedrijfneming/commissioning, gebruik, onderhoud/modificatie, inspectie en uitbedrijfneming/decommissioning);
- 3) Good housekeeping, dit is een begrip dat staat voor de algemene zorg bij, netheid en orde van een activiteit of een bedrijfsonderdeel. Good housekeeping is een belangrijke factor bij het voorkomen van gevaarlijke situaties en er wordt vanuit gegaan dat een bedrijf deze zaken op orde heeft zoals ook is beschreven in de zorgplicht artikelen van de Omgevingswet.

Als de installaties of activiteiten die onder deze PGS-richtlijn vallen, zo complex zijn dat hiervoor een veiligheidssystemeem nodig is, kan gebruik worden gemaakt van zorgsystemen volgens ISO 14001, ISO 45001, het Brzo, NTA 8620 of een vergelijkbaar systeem.

3.2 Algemene informatie risicobenadering

Deze PGS-richtlijn is gebaseerd op een risicobenadering waarbij op een systematische wijze doelen en maatregelen zijn geformuleerd.

Op basis van kennis en kunde van deskundigen van bedrijfsleven en overheid zijn verschillende scenario's geïdentificeerd. Een scenario is een reeks opeenvolgende gebeurtenissen die leiden tot een ongewenste (gevaarlijke) gebeurtenis. De scenario's met een middelhoog tot hoog risico zijn in deze PGS-richtlijn beschreven. Het risico is altijd een combinatie van de ernst van de gevolgen (effect) van een (ongewenste) gebeurtenis en de waarschijnlijkheid (kans) dat de gebeurtenis zich voordoet (risico = kans x effect).

Let op! De scenario's met een lager risico worden niet in deze PGS-richtlijn behandeld. Dit betekent niet dat een bedrijf daar geen aandacht aan hoeft te besteden. Ook wordt in veel gevallen dit lagere risico bereikt door maatregelen die al in andere wetgeving, internationale richtlijnen e.d. zijn geborgd. Duidelijk mag zijn dat de opgenomen scenario's niet in de plaats komen van bestaande verplichtingen, zoals

de verplichting aan bedrijven, vermeld in de PED (Pressure Equipment Directive), om voor hun installatie een risicoanalyse uit te voeren.

De maatregelen die daaruit voortvloeien komen niet als normerende teksten terug in deze PGS-richtlijn, wel kunnen deze maatregelen in het informatieve deel C, hoofdstuk 8 worden genoemd.

Op basis van een scenario is een doel beschreven om ervoor te zorgen dat de ongewenste gebeurtenis zo veel mogelijk wordt beperkt of voorkomen. Soms zijn er meerdere scenario's die met hetzelfde doel gedekt kunnen worden. Per doel zijn er (soms meerdere) maatregelen uitgewerkt die er samen voor moeten zorgen dat aan het doel wordt voldaan. Een maatregel kan van belang zijn in relatie tot meerdere doelen. De risicobenadering geeft de gebruiker van de PGS-richtlijn meer inzicht in het 'waarom' van opgenomen maatregelen.

Voor een toelichting op de PGS-risicobenadering wordt verwezen naar bijlage K.

De risicobenadering is uitgevoerd in sessies met het PGS 29 team, onder begeleiding van een externe deskundige, en is gebaseerd op representatieve gangbare typicals voor opslagtanks zoals beschreven in hoofdstuk 2. De opgenomen scenario's zijn daarmee zeker niet uitputtend. Er kunnen zich bij een installatie ook andere scenario's voordoen.

Samenvattend:

In deze PGS-richtlijn is gebruik gemaakt van een risicobenadering om mogelijke scenario's in kaart te brengen. Deze aanpak biedt de lezer inzicht waarom de maatregelen in deze PGS-richtlijn zijn opgenomen. Deze benadering is niet uitputtend, ook andere scenario's kunnen zich voordoen. De uitgevoerde analyse komt niet in de plaats van andere verplichtingen uit wet- en regelgeving.

3.3 Beschrijving scenario's op hoofdlijnen

In deze paragraaf zijn de scenario's beschreven die realistisch en relevant zijn voor bovengrondse verticale cilindrische tanks. De scenario's zijn onderverdeeld in categorieën van directe oorzaken (zoals benoemd in de PGS 6): corrosie, erosie, externe belasting, impact, overdruk, onderdruk, lage temperatuur, hoge temperatuur, trillingen, menselijk fouten tijdens gebruik en wijziging of onderhoud.

Voor de directe oorzaken erosie, trillingen en lage temperatuur zijn geen scenario's geïdentificeerd die, conform de werkwijze zoals beschreven in de handleiding generieke risicobenadering, beoordeeld zijn als relevant voor PGS29.

Bij ieder scenario (S1, S2 enz.) zijn de nummers van de doelen (hoofdstuk 6) aangegeven die hieruit volgen.

3.3.1 Oorzaak scenario's van toepassing op de basis typical vast dak tank

S01	<p>Directe oorzaak categorie: n.v.t.</p> <p>Overvullen van de opslagtank waarbij het product via openingen bovenin de tank naar buiten komt.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - productplas buiten de tank; - dampwolk – toxisch/stank. <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plasbrand in de tankput; - dampwolk/gaswolk explosie. 	D01
S02	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk (algemeen)</p> <p><i>Generiek:</i> Overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - productplas buiten de tank; - dampwolk – toxisch/stank. <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plasbrand in de tankput; - dampwolk/gaswolk explosie. 	D02 D22
S03	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk (producten met hoge dampspanning)</p> <p>Overdruk in de dampruimte door producten met een hoge dampspanning waardoor de tank faalt en de inhoud geheel of gedeeltelijk vrijkomt.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - productplas buiten de tank; - dampwolk – toxisch/stank. <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plasbrand in de tankput; - dampwolk/gaswolk explosie. <p><i>Toelichting</i></p> <p><i>Laagkokende vloeistoffen met een laag vlampunt geven bij hoge temperatuur een hoge relatieve dampdruk. Dit kan leiden tot een explosieve atmosfeer of beschadiging van de tank of het tankdak door bijv. opbolling.</i></p>	D02 D03 D04
S04	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling)</p> <p>Opwarming van een tank door externe aanstraling, als gevolg van een brand in de omgeving van de tank, leidend tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt; - een explosieve atmosfeer in de tank en een interne explosie / ontsteking door middel van zelfontbranding; 	D02 D05 D06 D08

- verzwakking en mogelijk falen van de tankwand.

Gevolgen:

- plasbrand in de tankput;
- tankbrand.

S05	Directe oorzaak categorie: overdruk (vlamintrekking – dampbalans/-verwerking)	D02
	Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door vlamintrekking via dampbalans/-verwerking. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.	D09 D23
Gevolgen:		
<ul style="list-style-type: none">- Rondvliegende projectielen- Tankbrand- Plasbrand in de tankput- Dampwolk – toxisch/stank		

S06	Directe oorzaak categorie: overdruk (vlamintrekking - ontluchting)	D02
	Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door vlamintrekking via de reguliere beluchting (vents, druk-/vacuumventielen) als gevolg van een brand in de omgeving van de tank. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.	D23
Gevolgen:		
<ul style="list-style-type: none">- Rondvliegende projectielen- Tankbrand- Plasbrand in de tankput- Dampwolk – toxisch/stank		

S07	Directe oorzaak categorie: overdruk (statische oplading)	D02
	Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door statische oplading. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.	D04 D10 D22 D23
Gevolgen:		
<ul style="list-style-type: none">- rondvliegende projectielen;- tankbrand;- plasbrand in de tankput;- dampwolk – toxisch/stank.		

S08	Directe oorzaak categorie: overdruk (blikseminslag)	D02
	Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door blikseminslag. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.	D10 D22 D23
Gevolgen:		
<ul style="list-style-type: none">- rondvliegende projectielen;- tankbrand;- plasbrand in de tankput;- dampwolk – toxisch/stank.		

S09	Directe oorzaak categorie: onderdruk Onderdruk in de dampruimte waardoor een scheur ontstaat, resulterend in het vrijkomen van damp. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">- dampwolk – toxisch/stank.	D02
S10	Directe oorzaak categorie: corrosie Corrosie van de tank (tankdak, tankwand, tankbodem) resulterend in: <ul style="list-style-type: none">- gat van beperkte omvang en vrijkomen van damp en/of product;- verzwakking van dak en mogelijk falen bij betreding;- verzwakking bodem lasnaad en instantaan falen en vrijkomen inhoud van de tank. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">- productplas buiten de tank;- dampwolk – toxisch/stank. Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none">- plasbrand in de tankput;- dampwolk explosie.	D11
S11	Directe oorzaak categorie: externe belasting (zetting) Ongelijkmatige zetting van de ondergrond (bijvoorbeeld slappe bodem, wegspoelen grond, graafactiviteiten) waardoor de tankwand onder spanning komt te staan en faalt. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">- productplas buiten de tank;- dampwolk – toxisch/stank. Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none">- plasbrand in de tankput;- dampwolk explosie.	D12
S12	Directe oorzaak categorie: externe belasting (wind) Ontstaan van ontoelaatbare belasting op de tankwand door windbelasting waardoor deze vervormd en er mogelijk een scheur ontstaat in de dampruimte van de tank. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">- dampwolk – toxisch/stank;- explosieve atmosfeer boven drijvend dak.	D11
S13	Directe oorzaak categorie: externe belasting Ontstaan van ontoelaatbare belasting op de tankwand door een	D25

loopbrug waardoor deze vervormd en er mogelijk een scheur ontstaat in de dampruimte van de tank.

Gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank;
- explosieve atmosfeer boven drijvend dak.

S14 Directe oorzaak categorie: menselijk handelen D13

Open verbindingen met de buitenlucht (bijv. productafsluiters, drains) door het niet volledig herstellen van de containment na bewust openen voor bijvoorbeeld onderhoud, drainen, etc

Gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand in de tankput;
- dampwolk/gaswolk explosie.

S15 Directe oorzaak categorie: menselijk handelen D14

Handelingen door onbevoegden (zoals vandalisme en sabotage) resulterend in het uitstromen van het product, of in het geval van een terroristische aanslag, tot het compleet falen van de tank.

Gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand;
- plasbrand in de tankput,
- dampwolk/gaswolk explosie.

S16 Directe oorzaak categorie: menselijk handelen D04

Verkeerd oplijnen van tanks, leidingen en pompplaatsen waardoor er ofwel uitstroom van product optreedt dan wel verkeerd product in de tank komt.

Gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand
- plasbrand in de tankput
- dampwolk/gaswolk explosie.

3.3.2 Gevolgscenario's van toepassing op een vast dak tank

S17 Plasbrand in de tankput D06
Plasbrand in de tankput waarbij het gehele oppervlak brandt door D15
ontsteking van het vrijgekomen product als gevolg van één van de D16
oorzaak scenario's.

	<p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - dodelijke slachtoffers; - escalatie naar andere tanks/ installaties, zie scenario S21 en S22. 	
S18	<p>Tankbrand</p> <p>Volledige oppervlaktebrand in de tank als gevolg van een ontsteking in de tank.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - dodelijke slachtoffer(s); - escalatie naar andere tanks/ installaties, zie scenario S21 en S22. 	<p>D06</p> <p>D16</p>
S19	<p>Dampwolk/gaswolk explosie</p> <p>Explosie als gevolg van de ontsteking van een explosieve atmosfeer (gas, damp, of aerosolen) buiten de tank die gevormd is als gevolg van het overvullen van een de tank.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schokgolf; - dampwolk – toxisch/stank; - dodelijke slachtoffer(s); - escalatie naar andere tanks/ installaties, zie scenario S21 en S22. 	<p>D06</p> <p>D15</p> <p>D17</p>
S20	<p>Acuut toxische wolk</p> <p>Acuut toxische wolk met blootstelling voor mens en omgeving door het vrijkomen van een dampwolk of uitdamping van het vrijgekomen product.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - dodelijke slachtoffer(s). 	<p>D06</p> <p>D18</p>
S21	<p>Escalatie naar naastgelegen tanks</p> <p>Escalatie van een plasbrand in de tankput (scenario S17), tankbrand (scenario S18), dampwolkexplosie (scenario S19) of plasbrand (S35) naar naastgelegen tanks</p>	<p>D05</p> <p>D08</p>
S22	<p>Escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen</p> <p>Escalatie van een plasbrand in de tankput (scenario S17), tankbrand (scenario S18), dampwolkexplosie (scenario S19) of plasbrand (S35) naar andere installatiedelen of gebouwen.</p>	<p>D05</p> <p>D07</p> <p>D19</p>
S23	<p>Emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.</p> <p>Gevolgen:</p>	<p>D06</p> <p>D20</p>

- vervuiling oppervlaktewater;
- bodem / grondwatervervuiling;
- luchtverontreiniging.

3.3.3 Scenario's van toepassing op een vast dak tank met een inwendig drijvend dak

Alle scenario's van de basis typical zoals beschreven in paragraaf 3.3.1 en 3.3.2 zijn ook van toepassing voor de typical van een vast dak tank met een inwendig drijvend dak met uitzondering van de scenario's S04, S07 en S08. Aanvullend zijn de volgende scenario's geïdentificeerd voor de typical van een vast dak tank met een inwendig drijvend dak:

S24	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling)</p> <p>Opwarming van een tank door externe aanstraling, als gevolg van een brand in de omgeving van de tank, leidend tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt; - een explosieve atmosfeer in de tank en een interne explosie / ontsteking door middel van zelfontbranding; - verzwakking en mogelijk falen van de tankwand. <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand; - escalatie van rimsealbrand naar full surface tankbrand. 	D02 D05 D06 D08
S25	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk (statische oplading)</p> <p>Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door statische oplading. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand; - escalatie van rimsealbrand naar full surface tankbrand. 	D02 D04 D10 D22 D23
S26	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk (bliksemingslag)</p> <p>Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door bliksemingslag. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand; - escalatie van rimsealbrand naar full surface tankbrand. 	D02 D10 D22 D23
S27	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk</p> <p>Omkappen seal door overdruk waardoor er damp vrijkomt. Het gevolg is een emissie naar het milieu en een explosieve atmosfeer in de dampruimte boven het dak.</p> <p>Gevolgen:</p>	D21

	<ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank. <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand. 	
S28	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk</p> <p>Ontsteking sealdamp door vonkvorming als gevolg van bijvoorbeeld statische elektriciteit, beweging dak of heet werk</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand. 	<p>D10</p> <p>D22</p> <p>D23</p>
S29	<p>Directe oorzaak categorie: overdruk</p> <p>Ontsteking door statische elektriciteit van een explosieve atmosfeer in de dampruimte onder het drijvende dak bij het vullen van de tank na een daklanding. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de tankinhoud.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - rondvliegende projectielen; - tankbrand; - plasbrand in de tankput. 	<p>D04</p> <p>D10</p> <p>D22</p> <p>D23</p>
S30	<p>Directe oorzaak categorie: corrosie</p> <p>Degradatie (corrosie) van het drijvend dak waardoor het dak zinkt/scheef zakt.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - explosieve atmosfeer boven drijvend dak. 	<p>D11</p> <p>D24</p>
S31	<p>Rimsealbrand</p> <p>Brand in de rimseal van een tank met een drijvend dak veroorzaakt door ontsteking van de damp in de rimseal (bijvoorbeeld door blikseminslag of statische elektriciteit)</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - escalatie naar full surface tankbrand, zie scenario S32. 	<p>D16</p> <p>D06</p>
S32	<p>Escalatie van rimsealbrand</p> <p>Escalatie van rimsealbrand (scenario 31) naar full surface tankbrand.</p> <p>Gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - dodelijke slachtoffer(s); - escalatie naar andere tanks/ installaties, zie scenario S21 en S22. 	<p>D16</p> <p>D06</p>

3.3.4 Scenario's van toepassing op een tank met een uitwendig drijvend dak

De volgende scenario's van de basis typical, zie paragraaf 3.3.1 en 3.3.2, zijn ook van toepassing op de typical van een uitwendig drijvend dak:

- S01 - overvullen;
- S10 - corrosie;
- S11 - externe belasting (zetting);
- S14 - menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S15 - menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S16 - menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S19 - dampwolk/gaswolk explosie;
- S21 - escalatie naar naastgelegen tanks;
- S22 - escalatie naar overige installaties/gebouwen;
- S23 - emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

De volgende scenario's van de typical vast dak tank met een inwendig drijvend dak zoals beschreven in paragraaf 3.3.3 zijn ook van toepassing op de typical van een tank met een uitwendig drijvend dak:

- S13 - belasting op tankwand door loopbrug;
- S24 - Overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling)
- S25 - Overdruk (statische oplading)
- S26 - categorie: overdruk (blikseminslag)
- S27 - omklappen seal door overdruk;
- S29 - interne explosie in dampruimte onder drijvend dak bij opvullen tank na daklanding;
- S30 - degradatie (corrosie) van drijvend dak waardoor het dak zinkt/ scheef zakt;
- S31 – rimsealbrand;
- S32 - escalatie rimsealbrand naar full surface tankbrand.

Aanvullend zijn de volgende scenario's gedefinieerd voor de typical van tank met een uitwendig drijvend dak:

S33	Directe oorzaak categorie: overdruk Overdruk onder uitwendig drijvend dak waardoor deze faalt en mogelijk zinkt. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> - dampwolk – toxisch/stank; - explosieve atmosfeer boven drijvend dak. 	D21
S34	Directe oorzaak categorie: overdruk Ontsteking van seal damp door vonkvorming wielen rolling ladder Gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> - rimsealbrand; 	D15 D22 D02

- escalatie van rimsealbrand naar full surface tankbrand.

S35	Directe oorzaak categorie: externe belasting	D11
	Overbelasting van het dak door water waardoor het dak zinkt/scheef zakt.	D24
	Gevolgen:	
	<ul style="list-style-type: none">- dampwolk – toxisch/stank;- explosieve atmosfeer boven drijvend dak.	

3.3.5 Scenario's van toepassing op tank met een uitwendig drijvend dak en een geodetisch dak

Alle scenario's van de typical tank met een uitwendig drijvend dak zoals beschreven in paragraaf 3.3.4 zijn ook van toepassing voor de typical van een tank met uitwendig drijvend dak voorzien van een geodetisch dak met uitzondering van de hieronder genoemde scenario's:

- S26 - overdruk (blikseminslag);
- S35 - externe belasting (overbelasting van het dak door water).

3.3.6 Scenario's van toepassing op de productleidingen

De volgende scenario's van de basis typical, zie paragraaf 3.3.1 en 3.3.2, zijn ook van toepassing op de typical productleidingen:

- S14 - menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S15 - menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S16 - menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S20 - acuut toxische wolk;
- S21 - escalatie naar naastgelegen tanks;
- S22 - escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen;
- S23 - emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

Aanvullend zijn de volgende scenario's geïdentificeerd voor de typical productleidingen:

S36	Directe oorzaak categorie: corrosie	D26
	Corrosie van de productleidingen resulterend in een gat van beperkte omvang en vrijkomen van damp en/of product.	
	Gevolgen:	
	<ul style="list-style-type: none">- productplas op het terrein;- productplas in leidingsleuf;- bodem-/ grondwatervervuiling;- dampwolk – toxisch/stank.	
	Indien ontstoken:	
	<ul style="list-style-type: none">- plasbrand;	

- plasbrand in leidingsleuf.

S37 Directe oorzaak categorie: externe belasting/impact D27

Beschadiging/falen van een productleiding door belasting van verkeer (ondergrondse leiding) of impact door aanrijding (bovengrondse leiding)

Gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/ grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank;

Indien ontstoken:

- plasbrand.

S38 Directe oorzaak categorie: menselijk handelen D04

Beschadiging en/of falen van slangen en laad- en losarmen tijdens het gebruik. D26

Gevolgen:

- productplas in tankput;
- productplas op het terrein;
- vervuiling oppervlaktewater;
- bodem-/ grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

S39 Plasbrand (terrein, leidingsleuf, pompput, pompplaats, koppelbak, laad- en losplaats) door ontsteking van het vrijgekomen product als gevolg van één van de oorzaak scenario's. D06
D15
D16

Gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank;
- dodelijke slachtoffers;
- escalatie naar andere tanks/ installaties.

3.3.7 Scenario's van toepassing op laden/ lossen (waterzijde en landzijde)

De volgende scenario's van de basis typical, zie paragraaf 3.3.1 en 3.3.2, zijn ook van toepassing op de typical laden/lossen:

- S14 - menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S15 - menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S16 - menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S20 - acuut toxische wolk;
- S21 - escalatie naar naastgelegen tanks;
- S22 - escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen;
- S23 - emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

De volgende scenario's van de typical productleidingen, zie paragraaf 3.3.6, zijn ook van toepassing op de typical laden/lossen:

- S38 - menselijk handelen (beschadiging en/of falen van slangen en laad- en losarmen);
- S39 - plasbrand (terrein, leidingsleuf, pompput, pompplaats, koppelbak, laad- en losplaats).

Aanvullend zijn de volgende scenario's geïdentificeerd voor de typical laden/lossen:

S40	Directe oorzaak categorie: overdruk Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door statische oplading. Instantaan falen van de spoorketelwagen/tankwagen of scheepstank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">– rondvliegende projectielen;– tankbrand;– plasbrand;– dampwolk – toxisch/stank.	D04
S41	Directe oorzaak categorie: menselijk handelen Falen van slang door wegrijden/bewegen van het voertuig (spoorketelwagen, tankwagen) waardoor het product uitstroomt. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">– productplas op het terrein;– bodem-/ grondwatervervuiling;– dampwolk – toxisch/stank. Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none">– plasbrand.	D04
S42	Directe oorzaak categorie: n.v.t. Overvullen van tankwagen, spoorketelwagen of scheepstank waarbij het product via openingen bovenin de tank naar buiten komt. Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">– vervuiling oppervlaktewater;– dampwolk – toxisch/stank. Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none">– dampwolk/gaswolk explosie.	D04
S43	Directe oorzaak categorie: n.v.t. Loss of containment door equipment falen als gevolg van: <ul style="list-style-type: none">– Lekkage slangbreuk diverse oorzaken– Laadarm/swivels– Pakkingen	D26

- Lekkage op de koppeling
- Vrijkomen door loskoppelen
- Spatten van product

Gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/ grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

S44 Directe oorzaak categorie: menselijke fouten tijdens gebruik D04
Top laden (chemicaliën, gasolie) en open bodemafluiters
handelingen na schoonmaken.

Gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/ grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

S45 Directe oorzaak categorie: n.v.t. D01
Overvullen tankwagens / spoorketelwagens (toxisch brandbaar, D04
explosie).

Gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/ grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

3.3.8 Scenario's van toepassing op specifieke activiteiten

Aanvullend op de scenario's voor de tank typicals zijn scenario's vastgesteld
gerelateerd aan specifieke activiteiten die plaats kunnen vinden in opslagtanks.

S46 Directe oorzaak categorie: hoge temperatuur D28
Door het aflopen van proces slops met hoge temperatuur en/of
hoge druk in een opslagtank, ontstaat een heftig (kook)proces in
de tank, dat leidt tot een uitstoot van een nevel (aerosol) vanuit de
tankontluchting waardoor een kans bestaat op een VCE (vapor
cloud explosion)

Gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank.

Indien ontstoken:

- dampwolkexplosie.

S47	Directe oorzaak categorie: hoge druk Overdruk in de tank door butaniseren als gevolg het vrijkomen van (toxische) damp of gas dat ontsnapt langs de seal.	D29
	Gevolgen: <ul style="list-style-type: none">- dampwolk – toxisch/stank; Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none">- rimsealbrand;- dampwolkexplosie.	

Deel B – Doelen en maatregelen

(Deel B is normatief)

4 Richtingaanwijzer wet- en regelgeving

4.1 Inleiding

Deel B van deze richtlijn beschrijft de doelen die worden beoogd en de maatregelen die getroffen moeten worden om de veiligheid te waarborgen.

Iedere maatregel beoogt een bepaald belang te dienen, te weten:

- omgevingsveiligheid;,
- arbeidsveiligheid, of
- brandbestrijding en rampenbestrijding.

De meeste maatregelen dienen meerdere belangen. Met het aangeven van het belang wordt duidelijk gemaakt dat:

- de maatregelen die zijn gesteld in het belang van de omgevingsveiligheid moeten worden nageleefd op grond van het Bal. In hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met de letter O en met BO als het om brandpreventie en brandbestrijding gaat.
- de maatregelen die zijn gesteld in het belang van de arbeidsveiligheid moeten worden nageleefd op grond van de Arbeidsomstandighedenwet in hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met de letter A.
- de maatregelen die zijn gesteld in het belang van de brand- of de rampenbestrijding moeten worden nageleefd op grond van de Wet veiligheidsregio's in hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met de letters BR.

Iedere maatregel geeft uitwerking aan een of meerdere doelen en dient ter voorkoming van een scenario of ter beperking van de gevolgen daarvan. In Deel B komen eerst de doelen aan bod en vervolgens de maatregelen. De doelen zijn gekoppeld aan scenario's uit hoofdstuk 4 en de maatregelen zijn gekoppeld aan doelen uit hoofdstuk 6.

4.2 Omgevingswet

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

Oogmerk en belangen

De regels van het Bal zijn gesteld met het oog op het waarborgen van de veiligheid. Dit oogmerk is in deze PGS-richtlijn nader ingevuld met de doelen die zijn omschreven in hoofdstuk 6. Om aan het Bal te voldoen moeten alleen maatregelen worden getroffen die de veiligheid van de omgeving betreffen. Deze maatregelen worden genoemd in hoofdstuk 7. Met de markering 'O' is aangegeven dat de desbetreffende maatregel de veiligheid van de omgeving dient.

Gelijkwaardige maatregelen

De Omgevingswet en het Bal maken het mogelijk om een andere dan de voorgeschreven maatregel te treffen. Een toestemming vooraf van het bevoegd gezag is daarvoor niet vereist. Het is wel verplicht om dit 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.

Dit geldt ook voor deze PGS. Meer concreet: waar het Bal voorschrijft dat – met het oog op het waarborgen van de veiligheid – moet worden voldaan aan deze PGS, mag dus ook een andere gelijkwaardige maatregel worden getroffen. De gelijkwaardigheid wordt getoetst aan het oogmerk van de voorgeschreven maatregel. Zoals hiervoor al is aangegeven, wordt dit oogmerk ingevuld met de doelen van deze PGS. Het gaat er dan om dat in dezelfde mate wordt bijgedragen aan het realiseren van het gestelde doel. Bij de beoordeling van de gelijkwaardigheid spelen de scenario's en de doelen, die zijn weergegeven in de hoofdstukken 6 en 7 van deze PGS, daarom een belangrijke rol.

Let op! Naast een beoordeling op gelijkwaardigheid in het kader van omgevingsveiligheid kan voor een bepaalde maatregel ook een beoordeling zijn vereist op gelijkwaardigheid voor arbeidsveiligheid of brand- en rampenbestrijding.

4.3 Arbeidsomstandighedenwet

De Arbeidsomstandighedenwet bevat verplichtingen met het oog op de arbeidsveiligheid. Voor bedrijven waar wordt gewerkt met gevaarlijke stoffen is het voorkomen van ongevallen met die stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan voor werknemers, een belangrijk doel. De verplichtingen in de Arbeidsomstandighedenwet zijn geformuleerd als doelvoorschriften. De wet schrijft niet voor hoe deze doelvoorschriften moeten worden nageleefd, maar laat dat aan de bedrijven zelf over. De bedrijven kunnen dit vastleggen in een arbocatalogus. De catalogus beschrijft technieken en manieren, goede praktijken, normen en praktische handleidingen voor veilig en gezond werken. Een arbocatalogus kan op branche- of bedrijfsniveau gemaakt worden. Daarnaast spelen PGS-richtlijnen een belangrijke rol om te bepalen of werkgevers aan hun wettelijke verplichtingen voldoen. De Inspectie SZW betreft de PGS-richtlijnen bij het toezicht op de naleving van de wettelijke voorschriften en de handhaving daarvan. Eventueel kunnen PGS-maatregelen via een eis tot naleving verplicht worden gesteld door de inspectie SZW. De voorschriften en maatregelen op het gebied van arbeidsomstandigheden zijn aangegeven met de letter A.

Omgevingsveiligheid/Bal:

Om aan de arbeidsomstandighedenwet te voldoen wordt in ieder geval voldaan aan de volgende maatregelen:

Alle maatregelen zijn van toepassing met uitzondering van M1.16

4.4 Wet veiligheidsregio's

Wet veiligheidsregio's

De veiligheidsregio's hebben tot taak de gemeenten te adviseren over de brandweezorg. Tot de brandweezorg behoort:

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

Daarnaast dragen de veiligheidsregio's zorg voor:

- de voorbereiding op de bestrijding van branden;
- het organiseren van de rampenbestrijding;
- het adviseren van het bevoegd gezag Omgevingswet over brandveiligheidsvoorschriften in omgevingsvergunningen.

Bij de uitvoering van deze taken maken de veiligheidsregio's gebruik van PGS-richtlijnen. Brandveiligheid van bouwwerken in algemene zin is geen onderdeel van deze PGS-richtlijn. De maatregelen die in een PGS-richtlijn zijn gesteld in het belang van de brandbestrijding en rampenbestrijding zijn aangeduid met de letters BR.

Wet op de veiligheidsregio's

Om aan de Wet op de veiligheidsregio's te voldoen wordt in ieder geval voldaan aan de volgende maatregelen:

M1.2 t/m M1.4, M1.9 t/m M1.15, M2.1, M2.42, M2.45, M2.48, geheel paragraaf 7.3, M4.30, M4.31

4.5 Overige wet- en regelgeving

Overige wet- en regelgeving

Deze PGS-richtlijn heeft als doel een zo volledig mogelijke beschrijving te geven van de wijze waarop bedrijven kunnen voldoen aan de eisen die uit wet- en regelgeving voortvloeien.

In bijlage C bij deze PGS-richtlijn is meer informatie opgenomen over de wet- en regelgeving die een relatie heeft met deze PGS-richtlijn. Voor de opslag van brandbare vloeistoffen in bovengrondse cilindrische tanks zijn bijvoorbeeld het

Warenwet besluit drukapparatuur, de ATEX richtlijn en de BREF Tank Storage van
belang.

5 Relatie tussen doelen en maatregelen

5.1 Inleiding

In deel B zijn de doelen beschreven die voortvloeien uit de risicobenadering en zijn de maatregelen uitgewerkt die zijn gekoppeld aan de doelen.

De doelen zijn herkenbaar aan een paars kader en zijn opeenvolgend genummerd D1, D2, D3 enz. Maatregelen zijn herkenbaar aan een blauw kader en zijn opeenvolgend genummerd als M1.1, M1.2, M1.3 enz. Voor de gebruiker van de richtlijn is duidelijk gemaakt welke wettelijke basis een maatregel heeft (Omgevingswet (O of BO), Arbo (A) en/of Wvr (BR)).

De indeling van het hoofdstuk 6 met de doelen is gebaseerd op de uitgevoerde risicobenadering.

De indeling van hoofdstuk 7 met de maatregelen is gebaseerd op de indeling van PGS 29:2016.

5.2 Koppeling tussen doelen en maatregelen

Hoofdstuk 7 geeft een beschrijving van de verschillende preventieve en repressieve maatregelen die een invulling geven aan de doelen uit de regelgeving en de daarvan afgeleide doelen zoals opgenomen in hoofdstuk 6. Dit kunnen zowel bouwkundige, (installatie)technische als organisatorische maatregelen zijn. Als deze maatregelen zijn getroffen wordt in ieder geval aan de gestelde doelen voldaan.

De maatregelen zijn voortgekomen uit de verschillende scenario's die kunnen plaatsvinden bij het opslaan van brandbare vloeistoffen in bovengrondse verticale cilindrische tanks en het risico dat is vastgesteld in de risicoanalyse.

Bij iedere maatregel (M1.1) is aangegeven aan welk scenario (S1, S2, enz.) en welk doel inhoud wordt gegeven (D1, D2 enz.).

6 Doelen

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de doelen beschreven die relevant zijn voor het veilig bovengronds opslaan van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks. Het is overigens meestal niet mogelijk om het risico geheel tot nul terug te brengen. Met deze doelen is beoogd het risico zoveel mogelijk te beperken.

Bij ieder doel (D01) is aangegeven:

- De van toepassing zijnde scenario's uit hoofdstuk 3 waarbij het doel hoort
- met welke maatregelen hieraan kan worden voldaan. Hierbij is een heel korte beschrijving van de maatregel gegeven. De volledige maatregel is beschreven in hoofdstuk 7.
- **vet** gedrukt de primaire maatregelen als onderscheidt t.o.v. de secundaire maatregelen. Waarbij primaire maatregelen zogenoemde sturende voorschriften zijn (bijv. Aanwezig zijn van een onafhankelijke overvulbeveiliging) en secundaire maatregelen ondersteunend hieraan zijn (bijv. testen van deze overvulbeveiliging)
- of de maatregel van toepassing is op een specifieke typical (bijv. typical vast dak tank) of generiek van toepassing is voor alle typicals (bijv. alle tank typicals)

6.2 Doelen

D01	<p><i>Voorkomen van overvullen</i></p> <p>Het voorkomen van het overvullen van een tank (opslagtank, scheepstank, tankwagen, spoorketelwagen.</p> <p><u>Typical: alle tank typicals</u></p> <p>M2.27 Overvulbeveiliging</p> <p>M2.28 Overvulbeveiliging - afwijking van M2.27</p> <p><u>Typical: laden/lossen</u></p> <p>M4.9 Operationele beheersing - voorkomen overvullen tankwagen/spoorketelwagens</p> <p><u>Generieke voorschriften</u></p> <p><i>M2.37 Bescherming tegen elektromagnetische storing</i></p> <p><i>M2.41 Productafsluiters</i></p> <p><i>M2.42 Indicatie stand productafsluiter met fail-safe stand</i></p> <p><i>M2.45 Productafsluiters – gebruik in brandscenario's</i></p> <p><i>M2.56 Beoordeling door een deskundige onafhankelijke instantie</i></p> <p><i>M2.69 Controle en onderhoud instrumentele beveiligingen</i></p> <p><i>M4.1 Organisatie en werknemers - algemeen</i></p> <p><i>M4.10 Overbrugging van beveiligingen</i></p> <p><i>M4.11 Gebruik beveiligingen</i></p>	<p>A O</p> <p>S01</p> <p>S45</p>
-----	---	--

M4.12 Operationele beheersing – verladingsprocedure
M4.13 Operationele beheersing – toezicht tijdens verlading
M4.25 Procedure voor registratie van overbruggingen
M4.26 Wijzigingen

Toelichting:

Op basis van het risico van het overvullen scenario is het uitgangspunt dat het doel van het voorkomen van overvullen van een tank ingevuld wordt middels meerdere, onafhankelijke, LOD's. Bijvoorbeeld door de LOD's "Voorraadbeheer", "Hoog niveau alarmering gevolgd door operator actie" en "Onafhankelijke overvulbeveiliging".

D02	<p><i>Beveiliging tegen overdruk en onderdruk</i></p> <p>Voorkomen dat een tank faalt en het product vrijkomt door overdruk of onderdruk in de tank.</p> <p><u>Typical: vast dak en vast dak tank met inwendig drijvend dak</u> M2.6 Overdruk constructieve beveiliging M2.10 Over-/onderdrukbeveiliging – vast dak</p> <p><u>Typical: inwendig drijvend dak</u> M2.11 Over-/onderdrukbeveiliging – inwendig drijvend dak M2.19 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning - constructie inwendig drijvend dak M2.22 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – inwendig drijvend dak</p> <p><u>Typical: tank met uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van een geodetisch dak:</u> M2.21 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – uitwendig drijvend dak</p> <p><u>Generieke voorschriften</u> M2.56 Beoordeling door een deskundige onafhankelijke instantie – tankbeveiliging M2.57 Fit for Purpose Analyse M2.59 Inspectieprogramma M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem M2.68 Inspectieprogramma – controle VDV en ERV M4.10 Overbrugging van beveiligingen M4.25 Procedure voor registratie van overbruggingen M4.26 Wijzigingen</p>	<p>O A</p> <p>S02 S03 S04 S05 S06 S07 S08 S09 S10 S24 S25 S26 S34</p>
-----	--	--

D03	<p><i>Beheersing opslagcondities</i></p> <p>Het voorkomen van overdruk in een tank door zeker te stellen dat vloeistoffen met een hoge relatieve dampdruk bij opslagtemperatuur binnen de maximaal toegestane TVP opgeslagen worden.</p> <p><u>Generieke voorschriften</u> M2.15 Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – opslagcondities</p>	<p>O A</p> <p>S03</p>
-----	--	------------------------------

M2.16 Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – acceptatie stof
M2.17 Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – bepaling TVP
M2.18 Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – voeding vanuit procesinstallatie
M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen
M4.26 Wijzigingen

D04	<p><i>Operationele beheersing</i></p> <p>Voorkomen dat product vrijkomt door manipulaties (verpompingen en laden/lossen) en overige activiteiten</p> <p><u>Typical: alle tank typicals</u></p> <p>M2.20 Operationele beheersing – vloeistoffen met hoge relatieve dampdruk</p> <p>M2.50 Operationele beheersing – beperking snelheid</p> <p><u>Typical: productleidingen</u></p> <p>M2.46 Gebruik slangen voor producttransport</p> <p><u>Typical: laden/lossen</u></p> <p>M2.46 Gebruik slangen voor producttransport</p> <p>M4.7 Operationele beheersing - beschikbaarheid procedures en instructies</p> <p>M4.8 Voorzieningen vallen van hoogte</p> <p>M4.9 Operationele beheersing - voorkomen overvullen tankwagens/spoorketelwagens</p> <p>M4.12 Operationele beheersing - verladingsprocedure</p> <p>M4.13 Operationele beheersing – toezicht tijdens verlading</p> <p>M4.14 Operationele beheersing – noodstop voorziening laden/lossen</p> <p>M4.17 Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, -slangen en -armen</p> <p>M4.18 Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – voorkomen wegrijden</p> <p>M4.19 Operationele beheersing – beperking snelheid laden/lossen</p> <p>M4.20 Laden en lossen tankwagens – aarding</p> <p>M4.21 Laden en lossen van binnenvaarttankschepen - ADN controlelijst</p> <p>M4.22 Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater</p> <p>M4.23 Laden en lossen zeetankschepen – voorkomen overvulling scheepstank</p> <p><u>Generieke voorschriften</u></p> <p>M4.1 Organisatie en werknemers - algemeen M4.26 Wijzigingen</p>	<p>O A</p> <p>S03 S07 S10 S16 S25 S29 S38 S40 S41 S42 S44 S45</p>
-----	---	---

D05	<i>Onderlinge afstanden</i>	BO O
	Voorkomen van escalatie vanuit of naar andere delen van de inrichting als gevolg van externe aanstraling op de tank.	A
	<u>Generieke voorschriften</u>	S04
	M1.4 Beplanting	S19
	M1.5 Onderlinge afstanden – tanks t.o.v. verblijfsgebouwen	S21
	M1.6 Onderlinge afstanden – tanks	S22
	M1.7 Onderlinge afstanden – gebouwen met vitale functies	S24
	M1.8 Tankputten – opslag materialen	
	M4.26 Wijzigingen	
D06	<i>Reageren op noodsituaties</i>	BO O
	Zeker stellen dat adequaat gereageerd wordt op noodsituaties.	A BR
	<u>Generieke voorschriften</u>	S04
	M1.2 Toegankelijkheid	S17
	M1.3 Verharde Infrastructuur	S18
	M1.4 Beplanting	S19
	M3.43 Meld- en alarmsystemen	S20
	M3.44 Alarmeringssysteem	S23
	M3.45 Signaal detectiesysteem – continu bemande meldpost	S24
	M3.52 Overige voorzieningen – bepalen windrichting	S31
	M3.53 Brandveiligheidsplan	S32
	M3.54 Operationeel plan	S39
	M3.55 Operationeel plan - Onderhoud repressieve middelen	
	M3.56 Operationeel plan – beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen	
	M3.57 Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder	
	M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen	
	M4.2 Organisatie en werknemers – bekendheid veiligheidsvoorschriften	
	M4.3 Organisatie en werknemers – verantwoordelijk persoon	
	M4.26 Wijzigingen	
	M4.30 Noodplan	
	M4.31 Oefening noodplan	
D07	<i>Stationaire voorzieningen ter voorkoming van brandoverslag</i>	BO O
	Voorkomen van escalatie door brandoverslag op locaties met een verhoogd brandrisico (pompputten/pompplaatsen, koppelbakken, laad- en losplaatsen) bij activiteiten met klasse 1 en/of klasse 2 stoffen.	A BR
	<u>Generieke voorschriften</u>	S22
	M3.35 Koelsystemen – overige onderdelen tankinstallatie	
	M3.40 Branddetectie – stationair detectiesysteem	
	M3.41 Branddetectie – brandmeldsysteem normering	
	M3.51 Stationaire voorzieningen – brandoverslag	
	M3.58 Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen	
	M3.59 Niet-gecertificeerde brandbeveiligingsystemen	

M3.60 Onderhoud brandbeveiligingssystemen
M3.61 Spoelen bluswaternetwerk
M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen
M4.26 Wijzigingen

D08

Koelvoorzieningen

Voorkomen van onaanvaardbare opwarming van de tank door externe aanstraling.

Typical: alle tank typicals

M3.27 Stationaire koelvoorziening

M3.28 Koelvoorzieningen – klasse 3 tanks

M3.29 Uitzondering koelvoorzieningen Klasse 3 tanks

Typical: vast dak tank en vast dak met inwendig drijvend dak

M3.1 Voorzieningen plasbrand in de tankput

M3.31 Mobiele koeling klasse 3 vast dak

M3.32 Uitzondering stationaire koeling klasse 1en/of klasse 2 vast dak

Typical: tank met uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van een geodetisch dak

M3.30 Koelvoorziening – uitwendig drijvend dak

M3.33 Uitzondering stationaire koeling uitwendig drijvend dak

Typical: tank met uitwendig drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

M3.34 Koelvoorziening rimsealbrand-scenario

Generieke voorschriften

M3.7 Ontwerp bluswaternet

M3.8 Tekening bluswaternet

M3.9 Capaciteit bluswaternet

M3.10 Bluswaterpompsysteem – max. benodigde druk

M3.11 Hoeveelheid water max. brandend oppervlak

M3.12 Minimum tijdsduur aanvoer blus- en koelwater

M3.13 Verminderde beschikbaarheid pompensysteem

M3.14 Bluswaternet – ringleidingsysteem

M3.15 Buiten gebruik stellen deel bluswaternet

M3.23 Blusbootaansluiting – koppeling bluswaterleiding

M3.24 Blusbootaansluiting – standaard aansluitingen

M3.25 Blusbootaansluiting – bereikbaarheid

M3.26 Blusbootaansluiting – vermelding max. dynamische druk

M3.43 Meld- en alarmsystemen

M3.50 Tankputten - leidingen en afsluiters - brandwerendheid

M3.58 Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen

M3.59 Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen

M3.60 Onderhoud brandbeveiligingssystemen

M3.61 Spoelen bluswaternetwerk

M3.62 Capaciteitstest brandkranen

M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen

M4.26 Wijzigingen

BO O

A BR

S04

S21

S24

D09	<p><i>Deflagratie-/detonatiebeveiliging</i></p> <p>Voorkomen van ontsteking van het product in de tank door vlamintrekking indien de tank is aangesloten op een dampbalans of dampverwerkingsysteem.</p> <p><u>Generieke voorschriften</u></p> <p>M2.13 Beveiliging tegen vlamintrekking</p> <p>M4.26 Wijzigingen</p>	<p>BO O</p> <p>A</p> <p>S05</p>
D10	<p><i>Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag</i></p> <p>Voorkomen van ontsteking van het product in de installatie door elektrostatische oplading of blikseminslag.</p> <p><u>Typical: vast dak tank met inwendig drijvend dak</u></p> <p>M2.33 Beveiliging elektrostatische oplading - inwendig drijvende daken</p> <p><u>Typical: tank met uitwendig drijvend dak</u></p> <p>M2.34 Beveiliging blikseminslag - uitwendig drijvende daken</p> <p><u>Typical: tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van geodetisch dak:</u></p> <p>M2.21 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – uitwendig drijvend dak</p> <p><u>Generieke voorschriften</u></p> <p>M2.29 Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag - tanks</p> <p>M2.30 Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag</p> <p>M2.31 <i>Inspectie/onderhoud bliksemafleider en aardingsinstallatie</i></p> <p>M2.32 Aarding tank</p> <p>M2.35 <i>Visuele controle + meting weerstand</i></p> <p>M2.36 <i>Visuele controle na werkzaamheden in de buurt</i></p> <p>M2.49 Productleidingen</p> <p>M4.26 Wijzigingen</p>	<p>O A</p> <p>S07</p> <p>S08</p> <p>S25</p> <p>S26</p> <p>S28</p> <p>S29</p> <p>S40</p>
D11	<p><i>Integriteit insluitsysteem</i></p> <p>Voorkomen dat installatie faalt en product vrijkomt door een onvoldoende integere installatie.</p> <p><u>Typical: tank met uitwendig drijvend dak</u></p> <p>M2.67 Inspectie drains uitwendig drijvend dak</p> <p><u>Generieke voorschriften</u></p> <p>M2.1 <i>Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem</i></p> <p>M2.2 <i>Algemene documentatie-eisen - Bewaartermijn</i></p> <p>M2.3 Algemene constructie-eisen – norm/code</p> <p>M2.4 Algemene constructie-eisen - windbelasting</p> <p>M2.5 Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname (idle tanks) of reparatie</p> <p>M2.56 <i>Nieuwbouwcertificaat – beoordeling door deskundige</i></p>	<p>O A</p> <p>S10</p> <p>S12</p> <p>S30</p> <p>S35</p> <p>S36</p>

onafhankelijke instantie
M2.57 Fit for Purpuse Analyse
M2.59 Inspectieprogramma
M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem
M2.61 Keurtermijnen
M2.62 RBI schema
M2.63 Service tank – TBI schema
M2.64 Max. termijn RBI-schema
M2.65 Berekenen afkeurcriteria
M4.26 Wijzigingen

D12 *Constructie fundering* O A
Voorkomen van het falen van een tank door ontoelaatbare spanningen in de tankwand als gevolg van zettingen S11
Generieke voorschriften
M2.9 Berekeningsgrondslagen fundering
M2.58 Nieuwbouwcertificaat - fundering
M2.59 Inspectieprogramma
M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem
M4.26 Wijzigingen

D13 *Afdoppen/ afblinden* O A
Voorkoming van uitstroom van het product vanuit installatieopeningen naar de buitenlucht. S14
Generieke voorschriften
M2.43 Productafsluiters gebruikt in uitzonderlijke gevallen
M2.44 Productafsluiters blindflenzen/ afsluitdoppen
M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen
M4.26 Wijzigingen

D14 *Terreinafgrenzing* O A
Voorkomen dat de inrichting door onbevoegden betreden kan worden zonder dat zij daarvoor onrechtmatige handelingen moeten verrichten. S15
Generieke voorschriften
M1.1 Terreinafgrenzing

D15 *Beheersing ontstekingsbronnen* O A
Voorkomen van ontsteking van vrijgekomen brandbare damp door stationaire of tijdelijke ontstekingsbronnen. S17
S19
S34
S39
Typical: tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van geodetisch dak:
M2.21 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – uitwendig drijvend dak

Generieke voorschriften

M1.8 Tankputten algemene eisen

M2.38 Elektrische installaties – normering

M2.39 Elektrische installaties – uitschakelen binnen gevaarlijk gebied

M2.40 Elektrische installaties – aanduiding schakelstanden

M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen

M4.2 Organisatie en werknemers – bekendheid veiligheidsvoorschriften

M4.4 Betreden van- en werkzaamheden in een tankput

M4.26 Wijzigingen

D16

Blusvoorzieningen

Bestrijding en beheersing van de relevante brandscenario's (zoals tankbrand, rimsealbrand, plasbrand, plasbrand in de tankput) teneinde escalatie te voorkomen.

Typical: vast dak en vast dak met inwendig drijvend dak

M3.1 Voorzieningen plasbrand in de tankput

M3.2 Vast dak – stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2

M3.3 Vast dak - stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3

M3.42 Branddetectie - detectie rimsealbrand

Typical: uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van geodetisch dak

M3.6 Stationaire blusvoorziening rim seal

M3.42 Branddetectie - detectie rimsealbrand

Typical: productleidingen

M2.48 Productleidingen - beperking plas

M3.40 Branddetectie - stationair detectiesysteem (brand, gas, lek)

M3.51 Stationaire voorzieningen brandoverslag

Typical: laden/lossen

M3.40 Branddetectie - stationair detectiesysteem (brand, gas, lek)

M3.51 Stationaire voorzieningen brandoverslag

Generieke voorschriften

M3.4 Schuimtoevoer

M3.5 Uitzondering stationaire blusinstallatie D<19m

M3.7 Ontwerp bluswaternet

M3.8 Tekening bluswaternet

M3.9 Capaciteit bluswaternet

M3.10 Bluswaterpompsysteem – max. benodigde druk

M3.11 Hoeveelheid water max. brandend oppervlak

M3.12 Minimum tijdsduur aanvoer blus- en koelwater

M3.13 Verminderde beschikbaarheid pompensysteem

M3.14 Bluswaternet – ringleidingsysteem

M3.15 Buiten gebruik stellen deel bluswaternet

M3.16 Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen

M3.17 Aantal bovengrondse brandkranen

BO O

A BR

S17

S18

S31

S32

S39

M3.18 Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen
M3.19 Normering bovengrondse brandkranen
M3.20 Aansluitingen brandkranen
M3.21 Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen
M3.22 Identificatie brandkranen + sleutel
M3.23 Blusbootaansluiting – koppeling bluswaterleiding
M3.24 Blusbootaansluiting – standaard aansluitingen
M3.25 Blusbootaansluiting – bereikbaarheid
M3.26 Blusbootaansluiting – vermelding max. dynamische druk
M3.36 Schuimbehoefte
M3.37 Schuimvormend middel- type
M3.38 Schuimvormend middel – opslag
M3.39 Schuimvormend middel – beschikbaarheid
M3.43 Meld- en alarmsystemen
M3.50 Tankputten - leidingen en afsluiters - brandwerendheid
M3.58 Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen
M3.59 Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen
M3.60 Onderhoud brandbeveiligingssystemen
M3.61 Spoelen bluswater netwerk
M3.62 Capaciteitstest brandkranen
M3.63 Samenwerking – minimale aanwezigheid schuimvormend middel
M3.64 Samenwerking – hoeveelheid schuimvormend middel
M3.65 Samenwerking – schuimvormend middel logistiek plan
M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen
M4.26 Wijzigingen

D17

Open ventilatie

O A

Voorkomen dat een dampwolk ingesloten kan worden in de nabijheid van een mogelijke klasse 1 en/of klasse 2 lekkage in een tankput of laad/losplaats.

S19

Generieke voorschriften

M1.4 Beplanting

M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen

M4.26 Wijzigingen

D18

Schuimdeken

BO O
A BR

Voorkomen en/of beperken van uitdampen van het uitgestroomde acuut toxische product.

S20

Typical: productleidingen en laden/lossen

M3.40 Branddetectie - stationair detectiesysteem (brand, gas, lek)

M3.51 Stationaire voorzieningen brandoverslag

Generieke voorschriften

M3.36 Schuimbehoefte

M3.37 Schuimvormend middel- type

M3.38 Schuimvormend middel – opslag

M3.39 Schuimvormend middel – beschikbaarheid

M3.63 Samenwerking – minimale aanwezigheid schuimvormend

middel

M3.64 Samenwerking – hoeveelheid schuimvormend middel

M3.65 Samenwerking – schuimvormend middel logistiek plan

M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen

M4.26 Wijzigingen

D19

Koelvoorzieningen - overige onderdelen tankinstallatie

BO O
A BR

Beschermen van vitale onderdelen van de tankinstallatie of gebouwen ter voorkoming van escalatie als gevolg van een brand, in die gevallen dat de afstand tot deze objecten onvoldoende is om de aanstraling binnen de toelaatbare grenzen te houden.

S22

Typical: vast dak en vast dak met inwendig drijvend dak

M3.1 Voorzieningen plasbrand in de tankput

Generieke voorschriften

M3.35 Koelvoorzieningen – overige onderdelen tankinstallatie

M3.7 Ontwerp bluswaternet

M3.8 Tekening bluswaternet

M3.9 Capaciteit bluswaternet

M3.10 Bluswaterpompsysteem – max. benodigde druk

M3.11 Hoeveelheid water max. brandend oppervlak

M3.12 Minimum tijdsduur aanvoer blus- en koelwater

M3.13 Verminderde beschikbaarheid pompensysteem

M3.14 Bluswaternet – ringleidingsysteem

M3.15 Buiten gebruik stellen deel bluswaternet

M3.23 Blusbootaansluiting – koppeling bluswaterleiding

M3.24 Blusbootaansluiting – standaard aansluitingen

M3.25 Blusbootaansluiting – bereikbaarheid

M3.26 Blusbootaansluiting – vermelding max. dynamische druk

M3.43 Meld- en alarmsystemen

M3.58 Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen

M3.59 Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen

M3.60 Onderhoud brandbeveiligingssystemen

M3.61 Spoelen bluswaternetwerk

M3.62 Capaciteitstest brandkranen

M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen

M4.26 Wijzigingen

D20

Secondaire en tertiaire opvang

BO O
A BR

Opvangen van product ter voorkoming van verdere escalatie na het ongepland uitstromen.

S23

Typical: alle tank typicals

M1.9 Opvangcapaciteit tankput – volume

M1.10 Opvangcapaciteit tankput – tijdelijk afgraven putdijk

M1.11 Tertiaire opvang

M1.12 Tertiaire opvang – afvoer

M1.13 Tertiaire opvang – invloed op incidentscenario's

M1.14 Tankput – sterkte

M1.18 Toegang tot de tankput – bescherming tegen beschadiging

M1.19 Overgang putdijk
M1.20 Doorgangsconstructie door de putdijk
M3.46 Tankputten – onafhankelijke afvoervoorziening
M3.47 Tankputten – afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening
M3.48 Tankputten – afvoervoorziening bluswater
M3.49 Tankputten – brandwerendheid

Typical: Productleidingen

M1.15 Pompput

Typical: laden/lossen

M4.5 Laden/lossen – algemeen

M4.6 Laad- en losplaatsen – containment

Generieke voorschriften

M1.16 Lozing van drainage-/hemelwater
M1.17 Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in geval van calamiteiten
M4.26 Wijzigingen

D21

Beveiliging tegen overdruk en onderdruk drijvend dak

O A

Vorkomen dat de seal van een drijvend dak kan
omklappen/bezwijken als gevolg van overdruk of onderdruk.

S27

S33

Typical: tank met inwendig en uitwendig drijvend dak al dan niet
voorzien van geodetisch dak

**M2.12 Beluchting tank - in- en uitwendig drijvend dak al dan
niet uitgerust met geodetisch dak**

Typical: tank met uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van
geodetisch dak

**M2.21 Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning –
uitwendig drijvend dak**

Generieke voorschriften

M2.56 Beoordeling door een deskundige onafhankelijke instantie –
tankbeveiliging
M2.59 Inspectieprogramma
M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem
M2.68 Inspectieprogramma – controle VDV en ERV
M4.10 Overbrugging van beveiligingen
M4.25 Procedure voor registratie van overbruggingen
M4.26 Wijzigingen

D22

Seals

O A

Vorkomen vrijkomen van productdamp bij toepassing van een
drijvend dak.

S02

S07

Typical: tank met inwendig en uitwendig drijvend dak al dan niet
voorzien van geodetisch dak

S08

S25

S26

M2.14 Seals van drijvende daken

M2.66 Inspectieprogramma – inspectie seals

	<u>Generieke voorschriften</u> M4.26 Wijzigingen	S28 S34
D23	<p><i>Onder LEL houden dampruimte</i></p> <p>Voorkomen van een ontsteking van de brandbare damp in de dampruimte van een tank.</p> <p><u>Typical: vast dak tank en vast dak met inwendig drijvend</u> M3.2 Blusvoorzieningen - stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2 M3.3 Blusvoorzieningen - stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3</p> <p><u>Generieke voorschriften</u> M4.10 Overbrugging van beveiligingen M4.11 Gebruik beveiligingen M4.25 Procedure voor registratie van overbruggingen M4.26 Wijzigingen</p>	<p>BO O A BR</p> <p>S05 S06 S07 S08 S25 S26 S28</p>
D24	<p><i>Scheefstandscontrole drijvend dak</i></p> <p>Voorkomen van het zinken van een drijvend dak</p> <p><u>Typical: tank met inwendig en uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van geodetisch dak</u> M4.15 Scheefstandscontrole drijvend dak</p> <p><u>Generieke voorschriften</u> M4.1 Organisatie en werknemers – algemeen M4.26 Wijzigingen</p>	<p>O A</p> <p>S30 S35</p>
D25	<p><i>Constructie loopbruggen</i></p> <p>Voorkomen van ontoelaatbare belasting op de tankwand door een loopbrug.</p> <p><u>Typical: vast dak tank en vast dak tank met inwendig drijvend dak</u> M2.7 Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen - vast dak loopbruggen</p> <p><u>Typical: tank met uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van een geodetisch dak</u> M2.8 Verbod loopbruggen tank uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van een geodetisch dak</p> <p><u>Generieke voorschriften</u> M4.26 Wijzigingen</p>	<p>O A</p> <p>S13</p>
D26	<p><i>Integriteit productleidingen en slangen</i></p> <p>Voorkomen dat middelen die gebruikt worden voor producttransport en voor laden en lossen falen en product vrijkomt door onvoldoende integrale middelen.</p>	<p>O A</p> <p>S36 S38 S43</p>

Typical: productleidingen

M2.47 Productleidingen – lektest

M2.53 Ondergrondse productleidingen - bescherming tegen corrosie

M2.54 Ondergrondse productleidingen - kathodische bescherming

M2.55 Ondergrondse productleidingen - afstand geleidende objecten

M2.70 Productleidingen – inspectie

Typical: laden/lossen (waterzijde en landzijde)

M2.71 Inspectieprogramma - staat en gebruik laad- en losslangen of armen

M4.16 Markering / herkenbaarheid niet geschikte slangen

Generieke voorschriften

M2.1 Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem

M2.2 Algemene documentatie-eisen - Bewaartermijn

M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem

M4.26 Wijzigingen

D27 Constructie en fysieke afscherming leidingen

O A

Voorkomen van:

S37

- ontoelaatbare externe belasting door verkeer
- externe impact door verkeer

Typical: productleidingen

M2.51 Ondergrondse productleidingen - bestand zijn tegen verkeersbelasting

M2.52 Productleidingen - aanrijbeveiling

M2.70 Productleidingen - inspectie

Generieke voorschriften

M2.1 Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem

M2.2 Algemene documentatie-eisen - Bewaartermijn

M2.60 Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem

M4.26 Wijzigingen

D28 Voorkomen heftig kookproces

O A

Voorkomen van een heftig (kook)proces in een opslagtank waarin proces slops worden afgelopen.

S46

Typical: vast dak tank

M2.23 Eisen voor afloop proces slops

Generieke voorschriften

M4.1 Organisatie en werknemers - algemeen

M4.26 Wijzigingen

D29 Beheersen temperatuur en samenstelling

O A

S47

Het beheersen van de temperatuur en de samenstelling van de te butaniseren brandstof teneinde het vlampunt en de dampdruk te beheersen door te voorkomen dat een overschrijding plaatsvindt van de maximaal toegestane TVP van het mengsel.

Generieke voorschriften

M2.24 Butaniseren - beheersing TVP

M2.25 Butaniseren – operationele beheersing

M2.26 Butaniseren – veiligheidsstudie

7 Maatregelen

7.1 Terreininrichting (H2 PGS 29:2016 1.1)

7.1.1 Algemene eisen

M1.1	<i>Terreinafgrenzing</i>	A O
	Om te voorkomen dat onbevoegden de inrichting betreden, moet het (bedrijven)terrein waarop de inrichting is gelegen doelmatig zijn afgeschermd. De constructie en de hoogte van de afscherming moeten zodanig zijn, dat betreden van het terrein door personen anders dan via de hiervoor bedoelde toegangen, wordt tegengegaan.	D14 S15
	[vs 2.1.1, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Bedrijven, die voldoen aan ISPS-eisen, zijn daarmee aan waterzijde doelmatig afgeschermd.

M1.2	<i>Toegankelijkheid</i>	BO A BR
	In verband met de bereikbaarheid van de installaties voor hulpdiensten, moet de inrichting bij alle voorziene scenario's via ten minste twee op voldoende uit elkaar gelegen ingangen toegankelijk zijn. De externe toegangen in de omheining moeten in open toestand onder toezicht staan.	D06 S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39
	[vs 2.1.2, PGS 29:2016 1.1]	

M1.3	<i>Verharde Infrastructuur</i>	BO A O BR
	De verharde infrastructuur moet zo zijn ontworpen en onderhouden dat te allen tijde de bij de beheersing of bestrijding van een incident vereiste voorzieningen en installaties door de hulpdiensten kunnen worden bereikt met de daartoe vereiste middelen. Tankputten en gebouwen moeten ongehinderd kunnen worden bereikt door de hulpdiensten via ten minste twee onafhankelijke wegen. Tankputten moeten met ten minste twee zijden aan goed berijdbare wegen grenzen.	D06 S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39
	[vs 2.1.3, PGS 29:2016 1.1]	

M1.4	<i>Bepanting</i>	BO A O BR
	<p>Op het opslagterrein van de inrichting is geen boom- of heesterbepanting aanwezig binnen een afstand van 15 m van een tankput of een laad- of losplaats voor vloeistoffen. Begroeiing binnen een afstand van 15 m mag het brandgevaar niet verhogen en mag geen belemmering vormen voor de brandbestrijding. Behalve op braakliggend terrein moeten onkruid en gras kort worden gehouden. Hout, blad en afgesneden onkruid of gras moeten onmiddellijk worden verwijderd.</p> <p>[vs 2.1.4, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>D05 D06 D17 S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39</p>

Toelichting:

Bij de opslag van vloeistoffen van klasse 1 en/of klasse 2 behoort bij het ontwerpen en bedrijven van de inrichting onder andere rekening te worden gehouden met in de nabije omgeving aanwezige bepanting. Deze bepanting, vooral hagen en heesters, mag in verband met explosiegevaar een door een incident ontstane dampwolk niet insluiten. Indien buiten de inrichting begroeiing aanwezig is die een incident kan doen escaleren behoren mogelijkheden te worden onderzocht om dit te beperken.

7.1.2 Onderlinge afstanden bij nieuwbouw

M1.5	<i>Onderlinge afstanden – tanks t.o.v. verblijfsgebouwen</i>	BO A O
	<p>De afstanden tussen de nieuw te realiseren opslagtanks, tankputten, installaties en (verblijfs)gebouwen moeten minimaal voldoen aan Annex C van EI 19.</p> <p>[vs 2.2.1, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>D05 S04 S24 S22</p>

M1.6	<i>Onderlinge afstanden bij nieuwbouw – tanks</i>	BO A O
	<p>Bij nieuwbouw moeten de afstanden tussen de tanks bij een opstelling van tanks met vaste daken en tanks met drijvende daken in één put, behoudens de specifieke bepalingen voor tanks met een drijvend dak, voldoen aan de bepalingen in tabel C.1 van EI 19. Daarbij geldt voor tanks met een drijvend dak met een geodetische constructie dat dit type dak bij een hittebelasting van 10 kW/m² of meer zonder koeling niet tot escalatie van een rimsealbrand mag leiden.</p> <p>[vs 2.2.2, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>D05 S21</p>

M1.7 *Onderlinge afstanden – gebouwen met vitale functies*
Gebouwen en bouwwerken met vitale functies moeten buiten de
warmtestralingscontouren staan wanneer deze de vitale functie
aantast.

BO A
O
D05
S22

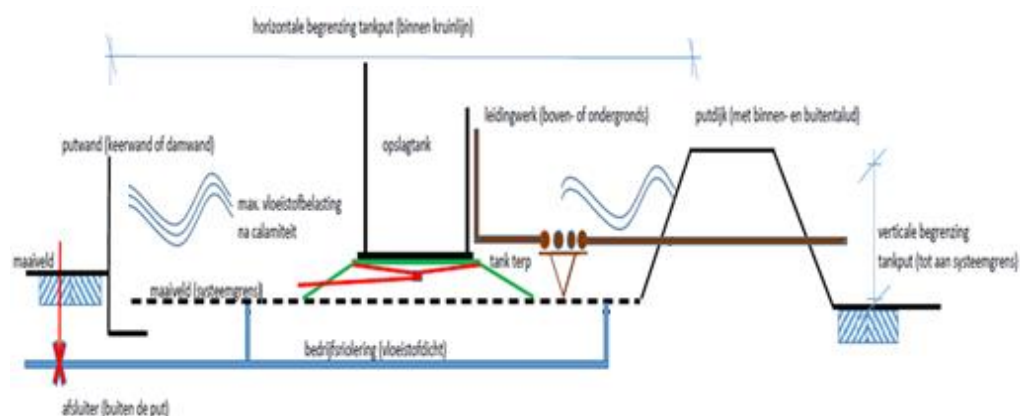
[vs 2.2.3, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

De vitale functies zijn bedrijfsafhankelijk; het zijn alle voorzieningen die erop zijn gericht het incident te bestrijden/beheersen en/of escalatie te voorkomen. In het geval een gebouw een verblijfsfunctie is toebedeeld voor incidentsituaties behoort bij het kiezen van de locatie rekening worden gehouden met de te verwachten warmtestralingen.

7.1.3 Tankputten

Een tankput bestaat uit diverse onderdelen, waarvan voorbeelden zijn opgenomen in onderstaande figuur ter illustratie.



Figuur 7.1 – schematische weergave voorbeeld tankopslag installatie

M1.8 *Tankputten – opslag materialen*
In een tankput mogen geen materialen worden opgeslagen of
aanwezig zijn en geen installaties voorkomen anders dan tanks met
toebehoren, leidingen en eventueel transportpompen. Dit met
uitzondering van de materialen voor onderhouds- en/of
reparatiewerkzaamheden voor de duur van deze werkzaamheden.

BO A
O
D05
D15
S04
S17
S19
S24

[vs 2.3.1, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

*Met 'tanks met toebehoren, leidingen en eventueel transportpompen' worden bedoeld de primaire insluitsystemen en apparatuur die noodzakelijk zijn voor de werking en/of beveiliging daarvan, zichtbaar op het proces- en instrumentatiediagram
Vanuit het ontwerp behoort rekening gehouden te worden met de voor het onderhoud en inspectie benodigde voorzieningen. Daarvoor geldende eisen in verband met ontstekingsgevaar behoren vastgelegd te zijn in het explosie veiligheidsdocument.*

M1.9 *Opvangcapaciteit tankput – volume*

BO A
O BR

Opslagtanks dienen opgesteld te worden in een tankput waarvoor geldt:

D20

- a) De tankput moet 100 % van het grootste werkvolume van een tank in de tankput kunnen bevatten. Indien van toepassing moet het volume van de tankput worden aangevuld met het volume van de schuimlaag om uitdamping van acuut toxische stoffen te voorkomen of blus- en koelwater dat in de tankput kan worden gebracht voor de bestrijding van een uitgewerkt scenario van een plasbrand in de tankput (voor klasse 1 en/of klasse 2 in vast dak tanks).

S23

Bij de bepaling van de opvangcapaciteit moet rekening worden gehouden met het volume dat wordt ingenomen door andere elementen in de tankput zoals terpen, fundaties en andere opslagvoorzieningen.

Het werkvolume wordt bepaald door het niveau waarbij de hoogniveau alarmering wordt geactiveerd.

De dikte van de schuimlaag is afhankelijk van het type schuim en moet door de inrichting worden onderbouwd op basis van een erkende norm zoals NFPA 11

- b) Als regenwater in een tankput aanwezig kan zijn, moet dit volume in mindering worden gebracht op de beschikbare opvangcapaciteit.
- c) In verband met mogelijk optredende golfslag door de wind, moet rekening worden gehouden met additionele dijkhoogte. Hiertoe moet de tankputdijk verhoogd worden met 15 cm, tenzij kan worden aangetoond met een numeriek golfmodel dat dit niet nodig is.
- d) Van het gestelde onder a t/m c kan worden afgeweken indien middels een UPD of bedrijfsbrandweerrapportage wordt aangetoond dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt gerealiseerd.

[vs 2.3.4, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting 1:

Numerieke golfmodellen zijn i.h.a. gebaseerd op wateroppervlakten en een bebouwingsvrije omgeving met een constante wind. Windgebieden worden in Nederland ingedeeld conform NEN 6702.

Er zijn diverse factoren die bij het bepalen van de golfhoogte bij tankputten behoren te worden meegewogen:

- e) *in een bebouwde omgeving rondom tankputten kan de windsnelheid lokaal variëren (tussen de tanks kan de windsnelheid hoger zijn);*
- f) *drijfslagen op het water en verschillen in viscositeit van opgeslagen stoffen in tanks. Een hogere viscositeit van de stof in een tankput geeft een kleinere golfhoogte en vice versa;*
- g) *obstakels (tanks) in de tankput verlagen de energie die de wind afgeeft en breken de golf met als resultaat een lagere golfhoogte dan met de modellen wordt bepaald;*

- h) de strijklengte van de wind is van belang voor de hoeveelheid energie die afgegeven wordt aan de vloeistof. Voor de ontwikkeling van een golf is daarnaast ook een bepaalde lengte nodig (i.h.a. wordt gerekend met 1000 m). Tankputten zijn (veel) kleiner, de golfhoogte is daardoor ook lager;
- i) doordat een tankput geen variatie in diepte kent treedt er geen opstuwing (vertraging en verhoging) van de golf op;
- j) voor de bepaling van golfhoogtes bij kleine tankputten geldt dat de invloed van obstakels (tanks) zodanig groot is dat er vrijwel geen golven ontstaan, er is dan geen strijklengte en een forse breking, de invloed van de wind is daardoor marginaal.

Conclusies op basis van numerieke golfmodellen zijn daarom indicatief.

N.B.: Voor het verwaaien van een schuimlaag (zowel preventieve- als repressieve toepassing) geldt dat er geen merkbaar verschil is indien een tankputwand met een tiental centimeters wordt verhoogd of niet. De schuimsoort en de mate van verschuiming (licht/midden/zwaar) zijn daarvoor wel van belang.

Toelichting 2:

Voor tanks die niet kunnen worden gesepareerd dient het gezamenlijke werkvolume van deze tanks als uitgangspunt genomen te worden voor bepaling van het grootste werkvolume en de benodigde opvangcapaciteit.

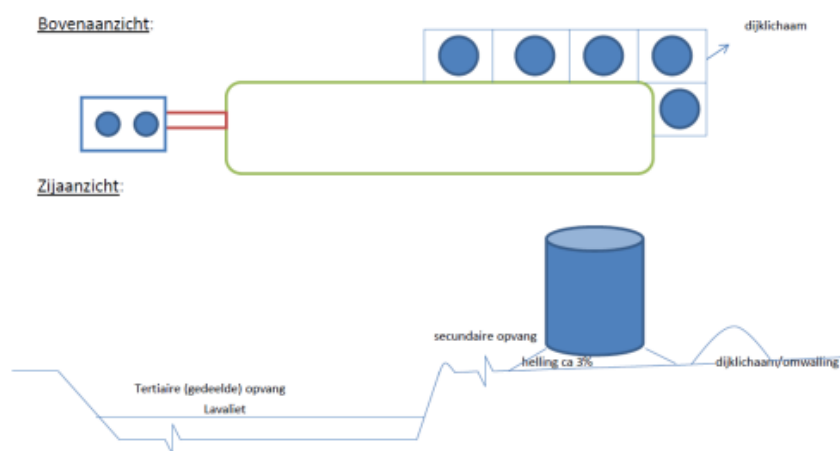
M1.10	Opvangcapaciteit tankput – tijdelijk afgraven putdijk Bij het tijdelijk afgraven van een gedeelte van de putdijk moet de maximaal aanwezige inhoud van de opslagtanks in de tankput vóór het afgraven zijn aangepast aan de resterende opvangcapaciteit in de tankput. Na afloop van de werkzaamheden moet de putdijk of putwand zo worden hersteld, dat het afgegraven gedeelte en de aansluiting op het niet-afgegraven deel van de putdijk voldoen aan de oorspronkelijke eisen. [vs 2.3.3, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D20 S23
-------	---	--

M1.11	Tertiaire opvang Een alternatief systeem in de vorm van een (ondergrondse) (centrale) opvangvoorziening kan worden toegepast. De opvangcapaciteit hiervan moet voldoen aan voorschrift M1.9 De opvangvoorziening kan worden opgedeeld in een voorziening ter plaatse van de tank of tankput (secundair) en een verderop gelegen opvangvoorziening (tertiair). De inhoud van het secundaire en tertiaire opvangsysteem mag worden opgeteld bij de totale opvangcapaciteit. De tertiaire opvangvoorziening kan gebruikt worden voor meerdere tanks. [vs 2.3.4, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D20 S23
-------	--	--

Toelichting 1:

De tank wordt hierbij aan drie zijden omringd door een omwalling. De afstromingsrichting binnen de omwalling is zodanig dat een snelle afstroom via de niet-omwalde zijde naar een (tertiaire)

opvangvoorziening is geborgd. Daarbij kan een secundaire opvang worden toegepast om het verdampingsoppervlak bij kleine lekkages te beperken. Zie onderstaande figuur.



Figuur 7.1 – Voorbeeld van een opslagtank met alternatieve opvangvoorziening.

Toelichting 2:

Op deze opslagvoorziening kunnen meerdere tanks worden aangesloten. De afstand tussen de secundaire en tertiaire opvang is afhankelijk van de grootte van de tank(s), eigenschappen van de product(en), terreininrichting, enz. Dit geldt ook voor de dijkhoogtes, de voorzieningen bij de tertiaire opvang enz. Voordelen van deze opstelling zijn o.a. het vermijden van het direct vlamcontact / aanstraling van tanks, het delen van een centrale tankput en een klein oppervlak bij kleine lekkages.

M1.12	<i>Tertiaire opvang – afvoer</i> De afvoer van vloeistof naar de (centrale) tertiaire opvang moet te allen tijde kunnen plaatsvinden. De eventuele ontluuchtingscapaciteit van de opvangvoorziening moet groter zijn, dan de vloeistofaanvoercapaciteit. Brand in de secundaire en/of tertiaire opvangvoorziening mag niet leiden tot escalatie bij de overige aanwezige tanks. [vs 2.3.5, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D20 S23
-------	---	----------------------------

Toelichting:

De afvoer verloopt bij voorkeur via zwaartekracht.

M1.13	<i>Tertiaire opvang – invloed op incidentscenario's</i> De inrichtinghouder maakt inzichtelijk welke gevolgen het realiseren van een tertiaire opvangvoorziening heeft voor de incidentscenario's, de bestrijding daarvan en voor de eventuele aanwezige stationaire blus- en/of koelvoorzieningen, dan wel het achterwege laten van deze blus- en/of koelvoorzieningen in het ontwerp van de nieuwe of te veranderen opslagfaciliteit. [vs 2.3.6, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D20 S23
-------	---	----------------------------

Toelichting:

De inrichtinghouder behoort inzichtelijk te maken welke gevolgen een (centrale) (ondergrondse) opvangvoorziening heeft op de incidentscenario's in de tankput(ten) en op de bestrijding van deze scenario's. Het doel van een tertiaire opvang kan zijn het zodanig verwijderen van de brandbare stof uit de tankput, dat het scenario plasbrand in de tankput niet meer bestreden behoeft te worden. De bewijslast daarvoor ligt bij de inrichtinghouder.

M1.14	Tankput – sterkte	BO A O BR
	De tankput moet zo zijn geconstrueerd, dat deze de maximaal te verwachten vloeistofdruk bij maximale vulling (zie voorschrift M1.9) kan weerstaan, daarbij rekening houdend met de belastbaarheid van de ondergrond, naburige wegen en kaden, doorvoeren, dijkdoorgangen en zettingen.	D20 S23
	Doorvoeringen door een putdijk moeten vloeistofkerend zijn en bestand zijn tegen opgeslagen stoffen. Afhankelijk van het maximale brandscenario moeten doorvoeringen ook brandwerend zijn uitgevoerd voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur. Doorvoeringen moeten voldoende sterk en flexibel zijn om verwachte zettingen van leidingen en dijken op te kunnen vangen.	
	[vs 2.3.7, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting 1:

De tankput wanden/dijken worden ontworpen op de statische vloeistofdruk bij maximale vulling. De dynamisch belasting (grote uitstroomscenario's) behoeft niet in het ontwerp te worden meegenomen.

Toelichting 2:

De brandwerendheidseisen van afdichtingsmateriaal hoger dan twee uur is niet gegarandeerd. Tankputdijken van aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend. Bovengenoemde brandwerendheid is vooral van toepassing op tankputwanden uitgevoerd in staal en/of beton.

M1.15	Pompput	BO A O BR
	Een pomp moet opgesteld zijn op een pompplaats of in een pompput. Om escalatie te voorkomen mogen pompputten, – plaatsen en koppelbakken niet in open verbinding staan met een tankput of een verdiept leidingtracé.	D20 S23
	Leidingdoorvoeringen door de wand van de pompput moeten zodanig worden afgedicht dat vloeistofdoorslag door de wand wordt voorkomen. De afdichting moet bestand zijn tegen de stoffen die worden verpompt.	
	Bij pompputten waar klasse 1 en/of klasse 2 stoffen worden verpompt moeten de afdichting van de leidingdoorvoeringen brandwerend zijn uitgevoerd gedurende het te verwachten brandscenario (volledige pompputbrand). Leidingdoorvoeringen moeten daarbij voldoende sterk en flexibel zijn om verwachte zettingen van leidingen en dijken op te kunnen vangen	
	[vs 2.3.8, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

De brandwerendheidseisen van afdichtingsmateriaal hoger dan twee uur is niet gegarandeerd. Pompputdijken van aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend. Bovengenoemde brandwerendheid is vooral van toepassing op pompputwanden uitgevoerd in staal en/of beton.

M1.16	<i>Lozing van drainage-en hemelwater</i> De lozing van drainage- en hemelwater uit tankputten, pompplaatsen en/of laad- en losplaatsen op het oppervlaktewater of op een openbaar rioleringsstelsel mag pas plaatsvinden na positieve identificatie.	O D20 S23
	[vs 2.3.10, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Dit voorschrift is van toepassing op normale bedrijfsomstandigheden. Met positieve identificatie wordt bedoeld het verifiëren van de afwezigheid van verontreiniging in het af te voeren drainage- en hemelwater. Deze verificatie kan plaatsvinden door middel van visuele controle of (in-situ) chemische analyse afhankelijk van de aard van de stoffen.

M1.17	<i>Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in geval van calamiteiten</i> In geval van calamiteiten mag hemelwater, koelwater en bluswater dat in contact is gekomen met gevaarlijke stoffen niet ongecontroleerd afstromen naar een openbaar rioleringsstelsel en/of het oppervlaktewater, behoudens steigers en leidingen welke zich op of in de directe nabijheid van het oppervlaktewater bevinden.	A O D20 S23
	[vs 2.3.11, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting 1:

Voor bedrijven die onder de hoge drempelwaarde vallen van het Brzo en dus een veiligheidsrapport moeten opstellen hebben op grond hiervan tevens de verplichting om met behulp van het Proteus model een milieurisicoanalyse te maken. Op grond hiervan kunnen mogelijk extra maatregelen gaan gelden.

M1.18	<i>Toegang tot de tankput – bescherming tegen beschadiging</i> Tankputbodems en -dijken moeten zo zijn beschermd door, bijvoorbeeld trappen, op- en overgangen en looppaden, dat beschadiging bij herhaald betreden voor inspectie, monsternamen en laad/loshandelingen wordt voorkomen.	A O D20 S23
	[vs 2.3.12, PGS 29:2016 1.1]	

M1.19	<i>Overgang putdijk</i> Een overgang over de putdijk moet van voldoende stevigheid zijn voor het te verwachten transport en de primaire functie van de putdijk intact laten. Een sterkteberekening moet worden uitgevoerd conform Eurocode 3. De overgang moet zijn afgesloten voor verkeer, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of is beschreven in een werkvergunning.	BO A O D20 S23
	[vs 2.1.13, PGS 29:2016 1.1]	

M1.20 *Doorgangsconstructie door de putdijk*

Een doorgangsconstructie door de putdijk moet aan dezelfde eisen van stevigheid, hoogte, vloeistofkerendheid en brandwerendheid voldoen als de putdijk. De constructie moet gesloten zijn, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of beschreven in een werkvergunning. De procedure of werkvergunning bevat een risicoanalyse voor het bedienen van de installatie. Indien de werkzaamheden langer dan twee aaneengesloten dagen duren, moet de maximaal aanwezige inhoud in de opslagtanks in de tankput voor het openen en gedurende het geopend zijn van de doorgangsconstructie zodanig zijn aangepast dat wordt voldaan aan de vereiste opvangcapaciteit in de tankput. Na gebruik moet de doorgang zo worden gesloten, dat aan de eisen voor de putdijk weer wordt voldaan.

[vs 2.3.14, PGS 29:2016 1.1]

BO **A**

O

D20

S23

7.2 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting (H3 PGS 29:2016 1.1)

7.2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven die aan de (re)constructie en installatie van tanks en toebehoren worden gesteld gedurende de gehele levensfase. Dit hoofdstuk bevat tevens de eisen met betrekking tot periodieke keuring en controle, onderhoud en de benodigde registratiedocumentatie hiervan.

7.2.2 Tankontwerp en reconstructie

M2.1	<i>Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem</i>	BO A
	Van elke tank moet een registratiesysteem worden bijgehouden.	O BR
	Het registratiesysteem moet ten minste de volgende data bevatten:	D11
	- tanknummer en locatie;	S10
	- bouwjaar;	S30
	- afmetingen en nominale capaciteit;	
	- bouwspecificaties en opsomming van materiaal soorten, dikte en kwaliteit*;	
	- afmetingen en nominale capaciteit van tankfundering en tankput*;	
	- bouwspecificaties en opsomming van materiaalsoorten van tankfundering en tankput*;	
	- uitgangspunten voor het onderhoudssysteem;	
	- gegevens van eventuele reparaties;	
	- gegevens van eventuele wijzigingen;	
	- gegevens van keuringen;	
	- data van keuring en herkeuring;	
	- specificatie van keuring en keuringsresultaten (meetresultaten, foto's);	
	- meetresultaten van aardverspreidingsweerstandsmetingen;	
	- de producten welke sinds de ingebruikname zijn opgeslagen*;	
	- voor welke vloeistof(fen) (klassen) de tank geschikt is;	
	- specificatie van de instantie of persoon, die de metingen en keuringen heeft verricht.	
	* Deze data moeten tot minimaal de vorige inwendige inspectie beschikbaar zijn. Indien deze gegevens ontbreken, moet een fit-for-purpose analyse worden uitgevoerd conform EEMUA 159.	

Het registratiesysteem kan in hardcopy of in een elektronische vorm worden opgeslagen.

[vs 3.2.1, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Het registratiesysteem is een chronologische samenvatting van de onderhouds- en keuringshistorie van de tank en toebehoren (waaronder appendages en veiligheidsvoorzieningen). De implementatie van de van toepassing zijnde voorschriften van 7.2.6 Tankinspectie en 7.4.6 De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen kunnen onderdeel uitmaken van het registratiesysteem. De onderhouds- en keuringshistorie van toebehoren moet geregistreerd worden, maar dit hoeft geen onderdeel te zijn van het registratiesysteem van de tank.

M2.2	<i>Algemene documentatie-eisen - bewaartermijn</i>	A O
	Het registratiesysteem van de tank blijft ten minste bewaard:	BO
	- zolang de tank niet definitief is verwijderd;	D11
	- zolang de gevolgen van een eventueel incident tijdens de gebruiks- of verwijderingsfase van de tank niet volledig zijn afgehandeld.	S10 S30
	[vs 3.2.2, PGS 29:2016 1.1]	

Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen

Nieuw te bouwen tanks moeten voldoen aan het Bouwbesluit dat verwijst naar de Eurocodes. Voor stalen tanks is o.a. NEN-EN 1993-4-2 van toepassing*. Hierin wordt de aannahme gedaan** dat fabricage en bouw minimaal in overeenstemming gebeuren met NEN-EN 14015 en NEN-EN 1090. Voor afwijkingen is goedkeuring vereist van een onafhankelijk deskundige die geaccrediteerd is voor de beoordeling van ontwerp en nieuwbouw van tanks volgens NEN-EN 14015 en de gebruikte norm.

* NEN-EN 1993-4-2 behoort gebruikt te worden in combinatie met NEN-EN 1990, NEN-EN 1991-4 en andere delen van NEN-EN 1991 serie, met NEN-EN 1993-1-6. Dit is terug te lezen op pagina 6 van NEN-EN 1993-4-2 onder het kopje "Additional information specific to EN 1993-4-2".

** In paragraaf 1.3 "assumptions." van NEN-EN 1993-4-2:2007 staat het volgende: "In addition to the general assumptions of EN 1990 the following assumption applies: Fabrication and erection complies with EN 1090, EN 14015 and 14620 as appropriate."

M2.3	<i>Algemene constructie-eisen – norm/code</i>	A O
	De eenmaal gekozen norm of code moet consequent worden gehanteerd.	BO
	Het is niet toegelaten om voor een tank verschillende normen of codes te gebruiken en daaruit de meest gunstige voorschriften te kiezen. Indien een norm lacunes vertoont is het toegelaten dit in te vullen met een andere norm.	D11 S10 S30
	[vs 3.2.3, PGS 29:2016 1.1]	

M2.4	<i>Algemene constructie-eisen - windbelasting</i>	A O
	Voor nieuwbouwtanks geldt dat voor het bepalen van de windbelasting volgens de desbetreffende ontwerpnorm, Eurocode NEN-EN 1991-1-4 moet worden toegepast. Voor bestaande tanks mag bij herberekeningen, bijvoorbeeld ingeval van fit-for-purpose berekeningen, de windbelasting (stuwdruk) van de destijds tijdens de bouw geldende voorschriften worden gehanteerd.	BO
		D11
		S12
	[vs 3.2.4, PGS 29:2016 1.1]	
M2.5	<i>Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname (idle tanks) of reparatie</i>	BO A
	Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname (idle tanks) of reparatie van een bestaande tank moeten in overeenstemming zijn met:	O
		D11
		S10
		S30
	<ul style="list-style-type: none"> - EEMUA-publicatie No. 159 of; - API 653, indien de tank is ontworpen volgens API 650. 	
	[vs 3.2.5, PGS 29:2016 1.1]	
M2.6	<i>Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitontluchting)</i>	BO A
	Tanks met een vast dak moeten zodanig geconstrueerd zijn dat bij overdruk de verbinding tussen de wand en de bodem van de tank niet kan bezwijken en dat tevens de tankwand intact blijft.	O
		D02
		S02
		S03
		S04
		S05
		S06
		S07
		S08
	De constructie moet zodanig zijn dat overdruk buiten de ontwerp-specificaties in de dampruimte wordt voorkomen en af kan worden gevoerd. Dit betreft een beveiliging op de volgende aspecten:	
	<ul style="list-style-type: none"> - overdruk als gevolg van aanstraling van buitenaf, lekkage van een stoomspiraal etc. zoals beschreven in API 2000, sectie 4.3.3.2 of in NEN-EN-ISO 28300 	
	<ul style="list-style-type: none"> - overdruk als gevolg van een explosieve verbranding van damp in de tank. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - overdruk als gevolg van het open falen van de inertisering 	
	Voor explosieve verbranding van damp in de tank geldt dat de tank hiervoor constructief moet voldoen aan API 650, BS 2654 of NEN-EN 14015.	
	Voor tanks die niet constructief beveiligd zijn ("frangible joint") moet een risicostudie worden uitgevoerd en indien noodzakelijk, moeten maatregelen genomen worden in overeenstemming met de EEMUA 180.	
	[vs 3.2.6, PGS 29:2016 1.1]	
M2.7	<i>Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen - vast dak loopbruggen</i>	BO A
	In afwijking van de tankbouwnormen, mogen tanks met vaste daken	O

	die deel uitmaken van een groep in één tankput toegankelijk zijn via loopbruggen die de tanks onderling verbinden. Loopbruggen moeten aan één zijde vrij kunnen bewegen, conform NEN-EN 14015. De laatste tank in een rij gezien vanuit de opgaande spiraaltrap moet zijn voorzien van een vlucht(kooi)ladder of een additionele spiraaltrap.	D25 S13
	[vs 3.2.7, PGS 29:2016 1.1]	

M2.8	<i>Verbod loopbruggen tank uitwendig drijvend dak al dan niet voorzien van een geodetisch dak</i>	BO A O
	Tanks voorzien van uitwendig drijvende daken mogen nooit door loopbruggen aan elkaar gekoppeld worden.	D25 S13
	[vs 3.2.8, PGS 29:2016 1.1]	

M2.9	<i>Berekeningsgrondslagen fundering</i>	A O BO
	Een nieuw te bouwen tankfunderatie moet worden ontworpen volgens Eurocode7 voor geotechnisch ontwerp en de nationale bijlage en NEN-EN 9997-1 voor de daarin opgenomen aanbevelingen voor de tankfunderatie. In aanvulling daarop wordt gebruik gemaakt van de door EEMUA 183 uitgevaardigde richtlijnen voor het ontwerp van een tankfundering.	D12 S11
	[vs 3.2.9, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

In bijlage D 'Aanbevelingen voor tankfundering', zijn aanvullingen opgenomen op bovengenoemde normen en richtlijnen.

7.2.3 Tankuitrusting

M2.10	<i>Overdrukbeveiliging – vast dak (reguliere ontluchting)</i>	A O BO
	Een tank met een vast dak moet zowel tegen ontoelaatbare onderdruk als overdruk beveiligd zijn.	D02
	De keuze voor capaciteit en ademwijze moet afgestemd zijn op de ontwerp-eisen van de installatie, het opgeslagen product (inclusief de TVP van het opgeslagen product) en de procesvoering.	S02 S03 S09
	Bij de opslag van stoffen van de klasse 0, klasse 1 en klasse 2, verwarmde vloeistoffen die als stoffen van deze klassen moeten worden behandeld en acuut toxische stoffen, moet een druk-/vacuümventiel toegepast worden conform NEN-EN 14015 annex L of API 2000 hoofdstuk 3.3.1. De afsteldrukken waarop de klep opent, moeten zo worden gekozen dat de druk in de tank ook bij de maximale doorlaat niet boven de maximum- respectievelijk onder de minimum ontwerpdruk kan komen. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid op vervuiling en bevriezing. Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen, opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof, waarbij de stikstof moet kunnen worden afgevoerd.	

Bij producten van de klasse 3 en klasse 4 is een open verbinding met de atmosfeer toegelaten. Deze open verbinding moet zijn voorzien van een vogelwerend rooster, gaas of een zwanenhals.

[vs 3.3.1, PGS 29:2016 1.1]

M2.11	<p><i>Overdrukbeveiliging – inwendig drijvend dak (reguliere ontluchting)</i></p> <p>Bij een tank voorzien van een inwendig drijvend dak moeten beluchtingsopeningen, boven in de tank zijn aangebracht, ter voorkoming van over-, onderdruk en een explosief mengsel, conform NEN-EN 14015 (paragraaf C.3.4.1) of API 650 (H 5.2.1 en H 5.2.2) of de norm waartegen de tank is gebouwd.</p> <p>Er moet rekening gehouden worden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen, opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof.</p> <p>Bij condities waarin beluchtingsopeningen niet gewenst zijn, moet een druk-/vacuümventiel worden toegepast. De afsteldrukken waarop de klep opent moeten zo worden gekozen, dat de druk in de tank ook bij de maximale doorlaat niet boven de maximum respectievelijk onder de minimum ontwerpdruk kan komen.</p> <p>[vs 3.3.2, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D02</p> <p>S02</p> <p>S03</p> <p>S09</p>
-------	---	---

Toelichting:

Dit voorschrift heeft betrekking op de ruimte tussen het vaste dak en het inwendig drijvende dak.

M2.12	<p><i>Beluchting tank - in- en uitwendig drijvend dak al dan niet uitgerust met geodetisch dak (reguliere beluchting)</i></p> <p>In overeenstemming met de ontwerpisen moet een tank met een (uitwendig) drijvend dak zowel tegen ontoelaatbare onderdruk als overdruk zijn beveiligd.</p> <p>Wanneer de mogelijkheid bestaat dat de dampfase onder het drijvend dak een overbelasting van het drijvend dak of de seal kan veroorzaken, dan moeten er passende ontluchtingsvoorzieningen in het ontwerp worden opgenomen conform NEN-EN 14015, Annex D 3.11 of API 650, paragraaf C.3.9 of de norm waartegen de tank gebouwd is. Er moet rekening gehouden worden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen, opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof.</p> <p>[vs 3.3.3, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D21</p> <p>S22</p> <p>S29</p>
-------	---	--

Toelichting:

Dit voorschrift heeft betrekking op de ruimte onder het drijvende dak.

M2.13	<p><i>Beveiliging tegen vlamintrekking</i></p> <p>Indien de tank is aangesloten op een dampbalans of dampverwerkingsstelsel, dan moet de keuze voor beveiliging tegen vlamintrekking of vlamdoorslag via het dampbalans- en/of dampverwerkingsstelsel, door middel van een deflagratie- of</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D09</p>
-------	--	--

	<p>detonatiebeveiliging, gebaseerd zijn op een beoordeling van de risico's die rekening houdt met de ontwerpisen van de installatie, het opgeslagen product en de procesvoering.</p> <p>Elke tank, waarin stoffen van de klasse 0, klasse 1 en klasse 2 en verwarmde vloeistoffen die als stoffen van deze klassen moeten worden behandeld worden opgeslagen, is afgescheiden van het dampcollectiesysteem door een beveiliging tegen detonatie of deflagratie, waar nodig met dubbelzijdig werkende beveiliging.</p> <p>[vs 3.3.4, PGS 29:2016 1.1]</p>	S05
M2.14	<p><i>Seals van drijvende daken</i></p> <p>Zowel bij inwendige als uitwendige drijvende daken moeten seals worden toegepast om emissies ter plaatse te minimaliseren (NEN-EN 14015 Annex E). Een seal moet zodanig zijn ontworpen en uitgevoerd dat de seal goed afdicht. Bij nieuwbouw, onderhoud en/of vervanging van de seals, moeten de afdichtingen voldoen aan de in tabel 8, paragraaf 11.4.1 van EEMUA 159 en/of API 653 aangegeven maximale spleten die kunnen optreden tussen de seals en de tankwand.</p> <p>[vs 3.3.5, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D22</p> <p>S25</p> <p>S26</p> <p>S28</p> <p>S34</p>
M2.15	<p><i>Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – opslagcondities</i></p> <p>Stoffen, waarvan de opslagcondities zodanig zijn dat de relatieve dampdruk bij opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger kan zijn dan 862 mbar mogen niet in bovengrondse atmosferische opslagtanks met een vlakke bodem worden opgeslagen.</p> <p>Opslag bij een relatieve dampdruk (TVP) tussen 765 mbar en 862 mbar is mogelijk rekening houdend met de voorschriften M2.16, M2.17, M2.18, M2.19, M2.20, M2.21, M2.22.</p> <p>[vs 3.3.6, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D03</p> <p>S03</p>

Toelichting:

De opslag van laagkokende vloeistoffen met een laag vlampunt geeft bij hoge temperatuur een hoge relatieve dampdruk. Dit kan leiden tot een explosieve atmosfeer of beschadiging van de tank of het tankdak door bijv. opbolling. Daarnaast worden de emissies naar de lucht mogelijk veel groter.

EEMUA 213 schrijft daarom voor dat stoffen met een TVP hoger dan 862 mbar niet mogen worden opgeslagen in atmosferische bovengrondse opslagtanks. Deze stoffen moeten gekoeld of onder druk worden opgeslagen.

De grens van 862 mbar is gebaseerd op de minimale gemeten luchtdruk in Nederland van 954 mbar, met een veiligheidsmarge van 10 %. Hiermee wordt geborgd dat producten te allen tijde onder het kookpunt worden opgeslagen, ook in de meest extreme weersomstandigheden.

Atmosferische tanks zijn in het geheel niet geschikt voor de opslag van tot vloeistof verdichte gassen. Tevens zijn deze gassen meestal geen zuivere stoffen, maar mengsels, zoals LPG. Opslag wordt daarom niet toegelaten.

M2.16	<i>Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – acceptatie stof</i> Voorafgaand aan de acceptatie van een stof moet worden vastgesteld of de tank geschikt is voor opslag van die stof, rekening houdend met de aard van de stof waaronder de maximale TVP bij de maximale opslagtemperatuur. Er moet een methodiek beschikbaar zijn en toegepast worden hoe de TVP bepaald of berekend wordt. Toegestane meetmethoden zijn ASTM D323 A, ASTM D323 B, ASTM D4953, ASTM D5190, ASTM D5191, ASTM D5482, ASTM D6377, ASTM D6378 of NEN-EN 13016-1. De TVP moet bepaald of berekend worden bij ten minste twee temperaturen, die representatief zijn voor de actuele- en maximale opslagtemperatuur.	A O BO D04 S03
-------	---	--

M2.17	<i>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning - bepaling TVP</i> Indien een stof bij opslagcondities een TVP kan hebben van meer dan 765 mbar moeten voordat een stof wordt opgeslagen in een opslagtank de volgende gegevens op de inrichting aanwezig zijn: <ul style="list-style-type: none">– de maximale opslagtemperatuur;– de TVP bij de actuele en maximale opslagtemperatuur;– de methodiek waarmee de TVP gemeten of bepaald is; De hierboven genoemde gegevens moeten zes maanden worden bewaard na de periode van opslag van de stof in de opslagtank. Indien de TVP van een opgeslagen stof hoger dreigt te worden dan de maximaal toegestane TVP van die tank, moeten passende actie(s) worden ondernomen om dit proces te stoppen. [vs 3.3.7, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D03 S03
-------	---	--

Toelichting 1:

De meeste stoffen (mengsels) met een hoge dampdruk, die in atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, zijn te classificeren als PGS-klasse 0. Voor deze stoffen is het belangrijk dat de relevante opslagcondities op de inrichting geregistreerd worden. Incidenteel kan het voorkomen dat stoffen van de PGS klasse 1 bij opslagcondities een TVP hebben van 765 mbar of meer. In dat geval geldt de registratieplicht ook voor die stoffen.

Toelichting 2:

Duidelijk behoort te zijn wat de TVP is tijdens opslag. Aangezien de TVP varieert met de temperatuur, behoort de TVP ook bepaald te worden bij de maximale opslagtemperatuur. Een inrichting behoort voordat de opslag plaatsvindt na te gaan of de maximale TVP niet overschreden kan worden in de desbetreffende opslagperiode en of de tank geschikt is voor de opslag. Bij acceptatie van een partij kan dit gebeuren door de TVP af te leiden uit de RVP of DVPE.

M2.18	<i>Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – voeding vanuit procesinstallatie</i> Te allen tijde moet worden voorkomen dat de maximaal toegestane relatieve dampdruk (TVP) wordt overschreden. Wanneer een tank wordt gevoed vanuit een procesinstallatie is het toegestaan de	A O BO D03
-------	--	---------------------------------------

maximale TVP te bewaken door middel van regelmatige lab analyses (RVP of TVP) op de afloop van de procesinstallatie of de inhoud van de tank en/of het bewaken van de relevante procescondities van de procesinstallatie.

S03

Er moet een methodiek gedocumenteerd zijn en toegepast worden, waarin wordt beschreven op welke manier wordt zeker gesteld dat de maximale TVP niet zal worden overschreden. Indien van toepassing moet in de methodiek worden aangegeven op welke wijze de TVP wordt afgeleid uit de RVP en/of moet in de methodiek de relevantie van de procescondities worden toegelicht. Met behulp van de productanalyses en de historie van operationele condities moet aannemelijk kunnen worden gemaakt dat de maximale TVP niet is overschreden.

Met procescondities worden bedoeld de parameters die de eigenschappen van de stof bepalen.

De TVP moet worden bepaald met, of worden afgeleid uit een toegestane meetmethode.

De hierboven genoemde gegevens moeten tenminste 1 jaar bewaard worden.

Toelichting:

Indien procescondities zoals bijvoorbeeld druk, temperatuur en flow regelmatig grote, voor de TVP significante, variaties vertonen, moet de afloop van de procesinstallatie naar de tank worden bewaakt door middel van een on-line analyser.

M2.19 *Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning - constructie inwendig drijvend dak*

A O
BO

Indien stoffen worden opgeslagen in een tank, voorzien van een inwendig drijvend dak onder opslagcondities waardoor de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger kan zijn dan 765 mbar, moet aangetoond worden dat het inwendige dak constructief sterk genoeg is voor de opslagcondities. Dit kan door middel van sterkteberekeningen, uitgevoerd op basis van een hiervoor geschikte methode of een leveranciersverklaring.

D02

S03

[vs 3.3.8, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Bij lichtgewicht drijvende daken (van GRE of aluminium) is de kans op opbolling van het dak groter. In dat geval behoort de constructieve sterke aangetoond te zijn. De meeste daken zijn ontworpen voor een sterkte van maximaal 765 mbar.

M2.20 *Operationele beheersing – vloeistoffen met hoge relatieve dampdruk*

A O
BO

Onverminderd de voorschriften M2.19, M2.21 en M2.22 moeten indien stoffen worden opgeslagen in een tank, waarbij de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger is dan 765 mbar, de volgende operationele en procedurele maatregelen genomen worden:

D04

S03

- de gevaren en aanvaardbaarheid van de bijbehorende risico's met betrekking tot schade aan het dak, het ontstaan van explosieve mengsels en te hoge emissies moeten geïdentificeerd en geëvalueerd worden met hiervoor geschikte risicomethodieken;
- de vulhoogte toe- en afname moet beperkt worden tot maximaal 2 m per uur, conform paragraaf 11.9.7 van EEMUA 159;

[vs 3.3.9, PGS 29:2016 1.1]

M2.21	<i>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – uitwendig drijvend dak</i>	A O BO
	Indien stoffen worden opgeslagen in een tank, voorzien van een uitwendig drijvend dak waarbij de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger is dan 765 mbar, moet het uitwendig drijvend dak zijn voorzien van:	D02 D10 D15 D21
	<ul style="list-style-type: none"> – druk-/vacuümventielen in het centrale deel van het dak, of systemen, waarbij het gas via kanalen kan worden geleid naar de ruimte tussen de primaire en de secundaire seal. De beluchting moet voldoende zijn om schade aan het dak door onderdruk te voorkomen; – een elektrisch geleidende rimseal (shoe seal) of extra shunts in de rimseal (minimaal elke twee meter); – adequate afdichting over openingen in het drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden rubber op sample punten en afdichting op de guide pole box); – vonkarme wielen op de rolling ladder. 	S03 S25 S27 S29 S33
	[vs 3.3.10, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Deze voorzieningen worden genoemd in paragraaf 2.2 van EEMUA 213. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan 765 mbar is er kans op lokale drukopbouw. De hier genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.

M2.22	<i>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning – inwendig drijvend dak</i>	A O BO
	Indien stoffen worden opgeslagen in een tank, voorzien van een inwendig drijvend dak waarbij de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger is dan 765 mbar, moet het inwendig drijvend dak zijn voorzien van:	D02 S03
	<ul style="list-style-type: none"> – druk-/vacuümventielen die de mogelijk optredende drukken kunnen afvoeren. De beluchting moet voldoende zijn om schade aan het inwendig drijvend dak te voorkomen; 	

- adequate afdichting over openingen in het inwendig drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden rubber op sample punten en afdichting op de guide pole box).

[vs 3.3.11, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Deze voorzieningen worden genoemd in paragraaf 2.2 van EEMUA 213. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan 765 mbar is er kans op lokale drukopbouw. De hier genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.

M2.23	<i>Eisen voor afloop van proces slops</i>	A O
	Bij afloop van proces slops naar een sloptank moet zeker gesteld worden dat deze slops een temperatuur hebben die lager is dan 90 °C voor sloptanks waar water in kan zitten.	BO
	Ten alle tijden moet voorkomen worden dat de temperatuur en/of druk van de afloop resulteert in het overschrijden van de setting van de p/v ventielen of van andere specificaties van tanks, leidingen en appendages.	D28
	Bij verwarming van een sloptank, waarin ook water kan zitten, mag de temperatuur van de slops nooit hoger worden dan 90 °C. De verwarming van de tank moet om die reden voorzien zijn van een temperatuuralarmering.	S46

M2.24	<i>Butaniseren – beheersing TVP</i>	A O
	Indien in opslagtanks de activiteit butaniseren plaats vindt moeten de volgende operationele en procedurele maatregelen genomen worden:	BO
	a) Vooraf aan het butaniseren moeten de hoeveelheden en de dampdruk van de te mengen componenten en het basismateriaal in de producttank worden bepaald gebaseerd op;	D29
	– Volume metingen van de te mengen componenten en het basismateriaal in de producttank;	
	– Analyseresultaten van de dampdrukken van de te mengen componenten en het basismateriaal in de producttank.	
	b) De marge die wordt aangehouden tussen berekende dampdruk en de maximale toegestane dampdruk na butaniseren moet in lijn zijn met de nauwkeurigheid waarmee de dampdrukken en de hoeveelheden kan worden bepaald. Een 5 % spreiding tussen berekende dampdruk en verkregen dampdruk moet leiden tot minstens 5% veiligheidsmarge tussen berekende dampdruk en maximaal toegestane dampdruk (TVP). Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de	S47

verwachten maximumtemperatuur gedurende opslag, voor het gebutaniseerde product.

- c) Componenten mogen uitsluitend in vloeibare toestand worden bijgemengd

Toelichting:

Butaniseren dient met speciale maatregelen te zijn omgeven omdat er een kans bestaat op een ongewenste LOC van gas, ontmenging of toename van de dampdruk (TVP) van het verkregen mengsel welke kan leiden tot het vrijkomen damp of gasvormig product. Er moet voor worden gezorgd dat de maximale concentratie aan vloeibaar gas dat in het benzinemengsel kan worden opgelost niet wordt overschreden en derhalve het eindproduct niet een hogere dampspanning krijgt dan waarvoor de tanks, seal en dak is ontworpen.

M2.25

Butaniseren – operationele beheersing

A O

De volgende eisen gelden ten aanzien van butaniseren:

BO

- a) Het rondpompsysteem moet beveiligd zijn met flow meters die in geval van low flow de butaanpomp automatisch stopt. D29 S47
- b) de flow (debiet) in de static mixer/installatie moet beveiligd zijn met flowmeters die in geval van een te hoge flow de butaanflow automatisch stopt.
- c) De butaanflow mag niet hoger zijn dan 30% van de rondpompflow en voorzien zijn van een ratiobeveiliging die automatisch ingrijpt als de ratio buiten de maximale grenzen treedt. Hier kan van worden afgeweken indien kan worden aangetoond aan de hand van de veiligheidsstudie in voorschrift M2.26, dat een hogere ratio mogelijk is.
- d) Om dampvorming in de leiding te voorkomen moet er voldoende druk zijn in de leidingen en aantoonbaar gemaakt worden welke minimale druk daarvoor nodig is. De drukbeveiliging moet voorzien zijn van een automatische stop die de toevoer naar de tank stopt.
- e) De butaanflow moet continu gemeten worden en de flow moet voorzien zijn van een high flow alarm.
- f) De butaanflow moet automatisch worden afgeschakeld als de geplande hoeveelheid is bereikt.
- g) De TVP van het eindproduct moet in overeenstemming zijn met voorschriften M2.15 t/m M2.22
- h) De uiteindelijk verkregen eindkwaliteit (TVP) van het gebutaniseerde mengsel moet opgenomen worden in een administratief systeem dat op verzoek van overheidsdiensten te allen tijde ingezien kan worden.
- i) Het is niet toegestaan gelijktijdig meerdere tanks te butaniseren met één butaniseerinstallatie, tenzij de installatie hier aantoonbaar op is berekend, waarbij o.a. rekening wordt gehouden met receptuur, drukval en flows

M2.26	<i>Butaniseren – veiligheidsstudie</i>	A O BO
	<p>Het veilig ontwerp van het butaniseerproces moet worden aangetoond door middel van een veiligheidsstudie. Hierbij moet in ieder geval worden betrokken:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) De benodigde minimale vloeistofhoogte in de tank voor de start van het butaniseren. b) De wijze waarop een snelle en goede menging in de tank wordt verkregen tijdens het butaniseren, zoals het toepassen van een vortex. c) Het ontwerp van de static mixer of een ander systeem ten behoeve van het bijmengen van butaan. d) Het minimale rondpompebiet tijdens het butaniseerproces e) De minimale rondpomp tijd voorafgaand aan en na afloop van het butaniseren. 	<p>D29</p> <p>S47</p>

Overvulbeveiliging

Er is geen consensus tussen de overheidspartijen en de industrie over wanneer een fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging vereist is. Voor dit onderwerp is een zogenaamde “split view” opgenomen, waarbij beide versies van de betreffende voorschriften zijn opgenomen. In bijlage G is de onderbouwing vanuit de overheidspartijen (bijlage G.1) en de industrie (bijlage G.2) beschreven met betrekking tot de eisen die gesteld moeten worden aan de overvulbeveiliging. In Bijlage G.3 zijn voorbeeld configuraties voor het voorkomen van overvullen opgenomen.

Versie voorschriften overvulbeveiliging zoals ondersteund door de overheidspartijen:

M2.27	<i>Overvulbeveiliging</i>	A O BO
	<p>Tanks moeten zijn uitgevoerd met:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) een hoogniveau-alarmering die ter plaatse en/of in de controlekamer, alarm geeft, voordat het hoogst toelaatbare vloeistofniveau in de tank wordt bereikt, zodat maatregelen genomen kunnen worden om de pompcapaciteit te verminderen of het verpompen te stoppen, waarmee voorkomen wordt dat de tank kan overvullen. De alarmering is zodanig ingesteld dat er voldoende tijd is bij direct en adequaat reageren om de pompcapaciteit te verminderen of het vullen van de tank te stoppen zodat het hoogst toelaatbare vloeistofniveau niet wordt bereikt; b) een fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging die bij het bereiken van het hoogst toelaatbare vloeistofniveau in de tank de toevoer naar de tank laat stoppen, waarmee voorkomen wordt dat de tank kan overvullen. <p>[vs 3.3.12, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>D01</p> <p>S01</p>

M2.28	Overvulbeveiliging afwijking van voorschrift M2.27 Afwijking van voorschrift M2.27 b in bestaande situaties is toegelaten in de volgende uitzonderingsituaties:	A O BO
	<ul style="list-style-type: none">– Uitzondering 1: Wanneer alleen opslag van klasse 3-onverwarmd, of klasse 4-verwarmd plaatsvindt kan in afwijking van M2.27 b een fysiek onafhankelijke instrumentele hoog-hoog alarmering toepast worden in combinatie met operator ingrijpen om het vulproces tijdig te stoppen.– Uitzondering 2: Wanneer voor klasse 2 en klasse 3 verwarmd middels een fysiek onafhankelijke instrumentele temperatuurbeheersing is geborgd dat de stoffen te allen tijde minimaal 5 °C (voor enkelvoudige stoffen) of 15 °C voor mengsels) onder hun vlampunt worden opgeslagen, kan in afwijking van M2.27 b een fysiek onafhankelijke instrumentele hoog-hoog alarmering toepast worden in combinatie met operator ingrijpen om het vulproces tijdig te stoppen.	D01 S01
	[vs 3.3.3, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting 1:

Klasse 3 verwarmde stoffen zijn:

- enkelvoudige stoffen van klasse 3 die minimaal 5 °C onder het vlampunt (bepaald met ASTM D3941-14) worden opgeslagen;
- mengsels van klasse 3 stoffen die minimaal 15 °C onder het vlampunt (bepaald met ASTM D3941-14) worden opgeslagen.

Toelichting 2:

Er behoort een methodiek te worden gehanteerd die de samenhang tussen de risico's, vastgesteld met behulp van veiligheidsstudies, en (de betrouwbaarheid van de) instrumentatie en bijbehorende maatregelen aantoont en documenteert. De betrouwbaarheid van de instrumentatie en bijbehorende maatregelen behoort in relatie te staan tot het gezondheids- en veiligheidsrisico. Tussenkomsst van een operator is niet toegelaten als onderdeel van de fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging. De methodiek behoort te worden toegepast alleen met het doel om de benodigde betrouwbaarheid van de maatregelen (waaronder de fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging) af te stemmen op het risico.

Voorbeelden van methodieken:

- SIL-systematiek waarin, afhankelijk van de gewenste risicoreductie, eisen worden gesteld aan de keuze en onderhoudsfrequentie/type van de benodigde regelingen en beveiligingen;
- Methodieken genoemd in NEN-EN 61511 en NEN-EN 61508;
- Safety-layerssystematiek bijv. LOPA;
- Bedrijfsbeleid waarmee het risico gekoppeld wordt aan de maatregel; bijv. bij een scenario met risicowaardering X worden minimaal twee onafhankelijke LOD's ingezet om het risico te beheersen.

Toelichting 3:

Onder fysiek onafhankelijk wordt verstaan: los van niveaumeting en met een apart stuursignaal.
Onder overvulbeveiliging wordt verstaan: elk systeem dat de toevoer tot de tank automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator.

Versie voorschriften overvulbeveiliging zoals ondersteund door de Industrie:

M2.27	Overvulbeveiliging - standaard Tanks moeten zijn uitgevoerd met een hoogniveau-alarmering die ter plaatse en/of in de controlekamer alarm geeft, voordat het hoogst toelaatbare vloeistofniveau in de tank wordt bereikt, zodat maatregelen genomen kunnen worden om de pompcapaciteit te verminderen of het verpompen te stoppen, waarmee voorkomen wordt dat de tank kan overvullen. De alarmering is zodanig ingesteld dat er voldoende tijd is bij direct en adequaat reageren om de pompcapaciteit te verminderen of het vullen van de tank te stoppen zodat het hoogst toelaatbare vloeistofniveau niet wordt bereikt [vs 3.3.12, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D01 S01
M2.28	Overvulbeveiliging - aanvullend Tanks met klasse 1 producten en/of toxische producten (gevaarszinnen H330 en H331) en tanks met Klasse 2 of Klasse 3 producten waarbij zich een Buncefield scenario kan voordoen, moeten zijn uitgevoerd met een fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging die bij het bereiken van het hoogst toelaatbare vloeistofniveau in de tank de toevoer naar de tank doet stoppen, waarmee voorkomen wordt dat de tank kan overvullen. In alle gevallen moet de betrouwbaarheid van de combinatie van maatregelen tegen overvullen in relatie staan tot het veiligheidsrisico en worden aangetoond middels een veiligheidsstudie. [vs 3.3.13, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D01 S01

Toelichting 1:

Onder een Buncefieldscenario wordt verstaan een dampwolk met een concentratie > 100 LEL buiten de tankput. Dit dient te worden aangetoond op basis van hoofdstuk 11, appendix 1: Vapour Cloud Analyses Method van het rapport Vapour cloud formation, experiments and modelling, uitgebracht door de Health and Safety Executive in 2012. Hierbij moet in de berekening worden uitgegaan van een buitentemperatuur van 12° C en een relatieve vochtigheid van 83 %.

Toelichting 2:

Er behoort een methodiek te worden gehanteerd die de samenhang tussen de risico's, vastgesteld met behulp van veiligheidsstudies, en (de betrouwbaarheid van de) instrumentatie en bijbehorende maatregelen aantoont en documenteert. De betrouwbaarheid van de instrumentatie en bijbehorende maatregelen behoort in relatie te staan tot het gezondheids- en veiligheidsrisico. Tussenkomst van een operator is niet toegelaten als onderdeel van de fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging. De methodiek behoort te worden toegepast alleen met het doel om de benodigde betrouwbaarheid van de maatregelen (waaronder de fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging) af te stemmen op het risico.

Voorbeelden van methodieken:

- SIL-systematiek waarin, afhankelijk van de gewenste risicoreductie, eisen worden gesteld aan de keuze en onderhoudsfrequentie/type van de benodigde regelingen en beveiligingen;
- Methodieken genoemd in NEN-EN 61511 en NEN-EN 61508;
- Safety-layersystematiek bijv. LOPA;
- Bedrijfsbeleid waarmee het risico gekoppeld wordt aan de maatregel; bijv. bij een scenario met risicowaardering X worden minimaal twee onafhankelijke LOD's ingezet om het risico te beheersen.

Toelichting 3:

Onder fysiek onafhankelijk wordt verstaan: los van niveaumeting en met een apart stuursignaal. Onder overvulbeveiliging wordt verstaan: elk systeem dat de toevoer tot de tank automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator.

7.2.4 Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag en elektrische installaties

M2.29	<i>Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag - tanks</i> Tanks moeten zijn voorzien van aarding en bliksemafleiding die voldoen, aan de tijdens de bouw van de installatie vigerende norm. Bij nieuwbouw en vervanging van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan NEN-EN-IEC 62305 en NPR 1014. Het ontwerpen, vervangen en installeren van de aarding en bliksembeveiliging van tanks en installaties moet plaatsvinden door een deskundige die een verklaring afgeeft waaruit blijkt dat de installatie voldoet aan NEN-EN-IEC 62305 en NPR 1014. [vs 3.4.3, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D10 S07 S08 S25 S26 S28 S29
-------	--	---

Toelichting:

Bliksembeveiliging op tanks en installaties die gebouwd zijn voor 2006 voldoen aan NEN 1014. In 2006 werd NEN-EN-IEC 62305 de norm voor bliksembeveiliging

M2.30	<i>Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag</i> Bedrijfsgebouwen met een vitale functie, en apparatuur waaronder in ieder geval laad- en losinstallaties, procesapparatuur, leidingen, controlekamers en schoorstenen waarin brand en/of explosie kan optreden, moeten tegen blikseminslag zijn beveiligd en geaard. De bliksembeveiliging en aarding moet bij bestaande bouw voldoen aan de bij de bouw geldende norm. Bij vervanging en nieuwbouw van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan NEN-EN-IEC 62305 serie. [vs 3.4.1, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D10 S07 S08 S25 S26 S28 S29 S40
-------	---	--

M2.31	<i>Inspectie/onderhoud bliksemafleider en aardingsinstallatie</i> De inspectie en het onderhoud van de bliksemafleider en van de aardingsinstallaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 62305-1. [vs 3.4.2, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D10
-------	--	---------------------------------------

		S07
		S08
		S25
		S26
		S28
		S29
		S40
M2.32	<p><i>Aarding tank</i></p> <p>De tankwand moet van aarding zijn voorzien. De omtrek van de tank moet zijn voorzien van aardpunten met een maximale onderlinge afstand van 20 m. De aardpunten moeten op de aarde worden aangesloten volgens NEN-EN-IEC 62305-3. Er moeten minimaal twee aardpunten, evenredig verdeeld over de tank aanwezig zijn. Bij bestaande tanks mag de afstand tussen de aardpunten op de tankwand groter zijn dan 20 m, maar niet groter dan 30 m.</p> <p>[vs 3.4.4, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D10</p> <p>S07</p> <p>S08</p> <p>S25</p> <p>S26</p> <p>S28</p> <p>S29</p>
M2.33	<p><i>Beveiliging elektrostatische oplading - inwendig drijvend dak</i></p> <p>Elektrostatische oplading bij inwendig drijvende daken moet worden voorkomen door deze daken uit te rusten met twee aardkabels met elk een doorsnede van minimaal 3 mm². Voor bestaande tanks kan de aarding ook geborgd worden door sleepcontacten op de dakgeleidingskabels.</p> <p>[vs 3.4.5, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D10</p> <p>S25</p> <p>S26</p> <p>S28</p> <p>S29</p>
M2.34	<p><i>Beveiliging tegen blikseminslag -uitwendig drijvend dak</i></p> <p>Tanks met uitwendig drijvende daken moeten doelmatig zijn beschermd tegen blikseminslag conform de hiervoor geldende ontwerpcodes en bijbehorende instandhoudingsnormen.</p> <p>Dit kan b.v. door het toepassen van aardkabels, shunts, een combinatie van beide of een andere vorm van effectieve geleiding tussen de tankwand en het uitwendig drijvend dak</p> <p>Indien aardkabels gebruikt worden moeten deze een doorsnede van 50 mm² hebben en de afstand tussen de aardpunten moet gelijkmatig verdeeld zijn over de tankomtrek met een maximale onderlinge afstand van 20 m. Bij tanks die niet gebouwd zijn volgens NEN-EN 14015 mag dit maximaal 30 m zijn.</p> <p>[vs 3.4.6, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D10</p> <p>S26</p>

Toelichting 1:

Door te lange kabels neemt de inductie toe waardoor de bliksemstromen minder effectief worden afgeleid. Dit effect is het grootst als een uitwendig drijvend dak in de hoogste positie is en de aardkabel opgekruld is. Technische meer complexe kabelhaspels zijn beschikbaar, hierbij is de inductie lager.

Toelichting 2:

Door de dakconstructie is de beveiliging tegen blikseminslag van het uitwendig drijvend dak niet van toepassing voor tanks voorzien van een geodetisch dak.

M2.35	<i>Visuele controle + meting weerstand</i> De aardverspreidingsweerstand moet tenminste eenmaal in de vijf jaar worden gemeten door een deskundige op basis van een inspectieschema gebaseerd op NEN-EN-IEC 62305-3. Het resultaat van de metingen moet worden weergegeven in een verklaring van de deskundige en moet worden opgenomen in het documentatiesysteem. De aarding en de flexibele verbindingen moeten minimaal elk jaar visueel worden gecontroleerd. Indien een aardlus (meer dan één aardelektrode) aanwezig is, mag ook in afwijking van het gestelde in NEN-EN-IEC 62305-3 gebruik worden gemaakt van een (indicatieve) meting door middel van twee stroommeettangen of één aardmeettang. Indien de gemeten waarde hoger is dan 80 % van de grenswaarde moet een drie- of vierpuntsmeting worden uitgevoerd. [vs 3.4.7, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D10 S07 S08 S25 S26 S28 S29 S40
M2.36	<i>Visuele controle na werkzaamheden in de buurt</i> Als er in directe omgeving van de aardelektroden werkzaamheden plaatsvinden waardoor er kans op beschadiging bestaat dan moet meteen de aarding visueel worden geïnspecteerd en beschadigingen worden hersteld. [vs 3.4.8, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D10 S07 S08 S25 S26 S28 S29 S40
M2.37	<i>Bescherming tegen elektromagnetische storing</i> Computergestuurde procesbeveiligingen moeten bij nieuwbouw en/of vervanging op een doelmatige wijze zijn beschermd tegen natuurlijke elektromagnetische storing van buiten en tegen elektromagnetische storing veroorzaakt door gebruikte apparatuur en omliggende installaties conform NEN-EN-IEC 62305-4 en de daarbij behorende normen. Deze bescherming moet zowel het defect raken van het systeem door overspanning, als de informatie-inhoud van de te verwerken gegevens betreffen. Voor bestaande situaties, waar in de afgelopen vijf jaren geen problemen mee zijn geweest, is toepassing van de norm niet noodzakelijk. Deze procesbeveiligingen moeten fail-safe zijn uitgevoerd	A O BO D01 D23 S01 S05 S06 S07 S08 S28

[vs 3.4.10, PGS 29:2016 1.1]

M2.38	<i>Normering elektrische installaties</i> De gehele elektrische installatie moet voldoen aan NEN 1010, en waar van toepassing aan NEN-EN-IEC 60204. De bedrijfsvoering van de elektrische installatie moet voldoen aan NEN-EN 50110. [vs 3.4.11, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D15 S17 S19 S34 S39
-------	---	---

M2.39	<i>Elektrische installaties – uitschakelen binnen gevaarlijk gebied</i> De elektrische installatie binnen een gevaarlijk gebied moet door middel van één of meer schakelaars, die in een ongevaarlijk gebied zijn geplaatst, spanningsvrij kunnen worden gemaakt. [vs 3.4.12, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D15 S17 S19 S34 S39
-------	--	---

M2.40	<i>Elektrische installaties – aanduiding schakelstanden</i> Op of nabij elke schakelaar moeten de bestemming en de schakelstanden duidelijk zijn aangegeven. [vs 3.4.13, PGS 29:2016 1.1]	BO A O D15 S17 S19 S34 S39
-------	---	---

7.2.5 Productleidingen en productafsluiters

M2.41	<i>Productafsluiters</i> Afsluiters in productleidingen moeten, indien zij niet voor de procesvoering geopend moeten zijn, in rusttoestand gesloten zijn en zo dicht mogelijk bij de tank zijn geplaatst. Afsluiters bedoeld voor het insluiten van het leidingsysteem bij incidenten mogen na de lage zuigaansluiting (het broekstuk) zijn aangebracht. Een afsluiter op een alternatieve locatie kan worden beschouwd als gelijkwaardig. Dit moet worden onderbouwd met een veiligheidsstudie. Het doel is dat bij een calamiteit het aanwezige insluitsysteem functioneert en zijn functie behouden blijft. [vs 3.5.1, PGS 29:2016 1.1]	BO A O D01 S01
-------	---	--

M2.42	<i>Indicatie stand productafsluiter met fail-safe stand</i> Aan productafsluiters in productleidingen die in een fail-safe-stand	A O BR
-------	---	--------------------------------

moeten geraken, moet ter plaatse voor operators duidelijk zichtbaar of controleerbaar zijn of zij zijn geopend of gesloten. D01
S01
[vs 3.5.2, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Fysische controle kan veel betrouwbaarder zijn dan een open/dicht-stand aanduiding. Bij een schuifafsluiter of een bolafsluiter is een controle (bijv. handmatig extra aandraaien tot aan de aanslag) veel beter dan afgaan op een standaandauiding.

M2.43 *Productafsluiters gebruik in uitzonderlijke gevallen* **A O**
Productafsluiters in productleidingen, die uitsluitend in uitzonderlijke **BO**
gevallen worden gebruikt (zoals servicedoeleinden), moeten indien D13
door onjuist gebruik, gevaar en/of enige belasting voor het milieu S14
kan ontstaan, zo zijn uitgevoerd dat tijdens normaal bedrijf directe
bediening niet mogelijk is.
[vs 3.5.3, PGS 29:2016 1.1]

M2.44 *Productafsluiters blindflenzen/afsluitdoppen* **A O**
Ter voorkoming van ongewenste uitstroming moeten **BO**
productafsluiters in productleidingen die naar de buitenlucht D13
afvoeren en die tijdens normaal bedrijf niet worden gebruikt (maar S14
wel ten behoeve van bv. onderhoudswerkzaamheden) zijn voorzien
van blindflenzen of afsluitdoppen.
[vs 3.5.4, PGS 29:2016 1.1]

M2.45 *Productafsluiters – gebruik in brandscenario's* **BO A**
Afsluiters en/of regelkleppen die bij een brandscenario van **O BR**
producten van klasse 1 en/of klasse 2 als line of defence aangemerkt D01
worden om uitbreiding en/of escalaties te voorkomen, moeten fail- S01
safe zijn uitgevoerd.
Indien de desbetreffende afsluiter of regelklep niet fail-safe is
uitgevoerd dan moeten deze zowel ter plaatse met handkracht als
vanaf minimaal één andere veilige locatie (bijvoorbeeld een
controlekamer) bediend kunnen worden.
Afsluiters of regelkleppen die tijdens het brandscenario bediend
moeten kunnen worden, moeten fireprotected of firetested zijn
uitgevoerd.
Hierbij moet het geheel van de klep, de actuator en de aansturing
fireprotected uitgevoerd zijn.
Deze productafsluiters moeten functiebehoud hebben.
Indien een afsluiter zijn afsluitende functie moet behouden, moet
deze minimaal firesafe zijn uitgevoerd.
Een tweede afsluiter met hetzelfde doel op een alternatieve locatie
kan worden beschouwd als gelijkwaardig aan een afsluiter die ter
plaatse met handkracht bediend wordt.

[vs 3.5.5, PGS 29:2016 1.1]

M2.46	Gebruik slangen voor producttransport Het gebruik van slangen voor het structureel transport van product in de tankput is niet toegelaten. Incidenteel gebruik van slangen, bijvoorbeeld voor het leegmaken van een tank voor onderhoud) is toegestaan mits er een procedure of werkinstructie voor handen is. Er moeten maatregelen worden getroffen om overstromingsrisico's, ongewenste uitstroom of overhevelen via de tijdelijke aansluiting te voorkomen. [vs 3.5.6, PGS 29:2016 1.1]	BO A O D04 S38
-------	--	--

M2.47	Productleidingen - lektest Productleidingen met een werkdruk kleiner of gelijk aan 0,5 bar, waarin acuut toxische en/of brandbare stoffen voorkomen, alsmede het toebehoren, moeten bij nieuwbouw vóór ingebruikname een lektest hebben ondergaan. [vs 3.5.7, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D26 S36
-------	---	--

Toelichting

Een lektest kan op verschillende manieren worden uitgevoerd:

- *Het op druk zetten van een ingeblokt systeem gevuld met product waarbij gedurende een bepaalde tijd (aantal uren) de druk wordt geregistreerd. Indien de druk gedurende die tijd niet wijzigt (rekening houdende met temperatuursinvloeden) wordt het systeem als dicht beschouwd. Bij bovengrondse systemen kan gelijktijdig visueel op lekkage worden geïnspecteerd.*
- *Het op druk zetten van een lege leiding door het ingeblokke systeem te vullen met gas (inert gas of lucht etc. afhankelijk van de toepassing) waarbij gedurende een bepaalde tijd (aantal uren) de druk wordt geregistreerd. Indien de druk gedurende die tijd niet wijzigt (rekening houdende met temperatuursinvloeden) wordt het systeem als dicht beschouwd. Bij bovengrondse systemen kan gelijktijdig visueel/op gehoor op lekkage worden geïnspecteerd.*

M2.48	Leidingsleuf – beheersing plasbrand Als de mogelijkheid bestaat dat er in een leidingsleuf een plasbrand groter dan 500 m ² kan ontstaan van een klasse 1 en/of klasse 2 of een acuut toxische vloeistof, dan moeten er maatregelen worden genomen om de plas te beperken. Als maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan moet de vergunninghouder een rapportage ter goedkeuring aan het bevoegd gezag overleggen, waaruit moet blijken op welke wijze een eventuele brand effectief en verantwoord kan worden bestreden. [vs 3.5.8, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D16 S39
-------	---	--

M2.49	Productleidingen Productleidingen, bestemd voor producten van de klasse 1 en/of	A O BO
-------	---	--------------------------------

<p>klasse 2, met een geleidbaarheid lager dan 50 pico Siemens per meter en die eindigen als lospunt of uitmonden in vaten waarin explosieve damp-luchtmengsels aanwezig kunnen zijn, moeten zo zijn ontworpen en vervaardigd, dat de in die producten aanwezige elektrostatische lading wordt afgevoerd. Nabij de lospunten of uitmondingen in vaten, moet deze aardverspreidingsweerstand minimaal één keer per drie jaar gecontroleerd worden. Bij het vaststellen van de inspectiefrequentie moet een deskundige worden betrokken. Wanneer eenmaal een tijd tussen twee opeenvolgende inspecties is vastgesteld, moet de installatie worden onderworpen aan tussenliggende steekproefsgewijze (visuele) inspecties ter ondersteuning of wijziging van het voorgestelde inspectie-interval. Tevens is een regelmatige toetsing van de inspectieresultaten nodig om te bepalen of het inspectie-interval juist is. Dit volgens NEN-EN-IEC 60079-17. De aardverspreidingsweerstand van bovengenoemde installatieleidingen naar de aarde mag bij verlading maximaal 1 000 Ohm zijn.</p> <p>[vs 3.5.9, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>D10 S07 S25 S28 S29</p>
---	--

<p>M2.50 <i>Operationele beheersing – beperking snelheid</i></p> <p>Bij het verpompen van producten die volgens ASTM-D-4865-96, NFPA 77 of NPRCLC-IEC/TR 60079-32-1, elektrostatisch kunnen worden opgeladen (niet conductieve stoffen), moet de snelheid in de installatieleidingen worden beperkt tot 1 m/s in de volgende gevallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – indien verschillende producten (van dezelfde klasse) door de leiding worden gepompt, gescheiden door water; – indien een product in de leiding wordt verdrongen door water; – indien wordt gepompt in een lege of nagenoeg lege tank; – indien kan worden verwacht dat het product is verontreinigd door water, lucht of vaste deeltjes. <p>Deze beperkte snelheid moet worden volgehouden totdat de gehele leiding slechts één enkele vloeistof bevat, maar ten minste gedurende een half uur. Deze periode mag minder zijn indien uit berekeningen blijkt dat de leiding al eerder slecht één enkele vloeistof bevat. Een grotere snelheid in de installatieleidingen, tot maximaal 7 m/s is slechts toegelaten nadat men zich ervan heeft vergewist dat de genoemde gevallen zich niet voordoen. In het geval van een lege of nagenoeg lege tank moet de beperkte snelheid worden volgehouden totdat het vloeistofniveau in de tank ten minste 0,50 m boven de inlaatopening staat.</p> <p>[vs 3.5.10, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O BO D04 S07 S25 S28 S29</p>
--	--

Toelichting:

Hoge snelheden kunnen leiden tot turbulentie en als gevolg daarvan tot statische oplading. Statische oplading behoort voorkomen te worden.

M2.51	<i>Ondergrondse productleidingen – bestand zijn tegen verkeersbelasting</i> Productleidingen moeten bij doorvoering onder een weg bestand zijn tegen de belasting door het verkeer. [vs 3.5.11, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D27 S37
M2.52	<i>Productleidingen - aanrijbeveiliging</i> Productleidingen en leidingondersteuning die aan een weg zijn gelegen en waarbij een risico bestaat op een aanrijding (vb. ter plaatse van een bocht of een kruising) moeten zijn beschermd door vangrails of een gelijkwaardige constructie. [vs 3.5.12, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D27 S37
M2.53	<i>Ondergrondse productleidingen – bescherming tegen corrosie</i> Ondergrondse stalen productleidingen met toebehoren moeten tegen corrosie zijn beschermd volgens de vigerende Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen: <ul style="list-style-type: none">– NEN 6901;– NEN 6902;– NPR 6903;– NEN 6910 (bestaande installaties);– NEN 6907 (bestaande installaties);– NEN-EN 12068 (bij nieuwbouw);– NEN 6905 of andere gelijkwaardige normen of richtlijnen. [vs 3.5.13, PGS 29:2016 1.1]	A O BO D26 S36
M2.54	<i>Ondergrondse productleidingen – kathodische bescherming</i> Ondergrondse productleidingen met toebehoren moeten tegen corrosie zijn beschermd. Indien door bodemonderzoek is vastgesteld dat: <ul style="list-style-type: none">– de specifieke elektrische bodemweerstand kleiner is dan 50 ohm.m (in waterwingebieden 100 ohm.m), of– de zuurgraad (pH) kleiner is dan 6, of– de beïnvloeding door zwerfstromen groter is dan met de toegelaten interferentiecriteriën overeenkomt, of– verbindingen voorkomen tussen ongelijksoortige metalen, die galvanische corrosie kunnen veroorzaken, of– het milieu anaeroob is, dan moeten, tenzij er om andere technische redenen bezwaren bestaan (zoals beschreven in de toelichting), ondergrondse productleidingen met toebehoren uitwendig tegen corrosie zijn	A O BO D26 S36

beschermd door middel van een kathodische bescherming volgens NEN 6912.

Kathodische bescherming is niet nodig bij bijvoorbeeld wegdoorvoeringen en dijkdoorvoeringen en leidingen die op een andere wijze beschermd zijn tegen bodemcorrosie zoals thermisch geïsoleerde leidingen.

Indien relevant moet ook NEN-EN 50162 toegepast worden. Protocol 6801 van de AS SIKB 6800 kan toegepast worden bij het onderzoek.

Aanvullend hierop moet in plaats van de hierin genoemde grenswaarde van de metaal-elektrolyet-potentiaal steeds de polarisatiepotentiaal worden gehanteerd.

De kathodische bescherming moet door een deskundige op ontwerp, uitvoering en goede werking zijn gecontroleerd en goedgekeurd in overeenstemming met de handleiding die NEN-EN 13509 biedt.

[vs 3.5.14, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Bij bestaande installaties is het in sommige gevallen niet mogelijk om achteraf een kathodische bescherming aan te brengen. Hierbij valt te denken aan elektrisch geleidende verbindingen met bovengrondse installatiedelen die niet opgeheven kunnen worden, leidingen die dicht naast elkaar liggen of leidingen die onder staalconstructies doorlopen. In deze gevallen zal op basis van een risicobeoordeling een periodieke inspectie plaatsvinden van de integriteit van de uitwendige coating.

M2.55

Ondergrondse productleidingen - afstand geleidende objecten

Nieuwe ondergrondse productleidingen, met of zonder kathodische bescherming, moeten op zodanige afstand van andere geleidende ondergrondse objecten zijn aangelegd, dat geen onderlinge beïnvloeding plaatsvindt die kan leiden tot beschadiging. Hiervoor gelden de volgende minimale onderlinge afstanden:

- tussen leidingen onderling: 0,50 m;
- bij funderingen, aardingen van gebouwen en constructies van elektrische toestellen: 0,70 m;
- bij ondergrondse hoogspanningsleidingen: 5 m (nominale spanning tussen de fasen >1 000 V of tussen een fase en nul > 600 V).

Tenzij anders berekend aan de hand van de normen NEN 3654, NEN-EN 15280 en NEN-EN 50443.

In geval bij aanleg van leidingen in bundels kunnen andere afstanden van toepassing zijn.

[vs 3.5.15, PGS 29:2016 1.1]

A O

BO

D26

S36

7.2.6 Tankinspectie

In deze paragraaf wordt beschreven aan welke eisen een tankinspectie moet voldoen. Het betreft zowel een tankinspectie van nieuwbouw als een tankinspectie voor de gebruiksfase. In bijlage E* zijn inspectie- en onderhoudsprogramma's op basis van TBI en RBI verder uitgewerkt. In de matrix keuring opslagtanks in bijlage E staat o.a. de rol van de betrokken deskundigen en uitvoerende organisaties beschreven.

** Inhoud van bijlage E is nog onderwerp van discussie en wordt door een werkgroep nader uitgewerkt. Resultaten van de werkgroep zullen, na goedkeuring door het PGS 29 team, opgenomen worden in bijlage E.*

M2.56	<i>Beoordeling van de constructie (hardware tankinstallatie)</i>	A O
	Het ontwerp en de vervaardiging van een nieuwe tankfundatie, tank, over- en onderdrukbeveiliging en reconstructie (niet zijnde reparatie) moet worden beoordeeld door een deskundige onafhankelijke instantie. Het resultaat van deze beoordeling wordt in een rapport opgenomen en er wordt een certificaat afgegeven. De beoordeling vindt plaats volgens het schema nieuwbouw.	BO
	[vs 3.7.1, PGS 29:2016 1.1]	D01 D02 D11 D12 D21 S01 S02 S03 S04 S05 S06 S07 S08 S09 S10 S11 S12 S24 S25 S26 S30 S27 S33

Toelichting:

Nieuwe tanks kunnen worden gebouwd onder voor de fabrikant en gebruiker onafhankelijk toezicht, voor de beoordeling van het ontwerp en de fabricage. Opslagtanks zijn bouwwerken volgens het Bouwbesluit en hierdoor zijn ze bouwvergunningsplichtig en is bouw- en woningtoezicht in constructief opzicht het bevoegd gezag.

Het onafhankelijk toezicht naast het toezicht van bouw- en woningtoezicht richt zich dan ook op specifiek op zaken die van toepassing zijn op de extra veiligheidsrisico's van tanks ten op zichte van normale bouwwerken. De uitvoering van deze controles vindt plaats volgens het schema nieuwbouw.

M2.57	<i>Fit for purpose analyse</i>	A O
	Wanneer een tank als gevolg van een ongewoon voorval buiten de ontwerpcondities is geopereerd, dan moet een passende Fit For Purpose analyse worden uitgevoerd en goedgekeurd door een onafhankelijke deskundige instantie.	BO
		D02
		D11
		D12
		S02
		S03
		S04
		S05
		S06
		S07
		S08
		S09
		S10
		S11
		S24
		S25
		S26
		S30

M2.58	<i>Kwaliteit van de fundering</i>	A O
	Controleactiviteiten bij de aanleg van de fundering moeten bestaan uit:	BO
		D12
	<ul style="list-style-type: none">- grondonderzoek om een duidelijk inzicht te geven in de opbouw van de samendrukbare lagen en de belastbaarheid daarvan (overeenkomstig bijlage D). Op grond van de aanwezige informatie kan in overleg met de grondmechanische adviseur en de vergunningverlenende instantie hiervan worden afgeweken;- de voorspelde zettingen en zettingverschillen die een beeld moeten geven van het verwachte gedrag van de tankbodem en de tankwand;- het vullen resp. uitvoeren van de watertest van de tank waarbij de zetting van de fundering en de invloed daarvan op de tankconstructie worden gecontroleerd. De resultaten moeten in een afnamedocument worden vastgelegd.	S11
	[vs 3.7.2, PGS 29:2016 1.1]	

M2.59	<i>Inspectieprogramma</i>	BO A
	Inspectie en onderhoud van de tank en toebehoren (waaronder appendages en veiligheidsvoorzieningen) moeten geschieden volgens een inspectieprogramma en een onderhoudsprogramma uit bijlage E*.	O
		D02
		D111
		D12
	In de gebruiksfase moet de gebruiker zorg dragen voor onafhankelijk toezicht en/of –inspectie waarbij de gebruiker de keuze heeft uit een van de volgende schema's:	D21
		S02
		S03

- schema gebruiksfase TBI;	S04
- schema gebruiksfase RBI;	S05
- schema gebruiksfase IVG + TBI;	S06
- schema gebruiksfase IVG + RBI;	S07
- schema gebruiksfase KVG + TBI;	S08
- schema gebruiksfase KVG + RBI.	S09
	S10
	S11
	S24
De voor een tank gekozen methodiek TBI of RBI moet consequent worden toegepast.	S25
	S26
[vs 3.7.3, PGS 29:2016 1.1]	S27
	S30
	S33

Toelichting:

Bij elk schema wordt een werkwijze beschreven die de werkwijze weergeeft zoals grafisch weergegeven in het betreffende schema. De schema's met bijbehorende toelichting zijn opgenomen in bijlage E.

** Inhoud van bijlage E is nog onderwerp van discussie en wordt door een werkgroep nader uitgewerkt. Resultaten van de werkgroep zullen, na goedkeuring door het PGS 29 team, opgenomen worden in bijlage E.*

M2.60	<i>Inspectieprogramma – inspectie- en registratiesysteem</i>	BO A
	Binnen de inrichting moet een inspectie- en registratiesysteem aanwezig zijn waardoor het periodiek onderhoud en de periodieke inspectie van de opslagtanks te allen tijde wordt geborgd. De resultaten van de visuele inspectie moeten jaarlijks worden vastgelegd. Alle opslagtanks moeten inwendig en uitwendig worden geïnspecteerd. Bij de inwendige inspecties moeten plaatdiktemetingen van tankwand en tankbodem worden uitgevoerd.	O
		D02
		D11
		D12
		D21
		S02
		S03
	Inwendige en uitwendige inspecties moeten worden uitgevoerd conform EEMUA 159. Bij opslagtanks die in gebruik zijn worden tevens zettingsmetingen verricht conform EEMUA 159.	S04
		S05
		S06
	[vs 3.7.4, PGS 29:2016 1.1]	S07
		S08
		S09
		S10
		S11
		S24
		S25
		S26
		S27
		S30
		S33

M2.61	<i>Keurtermijnen</i>	A O
	De keurtermijnen genoemd in tabel B1 van EEMUA 159. moeten	BO

	<p>gehanteerd worden voor het bepalen van de TBI-termijn, waarbij moet worden uitgegaan van climate code B. Indien een opgeslagen stof niet in de tabel genoemd wordt, moet de stof worden beschouwd als een product met een onbekende corrosiesnelheid, tenzij op basis van literatuurstudie een lagere corrosiesnelheid kan worden aangetoond. Indien sprake is van niet agressieve of inerte stoffen moet worden uitgegaan van een termijn van tien jaar. Gemotiveerde afwijkingen van de termijnen moeten worden beoordeeld en goedgekeurd door een onafhankelijke deskundige instantie.</p> <p>Overschrijding van de jaargrens van het vooraf vastgestelde jaar van herkeuring bij TBI is mogelijk met goedkeuring van een onafhankelijke deskundige instantie. Bij wijziging van de productservice moet worden beoordeeld of de tank ook met het nieuwe product fit for purpose is.</p> <p>[vs 3.7.5, PGS 29:2016 1.1]</p>	D11
		S10
		S30

Toelichting:

De termijnen in tabel B.1 van EEMUA 159 zijn indicatief. Veel producten zijn niet genoemd. Hiervoor behoort te worden uitgegaan van een termijn voor de inwendige inspectie van vijf jaar. Tot nu toe is voor niet-agressieve stoffen uitgegaan van een termijn van tien jaar. Deze termijn wordt gehandhaafd. Afwijkingen van termijnen is mogelijk na goedkeuring door een onafhankelijke deskundige instantie.

M2.62	<i>RBI-schema</i>	A O
	Toepassing van het RBI-schema mag alleen plaatsvinden als de toegepaste RBI-methodiek is goedgekeurd door een onafhankelijke deskundige instantie. Deze instantie hanteert bijlage E* als beoordelingskader.	BO
	[vs 3.7.6, PGS 29:2016 1.1]	D11
		S10
		S30

** Inhoud van bijlage E is nog onderwerp van discussie en wordt door een werkgroep nader uitgewerkt. Resultaten van de werkgroep zullen, na goedkeuring door het PGS 29 team, opgenomen worden in bijlage E.*

M2.63	<i>Service tank – TBI-schema</i>	A O
	De service van de tank moet bij toepassing van het TBI-schema vooraf bekend zijn en gedurende de periode tot de volgende periodieke inspectie niet veranderen, zonder dat de tank opnieuw geïnspecteerd wordt. Bij toepassing van het RBI-schema mag de service van de tank gedurende de periode tot de volgende inspectie veranderen, zonder dat de tank opnieuw geïnspecteerd wordt, mits de risico's van de servicewijziging zijn beoordeeld door een onafhankelijke deskundige instantie en de eerstvolgende inspectietermijn hierop is afgestemd.	BO
	[vs 3.7.7, PGS 29:2016 1.1]	D11
		S10
		S30

Toelichting:

Bij het bepalen van de keurtermijn TBI/RBI wordt uitgegaan van een typische toepassing (service) van de tank. In het geval van wijzigen van deze typische toepassing behoort te worden

beoordeeld of de wijziging van invloed is op de keurtermijn en behoort deze wijziging door de onafhankelijke deskundige instantie te worden goedgekeurd.
De tijdens de keuring vigerende EEMUA 159 richtlijn wordt gehanteerd voor het bepalen van de TBI-termijnen.

M2.64	<i>Max. termijn RBI-schema</i> Bij toepassing van het RBI-schema is de maximale keuringstermijn conform EEMUA159. [vs 3.7.8, PGS 29:2016 1.1]	A	O
		BO	
			D11
			S10
			S30

M2.65	<i>Berekenen afkeurcriteria</i> Voor het berekenen van de afkeurcriteria van tankcomponenten moet de methodiek van EEMUA159 worden gebruikt. Ook mag de berekeningsmethodiek worden gebruikt die bij de oorspronkelijke ontwerpnorm hoort, bv. API 653 voor tanks die ontworpen zijn conform API 650. Voor het bepalen van de afkeurcriteria per tankcomponent moet worden voldaan aan de veiligheidsfactoren genoemd in EEMUA159. [vs 3.7.9, PGS 29:2016 1.1]	A	O
		BO	
			D11
			S10
			S30

Toelichting:

De basis voor de berekening van afkeurcriteria per tankcomponent zijn de rekenregels van EEMUA159. In het geval dat de tank is ontworpen volgens een andere norm kan ook de methodiek van de oorspronkelijk norm worden toegepast. Een eenmaal gekozen berekeningsmethodiek moet consequent worden toegepast. De berekeningsmethodieken kunnen worden aangevuld met eindige elementen methodenberekeningen om specifieke vormen van degradatie te kunnen beoordelen. Uitgangspunt bij deze beoordeling is dat het oorspronkelijke ontwerp geschikt is en voldoet aan de gehanteerde norm.

De veiligheidsfactor voor nieuwbouw is volgens Europese regelgeving (Eurocodes) 1,5 of wel voor sterkte berekeningen bij tanks en drukapparatuur wordt dit vertaald in een rekenspanning die 2/3 van de vloeigrens of 0,2 van de rekgrens bedraagt. In de gebruiksfase mogen deze spanningen hoger oplopen om degradatie van de constructie mogelijk te maken. De maximale rekenspanning bedraagt dan 0,8 maal de vloeigrens of 0,2 maal de rekgrens ofwel een verschil met een factor 1,2. Als in de norm van het oorspronkelijke ontwerp een hogere veiligheidsfactor ofwel een rekenspanning moet worden toegepast dan mag de oorspronkelijk rekenspanning worden verhoogd met een factor 1,2.

M2.66	<i>Inspectieprogramma – inspectie seals</i> Seals van tanks met in- en uitwendige drijvende daken moeten periodiek worden geïnspecteerd op juiste en doelmatige werking en afdichting. De inspectietermijn en de inspectiemethoden moeten in overeenstemming zijn met EEMUA. 159. Seals mogen ook geïnspecteerd worden door middel van thermal imaging. Hierbij moet gebruik gemaakt worden van NTA 8399. [vs 3.7.10, PGS 29:2016 1.1]	A	O
		BO	
			D22
			S07

Toelichting:

Voor uitwendige drijvende daken:

De EEMUA- meetmethode van de spleet tussen de in bedrijf zijnde tank en de seal is in de praktijk niet goed uitvoerbaar en risicovol. De beste beschikbare methode voor het opsporen van gebreken aan uitwendige drijvende daken is met behulp van de gaswarmtebeeldtechniek (thermal imaging camera for optical gas imaging). Voor het inspecteren van seals door middel van deze techniek wordt gebruikt gemaakt van NTA 8399 voor het bereiken van reproduceerbare resultaten.

De juiste en doelmatige werking van een seal is ook afhankelijk van de zettingen en afwijkingen in de wand van de tank. Inspectie van de zettingen en afwijkingen van de wand worden uitgevoerd tijdens de in- en out of service-inspecties.

Inspectie van een inwendige drijvend dak in bedrijf is maar zeer beperkt mogelijk. Om een indicatie te krijgen van het functioneren van een inwendig drijvend dak, kan gebruik gemaakt worden van thermal imaging van de vents. Als alternatief zijn ook metingen van vluchtige koolwaterstoffen (VOC) mogelijk.

M2.67	<p><i>Inspectie drains – uitwendig drijvend dak</i></p> <p>Drains van uitwendige drijvende daken moeten tijdens de periodieke inwendige tankinspecties worden geïnspecteerd op juiste en doelmatige werking. De inspectietermijn en de inspectiemethoden moeten in overeenstemming zijn met EEMUA 159</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D11</p> <p>S35</p>
M2.68	<p><i>Inspectieprogramma - VDV/ERV keuring</i></p> <p>Druk-/vacuümventielen, en ERV-ventielen moeten worden gekeurd met een controle van de afstedrukken:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bij eerste plaatsing; – bij herplaatsing; – na uitvoering van een revisie. <p>Druk-/vacuumventielen en ERV-ventielen moeten met een interval van maximaal vijf jaar, afgestemd op hun goede staat en werking, worden gekeurd. De keuring betreft de afstelling, het openen en sluiten en de afdichting. Van de keuringsresultaten moet een certificaat worden opgesteld.</p> <p>De keuring van de afstelling moet worden uitgevoerd door een deskundige instantie met een methode die door een onafhankelijke deskundige instantie is goedgekeurd.</p> <p>Controle op de juiste werking door de gebruiker moet zo vaak plaats vinden als nodig is en is procedureel geborgd. Voor producten waarbij het risico bijvoorbeeld op stollen, aangroei, vastzitten van de kleppen mogelijk is, zijn kortere intervallen noodzakelijk.</p> <p>Het onderhoud vindt plaats in een gespecialiseerde (mobiele) werkplaats, maar kan ook in situ (op de tank) plaatsvinden.</p> <p>[vs 3.7.12, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D02</p> <p>D21</p> <p>S02</p> <p>S03</p> <p>S04</p> <p>S05</p> <p>S06</p> <p>S07</p> <p>S08</p> <p>S09</p> <p>S10</p> <p>S24</p> <p>S25</p> <p>S26</p> <p>S27</p> <p>S33</p>

Toelichting:

De afstelling kan worden gedaan onder toezicht van een onafhankelijke deskundige instantie of door indirect toezicht wanneer het een gecertificeerde revisiewerkplaats voor veiligheden betreft die is toegelaten voor het reviseren en afstellen van veiligheden onder het Warenwetbesluit drukapparatuur. De controle van de afstelling kan plaatsvinden door een visuele controle waarbij behoort te worden vastgesteld dat de configuratie van het ventiel overeenstemt met de meetbrief die hoort bij de op de typeplaat van het ventiel vermelde gegevens.

M2.69	<p><i>Controle en onderhoud instrumentele beveiligingen</i></p> <p>De aanwezige instrumentele beveiligingen van opslagtanks moeten periodiek op de juiste werking worden gecontroleerd en in goede staat van onderhoud zijn. Hieronder worden in ieder geval verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de onafhankelijke overvulbeveiliging die ingrijpt op de toevoer (M2.27/M2.28); – de bewaking op de inertgasdeken (M3.2) ; – de temperatuurbeveiliging van de verwarming, indien van toepassing (M2.28, M2.23). <p>De vergunninghouder moet voor het bepalen van de frequentie een systematiek hanteren op basis van een gedocumenteerde veiligheidsstudie. De inspectietermijnen moeten procedureel zijn geborgd.</p> <p>Testen van instrumentele beveiligingen moet gebeuren volgens de van toepassing zijnde ontwerpnorm. Indien een ontwerpnorm niet beschikbaar is moeten testfrequenties en beoordelingscriteria worden opgesteld en toegepast</p> <p>[vs 3.7.13, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D01 D23 S01 S05 S06 S07 S08 S28</p>
-------	--	--

Toelichting:

De controlefrequentie van instrumentele beveiligingen wordt bepaald door de aan de beveiliging ten grondslag liggende veiligheidsstudies zoals Hazop, SIL en Lopa. Het resultaat en referentie van deze studie wordt in het inspectie- en onderhoudschema van de beveiligingen opgenomen.

M2.70	<p><i>Productleidingen - inspectie</i></p> <p>De productleidingen en de daarin opgenomen componenten, zoals afsluiters en flenzen, moeten minimaal één keer per jaar worden geïnspecteerd op visueel waarneembare gebreken en zettingen.</p> <p>De bevindingen moeten worden geregistreerd.</p> <p>Productleidingen die vallen onder de zorgplicht van de gebruiker moeten periodiek worden geïnspecteerd. Deze zorgplichtleidingen worden geïnspecteerd op basis van een door de gebruiker vast te stellen frequentie en methodiek.</p> <p>De inspectieresultaten worden op passende wijze geregistreerd.</p>	<p>A O</p> <p>BO</p> <p>D26 D27 S36 S37</p>
-------	--	--

Toelichting:

Dit voorschrift is bedoeld om te zorgen dat de staat van onderhoud van de productleidingen bekend is en wanneer maatregelen behoren te worden getroffen om bij gebreken de goede staat te herstellen.

Leidingen die onder de zorgplicht vallen zijn alle leidingen waaraan geen specifieke wettelijke eisen ten aanzien van periodieke herkeuring zijn gesteld (bijvoorbeeld wettelijke herkeuringseisen op grond van het Warenwetbesluit drukapparatuur).

M2.71	Laad- en losslangen – staat en gebruik	A O
	Laad- en losslangen en laad- en losarmen moeten in een goede staat verkeren en op een juiste wijze worden gebruikt en behandeld.	BO
	Door middel van interne, vooraf opgestelde, schriftelijke procedures moet de goede werking en de goede staat van onderhoud van de in de inrichting aanwezige laad- en losslangen of -armen worden geborgd.	D26
	In deze procedures moet ten minste aan de volgende aspecten aandacht worden besteed:	S38
	<ul style="list-style-type: none">– zodanige ondersteuning, bescherming, bediening en opberging, dat beschadiging wordt voorkomen;– het zakken of stijgen van het schip ten gevolge van getijdenbeweging en het verladen;– controle op de goede staat voordat de laad- en losslangen of -armen gebruikt worden;– het niet gebruiken van beschadigde slangen;– een inspectie- en keurprogramma;– in plaats van het inslaan van datum en keurmerk, kan ook een registratiesysteem van de beproeving van de slangen en armen opgezet worden, waarbij van elke slang en/of arm een registratienummer in flens of koppeling is ingeslagen, of op de slang aanwezig is, dat correspondeert met dit registratiesysteem;– registratie van de gegevens van beproeving en het bewaren van deze gegevens gedurende ten minste twee jaar.	S43
	Om lekkages te voorkomen (b.v. beperken lekverliezen bij aan- en afkoppelen). moet een koppeling worden toegepast die rekening houdt met de gevareiseigenschappen van het product	
	[vs 3.7.19, PGS 29:2016 1.1]	

7.3 Incidentbeheersing en bestrijding (H4 PGS 29:2016 1.1)

7.3.1 Algemeen

Het benodigde niveau van brandveiligheid is afhankelijk van:

- de risico's van de inrichting;
- de kwetsbaarheid van haar omgeving;
- de (operationele) mogelijkheden van de brandweer.

Indien nodig kan het bestuur van de desbetreffende veiligheidsregio aanvullende voorschriften adviseren die verder gaan dan deze richtlijn.

Toelichting:

Alleen voor risico's in en om een inrichting die schade kunnen veroorzaken aan personen en gebouwen buiten de inrichting, kan het bestuur van de desbetreffende veiligheidsregio aan het bevoegd gezag Wabo adviseren om nadere maatregelen op te leggen. Hierbij behoort de basisbrandweerzorg in acht genomen te worden al dan niet aangevuld met de bestrijdingsmogelijkheden van de bedrijfsbrandweer.

Beleidsuitgangspunten voor de aanpak van plasbrand in de tankput scenario's

De overheidspartijen beschouwen plasbranden in een tankput voor opslagtanks waarin brandbare vloeistoffen zijn opgeslagen, als reële en geloofwaardige scenario's. Zowel bedrijven als overheden moeten hier rekening mee houden.

Er is een "Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS-29" (zie bijlage H) opgesteld, waarmee invulling kan worden gegeven aan het vaststellen van het benodigde voorzieningenniveau in relatie tot de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet veiligheidsregio's.

Het beleidskader is richtinggevend voor maatwerkpakketten per bedrijf en vormt een integraal onderdeel van PGS 29. Het beleidskader is uitsluitend bedoeld voor inrichtingen die activiteiten benoemd in PGS 29 uitvoeren en gaat uitsluitend uit van plasbrandscenario's in tankputten met tanks met een vast dak voor de opslag van klasse 1 en/of klasse 2 producten, in overeenstemming met voorschrift M3.11.

In het beleidskader is bepaald dat van de vijf scenario's beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, scenario B (het vrijkomen van de inhoud van een tank in 10 minuten) het meest relevante en maatgevende scenario is. Scenario A (instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van een tank) is een hypothetisch scenario, dat relevant is voor externe veiligheidsmodellen (QRA's). Voor de inzet van repressieve maatregelen kan dit scenario buiten beschouwing worden gelaten, aangezien noch bedrijfsleven noch overheid zich op de gevolgen hiervan kan voorbereiden. Scenario's C t/m E bieden de mogelijkheid tot de inzet van beheersmaatregelen, zijn daarom gunstiger scenario's dan scenario B en zijn voor het beleidskader daarom niet maatgevend. De beheers- en bestrijdingsmaatregelen voor de scenario's C t/m E moeten wel worden opgenomen in de omgevingsvergunning en worden beoordeeld in

het kader van artikel 31 Wet veiligheidsregio's en hoofdstuk 7 van het Besluit veiligheidsregio's (bedrijfsbrandweer).

In het beleidskader wordt uitgegaan van het aanwezig zijn van doeltreffende blusvoorzieningen, waarbij (semi-)stationaire en mobiele blusvoorzieningen in beginsel als gelijkwaardig worden beschouwd.

De volgende voorschriften hebben of kunnen een relatie hebben met plasbranden in een tankput:

M1.3; M1.7; M1.9; M1.1; M1.12; M1.13; M1.14; M3.28; M3.30; M3.9; M3.10; M3.11; M3.12; M3.13; M3.27; M3.29; M3.31; M3.32; M3.33; M3.35; M3.36; M3.39; M3.48; M3.49; M3.50; M3.53; M3.54; M3.56; M3.58 en M3.61.

In samenhang met enkele van deze voorschriften bieden de voorschriften M3.64 en M3.65 de mogelijkheid tot een samenwerkingsverband

7.3.2 Brandbestrijdingsvoorzieningen

Gelijkwaardigheid brandbeveiligingssystemen

In dit hoofdstuk worden voor het ontwerp en de aanleg van brandbeveiligingssystemen voor tanks, tankputten, laad- en losplaatsen, pompputten, normatieve referentiekaders gehanteerd in onder andere NFPA-codes (wat gedaan moet worden) en standaarden (hoe het gedaan moet worden), zoals bijvoorbeeld NFPA 30 (code) en NFPA 11 (standaard).

Er kunnen in de praktijk afwijkende situaties optreden waarbij het toepassen van maatwerk voor het ontwerp en de aanleg van brandbeveiligingssystemen noodzakelijk is om het gewenste niveau van beveiliging te kunnen borgen. Het proces dat voor het aantonen van de gelijkwaardigheid gehanteerd moet worden is beschreven in de publicatie SFPE Engineering Guide To Performance-Based Fire Protection, second edition. ISBN 978-087765789-7. Bijlage F beschrijft het proces van Performance-Based Fire Protection in het kort.

Voor het aantonen van gelijkwaardigheid kan ook gebruik worden gemaakt van een door het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio vooraf geaccordeerde methode.

M3.1	<i>Voorzieningen plasbrand in de tankput</i> Voor het beheersen en bestrijden van het scenario plasbranden in tankputten met vast dak tanks voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moet een doeltreffend voorzieningenpakket beschikbaar zijn. Het voorzieningenpakket bestaat uit stationaire, semi-stationaire en/of mobiele repressieve voorzieningen en geeft invulling aan het "Beleidskader bestrijding plasbranden in tankputten" (bijlage H). Het voorzieningenpakket is nadrukkelijk een maatwerkpakket. Dit betekent dat de bovengenoemde voorschriften niet automatisch van toepassing zijn voor het scenario plasbranden in de tankput.	BO	A
		O	BR
		D08	
		D16	
		D19	
		S17	
		S22	

De uitgangspunten, de uitvoering en de werking van het voorzieningenpakket moet worden vastgelegd in het brandveiligheidsplan en/of het operationeel plan. Hierbij moet duidelijk blijken hoe met het gekozen voorzieningenpakket escalatie naar omliggende tankputten en installaties wordt voorkomen en (plas)branden in de tankput worden geblust. Indien voorschriften voor het scenario plasbranden in tankputten niet van toepassing worden geacht, moet dit duidelijk worden gemotiveerd en onderbouwd in het brandveiligheidsplan en/of het operationeel plan. Het brandveiligheidsplan en/of het operationeel plan wordt beoordeeld en gekeurd door het Wabo bevoegd gezag in afstemming met de veiligheidsregio.

Het bedrijf beschikken over een door het Wabo bevoegd gezag en de veiligheidsregio goedgekeurd brandveiligheidsplan tankputbranden voor stationaire voorzieningen of goedgekeurd operationeel-plan voor mobiele voorzieningen. Voor semi-stationaire voorzieningen geldt de goedkeuring op een combinatie van beide plannen. Voor nieuwe of gewijzigde tankputten moeten de plannen zijn goedgekeurd voor ingebruikname van de betreffende tankput. Voor bestaande situaties geldt de in bijlage H opgenomen termijn.

Toelichting:

Het voorzieningenpakket is nadrukkelijk een maatwerkpakket. Dit betekent dat de bovengenoemde voorschriften niet automatisch van toepassing zijn voor het scenario plasbranden in de tankput.

M3.2	<p><i>Vast dak – stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2</i></p> <p>Tanks met een vast dak in een tankput voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11.</p> <p>Opslagtanks voorzien van een vast dak met een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem.</p> <p>Een inert gasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet ontworpen zijn en geopereerd worden conform NPR-CEN/TR 15281, in combinatie met API 2000.</p> <p>Voor de relevante tanks moet de gehele drukregeling een betrouwbaarheid hebben van minimaal SIL 1.</p> <p>In een veiligheidsstudie dienen de potentiële gevolgen en beheersmaatregelen te worden vastgesteld in geval de drukregeling en/of toevoer van het inert gas faalt. Tevens dienen de te nemen operatoracties te worden geverifieerd, zoals het onmiddellijk stoppen van het uitpompen van product, het vaststellen van de oorzaken van het falen van de drukregeling en/of toevoer van inert gas, het nemen van correctieve maatregelen en het opnieuw in gebruik nemen van het geïnertiseerde systeem.</p> <p>Monitoring en controle zijn essentieel voor het instellen en behouden van een inerte atmosfeer. De systeemkarakteristieken tussen de variatie in druk- en zuurstofconcentratie dienen</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> </div> <div style="display: flex; gap: 5px; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">D16</div> <div style="margin-top: 5px;">D23</div> <div style="margin-top: 10px;">S05</div> <div style="margin-top: 5px;">S06</div> <div style="margin-top: 5px;">S07</div> <div style="margin-top: 5px;">S08</div> <div style="margin-top: 5px;">S25</div> <div style="margin-top: 5px;">S26</div> <div style="margin-top: 5px;">S28</div> <div style="margin-top: 5px;">S29</div> <div style="margin-top: 5px;">S18</div> </div>
------	--	---

voorafgaand aan een eerste ingebruikname m.b.v. daadwerkelijke zuurstofmetingen conform NPR-CEN/TR 15281 te worden vastgesteld en vervolgens periodiek te worden bevestigd.

[vs 4.2.5, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting 1:

Een continue drukmeting geeft een directe en effectieve response op snel veranderende proces- en atmosferische omstandigheden in een geïntertiseerde dampkamer. Een continue zuurstofmeting gaat altijd gepaard met een bepaalde tijdsvertraging waarmee deze toepassing minder geschikt is voor snelle veranderingen in zuurstofniveau kunnen optreden.

Toelichting 2:

Inertisering is niet in alle gevallen mogelijk. Bijvoorbeeld bij producten met een inhibitor welke een bepaald percentage zuurstof nodig heeft. In dergelijke gevallen wordt niet alleen stikstof, maar ook zuurstof in de tank geblazen (meager-air). Dergelijke systemen worden niet gezien als een gelijkwaardige oplossing ten opzichte van een blussysteem.

M3.3	<p><i>Vast dak - stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3</i></p> <p>Tanks met een vast dak in een tankpunt voor de opslag van verwarmde dan wel warm aangevoerde stoffen van klasse 3 waarvan de opslagtemperatuur hoger is dan 5 °C onder het vlammpunt moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11, met uitzondering van de situaties zoals beschreven in voorschrift M3.2.</p> <p>Voor het operationeel beheersen van de kwaliteit van het inkomende product dient het bedrijf een acceptatiebeleid te hanteren voor minimaal het vlammpunt bepaald conform een erkende analysemethodiek en dient ter voorkoming van het overschrijden van de maximum opslagtemperatuur de tank te zijn voorzien van een temperatuurmeting met een hoog temperatuuralarm.</p> <p>[vs 4.2.4, PGS 29:2016 1.1]</p>	<table border="0"> <tr> <td>BO</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>BR</td> </tr> <tr> <td>D16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S06</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S07</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S08</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S26</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S29</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S18</td> <td></td> </tr> </table>	BO	A	O	BR	D16		D23		S05		S06		S07		S08		S25		S26		S28		S29		S18	
BO	A																											
O	BR																											
D16																												
D23																												
S05																												
S06																												
S07																												
S08																												
S25																												
S26																												
S28																												
S29																												
S18																												

Toelichting:

Tanks met een vast dak voor de opslag van K3 waarvan de opslagtemperatuur 5 graden Celsius lager is dan het vlammpunt behoeven geen stationaire blussysteem, hetgeen conform de EI 15 (EI Model code of safe practice Part 15: Area classification for installations handling flammable fluids, 4th edition dd. July 2015) is.

Voor het vaststellen van het vlammpunt worden uitsluitend erkende analysemethoden van het vlammpunt gebruikt, die voor het desbetreffende toepassingsgebied gelden en waarbij rekening wordt gehouden met de reële procescondities waaronder de vloeistof wordt opgeslagen.

M3.4	<p><i>Schuimtoevoer</i></p> <p>De voorzieningen voor de toevoer van schuim moeten onder alle omstandigheden kunnen functioneren. Daarom mogen deze schuimvormende voorzieningen naar de tank niet aan de dakconstructie zijn bevestigd, tenzij is aangetoond dat de constructie zodanig is uitgevoerd dat functiebehoud van de schuimtoevoer gewaarborgd blijft. Deze voorzieningen moeten zo</p>	<table border="0"> <tr> <td>BO</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>BR</td> </tr> <tr> <td>D16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S27</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S28</td> <td></td> </tr> </table>	BO	A	O	BR	D16		S18		S27		S28	
BO	A													
O	BR													
D16														
S18														
S27														
S28														

zijn uitgevoerd dat er geen opgeslagen vloeistof in de
schuimtoevoer kan komen.

[vs 4.2.6, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

*Het doel van dit voorschrift beoogt het behouden van de functionaliteit van de
schuimopbrengers aan de opslagtank in geval van een explosieve ontbranding in de
damp ruimte van de opslagtank. Ontwerpgegevens behoren de werking hiervan te
onderbouwen.*

M3.5	<i>Uitzondering stationaire blusinstallatie D<19m</i> Aan opslagtanks met een diameter kleiner dan 19 m mag de stationaire blusinstallatie achterwege worden weggelaten, indien:	BO	A
		O	BR
		D16	
	<ul style="list-style-type: none">– een kwantitatieve beschrijving is gemaakt van de maximale tankbrandscenario's en de daarbij behorende warmtestralingsbelasting;– dat volgt uit het operationeel plan zoals omschreven in M3.54 (al dan niet als onderdeel van het bedrijfsbrandweerrapport) en de inrichting conform dit plan in werking is	S18	
	[vs 4.2.7, PGS 29:2016 1.1]		

Toelichting:

*Bij de beoordeling van de mogelijkheden om mobiele blusmiddelen in te zetten zijn de diameter
en het soort dak van de tank van belang. Een vast dak behoort door het incident voor minimaal
de helft van de cilinder van de tank verwijderd te zijn om op een doelmatige wijze een mobiele
inzet te kunnen doen. Door de explosieve ontsteking van de dampen in de tank kan, als de druk
voldoende groot is, het dak van de tank loskomen ter hoogte van de scheurnaad. Bij tanks met
een diameter van meer dan 19 meter is het tankdak niet of onvoldoende van de cilinder
verwijderd. Er ontstaat een opening die de vorm heeft van een visbek. Deze visbek is te klein
om op een effectieve wijze een inzet te kunnen doen met mobiele middelen. Tanks met een
vast dak met een diameter van 19 meter of meer moeten derhalve voorzien worden van een
stationair blussysteem. Een vergelijkbare eis is opgenomen in voorschrift 5.2.4.1.1 van NFPA
11, Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam 2010 Edition.*

M3.6	<i>Stationaire blusvoorziening rimseal</i> Tanks met uitwendig drijvend dak moeten zijn voorzien van een stationaire blusinstallatie in de rimseal die voldoet aan NFPA 11. De brandweer moet een primaire bluspoging van een rimsealbrand kunnen uitvoeren zonder de tanks te betreden.	BO	A
		O	BR
		D16	
		S27	
		S28	
	Voor een secundaire poging op het dak moet de tank zijn voorzien van een droge stijgleiding die voldoet aan functionaliteitseisen van NEN 1594 of een aansluitmogelijkheid (storz 75 mm, nokafstand 81 mm) op de primaire blusleiding en een veilig te betreden top- en omloopbordes.		
	[vs 4.2.8, PGS 29:2016 1.1]		

Toelichting:

*Ongeacht de oorzaak van de rimsealbrand is er een reële kans dat er een beschadiging is
opgetreden van de seal en/of foamdak waardoor een volledige blussing van de gehele omtrek*

niet gehaald wordt door de stationaire installatie. Om deze reden en voor een eventuele brand op het tankdak zelf als gevolg van morsingen behoort een secundaire bluspoging mogelijk gemaakt te worden. De voorziening voor de secundaire bluspoging voorkomt valgevaar als gevolg van de toevoerslangen over de trap, richting topbordes, en draagt bij aan een snelle (af)blussing zodat voorkomen wordt dat de volledige tankonttrek weer mee gaat doen aan de brand.

M3.7	Ontwerp bluswaternet	BO	A
		O	BR
	Vast opgestelde brandbeheersing- en brandblussystemen (VBB-systemen) moeten zijn ontworpen overeenkomstig de van toepassing zijnde NFPA-normen of een door het bevoegd gezag goedgekeurde gelijkwaardige norm.	D08	
		D16	
		D19	
	Het ontwerp moet zijn afgestemd op de beheersing en/of bestrijding van de geïdentificeerde gevolgsenario's zoals beschreven in hoofdstuk 3 'Risicobenadering, scenario's' en worden vastgelegd in een ontwerpdocument.	S04	
		S17	
		S18	
		S21	
		S22	
	Voor bestaande VBB-systemen mag dit worden vastgelegd in het brandveiligheidsplan, waarbij is aangegeven volgens welke normen en uitgangspunten de installaties zijn ontworpen.	S24	
		S31	
		S32	
	[vs 4.2.9, PGS 29:2016 1.1]	S39	

Toelichting:

De van toepassing zijnde hoofdstukken uit NFPA-normen zijn afhankelijk van de door het bedrijf gemaakte ontwerpkeuzes. In een ontwerpdocument worden de ontwerpkeuzes vastgelegd en wordt aangegeven welke hoofdstukken van de betreffende NFPA of gelijkwaardige normen zijn toegepast. Het ontwerpdocument maakt onderdeel uit van de aanvraag om een omgevingsvergunning.

Onder andere de onderstaande NFPA-normen kunnen van toepassing zijn:

- NFPA 11 voor blusinstallaties;
- NFPA 15 voor koelinstallaties;
- NFPA 20 voor pompinstallaties;
- NFPA 22 voor waterbuffertanks;
- NFPA 24 voor bluswaternetten.

Door het bevoegd gezag kunnen nieuwere normen worden voorgeschreven indien de bestaande situatie een te groot (brand)risico met zich medebrengt.

M3.8	Tekening bluswaternet	BO	A
		O	BR
	Van het bluswaternet moet een leesbare actuele tekening op schaal van bijvoorbeeld 1:200 beschikbaar zijn waarop ten minste is aangegeven:	D08	
		D16	
	– de locatie(s) van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen;	D19	
		S04	
	– de locaties van de leidingen;	S17	
		S18	
	– de diameter van de leidingen;	S21	

– de locaties van de blokafsluiters;	S22
– de brandkranen en de stationaire monitoren. (incl. brandkraannummers).	S24 S31 S32
Van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen moet de capaciteit en druk op systeemniveau gedocumenteerd zijn in een handzaam document.	S39
[vs 4.2.10, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Voor toezicht, maar vooral voor een repressieve inzet is het van belang dat duidelijk is wat de bluspompen maximaal kunnen leveren en wat het waterverbruik is van de daarachter gelegen koel- en blusinstallaties. Voor een repressieve inzet is dit van belang om te kunnen bepalen of het wel mogelijk is om een extra koelinstallatie bij te zetten gezien het verbruik van deze installatie en de reeds ingezette installaties voor het initiële scenario

M3.9	<i>Capaciteit bluswaternet</i>	BO A O BR
	Het bluswaternetwerk en pompensysteem moeten zijn ontworpen op de levering van de hoeveelheid water die bij het maximale brandscenario, minimaal benodigd is.	D08 D16
	Deze hoeveelheid water moet steeds zijn afgestemd op zowel het blussen van een brandend oppervlak met water en schuim als op het koelen van installaties waarbij een warmtebelasting van meer dan 10 kW/m ² kan optreden en waar escalatie mogelijk is. De bluswaterpompen moeten vanuit een veilige locatie kunnen worden gestart. De maximale tijd die nodig is om de bluswaterpompen manueel te starten, moet zijn afgestemd op de te onderscheiden scenario's.	D19 S04 S17 S18 S21 S22 S24 S31
	[vs 4.2.11, PGS 29:2016 1.1]	S32 S39

Toelichting:

Toxische scenario's kunnen ook van invloed zijn op de benodigde capaciteit. Met een veilige locatie wordt bedoeld dat bijvoorbeeld bij een handmatige bediening van de bluswaterpomp de te onderscheiden scenario's geen nadelige invloed hebben op deze handeling.

M3.10	<i>Bluswaterpompsysteem – max. benodigde druk</i>	BO A O
	Het bluswaterpompsysteem moet in combinatie met het bluswaternetwerk, zijn afgestemd op de maximaal te verwachten benodigde druk op elke afzonderlijke plaats binnen de inrichting. De benodigde dynamische (werk)druk moet per blussen/ of koelinstallatie worden bepaald. Voor bovengrondse brandkranen is een minimale dynamische druk van 1 bar (100 kPa) benodigd. Dit geldt niet voor monitorcombinaties.	D08 D16 D19 S04 S17 S18 S21 S22 S24 S31
	[vs 4.2.12, PGS 29:2016 1.1]	

S32

S39

Toelichting:

Een minimale voordruk van 100 kPa op de brandkraan is benodigd om cavitatie in de pomp van het blusvoertuig te voorkomen. De weerstandverliezen bedragen 50 kPa zodat intrede van 50 kPa voor de pomp gewaarborgd wordt.

M3.11

Hoeveelheid water max. brandend oppervlak

BO A

O BR

De benodigde hoeveelheid water voor het blussen van vloeistoffen klasse 1 en/of klasse 2 moet zijn berekend op het ter plaatse maximaal brandende oppervlakte.

D16

S17

De maximaal brandende oppervlakte is:

- bij tankputten met tanks met een vast dak: de maximaal brandende oppervlakte is gelijk aan de oppervlakte van de tankput minus de oppervlakte van de tanks, de grootste tank uitgezonderd;
- bij tankputten met tussendijken: de maximaal brandende oppervlakte is gelijk aan de grootste vloeistofoppervlakken in geval een volledig gevulde tank leeg stroomt;
- bij tankputten met uitsluitend tanks met een uitwendig drijvend dak: moet rekening gehouden worden met de oppervlakte van de grootste tank.

De benodigde hoeveelheid water is afhankelijk van de wijze van blussing. De berekening hiervan moet voldoen aan NFPA 11 in de praktische situatie, dit wil zeggen gecorrigeerd naar de capaciteiten van de aanwezige koel- en blusinstallaties zoals uitgewerkt in het maximale scenario.

[vs 4.2.13, PGS 29:2016 1.1]

M3.12

Minimum tijdsduur aanvoer blus- en koelwater

BO A

O BR

De benodigde hoeveelheid blus- en koelwater moet onder alle omstandigheden voor minstens vier uur kunnen worden aangevoerd. Met goedkeuring van de desbetreffende veiligheidsregio kan hiervan op basis van uitgewerkte scenario's worden afgeweken.

D08

D16

D19

Hierbij is de beschikbaarheid van secundaire bluswatervoorzieningen (mobiele voorziening) en de mate waarin door middel van (semi-)stationaire middelen wordt geblust of gekoeld van belang. Het bevoegd gezag moet toegelaten afwijkingen schriftelijk bevestigen.

S04

S17

S18

S21

S22

S24

[vs 4.2.14, PGS 29:2016 1.1]

S31

S32

S39

Toelichting:

De geschatte bestrijdingsduur van een brand varieert afhankelijk van de omvang van het scenario. Voor de grotere scenario's is een theoretische benadering van de bestrijdingsduur van

meer dan een uur geen uitzondering. Tegenslagen bij bestrijding door bijvoorbeeld weersinvloeden, het niet kunnen stoppen van een productuitstroom enz. kunnen zorgdragen voor langere bestrijdingsduur dan theoretisch bepaald. Daarnaast zijn ook praktisch opgebrachte bluswaterhoeveelheden (gebruikte middelen) mogelijk hoger dan theoretisch berekend. Om bovengenoemde reden is een veiligheidsmarge ingebouwd tot vier uur met de mogelijkheid om in overeenstemming met het bevoegd gezag gebruik te maken van een secundaire bluswatervoorziening.

M3.13	<i>Verminderde beschikbaarheid pompensysteem</i>	<div style="display: flex; gap: 5px;"> BO A </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> O BR </div>
	In geval van verminderde beschikbaarheid van het pompensysteem, bijvoorbeeld door onderhoud of reparatie:	
	<ul style="list-style-type: none"> – moet altijd minimaal 75 % van de benodigde capaciteit kunnen worden geleverd door het bluswatersysteem en moet altijd 100 % van de benodigde capaciteit voor de levering van het water aan de koelsystemen kunnen worden geleverd; 	D08 D16 D19 S04 S17 S18
	<ul style="list-style-type: none"> – moet, om te waarborgen dat aan de totale capaciteitseis van koel- en bluswater kan worden voldaan, de inrichting tevens beschikken over alternatieve pompcapaciteit, bijvoorbeeld reservepompen, een blusbootaansluiting of een koppelleiding tussen het eigen bluswatersysteem en dat van een buurinrichting; 	S21 S22 S24 S31 S32 S39
	<ul style="list-style-type: none"> – moeten de plaats en de capaciteit van alternatieve pompvoorzieningen en een instructie voor bediening in de (nood)instructie zijn beschreven. 	S44 S45
	[vs 4.2.15, PGS 29:2016 1.1]	
M3.14	<i>Bluswaternet – ringleidingsysteem</i>	<div style="display: flex; gap: 5px;"> BO A </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> O BR </div>
	Het bluswaternet moet als een ringleidingsysteem zijn uitgevoerd en zijn voorzien van blokafsluiters. De blokafsluiters moeten zo zijn geplaatst, dat bij buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswaternet voor elk onderdeel van de inrichting voldoende bluswater beschikbaar blijft. Bij het ontwerp kan rekening gehouden worden met de gevolgen zoals beschreven in M3.15.	D08 D16 D19 S04
	[vs 4.2.16, PGS 29:2016 1.1]	S17 S18 S21 S22 S24 S31 S32 S39
M3.15	<i>Buiten gebruik stellen deel bluswaternet</i>	<div style="display: flex; gap: 5px;"> BO A </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> O BR </div>
	Bij het buiten gebruik stellen van een gedeelte van het bluswaternet moet worden vastgesteld op welke andere wijze de bluswatervoorziening voor dit gedeelte kan worden gewaarborgd. Er moet minimaal tot halverwege de daarvoor in aanmerking komende	

straat en minimaal aan twee zijden van een installatie bluswater beschikbaar zijn.	D08 D16 D19
Tijdelijke wijzigingen langer dan twee uur, moeten worden doorgegeven aan de (bedrijfs)brandweer. Dit betreft tenminste de volgende wijzigingen, indien van toepassing:	S04 S17 S18
– stationaire voorzieningen die niet meer primair gevoed worden;	S21 S22
– semi-stationaire voorzieningen die worden gebruikt door de bedrijfsbrandweer en die gevoed moeten worden;	S24 S31
– mobiele bestrijdingsaspecten die veranderen t.o.v.. het operationeel plan zoals beschreven in M3.54.	S32 S39
[vs 4.2.17, PGS 29:2016 1.1]	

M3.16	<i>Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen</i>	BO A
	De aansluitingen en bediening van het bluswatersysteem alsmede de leveringsdruk aan de blusvoertuigen van de brandweer moeten op elkaar zijn afgestemd.	O BR
	[vs 4.2.18, PGS 29:2016 1.1]	D16 S17 S18 S31 S32 S39

Toelichting:

Dit voorschrift beoogt dat er overleg is geweest tussen de inrichtinghouder en de overheidsbrandweer en dat de afspraken uit dit overleg zijn vastgelegd en zeker is gesteld dat aansluitingen en leveringsdruk geen probleem vormen bij een daadwerkelijke inzet van de brandweer.

M3.17	<i>Aantal bovengrondse brandkranen</i>	BO A
	Op het bluswatersysteem moeten voldoende bovengrondse brandkranen en bovengrondse brandkraan/monitorcombinaties (hierna: 'bovengrondse brandkranen') zijn geplaatst. Het vereiste aantal is afhankelijk van de te onderscheiden brandscenario's en de capaciteit van de afzonderlijke bovengrondse brandkranen.	O BR
	[vs 4.2.19, PGS 29:2016 1.1]	D16 S17 S18 S31 S32 S39

M3.18	<i>Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen</i>	BO A
	Behoudens op open onbebouwd terrein moeten de bovengrondse brandkranen op een onderlinge afstand van 50 m tot 80 m zijn aangebracht. Het blussysteem moet op elke plaats binnen de inrichting minimaal 6 000 l / min. (360 m ³ /h) kunnen leveren door drie naast elkaar gelegen brandkranen, tenzij uit scenario's blijkt dat volstaan kan worden met lagere capaciteit of een hogere capaciteit vereist is, berekend met de praktisch repressief gebruikte middelen.	O BR
		D16 S17 S18 S31 S32 S39

De onderlinge afstand is bepaald op de standaard operationele bepakking (aantal toevoerslangen) van brandweervoertuigen. Brandkranen en onderlinge afstand worden bepaald afhankelijk van het brand- en/of toxisch risico van de locatie op de inrichting en de capaciteit van de brandkranen. M.a.w. braakliggende terreinen zonder risico hoeven niet aan bovengenoemd voorschrift te voldoen.

[vs 4.2.20, PGS 29:2016 1.1]

M3.19	<i>Normering bovengrondse brandkranen</i> Bovengrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14384 of een equivalent.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O </div>
	[vs 4.2.21, PGS 29:2016 1.1]	D16 S17 S18 S31 S32 S39

Toelichting:

Equivalent is toegevoegd omdat de branches vallend onder deze PGS veelal Amerikaans georiënteerd zijn. Er is om deze reden de mogelijkheid geboden om andere normen van toepassing te laten zijn, mits er maar overeenstemming bereikt wordt met het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio..

M3.20	<i>Aansluitingen brandkranen</i> Op een bovengrondse brandkraan moeten ten minste twee aansluitmogelijkheden aanwezig zijn. Elke aansluiting moet zijn voorzien van bijbehorende afsluiters met een diameter van de doorlaat van ten minste 67 mm, voorzien van een storzkoppeling met een nokafstand van 81 mm. Indien op de bovengrondse brandkraan afsluiters met een doorlaat van 100 mm aanwezig zijn, moet de nokafstand van de storzkoppeling 115 mm bedragen. Als bedrijven een andere maatvoering hanteren, moeten zij voorzien in verloopkoppelingen die ter plaatse beschikbaar zijn.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	[vs 4.2.22, PGS 29:2016 1.1]	D16 S17 S18 S31 S32 S39

Toelichting:

De genoemde doorlaten in het voorschrift komen overeen met de aansluitingen op de voertuigen van de brandweer.

M3.21	<i>Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen</i> De bovengrondse brandkranen moeten zijn beveiligd tegen bevriezing.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	[vs 4.2.23, PGS 29:2016 1.1]	D16 S17 S18 S31 S32 S39

M3.22	<i>Identificatie brandkranen + sleutel</i>	BO A O BR
	Bovengrondse brandkranen moeten een uniek nummer hebben, dat duidelijk op of nabij de bovengrondse brandkraan is aangegeven.	D16
	Bovengrondse brandkranen moeten zijn te openen met behulp van een bij de brandweer gebruikelijke kraansleutel of zijn voorzien van een bijbehorende kraansleutel die onlosmakelijk (bijv. met een ketting) met de bovengrondse brandkraan is verbonden, of met vaste bedieningselementen zoals een handwiel of vaste sleutel.	S17 S18 S31 S32 S39
	[vs 4.2.24, PGS 29:2016 1.1]	

M3.23	<i>Blusbootaansluiting – koppeling bluswaterleiding</i>	BO A O BR
	Blusbootaansluitingen moeten zijn aangesloten op de bluswaterleiding van de inrichting door middel van een koppelleiding met een diameter van minimaal 8 inch (200 mm). Deze koppelleiding moet zijn voorzien van een afsluiter.	D08 D16 D19
	[vs 4.2.25, PGS 29:2016 1.1]	S04 S17 S18 S21 S22 S24 S31 S32 S39

Toelichting:

De minimale diameter van 200 mm is in lijn met de capaciteit die het manifold van de blusbootaansluiting kan doorvoeren.

M3.24	<i>Blusbootaansluiting – standaard aansluitingen</i>	BO A O BR
	De standaardaansluitingen voor blusboten kunnen in overleg met het bevoegd gezag op twee manieren worden uitgevoerd:	D08
	1. vier aansluitingen met een doorlaatdiameter van 75 mm, die zijn voorzien van storzkoppelingen met een nokafstand van 81 mm en twee aansluitingen met een doorlaatdiameter van 100 mm, die zijn voorzien van storzkoppelingen met een nokafstand van 115 mm. Elke aansluiting moet zijn uitgevoerd met een 75 mm (3 inch) respectievelijk een 100 mm (4 inch) afsluiter met terugslagklep. Of	D16 D19 S04 S17 S18 S21 S22 S24
	2. twee aansluitingen van 6 inch (150 mm) met storzkoppelingen nokafstand 160 mm (3 nok). Iedere aansluiting moet zijn uitgevoerd met een passende afsluiter en terugslagklep. De benodigde 6 inch slangen moeten bij de aansluitpunten aanwezig zijn en deugdelijk beschermd zijn tegen beschadigingen. De slangen moeten drie keer gebundeld zijn en geschikt zijn voor een werkdruk van minimaal 12 Bar. Indien met de eigenaren van de	S31 S32 S39

blusvaartuigen is overeengekomen dat het blusvaartuig de benodigde slangen levert is dit ook een mogelijkheid.

Afwijkende aansluitingen en doorlaten moeten in overeenstemming met het bevoegd gezag en de eigenaren van de blusvaartuigen worden overlegd en vastgelegd.

[vs 4.2.26, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

De aansluiting en doorlaten van de blusboot aansluitingen behoren in overeenstemming te zijn met de aansluitingen van de blusvaartuigen die in de desbetreffende regio opereren. Gestreefd wordt naar standaardisatie zoals onder 1 en 2 genoemd.

M3.25 *Blusbootaansluiting – bereikbaarheid*

Elke blusbootaansluiting moet binnen een met het bevoegd gezag afgestemde tijd bereikbaar zijn voor de blusboot. De aanlegplaats voor een blusboot nabij elke blusbootaansluiting moet zijn aangegeven door middel van één of meer opschriften 'Aanlegplaats Blusboot' of een vierkant bord met een rode rand voorzien van de letter B, dat aan de walzijde en aan de waterzijde duidelijk zichtbaar en goed leesbaar is.

[vs 4.2.27, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR

D08
D16
D19
S04
S17
S18
S21
S22
S24
S31
S32
S39

M3.26 *Blusbootaansluiting – vermelding max. dynamische druk*

Op (of in de directe nabijheid van) de blusbootaansluiting moet de maximale te leveren dynamische druk vermeld zijn.

[vs 4.2.8, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR

D08
D16
D19
S04
S17
S18
S21
S22
S24
S31
S32
S39

Toelichting:

Dit voorschrift schept duidelijkheid in de maximaal te leveren druk door het blusvaartuig zodat geen schade aan het bluswaternetwerk kan optreden.

M3.27 *Stationaire koelvoorziening*

De opslagtanks moeten zijn voorzien van een eigen stationaire koelvoorziening tegen opwarming door een externe brand behalve

BO A
O BR

in situaties zoals beschreven in de voorschriften M4.2.2 en M3.31 t/m M3.34. De koelvoorziening moet een effectief dekkingspatroon van koelwater van minimaal 2 l/min/m² over het gehele tankoppervlak geven. Indien direct vlamcontact langer dan 30 min aanhoudt moet de koelvoorziening performance based worden bepaald. De stationaire koelvoorziening moet zijn uitgelegd volgens de NFPA 15

[vs 4.2.29, PGS 29:2016 1.1]

D08
S04
S21
S24

Toelichting:

Vanwege de verscheidenheid aan brandscenario's waartegen de tank beschermd behoort te worden is maatwerk (performance based) noodzakelijk om de juiste koelwaterhoeveelheid te bepalen. Dit is onder andere afhankelijk van de warmtestraling waaraan de tank wordt blootgesteld (vlamcontact of alleen stralingswarmte), tijdsduur van de bestrijding en de voorzieningen op de opslagtank waardoor een drukopbouw voorkomen wordt. In geval van een plasbrand in de tankput heeft het koelsysteem tot doel de dampruimte van de tank te koelen tot aan de blussing van de brand.

M3.28 *Koelvoorzieningen – klasse 3 tanks*

Indien tanks voor stoffen van klasse 3 zijn opgesteld in een tankput met één of meer tanks voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 en het brandscenario een warmtebelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m² geeft, dan moeten deze tanks koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor stoffen van de klasse 1 en/of klasse 2.

[vs 4.2.2, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR
D08
S04
S21
S24

M3.29 *Uitzondering koelvoorzieningen klasse 3 tanks*

Tankputten met uitsluitend opslag van vloeistoffen van klasse 3 hoeven niet te beschikken over koeling indien de tanks in geval van brand in de omgeving niet kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m².

[vs 4.2.30, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR
D08
S04
S21
S24

Toelichting:

Zie ook toelichting bij M3.32 m.b.t. het 10 kW/m² criterium.

M3.30 *Koelvoorzieningen – uitwendig drijvend dak*

Tanks met uitwendig drijvende daken in een tankput met één of meerdere tanks met vaste daken voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2, waarbij het brandscenario een warmtebelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m² geeft, moeten koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor de tanks met vaste daken. Het drijvend dak hoeft niet gekoeld te worden.

[vs 4.2.3, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR
D08
S21
S24

Toelichting:

Voor tankputten waar uitsluitend klasse 3 is opgeslagen geldt dat niet hoeft te worden uitgegaan van een brandscenario in een tankput.

Als zeker is gesteld dat brand in/van aangrenzende objecten geen warmtebelasting kan creëren boven de 10 kW/m² is er geen noodzaak tot koeling aanwezig, omdat de integriteit van de tank dan niet in gevaar is.

Daarnaast is het plasbrand in de tankput scenario uitgesloten voor verwarmde en / of warm opgeslagen klasse 3 die is hergecategoriseerd naar klasse 2. Dit omdat het verwarmde of warm opgeslagen product bij uitstromen in de tankput zeer snel afkoelt en er geen sprake meer is van een besloten ruimte waarin dampen kunnen cumuleren tot een ontbrandbaar mengsel.

M3.31	<i>Mobiele koeling klasse 3 vast dak</i>	BO A O BR
	Indien vast dak tanks in de tankput waarin uitsluitend opslag van klasse 3 plaatsvindt, kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² en minder dan 32 kW/m ² kan in plaats van stationaire koeling gekozen worden voor mobiele koeling indien aan het onderstaande wordt voldaan. Er moet een operationeel plan, zoals beschreven in M3.54, bij de aanvraag van een omgevingsvergunning worden ingediend dat is afgestemd met de veiligheidsregio. In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze de tanks tegen brand in de omgeving, waarbij een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² optreedt, zijn beschermd door koeling met mobiele middelen. Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, de grafische weergave van de positionering van de middelen en de verdeling van de taken tussen bedrijfsbrandweer en overheidsbrandweer worden gegeven.	D08 S21 S24
	[vs 4.2.31, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Afhankelijk van de locatie waar een brand in de omgeving van de tank kan ontstaan, behoort de mobiele inzet of ontwerp van de semi-stationaire koelvoorziening van de tanks in de tankputten met uitsluitend opslag van vloeistoffen van klasse 3, gericht te zijn op die kanten van de tanks die daadwerkelijk aangestraald kunnen worden door brand.

M3.32	<i>Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 - vast dak</i>	BO A O BR
	In tankputten voor opslag van stoffen van de klasse 1 en/of klasse 2 in tanks met een vast dak mag de stationaire koeling achterwege blijven, indien de tanks als gevolg van een externe brand niet kunnen worden blootgesteld aan hittebelasting van meer dan 10 kW/m ² . Dit moet blijken uit berekeningen van de hittebelasting.	D08 S21 S24
	[vs 4.2.32, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

10 kW/m² is een gekozen gemiddelde uit hetgeen de EI 19 voorschrijft. Deze richtlijn geeft namelijk aan dat een hittebelasting tussen de 8 kW/m² – 12 kW/m² zal bijdragen aan een brandescalatie. Bij deze hittebelasting behoren stationaire systemen in overweging genomen te worden, maar zijn niet in alle gevallen nodig als met mobiele middelen hetzelfde doel bereikt kan worden. Dit zal in het kader van de aanwijzing bedrijfsbrandweren beoordeeld moeten worden. Bij een hittebelasting van meer dan 32 kW/m² is directe koeling vereist door een stationair systeem.

M3.33	<i>Uitzondering stationaire koeling uitwendig drijvend dak</i> In tankputten met tanks met uitwendig drijvende daken mag de stationaire koeling achterwege blijven, mits de afstand tussen de tanks zo groot is dat bij een brand in een naburige tank een hittebelasting van 10 kW/m ² niet kan worden overschreden en het brandrisico in de omgeving gering is. Hierbij moet men uitgaan van het geldende referentiescenario voor tanks met een uitwendig drijvend dak. Voor tanks met detectie in of boven de rimseal en een stationair blussysteem dat voldoet aan de NFPA 11 is dit een rimsealbrand. Zonder deze voorzieningen is dit een tankbrand. [vs 4.2.33 PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D08 S21 S24
-------	---	---

M3.34	<i>Koelvoorziening rimsealbrand-scenario geodetisch dak</i> De inrichtinghouder moet aantoonbaar maken dat het rimsealbrand-scenario bij een aluminium geodetisch dak niet kan escaleren naar een volledige tankbrand als gevolg van het falen van het geodetisch dak. Bij het mogelijk escaleren naar een volledige oppervlaktebrand moet een tankbrandscenario aangehouden worden voor koeling van aanpalende tanks zoals in het bovenstaande voorschrift is beschreven. [vs 4.2.34, PGS 29:2016 1.1]	BO A O BR D08 S21 S24
-------	---	---

M3.35	<i>Koelvoorzieningen – overige onderdelen tankinstallatie</i> Overige onderdelen van de tankinstallaties (zoals installaties, objecten en dragende constructies) die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m ² en vervolgens kunnen leiden tot escalatie, moeten zijn voorzien zijn van stationaire koelvoorzieningen om deze escalatie te voorkomen. Stationaire koelvoorziening moet zijn ontworpen en uitgevoerd conform NFPA 15. De geïdentificeerde scenario's als genoemd in hoofdstuk 3 gelden als uitgangspunt voor de bepaling van de warmtebelasting op aangestraalde installaties. In plaats van stationaire koelvoorzieningen kan gekozen worden voor mobiele koelvoorzieningen indien aan de volgende voorwaarde wordt voldaan: <ul style="list-style-type: none">– De mobiele koelvoorzieningen moeten zijn uitgewerkt in een operationeel plan, zoals beschreven in M3.54– In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze escalatie wordt voorkomen, uitgaande van escalatie door een warmtestraling van meer dan 10 kW/m². Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, grafische weergave van de positionering van de middelen en de verdeling van de taken van de bedrijfsbrandweer worden weergegeven. Indien de warmtebelasting hoger is dan 32 kW/m ² , is een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.	BO A O BR D07 D19 S22
-------	--	---

[vs 4.2.35, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Dit voorschrift beoogt te beschrijven dat koeling noodzakelijk is voor objecten op de inrichting, die niet elders genoemd zijn in deze PGS, waarbij een significante uitbreiding van het initiële scenario mogelijk is als er niet ingezet wordt op koeling of ander soortgelijke bescherming zoals bijvoorbeeld fire-proofing. Bij deze hittebelasting van meer dan 10 kW/m² behoren stationaire systemen in overweging genomen te worden, maar zijn niet in alle gevallen nodig als met mobiele middelen hetzelfde doel kan worden bereikt. Dit zal in het kader van de aanwijzing bedrijfsbrandweren beoordeeld moeten worden.

Annex D van de EI 19 geeft een overzicht van de te hanteren capaciteiten aan koelwater voor de verschillende objecten op de inrichting

De voorschriften M3.36, M3.37, M3.38 en M3.39 behoren te worden gelezen in samenhang met de voorschriften M3.63, M3.64 en M3.65 waarin eisen worden gesteld aan de samenwerking.

M3.36	Schuimbehoefte	BO A O BR
	De hoeveelheid schuimvormend middel die beschikbaar moet zijn, is afhankelijk van de schuimbehoefte. De schuimbehoefte wordt bepaald door de escalatiescenario's zijnde:	D16 D18
	<ul style="list-style-type: none"> – de oppervlakte van de grootste tankput voor putten met tanks met een vast dak; – de oppervlakte van de grootste tank bij tanks met uitwendig drijvende daken; – de oppervlakte van een compartiment van een leidingtracé of pompput. 	S17 S18 S20 S31 S32 S39
	De schuimbehoefte moet worden bepaald volgens NFPA 11.	
	[vs 4.2.36, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Niet-toxische producten van klasse 3 zijn uitgesloten.

M3.37	Schuimvormend middel- type	BO A O BR
	Het type schuimvormend middel en het expansievoud van het schuim moeten zijn afgestemd op de aard en omvang van de aanwezige stoffen en gevaren. De bestendigheid en toepasbaarheid van het schuimvormend middel en het schuim moeten door testen zijn aangetoond overeenkomstig NEN-EN 1568 deel 1 t/m 4.	D16 D18 S17 S18
	Het soort schuimvormend middel moet compatibel zijn met het schuimvormend middel van de overheidsbrandweer, indien schuimvormend middel van de overheid ingezet wordt om het scenario te bestrijden.	S20 S31 S32 S39
	[vs 4.2.37, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Indien er voldoende schuimvormend middel op het terrein en/of in de installaties aanwezig is om het scenario te kunnen bestrijden, is het niet noodzakelijk dat het schuimvormend middel compatibel is met het schuimvormend middel van de overheid.

M3.38	<i>Schuimvormend middel – opslag</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	Het schuimvormend middel moet zo worden opgeslagen en bewaard dat het aan de specificaties van de fabrikant blijft voldoen.	D16
	Om de goede werking van het schuim te borgen, moet het schuimvormend middel minimaal eenmaal per jaar worden getest op de parameters van de leverancier.	D18
	In het rapport van deze testen moet zijn aangegeven:	S17
	– de specificatie van de fabrikant;	S18
	– de test met behulp waarvan of de norm waartegen de controle is uitgevoerd;	S20
	– de gegevens van het laboratorium dat de testen heeft uitgevoerd;	S31
	– de afkeurcriteria die voor het schuimvormend middel moeten worden gehanteerd	S32
		S39
	[vs 4.2.38, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

De leverancier geeft met de keuze van de parameters een garantie af van de borging van de kwaliteit van het schuimvormend middel. Van schuimvormend middel van dezelfde batch, opgeslagen in meerdere opslageenheden, onder dezelfde condities, hoeft slechts één opslageenheid getest te worden.

Bij de opslag behoort nadrukkelijk rekening te worden gehouden met de kritische opslagtemperatuur (vorstbestendigheid) van het toegepaste schuimvormend middel.

M3.39	<i>Schuimvormend middel – beschikbaarheid</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	Schuimvormend middel moet binnen de beschreven tijd, zoals beschreven in het operationeel plan uit M3.54, beschikbaar zijn op de locatie van de inzet en voldoende snel gesuppleerd kunnen worden.	D16
	[vs 4.2.39, PGS 29:2016 1.1]	D18
		S17
		S18
		S20
		S31
		S32
		S39

M3.40	<i>Branddetectie – stationair detectiesysteem</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	De onderstaande locaties:	
	– pompputten;	D07
	– koppelbakken;	D16
	– laad- en losplaatsen (schip, spoorketelwagens, tankwagens)	D18
	moeten als manipulatie plaatsvindt van producten klasse 1 en/of klasse 2 voorzien zijn van een stationair automatisch:	D19
	– branddetectiesysteem of;	S17
		S18
		S20
		S22
		S31

- een gas- of lekdetectiesysteem dat aantoonbaar alarmeert voordat brand optreedt. S32
S39

Voor laad- en losplaatsen mag in afwijking van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen worden voorzien in operatortoezicht, mits dit procedureel is geborgd en wordt uitgevoerd door een daartoe opgeleide operator/toezichthouder.

De operator/toezichthouder dient in het bezit te zijn van een, voor de belading en/of lossing relevant, vakbekwaamheidscertificaat welke geborgd is conform M4.1

In geval van een ongeval of calamiteit waarbij de operator/toezichthouder zelf betrokken kan zijn dient gedurende de belading en/of lossing te allen tijde zeker gesteld te zijn dat dit direct wordt gesignaleerd zodat tijdig ingegrepen kan worden, zoals het stoppen van de verlading en/of de activatie van blussystemen zoals beschreven in voorschrift M3.51.

[vs 4.2.40, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Veelal zijn pompen voorzien van dubbele seals. Een lekkage naar de secondary seal geeft een alarm en is functioneel een lekdetectie.

Toelichting 2

Essentieel is dat er een directe signalering plaats vindt. Dit kan onder andere gerealiseerd worden door bijvoorbeeld een man-down alarm met een directe alarmering naar een centrale controlekamer in combinatie met het op afstand kunnen bedienen van de installatie en blussystemen.

Andere mogelijkheid is het op afstand volgen van de belading via camera's in combinatie met de mogelijkheid met het op afstand kunnen bedienen van de installatie en blussystemen. Bij deze optie is echter het tijdig ingrijpen kritischer omdat mogelijk niet continue naar een scherm wordt gekeken.

M3.41	<i>Branddetectie – brandmeldsysteem normering</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR</div> </div>
	De brandmeldsystemen moeten bij nieuwbouw voldoen aan NEN 2535. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN 2535 of de bij aanleg geldende ontwerpnorm.	D07 D16
	Gasdetectie moet bij nieuwbouw voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1/NEN-EN-IEC 60079-29-4. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1/NEN-EN-IEC-IEC 60079-29-4 of de bij aanleg geldende ontwerpnorm.	D18 D19 S17 S18
	[vs 4.2.41, PGS 29:2016 1.1]	S20 S22 S31 S32 S39

Toelichting:

Ondanks dat het toepassingsgebied van NEN 2535 en de NEN 2654-1 gericht is op gebouwen zijn de uitgangspunten ook van toepassing op PGS 29 situatie en dus relevant als normering voor brandmeldsystemen.

M3.42	Branddetectie - detectie rimsealbrand	BO A O BR
	Tanks met een drijvend dak, waarbij de schuimblusvoorziening is uitgelegd op een rimsealbrand, moeten zijn voorzien van een branddetectiesysteem dat een brand in de rimseal kan detecteren. Bij opslagtanks kleiner dan 19 m doorsnede mag hiervan worden afgeweken, mits aangetoond kan worden dat een volledige tankbrand bestreden kan worden.	D16 S31 S32
	[vs 4.2.42, PGS 29:2016 1.1]	

M3.43	Meld- en alarmsystemen	BO A O BR
	Binnen de inrichting moet een systeem aanwezig zijn waarmee vanaf verschillende plaatsen op het terrein op een eenvoudige en snelle wijze een brand, ernstige lekkage of andere ongewenste gebeurtenissen kan worden gemeld aan een continu bemande post.	D06 D08 D16 D19 S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39
	[vs 4.2.43, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

De melding aan de continue bemande post kan zowel via vaste als mobiele communicatiemiddelen plaatsvinden.

M3.44	Alarmeringssysteem	BO A O BR
	Op de inrichting moet een alarmeringssysteem aanwezig zijn waarmee alle betrokkenen kunnen worden gewaarschuwd in geval van een incident. Dit alarmeringssysteem moet op verschillende plaatsen op het terrein en/of op de continue bemande post in werking kunnen worden gesteld. Het alarmsignaal moet op elke plek binnen de terreinafscheiding voor iedereen hoorbaar zijn.	D06 S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39
	[vs 4.2.44, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Naast een geluidsignaal kunnen ook visuele middelen gebruikt worden. Onder 'alle betrokkenen' kunnen ook aangrenzende bedrijven en hun personeel behoren, wanneer er

sprake kan zijn van een verhoogd risico voor hen. Informeren en alarmeren van aangrenzende bedrijven kan ook via andere communicatiemiddelen. Specifieke aandacht behoort uit te gaan naar meerdere bedrijven op één terrein (co-siting).

M3.45	<i>Signaal detectiesysteem – continu bemande meldpost</i>	BO A
	Het signaal van een detectiesysteem moet op een continu bemande meldpost worden ontvangen of direct worden doorgemeld naar de alarmcentrale van de regionale hulpdienst. Het brandmeldsysteem dat doormeldt aan de alarmcentrale van de regionale hulpdienst, moet voldoen aan de aansluitingsvoorwaarden van de regionale hulpdienst.	O BR
	[vs 4.2.45, PGS 29:2016 1.1]	D06
		S04
		S17
		S18
		S19
		S20
		S23
		S24
		S31
		S32
		S39

M3.46	<i>Tankputten – onafhankelijke afvoervoorziening</i>	BO A
	Elke tankput of putcompartiment moet zijn voorzien van een drainage en/of rioleringsstelsel dat onafhankelijk werkt van het rioleringsstelsel van andere tankput(ten) en/of tankputcompartiment(en). Indien een tankput is verdeeld in putcompartimenten, moet elk putcompartiment zijn uitgerust met een eigen afsluitbare afvoervoorziening op het rioolstelsel.	O BR
	[vs 4.2.46, PGS 29:2016 1.1]	D20
		S23

Toelichting:

Met onafhankelijke werking wordt bedoeld dat er niet onbedoeld vloeistoffen vanuit de ene tankput in de andere tankput kunnen stromen.

Bluswaterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer mits dit brandveilig is.

M3.47	<i>Tankputten – afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening</i>	BO A
	De afsluiter bestemd voor het afvoeren van water uit de tankput moet buiten de tankput zijn opgesteld en gesloten worden gehouden, tenzij voor de gecontroleerde afvoer van hemelwater de afsluiter moet worden geopend. Indien de afsluiter uitsluitend bestemd is voor de afvoer van hemelwater mag deze ook binnen de tankput gesitueerd zijn. De afvoer mag uitsluitend plaatsvinden nadat uit controle is gebleken dat het water betreft dat zich onder normale bedrijfsomstandigheden heeft verzameld in de tankput (drainagewater) en niet meer of anders is verontreinigd dan men hierbij mag verwachten. De stand van de afsluiter moet ter plaatse verifieerbaar zijn.	O BR
	[vs 4.2.47, PGS 29:2016 1.1]	D20
		S23

M3.48	<i>Tankputten – afvoervoorziening bluswater</i>	BO A O BR
	Elke tankput voorzien van tanks met een vast dak voor de opslag van PGS-klasse 1 en/of klasse 2 moet zijn uitgerust met een voorziening die de afvoer van (blus)water mogelijk maakt. Deze voorziening moet zo zijn aangelegd dat ongewild overhevelen van het in de tankput aanwezige (blus)water niet kan plaatsvinden. Indien gebruik gemaakt wordt van een aansluitpunt of van handmatige bediening voor het afvoeren van bluswater, moet dit aansluitpunt of deze handmatige bediening buiten de warmtestralingcontour liggen zoals beschreven in voorschrift M3.58 in relatie tot een plasbrand in de tankput en de bestrijdingstijd vanaf het ontstaan van de brand langer dan 30 minuten bedraagt.	D20 S23
	[vs 4.2.28, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Deze voorziening heeft tot doel om bij onvoorzienbare omstandigheden het overtollige blus/koelwater af te kunnen afvoeren.

Gecontroleerd afvoeren van hemelwater uit de tankput mag ook plaatsvinden door middel van pompen. Automatische schakeling van de pompen is niet toegelaten (handregeling).

(Blus)waterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer mits dit brandveilig is

M3.49	<i>Tankputten – brandwerendheid</i>	BO A O BR
	Stalen en/of betonnen tankputwanden moeten hun functie behouden voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur.	D20 S23
	[vs 4.2.49, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Brandwerendheid van afdichtingsmateriaal langer dan twee uur is niet gegarandeerd.

Tankputdijken bestaande uit aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend.

M3.50	<i>Tankputten – brandwerendheid blus- en koelleidingen</i>	BO A O BR
	De blus- en koelleidingen en de draagconstructie daarvan in tankputten waar het maximale tankbrandscenario zodanig is dat deze als gevolg van hittestraling kunnen bezwijken moeten zo uitgevoerd zijn dat functiebehoud hiervan is geborgd.	D08 D16 S04
	Als voor de bescherming van de blus- en koelleidingen en de draagconstructie gebruik gemaakt wordt van coatings, moet de integriteit en functiebehoud worden geborgd, voor nieuwe leidingen overeenkomstig API 2218.	S24 S17 S18 S31
	De coatings moeten vooraf getest zijn, conform UL 1709 of een equivalente norm. Het aanbrengen en onderhouden van de coating wordt uitgevoerd volgens de richtlijn van de betreffende producent.	S32
	[vs 4.2.50, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Hoewel ASTM E1529 bij een lagere warmtebelasting test, wordt dit als gelijkwaardig aan UL 1907 gezien.

M3.51	<p><i>Stationaire voorzieningen – brandoverslag</i></p> <p>Locaties zoals pompputten, pompplaatsen koppelbakken en verladingsplaatsen met klasse 1 en/of klasse 2 stoffen c.q. acuut toxische stoffen, waarbij scenario's zich kunnen voordoen die leiden tot escalatie, moeten zijn voorzien van stationaire repressieve voorzieningen, conform NFPA 15, om deze escalatie te voorkomen c.q. de verdamping van acuut toxische stoffen te beperking.</p> <p>Voorzieningen die bestemd zijn voor schuimsuppletie moeten voldoende capaciteit hebben om de gehele oppervlakte of compartiment geschikt voor de opvang van het scenario te voorzien van een schuimlaag, conform NFPA 11.</p> <p>In plaats van stationaire repressieve voorzieningen kan gekozen worden voor mobiele repressieve inzet indien aan het volgende wordt voldaan:</p> <p>Voor scenario's groter dan 500 m², moeten de mobiele voorzieningen zijn uitgewerkt in een operationeel plan zoals beschreven in voorschrift M3.54. In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze escalatie wordt voorkomen uitgaande van escalatie door een warmtestraling van meer dan 10 kW/m². Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, grafische weergave van de positionering van de middelen en de verdeling van de taken van de bedrijfsbrandweer worden weergegeven. Indien de warmtebelasting op de hoger is dan 32 kW/m², is altijd een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.</p> <p>Op pompplaatsen met klasse 1 en/of klasse 2 stoffen waarbij geen brandescalatie mogelijk is vanwege een directe afvoer naar een oliehoudend rioolsysteem behoeven niet te zijn voorzien van stationaire repressieve voorzieningen. Voorwaarde hierbij is dat de pompplaats voldoende afloop heeft en dat het rioolsysteem voldoende doorstroom- en opvangcapaciteit heeft, waardoor geen productophoping (plasvorming) mogelijk is op de pompplaats. Hierbij mag uitgegaan worden van het scenario van een seallekkage (uitstroming uit een gat ter grootte van de doorlaat bij een falend seal normaliter 0.75-1"). Indien de afvoer vanwege bijvoorbeeld werkzaamheden wordt afgesloten dienen passende repressieve maatregelen (gerelateerd aan het mogelijke scenario) te worden getroffen om brandescalatie te voorkomen.</p> <p>[vs 4.2.51, PGS 29:2016 1.1]</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> BO A </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> O BR </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> D07 D16 D18 S20 S22 S39 </div> </div>
-------	--	---

Toelichting:

Zie ook EI Part 19 paragraaf 2.6.2 en 6.5.3

M3.52	<p><i>Overige voorzieningen – bepalen windrichting</i></p> <p>Binnen de inrichting moeten voorzieningen zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.</p> <p>[vs 4.2.52, PGS 29:2016 1.1]</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> BO A </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> O BR </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> D06 S04 S17 </div> </div>
-------	--	--

S18
S19
S20
S23
S24
S31
S32
S39

7.3.3 Veiligheidsbeheersmaatregelen

M3.53	<i>Brandveiligheidsplan</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> BO A </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> O BR </div>
	Binnen de inrichting moet een actueel brandveiligheidsplan aanwezig zijn. Het brandveiligheidsplan moet minimaal bevatten:	D06
	– de resultaten van de vereiste risico-inventarisatie en -evaluatie, waaruit blijkt welke scenario's (aard en omvang) per installatie/activiteit verwacht worden;	S04 S17
	– een overzicht van de scenario's ten aanzien van brand- en/of explosiegevaarlijke en/of acuut toxische (afval)stoffen;	S18 S19 S20
	– indien van toepassing het maximale brandscenario volgens PGS 6;	S23 S24
	– een overzicht van de aard, uitvoering en situering van: <ul style="list-style-type: none"> ○ blusmiddelen; ○ systemen voor detectie en melding; ○ bluswaterleidingsstelsel met brandkranen en blokafsluiters, capaciteiten, plaats omloopafsluiter, pompen enz.; ○ eventuele opvangvoorziening voor verontreinigd bluswater en/of vrijkomende (afval)stoffen; 	S31 S32 S39
	– de volgende gegevens over de brand- en/of explosiegevaarlijke en/of acuut toxische (afval)stoffen: <ul style="list-style-type: none"> ○ wijze van opslag en de hiervoor gehanteerde normen en richtlijnen; ○ wijze van vervoer binnen de inrichting; ○ een overzichtstekening met schaal 1:200. Op de tekening moeten alle relevante activiteiten (bouwwerken, procesinstallaties, gevaarlijke stoffenopslag, gasflessen et cetera) zijn aangegeven in combinatie met: <ul style="list-style-type: none"> ○ plaats van brandcompartimenten en brandwerende scheidingen en de WBDBO (in minuten) van wanden, daken, draagconstructies en deuren; ○ bluswaternet met locaties afsluiters, hydranten, monitoren, pompen e.d.; ○ aanwezige en nog aan te brengen overige brandveiligheidsvoorzieningen en -maatregelen; 	
	– de toegangen tot het terrein;	
	– de vrij te houden rijpaden;	

- capaciteitsberekening benodigd bluswater en schuimvormend middel;
- indien relevant aanduiding van de zones met een mogelijke hittestraling van 1; 3; 4,6; 6,3; 10 en 32 kW/m² of meer (bij een incident);
- de plaatsen waar open vuur en roken is toegelaten;
- de opzet van de bedrijfsbrandweer indien aanwezig;
- de operationele plannen mits van toepassing;
- de wijze en frequentie van inspectie op werking, staat en situering van blusmiddelen;
- waar van toepassing: wijze waarop blusmiddelen tegen externe invloeden beschermd worden (hittestraling, vorst, corrosie enz.);
- indien relevant het tijdspad van aanleg van de brandveiligheidssystemen;
- verwijzing naar onderzoek, gebruikte normen, richtlijnen, voorschriften/eisen.

[vs 4.3.1, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting 1:

In M3.58 staan warmtestralingscontouren weergegeven bij kortdurende blootstelling die onder bepaalde voorwaarden kunnen worden toegepast.

Toelichting 2:

In het brandveiligheidsplan mag verwezen worden naar andere documenten waarin de hierboven genoemde punten zijn beschreven, zoals bijvoorbeeld met een UPD.

M3.54	<i>Operationeel plan</i>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> </div> <div style="display: flex; gap: 5px; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR</div> </div> </div>
	Het operationeel plan moet een passende repressieve aanpak (Emergency Response Plans) bevatten en moet de volgende gegevens bevatten:	D06
	<ul style="list-style-type: none"> - beschrijving van de locatie (type tank en tanknummer, plaatsaanduiding); 	S04 S17 S18
	<ul style="list-style-type: none"> - beschrijving van het incident; 	S19
	<ul style="list-style-type: none"> - het doel van de incidentbestrijding (blussen, voorkoming van escalatie); 	S20 S23 S24
	<ul style="list-style-type: none"> - een opsomming van de taken en de tijd waarbinnen de doelstelling moet zijn bereikt; 	S31 S32
	<ul style="list-style-type: none"> - opsomming van het aantal in te zetten personeel, middelen, capaciteit van schuim- en waterkannonen (watervoerende armaturen) en de waterwinning; 	S39
	<ul style="list-style-type: none"> - een opsomming van de volgorde waarin het materieel moet worden opgesteld; 	
	<ul style="list-style-type: none"> - een duidelijke grafische weergave op schaal (bij voorkeur 1:200) met : <ul style="list-style-type: none"> o het scenario; o de directe omgeving; 	

- de toegangswegen naar het incident;
 - de hittestralingscontouren van 10kW/m² en volgens M3.58;
 - positionering van de middelen;
 - locaties voor de waterwinning;
 - de wijze waarop de tanks beveiligd zijn tegen excessieve overdruk (M2.6) binnen de hittestralingscontouren van 10kW/m²;
- taakverdeling tussen overheidsbrandweer en bedrijfsbrandweer.

Het operationeel plan moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio.

[vs 4.3.2, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Het doel van het operationeel plan is een goed overzicht te verkrijgen op welke manier en met welke personen en middelen een mobiele bestrijding van een scenario wordt uitgevoerd (operationele bestrijding). Het operationeel plan mag worden opgenomen in de bedrijfsbrandweerrapportage. Het is het mogelijk om gelijkvormige scenario's te clusteren als één scenario, mits de bereikbaarheid van de afzonderlijke scenariolocaties in ogenschouw worden genomen.

M3.55	<i>Operationeel plan - Onderhoud repressieve middelen</i>	<div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR</div> </div>
	De repressieve middelen uit het operationeel plan zoals beschreven in M3.54 moeten zijn opgenomen in het onderhouds- en inspectiesysteem om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid ervan te borgen.	D06
	[vs 4.3.3, PGS 29:2016 1.1]	S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24 S31 S32 S39

M3.56	<i>Operationeel plan – beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen</i>	<div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR</div> </div>
	Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van bluswaterpompen (bijv. diesel of elektrische) ter beheersing en bestrijding van brand en/of toxische scenario's moeten geborgd zijn. De binnen het ontwerp beschikbare uitwijkmogelijkheden moeten zijn vastgelegd en voor de hulpdiensten beschikbaar te zijn.	D06
	[vs 4.3.4, PGS 29:2016 1.1]	S04 S17 S18 S19 S20 S23 S24

S31
S32
S39

Toelichting:

De aandrijving van de bluswaterpompen kan beïnvloed worden door onder andere de volgende factoren:

- *stroomuitval;*
- *zuurstoftoevoer voor dieselmotoren;*
- *bereikbaarheid door manuele bediening;*
- *warmtestraling in relatie tot functiebehoud kabels.*

M3.57 Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder

BO A
O BR

Bij aankomst van de brandweer in geval van een noodsituatie moet de bevelvoerder onmiddellijk in bezit kunnen worden gesteld van de volgende gegevens:

- een overzichtstekening van de inrichting met noordpijl, schaal, de aanwezige gebouwen, het wegennet, procesinstallaties, opslageenheden, laad- en losplaatsen, relevante leidingen en het bluswatersysteem (incl. locatie brandkranen, afsluiters en/of aansluitpunten stationaire blusvoorzieningen en brandbeveiligings- en koelsystemen); S04
S17
S18
S19
S20
S23
S24
- een opgave van de grootte en de actuele hoeveelheden product, de actuele temperaturen en drukken in de procesinstallaties, opslageenheden en tankputten; S31
S32
S39
- een overzicht van de in de procesinstallaties, opslagtanks en loodsen aanwezige producten met de stof- of productengegevens (CAS-nummer, UN-nummer en GI-nummer);
- een actueel intern noodplan.

[vs 4.3.5, PGS 29:2016 1.1]

M3.58 Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen

BO A
O BR

De aansluit- en bedieningspunten van bluswatersystemen, koelsystemen, blussystemen of andere voor de incidentbestrijding belangrijke stationaire en mobiele apparatuur, waar voor de bediening een personele handeling noodzakelijk is, mogen bij incidenten niet blootgesteld worden aan een warmtestralingsbelasting groter dan:

- 1 kW/m² * indien operationeel personeel zonder beschermende brandweerkleding de voorzieningen bijzet en/of bedient. S04
S17
S18
S22
- 3 kW/m², indien de (bedrijfs-)brandweer met beschermende brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 469, de voorzieningen bijzet en/of bedient. S24
S31
S32
S39

Bij bovengenoemde warmtestralingsbelasting mag het personeel maximaal 20 minuten ingezet worden om hittestuwing (heatstress) te voorkomen.

Kortdurende blootstelling aan een hogere warmtebelasting dan 3 kW/m², uitsluitend voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, is enkel toegestaan indien het scenario aantoonbaar een stabiel verloop kent en onder de volgende voorwaarden:

- voor personeel van de (bedrijfs-)brandweer met beschermende brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 469, wordt onder een kortdurende blootstelling minder dan drie minuten verstaan. De warmtestralingsbelasting mag in die situatie niet groter zijn dan 4,6 kW/m².
- voor personeel van de (bedrijfs-)brandweer met speciaal gealuminiseerde brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 1486, wordt onder een kortdurende blootstelling minder dan vijf minuten verstaan. De warmtestralingsbelasting mag niet groter zijn dan 6,3 kW/m²

[vs 4.3.6/7, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

De lokale langjarige weersomstandigheden zoals bijgehouden wordt door het KNMI behoren te worden meegenomen.

De aangepaste waarden voor de warmtestralingsbelasting bij kortdurende blootstelling onder bepaalde condities is het resultaat van een onderzoek dat beschreven staat in het rapport, 'Maximum allowable exposure to different heat radiation levels', versie 1.2, 25 april 2016, van het IFV. Dit rapport is te downloaden via de PGS-website.

** De toegestane warmtebelasting van 1 kW/m² voor operationeel personeel zonder beschermende brandweerkleding is nog onderwerp van discussie en wordt nader onderzocht door het IFV. Resultaten van het IFV-onderzoek zullen, na goedkeuring door het PGS 29 team, opgenomen worden in het voorschrift.*

M3.59 *Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen*

Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen moeten bij ingrijpende wijzigingen en bij vervanging een oplevertest/ acceptatietest ondergaan zoals voorgeschreven in de desbetreffende NFPA-norm geldend voor het desbetreffende brandbeveiligingssysteem. De rapportage/ resultaten van deze tests moeten gedurende de levensduur van het brandveiligheidssysteem bewaard blijven.

[vs 4.3.8, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O BR

D07
D08
D16
D19
S04
S17
S18
S22
S24
S31
S32
S39

M3.60	<i>Onderhoud brandbeveiligingssystemen</i> Bestaande en nieuwe brandmeldinstallaties moeten worden onderhouden conform NEN 2654-1. De repressieve brandbeheers- en bestrijdingsmiddelen en -voorzieningen moeten in een onderhouds- en beheersysteem zijn opgenomen. De frequenties en verrichtingen inzake inspectie, testen en onderhoud moeten vastgesteld en uitgevoerd worden gebaseerd op de van toepassing zijnde voorschriften van NFPA 25 en de hoofdstukken 11 en 12 van NFPA 11. [vs 4.3.9, PGS 29:2016 1.1]	BO	A
		O	BR
		D07	
		D08	
		D16	
		D19	
		S04	
		S17	
		S18	
		S22	
		S24	
		S31	
		S32	
S39			

M3.61	<i>Spoelen bluswaternetwerk</i> Het bluswaternetwerk moet minimaal éénmaal per jaar worden getest en gespoeld conform een doelmatig spoelprogramma met als doel aangroei te verwijderen en het bluswaternetwerk vrij te houden van andere verontreinigingen. Indien het bluswaternetwerk niet wordt gevoed met drinkwater dan dient minimaal twee keer per jaar te worden gespoeld. Als blijkt dat de noodzakelijke hoeveelheid water niet meer op de minimaal noodzakelijke druk beschikbaar is en/of er te veel vuil meekomt bij het spoelen, moeten corrigerende maatregelen worden genomen, zoals bijvoorbeeld extra spoelen of schoonmaken of repareren. Bij een negatief testresultaat dienen de bovengenoemde frequenties aangepast te worden naar respectievelijk twee keer per jaar en 4 keer per jaar. Bij twee opeenvolgende positieve testresultaten kan, in overleg met het bevoegd gezag, bovengenoemde periode verdubbeld worden naar respectievelijk één keer per twee jaar en jaarlijks. Onder een doelmatig spoelprogramma wordt verstaan dat het bluswaternetwerk wordt opgedeeld in meerdere spoelsecties, waarbij een gegarandeerde spoelsnelheid van minimaal 3,1 m/s gehaald wordt en waarbij alle secties gespoeld en getest kunnen worden. Alternatieve methodes zijn mogelijk, mits aantoonbaar hetzelfde doel bereikt wordt. Het spoelprogramma moet zijn opgenomen in het inspectie-, onderhouds- en testsysteem. [vs 4.3.10, PGS 29:2016 1.1]	BO	A
		O	BR
		D07	
		D08	
		D16	
		D19	
		S04	
		S17	
		S18	
		S22	
		S24	
		S31	
		S32	
S39			

Toelichting 1:

De minimale druk voor de voeding, bedraagt 1barg voor aansluiting van brandbestrijdingsvoertuigen, maar is hoger voor mobiele blusmonitoren en sprinklersystemen, hiervoor gelden specifieke minimale drukken. Sprinklersystemen zijn gevoeliger voor vervuiling

dan de meeste andere bluswatersystemen. Deze moeten ook standaard jaarlijks afzonderlijk worden getest en volgen verder dezelfde systematiek als voor het gehele bluswaternet geldt.”

Toelichting 2:

Regelmatige inspectie van de ondergrondse leidingen door b.v. inwendige inspecties en het toepassen van filters is bij grote leidingdiameters (lage stroomsnelheid) een goed alternatief. Bij nattetsten sprinklerkoppen op verstopping controleren, een groot aantal verstopte koppen is een indicatie voor een vervuild leidingsysteem.

M3.62	<i>Capaciteitstest brandkranen</i>	Eens per drie jaar moet van de bovengrondse brandkranen gelegen op de hydraulische meest ongunstige locaties, een capaciteitstest uitgevoerd worden, waarbij wordt bepaald of voldaan wordt aan de gestelde capaciteitseis van 360 m ³ /h gemeten over het gelijktijdig bijzetten van drie bovengrondse brandkranen bij een dynamische uittrededruk van 100 kPa.	BO	A
			O	BR
			D08	
			D16	
			D19	
			S04	
			S17	
			S18	
			S22	
			S24	
		[vs 4.3.11, PGS 29:2016 1.1]	S31	
			S32	
			S39	

Toelichting:

Het doel van dit voorschrift is een functionele beproeving van de bovengrondse brandkranen voor het voeden van brandweervoertuigen. Hiervoor is een minimale dynamische voordruk benodigd van 100 kPa. Als op basis van de omgevingsvergunning een lagere of hogere capaciteit wordt voorgeschreven behoort de voorgeschreven capaciteit getest te worden. Het voor langere tijd archiveren van de capaciteitstesten heeft tot doel een vergelijking te trekken tussen de prestatie-eisen om te bepalen of het blussysteem geen achteruitgang vertoont.

7.3.4 Samenwerking

M3.63	<i>Samenwerking – minimale aanwezigheid schuimvormend middel</i>	In afwijking van M3.36 mag in het kader van het samenwerkingsverband de aanwezige hoeveelheid schuimvormend middel op de inrichting niet minder zijn dan de som van:	BO	A
			O	BR
			D16	
			DD18	
		– de hoeveelheid die benodigd is in stationaire blussystemen;	S17	
			S18	
		– de hoeveelheid die is aangegeven in een beschikking ex. artikel 31 Wet veiligheidsregio's of die op grond van de omgevingsvergunning is geëist op basis van afdekken van toxische scenario's en/of voortvloeiend uit een operationeel plan zoals beschreven in M3.54.	S20	
			S31	
			S32	
			S39	
		[vs 4.4.1, PGS 29:2016 1.1]		

M3.64	<i>Samenwerking – hoeveelheid schuimvormend middel</i>	Het is toegelaten om gezamenlijk met één of meer andere bedrijven	BO	A
			O	BR

in de omgeving in schuimvormend middel en/of blusmaterieel te voorzien. Indien een inrichting lid is van een industriële brandbestrijdingspool, kan een deel van de voorraad schuimvormend middel buiten het eigen terrein worden bewaard.	D16 D18 S17 S18
De bovengenoemde werkwijze is slechts toegelaten na goedkeuring door de desbetreffende veiligheidsregio. Voorwaarden hierbij zijn dat:	S20 S31 S32 S39
<ul style="list-style-type: none"> – voldaan wordt aan de preventieve en preparatieve voorschriften uit deze richtlijn; – de exploitant de werkwijze heeft beschreven in een logistiek plan dat, in overeenstemming met de desbetreffende veiligheidsregio, door het bevoegd gezag is goedgekeurd; – de middelen van de industriële brandbestrijdingspool naar de inrichting worden gebracht zodat met de beheersing en bestrijding van het incident kan worden begonnen; – De tijd benodigd om het materieel ter plaatse en inzet gereed te hebben vooraf is bepaald. 	
[vs 4.4.2, PGS 29:2016 1.1]	

Toelichting:

Een industriële brandbestrijdingspool is een samenwerkingsverband tussen bedrijven waarvoor instemming nodig is van de desbetreffende veiligheidsregio. De overheidsbrandweer kan binnen dit samenwerkingsverband een rol vervullen.

Het type scenario en de in het logistiekplan beschreven effecten voor de omgeving bepalen de maximale tijd die benodigd is om de incidentbestrijdingsmiddelen inzet gereed te hebben. Zo behouden tanks met een extern drijvend dak hun integriteit gedurende een brand, waardoor een langere logistieke opbouwtijd voor dit scenario is geoorloofd.

M3.65	Samenwerking – schuimvormend middel logistiek plan	BO A
	Het in het voorgaande voorschrift beschreven logistiek plan moet de volgende zaken te bevatten:	O BR
	– de vastgelegde taken en verantwoordelijkheden betreffende het maximale brandscenario;	D16 D18 S17
	– de beschrijving van de alarmering;	S18
	– tot welke hoeveelheid de voorraad schuimvormend middel binnen de inrichting is teruggebracht;	S20 S31
	– het transport van de incidentbestrijdings- en incidentbeheersmiddelen zoals onder andere schuimvormend middel en watervoerende armaturen (slangen, mobiele monitoren enz.) naar de inrichting;	S32 S39
	– de plaatsing (inzetstrategie) van deze voorzieningen op het terrein van de inrichting.	
	– een beschrijving waaruit blijkt hoe het materiaal op de gehele inrichting ingezet kan worden.	

- het tijdsverloop van het logistieke deel van de inzet en de brandbestrijding.

[vs 4.4.3, PGS 29:2016 1.1]

7.4 Veiligheidsmanagement (H5 PGS 29:2016 1.1)

7.4.1 Inleiding en toepassing

Het veiligheidsmanagementsysteem moet zijn afgestemd op de gevaren, de industriële activiteiten en de complexiteit van de organisatie in de inrichting en moet op de beoordeling van de risico's gebaseerd zijn. In het veiligheidsbeheerssysteem moet dat gedeelte van het algemene managementsysteem zijn opgenomen. Hiertoe behoren de organisatorische structuur, de verantwoordelijkheden, de werkwijzen, de procedures, de processen en de hulpmiddelen die het mogelijk maken het preventiebeleid voor ongevallen te bepalen en uit te voeren.

Het veiligheidsmanagementsysteem is bij Brzo-inrichtingen vormgegeven conform de Seveso richtlijn en het Brzo (deels ook benoemd in PGS 6). De in paragraaf 7.4 opgenomen voorschriften zijn hierdoor vaak niet van toepassing in de vorm zoals ze hier omschreven staan. Waar dat wel zo is, staat expliciet bij dat voorschrift vermeld 'ook van toepassing op Brzo-inrichtingen'.

Voor niet-Brzo-inrichtingen is wettelijk de vorm van een veiligheidsmanagementsysteem of veiligheidsbeheerssysteem (vbs) niet vastgelegd. Het verdient aanbeveling voor niet-Brzo inrichtingen om zo veel mogelijk aan te sluiten bij bestaande (managements)systemen of procedures, zoals bijvoorbeeld een arbomanagementsysteem (RI&E) met inachtneming van het doel van de in paragraaf 7.4 genoemde voorschriften.

7.4.2 De organisatie en de werknemers

De organisatie van het personeel betreft de taken en verantwoordelijkheden van het personeel dat op alle organisatorische niveaus bij het beheersen van de risico's op ongevallen wordt betrokken, samen met de maatregelen die worden genomen om het bewustzijn te doen toenemen dat voortdurende verbetering nodig is. Het onderkennen van de behoeften aan opleiding van dit personeel en het organiseren van die opleiding. De betrokkenheid van het personeel en eventueel van de (onder)aannemers die in de inrichting werken en die vanuit veiligheidsoogpunt belangrijk zijn.

M4.1	<i>Organisatie en werknemers - algemeen</i>	A O
	Binnen de organisatie moet het volgende zijn vastgelegd:	BO
	– de taken en verantwoordelijkheden van het personeel (eigen werknemers en van derden) dat betrokken is bij het beheersen van de risico's, zowel tijdens de normale bedrijfsvoering alsmede tijdens noodsituaties;	D01 D03 D04 D06
	– hoe bij vaststelling van de minimale personele bezetting rekening is gehouden met noodsituaties;	D07 D08 D13
	– de wijze waarop de communicatie plaatsvindt bij wachtoverdracht en de wijze waarop dit is vastgelegd;	D15 D16

–	het inventariseren van de noodzakelijke opleidingen/trainingen van eigen werknemers en van derden in relatie tot de beheersing van risico's en de invulling en opvolging daarvan;	D17
		D18
–	het beheer van de bedrijfsnoodmiddelen, dit omvat onder meer periodieke controle van blusmateriaal.	D19
		D24
		D28
		S01
		S03
[vs 5.2.1, PGS 29:2016 1.1]		S04
		S07
		S10
		S14
		S16
		S17
		S18
		S19
		S20
		S22
		S23
		S24
		S31
		S32
		S34
		S35
		S38
		S39
		S41
		S42
		S44
		S45
		S47

Toelichting:

De beschrijving en vastlegging mag zijn verwerkt in een RI&E of een veiligheidsbeheerssysteem.

M4.2	<i>Organisatie en werknemers – bekendheid veiligheidsvoorschriften</i> Werknemers (in dienst of derden) die bij of aan installaties werkzaamheden verrichten, moeten bekend zijn met de veiligheidsvoorschriften, de voorschriften in geval van brand en het praktisch gebruik van kleine blusmiddelen voor zover dit voor hun werkzaamheden van toepassing is.	A	O
		BO	
		D06	
		D15	
		S04	
		S17	
		S18	
		S19	
		S20	
		S23	
		S24	
		S31	
		S32	
		S39	

Toelichting:

Dit kan ook door middel van duidelijke aanwijzingen via borden en/of pictogrammen.

M4.3	<i>Organisatie en werknemers – verantwoordelijk persoon</i> Op het terrein moet tijdens werkzaamheden te allen tijde ten minste één verantwoordelijke persoon aanwezig dan wel bereikbaar zijn die voldoende deskundig is, met de aanwezige veiligheidsmiddelen bekend is, en in staat is om in geval van brand of ongeval de vereiste maatregelen te treffen. [vs 5.2.3, PGS 29:2016 1.1]	A	O
		BO	
		D06	
		S04	
		S17	
		S18	
		S19	
		S20	
		S23	
		S24	
		S31	
		S32	
		S39	

M4.4	<i>Betreden van- en werkzaamheden in een tankput</i> De toegang tot een tankput is, zonder aanvullende toestemming, alleen toegestaan voor operationeel personeel ten behoeve van normale operationele werkzaamheden zoals het uitvoeren van controlerondes, het op- en aflijnen en drainen van tanks en het nemen van productmonsters. Voor ander personeel is het verplicht om, voorafgaand aan het betreden van een tankput, toestemming te vragen aan een werkvergunningverstrekker of de dienstdoende wacht in de controlekamer. Voor het uitvoeren van werkzaamheden moet niet-operationeel personeel in het bezit zijn van een geldige werkvergunning. Bij het verlaten van de tankput moet het personeel zich afmelden bij de werkvergunningverstrekker of de dienstdoende wacht in de controlekamer.	A	O
		BO	
		D15	
		S17	
		S19	

7.4.3 De identificatie van gevaren en beoordeling van de risico's op ongevallen

Voor de systematische identificatie van de risico's op zware ongevallen moeten procedures worden opgezet en geïmplementeerd. Het betreft hier risico's die zich bij normale of abnormale bedrijfsvoering kunnen voordoen met inbegrip van in onderaanneming verrichte activiteiten, alsook de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de ernst van die ongevallen.

7.4.4 De controle op de exploitatie

De controle op de exploitatie omvat het opzetten en implementeren van procedures en instructies voor veilige bedrijfsvoering. Dit heeft betrekking op het onderhoud van de installatie, de processen en de apparatuur, en voor het alarmbeheer en tijdelijke onderbrekingen, rekening houdend met de beschikbare informatie betreffende beste praktijken op het vlak van monitoring en beheersing met het oog op de vermindering van het risico op systeemfalen.

7.4.5 Operationele beheersing tijdens verpompen

In deze paragraaf zijn de algemene voorschriften weergegeven die van toepassing zijn bij verpompen van product van en naar tanks en tijdens het laden en lossen van tankwagens, reservoirwagens, binnenvaarttankschepen en zeetankschepen.

M4.5	<i>Operationele beheersing - algemeen</i>	A O
	Overslagactiviteiten mogen alleen plaatsvinden op daartoe speciaal ingerichte en gemarkeerde laad- en losplaatsen.	BO
	[vs 5.5.1, PGS 29:2016 1.1]	D20
		S23

Toelichting:

Het moet duidelijk zijn d.m.v. markering waar de auto geplaatst moet worden. Dit voorschrift is van toepassing voor reguliere beladingen/lossingen.

M4.6	<i>Laad- en losplaatsen – containment</i>	A O
	De laad/losplaats moet voorzien zijn van een opvangvoorziening om een productplas te voorkomen bij een eventuele lekkage.	BO
	Dit kan geregeld worden door het gebruik van een weegbrugkelder, een afloop naar het riool (afschot en opstaande rand) of een andere second containment.	D20
	De grootte van de containment moet gerelateerd zijn aan het spill scenario, waarbij minimaal uitgegaan moet worden van een uitstroom gedurende 2 minuten.	S23
	In dit uitgewerkte scenario moet onder andere het volgende zijn meegenomen:	
	<ul style="list-style-type: none"> – Type belading (denk aan top/bodem, open/gesloten) – Oorzaak en locatie spill (b.v. falen slang, open bodemafsluiter, falen laadarm, overvulling etc.) 	

- Uitstroomsnelheid (neem mee indien van toepassing: draaiende pomp, hydrostatische druk tank, wel/niet voorzieningen als terugslagklep etc.)
- Snelheid van reageren (b.v. gasdetectie met automatische actie of handmatige actie, aanwezige operator gebruikt noodstop etc.)
- Berekening grootte van de spill en dus benodigde opvangcapaciteit

Opmerking:

Genoemde opsomming van aspecten die meegenomen moet worden in het spill scenario is niet uitputtend, verwezen wordt naar handleiding risicoberekening BEVI 3.3 (paragraaf 4.2.2.2).

M4.7	<i>Operationele beheersing – beschikbaarheid procedures en instructies</i>	A O BO
	Tijdens het laden en lossen moeten operationele werkprocedures en werkinstructies voorhanden zijn voor het veilig laden en lossen.	D04
	Belading mag uitsluitend plaatsvinden indien:	S03
	– de te volgen werkwijze is vastgelegd in een werkprocedure en in werkinstructies;	S07
	– derden die werkzaamheden m.b.t. laden en lossen verrichten, moeten zijn getraind om veilig te kunnen laden en lossen en bekend zijn met en werken volgens de werkinstructies en noodstopprocedures;	S10
	– er sprake is van aantoonbare goede aarding.	S16
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S25
	[vs 5.5.2, PGS 29:2016 1.1]	S38
		S40
		S41
		S42
		S44
		S45

Toelichting:

Bij topbelading moet controle op de stand van de bodemafluiters plaatsvinden.

M4.8	<i>Voorzieningen vallen van hoogte</i>	A O
	Er moeten voorzieningen zijn aangebracht om werknemers te beschermen tegen het vallen van tankwagens.	D04
	Voorbeelden hiervan zijn:	S38
	– een los/laadplatform met railing;	
	– een op- en inklapbaar hekwerk aan het tankwagenbordes;	
	– een verrijdbare bordestrap.	
	Als kan worden aangetoond dat er geen collectieve maatregelen mogelijk zijn of dat er sprake is van het 'redelijkerwijs-principe' kan een valstopapparaat worden gebruikt in combinatie met een permanent bovenloopsysteem (horizontale leeflijn) of ankerpunt boven het hoofd.	
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	

Toelichting:

Een valstopapparaat geeft een minimale valafstand wanneer een valongeval plaatsvindt.

M4.9*	<i>Operationele beheersing - voorkomen overvullen tankwagens/spoorketelwagens</i>	BO	A
		O	
	Overvulling bij tankauto belading moet voorkomen worden door het nemen van een combinatie van de volgende maatregelen:	D01	
		D04	
	a. Voorraadbeheer (welke hoeveelheid kan in welk compartiment geladen worden), duidelijk beschreven in procedures	S45	
	b. Flow of levelmeting		
	c. Overvulbeveiliging, waarbij het proces gestopt worden bij bereiken hoog niveau (trip functie).		
	d. Gebruik weegbrug met automatische stop bij bereiken van de gewenste hoeveelheid.		
	e. Gebruik flowmeters met automatische stop bij bereiken van de gewenste hoeveelheid.		
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]		

Toelichting:

Minimaal benodigd:

	a	b	c	d	e
Acuut Toxisch, Klasse 1 en Klasse 2	J	O	één van deze drie		
Overig PGS 29 product	J	één van de vier			

J=Ja (benodigd) / O=Optioneel

** De inhoud van deze maatregel is nog onderwerp van discussie en wordt door de werkgroep nader uitgewerkt*

M4.10	<i>Overbrugging van beveiligingen</i>	A	O
		BO	
	Beveiligingen mogen niet overbrugd zijn, tenzij door een procedure dit tijdelijk wordt gedaan en de risico's zijn beoordeeld en aanvaardbaar worden geacht.	D01	
		D02	
	Hiervoor moet een schriftelijk(e) protocol/procedure voorhanden zijn waarin het volgende geborgd wordt:	D21	
		D23	
	– de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van het overbruggen van beveiligingen;	S01	
		S02	
	– de registratie;	S03	
		S04	
	– de herkenbaarheid van overbruggingen voor operationele werknemers	S05	
		S06	
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S07	
	[vs 5.5.4, PGS 29:2016 1.1]	S08	
		S09	
		S10	
		S24	
		S25	
		S26	

S27
S28
S33
S42
S45

M4.11 *Gebruik beveiligingen*

Beveiligingen tegen het overschrijden van de ontwerpcondities (ook wel “last line of defence” genoemd) mogen niet gebruikt worden voor operationele doeleinden. Wanneer deze beveiligingen worden aangesproken, dient dit te worden beschouwd als een ongewenste gebeurtenis en dient deze geregistreerd en geanalyseerd te worden conform M4.34.

[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]

A **O**
BO
D01
D23
S01
S05
S06
S07
S08
S28
S42
S45

Toelichting:

Het betreft hier zogenaamde “kritische en/of veiligheidskritische beveiligingen” zoals bijvoorbeeld een onafhankelijke overvulbeveiliging.

M4.12 *Procedure verlading*

Verlading mag alleen geschieden volgens interne, vooraf opgestelde, schriftelijke procedures, waarin ten minste aan de volgende zaken aandacht wordt besteed:

- dat het bedieningspersoneel, er op toe ziet dat de juiste herkenningstekens zijn aangebracht op het te beladen vervoermiddel, alvorens met de belading wordt begonnen;
- dat bij verlading, het bedieningspersoneel zich ervan overtuigt dat, voordat het verpompen begint, de te gebruiken onderdelen zo zijn aangebracht dat het product alleen terecht kan komen op de daarvoor bestemde plaats;
- dat het bedieningspersoneel dat zorgt draagt voor de belading, zich voor aanvang ervan overtuigt dat het ontvangend containment (opslagtank, ladingtank) voldoende vrije ruimte/capaciteit heeft om het te verladen volume ('productpackage') veilig te ontvangen en dat overvulling wordt voorkomen.

[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]

[vs 5.5.5, PGS 29:2016 1.1]

A **O**
BO
D01
D04
S01
S16
S42
S45

M4.13 *Operationele beheersing – toezicht tijdens verlading*

Tijdens verladingsactiviteiten moet toezicht worden gehouden.

BO **A**
O

[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	D01
[vs 5.5.6, PGS 29:2016 1.1]	D04
	S01
	S16
	S42
	S45

Toelichting:

In M3.40 worden er eveneens eisen gesteld aan toezicht bij laad- en losplaatsen.

M4.14	<i>Operationele beheersing – noodstop voorziening laden/lossen</i>	BO A
	Op plaatsen waar geladen en/of gelost wordt, in de directe omgeving daarvan en op de plek waar vanuit toezicht wordt gehouden, moet een voorziening zijn aangebracht om de belading direct te kunnen stoppen (noodstopprocedure).	O
		D01
		D04
		S01
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S16
	[vs 5.5.7, PGS 29:2016 1.1]	S42
		S45

M4.15	<i>Scheefstandscontrole drijvend dak</i>	A O
	Na hevige regenval doch minimaal in de week moeten drijvende daken visueel gecontroleerd worden op scheefstand en water op het dak.	BO
		D24
		S30
	Als alternatief is scheefstandsmeting een optie.	S35

M4.16	<i>Markering/herkenbaarheid niet geschikte slangen</i>	A O
	Niet voor belading geschikte slangen moeten als zodanig herkenbaar of gemarkeerd zijn.	BO
		D26
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S38
	[vs 5.5.8, PGS 29:2016 1.1]	S43

M4.17	<i>Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, -slangen en -armen</i>	A O
	Indien los- en laadleidingen, -slangen en -armen na het verladen worden leeggemaakt, moeten voorzieningen zijn aangebracht om ze leeg te laten stromen voordat ontkoppeling plaatsvindt.	BO
		D04
		S38
	De vrijkomende stoffen moeten in een daartoe bestemd systeem worden opgevangen. Voor onbedoeld achtergebleven ladingresten moet een opvangvoorziening op het ontkoppelpunt aanwezig zijn.	
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	
	[vs 5.5.9, PGS 29:2016 1.1]	

M4.18	<i>Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – voorkomen wegrijden</i>	A O BO
	Tijdens het aan- en afkoppelen en tijdens de overslag moet de tankwagen of spoorketelwagen zo zijn opgesteld, dat wegrijden tijdens de overslagwerkzaamheden wordt voorkomen.	D04
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S41
	[vs 5.5.10/12, PGS 29:2016 1.1]	
M4.19	<i>Operationele beheersing – beperking snelheid laden/lossen</i>	A O BO
	Bij het verpompen van producten die volgens ASTM-D-4865-96, NFPA 77 of NPR-CLC-IEC/TR 60079-32-1, elektrostatisch kunnen worden opgeladen (niet conductieve stoffen), moet de snelheid in de installatieleidingen worden beperkt tot 1 m/s totdat het vloeistofniveau tenminste 2x de diameter boven de inlaatopening is.	D04
	Daarna mag de snelheid tot maximaal 7 m/s verhoogd worden.	S07
	Bij bovenbelading moet altijd een standpijp gebruikt worden om splashloading te voorkomen.	S25
	Bij gebruik van filters in de leiding moet voldoende relaxatietijd (tijd, die nodig is om vonkvorming te voorkomen) in acht worden genomen. Een filter aan het einde van de laadpijp is niet toegestaan.	S29
	Switch loading, waarbij een laag- conductief product geladen wordt in een tank die nog K1/K2 productdampen bevat van de vorige lading, is niet toegestaan.	S40
	Personeel moet elektrostatische dissipatieve beschermende kleding dragen volgens NEN-EN 1149-5	
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	
M4.20	<i>Laden en lossen tankwagens – aarding</i>	A O BO
	Voor klasse 1 en/of klasse 2 vloeistoffen moet een goede elektrische verbinding tot stand gebracht worden tussen het chassis van het voertuig, de transporttank of de tankcontainer en de aarde, voor het vullen en ledigen van opslagtanks.	D04
	Op tanks waar > 5 keer per jaar laad- en/of losactiviteiten worden uitgevoerd dient een technische voorziening te worden getroffen die verlading verhindert wanneer er geen goede equipotentiaalverbinding ('aardingskabel') tussen de tankwagen en het aardverbindingpunt van de stationaire installatie is aangebracht.	S07
	Bij het afkoppelen, wordt als laatste handeling de aarding verwijderd.	S25
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.]	S29
	[vs 5.5.11, PGS 29:2016 1.1]	S40

Toelichting:

Een goede equipotentiaalverbinding heeft een weerstand van ten hoogste 10 Ω, conform NPR-CLC-IEC/TR 60079-32-1.

M4.21	<i>Laden en lossen binnenvaarttankschepen – ADN controlelijst</i>	A O
	De ADN-controlelijst op grond van het Europees Verdrag inzake het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren en/of de veiligheidscontrolelijst die is opgesteld op grond van de vigerende Havenbeheersverordening moet gedurende het verblijf van het schip aan de steiger van de inrichting in handen zijn van de verantwoordelijke bedrijfsfunctionaris en ten minste één maand in de inrichting worden bewaard.	BO D04 S07 S16 S38 S41 S42
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.] [vs 5.5.13, PGS 29:2016 1.1]	
M4.22	<i>Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater</i>	A O
	Bij het schoonmaken van kades en steigers mogen geen morsverliezen in het oppervlaktewater terechtkomen.	BO D04 S38
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.] [vs 5.5.14/15, PGS 29:2016 1.1]	
M4.23	<i>Laden en lossen zeetankschepen – voorkomen overvulling scheepstank</i>	A O
	Bij verlading van zeeschepen moeten technische en/of organisatorische maatregelen zijn genomen om overvulling van de scheepstank te voorkomen.	BO D04 S42
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.] [vs 5.5.16, PGS 29:2016 1.1]	
M4.24	<i>Laden en lossen van zeetankschepen - aarding</i>	A O
	Bij het laden of lossen van zeeschepen moeten isolatieflenzen of een niet-geleidende laad- en loslang worden toegepast indien de mogelijkheid van zwerfstromen bestaat.	BO D04 S07
	Bij laad- en losinstallaties ten behoeve van zeeschepen mag op de steiger in elke koppelleiding of laadarm niet meer dan één isolerende flensverbinding zijn aangebracht.	S25 S29 S40
	Een isolerende flensverbinding is verplicht indien de steiger of het schip is voorzien van een kathodische bescherming	
	[Ook van toepassing op Brzo-inrichtingen.] [vs 5.5.17, PGS 29:2016 1.1]	

7.4.6 De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen

Deze paragraaf behandelt het opzetten en implementeren van procedures voor de planning van wijzigingen aan bestaande installaties, processen of opslagplaatsen, dan

wel voor het ontwerpen van een nieuw proces of een nieuwe installatie of opslagplaats.

M4.25	<p><i>Procedure voor registratie van overbruggingen</i> De gebruiker moet beschikken over een schriftelijke procedure waarin tevens is voorzien in registraties met betrekking tot overbruggingen van instrumentele beveiligingen. Overbruggingen kunnen noodzakelijk zijn i.v.m. werkzaamheden of het uit bedrijf nemen van tanks. Registraties van hernieuwd in bedrijf nemen na overbruggingen van instrumentele beveiligingen, moeten in het documentatiesysteem worden opgenomen.</p> <p>[vs 5.6.2, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>BO A O D01 D02 D21 D23 S01 S02 S03 S04 S05 S06 S07 S08 S09 S10 S24 S25 S26 S27 S28 S33 S42 S45</p>
M4.26	<p><i>Wijzigingen</i> De exploitant moet de wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen vastleggen. Het betreft hier de vaststelling en de toepassing van procedures voor planning en wijziging van de organisatie, bedrijfsvoering of installaties of onderdelen daarvan. Indien dit gevolgen heeft voor het noodplan moet dit ook worden aangepast.</p> <p>[vs 5.6.1, PGS 29:2016 1.1]</p>	<p>BO A O D1 t/m D29 S1 t/m S47</p>
<p><i>Toelichting:</i> Onder wijziging van de bedrijfsvoering wordt bijvoorbeeld ook verstaan verandering van het werkproces of de acceptatie van (ver)nieuw(d)e producten van op- en overslag.</p> <p>Indien een tank of installatiedeel voor onbepaalde, langere tijd uit gebruik wordt genomen, dan kan het onderhoudsprogramma daarop worden aangepast. Onderhoud kan zich dan richten op het handhaven van de mechanische integriteit van de constructie, ten minste totdat definitieve verwijdering of heringebruikname van de tank of het installatiedeel plaatsvindt.</p>		
M4.27	<p><i>Risicobeoordeling bij wijziging gebruiksstatus</i> Bij wijziging van de gebruiksstatus van de tank (uitgebruikname, verwijdering) en/of het installatiedeel moeten de relevante risico's en de bijbehorende relevante milieu- en integriteitsaspecten door</p>	<p>BO A O n.v.t.</p>

middel van een systematische risico-inventarisatie en -evaluatie geïdentificeerd worden.

[vs 3.8.2, PGS 29:2016 1.1]

M4.28 *Veiligstellen na wijziging gebruiksstatus*

De tank en toebehoren en/of het installatiedeel moet veilig voor mens, milieu en overige installatiedelen achtergelaten en gehouden worden. Dit kan door middel van sloop van de tank, dan wel door middel van een inspectie- en onderhoudsprogramma op maat.

De tank en toebehoren en/of het installatiedeel moet van eventueel nog in gebruik zijnde delen van de installatie afgescheiden worden door blindflenzen te plaatsen in de verbindende leidingen. Indien een tank opnieuw in gebruik wordt genomen, moet deze tank geschikt zijn voor gebruik (fit for purpose), in overeenstemming met EEMUA 159.

[vs 3.8.1, PGS 29:2016 1.1]

BO A
O

n.v.t.

M4.29 *Sloop tanks*

Voor het slopen van een tank (of een serie tanks) moeten de richtlijnen worden gevolgd zoals die omschreven zijn in EEMUA 154.

De gebruiker stelt de aannemer op de hoogte van de huidige conditie van de tank(s) om de sloopwerkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.

[vs 3.8.3, PGS 29:2016 1.1]

A O
BO

n.v.t.

Toelichting:

De in EEMUA 154 gehanteerde wederzijdse verantwoordelijkheden (tussen eigenaar en aannemer) alsmede de eisen die gesteld zijn aan de op te stellen sloopprocedure behoren onverkort te worden gevolgd en het sloopplan behoort te worden getoetst aan de werkelijke conditie van de tank(s).

7.4.7 De planning voor noodsituaties

De planning voor noodsituaties betreft het opzetten en implementeren van procedures om door een systematische analyse de voorzienbare noodsituaties te onderkennen en om de noodplannen voor dergelijke noodsituaties uit te werken, te beproeven en te beoordelen, en om een specifieke opleiding voor het betrokken personeel te verzorgen. Dergelijke opleiding moet worden gegeven aan het gehele personeel dat in de installatie werkt, inclusief relevante onderaannemers.

M4.30 *Noodplan*

De exploitant van een tankinstallatie moet een noodplan voorhanden hebben. Dit noodplan moet ingediend worden bij het bevoegd gezag Wabo en de desbetreffende veiligheidsregio. Het noodplan bevat informatie over:

BO A
O BR

D06

S04

S17

- reële noodscenario's (zoals persoonlijk ongeval, brand (anders dan ladingbrand), lekkage, spills, ontruiming, externe melding, bommelding); S18
S19
S20
- een organogram van de noodorganisatie; S23
S24
- de opvang en de begidsing van de hulpdiensten; S31
- de taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden van de bhv'ers / noodfunctionaris; S32
S39
- de wegenkaart/plattegrond (in-, uitgang, rijroute, laad- en losperrons, opstelplaatsen hulpverleningsvoertuigen, verzamelplaats);
- de rioleringstekening en de tekening van het bluswaternet op het noodplan zijn informatiedocumenten;
- de wijze van bluswaterafvoer;
- de wijze van registratie van aanwezige personen op de inrichting;
- (Material) Safety Data Sheet ((M)SDS) en/of Veiligheidsinformatieblad (VIB) van de opgeslagen stoffen in de tanks;
- een beschrijving van de aanwezige brandblusmiddelen;
- een schema met telefoonnummers van partijen die onmiddellijk en later ingelicht moeten worden;
- de organisatie van communicatie naar externen, zoals de veiligheidsregio, pers, omwonenden, buurbedrijven en het havenbedrijf;
- de datum van het noodplan (en revisiedatum).

[vs 5.7.1, PGS 29:2016 1.1]

Toelichting:

Bij een depot waarbij alleen maar klasse 3 wordt opgeslagen/verladen, wordt de kans op brand in de opslagtank niet als reëel gezien. Door brancheorganisatie NOVE is een model noodplan voor bunkerstations opgezet. Een intern noodplan conform de Arbeidsomstandighedenregeling behoort hier wel aanwezig te zijn.

M4.31 Oefening noodplan

Het noodplan moet minimaal éénmaal in een periode van drie jaar worden geoefend en vastgelegd in een oefenplan. Van iedere oefening moet een evaluatie worden opgemaakt en minimaal vijf jaar worden bewaard. Eens in de drie jaar moet de veiligheidsregio worden uitgenodigd worden om een reëel noodscenario gezamenlijk te beoefenen.

[vs 5.7.2, PGS 29:2016 1.1]

BO A

O BR

D06

S04

S17

S18

S19

S20

S23

S24

S31

Toelichting:

Voor oefeningen waarbij schuimvormend middel wordt gebruikt, is het streven om hiervoor fluorvrij schuimvormend middel te gebruiken.

7.4.8 Het toezicht houden op de prestaties

Het management en de werknemers moeten bewust zijn van de noodzaak om veilig te werken. Naast bewustzijn, is het bijv. zeker bij het werken met of na elkaar van groot belang dat er procedurele afspraken worden gemaakt voor opvolging van het werk. Procedures moeten geïmplementeerd, dat wil zeggen uitgevoerd worden en regelmatig gemonitord.

De wijze waarop dit kan plaatsvinden kan per organisatie anders worden ingevuld dit is afhankelijk van de omvang van de inrichting en de organisatie. Het management moet zich regelmatig ervan vergewissen dat conform een beheerssysteem wordt gewerkt. Het monitoren van prestaties door registratie van (bijna)incidenten, het controleren van onderhoudsfirma's en het uitvoeren van inspecties aan de installaties zijn voorbeelden van monitoring.

Ook de RI&E's, verplicht volgens de Arbowet, in combinatie met bijvoorbeeld beoordelings- en functioneringsgesprekken, die ook gebruikelijk zijn voor een goede beloning van werknemers, kunnen hiervoor mede worden gebruikt.

De veiligheidsadviseur (verplicht op basis van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen) heeft hier bij kleinere inrichtingen een belangrijke rol in.

M4.32 *Toetsing procedures*
Procedures en de toepasbaarheid hiervan moeten tenminste jaarlijks worden getoetst op naleving en het voldoen aan de gewenste prestaties.
[vs 5.8.1, PGS 29:2016 1.1]

A O
BO
n.v.t.

7.4.9 Controle en Analyse

Een werkend beheerssysteem, goede procedures en het leren van incidenten en ongevallen, zijn onderdelen die bij een audit en een management review moeten worden beoordeeld op functioneren. In de management review kan tevens worden nagegaan of de eerder geformuleerde doelen zijn behaald en kunnen nieuwe doelen worden vastgesteld.

Het toepassen van goede procedures en werkwijzen en het melden van (ongewenste) gebeurtenissen met gevaarlijke stoffen en het maken van een rapport over (ongewenste) gebeurtenissen met aanbevelingen, is van belang om de kans op ongevallen en incidenten in de toekomst te verkleinen. Het melden en rapporteren van incidenten en ongevallen is verplicht volgens de wet milieubeheer en ook volgens de

wet vervoer gevaarlijke stoffen. Bedrijven waarvoor PGS 29 geldt, vallen vaak ook (deels) onder deze wetgevingen. Zo moet ook de invulling van deze paragraaf hierop aansluiten.

M4.33 *Audits* A O
BO
Er moet tenminste jaarlijks, geaudit worden bijv. om te zien of betrokken werknemers conform de procedures werken en een passende opleiding hebben ontvangen.
[vs 5.9.1, PGS 29:2016 1.1] n.v.t.

M4.34 *Analyse ongevallen* A O
BO
Er moeten analyses (en zonodig rapporten) opgesteld worden over de ongevallen en relevante ongewenste gebeurtenissen.
[vs 5.9.2, PGS 29:2016 1.1] n.v.t.

M4.35 *Management review* A O
BO
Er moet ten minste jaarlijks, een management review worden gehouden waarbij veiligheid centraal staat.
[vs 5.9.3, PGS 29:2016 1.1] n.v.t.

Deel C – Informatie bij implementatie

Deel C is informatief en niet normatief. In dit deel is aanvullende informatie beschreven die kan helpen bij het toepassen van de PGS-richtlijn. Deze informatie vormt een hulpmiddel voor overheden en bedrijven die met de PGS-richtlijn aan de slag gaan. Het kan helpen bij de VTH-taken (vergunningverlening, toezicht en handhavingtaken) van de overheid en geeft extra informatie voor de uitvoering aan bedrijven. Dit deel C geeft dus extra aanvullende informatie en toelichting maar bevat geen verplichtende doelen of daaraan invulling gevende maatregelen.

(Voor sommige gebruikers is een enkele verwijzing naar wettelijk geregelde zaken als ATEX, PED enz. niet voldoende. Een team kan besluiten dat verdere uitleg/invulling nodig is. Dit gebeurt dan in dit informatieve deel).

De indeling van de hoofdstukken in deel C is als volgt:

Hoofdstuk 8 Bewezen en geaccepteerde goede praktijken

Hoofdstuk 9 Aanbevelingen voor het gebruik van de installatie

8 Bewezen geaccepteerde goede praktijken

8.1 Introductie

Een groot deel van de eisen en voorschriften die aan het gebruik van gevaarlijke stoffen wordt gesteld, is vastgelegd in wetgeving. De PGS-richtlijnen 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 die reden worden de belangrijkste maatregelen vanuit de wetgeving hier genoemd.

Daarnaast bestaan er ook 'goodhousekeeping' maatregelen die meestal geen wettelijke basis hebben maar wel als zeer waardevol worden ervaren door bedrijven en overheden.

8.2 Integriteit Installatie

Met het WBDA 2016 is de Europese richtlijn Drukapparatuur (PED) in Nederland geïmplementeerd. De eisen van de Europese richtlijn voor ontwerp en nieuwbouw zijn nader ingevuld in geharmoniseerde Europese normen.

Het WBDA 2016 stelt eisen aan de technische integriteit van installaties voor toepassing en opslag van gassen of vloeistoffen onder druk. De eisen zijn onder andere gericht op de sterkte van drukapparatuur onder verschillende omstandigheden, op veilige bediening, inspectiemiddelen, aftap- en ontluchtingsmiddelen, corrosie, slijtage, samenstellen van verschillende onderdelen, vulinrichtingen en overvulbeveiliging en veiligheidsappendages.

8.3 Explosieve atmosferen

Binnen bedrijven waar explosiegevaar bestaat, moet worden voldaan aan de **ATEX**-richtlijnen.

De maatregelen die op basis van ATEX verplicht zijn hebben het volgende doel:

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

Bijlagen

Bijlage A Afkortingen en definities

Status bijlage A: Normatief

A.1 Afkortingen

BAT / BBT

Best Available Techniques / Best Beschikbare Techniek.

BREF

BAT reference documents.

DVPE

Dry Vapour Pressure Equivalent.

ISPS

International Ship and Port facility Security

LOD

Line of Defence

(M)SDS

(Material) Safety Data Sheet.

MSDS is Amerikaans. In Europa wordt op grond van REACH het veiligheidsinformatieblad (VIB) oftewel de safety data sheet (SDS) gebruikt.

NDO

Niet-destructief onderzoek.

Zoals o.a. röntgen-, magnetisch-, penetrant of ultrasoon onderzoek en floorscans van tankbodems.

NEN

Een door het Nederlands Normalisatie-instituut uitgegeven norm.

NEN-EN

Een door het Comité Européen de Normalisation opgestelde en door het Nederlands Normalisatie-instituut als Nederlandse norm aanvaarde en uitgegeven norm.

NEN-ISO

Een door de International Organization for Standardization opgestelde en door het Nederlands Normalisatie-instituut als Nederlandse norm aanvaarde en uitgegeven norm.

NPR

Een door het Nederlands Normalisatie-instituut uitgegeven Nederlandse praktijkrichtlijn.

PED

Pressure Equipment Directive.

Richtlijn 97/23/EC van het Europees Parlement en de Raad van 29 mei 1997 inzake de aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende drukapparatuur. De PED beschrijft de “essentiële veiligheidseisen” met betrekking tot algemene veiligheid en bescherming tegen zowel persoonlijk letsel als materiële schade in relatie tot drukapparatuur. Onder de PED vallen alle producten en installaties met een druk hoger dan 50 kPa. De richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in het WBDA 2016.

RVP

Reid Vapour Pressure.

TVP

True Vapour Pressure.

VIB

Veiligheidsinformatieblad (zie ook (M)SDS)

WBDA 2016

Warenwetbesluit drukapparatuur.

WBDBO

Weerstand tegen de branddoorslag en brandoverslag in minuten, zie NEN 6068.

A.2 Definities

aangewezen keuringsinstantie (AKI) / conformiteitsbeoordelingsinstantie (NL-CBI)

een door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aangewezen instelling, die (her)keuringswerkzaamheden en/of beoordelingen mag uitvoeren in het kader van het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA). De NL-CBI is de opvolger van de AKI.

Opmerking

Een overzicht van aangewezen keuringsinstanties is te vinden in de rubriek 'Veilig werken > Arbeidsmiddelen > Keuring > Drukapparatuur keuringen en CE-markeringen' in het Arboportaal (www.arboportaal.nl).

acuut toxisch

onder acuut toxische stoffen wordt verstaan die stoffen en mengsels, zoals omschreven in artikel 2, punten 7 en 8, van Verordening (EG) nr. 1272/2008, (CLP Verordening) en zoals omschreven in VERORDENING (EG) Nr. 1907/2006 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 18 december 2006 (REACH verordening) die overeenkomstig de in de delen 2 en 3 van bijlage I bij de CLP Verordening vermelde klassen fysische en gezondheid als gevaarlijk zijn ingedeeld:

- acute orale toxiciteit, categorieën 1 en 2 (H300);
- acute dermale toxiciteit, categorieën 1 en 2 (H310) ;
- acute toxiciteit bij inademing, categorieën 1, 2 en 3 (H330 en H331);
- specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, categorie 1 (H370).

Opmerking:

Tussen haakjes is de gevarenaanduiding aangegeven.

atmosferische opslag

Opslag waarbij de absolute druk boven de vloeistof bij de opslag temperatuur beneden 1,06 bar ligt.

beginkookpunt

Thermometeraflezing (gecorrigeerd) die wordt waargenomen op het moment dat de eerste druppel condensaat van de onderzijde van de condensatiebuis valt zoals omschreven in NEN-EN-ISO 3405.

beheersmaatregel

Acties, programma's, procedures van organisatorische en administratieve aard en technische voorzieningen met als doel bescherming van veiligheid en milieu.

Opmerking:

Dit wordt ook wel 'maatregel' genoemd.

beschermende maatregel

Maatregel gericht op het voorkomen van een ongewenste gebeurtenis of het beperken van de gevolgen daarvan.

Opmerking:

Andere omschrijvingen: lines of defence, beveiliging, beheerslaag, barrière, beveiligingslaag, controlemaatregelen.

bedrijfsbrandweer

Door het bestuur van de veiligheidsregio aangewezen bedrijfsbrandweer, volgens artikel 31 Wet veiligheidsregio's en hoofdstuk 7 van het Besluit veiligheidsregio's.

blanketing

NFPA 69 geeft in paragraaf 3.3.1 een definitie van 'blanketing': "The technique of maintaining an atmosphere that is either inert or fuel-enriched in the vapor space of a container or vessel."

brandbare (vloei)stof

(Vloei)stof waaruit onder voorzienbare bedrijfsomstandigheden een brandbare damp of brandbare nevel kan ontstaan (NEN-EN-IEC 60079-10).

brandescalatie

Uitbreiding van het oorspronkelijke brandscenario naar andere installaties en/of dragende constructies die vervolgens kunnen falen door een warmtebelasting van meer dan 10 kW/m², waarvoor geen repressieve voorzieningen zijn getroffen om deze branduitbreiding te voorkomen.

brandveiligheidsplan

Het brandveiligheidsplan beschrijft in feite het geheel aan maatregelen omtrent het brandveiligheidsbeleid van de inrichting en de getroffen organisatorische en technische maatregelen. Voor bedrijven die beschikken over een veiligheidsbeheerssysteem geldt dat zij in een brandveiligheidsplan kunnen verwijzen naar de van toepassing zijnde onderdelen / procedures van dit veiligheidsbeheerssysteem. Indien punten uit bovenstaand voorschrift zijn beschreven in de aanvraag voor een omgevingsvergunning, kan in het brandveiligheidsplan specifiek hiernaar worden verwezen.

Het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio kan aanvullende eisen stellen aan de inhoud van het brandveiligheidsplan.

brandweer

Overheidsbrandweer.

Repressieve dienst van de brandweer (in geval van brandbestrijding).

Of:

Directeur van de desbetreffende veiligheidsregio waarbinnen de inrichting is gevestigd of zijn vertegenwoordiger (ingeval van adviserend of keurend orgaan).

Buncefield scenario

Scenario genoemd naar het incident dat op 11 december 2005 heeft plaatsgevonden in de Hertfordshire Oil Storage Terminal nabij Hemel Hempstead in Hertfordshire, Engeland (Verenigd Koninkrijk).

Bij een Buncefield scenario kan het overvullen leiden tot een brandbare dampwolk (vapor cloud) met een dampwolk die de tankput grens overschrijdt of acuut toxische wolk (met gevaarszinnen H330 of H331) met een reikwijdte buiten de tank.

Een Buncefield scenario is van toepassing als dit blijkt uit berekeningen conform H11 en Appendix 1 uit de "Vapour Cloud Formation (Experiments & Modelling)" – Prepared by the Health & Safety Laboratory for the Health & Safety Executive 2012. Bij de berekeningen moet worden uitgegaan van een buitentemperatuur van 12 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 83 %.

butaniseren

Butaniseren is het mengen van een vloeibaar gas met een benzine of andere brandstof met als doel de dampdruk van het mengsel te verhogen (winter benzine).

Certificerings- en Keuringsinstantie (CKI)

Certificerende terzake kundige keuringsinstantie onder accreditatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken op gebied van systeembeoordeling en -certificering en auditing.

dampdruk

Absolute druk in bar, bepaald volgens NEN-EN 12 met het toestel van Reid.

dampretoursysteem

Systeem bedoeld om dampen die anders in de atmosfeer zouden vrijkomen ten gevolge van verdringingsverliezen af te vangen en zonder verwerking terug te voeren naar de tank van waaruit wordt gepompt.

dampspanning (RVP)

Dampspanning, bepaald volgens ASTM D323. In deze methode wordt een afgesloten systeem met daarin 1 deel vloeistof en 4 delen lucht bij 0 °C gesloten en verwarmd, waarna bij 100 F (37,8°C) de totale druk wordt afgelezen. De RVP zegt niet bij voorbaat iets over de werkelijke of verzadigde dampspanning van een product.

dampspanning (DVPE)

Dampspanning bepaald volgens ASTM D4953 of ASTM D5191. Deze methodes zijn anders dan de ASTM D323, de uitkomst wordt daarom omgerekend naar een waarde vergelijkbaar met (equivalent aan) de RVP bepaald volgens ASTM D323. De uitkomst wordt daarom uitgedrukt als Dry Vapour Pressure Equivalent (DVPE).

diameter bij tankafstanden

Indien de diameter (D) van een tank gebruikt wordt voor het aangeven van onderlinge afstanden van tanks, wordt hiermee de diameter van de grootste tank bedoeld, tenzij anders aangegeven.

escalatie

Uitbreiding van het oorspronkelijke scenario naar andere vitale installaties en/of dragende constructies die vervolgens kunnen falen waarvoor geen voorzieningen zijn getroffen om deze uitbreiding te voorkomen.

exploitant

Degene die de inrichting drijft of degene die aansprakelijk is voor het drijven van de inrichting. Meestal is dit de houder van de Wabo-vergunning.

explosieve atmosfeer

Explosieve atmosfeer zoals gedefinieerd in NEN-EN-IEC 60079-10-1: Mengsel van lucht, onder atmosferische omstandigheden, en brandbare stoffen in de vorm van gas, damp, stof, vezels of rondzwerende materiaaldeeltjes waarin de verbranding zich, na te zijn ontstoken, kan voortplanten.

fail safe afsluiter

Bij storing van een afsluiter gaat deze uit zichzelf naar een gedefinieerde veilige kleppositie.

falen

Beëindiging van de mogelijkheid van een hardware element in een beschermende maatregel om de functie uit te voeren waarvoor deze ontworpen is.

fit for purpose (geschiktheid voor het doel waarvoor het gebruikt wordt)

Het geheel aan gebruikte methodieken en systematieken waarin geconstateerde afwijkingen door een onafhankelijke deskundige worden beoordeeld om tot een aantoonbare hernieuwde dan wel resterende geschiktheid te komen van de installatie(onderdelen).

Het doel, gebruik van de installatie(onderdelen) staat hierbij centraal.

fit for purpose berekening

Fit for purpose analyse waarin geconstateerde afwijkingen zoals degradatie etc. worden beoordeeld om de hernieuwde dan wel resterende geschiktheid van de tank voor gebruik te bepalen.

fireprotected afsluiters

Fireprotected afsluiters zijn conventionele afsluiters die beschermd zijn tegen brand/hoge temperaturen door externe bekleding of door een geschikt koelsysteem zoals:

- een deluge systeem;
- een brandbestendige box;
- een bekleding met branddekens.

Deze bescherming moet doorgevoerd worden op de actuator, de energievoorziening en de aansturingsmiddelen als de klep ook na een incident nog bediend moet kunnen worden.

firesafe afsluiters

Firesafe zijn qua design inherently firesafe, voor de specifieke afsluiter is echter geen testcertificaat aanwezig.

Toelichting:

Bij het uitvoeren van een fire test wordt de afsluiter in het algemeen geruïneerd. Een leverancier zal dan ook liever een test uitvoeren aan een kleinere goedkope afsluiter dan aan een hele grote afsluiter. Hij kan echter wel stellen dat indien de kleine afsluiter voldoet en de grote heeft hetzelfde ontwerp dat het dan aannemelijk is dat de grote afsluiter ook voldoet tijdens de test. Dit omdat de grote afsluiter een hogere warmtecapaciteit heeft en veel minder snel opwarmt. De kleine afsluiter is dan fire tested, de grote afsluiter heeft dan een fire safe design.

Stalen afsluiters met metal-to-metal seats en voorzien van tegen hoge temperatuur bestendige pakkingen, zoals flexibele grafiet pakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige afsluiters (zie BS 6755 part 2).

firetested afsluiter

Afsluiter die voldoet aan ISO 10497-5, API 607, API 6FA of BS 6755 part 2. De laatste drie normen betreffen bestaande afsluiters.

Toelichting:

Voor firetested afsluiters is een testcertificaat beschikbaar waarmee wordt aangetoond dat de klep is getest. Firetested is niet van toepassing op de actuator en de aansturing (tubing of bedrading) van de klep. Deze kleppen zijn alleen voor het klepgedeelte bestand tegen brand. De actuator en bijbehorende voorzieningen behoren dan te voldoen aan API 2218 of UL 1709. Stalen kleppen met metal-to-metal seats en pakkingen die bestand zijn tegen een hoge temperatuur zoals flexibele grafiet pakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige kleppen (zie BS 6755 part 2).

Voldoen aan API 607, API 6FA of BS 6755 part 2. Firetested is niet van toepassing op de actuator en de aansturing (tubing of bedrading) van de klep. Deze kleppen zijn alleen voor het klepgedeelte bestand tegen brand.

Als de afsluiter ook na een incident nog bediend moet kunnen worden moeten ook de actuator en bijbehorende voorzieningen beschermd zijn. Deze moeten dan voldoen aan API 2218 of de UL 1709. Stalen kleppen met metal-to-metal seats en tegen hoge temperatuur bestendige pakkingen, zoals flexibele grafiet pakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige kleppen (zie BS 6755 part 2).

fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging

Elk systeem dat de toevoer tot de tank automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator. Onder fysiek onafhankelijk wordt hierbij verstaan een overvulbeveiliging met minimaal een:

- separate niveaumeting (sensor);
- apart signaal van sensor naar automatische regeling (bijv. PLC of DCS);
- apart signaal van automatische regeling naar afsluiter.

fundering

Ondergrond waarop de tank rust, bijvoorbeeld tankterp.

gebruiker

Partij die een of meerdere opslagtanks voor eigen gebruik en onder eigen verantwoordelijkheid exploiteert.

gebruiksfase

Fase volgend op de nieuwbouwfase van opslagtanks en installaties.

geodetisch dak

Zelfdragend koepelvormig tankdak al dan niet voorzien van een drijvend dak.

Toelichting:

Als het drijvende dak is gebouwd overeenkomstig API 650 appendix G en het geodetische dak met wandconstructie voorzien is van ventilatieopeningen, zijn de brandscenario's gelijk aan een uitwendig drijvend dak tank zonder geodetisch dak.

gevaarlijk gebied

Gevaarlijk gebied zoals gedefinieerd in NEN-EN-IEC 60079-10-1:Gebied waarbinnen een explosieve gasatmosfeer in zulke hoeveelheden aanwezig is of aanwezig kan zijn dat speciale voorzieningen zijn vereist voor de constructie, de installatie en het gebruik van materieel.

groep kleine tanks

Alle genoemde EI-codes beschrijven dat een groep kleine tanks bestaat uit kleine tanks – al dan niet identiek – in een omdijkt gebied of bundwall, waarin dezelfde producten worden opgeslagen (alleen PGS-klasse 1, PGS-klasse 2, PGS-klasse 3 of PGS-klasse 4-producten). De totale opslagcapaciteit van de groep mag de 8.000 m³ niet overschrijden. Een groep kleine tanks mag gezien worden als één tank als het om veiligheidsafstanden gaat ten opzichte van andere groepen van kleine tanks of andere (niet kleine) tanks, en (vitale) installaties als vulstations, pompplateau's e.d. (zie IPO-factsheet 24).

Hazard and Operability Analysis (HAZOP)

Techniek die op een systematische en kwalitatieve manier identificeert hoe apparatuur kan falen als gevolg van veranderingen in proces en operatie, en de gevolgen van zulke veranderingen.

herbeoordelingsplan

Document waarin per opslagtank of serie opslagtanks is gespecificeerd welke activiteiten op welke wijze gepland worden uitgevoerd in het kader van ISI-, OSI- of gebruikersinspecties.

inrichting

Elke door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid die binnen een zekere begrenzing wordt gedaan.

Installatie

Vaste technische eenheid waarbinnen een of meer activiteiten plaatsvinden en alle andere daar rechtstreeks mee samenhangende activiteiten die technisch verband houden met de binnen die eenheid verrichte activiteiten.

Toelichting:

Een inrichting kan dus uit meer installaties bestaan: tankputten, kantoren, fabrieken, overslagplaatsen enz. zijn aparte installaties.

intredekeuring

Keuring gericht op het vaststellen of aantoonbaar wordt voldaan aan de bouweisen ten tijde van de nieuwbouw.

In-service Inspectie (ISI) van opslagtanks in bedrijf

Hierbij wordt de tank niet geopend en inwendig visueel geïnspecteerd, alleen uitwendig geïnspecteerd en gemeten conform het herbeoordelingsplan.

inspectieafdeling Van de Gebruiker (IVG)

Onafhankelijke inspectieafdeling binnen een gebruikersorganisatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken in de gebruiksfase die gecertificeerd is door- en onder toezicht staat van een NL-CBI.

K factor

Factor (Confidence factor) die wordt gebruikt in RBI-reviews en TBI herkeurtermijnberekeningen waarmee de betrouwbaarheid van inspectie- en meetgegevens in relatie tot de te berekenen ISI en OSI herkeurtermijnen wordt weergegeven.

klasse (PGS-klasse)

In deze richtlijn wordt gesproken van klasse 0, klasse 1, klasse 2, klasse 3 en klasse 4.

klasse 0 (PGS-klasse 0)

Vloeistoffen met een vlampunt lager dan 0 °C en een beginkookpunt lager of gelijk aan 35 °C.

klasse 1 (PGS-klasse 1)

Vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 °C en een beginkookpunt hoger dan 35 °C.

klasse 2 (PGS-klasse 2)

Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 23 °C en ten hoogste 55 °C.

klasse 3 (PGS-klasse 3)

Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 55 °C en ten hoogste 100 °C.

klasse 4 (PGS-klasse 4)

Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 100 °C.

koppelbakken

Locatie waar verschillende leidingen door middel van niet permanente verbindingstukken op elkaar aangesloten kunnen worden binnen een omwalling.

Toelichting:

De omwalling kan bestaan uit, rekening houdend met de aard van de te keren stof, een wal van aarde/zand/klei, een stalen of betonnen wand of een andere constructie. Een omwalling kan zowel de afscheiding vormen met de omgeving als een afscheiding met een naastliggende pompput of tankput.

koppelleiding

Leidingstuk ten behoeve van het maken van een (tijdelijke) verbinding tussen twee leidingdelen.

Keuringsdienst Van Gebruikers (KVG)

Onafhankelijke Keuringsdienst binnen een Gebruikersorganisatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken in de Gebruiksfase die geaccrediteerd is door- en onder toezicht staat van de Raad voor Accreditatie en (voor gespecificeerde taken) een NL-CBI.

Keuring voor Ingebruikneming (KvI)

Wordt uitgevoerd wanneer een opslagtank mechanisch gereed is en beschikt over een nieuwbouwcertificaat, en die zich richt op het installatieverband en de tankbeveiligingen zoals tankbeluchting, instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen.

lekttest

Controle op lekdichtheid van een systeem.

Loss of containment (LoC)

Ongewenste gebeurtenis waarbij schadelijke stof vrij komt uit zijn omhulling (containment) in de omgeving.

maatregel

Zie beheersmaatregel.

maximaal brandrisico en/of maximaal (brand) scenario en/of maximale warmtestralingsbelasting

Maximaal brandrisico of (brand)scenario wordt in de voorschriften verbijzonderd. Hiervoor gelden de volgende scenario's:

- a. bij tankputten met tanks met een vast dak voor de opslag van klasse 1 en/of klasse 2 is het maximaal scenario een plasbrand in de tankput van het volledige oppervlak;
- b. bij tankputten met tanks voor de opslag van verwarmd en/of warm opgeslagen klasse 3 waarvan de opslagtemperatuur hoger is dan 5 °C onder het vlampunt is het maximaal scenario een tankbrand over het gehele tankoppervlakte;
- c. bij tankputten met uitsluitend tanks met een drijvend dak voor de opslag van klasse 1 en/of klasse 2 is het maximaal scenario een tankbrand over de gehele tankoppervlakte.

Naast de bovengenoemde brandscenario's geldt voor acuut toxische producten een uitdampend oppervlak van de gehele tankput.

nieuwbouwfase

Fase voorafgaand aan de gebruiksfase van opslagtanks en installaties en die hoofdzakelijk wordt bepaald door ontwerpbeoordelingen en -inspecties.

noodplan

Beschrijving van maatregelen en voorzieningen die een inrichting heeft voorbereid om effecten van calamiteuze (ongewenste) gebeurtenissen te minimaliseren en te bestrijden.

onafhankelijk

Een maatregel wordt beschouwd als volledig onafhankelijk wanneer er geen gemeenschappelijke componenten zijn met maatregelen bedoeld voor de beheersing van hetzelfde scenario.

Toelichting:

Met gemeenschappelijk componenten wordt bedoeld die componenten noodzakelijk voor het functioneren van de maatregel wanneer hij aangesproken wordt. Dit betreft het detecteren (bijv. waarneming of sensor), bepalen van de actie (bijv. besluitvorming of automatische regeling) en het uitvoeren (bijv. operator actie of automatische werkend finale element).

onafhankelijke deskundige instantie

Een onafhankelijke deskundige instantie is een instantie die zelfstandig kan opereren in het bedrijf. De onafhankelijke deskundige instantie heeft een aantoonbare zelfstandige bevoegdheid. De onafhankelijke deskundige instantie kan los van de bedrijfsleiding, een installatie uit bedrijf nemen indien deze niet veilig is. De onafhankelijke deskundige instantie hoeft geen derde partij te zijn. Deze onafhankelijke deskundige instantie moet aantoonbare relevante deskundigheid bezitten.

De onafhankelijkheid moet voldoen aan de relevante eisen zoals omschreven in ISO 17020 zoals in bijlage A.1 of A.2 Requirements for inspection bodies (Type A of B) en paragraaf 4.1.1 t/m 4.1.5 en 4.1.6 b.

Opmerking: Accreditatie is geen vereiste.

ongewenste gebeurtenis

Fysieke situatie die kan leiden tot letsel aan mensen, en/of schade aan de omgeving en eigendommen.

operationeel plan

Weergave van de personele en materiële omvang voor mobiele bestrijding van een scenario inclusief taak/tijdanalyse.

opslagtemperatuur

Maximale temperatuur die in de opgeslagen vloeistof kan voorkomen tijdens de normale bedrijfsvoering.

opvangcapaciteit

Inhoud van de tankput onder de laagste hoogte van de omringende putdijk of wand, verminderd met het volume daarbinnen dat door overige (kleinere) tanks, terpen, tussendijken en toebehoren wordt ingenomen.

out-of service inspection (OSI)

Inspectie van opslagtanks die buiten gebruik zijn gesteld waarbij de tank wordt geopend en in- en uitwendig visueel geïnspecteerd en gemeten conform het herbeoordelingsplan.

overschrijding van de jaargrens

Op basis van een verzoek met onderbouwing van de gebruiker door een AKI geaccordeerde eenmalige goedkeur op het uitvoeren van een periodieke herkeuring het jaar volgend op het oorspronkelijk geplande jaar van periodieke herkeuring.

overvulbeveiliging

Elk systeem dat de toevoer tot de tank automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator. Onder fysiek onafhankelijk wordt verstaan: los van niveaumeting en met een apart stuursignaal.

passend onderzoek

Gebruik van geavanceerde technieken om visueel inwendige inspectie van een opslagtank te vervangen bij de OSI waarbij de tank niet wordt geopend voor inwendige betreding.

plasbrand in de tankput

Plasbrand ontstaan in een tankput met vast dak tanks voor K1 en of K2 product na lekkage van een brandbare vloeistof (zie ook paragraaf H4 van bijlage H).

Het maximale plasbrandscenario is een brand in een tankput met vast dak tanks voor K1 en of K2 product, waarbij het werkvolume van de grootste tank vrij is gekomen en het gehele tankput oppervlak brandt.

pompplaats

Een pompplaats is een locatie waar een of enkele pompen zijn opgesteld op een vloeistofkerende vloer welke is omrand met een opstaande rand. Het geheel heeft een open verbinding naar een oliehoudend riool systeem, welke veelal tijdens werkzaamheden kan worden afgesloten om beperkte hoeveelheden product en/of smeerolie die bij de werkzaamheden kunnen vrijkomen op te kunnen vangen en af te voeren anders dan via het rioleringsstelsel.

pompputten

Locatie waar één of meerdere pompen zijn opgesteld voorzien van een omwalling die voorziet in opvang van product bij een eventuele lekkage uit de installatie.

Toelichting:

De omwalling kan bestaan uit, rekening houdend met de aard van de te keren stof, een wal van aarde/zand/klei, een stalen of betonnen wand of een andere constructie. Een omwalling kan zowel de afscheiding vormen met de omgeving als een afscheiding met een naastliggende pompput of tankput.

Probabilistic Preventive Maintenance (PPM)

Onderhoud dat het totaal aan RBI- en RCM-activiteiten omvat waarbij de integriteit van een opslagtank in kaart wordt gebracht en geborgd.

procesinstallatie

Een installatie waar handelingen of bewerkingen plaatsvinden met een vloeistof die (kunnen) leiden tot een verandering van de samenstelling van de desbetreffende vloeistof.

proces slops

Mengsel van Klasse 1 en/of Klasse 2, Klasse 3 vloeistoffen afkomstig van de procesunits van een petrochemisch bedrijf die afgelopen worden in een opslagtank bij met name opstarten/off-spec gaan/shutdown van de procesunit.

Praktijkregels voor drukapparatuur (PRD)

Regels met betrekking tot de uitvoering van keuringen, reparaties en wijzigingen enz. in de gebruiksfase van drukapparatuur.

preventieve maatregel

Maatregel gericht op het voorkomen of beperken van de ongewenste gebeurtenis.

product

Brandbare vloeistof.

productleiding

Alle leidingen, die met de tankinhoud in verbinding staan, zoals zuig- en vulleidingen.

putcompartimenten

Delen van een tankput van elkaar gescheiden door een of meer tussendijken.

putdijk

vloeistofkerende omwalling van een tankput, die zowel kan voorzien in opvang van product uit de opslagtank(s) als van een mogelijke hoeveelheid (blus)water.

Toelichting:

Een putdijk kan bestaan uit, rekening houdend met de aard van de te keren stof, een wal van aarde/zand/klei, een stalen of betonnen wand of een andere (vloeistofkerende) constructie. Een putdijk kan zowel de afscheiding vormen van een tankput met de omgeving als met een naastliggende tankput.

RBI-model

Programma dat, of software of methode die is gebaseerd op een in een norm of richtlijn omschreven methode waarmee ISI- en OSI-inspectietermijnen met risicoanalyses worden berekend aan de hand van inspectie- en meetresultaten.

RBI-review

Teamsessies waarin door het RBI-team met het RBI-model ISI- en OSI-termijnen worden bepaald en geformaliseerd.

RBI-team

Vastgesteld team van deskundigen uit diverse disciplines dat ervoor borg moet staan dat door juiste toepassing van het RBI-model en inspectie- en meetresultaten betrouwbaar en correct bepaalde ISI- en OSI-termijnen worden berekend.

Reliability Centered Maintenance (RCM)

Onderhoud- en controleactiviteiten van een gebruiker gericht op niet-trendbare faal- en degradatiemechanismen zoals bijv. geplande controles van D/V-toestellen en (tank)afsluiters.

realistisch scenario

Scenario dat in het verleden is voorgekomen of dat realistisch is om aan te nemen dat het in de toekomst kan optreden.

relatieve dampdruk

De partiële druk (het deel van de totale druk in/van een gasmengsel) die wordt uitgeoefend door een gas of damp van een stof. Als die stof ook in vloeibare vorm aanwezig is en er is een evenwichtsconcentratie bereikt, wordt gesproken van de verzadigde dampspanning.

reparatie

Handeling waarbij tanks of installaties na degradatie weer teruggebracht worden in de toestand volgens het oorspronkelijke ontwerp.

risico

Combinatie van de waarschijnlijkheid van het voorkomen van schade en de ernst van de schade.

risicobenadering

Systematische analyse en beoordeling van veiligheidsrisico's.

Opmerking:

Andere omschrijvingen: risicoanalyse.

Risicobeoordeling

Systematische analyse en beoordeling van veiligheidsrisico's.

Risk-based inspection (RBI)

Inspecties waarbij inspectietermijnen bepaald worden met behulp van risicoanalyses. ISI- en OSI-inspectietermijnen variëren en worden met risicoanalyses berekend aan de hand van inspectie- en meetresultaten.

scheurnaad

Doelbewust aangebrachte zwakke verbinding tussen tankwand en tankdak, bedoeld om in geval van te hoge overdruk als eerste te bezwijken.

safety integrity level (SIL)

Eén tot vier niveau's die de waarschijnlijkheid definiëren van een PFD (probability of failure on demand) van het veiligheidssysteem dat ontworpen is om de functie waarvoor dit ontworpen is onder omschreven omstandigheden uit te voeren.

tank

Bovengrondse verticale cilindrische houder, waarvan de tankbodem op een fundering rust.

Toelichting:

In Hoofdstuk 2 zijn de verschillende tank typicals nader gedefinieerd en omschreven.

tankput

Terreingedeelte rondom een opslagtank dat voorziet in product- of (blus en/of koel)wateropvang door verdiepte aanleg of een rondom gesloten omwalling (putdijk).

Time-based inspection. (TBI)

Er is sprake van TBI wanneer de ISI en OSI inspectietermijnen vastgestelde termijnen zijn.

terp

Verhoging van het oppervlak waarop de tank rust, gevormd door de fundering van de tank.

terreingrens

Begrenzing van de inrichting zoals bedoeld bij de definitie van het begrip inrichting.

Toelichting:

Aan de landzijden is dit doorgaans het hekwerk. Aan de waterzijde is er vaak geen andere barrière dan het water zelf.

True Vapor Pressure

Verzadigde dampspanning van een stof of mengsel. De waarde geldt bij de temperatuur waarvoor de meting is uitgevoerd. De TVP heeft dan ook enkel betekenis indien deze temperatuur bij de gerapporteerde TVP is vermeld. Bijvoorbeeld; Bij een opslagtemperatuur van 25 graden Celsius is de verzadigde dampdruk van een mengsel 800 mbar. De TVP van dit mengsel is dan 800 mbar bij 25 graden Celsius.

Voor zuivere stoffen is de TVP te vinden in de literatuur. Voor petroleumproducten (mengsels) kan de TVP worden bepaald volgens bijvoorbeeld ASTM D6378.

tussendijk

Voorziening die het oppervlak van de tankput verdeelt, met als doel de brandbestrijding om bij een kleinere lekkage te ondersteunen door de plasbrand te beperken.

Toelichting:

Een tussendijk kan bestaan uit een wal van aarde/zand/klei, een stalen of betonnen wand of een andere constructie. Ook genoemd: tussendam.

uitgangspuntendocument (UPD)

Het UPD is de grondslag voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het Vast opgestelde Brandbeheersings- en Brandblussysteem (VBB-systeem) en omvat de uitgangspunten daarvoor.

Het UPD heeft de volgende functies:

- grondslag voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het VBB-systeem. Het UPD bevat 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 de PGS-richtlijn in het ontwerp en de uitvoering van het VBB-systeem.

veiligheidsbeheerssysteem (VBS)

In het VBS moet dat gedeelte van het algemene managementsysteem zijn opgenomen waartoe behoren de organisatorische structuur, de verantwoordelijkheden, de werkwijzen, de procedures, de processen en de hulpmiddelen welke het mogelijk maken het preventiebeleid voor ongevallen te bepalen en uit te voeren.

Verklaring van Herkeuring (V.v.H.)

Door een AKI afgegeven keuringsverklaring met nieuwe vastgestelde herkeurtermijn.

verkorte herkeurtermijn

Wanneer door geconstateerde afwijkingen zoals degradatie een kortere herkeurtermijn t.o.v. de oorspronkelijke herkeurtermijn moet worden vastgesteld.

verticale cilindrische tank

Verticaal cilindrisch vat waarvan de tankbodem op een fundering rust.

verwarmd product (in het kader van brandbaarheid)

In het kader van brandbaarheid met betrekking tot de noodzaak tot koel en blusmiddelen is "verwarmd product" een product dat in de opslagconditie een hogere temperatuur heeft dan 5 °C onder het vlampunt, ongeacht of deze temperatuur wordt bereikt door (fysieke) verwarming of door de aanvoercondities van het product.

Opmerking 1:

Producten warmer opgeslagen dan de het vlampunt moet worden geherklasseerd naar Klasse 1 product.

Opmerking 2:

Voor stoffen waar vlampunt en auto ignition temperatuur elkaar benaderen, zoals bitumen, moet de laagste van de twee worden aangehouden, inclusief de marge van 5 °C.

Opmerking 3:

In het kader van explosieve atmosferen (ATEX) is "verwarmd product" product waarvan de gassen, dampen of nevels tot ontsteking kunnen komen. Pure stoffen kunnen explosieve atmosferen vormen indien het product in de opslagconditie een hogere temperatuur heeft dan 5 °C onder het vlampunt, mengsels van stoffen kunnen explosieve atmosferen vormen indien het product in de opslagconditie een hogere temperatuur heeft dan 15 °C onder het vlampunt

vitaal

Belangrijk voor de veiligheid van werknemers en/of omgeving en/of belangrijk voor de beheersing van het incident scenario

vlampunt

Temperatuur van de vloeistof waarbij nog juist boven de vloeistof met lucht een brandbaar mengsel kan worden gevormd.

Toelichting:

Het vlampunt tot 55 °C wordt bepaald volgens de methode van Abel-Pensky, omschreven in NEN-EN-ISO 13736.

Het vlampunt boven 55 °C wordt bepaald volgens de methode van Pensky-Martens, omschreven in NEN-EN-ISO 2719.

Het vlampunt van stoffen en/of mengsels die verwarmd of warm worden opgeslagen behoren bepaald te worden aan de hand van de ASTM D3941-14.

vloeistofdichte voorziening

Effectgerichte voorziening die waarborgt dat – onder voorwaarde van doelmatig onderhoud en adequate inspectie – geen vloeistof aan de niet met vloeistof belaste zijde van die voorziening kan komen.

vloeistofkerende voorziening

Een kerende voorziening is een fysieke barrière die een stof tijdelijk kan keren. Het verschil tussen een kerende en vloeistofdichte voorziening zit in het feit dat een vloeistofdichte voorziening ontworpen en aangelegd is om een duurbelasting (onbeperkte contacttijd) te verdragen en een kerende voorziening de stof tijdelijk keert. Een kerende voorziening moet afgestemd worden op de activiteit en de daarbij betrokken stoffen (fysische en chemische eigenschappen).

voorziening

Technische uitrusting ('equipment') bedoeld om:

- te voldoen aan de operationele doelstellingen;
- de veiligheid en de milieubescherming te verbeteren en te garanderen.

werkvolume

Het werkvolume wordt bepaald door het niveau waarbij de hoogniveau-alarmering wordt geactiveerd.

wijziging

Wanneer tanks of installaties een modificatie ondergaan t.o.v. het oorspronkelijke ontwerp of gebruiksdoel.

Zone - zie NPR 7910-1

Zone 0: Een gebied waarbinnen een ontplofbare atmosfeer voortdurend of gedurende lange perioden aanwezig is.

Zone 1: Een gebied waarbinnen de kans op aanwezigheid van een ontplofbare atmosfeer onder normaal bedrijf groot is.

Zone 2: Een gebied waarbinnen de kans op aanwezigheid van een ontplofbare atmosfeer onder normaal bedrijf gering is en waarbinnen een dergelijke atmosfeer, indien zij aanwezig is, slechts korte tijd zal bestaan.

Bijlage B Normen

Status bijlage: normatief

Voor zover een norm (zoals NEN of ISO) of een ander normdocument of specificatie waarnaar in een voorschrift in deze richtlijn wordt verwezen betrekking heeft op de uitvoering van constructies, toestellen en apparaten, wordt bedoeld de uitgegeven publicatie inclusief aanvullingen of correctiebladen, zoals die ten tijde van de publicatie van deze richtlijn luidde.

API 2000:2014	Venting Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API 607: 7 th ed.	Fire Test for Quarter-Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats
API 650:2014	Welded Tanks for Oil Storage, Twelfth Edition, Includes Errata (2013) and Addendum 1
API 653:2014	Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction, Fifth Edition
API 2218:2013	Fireproofing Practices in Petroleum and Petrochemical Processing Plants
API 6FA: 3 rd ed.	Specification for Fire Test for Valves
AS SIKB 6800:2014	Controle en keuring tank(opslag)installaties
ASTM-D-323:2015	Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method)
ASTM-D-3941-14	Standard Test Method for Flash Point by the Equilibrium Method With a Closed-Cup Apparatus
ASTM-D-4865-96:2014	Standard Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems
ASTM-D-4953-15	Standard Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline-Oxygenate Blends (Dry Method)
ASTM-D-5190-07	Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Automatic Method)
ASTM-D-5191-15	Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)

ASTM-D-5482-07	Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method—Atmospheric)
ASTM-D-6377-16	Standard Test Method for Determination of Vapor Pressure of Crude Oil: VPCR _x (Expansion Method)
ASTM D 6378-10(2016)	Standard Test Method for Determination of Vapor Pressure (VPX) of Petroleum Products, Hydrocarbons, and Hydrocarbon-Oxygenate Mixtures (Triple Expansion Method)
ASTM E 1529- 16e1	Standard Test Methods for Determining Effects of Large Hydrocarbon Pool Fires on Structural Members and Assemblies
BS 2654: 1989	Specification for manufacture of vertical steel welded non-refrigerated storage tanks with butt-welded shells for the petroleum industry <i>(Deze norm is vervallen en vervangen door de EB 14015. Voor bestaande installaties kan deze norm nog relevant zijn)</i>
BS 6755-part2: 1987	Testing of valves. Specification for fire type-testing requirements <i>(Deze norm is vervallen en vervangen door de ISO 10497. Voor bestaande installaties kan deze norm nog relevant zijn)</i>
EEMUA 154:2nd ed.	Guidance to owners on demolition of vertical cylindrical steel storage tanks and storage spheres
EEMUA 159:5th ed.	Above ground flat bottomed storage tanks – a guide to inspection, maintenance and repair
EEMUA 180: 2nd ed.	Frangible roof joints for fixed roof storage tanks: Guide for designers and users
EEMUA 183:2011	Prevention of tank bottom leakage - a guide for the design and repair of foundations and bottoms of vertical, cylindrical, steel storage tanks
EEMUA 213:2011	Emission reduction from oil storage tanks and loading operations
EI 19:2012	Fire precautions at petroleum refineries and bulk storage installations

NEN-EN-ISO 14001: 2015	Milieu-managementsystemen - Eisen met richtlijnen voor gebruik
NEN-EN-ISO 45001: 2018	Managementsystemen voor gezond en veilig werken - Eisen met richtlijnen voor gebruik
NTA 8620:2016	Specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen
ISO-10497:2010	Beproeving van afsluiters - Eisen voor brandproeven
NEN 1010;2015	Elektrische installaties voor laagspanning - Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks
NEN 1014:1992	Bliksembeveiliging
NEN 1594:2006+C2:2015	Droge blusleidingen in en aan gebouwen
NEN 2535:2009+C1:2010-06	Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen
NEN 2654-1:2015	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties
NEN 3654:2014	Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen
NEN 6702: 2007	Technische grondslagen voor bouwconstructies - TGB 1990 - Belastingen en vervormingen <i>(Deze norm is vervallen en opgegaan in Eurocode 1 en is vervangen door de NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011. Voor bestaande installaties kan deze norm nog relevant zijn)</i>
NEN 6901:1976	Voorbehandeling voor het bekleden van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken
NEN 6902:1986	Uitwendige bekleding met PE van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken
NEN 6905:1983	Uitwendige epoxy-bekledingen van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken
NEN 6907:1979	Pijpwikkelbanden - Type A: (Asfalt)bitumenbanden

NEN 6910:1983	(bestaande installaties); Uitwendige bekleding met (asfalt)bitumen van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken
NEN 6912:1997	Kathodische bescherming van 'onshore' buisleidingen en constructies van metaal
NEN 9997-1:2011	Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: algemene regels
NEN-EN 12:1994	Aardolieproducten - Bepaling van de dampdruk volgens Reid - Natte methode
NEN-EN 1149-5: 2008	Beschermende kleding – Elektrostatische eigenschappen – Materiaalprestatie en ontwerpisen
NEN-EN 1568 Reeks:2008	Blusmiddelen – Schuimconcentraten
NEN-EN 1993-4-2:2007	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies –Deel 4-2: Opslagtanks
NEN-EN 1997 reeks	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB:2016	Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-1 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels
NEN-EN 1997-2:2007/NB:2011	Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-2 Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp - Deel 2: Grondonderzoek en beproeving (inclusief C1:2010)
NEN-EN 469:2006	Beschermende kleding voor brandweerlieden – prestatie-eisen voor beschermende kleding voor brandbestrijding
NEN-EN 1486:2007	Beschermende kleding voor brandweerlieden - Beproevingmethoden en eisen voor reflecterende kleding voor gespecialiseerde brandbestrijding
NEN-EN 12068:1998	Kathodische bescherming - Uitwendige organische bekleding voor de bescherming tegen corrosie van in de bodem of in het water gelegde stalen leidingen die samen met kathodische bescherming worden gebruikt - Wikkelbanden en krimpbare materialen

NEN-EN 13509:2003	Meettechnieken van kathodische bescherming
NEN-EN 1090-1:2009+A1:2011	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen
NEN-EN 1090-2:2008+A1:2011	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 2: Technische eisen voor staalconstructie
NEN-EN 1090-3:2008	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 3: Technische eisen voor aluminium constructies
NEN-EN 1090-5:2017	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 5: Technische eisen voor dragende, dunwandige, koudgevormde bouwelementen en bouwdelen voor dak-, plafond-, vloer- en muurtoepassingen uit aluminium
NEN-EN 14015:2004	Specificatie voor het ontwerpen en de fabricage van ter plekke gebouwde, verticale, cilindrische, bovengrondse, gelaste stalen tanks met vlakke bodem voor de opslag van vloeistoffen bij omgevingstemperatuur en hoger
NEN-EN 14384:2005	Brandkranen
NEN-EN 15280:2013	Evaluatie van waarschijnlijkheid van wisselstroomcorrosie van ondergrondse buisleidingen van toepassing voor kathodisch beschermende leidingen
NEN-EN 1991-1-4:2011	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-4+A1+C2: Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
NEN-EN 50110-1:2013	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN 50110-2:2010	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Deel 2: Nationale bijlagen
NEN-EN 50162:2004	Bescherming tegen corrosie door zwerfstromen uit gelijkspanningssystemen
NEN-EN 50443:2011	Effecten van elektromagnetische interferentie op pijpleidingen veroorzaakt door wisselstroom bij hoge spanning van spoorwegen en soortgelijk geleid

	vervoer en door wisselstroom bij hoge spanning van voedingssystemen
NEN-EN-ISO 13736: 2013	Bepaling van het vlampunt - Methode met gesloten kroes volgens Abel
NEN-EN-ISO 2719: 2016	Bepaling van het vlampunt - Methode volgens Pensky-Martens met gesloten kroes
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012	Conformiteitsbeoordeling - Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren
NEN-EN-IEC 60079-10-1:2015	Explosieve atmosferen - Deel 10-1: Classificatie van gebieden - Explosieve gasatmosferen
NEN-EN-IEC 60079-17:2014	Explosieve atmosferen - Deel 17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
NEN-EN-IEC 60079-29-1:2007	Explosive atmospheres – Part 29-1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases
NEN-EN-IEC 60079-29-4:2010	Explosive atmospheres – Part 29-4: Gas detectors – Performance requirements of open path detectors for flammable gases
NEN-EN-IEC 60204-1:2018	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN-IEC 61508: 2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid
NPR-IEC/TR 61511-0:2018	Functionele veiligheid - Veiligheidssystemen voor de procesindustrie - Deel 0: Functionele veiligheid voor de procesindustrie en IEC 61511
NEN-EN-IEC 61511-1:2017/A1:2017	Functionele veiligheid - Veiligheidssystemen voor de procesindustrie - Deel 1: Raamwerk, definities, systeem, hardware en applicatieprogrammeringsvereisten
NEN-EN-IEC 61511-2:2017	Functionele veiligheid - Veiligheidssystemen voor de procesindustrie - Deel 2: Richtlijnen voor de toepassing van IEC 61511-1

NEN-EN-IEC 61511-3:2017	Functionele veiligheid - Veiligheidssystemen voor de procesindustrie - Deel 3: Richtlijnen voor de bepaling van de vereiste veiligheidsintegriteitsniveaus
NEN-EN-IEC 62305-1:2011	Bliksembeveiliging - Deel 1: Algemene principes
NEN-EN-IEC 62305-2:2012	Bliksembeveiliging - Deel 2: Risicomanagement
NEN-EN-IEC 62305-3:2011	Bliksembeveiliging - Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier
NEN-EN-IEC 62305-4:2011/C11:2016	Bliksembeveiliging - Deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten
NEN-EN-ISO 3405; 2011	Aardolieproducten - Bepaling van de destillatiekromme bij atmosferische druk
NEN-EN-ISO 28300:2009	Aardolie-, petrochemie- en aardgasindustrie – ontluchting van atmosferische en lage druk opslagtanks
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005	General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
NFPA 11:2016	Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam
NFPA 15:2012	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
NFPA 20:2016	Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
NFPA 22:2013	Standard for Water Tanks for Private Fire Protection
NFPA 24:2016	Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances
NFPA 25:2014	Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems
NFPA 30:2015	Flammable and Combustible Liquids Code
NFPA 69:2014	Standard on Explosion Prevention Systems
NFPA 77:2014	Recommended Practice on Static Electricity

NPR 1014:2009	Bliksembeveiliging - Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks
NPR 6903:1986	Aanleg van ondergrondse leidingen bestaande uit aan de buitenzijde met PE beklede stalen buizen en hulpstukken
NPR7910-1:2010+C1:2012 nl	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar - Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1:2009
NPR-CEN/TR 15281:2006	Leidraad voor inertisering ter voorkoming van ontploffingen
NPR-CLC-IEC/TR 60079-32-1;2015	Explosieve atmosferen - Deel 32-1: Richtlijnen voor elektrostatische risico's
NTA 8399:2015	Luchtkwaliteit - Richtlijnen voor de detectie van diffuus vrijkomende vluchtige organische stoffen met "optical gas imaging"
UL 1709:2011	Standard for Rapid Rise Fire Tests of Protection Materials for Structural Steel

Bijlage C Relevante wet- en regelgeving (geldend op 8 maart 2017)

Bijlage C is informatief

(Redactioneel: Waarschijnlijk komen er twee versies van dit hoofdstuk. Een voordat de Omgevingswet er is en een erna. Deskundigenforum maakt de tekst up-to-date)

C.1 Introductie

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

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

- algemeen;
- eisen aan technische integriteit;
- bedrijfsvoering;
- eisen aan ruimtelijke context;
- transport.

Voor de meest actuele versie van de wet- en regelgeving adviseren wij u de website www.wetten.overheid.nl te raadplegen.

C.2 Algemeen

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

Per 1 oktober 2010 is de Wabo in werking getreden, met het bijbehorende Besluit omgevingsrecht (Bor) en met de bijbehorende Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). Naar de Wabo is een groot aantal bestaande vergunningstelsels overgegaan, waaronder die van de Wet milieubeheer en de Woningwet. Dit betekent dat voor een inrichting waarvoor vroeger een milieuvergunning werd gevraagd, nu een omgevingsvergunning voor het oprichten of het veranderen van een inrichting (activiteit milieu) nodig is. In het Bor zelf en vervolgens in bijlage 1 daarvan worden respectievelijk de zogenoemde International Plant Protection Convention (IPPC) en overige (milieu)vergunningplichtige inrichtingen aangewezen.

Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Volgens artikel 9.2 van de Mor moet het bevoegd gezag voor het verlenen van een omgevingsvergunning rekening houden met de voor de inrichting in aanmerking komende BBT. In bijlage 1 Nederlandse informatiedocumenten over BBT van de Mor

staan de PGS-publicaties die zijn aangemerkt als Nederlandse BBT-informatiedocumenten.

Tabel 1 – PGS-publicaties uit bijlage 1 Nederlandse informatiedocumenten BBT-documenten van de Mor

PGS	Versie
PGS 7: Opslag van vaste minerale anorganische meststoffen	oktober 2007
PGS 8: Organische peroxiden: opslag	december 2011
PGS 9: Cryogene gassen: opslag van 0,125 m ³ – 100 m ³	april 2014
PGS 12 Ammoniak: opslag en verlading	april 2014
PGS 13 Ammoniak: als koudemiddel voor koelinstallaties en warmtepompen	februari 2009
PGS 15 Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	december 2012
PGS 16 LPG: Afleverinstallaties	september 2010
PGS 18 Distributiedepots voor LPG	december 2013
PGS 19 Opslag van propaan	oktober 2013
PGS 22 Toepassing van propaan	september 2008
PGS 23 Propaan: vulstations van propaan- en butaanflessen	december 2013
PGS 25 Aardgas: afleverinstallaties voor motorvoertuigen	december 2012
PGS 28 Vloeibare brandstoffen: ondergrondse installaties en afleverinstallaties	december 2011
PGS 29 Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks	oktober 2008
PGS 30 Vloeibare brandstoffen: bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties	december 2011
PGS 33-1 Aardgas: afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen	juni 2013

Activiteitenbesluit

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim ofwel Activiteitenbesluit) geeft milieuregels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn. Daarnaast bevat het besluit voor bepaalde activiteiten voorschriften, die ook van toepassing kunnen zijn op vergunningplichtige inrichtingen. De eerder genoemde inrichtingen waarvan een IPPC-installatie deel uitmaakt, worden sinds januari 2013 aangemerkt als inrichting type C in het kader van het Activiteitenbesluit. Dit betekent dat (een deel van) de algemene regels nu ook voor deze bedrijven van toepassing is.

Bij ministeriële regeling of in de vergunning verwijst de wetgever voor bepaalde activiteiten naar specifieke PGS-voorschriften.

In het Activiteitenbesluit wordt onderscheid gemaakt in drie typen inrichtingen: A, B en C. Inrichtingen type A en type B vallen volledig onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit, waarbij voor inrichtingen type A, vanwege hun geringe milieubelasting, het 'lichte regime' en geen meldingsplicht geldt. Inrichtingen type B zijn inrichtingen waarvoor de vergunningplicht wordt opgeheven maar die wel meldingsplichtig zijn. Inrichtingen type C zijn de in bijlage 1 van het Bor aangewezen vergunningplichtige inrichtingen. Die laatste groep inrichtingen moeten beschikken over een vergunning, waarbij voor bepaalde activiteiten de voorschriften uit het Activiteitenbesluit rechtstreeks van toepassing zijn en daarom niet in de vergunning mogen worden opgenomen.

Wet bodembescherming (Wbb)

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

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

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

De NRB heeft als uitgangspunt een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren door een combinatie van maatregelen en voorzieningen.

Besluit bodemkwaliteit – Kwalibo

Kwalibo is de naam waaronder regelgeving bekend staat die de uitvoering van de kwaliteit in het bodembeheer moet verbeteren en borgen. Kwalibo is met ingang van 1 januari 2008 opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Het besluit stelt eisen aan zowel de kwaliteit als de integriteit van de uitvoerende organisaties. Bedrijven en overheidsinstanties, de zogenoemde bodemintermediairs, die aangewezen werkzaamheden willen uitvoeren, moeten in het bezit zijn van een certificaat en een erkenning. Opdrachtgevers mogen alleen gebruik maken van erkende bodemintermediairs. Een overzicht van erkende bodemintermediairs is opgenomen op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving.

REACH

REACH staat voor **R**egistratie, **E**valuatie, **A**utorisatie van **C**hemische stoffen. Ook beperkingen van stoffen vallen onder de werkingssfeer van REACH, ofschoon dit wettelijk instrument niet in de naam REACH is vertegenwoordigd. Samengevat houdt deze verordening in dat voor 31 mei 2018 gegevens over gevaren en risico's van alle stoffen die worden geproduceerd of geïmporteerd in hoeveelheden van 1 ton/jaar of meer moeten worden geRegistreerd bij een centraal Agentschap. Gevaarlijke stoffen

en stoffen die worden geproduceerd en of geïmporteerd in hoeveelheden van meer dan 100 ton zullen worden beoordeeld (geëvalueerd) door lidstaten en, indien daartoe aanleiding is, onderworpen aan beperkende maatregelen. De verordening biedt de mogelijkheid om de productie en het gebruik van stoffen te beperken. Extreem gevaarlijke stoffen, zoals kankerverwekkende, voor de voortplanting giftige, mutagene en slecht afbreekbare milieugevaarlijke stoffen en 'stoffen met een vergelijkbaar zorgprofiel', worden onderworpen aan een toelatingssysteem of Autorisatieregime. De beslissing over beperkende maatregelen of autorisaties ligt bij de Europese Commissie in samenspraak met de lidstaten in de zogenoemde comitologieprocedure. Daarbij biedt de verordening de mogelijkheid om de productie en het gebruik van stoffen te beperken. Overigens laat de vrijstelling van de registratieplicht voor stoffen in hoeveelheden van minder dan 1 ton per jaar onverlet dat producenten en gebruikers van deze stoffen de verantwoordelijkheid hebben om te zorgen dat deze stoffen veilig geproduceerd en gebruikt worden.

Fabrikanten/importeurs dienen een chemische veiligheidsbeoordeling (CVB) van de risico's uit te voeren van elk geïdentificeerd gebruik van de stof die in meer dan 10 ton op de markt gebracht wordt. De beoordeling moet vaststellen welke maatregelen genomen moeten worden om de risico's van de stof te beheersen. De resultaten van de CVB moeten worden vastgelegd in een chemisch veiligheidsrapport.

In essentie betekent dit dat alleen indien kan worden vastgesteld dat een stof veilig voor mens en milieu gebruikt kan worden deze is toegelaten voor de geïdentificeerde toepassing(en).

Overdracht van de informatie over stoffen vindt plaats met behulp van het Veiligheidsinformatieblad (VIB, in het Engels Safety Data Sheet (SDS)) in combinatie van een bijlage waarin een samenvatting wordt gegeven van de CVB. Voor mengsels is het voldoende om op een voor de ontvanger begrijpelijke manier aanvullende informatie over het veilig gebruik door te geven. Dit kan door deze informatie op te nemen in het VIB zelf of door middel van een appendix.

De eindgebruiker, van zowel een stof als een mengsel, heeft vervolgens de verplichting de voorgeschreven maatregelen op te volgen.

CLP-verordening (Classification, Labelling and Packaging)

CLP is de afkorting van een Europese Verordening die voluit heet: Verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels (1272/2008/EG). Deze verordening draagt zorg voor de implementatie van de wereldwijde afspraken over het geharmoniseerde systeem voor de indeling en etikettering van chemische stoffen en mengsels op basis van hun gevaarseigenschappen (GHS). Naast deze wereldwijde afspraken zijn in de CLP-verordening aanvullende Europese aspecten opgenomen, zoals het aanbrengen van een voelbare gevaarsaanduiding en kinderveilige sluiting.

In de CLP-verordening is de gevaarsinformatie zoals pictogrammen, gevarenaanduidingen, signaalwoorden en veiligheidsaanbevelingen

gestandaardiseerd. Hierbij zijn de regels voor het toekennen van deze informatie door de verordening voorgeschreven.

Het GHS wordt elke twee jaar aangepast en daarmee dus ook de CLP-verordening. De tekst is dus voortdurend aan verandering onderhevig.

ADR

Met de Richtlijn 94/55/EG van 21 november 1994 inzake het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is het ADR in de Europese Unie ingevoerd. ADR is de afkorting van de Franse titel van het Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg: "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route". Dit pan-Europese verdrag is tot stand gekomen vanuit de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE) en trad in werking op 29 januari 1968. Het ADR stelt niet alleen regels voor het vervoer over de weg, maar ook voor het laden en lossen van gevaarlijke goederen.

De voorschriften in het ADR zijn gebaseerd op de "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods", uitgegeven door de Verenigde Naties (ook bekend als "het oranje boek", naar de kleur van de omslag). Ze worden tevens zoveel mogelijk afgestemd op de voorschriften voor het transport per spoor (RID: Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail) en op de binnenwateren (ADN: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures). Dit is nodig omdat containers of opleggers van vrachtwagens niet alleen over de weg maar ook per spoor of over water vervoerd kunnen worden.

Volgens het ADR moeten gevaarlijke stoffen en goederen worden ingedeeld op basis van hun gevaarseigenschappen. De indeling is de basis voor de vervoersvoorwaarden. De criteria voor de ADR-indeling zijn gebaseerd op het Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals (GHS).

Hoewel het ADR dus wel de testmethodes om het gevaar vast te stellen uit GHS heeft overgenomen geldt dat niet per definitie voor de gevarenindeling. Zo kent het ADR verschillende gevarenklassen om de aard van het gevaar aan te duiden en een drietal verpakkingsgroepen om de mate van gevaar aan te geven. De gevarenklasse, in de meeste gevallen gecombineerd met de verpakkingsgroep, bepalen de criteria waaraan het transport en de verpakking moeten voldoen. M.b.t. de fysisch chemische en milieugevaarlijke eigenschappen komen de indeling volgens de CLP en het ADR redelijk overeen. M.b.t. de gezondheidsgevaren zijn er zo nu en dan grote verschillen. Reden hiervoor is dat bij het indelen in de Verpakkingsgroepen risico-overwegingen mee gewogen zijn. Daarnaast zijn in het ADR de indelingscriteria voor CMR-stoffen niet meegenomen.

Tenslotte heeft het ADR besloten om vooralsnog niet de communicatie-elementen (etiketteringssysteem) van GHS over te nemen.

Voor PGS 29 is CLP en de PGS klasse 0 tot en met 4 leidend.

De juiste classificatie kan worden achterhaald via o.a. het VIB, en/of bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008, het UN-nummer op de verpakking (vermelding verplicht) of de vrachtbrief. Voor de classificatie van CMR-stoffen geldt de indeling in bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008.

C.3 Eisen aan technische integriteit

Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA 2016)

Met het WBDA 2016 is de Europese richtlijn Drukapparatuur (PED) in Nederland geïmplementeerd. De eisen van de Europese richtlijn voor ontwerp en nieuwbouw zijn nader ingevuld in geharmoniseerde Europese normen.

Het WBDA 2016 stelt eisen aan de technische integriteit van installaties voor toepassing en opslag van gassen of vloeistoffen onder druk. De eisen zijn onder andere gericht op de sterkte van drukapparatuur onder verschillende omstandigheden, op veilige bediening, inspectiemiddelen, aftap- en ontluchtingsmiddelen, corrosie, slijtage, samenstellen van verschillende onderdelen, vulinrichtingen en overvulbeveiliging en veiligheidsappendages.

Bepaalde zaken zijn echter niet geregeld in het WBDA 2016. Zo is het niet van toepassing voor onderdelen van installaties met een druk van 0,5 bar (0,5 atm overdruk ten opzichte van de atmosferische luchtdruk) of lager. Dit betekent dat in Nederland de regels van de Arbowetgeving voor een algemene zorgplicht van de werkgever en voor de veiligheid van arbeidsmiddelen en arbeidsplaatsen van toepassing zijn. Wanneer apparatuur op de markt wordt gebracht die niet onder het WBDA 2016 valt, dan geldt altijd nog de algemene productaansprakelijkheid waaraan een fabrikant jegens zijn afnemers moet voldoen.

Voor het toezicht bij ingebruikname en bij periodieke herkeuring van drukapparatuur zijn in het kader van het WBDA 2016 nationale keuringsinstellingen aangewezen door het ministerie van SZW (zogenoemde NL-conformiteitsbeoordelingsinstantie (NL-CBI)).

Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 114)

ATEX (ATMosphere EXplosible) is de aanduiding van twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar.

De richtlijn die betrekking heeft op de technische integriteit van apparatuur bestemd voor plaatsen met explosiegevaar is de 2014/34/EU. Deze richtlijn wordt ook wel de ATEX 114 genoemd en is Nederland geïmplementeerd in het Warenwetbesluit Explosieveilig Materieel. De richtlijn is de opvolger van 94/9/EG (ATEX 95). De tweede ATEX richtlijn is 1999/92/EG, de arbeidsplaatsenrichtlijn, die is opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit.

C.4 Bedrijfsvoering

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.

De Arbowet en het Arbobesluit geven in sommige artikelen de minister de bevoegdheid om nadere regels te stellen. Dat is uitgewerkt in de Arbeidsomstandighedenregeling. Deze regeling geeft dus nadere uitleg voor bepaalde onderwerpen uit de Arbowet en het Arbobesluit maar behoort ook tot de reguliere wetgeving.

Werkgevers en werknemers hebben in de in 2007 hernieuwde Arbeidsomstandighedenwet 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.

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

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 ARIE uitvoeren gericht op het voorkomen van zware ongevallen en op basis daarvan een pakket maatregelen nemen. De ARIE-regeling is vastgelegd in het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E)

Elk bedrijf met personeel moet (laten) onderzoeken of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers. Dit onderzoek heet een RI&E en moet volgens artikel 5 van de Arbowet schriftelijk worden vastgelegd.

Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA)

Het WBDA 2016 bevat naast eisen over technische integriteit ook enkele eisen die betrekking hebben op de bedrijfsvoering. Zo worden algemene eisen gesteld aan de vakbekwaamheid van onderhoudsmonteurs met betrekking tot drukapparatuur. Daarbij wordt echter niet ingegaan op specifieke competenties voor het werken aan installaties met gevaarlijke stoffen.

Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 153)

ATEX is de aanduiding van twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. Binnen bedrijven waar explosiegevaar bestaat, moet worden voldaan aan ATEX 153 (Richtlijn 1999/92/EG). Deze verplichting is in Nederland in het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgelegd.

ATEX 153 beschrijft de minimum eisen om een gezonde en veilige werkomgeving te creëren voor werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen. Werkgevers zijn verplicht maatregelen te treffen die:

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

De werkgever moet in een explosieveiligheidsdocument de risico's beschrijven en de technische- en organisatorische maatregelen die getroffen zijn om deze risico's zoveel mogelijk te beperken. Het explosieveiligheidsdocument maakt onderdeel uit van de RI&E.

Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015)

Het Brzo 2015 vormt een belangrijk deel van de implementatie van de Seveso III-richtlijn (2012/18/EG). Het bevat eisen aan bedrijven die werken met substantiële hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Deze eisen hebben zowel betrekking op de technische kant van veiligheid, als op de bedrijfsvoeringsaspecten zoals veiligheidsbeleid, procedures en communicatie. Een Brzo-bedrijf moet een samenhangend veiligheidsmanagementsysteem invoeren dat een veilige bedrijfsvoering waarborgt. Een specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen is gegeven in NTA 8620. De Brzo-bedrijven met een hoeveelheid gevaarlijke stoffen boven een in het Brzo vastgestelde grens moeten bovendien een veiligheidsrapportage hebben, met daarin een identificatie van gevaren en een beschrijving van de risicobeheersing op het gebied van interne veiligheid, externe veiligheid, milieuveiligheid en rampenhulpverlening. Daarnaast moeten deze Brzo-bedrijven ook een intern noodplan opstellen. Bovendien eisen de

vergunningverlenende- en handhavende overheden van deze grotere bedrijven een kwantitatieve risicoanalyse.

Wet veiligheidsregio's / Bedrijfsbrandweer

Op 1 oktober 2010 is de Wet veiligheidsregio's in werking getreden. Na deze datum is het aanwijzen van bedrijfsbrandweerplichtige inrichtingen een bevoegdheid van het bestuur van de veiligheidsregio.

In deze wet zijn de voorschriften voor een bedrijfsbrandweerorganisatie opgenomen in artikel 31 en in hoofdstuk 7 van het Besluit veiligheidsregio's. In de nieuwe regelgeving zijn de resultaten van het project 'Actualisatie bedrijfsbrandweren' verwerkt.

Het Besluit veiligheidsregio's bevat een beschrijving van de procedure die overheid en bedrijf moeten volgen om tot een oordeel te kunnen komen omtrent een eventuele bedrijfsbrandweerplicht.

Het Besluit veiligheidsregio's geeft zeer gericht aan welke gegevens een bedrijfsbrandweerrapport ("rapport inzake de bedrijfsbrandweer") moet bevatten. Volgens het Besluit veiligheidsregio's kan het bestuur van de veiligheidsregio in de aanwijsbeschikking slechts eisen stellen aan:

- personeel;
- voorzieningen;
- materieel;
- beschermende middelen;
- alarmering en samenwerking;
- omvang van de bedrijfsbrandweer.

Een hulpmiddel bij de aanwijzing van een bedrijfsbrandweer is de Werkwijzer bedrijfsbrandweren (uitgave Landelijk Expertise Centrum Brandweer Brzo). In deze werkwijzer komen de volgende onderwerpen uitgebreid aan de orde:

- wettelijke kaders bedrijfsbrandweezorg;
- industriële veiligheid;
- procedure aanwijzen bedrijfsbrandweer;
- scenario's en opstellen bedrijfsbrandweerrapport;
- toezicht en handhaving;
- paraatheid bedrijfsbrandweren;
- opleiding en oefening;
- kwaliteitseisen overheidsorganisatie.

(Inter)nationale standaarden voor bedrijfsvoering

Er zijn (inter)nationale standaarden opgesteld die een methodiek beschrijven voor een veilige bedrijfsvoering aan de hand van een veiligheidsmanagementsysteem. Actuele voorbeelden zijn de Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS)

18001 voor Arbomanagementsystemen, ISO 14001 voor het opzetten van een milieumanagementsysteem, of de Nederlandse Technische Afspraak NTA 8620 voor veiligheidsmanagementsystemen van Brzo-bedrijven.

C.5 Eisen aan ruimtelijke context

Naast de technische integriteit en de bedrijfsvoering is ook de ruimtelijke context van opslag- en verladingsinstallaties van belang om de gevaren die zijn verbonden aan een dergelijke installatie te beoordelen en de risico's te beheersen. Er wordt onderscheid gemaakt in drie typen afstandseisen:

- gevarenzones rondom elektrische installaties;
- onderlinge afstanden tussen onderdelen van installatie, opslag en brandbare objecten op het terrein;
- afstandseisen ten opzicht van gebouwen binnen en buiten de inrichting alsmede openbare functies buiten de inrichting.

Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 zijn algemene regels opgenomen voor het brandveilig bouwen en gebruiken van bouwwerken.

De doelstelling van het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot het beperken van uitbreiding van brand (brandcompartimentering) is om een brand te kunnen beheersen zodat mensen veilig kunnen vluchten en de brand zich niet uitbreidt naar andere gebouwen. Het Bouwbesluit schrijft in beginsel (voor nieuwbouw) voor dat gebouwen moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1 000 m² en in een aantal gevallen – industrie functies - tot 2 500 m². Bij een grotere gebruiksoppervlakte moet gelijkwaardige veiligheid worden aangetoond. Dit kan onder andere aan de hand van NEN 6060 en NEN 6079. Let op, in combinatie met gevaarlijke stoffen vraagt dit echter wel bijzondere aandacht omdat het model uitsluitingen kent voor o.a. stoffen met een snelle branduitbreiding. Tevens is het nog beperkt toepasbaar voor bepaalde gebruiksfuncties.

Daarnaast is dit niet altijd toegestaan op basis van voorschriften uit de betreffende PGS.

NEN 6068 geeft aan hoe de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag moet worden bepaald op basis van de brandwerendheid en het ontwerp van het gebouw.

In relatie tot de PGS geeft het Bouwbesluit nog eisen aan de aanwezigheid en beschikbaarheid van voorzieningen in het kader van incidentbestrijding. Deze gaan met name in op aanwezigheid van bluswatervoorzieningen op eigen terrein, de bereikbaarheid van bouwwerken voor hulpdiensten en de beschikbaarheid van opstelplaatsen voor brandweervoertuigen.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Door het Bevi – gekoppeld aan de Wabo – kunnen nadere eisen worden gesteld aan de externe veiligheid van bedrijven met specifieke risico's voor personen buiten het

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

Het Bevi op hoofdlijnen:

- het Bevi regelt hoe een gemeente of provincie moet omgaan met risico's voor mensen die buiten een bedrijf met gevaarlijke stoffen verblijven;
- het Bevi legt het plaatsgebonden risico vast. Daarmee kunnen gemeenten en provincies veiligheidsafstanden rond risicobedrijven bepalen;
- het Bevi legt een verantwoordingsplicht op bij het bevoegd gezag bij toename van het groepsrisico;
- wanneer bedrijven te dicht bij bijvoorbeeld woningen staan, zijn extra veiligheidsmaatregelen nodig. In het uiterste geval kunnen gemeenten en provincies een bedrijf laten verplaatsen of woningen laten slopen.
- Het Bevi regelt dat het bevoegd gezag de Veiligheidsregio's (brandweer) om een advies vraagt, waarbij ingegaan wordt op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Daarbij wordt o.a. ingegaan op de bestrijdbaarheid, bereikbaarheid, zelfredzaamheid van aanwezigen en omgeving.

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

C.6 Transport

Het transport valt onder internationale verdragen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze voorschriften en de vertaling daarvan in ministeriële regelingen zijn verankerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en in de Schepenwet. De volgende internationale verdragen zijn hier van belang:

- **ADR voor wegvervoer**
Accord européenne relative au transport international des marchandises Dangereuses par Route

De Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit het ADR.

– **RID voor transport per spoor**

Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses

De Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit het RID.

– **ADN voor transport per binnenschip**

Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures

De Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per schip. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Rijnstaten opgenomen, afkomstig uit het ADNR.

– **SOLAS**

(International Convention for the Safety of Life at Sea) en de daaronder verplicht gestelde Codes (IGC-Code en IMDG-Code) – voor transport per zeeschip.

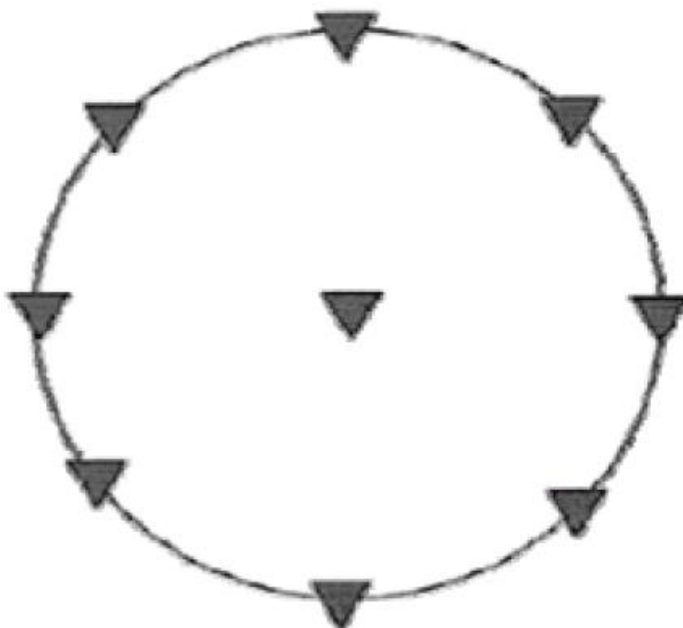
Bijlage D Aanbevelingen voor tankfundering

Bijlage D is informatief

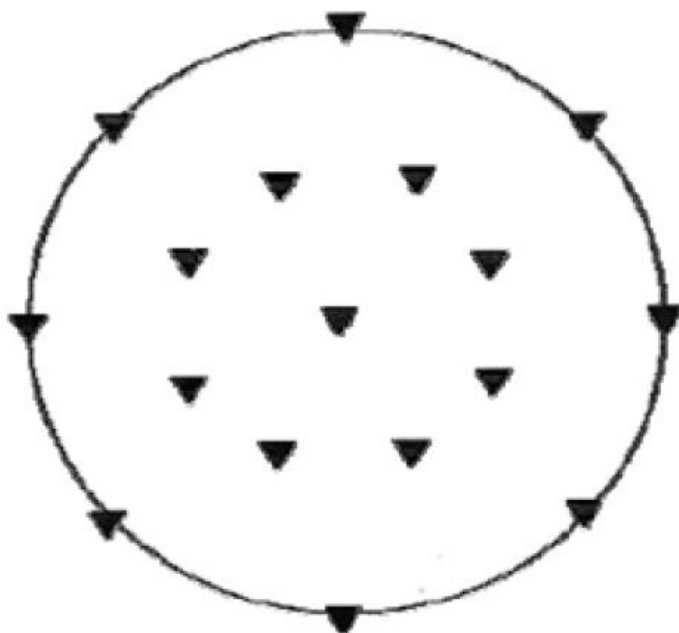
(Behorende bij hoofdstuk paragraaf 7.2 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting)

- Indien de tank op een terp gefundeerd wordt, behoort het grondonderzoek voldoende sonderingen en eventueel boringen en laboratoriumtesten te omvatten om duidelijk inzicht te geven in de dikte, variatie en opbouw van de samendrukbare lagen. Dit geldt ook wanneer een ander type fundering op staal wordt toegepast, zoals een betonring of een betonplaat.
- In aanvulling op de EEMUA 183 [Ref K] kunnen de sonderingen zoals weergegeven in figuur D.1. en D.2. verdeeld worden over het oppervlak van de tank. De maximale afstand tussen de sonderingen bedraagt ca. 25 m. De aangegeven afstand van maximaal 10 m tussen sonderingen (EEMUA 183) is niet vereist. Wanneer de bodemopbouw onder de tank grote variaties vertoont op korte afstand, wordt geadviseerd om, in overleg met de geotechnisch specialist, het grondonderzoek te intensiveren, waarbij voor een paalfundering paragraaf 3.2.3 (e) uit de NEN 9997-1 aangehouden behoort te worden.

Figuur D.1 - Sonderingen voor tanks met een diameter tussen 12,5 m en 40 m.



Figuur D.2 - Sonderingen voor tanks met een diameter groter dan 70 m.



- Stijve elementen onder en nabij de tankfundatie, die het natuurlijke zettingsgedrag nadelig kunnen beïnvloeden behoort te worden vermeden.
- Indien terpfunderingen worden toegepast, kan als richtlijn voor de hoogte van de terp boven het maaiveld van de tankput minimaal 0,6 m worden aangehouden, waarbij de te verwachte - lange termijn – zetting bij deze waarde moet worden opgeteld. In alle andere gevallen, bijvoorbeeld bij een betonnen plaatfundering, kan de funderinghoogte beperkt worden tot circa 0,1 m. Bij de ontwerphoogte behoort rekening gehouden te worden met onder meer: de 'cone down' van de bodem, capillaire werking, zettingen, het lekdetectiesysteem en sumphoogte.
- In EEMUA 183 worden eigenschappen voor het zand in de tankterp genoemd. Als alternatief kan zand met de eigenschappen genoemd in EEMUA 183 Appendix II-1 en II-2 genomen worden dat verdicht en gecontroleerd is conform 2.7.5. van EEMUA 183. Het zand voldoet dan ook aan de volgende eigenschappen: lage samendrukbaarheid, hoge interne wrijvingshoek, voldoende doorlatendheid en makkelijk te compacteren.
- Aanvullend mag het zand slechts een laag zoutgehalte (≤ 10 % massapercentage) bevatten.

Bijlage E Inspectie- en onderhoudsprogramma's

Bijlage E is informatief.

(Behorende bij paragraaf 7.2 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting)

Exacte inhoud van bijlage E is nog onderwerp van discussie en ligt ter bespreking voor aan de PGS-programmaraad en zal op een later tijdstip toegevoegd worden.

** Inhoud van bijlage E is nog onderwerp van discussie en wordt door een werkgroep nader uitgewerkt. Resultaten van de werkgroep zullen, na goedkeuring door het PGS 29 team, opgenomen worden in bijlage E.*

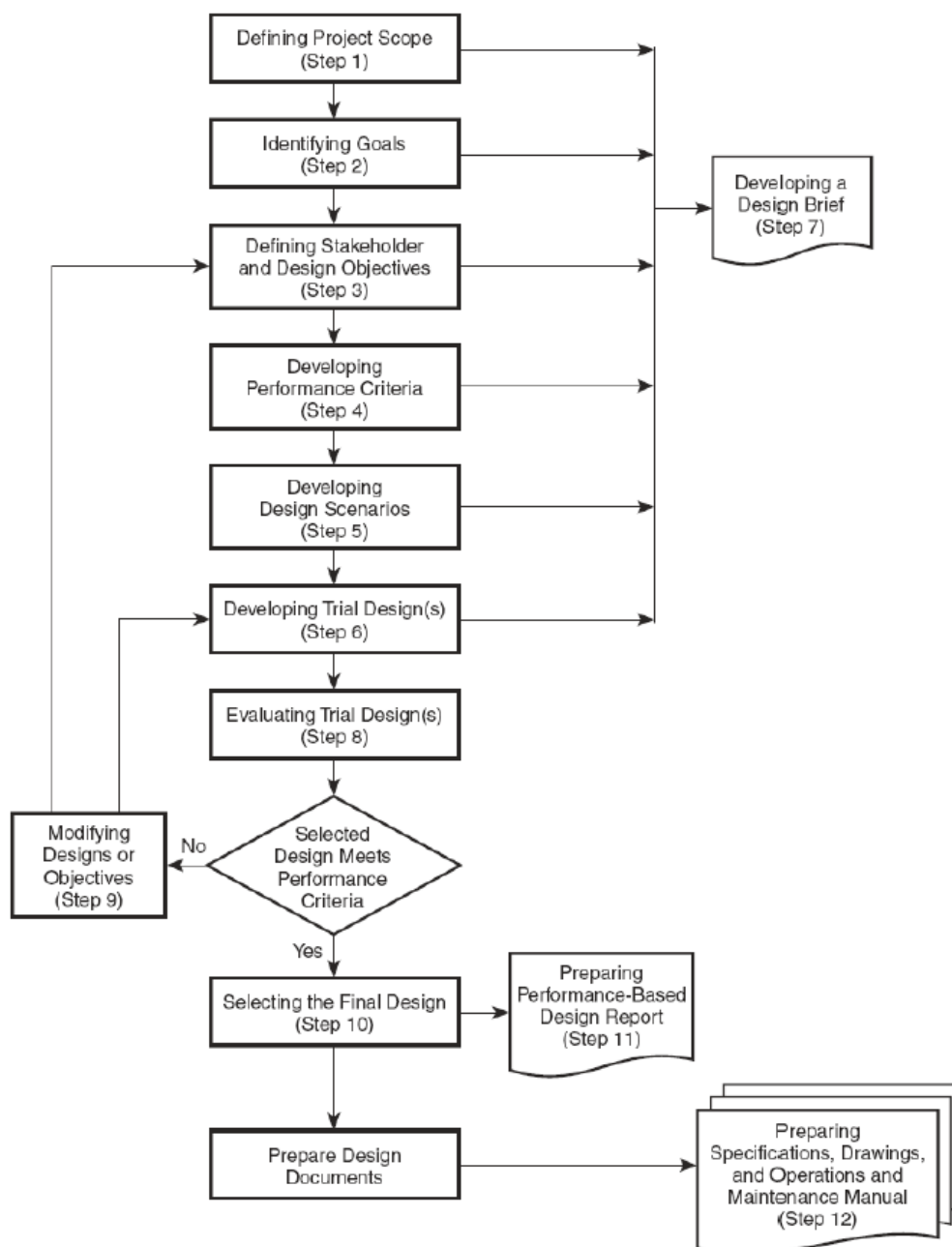
Bijlage F Proces van Performance-Based Fire Protection in het kort

Bijlage F is informatief

(behorend bij paragraaf 7.4 Incidentbeheersing- en bestrijding)

Het Performance Based proces bestaat uit 12 stappen die volledig doorlopen moeten worden om te komen tot het vereiste niveau van brandveiligheid. Voor het doorlopen van het proces moet een team worden samengesteld met personen die op basis van hun deskundigheid en ervaring kennis kunnen inbrengen in de verschillende stappen van het proces. Het proces is weergegeven in onderstaand stroomschema. In de praktijk is het mogelijk om voor stap 6 gebruik te maken van informatie van testen die door fabrikanten en leveranciers zijn uitgevoerd, mits deze onder gecontroleerde omstandigheden zijn uitgevoerd.

Het is aan te bevelen dat de teamleider hetzij ervaring heeft met hetzij een training heeft gevolgd voor het opzetten en uitvoeren van een PFB-proces en het schrijven van het in stap 11 genoemde PFB design report.



Figuur F.1: Stroomschema om te komen tot maatwerk brandbeveiliging

Bijlage G Overvulbeveiliging

Bijlage G is normatief

G.1 Onderbouwing voor de PGS 29 voorschriften M2.27 en M2.28 vanuit de overheidspartijen

Scope: Externe Veiligheid, Milieu, Gezondheid en veiligheid werknemers

Beschouwde effecten: Dampwolkexplosies (ook kleiner dan Buncefield), plasbranden, blootstelling aan acuut toxische stoffen met onomkeerbare gezondheidsschade (inclusief overlijden) en andere gezondheidseffecten.

Het voorschrift bestaat uit preventieve maatregelen (linkerkant vlinderdas) en is gericht op het voorkomen van loss of containment (LOC) als gevolg van overvullen en de potentiële effecten tot aan de inzet van repressieve beheersmaatregelen (bestrijding, opruimen e.d.). Voor de gezondheid en veiligheid van personen tijdens bestrijding, opruimen e.d. gelden andere (wettelijke) bepalingen en voorschriften.

Beschouwing van de kansen:

Overvullen is een realistisch scenario van het ongewenst vrijkomen van de stof, dat bij tankopslag (wereldwijd gezien) meer dan eens is opgetreden. Dit met in een aantal gevallen ernstige tot zeer ernstige consequenties voor werknemers en omgeving.

Conclusie: De kans op overvullen is reëel en betrokkenen binnen de sector kennen één of meerdere voorbeelden. Er moeten maatregelen getroffen worden, bovenop de normale procesbeheersing.

De betrouwbaarheid van een instrumentele maatregel is in de regel hoger dan van menselijk ingrijpen als line of defence (arbeidshygiënische strategie, algemene consensus deskundigen, literatuur, wetenschap).

Conclusie: Het toepassen van een OOB leidt dan ook tot een inschatting van de kans op overvullen van een orde-grootte lager, dan bij het toepassen van een alarmering in combinatie met operator ingrijpen.

Beschouwing van de effecten:

Overvulling van een opslagtank volgens PGS 29 kan leiden tot een aantal effecten:

- er ontstaat een explosieve dampwolk die kan leiden tot een dampwolkexplosie;
- er ontstaat een plasbrand (ontsteking via damp);
- er ontstaat blootstelling aan een toxische damp of een damp of vloeistof met andere voor de gezondheid gevaarlijke eigenschappen die kan leiden tot overlijden of onomkeerbare gezondheidsschade.

Deze effecten zijn zeer beperkt te verwachten voor de klasse 4 en klasse 3 onverwarmd. Aangenomen mag worden dat er nauwelijks dampvorming en/of vorming

van een explosieve atmosfeer optreedt en in samenhang hiermee zeer beperkt blootstellingseffecten, plasbranden of dampwolkexplosies kunnen optreden. Dit rechtvaardigt de inzet van maatregelen met een (relatief) lagere betrouwbaarheid dan de OOB uit M2.27. Conclusie: Als het effect optreedt is de omvang ervan kleiner en de kans dat het optreedt na overvullen is eveneens kleiner dan bij de andere stofklassen, dus accepteren we een (relatief) grotere kans dat er toch een LOC is als gevolg van overvullen.

Voor de klasse 2 en klasse 3 verwarmd is gezocht naar een eenvoudige parameter om situaties af te bakenen waarbij met eenzelfde zekerheid aangenomen mag worden dat er nauwelijks dampvorming en/of vorming van een explosieve atmosfeer optreedt en daarmee zeer beperkt blootstellingseffecten, plasbranden of dampwolkexplosies kunnen optreden.

Daarbij is uitgekomen op het vlampunt van de desbetreffende stof. Met een zekere veiligheidsmarge moet worden geborgd dat mengsels meer dan 15 °C onder hun vlampunt worden opgeslagen, en enkelvoudige stoffen 5 °C onder hun vlampunt. Hierdoor is de vorming van een explosieve damp, ontsteking van een plas (plasbrand) of blootstelling aan toxische damp bij een LOC dermate klein dat een we een (relatief) grotere kans accepteren dat er een LOC optreedt als gevolg van overvullen.

NB: De kansen zijn in voornoemde gevallen niet nihil en maatregelen bovenop de normale procesbeheersing blijven noodzakelijk. Er kan nog steeds dampvorming optreden als gevolg van splashing bij overvullen, er kunnen fouten gemaakt worden met de samenstelling of het vlampunt, de temperatuurbeheersing kan falen enz.

Concreet accepteren we vanuit risicobenadering en good engineering practice dat in genoemde uitzonderingsituaties operator ingrijpen onderdeel uitmaakt van de LOD in afwijking van voorschriften M2.27 en M2.28.

Achtergrond 5 en 15 °C en vlampunt in relatie tot dampvorming en ontsteking (plasbrand en/of explosie).

Volgens NPR 7910-1:2010/C1:2012

Worden vloeistoffen in druppeltjes verdeeld of kunnen vloeistoffen in druppeltjes worden verdeeld, dan moet ook bij temperaturen onder het vlampunt rekening worden gehouden met het ontstaan van een explosieve atmosfeer. Voorbeeld: splashing bij overvullen

Arbo informatieblad 34 "Veilig werken in een explosieve atmosfeer"

Wanneer de omgevingstemperatuur en de verwerkingstemperatuur ver genoeg onder het vlampunt van de vloeistof blijven, zal er geen explosief mengsel worden gevormd. In de regel is bij pure oplosmiddelen een temperatuurverschil van 5 °C en bij mengsels van oplosmiddelen een temperatuurverschil van 15 °C voldoende. Deze vuistregel geldt echter niet als de vloeistof heftig in beweging wordt gebracht en er nevel- of aerosolvorming optreedt. Voorbeeld: splashing bij overvullen

De erkende maatregelen zijn uitgewerkt in deze werkwijze. Deze onderbouwing benoemt globaal de relevante effecten waarmee ook de doelvoorschrift(en) nader ingevuld kunnen worden. Het doelvoorschrift kan daarmee langs de volgende lijn nader ingevuld worden: preventieve maatregelen treffen om overvullen en daarmee

optreden van genoemde effecten te voorkomen. De betrouwbaarheid en effectiviteit van de maatregelen moet afgestemd zijn op de gezondheid en veiligheidsrisico's (aan te tonen door middel van).

Bij het verkennen van eenvoudige parameters om uitzonderingen op voorschriften 3.3.12 en 3.3.13 mee te onderbouwen en af te bakenen vanuit de risicobenadering is ook gekeken naar andere omstandigheden en stofeigenschappen, waaronder dampspanning, vuldebiet en omtrek van de tank. Vooralsnog was daarbij onvoldoende onderbouwing beschikbaar om hiermee verdere uitzonderingsituaties of alternatieve maatregelen te kunnen accepteren. Daarbij speelt naast het ontbreken van technisch/inhoudelijke onderbouwing, ook de hiervoor genoemde praktische toepasbaarheid in de toezichtpraktijk.

G.2 Onderbouwing voor de PGS 29 voorschriften M2.27 en M2.28 vanuit de industrie

Het overvullen van opslagtanks is een erkend risico verbonden aan tankopslag. Naar aanleiding van incidenten die hebben plaatsgevonden binnen de industrie, waaronder een grote brand eind 2005 op de Buncefield olieterminal in Engeland, is veel discussie ontstaan over het juiste en noodzakelijke maatregeleniveau ter voorkoming van het overvullen van opslagtanks.

In haar brief van 15 februari 2016 betreffende de implementatie van PGS29 in de periode 2016-2022 (Ref 1) schrijft de Staatssecretaris van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu dat het van belang is dat voor de PGS Nieuwe Stijl een risicobenadering als uitgangspunt zal worden gehanteerd. In deze notitie heeft de Nederlandse Industrie de risico's met betrekking tot het overvullen van tanks geëvalueerd. De Nederlandse Industrie concludeert dat aanvullende maatregelen tegen het overvullen in PGS29 gerechtvaardigd zijn wanneer:

1. een toxische e/o brandbare dampwolk mogelijk is buiten de tankput en/of
2. de tank staat opgesteld nabij een waterwin- e/o natuurgebied.

Met betrekking tot deze scenario's bestaat er consensus tussen overheidsdiensten en de Industrie over de te nemen maatregelen: In alle gevallen een Hoog niveau Alarmering met operator interventie (HA) én een fysiek Onafhankelijke Overvulbeveiliging (OOB), die bestaat uit een fysiek Onafhankelijke Hoog Hoog niveau Alarmering (OOA) in combinatie met een trip functie. Dit maatregelenpakket is vanwege het brede toepassingsgebied strenger dan de vereiste maatregelen in elk ander Europees land en identiek aan het hoogste beschermingsniveau in de UK, waar deze eisen alleen gelden voor een geringer aantal producten.

Op basis van de Handreiking Generieke Risicobenadering (Ref 2) en de beschikbare casuïstiek (frequentie van optreden, effect bij optreden), vallen alle overige scenario's in kanscategorie 1 en daarmee buiten de scope van PGS29. Onafhankelijk van de scope van PGS29 (alleen maatregelen ter voorkoming van Midden en Hoog risico scenario's), acht de industrie de volgende maatregelen BBT op basis van haar risico-

analyse, de BREF “Emissions from Storage” (Ref 3) en een vergelijking van de weten regelgeving in omliggende landen:

Type tank	Maatregelen
voor alle tanks	een Hoog niveau Alarmering met operator interventie (HA)
voor tanks waarbij in de tankputten een toxische dampwolk op kan treden	een Hoog niveau Alarmering met operator interventie (HA) én een fysiek Onafhankelijke Overvulbeveiliging (OOB), die bestaat uit een fysiek Onafhankelijke Hoog Hoog niveau Alarmering (OOA) in combinatie met een trip functie.
voor tanks waarbij uitsluitend in de tankputten een brandbare dampwolk op kan treden	een Hoog niveau Alarmering met operator interventie (HA) én ATEX zonering én beperking van toegang tot tankputten voor niet operationeel personeel via een werkvergunningstelsel.

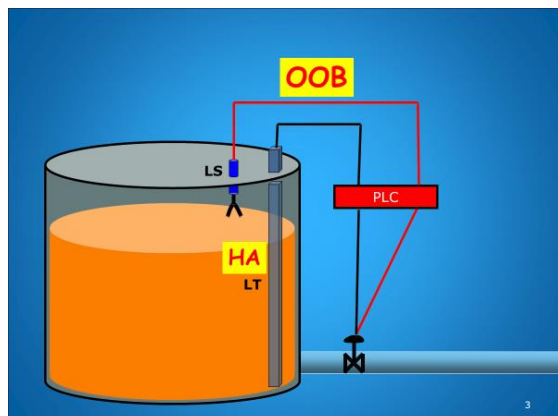
Noot: Alarmeringen naar analogie van API2350-2012 (Bijlage 5)

Over het benodigde maatregelenpakket voor deze niet-PGS-29 scenario's bestaat tussen overheid en industrie geen consensus.

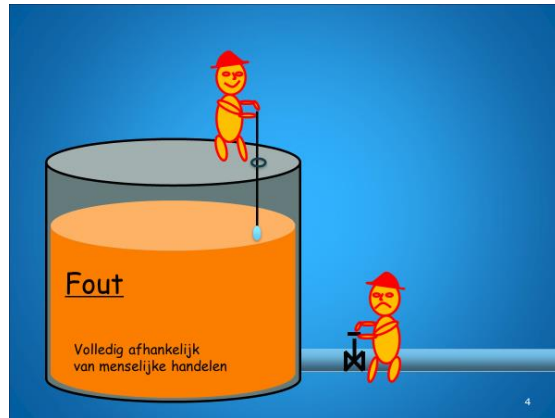
Met dit maatregelenpakket heeft de Industrie de generieke risicobenadering uitgewerkt in relatie tot voorschrift 87 (PGS29-2008), een uitwerking waarover in de Bijlage (Deel II, onder C) van de brief van de staatssecretaris wordt gesproken. Met dit maatregelenpakket benadrukt de Industrie nogmaals het belang van het voorkomen van een Buncefield scenario, waarbij een dampwolk explosie is opgetreden buiten een tankput als gevolg van het overvullen van een tank. Daarnaast is specifiek gekeken naar risico's van scenario's kleiner dan Buncefield. De kans op overvullen wordt met dit maatregelenpakket zoveel als redelijkerwijs mogelijk is voorkomen en de veiligheids- en milieurisico's van overvullen worden ermee beheerst.

G.3 Voorbeeld configuraties voorkomen van overvullen

Onderstaand figuren geven een, niet limitatief, overzicht van voorbeelden van in de praktijk voorkomende configuraties voor het voorkomen van overvullen en of deze acceptabel zijn als (minimale) configuratie in het kader van de PGS 29.

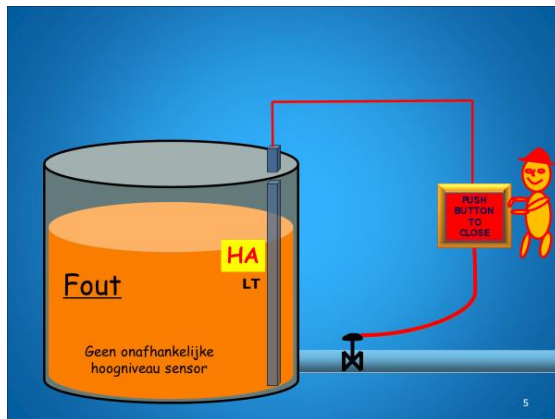


Figuur G.1
Minimale (minst betrouwbare) configuratie van HA + OOB, voldoet aan eisen van fysiek onafhankelijk van niveaumeting en apart stuursignaal.



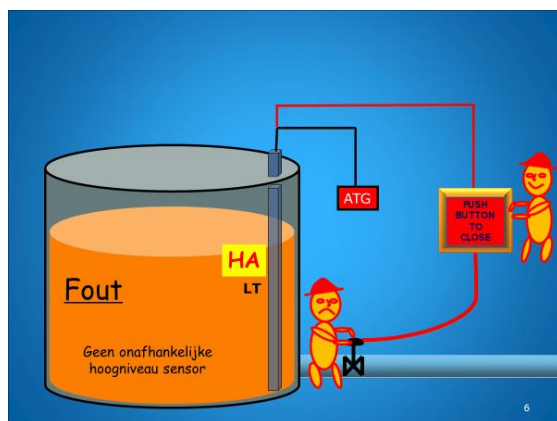
Figuur G.2

Fout voor alle producten. Deze configuratie is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is en volledig afhankelijk is van menselijk handelen.



Figuur G.3

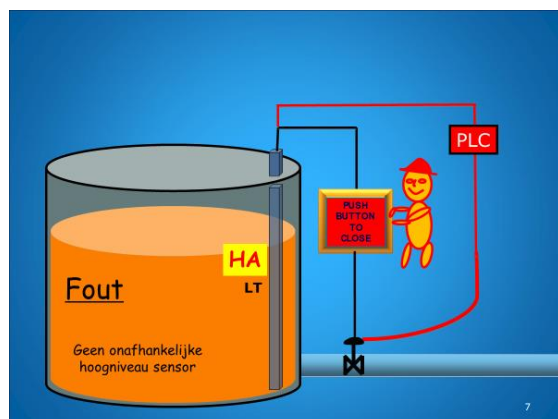
Fout voor alle producten. Deze configuratie is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.4

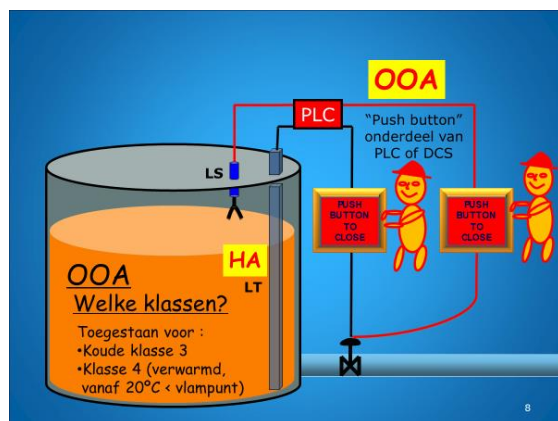
Fout voor alle producten. Field Operator sluit handmatig op locatie de tank afsluiter of bediening vanuit Controlekamer. Deze configuratie is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is



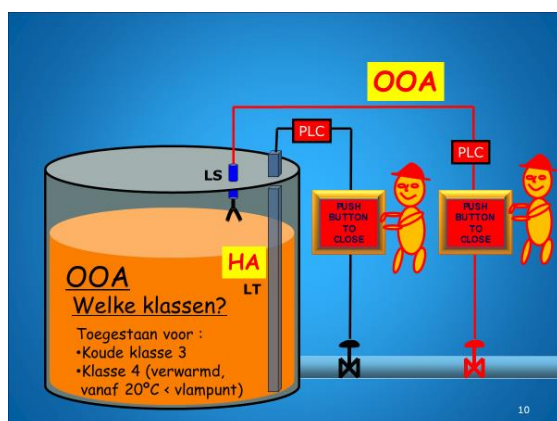
ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.5

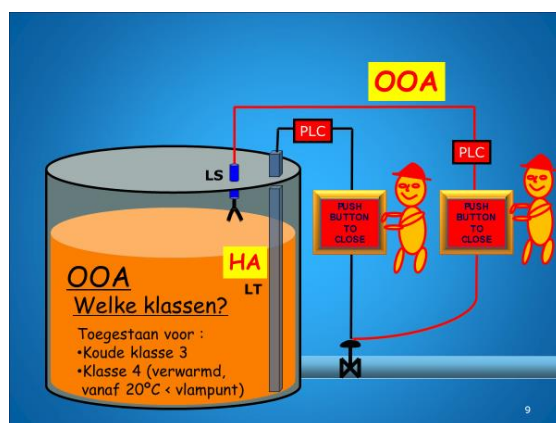
Fout voor alle producten. Bediening vanuit Controlekamer. Deze configuratie is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is



Figuur G.6
Regeling (LT) van het tankvolume met operator ingrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operator ingreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens dus geen OOB maar OOA.



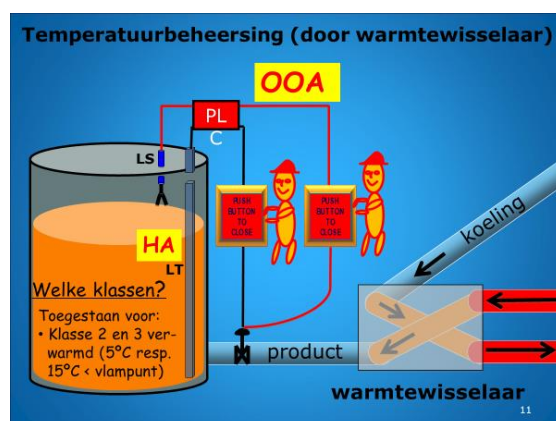
Figuur G.6
Regeling (LT) van het tankvolume met operator ingrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operator ingreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens dus geen OOB maar OOA.



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.7

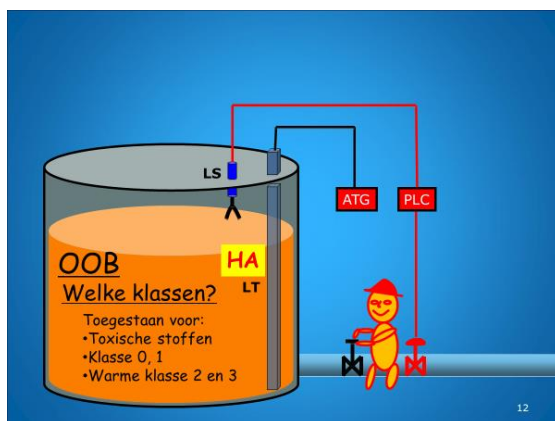
Regeling (LT) van het tankvolume met operator ingrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operator ingreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens dus geen OOB maar OOA.



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.8

Als een bedrijf gebruik wil maken van de HA/OOA maatregelen tegen overvullen in plaats van de HA/OOB dient de vloeistof ten minste 5 graden Celsius (enkelvoudige stof) of ten minste 15 graden Celsius (mengsel) onder het vlampunt te worden opgeslagen. Een bedrijf dient aan te tonen dat middels een fysiek onafhankelijke instrumentele temperatuurbeheersing is geborgd dat de stoffen te allen tijde minimaal 5 respectievelijk 15 graden Celsius onder hun vlampunt worden opgeslagen



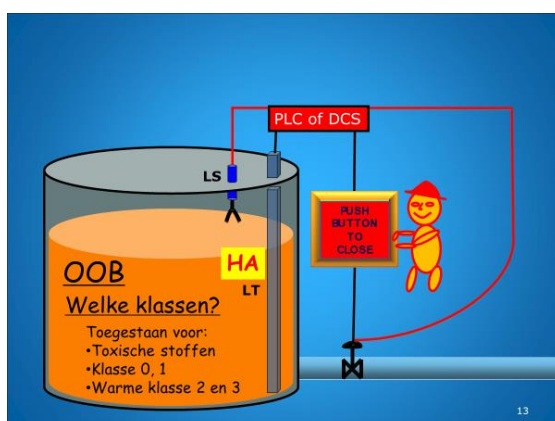
ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.9

ATG (Automatic Tank Gauging) aflezing van niveau in CCR. Met ATG wordt tankniveau "geregeld" en wordt productaanvoer naar tank tijdig gestopt. Field Operator sluit handmatig tank afsluiter bij HA niveau-alarmering. Beveiliging tegen overvullen, final element is een 2e afsluiter (MOV) of een pomp (Let op niet alle pompen hebben een afsluitfunctie).

Overvullen wordt voorkomen ook als de mens niet ingrijpt.

In deze minimale configuratie is het essentieel dat de betrouwbaarheid van de OOB wordt aangetoond (bijvoorbeeld door middel van SIL-classificatie, verificatie en testfrequentie).



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.10

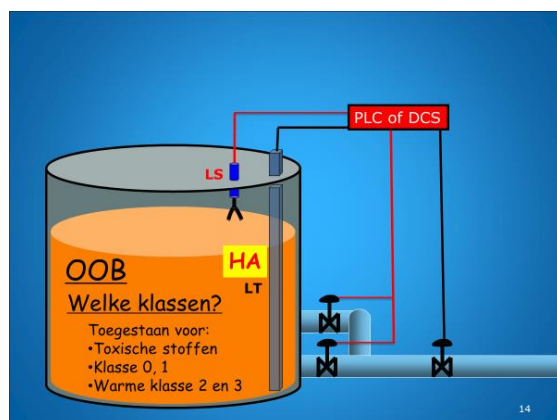
Regeling van het tankvolume met operator ingreep vanuit controlekamer. Beveiliging tegen overvullen, final element is een afsluiter, of een pomp, eventueel dezelfde afsluiter waarmee niveau geregeld (LT) wordt. Ondanks gedeelde besturing afsluiter toch "onafhankelijk"!

Let op:

- Aandacht voor uitrusting van equipment. Zijn noodfuncties beschikbaar indien MOV op hand staat? Sluitfunctie moet geborgd zijn. (Kent het bedrijf zijn/haar equipment?) Sommige MOV's die op de hand staan (handwiel), kunnen niet meer automatisch worden bediend door PLC/DCS.
- Enkelvoudig uitgevoerd besturingssysteem (PLC/DCS) is onder voorwaarden toegestaan, bijvoorbeeld bij de minst gevaarlijke producten.

In deze minimale configuratie van de besturing (bijv. PLC) is het essentieel dat de betrouwbaarheid van de OOB wordt aangetoond (bijvoorbeeld door middel van SIL-classificatie, verificatie en testfrequentie).

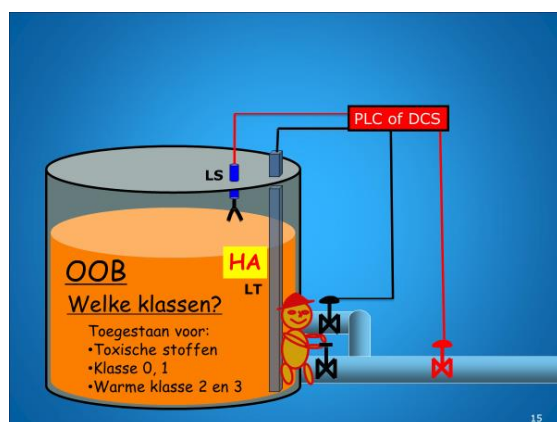
Omdat dit maar 1 systeem is haal je bij de gevaarlijkere producten bijna zeker de vereiste betrouwbaarheid (lees SIL-klasse) niet.



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.11

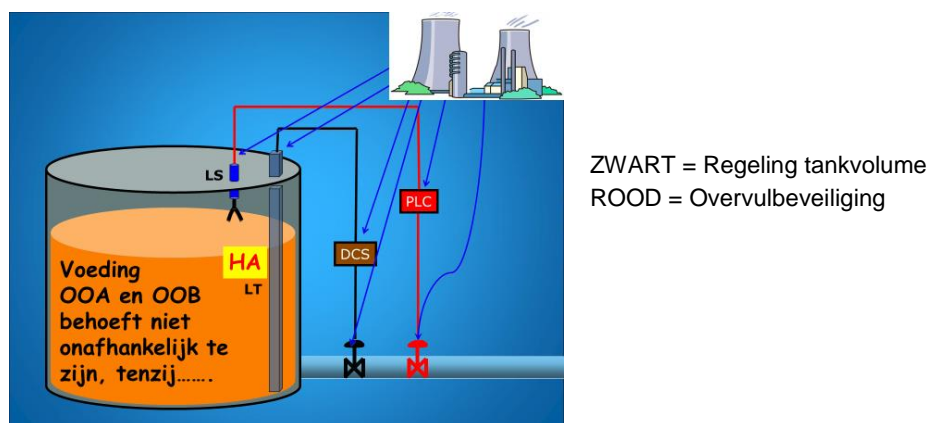
Hoge en lage zuig onderdeel van de OOB-functie. Beide afsluiters moeten sluiten om het overvullen te stoppen, dit halveert de betrouwbaarheid van de beveiliging!



ZWART = Regeling tankvolume
ROOD = Overvulbeveiliging

Figuur G.12

Hoge en lage zuig zijn geen onderdeel van de OOB-functie. De lage zuig wordt incidenteel bediend door een operator. Abusievelijk achterlaten van de lage zuig in de open stand is een faalscenario. Dit verlaagt de de betrouwbaarheid van het voorkomen van overvullen via de regeling van het niveau.



Figuur G.13

Hoe onafhankelijk is onafhankelijk?

Moet ook de voeding van instrumentatie, besturing(en) en ingrijpende element(en) gescheiden zijn? De vraag die een inspecteur beantwoordt wil zien is “wat zijn de consequenties bij stroomuitval”? Kan de tank alsnog overvullen of zijn andere scenario's te voorzien die niet afgedekt zijn.

Wat kan er gebeuren tijdens stroomuitval en (opvullen) opslagtanks?

- *Pompen vallen uit*
- *Afsluiters naar failsafe (dicht?)*
- *Hevelen naar lage tanks of aangesloten tankauto's?*

Van belang is de relatie met VBS-element ii. De inspecteur zal toetsen of in de uitgevoerde veiligheidsstudie het risico van uitval van één enkele voeding is beschouwd waardoor beide LOD's (HA én OOA of HA én OOB) op hetzelfde moment niet functioneel zijn (common cause failure).

Double jeopardy (d.w.z. 2 verschillende oorzaken op hetzelfde moment: én uitval van één enkele voeding én overvulling van een tank) wordt doorgaans niet beschouwd in een HAZOP; dat is niet per se fout.

Wel moet uit de veiligheidsstudie blijken wat de gevolgen zijn van uitval van één enkele voeding. Alleen bij het voorziene scenario “overvullen bij stroomuitval” kan onafhankelijkheid geëist worden van voeding van de automatische niveaumeting én de OOA of OOB.

Bijlage H Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregelenniveau

Bijlage H is normatief

H.1 Samenvatting

Een werkgroep samengesteld uit alle belanghebbenden, heeft een beleidskader opgesteld waarmee op geharmoniseerde wijze invulling kan worden gegeven aan het vaststellen van het benodigde voorzieningenniveau in relatie tot de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet Veiligheidsregio's.

Het voorliggende beleidskader is richtinggevend voor maatwerkpakketten per bedrijf en vormt een integraal onderdeel van PGS 29. Het is bedoeld voor inrichtingen die activiteiten benoemd in PGS 29 uitvoeren en gaat uitsluitend uit van plasbrandscenario's in tankputten met tanks met een vast dak voor producten van klasse 1 en/of klasse 2, in overeenstemming met voorschrift M3.11 van PGS 29.

Een grote plasbrand kan leiden tot maatschappelijke verstoring. De duur en omvang van deze verstoring zijn van invloed op de maatschappelijke acceptatie en moeten derhalve bepalend zijn voor de eisen ten aanzien van het voorzieningenniveau.

Het beleidskader hanteert als pragmatisch criterium een tijd (ΔT) waarbinnen de brandbeheers- en bestrijdingsmaatregelen zullen leiden tot een duidelijk merkbare afname van de effecten van de plasbrand.

Wanneer een plasbrand in een tankput kan leiden tot een ernstige maatschappelijke verstoring, moet het voorzieningenniveau van brandbestrijding binnen 1 uur leiden tot een duidelijk merkbare effectvermindering van de plasbrand. Het beleidskader geeft de criteria aan wanneer de gevolgen als ernstig kunnen worden beschouwd.

Wanneer de te verwachten gevolgen ten aanzien van maatschappelijke verstoring significant of beperkt zijn, dan zijn voorzieningen voor brandbestrijding vereist die binnen respectievelijk 4 of 24 uur leiden tot een duidelijk merkbare effectvermindering van de plasbrand.

Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket getroffen moet worden (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal in het vergunningetraject een plan van aanpak (implementatieplan) opgesteld moeten worden ter beoordeling door het bevoegd gezag Wet algemene bepalingen omgevingsrecht in samenwerking met de veiligheidsregio's.

H.2 Inleiding

In haar brief van 15 februari 2016 schetst staatssecretaris Dijkma van Infrastructuur en Milieu het noodzakelijk geachte maatregeleniveau voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in cilindrische tanks, inclusief de actualisatie van de PGS 29 richtlijn zelf.

In deel 1 van de bijlage Werkwijze implementatie PGS29 periode 2016-2022 van deze brief worden beleidsuitgangspunten voor de aanpak van tankputbrandscenario's weergegeven. Het uitgangspunt is dat de overheidspartijen plasbranden in een tankput voor opslagtanks met brandgevaarlijke vloeistoffen als reële en geloofwaardige scenario's beschouwen, en dat overheden en bedrijven hiermee rekening moeten houden in vergunningstrajecten en bij de planvorming voor incidentbestrijding.

In PGS 29:2008 zijn maatregelen opgenomen om de kans op een tankputbrand scenario te verkleinen en de gevolgen ervan te beperken. Ten opzichte van deze maatregelen, stelt de staatssecretaris in de brief dat met een beperkter voorzieningenpakket kan worden volstaan op grond van de navolgende omstandigheden (zie ook bijlage D):

- de effecten als gevolg van een tankputbrand op de omgeving blijven beperkt, gezien de te verwachten brandscenario's, de aard van de vloeistoffen en interventiewaarden van deze vloeistoffen en de verbrandingsproducten;
- de effecten als gevolg van een tankputbrand op de omgeving blijven naar verwachting beperkt gezien de beperkte kwetsbaarheid van de omgeving;
- de gevolgen van een tankputbrand ten aanzien van maatschappelijke ontwrichting (bijvoorbeeld sluiten vliegverkeer, openbare vaarwegen en rijkswegen) blijven beperkt;
- er zijn door het bedrijf bestrijdingsmaatregelen getroffen met vergelijkbaar effect als de maatregelen uit PGS29 versie 2008 (samen met buurbedrijven of de overheidsbrandweer).

Hiermee wordt een risicobenadering op individueel installatie- dan wel bedrijfsniveau mogelijk. Van het bedrijfsleven wordt verwacht dat de noodzakelijke maatregelen uiterlijk 31 december 2021 door alle bedrijven gerealiseerd zullen zijn. Deze maatregelen zullen dan ook geborgd zijn in de omgevingsvergunningen, dan wel in de beschikkingen in artikel 31 van de Wet Veiligheidsregio's (Wvr) voor aanwijzing bedrijfsbrandweer.

Op grond hiervan en naar aanleiding van het actualisatieproces van PGS 29 hebben vertegenwoordigers van overheidsorganisaties en het bedrijfsleven gezamenlijk een beleidskader opgesteld waarmee duiding wordt gegeven aan de parameters van de brief. Dit kader geeft de potentiële maatschappelijke impact weer van diverse plasbrandscenario's in tankputten op basis van het meest relevante en maatgevend scenario. Daarbij zijn de eigenschappen van de producten in de tanks, het potentiële effect bij het onvoorzien vrijkomen dan wel ontbranden van deze producten in

tankputten, de mogelijke maatschappelijke verstoring en de tijdsfactor meegenomen. Met dit beleidskader wordt voorzien in de nadere uitwerking die door de staatssecretaris is aangekondigd. Dit beleidskader vormt een onderdeel van PGS 29:2016.

Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket getroffen moet worden (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal een plan van aanpak (implementatieplan) opgesteld moeten worden ter beoordeling door het bevoegd gezag Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in samenwerking met de veiligheidsregio's.

Veiligheidsregio's zijn voornemens ditzelfde beleidskader te hanteren als een instrument om voor de Burgemeester & Wethouders respectievelijk Gedeputeerde Staten een juiste maatschappelijke afweging te kunnen maken in het openbare veiligheid domein. Op basis van dit beleidskader kunnen de veiligheidsregio's voor individuele bedrijven mogelijk een alternatief voorzieningenpakket ten aanzien van het scenario tankputbrand adviseren aan het bevoegd gezag Wabo.

H.3 Doel en scope van beleidskader

H.3.1 Doel

Het doel van het voorliggende beleidskader is om te komen tot een nadere invulling van omstandigheden op grond waarvan het voorzieningenpakket voor de effectieve bestrijding van plasbranden in een tankput kan worden vastgesteld. Daarmee geeft het een leidraad om dit voorzieningenpakket op een transparante en eenduidige wijze vast te stellen dan wel te toetsen. Het voorliggende beleidskader is richtinggevend voor maatwerkpakketten per bedrijf en zal een integraal onderdeel vormen van PGS 29.

H.3.2 Scope

Het beleidskader is uitsluitend bedoeld voor inrichtingen die activiteiten benoemd in PGS 29 uitvoeren en gaat uitsluitend uit van plasbrandscenario's in tankputten met tanks met een vast dak voor producten van klasse 1 en/of klasse 2, in overeenstemming met voorschrift M3.11 van PGS 29.

Het tankputbrandscenario voor verwarmde en/of warm opgeslagen producten van klasse 3 die worden gecategoriseerd naar klasse 2, is uitgesloten. Het verwarmde of warm opgeslagen product zal bij uitstromen in een tankput zeer snel afkoelen en er zal geen sprake meer zijn van een besloten ruimte waarin dampen kunnen cumuleren tot een ontbrandbaar mengsel. Dit is in overeenstemming met de toelichting bij voorschrift M3.29 van PGS 29.

H.3.3

Uitgangspunten

Verspreiding van stoffen: risico's voor mens en milieu

Bij het vaststellen van het beleidskader is, op basis van het RIVM-rapport 609022031/2009 Verspreiding van stoffen bij branden: een verkennende studie, aangenomen dat er buiten de directe omgeving van de brand doorgaans geen sprake is van risico's voor mens en milieu (In dit onderzoek wordt aangenomen dat de meest gangbare weerstypen (F1,5 respectievelijk D5) leiden tot een pluimstijging. De zogeheten fall-out is voor dit beleidskader niet verder beschouwd).

Een uitzondering hierop vormen branden waarbij mens en milieu blootgesteld worden aan acuut toxische stoffen.

De effecten van plasbranden in een tankput op natuurgebieden zijn niet nader beschouwd, omdat de (potentiële) effecten van een inrichting op deze gebieden reeds een onderdeel zijn van de Wabo. Op basis van het RIVM-rapport 609022031/2009 is geen blijvend effect te verwachten.

De milieuaspecten van eventueel verontreinigd bluswater worden meegenomen in de Wabovergunning. Het uitgangspunt is dat er geen verspreiding van vervuild bluswater op mag treden naar de omgeving conform PGS 29.

Compliance met PGS 29

Voor het toepassen van het beleidskader wordt vereist dat het bedrijf voldoet aan de actuele PGS 29 of met desbetreffend bevoegd gezag overeenstemming is bereikt over gelijkwaardigheid.

Ontwikkeling brandscenario

Als maximaal denkbaar scenario is uitgegaan van:

Een brand in een tankput door een uitstroom van tien minuten waarbij, zonder aanvullende beschermende maatregelen, alle tanks in de tankput branden. Ook de aan de tankput grenzende eerste (rij) tanks in de naastliggende tankputten. Escalatie naar de eerste rij tanks in aangrenzende tankputten kan worden voorkomen door:

- voldoende afstand;
- het koelen van tanks en andere installaties;
- bronbestrijding.

Het scenario verloopt stabiel als het wordt beheerst. Bij een beheerst scenario wordt de kans op ongevallen geminimaliseerd voor het personeel dat wordt ingezet bij het bestrijden van de brand.

Maatregelenpakket

In het beleidskader wordt het maatregelenpakket niet op detailniveau beschreven. Er worden eisen gesteld aan de inzet van repressieve maatregelen en de effecten (timing en inzetbaarheid) daarvan bij verschillende omstandigheden. Welke repressieve middelen moeten worden ingezet, stationair dan wel mobiel, wordt niet nader

beschreven. Beide middelen worden in beginsel als gelijkwaardig beschouwd. Voorwaarde is dat de middelen voor de bron- en effectbestrijding bedrijfszeker en doelmatig zijn en veilig kunnen worden ingezet. Het beleidskader is dus richtinggevend voor maatwerkpakketten per bedrijf en locatie.

Arbeidsomstandigheden

In het beleidskader wordt niets vermeld over de arbeidsomstandigheden van het eigen personeel van de inrichting en brandweerlieden. Voor hen moeten uiteraard de reguliere arbeidsvoorwaarden in acht worden genomen. Hierbij kan worden gedacht aan het gebruik van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen en het volgen van de juiste opleidingen om te handelen bij brand, het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en blootstelling aan warmtebelasting in bron- en effectgebieden. Bij de uitgangspunten is al aangegeven dat een bedrijf moet voldoen aan PGS 29.

H.4 Werkwijze vaststelling beleidskader

De werkgroep heeft de door de staatssecretaris genoemde omstandigheden stap voor stap nagelopen. In de verschillende overleggen zijn de aspecten die voor bestuurders, bedrijven en overheden van belang zijn tegen het licht gehouden en beoordeeld. De gehanteerde benadering kent vier stappen en werkt als volgt.

H.4.1 Stap 1: Beschouwen scenario's

De werkgroep is gestart met het beschouwen van vijf scenario's uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi die alle kunnen leiden tot plasbranden in een tankput. Daarna is het meest relevante en maatgevende scenario bepaald.

De vijf scenario's zijn:

- scenario A: Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud;
- scenario B: Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom;
- scenario C: Continue vrijkomen product uit een opslagtank vanuit een gat met een effectieve diameter van 10 mm;
- scenario D: Breuk van de leiding;
- scenario E: Lek met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter met een maximum van 50mm.

Scenario A is een hypothetisch scenario, dat relevant is voor externe veiligheidsmodellen (QRA's). Voor de inzet van repressieve maatregelen kan dit scenario in dit beleidskader echter buiten beschouwing worden gelaten, aangezien noch het bedrijfsleven noch de overheid zich op de gevolgen hiervan kan voorbereiden. Scenario B, waarbij de gehele inhoud in 10 minuten vrijkomt, is het relevante en maatgevende scenario. Scenario's C t/m E bieden de mogelijkheid tot de inzet van beheersmaatregelen, zijn daarom gunstiger scenario's en zijn voor dit beleidskader niet maatgevend. De beheers- en bestrijdingsmaatregelen voor de scenario's C t/m E moeten wel worden opgenomen in de omgevingsvergunning.

Dit beleidskader is daarmee van toepassing op het maatgevende scenario B, waarbij de gehele inhoud in tien minuten vrijkomt en brandt.

H.4.2 Stap 2: Effecten op omgeving

De werkgroep heeft vervolgens de mogelijke effecten op de omgeving en de facetten die daarbij een rol kunnen spelen, in kaart gebracht.

Bij het vaststellen van het beleidskader is, op basis van RIVM-rapport 609022031/2009 Verspreiding van stoffen bij branden: een verkennende studie, aangenomen dat er buiten een straal van 1,0 kilometer van een brand doorgaans geen sprake is van acute risico's voor mens en milieu. Deze aanname geldt voor standaard aardolieproducten. Een uitzondering hierop vormen branden waarbij mens en milieu blootgesteld worden aan acuut toxische stoffen of verbrandingsproducten (H300, H301, H310, H311, H330, H331). Bij opslag van acuut toxische stoffen of stoffen die bij verbranding acuut toxische verbrandingsproducten vormen, wordt de inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding én een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan vereist binnen een uur.

Tabel H.1 — Lijst van gevarenaanduiding

Code	Van toepassing op	Tekst
H300	Acute orale toxiciteit, gevarencategorie 1 en 2	Dodelijk bij inslikken
H301	Acute orale toxiciteit, gevarencategorie 3	Giftig bij inslikken
H310	Acute dermale toxiciteit, gevarencategorie 1 en 2	Dodelijk bij contact met de huid
H311	Acute dermale toxiciteit, gevarencategorie 3	Giftig bij contact met de huid
H330	Acute toxiciteit bij inademing, gevarencategorie 1 en 2	Dodelijk bij inademing
H331	Acute toxiciteit bij inademing, gevarencategorie 3	Giftig bij inademing

H.4.3 Stap 3: Labelen ernst en maatschappelijke acceptatie

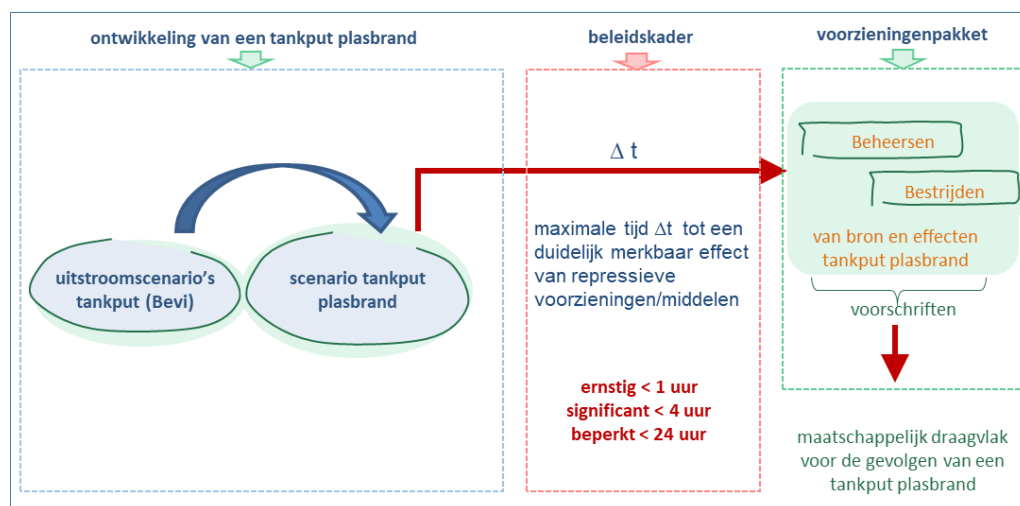
In deze stap zijn verschillende criteria m.b.t. ernst en impact op mens en maatschappij benoemd en is beoordeeld in welke mate de effecten van de tankputbrand (on)acceptabel zijn. Dit is in tabelvorm weergegeven in bijlage A. In de analyse is vooral het effect van de brand op de omgeving beoordeeld. De omgeving rondom het bedrijf is daarbij de meest bepalende factor, zoals de daarin aanwezige infrastructuur, de aanwezigheid van natuurgebieden, kwetsbare groepen van personen en/of kwetsbare objecten, of kwetsbare objecten die er op basis van de vigerende bestemmingsplannen mogen worden gevestigd. De effecten van plasbranden in een tankput op natuurgebieden zijn niet nader beschouwd, omdat de (potentiële) effecten van een inrichting op deze gebieden reeds een onderdeel zijn van de Wabo.

H.4.4 Stap 4: Vaststellen tijdsbestek voor inzet repressieve middelen en merkbare effecten

In deze laatste stap is vastgelegd binnen welk tijdsbestek, naar gelang de omstandigheden, repressieve middelen moeten worden ingezet en moeten leiden tot duidelijk merkbare effecten (timing en effectiviteit). Bij de beoordeling van de effecten is de volgende classificatie gemaakt:

1. ernstig: Vanuit een maatschappelijk perspectief onacceptabel. Dit vereist de inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding én een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan binnen een uur;
2. significant: Vanuit een maatschappelijk perspectief moeten de gevolgen van de brand worden geminimaliseerd. Dit vereist de inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding én een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan binnen 4 uur;
3. beperkt: Vanuit een maatschappelijk perspectief is de brand voor een beperkte periode acceptabel. In dit geval wordt een inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding en een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan binnen 24 uur vereist.

De systematiek van het beleidskader is weergegeven in het onderstaande schema.



Ontwikkeling van een plasbrand in een tankput

De vijf uitstroomscenario's uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi kunnen leiden tot een plasbrand in een tankput.

Beleidskader

Een tankputbrand kan leiden tot maatschappelijke verstoring. De duur en omvang van deze verstoring zijn van invloed op de maatschappelijke acceptatie en moeten daarom bepalend zijn voor de eisen ten aanzien van het voorzieningenniveau. Het beleidskader geeft de criteria aan wanneer de gevolgen als ernstig, significant of beperkt kunnen worden beschouwd.

Het beleidskader hanteert als pragmatisch criterium een tijdseis (Δt) waarbinnen bronbestrijding- en effectmaatregelen moeten leiden tot een duidelijk merkbare afname (effectiviteitseis) van de effecten van de plasbrand.

Tabel H.2 — Effect plasbrand versus tijdsduur waarin duidelijk merkbare afname van de effecten van de plasbrand moet zijn gerealiseerd.

Effect plasbrand	Merkbare afname moet gerealiseerd zijn
Ernstig	Binnen 1 uur
Significant	Binnen 4 uur
Beperkt	Binnen 24 uur

H.5.4.3 Voorzieningenpakket

Op basis van de (aan de effectiviteit van de inzet gekoppelde) tijdseis is naar gelang de omstandigheden vast te stellen welke voorzieningen nodig zijn en voorgeschreven moeten worden voor het beheersen en tijdig bestrijden van de bron en de effecten van een plasbrand. Bedrijven dragen de verantwoordelijkheid om de benodigde en beschikbare middelen onverwijld in te zetten en de gevolgen van een plasbrand zoveel mogelijk te beperken.

H.5 Werkwijze vaststelling beleidskader

Bij het bestrijden en beheersen van plasbranden in tankputten is het op basis van dit beleidskader toegestaan stationaire en/of mobiele repressieve middelen te gebruiken. Stationaire middelen zijn permanent aanwezig op het bedrijf, mobiele middelen kunnen bij meerdere bedrijven ingezet worden. Beide middelen worden in het beleidskader in beginsel als gelijkwaardig beschouwd.

Het is bedrijven toegestaan om te kiezen voor stationaire middelen voor het bestrijden van plasbranden in tankputten met tanks voorzien van vaste daken en bedoeld voor de opslag van vloeistoffen van klasse 1 en/of klasse 2 en voor het koelen van installaties binnen de directe omgeving. Daarmee is het veelal mogelijk om binnen een uur een duidelijk merkbaar effect op de hevigheid van de plasbrand te bewerkstelligen en de grootste dreiging weg te nemen.

Bij andere keuzes moeten bedrijven op basis van de (aard van de) omgeving en het aantal tanks in gebruik, de aard en eigenschappen van de producten in de tanks en de indeling daarvan, per tankput bepalen welke effecten redelijkerwijs kunnen optreden als gevolg van een plasbrand in die tankput. Daarbij moet uitgegaan worden van de meteorologische omstandigheden D5 (neutraal weer bij windsnelheid 5 m/s) en F1,5 (nagenoeg windstil weer) conform de gebruikelijke criteria in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen. (Indien te verwachten is dat het lokaal weer gemiddeld afwijkt van D5, kan eventueel ook het geldende weerbeeld worden beschouwd.) Bedrijven moeten aangeven welke ernst deze effecten tot gevolg kunnen hebben (zie ook bijlage A en bijlage B). Daarbij moeten bedrijven rekeninghouden met de

ernstclassificatie en maatschappelijke acceptatie van de te verwachten maximale escalatie.

Wanneer een plasbrand in een tankput kan leiden tot ernstige gevolgen ten aanzien van maatschappelijke verstoring, moet het voorzieningenniveau van brandbestrijding binnen 1 uur kunnen leiden tot effectvermindering van de plasbrand.

Wanneer de te verwachten gevolgen ten aanzien van maatschappelijke verstoring significant of beperkt zijn, dan zijn voorzieningen voor brandbestrijding vereist die binnen respectievelijk 4 of 24 uur zullen leiden tot een effectvermindering van de plasbrand.

Een eerste effect van de inzet van repressieve middelen moet duidelijk merkbaar zijn binnen een uur als:

- escalatie naar een hogere ernstklasse te verwachten is (zie ook tabel H3);
- bij opslag van acuut toxische stoffen of stoffen bij verbranding acuut toxische verbrandingsproducten vormen.

Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket getroffen moet worden (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal een implementatieplan opgesteld moeten worden ter beoordeling door het bevoegd gezag Wabo in samenwerking met de veiligheidsregio's.

De veiligheidsregio's zullen ditzelfde beleidskader hanteren als instrument om voor de Burgemeester & Wethouders respectievelijk Gedeputeerde Staten de juiste maatschappelijke afweging te kunnen maken in het openbare veiligheid domein. Op basis van dit beleidskader kunnen de veiligheidsregio's voor individuele bedrijven aan het bevoegd gezag Wabo mogelijk een alternatief, door het bedrijf voorgesteld voorzieningenpakket adviseren.

H.6 Bijlage A: Maatschappelijke verstoring in relatie tot tankputbrand scenario's

Tabel H.3— Maatschappelijke verstoring in relatie tot tankputbrand scenario's

Ernst	Maatschappelijke verstoring	Classificatie	Onacceptabel Minimaliseren Acceptabel/ n.v.t.	Duidelijk merkbaar effect inzet repressieve middelen
A	Grootschalige of langdurige evacuatie en/of opvang van bevolking	Ernstig	Onacceptabel	Binnen 1 uur
	Omvangrijke én langdurige belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer	Ernstig	Onacceptabel	

Ernst	Matschappelijke verstoring	Classificatie	Onaccptabel Minimaliseren Acceptabel/ n.v.t.	Duidelijk merkbaar effect inzet repressieve middelen
		Internationale bezorgdheid en/of omvangrijke of langdurige internationale media aandacht	Ernstig	Onacceptabel
B	Tijdelijke evacuatie en/of opvang van bevolking Grootschalige of langdurige overlast voor bevolking Langdurige impact bedrijfsactiviteiten buurbedrijven Escalatie brand/explosie scenario mogelijk naar hogere ernst categorie	Ernstig	Onacceptabel	Binnen 1 uur
	Omvangrijke, langdurige of aanzienlijke én tijdelijke belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer	Ernstig	Onacceptabel	
	Nationale bezorgdheid en/of nationale media aandacht, beperkte internationale media aandacht	Significant	Minimaliseren	Binnen 4 uur
C	Kortstondige belemmeringen of opvang binnen een kwetsbaar object en/of voor een kwetsbare groep Aanzienlijke of tijdelijke overlast voor bevolking Tijdelijke impact bedrijfsactiviteiten buurbedrijven Escalatie brand- en/of explosiescenario mogelijk binnen ernst categorie	Significant	Minimaliseren	Binnen 4 uur
	Kortstondige of geringe belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer	Significant	Minimaliseren	
	Regionale bezorgdheid en/of media aandacht, beperkte nationale media aandacht	Significant	Minimaliseren	
D	Kortstondige en geringe overlast voor bevolking Meer dan 100 (individuele) externe klachten door geur- /geluid- /rookoverlast Kortstondige impact bedrijfsactiviteiten buurbedrijven Geen escalatie brand/explosie scenario	Significant	Minimaliseren	Binnen 4 uur
	Geen maatschappelijke ontwrichting		n.v.t.	
	Lokale bezorgdheid en/of lokale aandacht, beperkte regionale media aandacht	Significant	Minimaliseren	
E	Tot 100 (individuele) klachten door geur/geluid/rook overlast	Beperkt	Acceptabel	Binnen 24 uur
	Beperkte lokale onrust, lokale media-aandacht	Beperkt	Acceptabel	
F	Interne klachten door geur/geluid overlast Geen externe effecten, geen externe gevolgen		N.v.t.	Binnen 24 uur
	Geen onrust, geen media-aandacht		N.v.t.	

Opmerking:

Bij opslag van acuuu toxische stoffen of stoffen die bij verbranding acuuu toxische

verbrandingsproducten vormen (zie tabel H.1 — Lijst van gevarenaanduiding), wordt de inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding én een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan vereist binnen een uur.

H.7 Bijlage B: Definities en omschrijvingen

Duidelijk merkbaar effect

Binnen dit kader wordt met een duidelijk merkbaar effect bedoeld, dat er veilig en repressief wordt ingegrepen om een bron- en effectbestrijding te bewerkstelligen, waardoor het effect van de plasbrand vermindert (bijv. rookwolk gereduceerd, brandende plas deels voorzien van schuim).

Omvangrijk

De maatschappelijke verstoring als gevolg van een plasbrand is omvangrijk te noemen als er effect is op:

- meer dan duizend personen;
- minstens drie kwetsbare groepen, kwetsbare objecten of buurbedrijven;
- minstens twee hoofd(vaar/snel)wegen;
- nationaal treinverkeer;
- mainport Schiphol of mainport Rotterdam;
- meerdere internationale luchthavens en /of zeehavens.

Aanzienlijk

De maatschappelijke verstoring als gevolg van een plasbrand is aanzienlijk te noemen als er effect is op:

- minstens honderd en maximaal-duizend personen;
- hooguit twee kwetsbare groepen, kwetsbare objecten of buurbedrijven;
- één hoofd(vaar/snel)weg, regionaal treinverkeer;
- één internationale luchthaven en/of zeehaven.

Gering

De maatschappelijke verstoring als gevolg van een plasbrand is gering te noemen als er effect is op:

- hooguit honderd personen;
- niet aanwezig zijn van kwetsbare groepen, kwetsbare objecten of buurbedrijven;
- lokale (vaar/snel)wegen, lokaal treinverkeer.

Langdurig

Effecten van een plasbrand zijn langdurig als ze meer dan 24 uur aanhouden.

Tijdelijk

Effecten van een plasbrand zijn tijdelijk als ze tussen 4 - 24 uur aanhouden.

Kortstondig

Effecten van een plasbrand zijn kortstondig als ze minder dan 4 uur aanhouden.

Evacuatie

Het op gezag van de overheid verplaatsen van groepen personen naar een veiligere plaats vanwege dreiging, het plaatsvinden van een gevaarlijke gebeurtenis of andere dringende omstandigheden.

Opvang

Het door de overheid onderbrengen van groepen personen op een veilige plaats vanwege dreiging, het plaatsvinden van een gevaarlijke gebeurtenis of andere dringende omstandigheden.

Belemmering

Hinder die leidt tot beperkingen in de normale maatschappelijke activiteiten, zonder blijvende impact op de gezondheid.

Ontregeling

In de war brengen van tijdschema's, zonder blijvende impact.

Hinder

Subjectieve ervaring dat men ergens last van heeft, zonder dat dit leidt tot beperkingen in de normale maatschappelijke activiteiten, maar door een doorsnee persoon ervaren (ook wel: overlast).

Maatschappelijke ontwrichting

Van maatschappelijke ontwrichting ten gevolge van een ongeval met een industriële installatie wordt gesproken wanneer de ongevalsernst zodanig is dat het normaal maatschappelijk verkeer in een gebied van aanzienlijke omvang gedurende een langere tijd geen doorgang kan vinden of ernstige hinder ondervindt. De maatschappelijke ontwrichting die door een ongeval ontstaat is veelal een afgeleide van directe effecten van een ongeval, zoals schade aan gezondheid of goederen.

Normaal maatschappelijk verkeer

Normaal maatschappelijk verkeer betreft het functioneren van de vitale infrastructuur. Er is sprake van vitale infrastructuur, opgedeeld in vitale sectoren, als het gaat om producten, diensten en de onderliggende processen die, als zij uitvallen, maatschappelijke ontwrichting kunnen veroorzaken. Dat kan zijn omdat er sprake is van veel slachtoffers en/of grote economische schade, of omdat het herstel heel lang gaat duren en er geen reële alternatieven zijn, terwijl deze producten en diensten niet kunnen worden gemist. De vitale infrastructuur, sectoren, diensten en/of producten, worden vermeld in het informatieblad Vitale Sectoren, uitgegeven door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. In bijlage E wordt aangegeven welke van deze sectoren, diensten en/of producten beïnvloed kunnen worden door een plasbrand in een tankput.

Onder normaal maatschappelijk verkeer, wordt derhalve verstaan het functioneren van:

- vitale infrastructuur, sectoren, diensten en/of producten;
- internationale luchthavens: Schiphol Airport, Rotterdam The Hague Airport, Eindhoven Airport, Maastricht-Aachen Airport, Groningen-Eelde Airport;
- Nederlandse zeehavens: Delfzijl, Eemshaven, Harlingen, Den Helder, Amsterdam, Zaanstad, Beverwijk, Velsen, IJmuiden, Scheveningen, Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Dordrecht, Moerdijk, Vlissingen, Terneuzen;
- hoofd(vaar)wegennet;
- (inter)nationaal/regionaal treinverkeer.

Kwetsbare objecten

Voor kwetsbare objecten wordt, gebaseerd op de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, de volgende definitie aangehouden:

- a) woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens die aangemerkt worden als beperkt kwetsbare objecten. Dit zijn: verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b) gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 2. scholen, of
 3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c) gebouwen waarin doorgaans meer dan 50 personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
 1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of
 2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd,
- d) kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Beperkt kwetsbare objecten

Voor beperkt kwetsbare objecten wordt, gebaseerd op de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, de volgende definitie aangehouden:

- a) een gebied ter grootte van 1 hectare met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare;

- b) bedrijfsgebouwen, kantoorgebouwen, hotels en restaurants en winkels voor zover zij niet onder kwetsbare objecten onderdeel c vallen;
- c) sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- d) kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbare objecten onderdeel d vallen;
- e) objecten die met de onder lid a tot en met d genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- f) objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleiding apparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen.

Kwetsbare groepen

Onder kwetsbare groepen worden verstaan: groepen van meer dan 10 kinderen, ouderen, zieken en mindervaliden, die veelal beperkter zijn in hun vluchtmogelijkheden, waardoor zij een verhoogd risico lopen.

Verder gelden de begrippen die in PGS 29 beschreven staan ook voor dit beleidskader.

H.8 Bijlage C: Indeling ernst op basis van consequenties

De letters A, B, C en D in de onderstaande tabellen komen overeen met de ernst zoals omschreven in Tabel H3.

Tabel H.4 — Indeling ernst op basis van evacuatie e/o opvang

	Omvangrijk/grootschalig	Aanzienlijk	Gering
Langdurig	A	A	A
Tijdelijk	A	B	B
Kortstondig	Bestaat niet	Bestaat niet	Bestaat niet

Tabel H.5 — Indeling ernst op basis van ernst maatschappelijk verkeer

	Omvangrijk/grootschalig	Aanzienlijk	Gering
Langdurig	A	B	B
Tijdelijk	B	B	C
Kortstondig	B	C	C

Tabel H.6 — Indeling ernst op basis van overlast

	Omvangrijk/grootschalig	Aanzienlijk	Gering
Langdurig	B	B	B
Tijdelijk	B	C	C
Kortstondig	B	C	D

Tabel H.7 — Indeling ernst op basis van naburige bedrijfsactiviteiten

Langdurig	B
Tijdelijk	C
Kortstondig	D

Tabel H.8 — Indeling ernst op basis van escalatie brand- explosierisico

Naar hogere ernst	B
Escalatie mogelijk binnen ernst categorie	C
Escalatie niet mogelijk	D

H.9 Bijlage E: Vitale sectoren en vitale producten/diensten

Tabel H.9 — Vitale sectoren en vitale producten/diensten ((informatieblad Vitale Sectoren - Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)

Sector	Product of dienst	Relatie van product of dienst met tankputbrandscenario
Energie	1. elektriciteit 2. aardgas 3. olie	n.v.t. n.v.t. n.v.t..
Telecommunicatie.ICT	4. vaste telecommunicatievoorziening 5. mobiele telecommunicatievoorziening 6. radiocommunicatie en navigatie 7. omroep 8. internettoegang	n.v.t. n.v.t. n.v.t. n.v.t. n.v.t.
Drinkwater	9. drinkwatervoorziening	Mogelijk
Voedsel	10. voedselvoorziening/veiligheid	Een mogelijk lange termijn (milieu) impact
Gezondheid	11. spoedeisende zorg/overige ziekenhuiszorg 12. geneesmiddelen	Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruik maken van n.v.t.

Sector	Product of dienst	Relatie van product of dienst met tankputbrandscenario
	13. sera en vaccins 14. Nucleaire geneeskunde	n.v.t. n.v.t.
Financieel	15. betalingsdiensten / betalingsstructuur 16. Financiële overdracht overheid	n.v.t. n.v.t.
Keren en beheren oppervlaktewater	17. beheren waterkwaliteit 18. Keren en beheren waterkwantiteit	Een mogelijke impact n.v.t.
Openbare orde en veiligheid	19. handhaving openbare orde 20. handhaving openbare veiligheid	n.v.t. n.v.t.
Rechtsorde	21. rechtspleging en detentie 22. rechtshandhaving	n.v.t. n.v.t.
Openbaar bestuur	23. diplomatieke communicatie 24. informatieverstrekking overheid 25. krijgsmacht 26. besluitvorming openbaar bestuur	Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruik maken van Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruik maken van n.v.t. Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruik maken van
Transport	27. mainport Schiphol 28. mainport Rotterdam 29. hoofdwegennet en hoofdvaarwegennet (Rijksinfrastructuur) 30. spoor	Mogelijk Mogelijk Mogelijk Mogelijk
Chemische en Nucleaire Industrie	31. vervoer, opslag en productie/verwerking van chemische en nucleaire stoffen	Mogelijk

H.10 Bijlage F: Aanbiedingsbrief en Vragenlijst Implementatieplannen tankputbrandmaatregelen PGS 29:2016 Fase 2

H.10.1 Aanbiedingsbrief

Geachte directie,

U hebt ons informatie toegezonden over uw implementatieplan voor plasbranden in tankputten, fase 1 voor het [bedrijf]. Dit naar aanleiding van de beleidsbrief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 15 februari 2016. Bedrijfsleven en overheden zijn overeengekomen het indienen van informatie te verdelen over twee fases. Op basis van de informatie in bijlage H van de PGS29 versie december waarin de brief van de staatssecretaris is uitgewerkt, is de ernstcategorie voor plasbranden in tankputten voor uw inrichting vastgesteld.

Implementatieplan TPB

De toepassing van repressieve middelen dient op basis van deze vastgestelde ernstcategorie verder uitgewerkt te worden in een implementatieplan. Ik verzoek u dit implementatieplan op te stellen voor de uitvoering van fase 2. De landelijke werkgroep tankputbrand (TPB) waarin de overheden en de branches zijn vertegenwoordigd heeft voor de uitvoering van fase 2 een vragenlijst (zie bijlage) ontwikkeld die helpt bij het opstellen van dit implementatieplan.

In het implementatieplan moet aangegeven zijn hoe het maximale scenario plasbranden in tankputten (een tankputbrand van het volledige oppervlak) wordt beheerst. Hiertoe moet het plan ten minste aangeven in hoeverre aan de in paragraaf 4.1.1 van PGS29:2016 versie 1.1 vermelde voorschriften wordt voldaan. Indien hier niet aan wordt voldaan dient gelijkwaardigheid te zijn onderbouwd (zowel betrouwbaarheid als effect) en/of een termijn te zijn opgenomen waarbinnen wordt voldaan. Het implementatieplan dient uiterlijk 31 december 2021 ten uitvoer te zijn gebracht, de benodigde maatregelen moeten dan operationeel zijn.

Het implementatieplan dient in ieder geval de volgende informatie te bevatten:

- gap-analyse op de in paragraaf 4.1.1 van PGS29:2016 v1.1 vermelde voorschriften;
- ingevulde vragenlijst;
- onderbouwing behoud van die onderdelen van een tank en tankput die er voor moeten zorgen dat de vloeistof uit de overige tanks niet vrijkomt en de tankput de vloeistof volledig blijft keren in relatie tot de duur van de brand;
- planning nog uit te voeren maatregelen.

Indien wordt gekozen voor repressieve mobiele inzet door een samenwerkingsverband dient bij het implementatieplan een intentieverklaring, tussen uw organisatie en derden waarmee u een coproductie aangaat, te worden ingediend. Tevens moet de geschiktheid, bedrijfszekerheid en betrouwbaarheid van deze samenwerking zijn aangetoond.

Uitgebreide informatie vindt u via de onderstaande link:

<http://www.ifv.nl/kennisplein/brandweerbrzo/publicaties/factsheet-tpb-implementatieplannen-bestrijding-plasbrand-in-tankputten-pgs-29>

Ik verzoek u uiterlijk 1 december 2018 uw definitieve implementatieplan (fase 2) te sturen naar de DCMR. Dit kan door toezending via de email aan ImplementatieplanTPB-pgs29@dcmr.nl. Indien deze termijn niet haalbaar is verzoek ik u binnen vier weken na dagtekening van deze brief gemotiveerd aan te geven op welke termijn een implementatieplan is te verwachten. De maatregelen ter beheersing van plasbranden in tankputten (het implementatieplan) worden vastgelegd in de omgevingsvergunning en/of de bedrijfsbrandweeraanwijzing. Indien u geen plan indient, dan zullen wij ambtshalve beste beschikbare technieken op dit onderdeel vastleggen.

H.10.2 Vragenlijst implementatieplannen

H10.2.1 Inleiding

Eind 2016 is het “Beleidskader Bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29” onderdeel geworden van de PGS 29:2016 versie 1.1. Gedurende het traject is door overheid en bedrijfsleven afgesproken een verdeling in twee fases te maken. In fase 1 moesten bedrijven aangeven onder welke ernstcategorie zij vallen. In fase 2 moet een implementatieplan ingediend gaan worden. In een werkgroep met vertegenwoordigers van LEC, VNO-NCW, RUD's en iSZW is vastgesteld waar het implementatieplan fase 2 aan moet voldoen.

H10.2.2 Toelichting

In deze fase van de invoering van PGS 29 wordt aan bedrijven gevraagd om aan te geven voor welke modaliteit zij definitief kiezen (stationair, semi-stationair en mobiel) en welke maatregelen zij nemen ten behoeve van de beheersing en bestrijding van tankputbranden, met vast dak tanks met K1 en/of K2 producten, conform PGS29 bijlage H. In de beoordeling van het implementatieplan zal vooral gekeken worden naar de volgende factoren voor de maatgevende (definitie opnemen) tankputten:

1. Beheersbaarheid/bestrijdbaarheid van het incident;
2. De maatregelen die genomen worden om effecten buiten de poort te beperken;
3. De maatregelen die genomen worden om de veiligheid van hulpverleners te borgen.

Bij de beantwoording van de vragen kan verwezen worden naar een veiligheidsrapport of naar andere documenten die reeds in het bezit zijn van het bevoegd gezag, zolang deze duidelijk antwoord geven de betreffende vraag en de gegevens dienen actueel zijn. Het bedrijf moet duidelijk aangeven (paginanummers en paragrafen) welke info waar is opgenomen.

1. Informatie over het bedrijf

In deze paragraaf beschrijft u de algemene informatie over de toepassing van PGS 29 op de eigen inrichting en de 'maatgevende' tankputten. Dit zijn de tankputten waarop de bestrijdingscapaciteit moet worden gedimensioneerd:

- De tankputten met de grootste vereiste slanglengte (toevoerleiding vanaf (open) water naar de opstelplaats);
- De tankputten met de grootste vereiste hoeveelheid water;
- De tankputten met de grootste vereiste hoeveelheid schuim, rekening houdend met de application rate voor het specifieke product.

1. **Naam bedrijf**
2. **Aantal tankputten binnen de inrichting waarop PGS 29 van toepassing is**
3. **Welke tankputten zijn maatgevend voor respectievelijk de hoeveelheid water, de hoeveelheid schuim en/of eventueel de lengte van de slangen bij mobiele blussing?**

2. Informatie over de beheersing van tankputbranden

Wij verzoeken u in deze paragraaf per tankput (dus niet alleen de maatgevende) de volgende informatie aan te leveren, waarbij als uitgangspunt geldt de vergunde situatie (deze kan afwijken van de feitelijke situatie):

4. Voor elke tank in de tankput:

- **Product¹**
- **Dimensies**
- **Koel- en blusvoorzieningen**
 - o **Schuim- en bluswatercapaciteit**
 - o **Bedrijfszekerheid, beschikbaarheid en werking hydranten en andere waterleveringspunten**
- **Inertisering**
- **Scheurnaad / zwakke las**

5. Oppervlakte tankput bruto/netto (inclusief locatie en/of plotplan)

6. Bereikbaarheid tankput (van twee zijden bereikbaar, breedte en ondergrond toegangswegen adequaat, bochtstralen etc.)

7. Positie aansluitingen koel- en blusvoorzieningen, drainvoorzieningen

8. Hittestralingscontouren (in ieder geval 3, 10 en 32 kW/m²)² in geval van een tankputbrand (falen tank met grootste volume, in 10 minuten volledig leeggestroomd in tankput, ondertussen ontsteking brandbaar product over het volledig oppervlak in de tankput)

9. Constructie tankputdijk (vloeistofkerendheid, materiaal, uitvoering, doorvoeringen,...)

3. Benodigde informatie per bestrijdingsmodaliteit (stationair, semi-stationair, mobiel)

In deze paragraaf wordt nadere informatie gevraagd aan de hand van de gekozen bestrijdingsmodaliteit (stationair, semi-stationair of mobiel). U hoeft uitsluitend alleen de antwoorden op de vragen aan te leveren, die horen bij de door u gekozen modaliteit per tankput. Een combinatie van deze modaliteiten is natuurlijk ook mogelijk.

Algemeen geldende eisen, onafhankelijk van de gekozen modaliteit:

- water en schuim zijn in voldoende mate beschikbaar conform PGS29 voorschrift M3.27;

¹ Conform vergunning, dus bijvoorbeeld:

- Ethanol als alleen Ethanol mag worden opgeslagen; en
- K1 en K2 indien alleen K1 en/of K2 worden opgeslagen.

² Een bedrijf kan ook andere hittestralingscontouren hanteren voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, te weten de 4.6 respectievelijk 6.3 kW/m² conform voorschrift M3.58 van de PGS 29, als kan worden aangetoond dat ingezet personeel voor de brandbestrijding beschikt over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, opleiding en trainingen om deze toe te passen en het scenario een voorspellend karakter kent.

- activering³ en aansluitingen moeten op een veilige afstand worden uitgevoerd.

In het implementatieplan dient hier dan ook expliciet (visueel en beschouwend) aandacht aan te worden besteed.

3.1. Volledig stationair

Volledig stationaire voorzieningen worden gekenmerkt door:

- vast opgestelde blusvoorzieningen
- automatische activatie of manueel te activeren
- aangesloten op water en schuim.

Voor volledig stationaire voorzieningen dient u de volgende informatie aan te leveren:

- 10. Hoe werkt de detectie⁴ (type⁵, automatisch, specificaties, warmte, rook, toezicht)? (inzicht verkrijgen in het tijdsverloop na vrijkomen brandbare vloeistof en het ingrijpen/melden van het betrokken systeem)**
- 11. Hoe werkt de alarmering? (inzicht verkrijgen in het verloop na ontdekking lekkage/brand en het alarmeren van hulpverleners)**
- 12. Responstijd tussen alarmering en activering**
- 13. Hoe werkt de activering (locatie SVM en waterleidingen, wat is er nodig om een goede mix van SVM en water te krijgen, hoe wordt deze mix in het systeem gebracht etc.)?**
- 14. Welk type schuimvormend middel wordt gebruikt?**
- 15. Hoe wordt schuim opgebracht?**
- 16. Application rate volgens fabrikant voor betrokken producten**
- 17. Is de installatie compliant met de NFPA11?⁶**
- 18. Hiermee wordt bedoeld de application rates volgens NFPA 11 voor stationaire installaties, afhankelijk van product en type schuim. Hierin staat dat het ontwerp zo moet zijn, dat een tankputbrand binnen 30 min na activatie met minimaal 4,1 l/min.m² (koolwaterstoffen) geblust kan worden, met reserve conform voorschrift 4.3.2.5.2. Reserve Supply of Foam Concentrate. 4.3.2.5.2.1 There shall be a reserve supply of foam concentrate to meet design requirements in order to put the system back into service after operation.
4.3.2.5.2.2 The reserve supply shall be in separate tanks or compartments, in drums or cans on the premises, or shall be able to be obtained from an approved outside source within 24 hours) Ook de uitvoering van schuimtoevoer moet volgens NFPA 11 worden uitgevoerd. Na blussing moet reservecapaciteit voor schuim / water beschikbaar zijn. Hierbij dienen**

³ Onder activering verstaan we de inwerkingstelling van het systeem, zoals het drukken op een knop en het aankoppelen van blusmiddelen.

⁴ Het detectiesysteem moet voldoen aan het gestelde in NEN 2535, inclusief wijzigingsblad NEN 2535/A1 of gelijkwaardige normen

⁵ Bijv. infrarood, temperatuur, polyflow, gas/rook detectie etc.

⁶ Aantonen compliance met criteria NFPA 11, geldend op moment van installatie.

capaciteitsberekeningen te worden gegeven voor de benodigde hoeveelheid schuim en water.

- 19. Overweging wel/niet koelen: motivatie uiteindelijke keuze.**
- 20. Indien het systeem van het bedrijf niet compliant blijkt te zijn met de NFPA11, dient gelijkwaardigheid⁷ te worden aangetoond. Dit mag door middel van een UPD of Programma van eisen.**
- 21. Aanvalsplan tijd/tempo⁸, per tankput (zie voorbeeld bijlage 1)**

3.2. Semi-stationair

Semi-stationaire voorzieningen worden gekenmerkt door:

- a. Vast opgestelde blusvoorzieningen
- b. automatische activering of manueel te activeren
- c. water en schuim moeten nog worden aangeleverd/aangesloten

Voor semi-stationaire voorzieningen dient u de volgende informatie aan te leveren:

- 22. Hoe werkt de detectie (zie ook vraag 10)**
- 23. Hoe werkt de alarmering? (zie ook vraag 11)**
- 24. Responstijd tussen alarmering en activering**
- 25. Hoe werkt de activering (waar komt het water en schuimvormend middel vandaan, welke leidingen worden gebruikt, hoeveel personen zijn nodig om het betreffende systeem in werking te stellen etc.)?**
- 26. Welk type schuimvormend middel wordt gebruikt?**
- 27. Hoe wordt schuim opgebracht?**
- 28. Application rate volgens fabrikant voor betrokken producten**
- 29. Is de installatie compliant met de NFPA11?⁹**
- 30. Hiermee wordt bedoeld de application rates volgens NFPA 11 voor stationaire installaties, afhankelijk van product en type schuim. Hierin staat dat het ontwerp zo moet zijn, dat een tankputbrand binnen 30 min na activatie met minimaal 4,1 l/min.m² (koolwaterstoffen) geblust kan worden, met reserve conform voorschrift 4.3.2.5.2. (Reserve Supply of Foam Concentrate. 4.3.2.5.2.1 There shall be a reserve supply of foam concentrate to meet design requirements in order to put the system back into service after operation. 4.3.2.5.2.2 The reserve supply shall be in separate tanks or**

⁷ Gelijkwaardigheid wordt aangetoond indien de maatregelen die een bedrijf beschrijft, de volgende aspecten bewerkstelligen:

- effecten als gevolg van een tankputbrand op de omgeving blijven beperkt, gezien de te verwachten brandscenario's, de aard van de vloeistoffen en interventiewaarden van deze vloeistoffen en de verbrandingsproducten;
- effecten als gevolg van een tankputbrand op de omgeving blijven naar verwachting beperkt gezien de beperkte kwetsbaarheid van de omgeving;
- gevolgen van een tankputbrand ten aanzien van maatschappelijke ontwrichting (bijvoorbeeld sluiten vliegverkeer, openbare vaarwegen en rijkswegen) blijven beperkt.

⁸ Met het begrip tijd-tempo wordt bedoeld de handelingen (opvolgend en/of parallel) in tijd, waarbij het tempo bepalend is voor het succes. Naarmate de tijd vordert en de handeling stagneert, is een uitbreiding mogelijk.

⁹ Aantonen compliance met criteria NFPA 11, geldend op moment van installatie.

compartments, in drums or cans on the premises, or shall be able to be obtained from an approved outside source within 24 hours) Ook de uitvoering van schuimtoevoer moet volgens NFPA 11 worden uitgevoerd. Na blussing moet reservecapaciteit voor schuim / water beschikbaar zijn. Hierbij dienen capaciteitsberekeningen te worden gegeven voor de benodigde hoeveelheid schuim en water.

31. Indien het systeem van het bedrijf niet compliant blijkt te zijn met de NFPA11, dient gelijkwaardigheid te worden aangetoond. Dit mag door middel van een UPD of Programma van eisen.
32. Overweging wel/niet koelen: motivatie uiteindelijke keuze.
33. Aansluitpunten: locatie t.o.v. de warmtecontouren, rekening houdend met de warmtestralingsbestendigheid de beschikbare PBM's. Zie hiervoor PGS 29:2016 versie 1.1: voorschrift M3.58.
34. Een overzicht van het benodigd materieel en equipment.
Indien keuze om schuim via een tankwand op te brengen (zachte applicatie) graag de effectieve worplengte van blusmonitoren
35. Hoeveelheid water en schuim die aangeleverd worden (vergelijking met benodigde capaciteit conform NFPA 11)
36. Benodigde tijd om operationeel aan te koppelen
37. Aanvalsplan tijd/tempo, per tankput (zie voorbeeld bijlage 1)

3.3. Mobiel

Voor mobiele voorzieningen dient u de volgende informatie aan te leveren:

38. Hoe werkt de detectie (zie vraag 10)
39. Hoe werkt de alarmering? (zie vraag 11)
40. Responstijd tussen alarmering en activatering
41. Hoe werkt de activatering?
42. Welk type schuimvormend middel wordt gebruikt?
43. Application rate volgens fabrikant voor betrokken producten
44. Is de application en uitvoering compliant met de NFPA11, van 6,5 l/min.m²¹⁰?
45. Afhankelijk van product en type schuim dient na blussing een reservecapaciteit voor schuim / water beschikbaar zijn. Hierbij dienen capaciteitsberekeningen te worden beschreven door u voor de benodigde hoeveelheid schuim en water.
46. Indien het toegepaste mobiele systeem van het bedrijf niet compliant blijkt te zijn met de NFPA11, dient gelijkwaardigheid te worden aangetoond. Dit mag door middel van een UPD of Programma van eisen. (zie ook vraag 19)
47. De effectieve worplengte van blus- en koelmonitoren benoemen
48. Tekeningen per tankput, met daarop aangegeven:
 - Opstelplaatsen:
 - Locaties van opstelplaatsen ten opzichte van het hart van de tanks die in de tankput kunnen worden aangestraald (min. 55 meter in verband met het risico op een loskomend dak)
 - Locatie opstelplaatsen t.o.v. de warmtecontouren (3 kW/m²)

¹⁰ Aantonen compliance met criteria NFPA 11, geldend op moment van installatie.

- Inzetbaarheid monitoren t.o.v. de warmtecontouren en worplengte (3 kW/m² ; 4,6 kW/m² ; 6,3 kW/m²)¹¹
 - De relevante warmtestralingscontouren, doch ten minste de 10 en 32 kW/m² en benoemen welke installaties in de invloedssfeer van deze contouren vallen en u maakt inzichtelijk welke installaties optioneel dienen te worden beschermd om een niet gewenste escalatie te voorkomen
 - De locatie van hydranten
 - De drainafsluiters van de tankput
 - De koelwaterafsluiters
49. Benodigd en beschikbaar materieel en equipment (aantal en capaciteit):
- Schuim- en koelmonitoren
 - Schuimaansluitingen
 - Wateraansluitingen
 - Aanvoer van schuim/water (hydranten, etc.)
 - Overig equipment om tot een effectieve tactiek te komen
50. Benodigde inzet personeel brandweer (aantal)
51. Aanvalsplan realtime tijd/tempo, per tankput (zie voorbeeld bijlage 1, hierbij dient wel per tankput inzichtelijk worden gemaakt op welke wijze bestrijding en beperking schade worden bewerkstelligd, waar bevinden zich de hulpverleners/equipment)
52. Overweging wel/niet koelen: motivatie uiteindelijke keuze.
53. Met welke partijen wordt samengewerkt om de mobiele bestrijding te realiseren?
- Aantonen geschiktheid, bedrijfszekerheid en betrouwbaarheid van deze samenwerking.

4. Escalatiescenario's

Om een beeld te krijgen van de slagkracht van de beoogde modaliteit om een tankputbrand te beheersen, zijn mogelijke escalatiescenario's geïnterviewd. Deze zijn opgenomen in Bijlage 1.

In de implementatieplannen wordt gevraagd naar een overzicht van de escalatiescenario's die voorzienbaar zijn in geval van een tankputbrand per tankput. Per voorzienbaar escalatiescenario wordt gevraagd om aan te geven welke mensen en middelen benodigd zijn om het betreffende escalatiescenario zoveel mogelijk te voorkomen, te bestrijden en controle te houden na bestrijding. Ten slotte wordt per scenario gevraagd om aan te geven welke maatregelen getroffen worden om veilig optreden van hulpverleners te faciliteren en, waar mogelijk, te garanderen. In tabel 1 wordt dit op hoofdlijnen beschreven.

¹¹ Een bedrijf kan ook andere hittestralingscontouren hanteren voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, te weten de 4.6 respectievelijk 6.3 kW/m² conform voorschrift M3.58 van de PGS 29, als kan worden aangetoond dat ingezet personeel voor de brandbestrijding beschikt over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, opleiding en trainingen om deze toe te passen en het scenario een voorspellend karakter kent.

Indien er door het bedrijf rekening gehouden wordt met een afbrandscenario, dient het berekeningen te geven van de afbrandsnelheid van het product in de tankput.

Escalatiescenario (scenarinummer)	Fase escalatie				Verwachte totale bestrijdingstijd	Veilig optreden hulpverleners
	Binnen de tankput	Uitbreiding voorkomen	Uitbreiding bestrijden/beheersen	Controle houden na bestrijding		
Scenarinummer uit Bijlage 1	Benodigde mensen/middelen bij voorkoming uitbreiding	Benodigde mensen/middelen bij bestrijding/beheersing	Benodigde mensen/middelen bij het houden van de controle na bestrijding			Maatregelen voor veilig optreden van hulpverleners en personeel
...						
Buiten de tankput	Uitbreiding voorkomen	Uitbreiding bestrijden/beheersen	Controle houden na bestrijding	Verwachte totale bestrijdingstijd	Veilig optreden hulpverleners	
...						

Tabel 1. Informatie aan te leveren met betrekking tot voorzienbare escalatiescenario's: per scenario wordt er een rij in de tabel gevuld.
Het aantal rijen in de tabel hangt af van het aantal voorzienbare escalatiescenario's.

2. Escalatie binnen de tankput

Bij escalatie binnen de tankput worden elementen (leidingen, pompen, etc.) in de tankput aangestraald.

Scenarinummer	Aangestraalde element	Risico	Effect
Leidingen (incl. appendages en koppelingen)			
2.1	Productleidingen met vloeistof, boven de brandende vloeistof. De leiding is ingeblokt.	Drukverhoging door aanstralen → openscheuren leiding, vrijkomen product met hoge druk → steekvlam	Steekvlam gaat op in de reeds bestaande plasbrand. Warmtecontouren worden tijdelijk opgerekt. Geen drukeffecten, geen scherfwerking. Mogelijk wel flenslekkage.
2.2	Dampleidingen boven de brandende vloeistof, niet onder druk, niet ingeblokt.	Geen drukverhoging door aanstralen, gas kan vrij expanderen. Door de hitte gaat de leiding hangen als spaghetti. Mogelijk ontstaat er een ontvlambaar mengsel in de leiding dat kan ontbranden.	Split tube Geen scherfwerking
2.3	Dampleidingen boven de brandende vloeistof, niet onder druk, wel ingeblokt.	Wel drukverhoging, damp kan ontbranden	De leiding faalt waar deze is aangestraald → kortstondige fakkelbrand. Geen scherfwerking.
Utiliteitsleidingen			

2.4	Stoomleidingen (leidingen voor heaters)	Falen stoomleiding: geen reëel escalatiescenario	
2.5	Luchtleidingen (t.b.v. aansturing kleppen)	Falen luchtleiding	Verlies van sturing
2.6	Stikstofleidingen	Falen stikstofleiding, stagnatie stikstoftoevoer bovenin de tank	Dit betekent dat de damp boven het product inert is als de tankputbrand start. Door opwarming zal de situatie niet wijzigen. Explosie is niet mogelijk. Op het moment dat ERV opent en/of scheurnaad opent is een brand wel mogelijk.
2.7	Leidingen op leidingbruggen	Aanstralen en falen van zogeheten <i>support structure</i> waardoor alle leidingen tegelijk falen. Bij de inschatting van het risico ligt de focus op het energiegebied tussen 10 en 32 kW/m ² . Onder 10 kW/m ² is het risico uit te sluiten.	Bepalend is de inhoud en functie van de leidingen
Pompen			
2.8	Productpompen	Pomp kan mee gaan branden, leidingen van de pomp zijn ook beschadigd	(kleine) uitbreiding
Drukopslag			
2.9	Tanks (bv LPG-bollen)	BLEVE	Effect door <u>hittestraling</u> tussen 10 kW-contour (koelen) en 32 kW- contour
2.10			Effect door (<u>direct</u>) <u>vlamcontact</u> buiten de tankput
2.11			Scherfwerkingseffecten
Tankputdijken			
2.12	Tankdijken van zand/aarde	Falen tankdijk	
2.13	Tankdijken van steen/beton	Afhankelijk van de bouw en de gebruikte kit: doorvoer van product	Effect alleen relevant na aanstralen voor meer dan 2 uur indien kit is gebruikt om doorvoeringen te dichten

2.14	Tankdijken van staal	alen hoekpunten door stress als gevolg van hittestraling en stalen wand bij direct vlamcontact	
Tankputdijken			
2.15	Atmosferische tanks	Brand door aanstralen	Ventfire
2.16			Full-Surface tankbrand (tank volledig in vlammen en warmtestralingscontouren 10 kW/m ²)
2.17			Rimsealfire bij IFR
2.18			Explosie (uitsluitend indien damp boven de vloeistof in het explosieve gebied zit)

Bijlage I Wijzigingen t.o.v. vorige publicatie

Bijlage I is informatief

Ten opzichte van PGS 29:2016 versie 1.1 zijn de volgende wijzigingen aangebracht met betrekking tot de voorschriften.

Gewijzigde voorschriften:

PGS 29 NS	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M1.1	vs. 2.1.1	'in ieder geval aan de landzijden zijn omgeven door een doelmatige omheining' gewijzigd in en 'doelmatig zijn afgeschermd'
M1.2	vs 2.1.2	'Afhankelijk van de plaatselijke situatie en de mogelijkheden kan hiervan worden afgeweken na overeenstemming met het bevoegd gezag.' weggehaald
M1.4	vs 2.1.4	Verwijderd 'anderssoortige'.
M1.9	vs 2.3.2	Toegevoegd 'Opslagtanks dienen opgesteld te worden in een tankput waarvoor geldt:' Wijziging toelichting
M1.14	vs 2.3.7	'vloeistofdruk als gevolg van catastrofaal falen van de grootste tank' gewijzigd in 'vloeistofdruk bij maximale vulling (zie voorschrift M1.9)'
M1.15	vs 2.3.8	<ul style="list-style-type: none"> – 'leidingdoorvoeren vloeistofdicht zijn uitgevoerd' gewijzigd in 'leidingdoorvoeringen zodanig worden afgedicht dat vloeistofdoorslag door de wand wordt voorkomen' – 'Doorvoeringen door een pompput moeten vloeistofkerend zijn en bestand zijn tegen opgeslagen stoffen' gewijzigd in 'de afdichting moet bestand zijn tegen de stoffen die worden verpompt' – 'Afhankelijk van het maximale brandscenario moeten doorvoeringen ook brandwerend zijn uitgevoerd voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur' gewijzigd in "Bij pompputten waar klasse 1 en/of klasse 2 stoffen worden verpompt moeten de leidingdoorvoeringen brandwerend zijn uitgevoerd gedurende het maximale brandscenario (volledige pompputbrand)' – 'Indien het maximale brandscenario langer duurt dan 2 uur, dan behoeft de brandwerendheid van de leidingdoorvoering na twee uur niet meer te worden gegarandeerd' toegevoegd
M1.19	Vs 2.3.13	Verwijzing naar Eurocode 3 toegevoegd
M2.1	vs 3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> – Toegevoegd 'out-of-service' inspectie – Wijziging toelichting
M2.6	vs 3.2.6	<ul style="list-style-type: none"> – 'overdruk als gevolg van het open falen van de inertisering' toegevoegd – 'met een diameter kleiner dan 12,5 meter' weggehaald
M2.9	vs 3.2.9	– Normen uit toelichting opgenomen in voorschrift

PGS 29 NS	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M2.10	vs 3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> – ‘Er moet rekening gehouden worden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof.’ Toegevoegd – ‘De keuze voor beveiliging tegen vlamintrekking via de vacuümzijde, door middel van een deflagratie- of detonatiebeveiliging, moet gebaseerd zijn op een beoordeling van de risico's die rekening houdt met de ontwerpeisen van de installatie, het opgeslagen product en de procesvoering’ weggehaald
M2.11	vs 3.3.2	‘Er moet rekening gehouden worden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof’ toegevoegd
M2.12	vs 3.3.3	‘Er moet rekening gehouden worden met operationele activiteiten zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof’ toegevoegd
M2.13	vs 3.3.4	<ul style="list-style-type: none"> – Eisen aan veiligheidsstudie weggehaald – ‘Elke tank, waarin stoffen van de klasse 0, klasse 1 en klasse 2 en verwarmde vloeistoffen die als stoffen van deze klassen moeten worden behandeld worden opgeslagen, is afgescheiden van het dampcollectiesysteem door een beveiliging tegen detonatie of deflagratie, waar nodig met dubbelzijdig werkende beveiliging’ toegevoegd
M2.15	vs 3.3.6	Toegevoegd tekst m.b.t opslag bij een TVP tussen 765 en 862 mbar.
M2.17	vs 3.3.7	Eerste deel toelichting opgenomen in voorschrift zelf.
M2.20	vs 3.3.9	<ul style="list-style-type: none"> – ‘de toegang tot het dak moet beperkt worden door middel van een fysieke barrière (bijv. ketting of lint) of procedureel” weggehaald – ‘Additioneel geldt voor een uitwendig drijvend dak tank een toegangsverbod indien het dak meer dan 1,3 meter onder de top van de tankwand is gezakt, tenzij er een werkvergunning is verstrekt’ weggehaald
M2.30	vs 3.4.1	<ul style="list-style-type: none"> – ‘tanks’ weggehaald – ‘De bliksembeveiliging en aarding moeten voldoen aan de tijdens de bouw van de installatie vigerende norm. Bij vervanging van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan NEN-EN-IEC 62305:2011 serie’ gewijzigd in ‘De bliksembeveiliging en aarding moet bij bestaande bouw voldoen aan de bij de bouw geldende norm. Bij vervanging en nieuwbouw van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan NEN-EN-IEC 62305 serie’ toegevoegd
M2.34	vs 3.4.6	Dubbelingen uit voorschrift gehaald
M2.37	vs 3.4.10	‘bij nieuwbouw en/of vervanging’ toegevoegd
M2.45	vs 3.5.5	‘van producten van klasse1 en/of klasse 2’ toegevoegd
M2.46	vs 3.5.6	Formulering aangepast ter verduidelijking van welk gebruik van slangen bedoeld wordt
M2.47	vs 3.5.7	– ‘pijpleidingen’ gewijzigd in ‘productleidingen’

PGS 29 NS	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
		<ul style="list-style-type: none"> – ‘moeten bij nieuwbouw vóór ingebruikname een lekttest hebben ondergaan’ gewijzigd in ‘moeten vóór ingebruikname een drukweerstandspreef hebben ondergaan zoals bedoeld in de oorspronkelijke ontwerpcode’
M2.48	vs 3.5.8	<ul style="list-style-type: none"> – ‘Als een grotere sectie aangehouden wordt dan 500 m2 en/of afgeweken wordt van de minimale hoogte van 15 cm moet de omgevingsdienst afstemming hebben met de desbetreffende veiligheidsregio inzake de bedrijfsbrandweer Art.31 Wvr. De gekozen sectie van 500 m2 is een voor brandbeheersmatig gekozen oppervlak welke met een enkele mobiel en/of stationair waterkanon van 2800 l/min te blussen is. Een vloeistofkering van 15 cm hoog vormt conform NFPA 11 een diked area’ weggehaald – ‘Als maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan moet de vergunninghouder een rapportage ter goedkeuring aan het bevoegd gezag overleggen, waaruit moet blijken op welke wijze een eventuele brand effectief en verantwoord kan worden bestreden’ toegevoegd
M2.49	vs 3.5.9	<ul style="list-style-type: none"> – ‘jaarlijks’ gewijzigd in ‘minimaal één keer per 3 jaar’ – ‘Bij het vaststellen van de inspectiefrequentie moet een deskundige worden betrokken. Wanneer eenmaal een tijd tussen twee opeenvolgende inspecties is vastgesteld, moet de installatie worden onderworpen aan tussenliggende steekproefsgewijze (visuele) inspecties ter ondersteuning of wijziging van het voorgestelde inspectie-interval. Tevens is een regelmatige toetsing van de inspectieresultaten nodig om te bepalen of het inspectie-interval juist is. Dit volgens NEN-EN-IEC 60079-17.’ toegevoegd
M2.51	vs 3.5.11	<ul style="list-style-type: none"> – ‘installatieleidingen’ gewijzigd in ‘productleidingen’ – ‘Daarnaast moeten deze leidingen zijn beschermd tegen corrosie en regelmatig worden geïnspecteerd en onderhouden. weggehaald
M2.53	vs 3.5.13	<ul style="list-style-type: none"> – ‘pijpleidingen’ gewijzigd in ‘productleidingen’ – ‘waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd’ weggehaald
M2.54	vs 3.5.14	‘waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd’ weggehaald
M2.56	vs 3.7.1	‘tankbeveiliging’ gewijzigd in ‘over- en onderdrukbeveiliging’
M2.59	vs 3.7.3	‘(waaronder appendages en veiligheidsvoorzieningen)’ toegevoegd
M2.64	vs 3.7.8	Gewijzigd in ‘Bij toepassing van het RBI-schema is de maximale keuringstermijn conform EEMUA159’
M2.69	vs 3.7.13	<ul style="list-style-type: none"> – verwijzing naar relevante voorschriften toegevoegd – ‘zuurstomting...’ gewijzigd in ‘bewaking op de inertgasdeken’
M2.71	vs 3.7.19	Toegevoegd ‘Om lekkages te voorkomen (b.v. beperken lekverliezen bij aan- en afkoppelen).moet een koppeling worden toegepast die rekening houdt met de gevaarseigenschappen van het product’

PGS 29 NS	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M3.3	vs 4.2.4	'(i.h.k.v. H17 Wet milieubeheer, voorzienbaar voorval)' weggehaald
M3.2	vs 4.2.5	<ul style="list-style-type: none"> - 'met inwendig drijvend dak' weggehaald - 'NFPA 69' weggehaald - 'en geopereerd' toegevoegd - 'of beschikken over een drukregeling' toegevoegd - eisen m.b.t. veiligheidsstudie toegevoegd
M3.7	vs 4.2.9	<ul style="list-style-type: none"> - aanpassing formulering m.b.t. van toepassing zijnde normen - toegevoegd dat keuze van ontwerpnormen vastgelegd moet zijn in een ontwerpdocument
M3.8	vs 4.2.10	<ul style="list-style-type: none"> - 'inclusief capaciteit en druk' weggehaald - 'Van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen moet de capaciteit en druk op systeemniveau gedocumenteerd zijn in een handzaam document' toegevoegd
M3.11	vs 4.2.13	'uitwendig' toegevoegd
M3.15	vs 4.2.17	'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M3.27	vs 4.2.29	Verwijzing naar vs 4.2.1 verwijderd (voorschrift is vervallen)
M3.31	vs 4.2.31	'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M3.35	vs 4.2.35	<ul style="list-style-type: none"> - '(inwendig en uitwendig)' toegevoegd - 'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M3.39	vs 4.2.39	'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M3.40	vs 4.2.40	<ul style="list-style-type: none"> - 'en wordt uitgevoerd door een daartoe opgeleide operator/toezichthouder' toegevoegd - 'De operator/toezichthouder dient in het bezit te zijn van een, voor de belading en/of lossing relevant, vakbekwaamheidscertificaat welke geborgd is conform vs. M4.1' toegevoegd - In geval van een ongeval of calamiteit waarbij de operator/ toezichthouder zelf betrokken kan zijn dient gedurende de belading en/of lossing te allen tijde zeker gesteld te zijn dat dit direct wordt gesignaleerd zodat tijdig ingegrepen kan worden, zoals het stoppen van de verlading en/of de activatie van blussystemen zoals beschreven in voorschrift M4.1' toegevoegd - 'Voor laad- en losplaatsen van schepen mag in afwijking van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen worden voorzien in operationeel toezicht, mits dit procedureel is geborgd' weggehaald
M3.41	vs 4.2.41	'Gasdetectie moet bij nieuwbouw voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1/NEN-EN-IEC 60079-29-4. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1/NEN-EN-IEC-IEC 60079-29-4 of de bij aanleg geldende ontwerpnorm' toegevoegd
M3.50	vs 4.2.50	<ul style="list-style-type: none"> - 'moet deze overeenkomstig UL 1709 geborgd zijn' weggehaald - 'moet de integriteit en functiebehoud worden geborgd, voor nieuwe leidingen overeenkomstig API 2218' toegevoegd

PGS 29 NS	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
		<ul style="list-style-type: none"> - 'De coatings moeten vooraf getest zijn, conform UL 1709 of een equivalente norm. Het aanbrengen en onderhouden van de coating wordt uitgevoerd volgens de richtlijn van de betreffende producent' toegevoegd
M3.51	vs 4.2.51	<ul style="list-style-type: none"> - toegevoegd 'acuut toxische stoffen' - voorschrift verduidelijkt met betrekking tot eisen voor pompplaatsen.
M3.54	vs 4.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - 'Voor de goedkeuring van het operationeel plan moet door het bevoegd gezag worden afgestemd met de desbetreffende veiligheidsregio' gewijzigd in 'Het operationeel plan dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio' - 'In het operationeel plan is het mogelijk om gelijkvormige scenario's te clusteren als één scenario waarbij wel de bereikbaarheid in ogenschouw genomen moet worden - In aanvalsplannen moet worden aangegeven welke tanks niet zijn beveiligd conform M2.6 en moet worden aangegeven wanneer daar wel aan is voldaan. De vereiste acties hiertoe moeten zijn vastgelegd en gecommuniceerd zijn met het bevoegd gezag' weggehaald - 'de wijze waarop de tanks beveiligd zijn tegen excessieve overdruk (M2.6) binnen de hittestralingcontouren van 10kW/m²' toegevoegd
M3.55	vs 4.3.3	'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M3.58	vs 4.3.6/7	<ul style="list-style-type: none"> - vs 4.3.6 en 4.3.7 samengevoegd - 'Het operationeel personeel en de medewerkers van de (bedrijfs-) brandweer, diemoeten bijzetten en/of bedienen' gewijzigd in '....waar voor de bediening een personele handeling noodzakelijk is'
M3.61	vs 4.3.10	<ul style="list-style-type: none"> - eisen m.b.t. spoelen bluswateren netwerk verduidelijkt - toegevoegd werkwijze voor aanpassen frequentie op basis van testresultaten
M3.63	vs 4.4.1	'zoals beschreven in M3.54' toegevoegd
M4.5	vs 5.5.1	Toegevoegd '...en gemarkeerde...'
M4.7	vs 5.5.2	<ul style="list-style-type: none"> - 'zelfbelading' gewijzigd in 'belading' - Laatste bullit gewijzigd in 'er sprake is van aantoonbare goede aarding'
M4.12	vs 5.5.5	Aanpassing met betrekking tot het scenario overvullen
M4.18	vs 5.5.10/12	vs 5.5.10 en 5.5.12 samengevoegd
M4.22	vs 5.5.14/15	vs 5.5.14 en 5.5.15 samengevoegd
M4.34	vs 5.9.2	'en ongewone voorvallen' weggehaald

Nieuwe voorschriften:

PGS 29 NS	Onderwerp
M2.16	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning - acceptatie stof
M2.18	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampspanning - voeding vanuit procesinstallatie
M2.23	Eisen voor afloop proces slops
M2.24	Butaniseren - beheersing TVP
M2.25	Butaniseren - operationele beheersing
M2.26	Butaniseren - veiligheidsstudies
M2.57	Fit for purpose analyse
M2.67	Inspectie drains - uitwendig drijvend dak
M3.1	Voorzieningen plasbrand in de tankput
M4.4	Werkvergunning
M4.6	Laad- en losplaatsen – containment
M4.8	Voorzieningen vallen van hoogte
M4.9	Operationele beheersing - voorkomen overvullen tankwagens/spoorketelwagens
M4.11	Gebruik beveiligingen
M4.15	Scheefstandscontrole drijvend dak
M4.19	Operationele beheersing – beperking snelheid laden/lossen

Vervallen voorschriften:

PGS 29:2016-1.1	Reden voor vervallen
vs 2.3.9	Bodem gerelateerde voorschriften vallen niet binnen de scope van de PGS richtlijnen
vs 3.4.9	Overbodig omdat er geen voorschrift is met betrekking tot het hebben van een noodstroomvoorziening
vs 3.6.1 t/m 3.6.3	Reeds geregeld in overige wet- en regelgeving
vs 3.7.11	Reeds geregeld in voorschrift M2.68
vs 3.7.14	Reeds geregeld in algemeen voorschrift met betrekking tot onderhoud
vs 3.7.15	Reeds geregeld in algemeen voorschrift met betrekking tot onderhoud
vs 3.7.16	Door PGS-team als overbodig beoordeeld.
vs 3.7.18	Gekoppeld aan voorschrift 3.6.1 t/m 3.6.3 dus overbodig
vs 4.2.1	Tekst voorschrift opgenomen als algemene inleidende tekst
vs 5.5.3	Reeds geregeld in voorschrift M4.10

Bijlage J Implementatietermijnen in bestaande situaties

Bijlage J is normatief

De implementatietermijnen zijn nog onderwerp van discussie en wordt door een werkgroep nader uitgewerkt.

Bijlage K PGS-risicobenadering

Bijlage K is informatief

Nadere toelichting risicobenadering PGS nieuwe stijl

Een PGS-team doorloopt onder leiding van een facilitator de onderstaande stappen. In het PGS-team nemen vertegenwoordigers deel uit het bedrijfsleven, IPO, VNG, de brandweer, en I-SZW (zie bijlage M). Dit zijn de experts voor de desbetreffende PGS-richtlijn, en zij kunnen daarnaast nog over informatie beschikken uit incident databases (bijv. Storybuilder), literatuur, wetenschap enz.

1. Inventarisatie: In de eerste fase worden binnen het gestelde toepassingsgebied van de PGS-richtlijn realistische scenario's beschreven. Dit zorgt voor een systematische identificatie van gebeurtenissen die tot ongevallen kunnen leiden. Dit gebeurt op basis van ongevallenhistorie, veiligheidsstudies enz. Hierbij wordt rekening gehouden met alle aspecten die van belang zijn in een PGS-richtlijn te weten brandveiligheid, milieuveiligheid, en arbeidsveiligheid.
2. Vaststellen gevolgen: Vervolgens worden de potentiële gevolgen (= ernst) van het scenario vastgesteld (zonder maatregelen/alarmerings- en beveiligingslagen).
3. Inschatting waarschijnlijkheid: Hier wordt de kans ingeschat dat het scenario zich in de toekomst voordoet (waarschijnlijkheid); Stappen 2 en 3 vormen tezamen de evaluatie van de geïnventariseerde risico's en worden met behulp van een risicomatrix uitgewerkt. Alleen de scenario's die met een middelhoog of hoog risico zijn beschouwd door het team worden verder uitgewerkt in de PGS-richtlijn. De andere scenario's vallen buiten het toepassingsgebied van de PGS-richtlijn. Let op! Dit betekent niet dat een bedrijf geen aandacht aan deze scenario's hoeft te besteden.
4. Opstellen doelen: Na uitwerking van bovenstaande stappen worden doelen geformuleerd die door uitvoerende overheden in vergunningen kunnen worden opgenomen.
5. Beschrijven maatregelen: Invulling aan de doelen kan in ieder geval worden bereikt door de maatregelen die in de PGS-richtlijnen worden opgenomen. Bij het beschrijven van de maatregelen wordt de lijn gevolgd van bovengenoemde stappen. Een bedrijf zal, voor alternatieve maatregelen om aan de doelen te voldoen, deze zelfde stappen moeten volgen. De maatregelen zorgen ervoor dat het risico wordt beperkt tot een aanvaardbaar veiligheidsniveau dat PGS-breed geldt.

Voor PGS-teams is een Handleiding Generieke Risicobenadering PGS Nieuwe Stijl beschikbaar. Deze is terug te vinden op www.publicatiereeksgevaarlijkkestoffen.nl.

Bijlage L Referenties

Bijlage L is informatief

- [1] Handleiding Generieke Risicobenadering PGS Nieuwe Stijl, www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl [2] SFPE Engineering Guide To Performance-Based Fire Protection, second edition. ISBN 978-087765789-7
- [3] Maximum allowable exposure to different heat radiation levels', versie 1.2, 25 april 2016, IFV. www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl [2]
- [4] CLP Verordening, EG nr. 1272/2008
- [5] Vapour Cloud Formation (Experiments & Modelling), Health & Safety Laboratory for the Health & Safety Executive 2012
- [6] Fact sheet 24, IPO
- [7] Verspreiding van stoffen bij branden: een verkennende studie, RIVM-rapport 609022031/2009
- [8] Informatieblad Vitale Sectoren, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelatie
- [9] Handleiding Risicoberekeningen Bevi

Bijlage M Samenstelling PGS 29 team

Bijlage M is informatief

Naam en organisatie	Rol
	Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-NED)
	Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-NED)
	Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-NED)
	Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-NED)
	Lid namens bevoegd gezag (Brandweer-Nederland / Veiligheidsregio's)
	Lid namens bevoegd gezag (Brandweer-Nederland / Veiligheidsregio's)
	Lid namens bevoegd gezag (toezicht-handhaving)
	Lid namens bevoegd gezag (toezicht-handhaving)
	Lid namens bevoegd gezag (vergunningverlening)
	Lid namens bevoegd gezag (vergunningverlening)
	Lid namens bevoegd gezag (Inspectie-SZW)
	Lid namens bevoegd gezag (Inspectie-SZW)
	Lid namens bevoegd gezag (Inspectie-SZW)
	Waarnemer namens Rijkswaterstaat/ InfoMil
	Voorzitter PGS-team
	Facilitator risicobenadering/tekstschrijver
	Projectleider