

# PGS 29: Brandbare vloeistoffen – Opslag

Richtlijn voor de veilige bovengrondse opslag  
van brandbare vloeistoffen in verticale  
cilindrische tanks

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 29:2020 versie 0.3 (september 2020)

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

### **Status**

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

### **Notificatie Europese Commissie**

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

### **Wanneer van kracht?**

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

### **Publicatie**

Na vaststelling door het BOb zal deze PGS in het vierde kwartaal van dit jaar in een beter doorzoekbare digitale vorm worden gepubliceerd. Dit proces kan leiden tot eventuele redactionele wijzigingen. Daarnaast zal de samenstelling van het PGS-team nog worden toegevoegd. Er wordt nu nog gewacht op de goedkeuring van alle betrokkenen in het kader van de AVG.

## Een PGS-richtlijn

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

Meer informatie over de PGS-organisatie is te vinden op:  
[publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl](http://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl). Daar staan ook de actuele publicaties.

### PGS Nieuwe Stijl – risicobenadering als basis

In 2015 is gestart met een nieuwe opzet van de PGS-richtlijnen: de PGS Nieuwe Stijl. Een PGS Nieuwe Stijl betekent dat maatregelen tot stand zijn gekomen met een risicobenadering. Dit houdt in dat is geanalyseerd welke risico's er zijn bij activiteiten met de gevaarlijke stof. De situaties waarbij het mis kan gaan en die leiden tot ongewenste, gevaarlijke gevolgen, zijn beschreven in scenario's. Voor deze scenario's zijn doelen geformuleerd gericht op het beheersen van de risico's. Met maatregelen kan een bedrijf aan een doel voldoen.

De PGS Nieuwe Stijl kent de volgende hoofdelementen:

- de wettelijke kaders;
- de risicobenadering met de scenario's;
- de doelen;
- maatregelen om aan de doelen te voldoen.

### Onderwerpen en doelstellingen PGS-richtlijn

Een PGS-richtlijn geeft invulling aan:

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

Voor deze onderwerpen zijn de doelstellingen:

**Omgevingsveiligheid:** Het voorkomen van ongewone voorvallen en het beperken van de gevolgen daarvan voor de omgeving met het oog op het waarborgen van de veiligheid voor de omgeving

**Arbeidsveiligheid:** Het voorkomen van ongevallen met gevaarlijke stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan en het voorkomen van blootstelling van werknemers aan gevaarlijke stoffen

**Brand- en Rampenbestrijding:** Het beperken van de gevolgen van een brand of ramp en het borgen van een doelmatige rampenbestrijding

### **Organisatie bij het tot stand komen van deze PGS-richtlijn**

Deze PGS-richtlijn is opgesteld door een team van vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en de overheid. Vertegenwoordigd zijn: IPO, VNG, Inspectie SZW, Brandweer Nederland, VNO-NCW en MKB-Nederland. In Bijlage L staan de gegevens van de leden van het team dat deze PGS-richtlijn heeft opgesteld.

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

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

### **Status van PGS-richtlijnen**

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

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

Deze PGS-richtlijn is door de Programmaraad goedgekeurd voor vaststelling door het BOb op: 24 maart 2020.

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

Handtekening voorzitter Programmaraad

# Inhoud

Een PGS-richtlijn	3
Inhoud	5
Leeswijzer	9
Deel A – Inleidende onderwerpen	11
<b>1 Inleiding</b>	<b>12</b>
1.1 Doel van de richtlijn	12
1.2 Toepassingsbereik van de richtlijn	12
1.2.1 Algemeen	12
1.2.2 Uitzondering voor activiteiten	14
1.3 Relatie met wet- en regelgeving	14
1.4 Implementatietermijnen	15
1.5 Gebruik van normen	15
1.6 Bestaande versus nieuwe installaties	16
<b>2 Beschrijving brandbare vloeistoffen en tankopslaginstallaties</b>	<b>17</b>
2.1 Over brandbare vloeistoffen	17
2.1.1 Algemene informatie brandbare vloeistoffen	17
2.1.2 Gevaren van brandbare vloeistoffen	17
2.2 Over tankopslaginstallaties	18
2.2.1 Algemene beschrijving tankopslaginstallaties	18
2.2.2 Tank-typicals	18
2.2.3 typicals overige installatieonderdelen	20
<b>3 Risicobenadering</b>	<b>22</b>
3.1 Basisveiligheidsniveau	22
3.2 Risicobenadering	22
<b>4 Scenario's</b>	<b>26</b>
4.1 Inleiding	26
4.2 Scenario's basis-typical vastdaktank	26
4.2.1 Oorzaakscenario's	26
4.2.2 Gevolgscenario's	31
4.3 Scenario's van toepassing op delta-typical vastdaktank met een inwendig drijvend dak	32
4.3.1 Algemeen	32
4.3.2 Oorzaakscenario's	32
4.3.3 Gevolgscenario's	34
4.4 Scenario's van toepassing op delta-typical tank met een uitwendig drijvend dak	35

4.4.1	Algemeen	35
4.4.2	Oorzaakscenario's	36
4.5	Scenario's van toepassing op de delta-typical tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak	36
4.6	Scenario's van toepassing op de typical productleidingen	36
4.6.1	Algemeen	36
4.6.2	Oorzaakscenario's	37
4.7	Scenario's van toepassing op de typical laden en lossen (waterzijde en landzijde)	38
4.7.1	Algemeen	38
4.7.2	Oorzaakscenario's	38
4.8	Scenario's van toepassing op specifieke activiteiten	40
4.8.1	Algemeen	40
4.8.2	Oorzaakscenario's	40
<b>Deel B – Doelen en maatregelen</b>		<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Richtingaanwijzer wet- en regelgeving</b>	<b>43</b>
5.1	Inleiding	43
5.2	Omgevingsveiligheid	43
5.2.1	Algemeen	43
5.2.2	Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit	44
5.2.3	Externe veiligheidsafstanden	45
5.2.4	Omgevingsplan	45
5.3	Arbeidsveiligheid	45
5.4	Brand- en rampenbestrijding	46
<b>6</b>	<b>Doelen</b>	<b>48</b>
6.1	Inleiding	48
6.2	Doelen	48
<b>7</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>63</b>
7.1	Inleiding bij de maatregelen	63
7.2	Drukapparatuur	63
7.3	Explosieve atmosferen	67
7.4	Basisveiligheid	70
7.5	Terreininrichting	71
7.5.1	Algemene Eisen	71
7.5.2	Onderlinge afstanden bij nieuwbouw	73
7.5.3	Tankputten	73
7.6	Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting	81
7.6.1	Inleiding	81
7.6.2	Tankontwerp en reconstructie	82
7.6.3	Tankuitrusting	86
7.6.4	Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag in elektrische installaties	96

7.6.5	Productleidingen en productafsluiters	99
7.6.6	Tankinspectie	106
7.7	Incidentbeheersing en -bestrijding	114
7.7.1	Algemeen	114
7.7.2	Brandbestrijdingsvoorzieningen	115
7.7.3	Veiligheidsbeheersmaatregelen	140
7.7.4	Samenwerking	146
7.8	Veiligheidsmanagement	148
7.8.1	Inleiding en toepassing	148
7.8.2	De organisatie en de werknemers	148
7.8.3	Identificatie van gevaren en beoordeling van risico's op ongevallen	150
7.8.4	Controle op de exploitatie	150
7.8.5	Operationele beheersing tijdens verpompen	150
7.8.6	De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen	158
7.8.7	Planning voor noodsituaties	160
7.8.8	Toezicht houden op de prestaties	161
7.8.9	Controle en analyse	161
Deel C – Informatie bij implementatie		163
8	Gelijkwaardige maatregelen	164
Bijlagen		167
Bijlage A	Afkortingen en begrippen	168
Bijlage B	Normen en bronnen	197
B.1	Normatieve documenten en normen	197
B.2	Informatieve documenten en bronnen	204
Bijlage C	Relevante wet- en regelgeving	207
C.1	Inleiding	207
C.2	Omgevingswet	207
C.3	Chemische stoffen	208
C.4	Arbidsomstandighedenwetgeving	209
C.5	Warenwet	209
C.6	Wet veiligheidsregio's	210
C.7	Vervoer	210
Bijlage D	Arbidsomstandighedenwetgeving	212
Bijlage E	Aanbevelingen voor tankfundering	214
Bijlage F	Inspectie- en onderhoudsprogramma's	216
F.1	Inleiding	216
F.2	Kaderstellend document Gebruiksfase inspecties	216
F.3	Overzichtstabel keuringen opslag tanks	217

F.4	Schema accreditatie, certificatie en kwalificatie	220
F.5	Inspectie- en onderhoudsprogramma TBI	231
F.6	Inspectie- en onderhoudsprogramma RBI	236
F.7	Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+TBI	241
F.8	Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+RBI	248
F.9	Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+TBI	256
F.10	Inspectie- en onderhoudsprogramma KVG+TBI	262
F.11	Inspectie- en onderhoudsprogramma bij nieuwbouw	269
<b>Bijlage G</b>	<b>Proces van Performance-Based Fire Protection in het kort</b>	<b>277</b>
<b>Bijlage H</b>	<b>Overvulbeveiliging</b>	<b>279</b>
H.1	Onderbouwing voor de PGS 29-maatregelen M48 en M49 vanuit de overheidspartijen	279
H.2	Onderbouwing voor de PGS 29-maatregelen M48 en M49 vanuit de industrie	282
H.3	Voorbeeldconfiguraties voorkomen van overvullen	284
<b>Bijlage I</b>	<b>Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregeleniveau</b>	<b>291</b>
I.1	Samenvatting	291
I.2	Inleiding	291
I.3	Werkwijze vaststelling beleidskader	294
I.4	Het gebruik van het beleidskader in vergunningentrajecten en handhaving	297
I.5	Bijlage I-A: Maatschappelijke verstoring in relatie tot tankputbrandsценario's	299
I.6	Bijlage I-B: Definities en omschrijvingen	301
I.7	Bijlage I-C: Indeling ernst op basis van consequenties	304
I.8	Bijlage I-D: Vitale sectoren en vitale producten/diensten	304
I.9	Bijlage I-E: Aanbiedingsbrief en Vragenlijst Implementatieplannen tankputbrandmaatregelen PGS 29:2016, Fase 2	306
<b>Bijlage J</b>	<b>Verschillen met de vorige versie</b>	<b>316</b>
J.1	Inleiding	316
J.2	Belangrijkste inhoudelijke wijzigingen	316
<b>Bijlage K</b>	<b>Implementatietermijnen in bestaande situaties</b>	<b>324</b>
<b>Bijlage L</b>	<b>Samenstelling PGS 29-team</b>	<b>332</b>



## Leeswijzer

### Indeling PGS-richtlijn

De PGS-richtlijn heeft een deel A, B en C en een aantal bijlagen. Bij elk hoofdstuk en bij elke bijlage staat of de inhoud informatief of normatief is. Alleen de normatieve delen zijn bindend en gelden als eis of voorschrift. Met het voldoen aan de maatregelen in deze PGS wordt voldaan aan de in deze PGS opgenomen doelen.

### Deel A: Inleidende onderwerpen

Deel A is voor het grootste deel **informatief** en bevat informatie over de (activiteiten met) gevaarlijke stof, het toepassingsbereik en de risicobenadering met de scenario's. Alleen paragraaf 1.2, met het toepassingsbereik van deze PGS-richtlijn, is **normatief**.

- Hoofdstuk 1 bevat een algemene inleiding op deze PGS-richtlijn.
- Paragraaf 1.2 beschrijft de reikwijdte en het toepassingsbereik. Dit is normatief.
- Hoofdstuk 2 bevat algemene informatie over de veilige bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks.
- Hoofdstuk 3 beschrijft het basisveiligheidsniveau en geeft algemene informatie over de risicobenadering.
- Hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de scenario's.

### Deel B: Doelen en maatregelen

Deel B is **normatief**. In deel B staat het wettelijk kader, de doelen en maatregelen om hoog en middelhoog risico-scenario's te voorkomen en beperken

- Hoofdstuk 5 bevat een richtingaanwijzer wet- en regelgeving. Deze richtingaanwijzer maakt duidelijk op grond van welke wetgeving aan welke maatregelen in deze PGS-richtlijn moet worden voldaan.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de doelen en geeft aan welke maatregelen invulling geven aan het doel.
- Hoofdstuk 7 bevat maatregelen. Daarnaast staat bij elke maatregel voor welk scenario de maatregel relevant is en aan welke doelen de maatregel invulling geeft.

### Deel C: Informatie bij implementatie

Deel C van de richtlijn is **informatief**. Deel C is bedoeld voor extra informatie over het onderwerp van deze PGS-richtlijn. Het gaat om informatie die niet in deel B past, maar die wel helpt bij het omgaan met deze PGS-richtlijn. Voorbeelden van onderwerpen in deel C zijn uitleg over geaccepteerde praktijken of een toelichting op onderwerpen die in andere wetten en regels vastliggen.

Deel C van deze richtlijn bevat informatie over:

- Gelijkwaardige maatregelen (hoofdstuk 8).

## Bijlagen

Deze PGS bevat bijlagen. De teksten in deel A, B en C kunnen naar die bijlagen verwijzen. Een bijlage is **informatief** of **normatief**. Dit staat bij elke bijlage aangegeven.

De volgende bijlagen zijn normatief:

- Bijlage A: Afkortingen en begrippen;
- Bijlage B.1: Normatieve documenten en normen. Deze bijlage bevat documenten en normen waar de maatregelen in deze PGS naar verwijzen. Daar staat ook de versie van de norm bij;
- Bijlage H: Overvulbeveiliging;
- Bijlage I: Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregeleniveau;
- Bijlage K: Implementatietermijnen in bestaande situaties.

## Informatiebronnen

In deze PGS zijn wetten en andere informatiebronnen genoemd. Een overzicht hiervan staat in bijlage 0. Daar staat ook waar deze wetten en informatiebronnen te vinden of verkrijgen zijn.

## Deel A – Inleidende onderwerpen

Paragraaf 1.2, met het toepassingsbereik van deze PGS, is normatief.

Alle andere teksten in deel A zijn informatief.

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel van de richtlijn

Het doel van deze PGS-richtlijn is om vast te leggen met welke maatregelen de risico's van de bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks te beheersen zijn. Deze maatregelen zijn gebaseerd op een risicobenadering die uitgaat van scenario's die zich voor kunnen doen. Op basis van de scenario's zijn doelen geformuleerd waarmee wordt beoogd een aanvaardbaar veiligheidsniveau te creëren. Uit de doelen zijn vervolgens maatregelen afgeleid. Deze maatregelen verkleinen de kans op een incident, of voorkomen of beperken de nadelige gevolgen van een incident. Informatie over de risicobenadering staat in hoofdstuk 3 van deze richtlijn.

## 1.2 Toepassingsbereik van de richtlijn

### 1.2.1 Algemeen

Deze PGS-richtlijn is van toepassing op het opslaan van brandbare vloeistoffen in ten minste één bovengrondse verticale cilindrische houder waarvan de tankbodem op een fundering rust. Deze richtlijn is van toepassing gedurende alle levensfasen (ontwerpen, bouwen, gebruiken en slopen) van de tank en bijbehorende installaties.

Het betreft tanks onder atmosferische druk voor brandbare vloeistoffen van de PGS-klassen klasse 0<sup>1</sup>, 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 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 maximumdiameter van 90 m en een maximumhoogte van 23 m. Deze hoogte betreft de hoogte tot het dak, de

---

<sup>1</sup> Dit betreft een gedeelte van de vloeistoffen van PGS-klasse 0, namelijk stoffen van klasse 0 waarvan de 'true vapour pressure' (TVP) lager is dan  $8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (862 mbar). Aan deze vloeistoffen van klasse 0 worden extra eisen gesteld en deze moeten worden behandeld (met name op het gebied van brandveiligheid) als een vloeistof van klasse 1.

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 of gelijk aan 150 m<sup>3</sup> 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 kleiner dan of gelijk aan 150 m<sup>3</sup> die volgens PGS 29 zijn of worden geconstrueerd en bestemd zijn voor vloeistoffen binnen het gedefinieerde toepassingsgebied. De tankdefinitie uit PGS 29 is daarbij bepalend (bovengrondse verticale cilindrische houder waarvan de tankbodem op een fundering rust).

In het kader van het beheersbaar en bestrijdbaar zijn van branden en toxische plassen mag de maximale opslagcapaciteit van tanks in een tankput niet groter zijn dan de waarden in tabel 1:

**Tabel 1 — Maximale opslagcapaciteit in een tankput**

Aantal en type tanks in een tankput	Maximale opslagcapaciteit in de tankput
Een tank in een tankput	Geen beperking
Twee of meer tanks met een uitwendig drijvend dak in een tankput	120 000 m <sup>3</sup>
Twee of meer tanks met een vast dak in een tankput	60 000 m <sup>3</sup>

Bestaande installaties die groter zijn dan de maximale opslagcapaciteit van tabel 1, zijn hiervoor vergund. Nieuwbouw van grotere opslagen vereist maatwerk waarvoor een risicoanalyse moet worden uitgevoerd met betrekking tot het beheers- en bestrijdbaar zijn van branden en toxische plassen.

Deze PGS-richtlijn is niet van toepassing op:

- door druk en/of door koeling vloeibaar gemaakte gassen, bijvoorbeeld propaan en butaan;
- niet-brandbare vloeistoffen. Tanks met een drijfslag van brandbare vloeistoffen van klasse 1, klasse 2 of klasse 3 vallen dus wel onder de richtlijn. Bij beperkte drijfslagen kan het bedrijf aan de overheid voorstellen dat bepaalde scenario's niet voor kunnen komen;
- 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.

Van de 15 °C marge voor mengsels kan gemotiveerd worden afgeweken.

### 1.2.2 Uitzondering voor activiteiten

Er komen veelvuldig complexe tankopslaginstallaties 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 de installatie 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 dergelijke situaties maakt de exploitant een keuze uit de te implementeren best beschikbare technieken en overtuigt hij 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 vallen. Als de transportleiding buiten het terrein van de installatie is, dan zijn het BAL en het Bkl van toepassing.

Deze richtlijn gaat niet in op de emissies naar bodem, water en lucht. Eisen over emissies naar bodem, water en lucht staan in de regels op grond van de Omgevingswet. Wel zijn bodem-, water- en luchtaspecten genoemd als dit consequenties heeft voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en voor de veiligheid van de omgeving. Een voorbeeld is een plas met gevaarlijke stoffen. Dit heeft niet alleen risico's voor de bodem. De gevaarlijke stof kan namelijk ook uitdampen of in brand raken en schadelijke effecten hebben op de veiligheid en gezondheid van werknemers of de omgeving. De maatregel van een lekbak heeft dan meerdere doelen.

## 1.3 Relatie met wet- en regelgeving

### **Wettelijke basis PGS**

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

In hoofdstuk 5 staat een toelichting op de relatie met deze wetgeving. Ook staat in hoofdstuk 5 een richtingaanwijzer waarmee duidelijk wordt welke maatregelen een bedrijf moet treffen op grond van deze wettelijke kaders.

### **Direct werkende wetten en regels**

Naast de eisen in deze PGS-richtlijn zijn er ook andere wetten en regels waaraan een activiteit moet voldoen. Een voorbeeld daarvan is de Warenwet met bijbehorende Warenwetbesluiten. Bijlage C bij deze PGS-richtlijn bevat meer informatie over de wet- en regelgeving die van toepassing kan zijn op de activiteit uit deze PGS-richtlijn.

Deze PGS-richtlijn bevat naast de PGS-eisen (in blauwe kaders) ook een aantal maatregelen waaraan een bedrijf op grond van andere wetten en regels al moet voldoen. Dit is om de PGS-richtlijn beter leesbaar en toepasbaar te maken. Dit geeft voor een bepaald onderwerp een vollediger beeld van maatregelen die invulling geven aan de doelen.

De maatregelen die al zijn verankerd in direct werkende wetten en regels, hebben een aparte status binnen deze PGS-richtlijn. Een bedrijf moet op grond van deze andere wetten en regels al aan deze maatregelen voldoen. Deze maatregelen zijn in de PGS-richtlijn te herkennen aan een oranje kader.

#### **Overige regelgeving**

Stoffen moeten zodanig worden opgeslagen dat de emissies naar de lucht voldoen aan de BBT-conclusies uit de BAT reference documents (BREF) *Emissions from 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'.

### **1.4 Implementatietermijnen**

In hoofdstuk 7 staan maatregelen. Deze maatregelen geven een invulling aan de stand van de techniek en de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening.

Nieuwe activiteiten moeten direct voldoen. Bijlage J geeft een overzicht van maatregelen die nieuw zijn of gewijzigd in vergelijking met de vorige versie van deze PGS-richtlijn. In Bijlage K staat voor bestaande activiteiten binnen welke termijn de activiteiten moeten voldoen aan de gewijzigde of nieuwe maatregelen.

### **1.5 Gebruik van normen**

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

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

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

#### **Uitzondering voor normen via andere wetten en regels**

Soms zijn normen rechtstreeks van toepassing. Bijvoorbeeld omdat andere wetten en regels naar die norm verwijzen. Dat geldt bijvoorbeeld voor normen die horen bij bindende Europese regels. Voor die normen geldt dat de versie die in die wetten en regels staat, bepalend is.

## 1.6 Bestaande versus nieuwe installaties

Wanneer het bevoegd gezag voor de Omgevingswet voornemens is om de PGS-maatregelen op te nemen in de vergunning, kan een bedrijf voor specifieke situaties aan het bevoegd gezag voor de Omgevingswet een verzoek doen af te wijken van (een) in deze PGS-richtlijn opgenomen maatregel (c.q. maatregelen). In hoofdstuk 8 staat beschreven of maatwerk mogelijk is, onder andere in relatie tot de wettelijke grondslag, en de criteria die daaraan worden gesteld. Het bedrijf behoort dan onder andere aannemelijk te maken/onderbouwen dat er voor de specifieke situatie andere, kosteneffectievere 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 voordoet.

Voorstellen voor afwijkingen van voorgeschreven maatregelen behoren te allen tijden te voldoen aan het gestelde in hoofdstuk 8, deugdelijk worden onderbouwd en ook behoort te worden aangetoond dat de (hoge) kosten voor het treffen van de maatregel (c.q. maatregelen) niet in verhouding staan tot de te bereiken (beperkte) veiligheidswinst (kosteneffectiviteit). Ook zal behoren te worden aangetoond dat met de voorgestelde alternatieve maatregelen de beoogde veiligheidsdoelen en gelijkwaardige bescherming van het milieu kunnen worden gehaald.

Het bevoegd gezag voor de Omgevingswet beoordeelt conform hoofdstuk 8 uiteindelijk of de door het bedrijf gedane voorstellen redelijk en deugdelijk zijn.



## 2 Beschrijving brandbare vloeistoffen en tankopslaginstallaties

### 2.1 Over brandbare vloeistoffen

#### 2.1.1 *Algemene informatie brandbare vloeistoffen*

Onder brandbare vloeistoffen wordt verstaan een vloeistof waaruit onder alle voorzienbare bedrijfsomstandigheden een brandbare damp of brandbare nevel kan vrijkomen (NPR 7910-1).

#### 2.1.2 *Gevaren van brandbare vloeistoffen*

Het opslaan van brandbare vloeistoffen brengt gevaren met zich mee. Incidenten met brandbare vloeistoffen kunnen grote gevolgen hebben, zowel binnen de tankopslaginstallaties (interne veiligheid) als buiten de tankopslaginstallatie (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, 'rim seal'-brand, plasbrand in de tankput en plasbrand. Afhankelijk van de situatie kan een escalatie optreden naar naburige tanks, installaties of gebouwen.

##### **Explosiegevaar**

Naast brandgevaar bestaat er voor bepaalde type brandbare vloeistoffen onder bepaalde condities de kans op het ontstaan van een zodanig brandbare dampwolk dat bij ontsteking zich een damp/gaswolkexplosie 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 Over tankopslaginstallaties

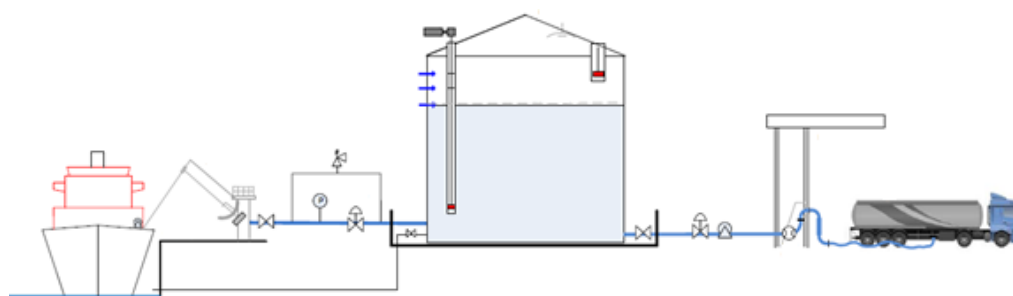
### 2.2.1 Algemene beschrijving tankopslaginstallaties

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van tankopslaginstallaties.

Globaal bestaat een installatie voor tankopslag uit de volgende onderdelen:

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

In figuur 1 is een schematische weergave gegeven van een tankopslaginstallatie en de bijbehorende installatieonderdelen.



**Figuur 1 — Schematische weergave voorbeeld tankopslaginstallatie**

Ter bepaling en beoordeling van de relevante risico's zijn voor de tankopslaginstallaties '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 tankopslaginstallaties 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 2.2.2, en de typicals voor overige installatieonderdelen, zoals beschreven in 2.2.3.

Voor opslagtanks die niet vallen onder één van de tank-typicals maar die wel vallen binnen het toepassingsbereik van de richtlijn zoals beschreven in 1.2, is maatwerk vereist.

### 2.2.2 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) vastdaktank;

- 2) vastdaktank met een inwendig drijvend dak;
- 3) tank met een uitwendig drijvend dak;
- 4) tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak.

In het kader van de risicobenadering is de vastdaktank geselecteerd als basis-typical en de overige uitvoeringen als zogenoemde delta-typicals.

### **Basis-typical vastdaktank**

De vastdaktank, zie figuur 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 — Basis-typical vastdaktank**

Definitie basis-typical: Tank met een vast dak (conisch of koepelvormig), al of niet met ondersteuningsconstructie voor de dakplaten en voorzien van open 'vents' of druk-/vacuümventielen. De wand en het dak bepalen samen de stijfheid.

### **Delta-typicals**

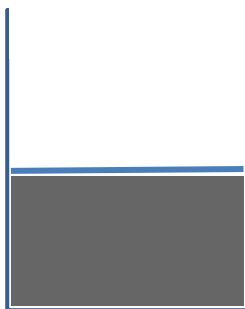
De delta-typicals, zie figuren 3 t/m 5, zijn andere, veel voorkomende uitvoeringen van atmosferische verticale cilindrische tanks. In de risicobenadering zoals beschreven in hoofdstuk 3 is per delta-typical aangegeven wat de afwijkende scenario's zijn ten opzichte van de basis-typical.

*Delta-typical vastdaktank met een inwendig drijvend dak*

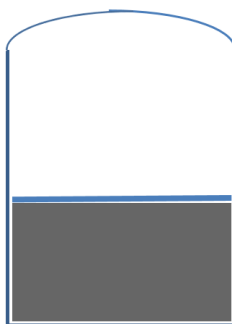


**Figuur 3 — Vastdaktank met een inwendig drijvend dak**

Definitie typical: Tank met een vast dak zoals bij een basis-typical en voorzien van een inwendig drijvend dak ('internal floating roof tank') en voorzien van open 'vents' of druk-/vacuümventielen.

*Delta-typical tank met een uitwendig drijvend dak***Figuur 4 — Tank met uitwendig drijvend dak**

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

*Delta-typical tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak***Figuur 5 — Tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak**

Definitie typical: Tanks met een zelfdragend dak gebaseerd op een geodetische vormgeving, voorzien van een drijvend dak. De stijfheid van de tank wordt bepaald door de wandconstructie. Tussen tankwand en het geodetisch dak moet voldoende vrije ventilatie zijn overeenkomstig Appendix G van API 650:2014. Zonder vrije ventilatie behoort deze tank als een vastdaktank te worden beschouwd.

**2.2.3** *typicals overige installatieonderdelen***Productleidingen**

Productleidingen betreffen 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**

Laden en lossen 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

### 3.1 Basisveiligheidsniveau

Bij het uitvoeren van de activiteiten die vallen onder het toepassingsbereik van deze PGS-richtlijn, wordt ervan uitgegaan dat een basisveiligheidsniveau aanwezig is. Dit is op te delen in vier soorten maatregelen:

- beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard bij de activiteiten nodig zijn;
- maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken niet weg te denken zijn. Dit zijn maatregelen voor ontwerp, constructie, in bedrijf nemen, gebruik, onderhoud of modificatie, inspectie en uit bedrijf nemen;
- 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. Er wordt vanuit gegaan dat een bedrijf deze zaken op orde heeft, zoals ook is beschreven in de zorgplichtartikelen van de Omgevingswet en de Arbeidsomstandighedenwet;
- maatregelen goed vakmanschap. Dit staat voor vaardigheden van werknemers om kwalitatief goed werk te leveren, en daarbij veilig en gezond te werken.

Uitgangspunt is dus dat een bedrijf met bovenstaande maatregelen in werking is.

In deel C staat meer uitleg over maatregelen die horen bij het basisveiligheidsniveau.

Installaties of activiteiten die onder deze PGS-richtlijn vallen, kunnen zo complex zijn, dat hiervoor een veiligheidsbeheerssysteem nodig is. Dat is in elk geval nodig als een activiteit plaatsvindt bij een Seveso-inrichting. Vaak gelden dan eisen voor de opzet en inhoud van dat systeem volgens NEN-EN-ISO 14001, ISO 45001, NTA 8620 of het Besluit activiteiten leefomgeving.

### 3.2 Risicobenadering

#### Risicobenadering als basis

Deze PGS-richtlijn is gebaseerd op een risicobenadering waarbij op een systematische manier 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.

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:  $\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$ .

De kans is aangeduid met de cijfers 1 voor kleine kans tot en met 5 voor de grootste kans. Het effect is aangeduid met de letters A voor klein effect tot en met E voor het grootste effect. Scenario's met de kleinste kans of met het kleinste effect worden beschouwd als scenario met een laag risico. Deze staan niet in de PGS-richtlijn. De scenario's met een middelhoog tot hoog risico zijn in deze PGS-richtlijn beschreven.

Op basis van een scenario is een doel beschreven om ervoor te zorgen dat:

- de kans op de ongewenste gebeurtenis zo veel mogelijk wordt beperkt, en
- de nadelige gevolgen van de ongewenste gebeurtenis worden voorkomen of zo veel mogelijk worden beperkt.

Soms zijn er meerdere scenario's die met hetzelfde doel kunnen worden gedekt. Per doel zijn er een of meer maatregelen uitgewerkt die er samen voor moeten zorgen dat aan het doel wordt voldaan. Een maatregel kan van belang zijn voor meerdere doelen. De risicobenadering geeft de gebruiker van de PGS-richtlijn meer inzicht in het 'waarom' van opgenomen maatregelen.

### **Methode**

Voor de risicobenadering zijn verschillende methodes mogelijk. Vaak is de SWIFT-methode gebruikt. SWIFT staat voor **Structured What If Technique**. Deze methode is gebruikt in combinatie met scenario-identificatie op basis van verschillende bronoorzaken afkomstig uit de HAZOP-methode. HAZOP staat voor **Hazard en Operability**.

Meer informatie over de gebruikte methodes staat in de Handreiking generieke risicobenadering. Deze is terug te vinden op de PGS website:

<https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/>.

### **Scenario's met laag risico**

Scenario's met een laag risico worden in de regel niet in deze PGS-richtlijn behandeld. Een uitzondering is het laag risico-scenario met betrekking tot Externe belasting door wind (S12). Ook aan laag risico-scenario's die niet in deze PGS staan beschreven, moet een bedrijf aandacht besteden. Maatregelen voor scenario's met een laag risico kunnen ook door andere wetten, regels, richtlijnen of afspraken worden geborgd.

### **Risicoanalyse verplicht volgens wetgeving**

De scenario's in deze PGS-richtlijn horen bij de risicoanalyse die het PGS-team heeft uitgevoerd. Voor sommige activiteiten geldt ook een wettelijke plicht om een risicoanalyse uit te voeren. Bedrijven zijn bijvoorbeeld op grond van het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA 2016) verplicht om voor installaties die hieronder vallen een risicoanalyse uit te voeren. De risicoanalyse van het PGS-team komt niet in de plaats van deze verplichte risicoanalyse.

### **Toepassing PGS-scenario's voor hogedrempelinrichtingen en ARIE-bedrijven**

Voor de zogenoemde hogedrempelinrichtingen zoals gedefinieerd in het Bal en ARIE-bedrijven zoals gedefinieerd in het Arbeidsomstandighedenbesluit geldt dat de scenario's die kunnen leiden tot het vrijkomen van een gevaarlijke stof, de installatiescenario's, al zijn beschreven in een veiligheidsrapport volgens een vast stramien, zoals toegelicht in bijlage H van PGS 6 of in een aanvullende risico-inventarisatie en -evaluatie (ARIE). Deze bedrijven hebben de scenario's en de beheersmaatregelen daarmee afdoende beschreven om aan de verplichtingen van het Bal en het Arbeidsomstandighedenbesluit te voldoen. Indien gewenst kunnen zij deze beschrijvingen ten grondslag leggen aan de onderbouwing van gelijkwaardige oplossingen.

**Scenario's die niet zijn uitgewerkt**

Scenario's gaan uit van ongewenste gebeurtenissen. Bij het identificeren van scenario's zijn niet alle ongewenste gebeurtenissen meegenomen. Terrorisme en neerstortende vliegtuigen zijn daar voorbeelden van. Scenario's die voortkomen uit natuurgeweld, zijn als dat relevant is wel benoemd, maar niet verder uitgewerkt in doelen en maatregelen. De enige uitzondering is blikseminslag. Voor natuurgeweld, zoals overstromingen en aardbevingen, geldt dat de kans hierop afhangt van de locatie van de activiteit. Bedrijven moeten zelf beoordelen of er een verhoogde kans is op aardbevingen of overstromingen en ook wat de gevolgen van zo'n gebeurtenis kunnen zijn voor de veiligheid. Aan de hand daarvan kan een bedrijf in overleg met het bevoegd gezag vaststellen welke maatregelen nodig zijn om de gevolgen te beperken.

Bedrijven die onder de Seveso-richtlijn vallen en worden beschouwd als hogedrempelinrichting, moeten in het veiligheidsrapport ingaan op natuurlijke oorzaken van zware ongevallen, zoals aardbevingen of overstromingen.

**Aanpak risicobenadering PGS 29**

Een toelichting op de PGS-ricicobenadering en hoe de PGS-teams deze hebben aangepakt, staat in de Handreiking generieke risicobenadering.

De risicobenadering is uitgevoerd in sessies met het PGS 29-team, onder begeleiding van een externe deskundige, en is gebaseerd op een representatieve gangbare tankopslaginstallatie. De risicobenadering is niet uitputtend. Het is altijd mogelijk dat zich scenario's voordoen die niet zijn beschreven.

Voor deze PGS is de BowTie-methodiek gebruikt om onderscheid te kunnen maken tussen oorzaakscenario's en gevolgscenario's. De categorieën van directe oorzaken vanuit PGS 6 in combinatie met de gidswoorden vanuit de SWIFT-methode zijn toegepast voor een gestructureerde identificatie van potentiële oorzaakscenario's.

De risicoanalyse geeft een kwalitatief inzicht in de kans en gevolgen van een scenario. Het PGS-team heeft de risico's van de scenario's geëvalueerd, geclassificeerd en gerangschikt. Daarbij is gebruikgemaakt van de kwalitatieve risicomatrix van de generieke risicobenadering. Hiermee is bepaald of het scenario relevant is voor de PGS. Als het scenario relevant is voor de PGS, identificeert het team maatregelen op basis van de huidige stand der techniek (bijvoorbeeld uit bestaande PGS'en, gehanteerde normen en andere referentiedocumenten). Als het om nieuwe activiteiten gaat, zal in overleg met betrokken experts worden bekeken welke maatregelen toegepast worden en/of toepasbaar zijn.

De risicomatrix is vervolgens gebruikt om te beoordelen of de maatregel:

- het risico vermindert,
- de kans op optreden van de ongewenste gebeurtenis verkleint, of
- de omvang of ernst van de gevolgen vermindert.

Voor de geïdentificeerde maatregelen is vervolgens getoetst of ze als maatregel in de PGS moeten worden opgenomen. Dit gebeurt op basis van de gezamenlijke kennis en inzichten van deskundigen in het PGS-team.

In dit deskundig oordeel worden dus meerdere aspecten meegewogen. In elk geval zijn dit wettelijke randvoorwaarden, zoals de best beschikbare techniek, de stand van de wetenschap en de arbeidshygiënische strategie. De positie van het scenario in de



matrix is daarbij een hulpmiddel dat inzicht geeft. De risicomatrix kan niet worden gezien als normatief kader.

## 4 Scenario's

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de scenario's die realistisch en relevant zijn voor de veilige bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks.

De scenario's zijn per typical onderverdeeld in oorzaakscenario's en gevolgscenario's, waarbij de oorzaakscenario's op hun beurt 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, menselijke fouten tijdens gebruik en wijziging of onderhoud.

Voor de directe oorzaken erosie, trillingen en lage temperatuur zijn geen scenario's geïdentificeerd die, volgens de werkwijze zoals beschreven in de Handreiking generieke risicobenadering, beoordeeld zijn als relevant voor PGS 29.

Elk scenario heeft een nummer. Het is weergegeven als S1, S2 en verder. Bij elk scenario horen doelen. Die zijn aangegeven met de nummers van de doelen, dus D1, D2 en verder. De beschrijvingen van de doelen staan in hoofdstuk 6. Bij de maatregelen in hoofdstuk 7 is steeds aangegeven welke scenario's daar een rol bij spelen.

### 4.2 Scenario's basis-typical vastdaktank

#### 4.2.1 Oorzaakscenario's

S1	<b>Categorie van directe oorzaak: n.v.t.</b> Overvullen van de opslagtank waarbij het product via openingen bovenin de tank naar buiten komt. Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas buiten de tank;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand in de tankput;</li> <li>– dampwolk-/gaswolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.</li> </ul>	D1; D4
----	---	--------

S2	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (algemeen)</b></p> <p>Generiek: Overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas buiten de tank;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand in de tankput;</li> <li>– dampwolk-/gaswolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.</li> </ul> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Dit is een generiek scenario. De overdruk kan door meerdere redenen ontstaan, bijvoorbeeld door een interne explosie, door opwarming van buitenaf of door verstopping van het druk/vacuümventiel.</p>	D2; D3
S3	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling)</b></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"> <li>– overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt;</li> <li>– een explosieve atmosfeer in de tank en een interne explosie/ontsteking door middel van zelfontbranding;</li> <li>– verzwakking en mogelijk falen van de tankwand.</li> </ul> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand in de tankput;</li> <li>– tankbrand.</li> </ul>	D2; D5; D6; D8; D7; D22
S4	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (vlamintrekking – dampbalans/-verwerking)</b></p> <p>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.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rondvliegende projectielen, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;</li> <li>– tankbrand;</li> <li>– plasbrand in de tankput;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul>	D2; D9; D22
S5	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (vlamintrekking – ontluchting)</b></p>	D2; D22

Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door vlamintrekking via de reguliere beluchting ('vents', vacuüm-/drukventielen) als gevolg van een brand in de omgeving van de tank. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.

Potentiële gevolgen:

- rondvliegende projectielen, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;
- tankbrand;
- plasbrand in de tankput;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

S6

**Categorie van directe oorzaak: overdruk (statische oplading)**

D2; D4;  
D10; D22

Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door ontlading na statische oplading. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.

Potentiële gevolgen:

- rondvliegende projectielen, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;
- tankbrand;
- plasbrand in de tankput;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

S7

**Categorie van directe oorzaak: overdruk (blikseminslag)**

D2; D10;  
D22

Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door blikseminslag. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.

Potentiële gevolgen:

- rondvliegende projectielen, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;
- tankbrand;
- plasbrand in de tankput;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

S8

**Categorie van directe oorzaak: onderdruk**

D4; D2

Door het ontstaan van onderdruk in de dampruimte trekt de tank vacuüm, waardoor een scheur ontstaat in de tankwand ter hoogte van de dampruimte, resulterend in het vrijkomen van damp.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- explosieve atmosfeer in de tank.

Indien ontstoken:

- dampwolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

**S9                      Categorie van directe oorzaak: corrosie                      D11**

Inwendige/uitwendige corrosie van de tank (tankdak, tankwand, tankbodem) resulterend in:

- 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.

Potentiële gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- product onder de tankbodem;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand in de tankput;
- dampwolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

**S10                      Categorie van directe oorzaak: externe belasting (zetting)                      D12**

Ongelijkmatige zetting van de ondergrond (bijvoorbeeld slappe bodem, wegspoelen grond, graafactiviteiten) waardoor de tankwand onder spanning komt te staan en faalt.

Potentiële gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand in de tankput;
- dampwolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

**S11                      Categorie van directe oorzaak: externe belasting (wind)                      D11**

Ontstaan van ontoelaatbare belasting op de tankwand door windbelasting waardoor deze vervormd en er mogelijk een scheur ontstaat in de tankwand ter hoogte van de dampruimte.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- explosieve atmosfeer in de tank.

**S12                      Categorie van directe oorzaak: externe belasting (loopbrug)                      D24**

Ontstaan van ontoelaatbare belasting op de tankwand door een loopbrug waardoor deze vervormt en er mogelijk een scheur ontstaat in de tankwand ter hoogte van de dampruimte.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- explosieve atmosfeer in de tank.

S13

**Categorie van directe oorzaak: menselijk handelen (open verbindingen)**

D13

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

Potentiële gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand in de tankput;
- dampwolk-/gaswolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

S14

**Categorie van directe oorzaak: menselijk handelen (handelingen door onbevoegden)**

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.

Potentiële gevolgen:

- productplas buiten de tank;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand;
- plasbrand in de tankput;
- dampwolk/gaswolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

S15

**Categorie van directe oorzaak: menselijk handelen (verkeerd oplijnen)**

D4; D13

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

Potentiële gevolgen:

- productplas buiten de tank;

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand;
- plasbrand in de tankput;
- dampwolk-/gaswolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

#### 4.2.2 Gevolgscenario's

S16	<b>Plasbrand in de tankput met vastdaktanks met stoffen van klasse 1 en/of klasse 2</b>	D6; D15; D16; D19
-----	---	----------------------

Plasbrand in de tankput met vastdaktanks met stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 waarbij het gehele oppervlak brandt door ontsteking van het vrijgekomen product als gevolg van één van de oorzaakscenario's.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- escalatie naar andere tanks/installaties, zie S20 en S21.

*Toelichting 1:*

Leidend voor dit scenario is het feit of in een tankput één of meerdere vastdaktanks met stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 staan.

*Toelichting 2:*

Het tankputbrandscenario voor verwarmde en/of warm opgeslagen stoffen van klasse 3 en/of klasse 4 die worden gecategoriseerd naar klasse 1 en/of 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.

S17	<b>Tankbrand</b>	D6; D16
-----	------------------	---------

Volledige oppervlaktebrand in de tank als gevolg van een ontsteking in de tank.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- escalatie naar andere tanks/installaties, zie S20 en S21.

S18	<b>Dampwolk/gaswolk explosie</b>	D6; D15; D17; D19
-----	----------------------------------	----------------------

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 de tank.

Potentiële gevolgen:

- schokgolf, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- escalatie naar andere tanks/installaties, zie S20 en S21.

S19	<b>Acuut toxische wolk</b>	D6; D18; D19
	Acuut toxische wolk met blootstelling voor mens en omgeving door het vrijkomen van een dampwolk uit een tank of uitdamping van het vrijgekomen product.	
	Potentieel gevolg:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.</li> </ul>	

S20	<b>Escalatie naar naastgelegen tanks</b>	D5; D8; D19
	Escalatie van een plasbrand in de tankput (S16), tankbrand (S17), dampwolkexplosie (S18) of plasbrand (S38) naar naastgelegen tanks.	

S21	<b>Escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen</b>	D5; D7; D16; D19
	Escalatie van een plasbrand in de tankput (S16), tankbrand (S17), dampwolkexplosie (S18) of plasbrand (S38) naar andere installatiedelen of gebouwen.	

S22	<b>Emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.</b>	D6; D19
	Potentiële gevolgen:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vervuiling oppervlaktewater;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– luchtverontreiniging.</li> </ul>	

## 4.3 Scenario's van toepassing op delta-typical vastdaktank met een inwendig drijvend dak

### 4.3.1 Algemeen

Alle scenario's van de basis-typical, zie 4.2, zijn ook van toepassing voor de typical van een vastdaktank met een inwendig drijvend dak met uitzondering van S3, S4, S7, S8 en S17.

Aanvullend zijn in 4.3 de scenario's geïdentificeerd voor de typical van een vastdaktank met een inwendig drijvend dak.

### 4.3.2 Oorzaakscenario's

S23	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (producten met hoge dampdruk)</b>	D2; D3; D4
-----	--	------------



Overdruk in de dampruimte boven het drijvend dak door producten met een hoge dampdruk waardoor de tank faalt ter hoogte van de wand-dakverbinding, resulterend in het vrijkomen van damp.

Potentiële gevolgen:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- explosieve atmosfeer in tank boven drijvend dak.

Indien ontstoken:

- dampwolk/gaswolk explosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

*Toelichting:*

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 bijvoorbeeld opbolling.

S24	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling)</b>	D2; D5; D6; D8
	<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"> <li>– koken van product waardoor het drijvend dak zinkt;</li> <li>– ontsteking van de damp bij de 'rim seal'.</li> </ul> <p>Indien er geen sprake is van vrije ventilatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– overdruk in de dampruimte waardoor de tank faalt en de inhoud van de tank vrijkomt;</li> <li>– een explosieve atmosfeer in de tank en een interne explosie/ontsteking door middel van zelfontbranding;</li> <li>– verzwakking en mogelijk falen van de tankwand.</li> </ul> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 'rim seal'-brand;</li> <li>– escalatie van 'rim seal'-brand naar 'full surface'-tankbrand.</li> </ul>	

S25	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (statische oplading)</b>	D2; D4; D10; D21; D22
	<p>Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte onder het drijvend dak door ontlading na statische oplading bij het opvullen na een daklanding. Instantaan falen van de het drijvend dak.</p> <p>Potentieel gevolg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 'full surface'-tankbrand met beperkte hoeveelheid product.</li> </ul>	

S26	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (blikseminslag)</b>	D2; D10; D21; D22
	<p>Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door blikseminslag. Instantaan falen van de tank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p>	

- 'rim seal'-brand;
- escalatie van 'rim seal'-brand naar 'full surface'-tankbrand.

S27	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (OMKLAPPEN SEAL)</b></p> <p>Omklapen 'seal' door overdruk onder het drijvende dak waardoor er damp vrijkomt. Het gevolg is een emissie naar het milieu en een explosieve atmosfeer in de dampruimte boven het dak.</p> <p>Potentieel gevolg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 'rim seal'-brand;</li> <li>– escalatie naar 'full surface'-tankbrand.</li> </ul>	D1; D20; D21; D22
-----	---	----------------------

S28	<p><b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (ontsteking sealdamp door vonkvorming)</b></p> <p>Ontsteking 'seal'-damp (damp langs een 'seal') door vonkvorming als gevolg van bijvoorbeeld statische elektriciteit, beweging dak of heetwerk.</p> <p>Potentieel gevolg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 'rim seal'-brand.</li> </ul>	D10; D21; D22
-----	--	------------------

S29	<p><b>Categorie van directe oorzaak: corrosie (drijvend dak)</b></p> <p>Degradatie (corrosie) van het drijvend dak waardoor het dak zinkt/scheef zakt.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;</li> <li>– explosieve atmosfeer boven drijvend dak.</li> </ul>	D11; D23
-----	--	----------

#### 4.3.3 Gevolgscenario's

S30	<p><b>'Rim seal'-brand</b></p> <p>Brand in de 'rim seal' van een tank met een drijvend dak veroorzaakt door ontsteking van productdamp ter hoogte van de 'rim seal' (bijvoorbeeld door blikseminslag).</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;</li> <li>– escalatie naar 'full surface' tankbrand, zie S31.</li> </ul>	D6; D10; D16
S31	<p><b>Escalatie van 'rim seal'-brand</b></p> <p>Escalatie van 'rim seal'-brand (S30) naar 'full surface'-tankbrand.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p>	D6; D16

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;
- escalatie naar andere tanks/installaties, zie S20 en S21.

## 4.4 Scenario's van toepassing op delta-typical tank met een uitwendig drijvend dak

### 4.4.1 Algemeen

De volgende scenario's van de basis-typical vastdaktank, zie 4.2, zijn ook van toepassing op de typical van een tank met een uitwendig drijvend dak:

- S01 – overvullen;
- S09 – corrosie;
- S10 – externe belasting (zetting);
- S13 – menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S14 – menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S15 – menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S18 – dampwolk-/gaswolkexplosie;
- S20 – escalatie naar naastgelegen tanks;
- S21 – escalatie naar overige installaties/gebouwen;
- S22 – emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

De volgende scenario's van de delta-typical vastdaktank met een inwendig drijvend dak, zie 4.3, zijn ook van toepassing op de delta-typical tank met een uitwendig drijvend dak:

- S24 – overdruk/hoge temperatuur (externe aanstraling) – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S25 – overdruk (statische oplading) – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S26 – categorie: overdruk (blikseminslag) – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S27 – omklappen seal door overdruk – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S29 – degradatie (corrosie) van drijvend dak waardoor het dak zinkt/scheef zakt – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S30 – 'rim seal'-brand – alleen 'rim seal'-brand, niet 'full surface'-brand;
- S31 – escalatie 'rim seal'-brand naar 'full surface'-tankbrand.

*Toelichting bij S25, S27, S29 en S30:*

*Voor tanks met een uitwendig drijvend dak met detectie in of boven de 'rim seal' (M134) en een stationair blussysteem dat voldoet aan NFPA 11 (M98) is S31 niet van toepassing en mag bij de genoemde scenario's worden uitgegaan van het geldende referentiescenario van een 'rim seal'-brand. Voor tanks die hier niet aan voldoen, is S31 wel van toepassing en wordt bij de genoemde scenario's uitgegaan van het geldende referentiescenario van een 'full surface'-tankbrand.*

Aanvullend zijn in 4.4.2 de scenario's gedefinieerd voor de delta-typical van tank met een uitwendig drijvend dak.

#### 4.4.2 Oorzaakscenario's

S32	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (onder uitwendig drijvend dak)</b> Overdruk onder uitwendig drijvend dak waardoor deze faalt en mogelijk zinkt. Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;</li> <li>– explosieve atmosfeer boven vloeistofoppervlak.</li> </ul>	D20
S33	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (ontsteking 'seal damp' door rolling ladder)</b> Ontsteking van de productdamp ter hoogte van de 'rim seal' door vonkvorming wielen 'rolling' ladder. Potentieel gevolg: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 'rim seal'-brand.</li> </ul>	D2; D15; D21
S34	<b>Categorie van directe oorzaak: externe belasting (zinken door hemel water)</b> Overbelasting van het dak door hemelwater waardoor het dak zinkt/scheef zakt. Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;</li> <li>– explosieve atmosfeer boven drijvend dak.</li> </ul>	D11; D16; D23

#### 4.5 Scenario's van toepassing op de delta-typical tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

Alle scenario's van de delta-typical tank met een uitwendig drijvend dak, zie 4.4, zijn ook van toepassing voor de delta-typical van een tank met drijvend dak voorzien van een geodetisch dak met uitzondering van de volgende scenario's:

- S26 – overdruk (blikseminslag);
- S34 – externe belasting (overbelasting van het dak door water).

#### 4.6 Scenario's van toepassing op de typical productleidingen

##### 4.6.1 Algemeen

De volgende scenario's van de basis-typical vastdaktank, zie 4.2, zijn ook van toepassing op de typical productleidingen:

- S13 – menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S14 – menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S15 – menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S19 – acuut toxische wolk;

- S20 – escalatie naar naastgelegen tanks;  
 S21 – escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen;  
 S22 – emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

Aanvullend zijn in 4.6.2 de scenario's geïdentificeerd voor de typical productleidingen.

#### 4.6.2 Oorzaakscenario's

S35	<b>Categorie van directe oorzaak: corrosie (productleidingen)</b> Inwendige/uitwendige corrosie van de productleidingen resulterend in een gat van beperkte omvang en het vrijkomen van damp en/of product. Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas op het terrein;</li> <li>– productplas in leidingsleuf;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand;</li> <li>– spraybrand;</li> <li>– plasbrand in leidingsleuf.</li> </ul>	D25
S36	<b>Categorie van directe oorzaak: externe belasting/impact</b> Beschadiging/falen van een productleiding door belasting van verkeer (ondergrondse leiding) of impact door aanrijding (bovengrondse leiding). Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas op het terrein;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> Indien ontstoken: <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand;</li> <li>– spraybrand.</li> </ul>	D26
S37	<b>Directe oorzaak categorie: menselijk handelen (beschadiging slangen en laad- en losarmen)</b> Beschadiging en/of falen van slangen en laad- en losarmen tijdens het gebruik. Potentiële gevolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas in tankput;</li> <li>– productplas op het terrein;</li> <li>– vervuiling oppervlaktewater;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul>	D4; D25

Indien ontstoken:

- plasbrand;
- spraybrand.

S38	<b>Plasbrand (terrein, leidingsleuf, pompput, pompplaats, koppelbak, laad- en losplaats)</b>	D6; D7; D15; D16; D19
	Plasbrand door ontsteking van het vrijgekomen product als gevolg van één van de oorzaakscenario's.	
	Potentiële gevolgen:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen;</li> <li>– escalatie naar andere tanks/installaties.</li> </ul>	

## 4.7 Scenario's van toepassing op de typical laden en lossen (waterzijde en landzijde)

### 4.7.1 Algemeen

De volgende scenario's van de basis-typical vastdaktank, zie 4.2, zijn ook van toepassing op de typical laden en lossen:

- S13 – menselijk handeling (open verbindingen met de buitenlucht);
- S14 – menselijk handelen (handelingen door onbevoegden);
- S15 – menselijk handelen (verkeerd oplijnen);
- S19 – acuut toxische wolk;
- S20 – escalatie naar naastgelegen tanks;
- S21 – escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen;
- S22 – emissie naar het milieu van het vrijgekomen product.

De volgende scenario's van de typical productleidingen, zie 4.6, zijn ook van toepassing op de typical laden en lossen:

- S37 – menselijk handelen (beschadiging en/of falen van slangen en laad- en losarmen);
- S38 – plasbrand (terrein, leidingsleuf, pompput, pompplaats, koppelbak, laad- en losplaats).

Aanvullend zijn in 4.7.2 de scenario's geïdentificeerd voor de typical laden en lossen:

### 4.7.2 Oorzaakscenario's

S39	<b>Categorie van directe oorzaak: overdruk (statische oplading laden/lossen)</b>	D4; D10
	Ontsteking van een explosieve atmosfeer in de dampruimte door statische oplading. Instantaan falen van de spoorketelwag(en)/ tankwagen of scheepstank en het vrijkomen van de gehele tankinhoud.	
	Potentiële gevolgen:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rondvliegende projectielen, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers;</li> </ul>	

- scheepstank, tankwagen of spoorketelwagen brand;
- plasbrand;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

**S40      Categorie van directe oorzaak: menselijk handelen (wegrijden/ bewegen voertuig)      D4**

Falen van slang door wegrijden/bewegen van het voertuig (spoorketelwagen, tankwagen), waardoor het product uitstroomt.

Potentiële gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

**S41      Categorie van directe oorzaak: n.v.t.      D4**

Overvullen van scheepstank waarbij het product via openingen bovenin de tank naar buiten komt.

Potentiële gevolgen:

- vervuiling oppervlaktewater;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- dampwolk/gaswolk explosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

**S42      Categorie van directe oorzaak: n.v.t.      D4; D25**

'Loss of containment' door 'equipment' falen als gevolg van:

- lekkage slangbreuk (diverse oorzaken);
- laad-/losarm;
- pakkingen;
- lekkage op de koppeling;
- vrijkomen door loskoppelen;
- spatten van product.

Potentiële gevolgen:

- productplas op het terrein;
- bodem-/grondwatervervuiling;
- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.

Indien ontstoken:

- plasbrand.

S43	<p><b>Categorie van directe oorzaak: menselijke handelen (open bodemafluiters)</b></p> <p>Topladen (chemicaliën, gasolie) en open bodemafluiters bij handelingen na schoonmaken.</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas op het terrein;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand.</li> </ul>	D4
S44	<p><b>Categorie van directe oorzaak: n.v.t.</b></p> <p>Overvullen tankwagens/spoorketelwagens (toxisch brandbaar, explosie).</p> <p>Potentiële gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– productplas op het terrein;</li> <li>– bodem-/grondwatervervuiling;</li> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plasbrand.</li> </ul>	D1; D4

## 4.8 Scenario's van toepassing op specifieke activiteiten

### 4.8.1 Algemeen

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

### 4.8.2 Oorzaakscenario's

S45	<p><b>Categorie van directe oorzaak: hoge temperatuur (afloop processlops)</b></p> <p>Door het aflopen van processlop met hoge temperatuur en/of hoge druk in een opslagtank ontstaat een heftig (kook)proces van water in de tank. Dit leidt tot een uitstoot van een nevel (aerosol) vanuit de tankontluchting, waardoor een kans bestaat op een VCE (Vapor Cloud Explosion).</p> <p>Potentieel gevolg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen.</li> </ul> <p>Indien ontstoken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dampwolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.</li> </ul>	D27
-----	---	-----



S46

**Categorie van directe oorzaak: hoge druk (butaniseren)**

D28

Vrijkomen dampwolk langs de 'seal' van het drijvende dak van de tank tijdens butaniseren.

Potentieel gevolg:

- dampwolk – toxisch/stank, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers bij acuut toxische stoffen

Indien ontstoken:

- 'rim seal'-brand;
- Dampwolkexplosie, mogelijk leidend tot (dodelijke) slachtoffers.

## Deel B – Doelen en maatregelen

Deel B is normatief.

## 5 Richtingaanwijzer wet- en regelgeving

### 5.1 Inleiding

Deel B van deze PGS beschrijft de doelen en maatregelen die kunnen worden getroffen om aan de doelen te voldoen en daarmee de veiligheid te waarborgen.

Elke maatregel beoogt een risico te verminderen. Dit gaat om hoge en middelhoge risico's voor:

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

De meeste maatregelen hebben grondslagen in meerdere wetten. Bij elke maatregel staat deze grondslag vermeld. Daarmee wordt duidelijk dat:

- maatregelen die zijn gesteld voor de omgevingsveiligheid, moeten worden nageleefd op grond van de Omgevingswet. In hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met **O** (Omgevingsveiligheid) en met **BO** (Brandpreventie en -mitigatie Omgevingsveiligheid);
- maatregelen die zijn gesteld in het belang van de arbeidsveiligheid en -gezondheid, moeten worden nageleefd op grond van de Arbeidsomstandighedenwet en Warenwet. In hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met **A** (Arbeidsveiligheid);
- maatregelen die zijn gesteld in het belang van brand- of rampenbestrijding, moeten worden nageleefd op grond van de Wet veiligheidsregio's. In hoofdstuk 7 zijn deze maatregelen aangeduid met **BR** (Brand- of Rampenbestrijding).

In deel B staan eerst de doelen in hoofdstuk 6 en daarna maatregelen in hoofdstuk 7. De doelen zijn gekoppeld aan scenario's uit hoofdstuk 4 en maatregelen zijn gekoppeld aan doelen uit hoofdstuk 6.

### 5.2 Omgevingsveiligheid

#### 5.2.1 Algemeen

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

### 5.2.2 Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit

Artikel 3.25 van het Bal wijst het opslaan van vloeibare brandstoffen in bovengrondse opslagtanks als de opslagtank een inhoud heeft van meer dan 150 m<sup>3</sup> aan als een milieubelastende activiteit. Voor deze milieubelastende activiteit is een omgevingsvergunning nodig. Het Bal bevat voor het opslaan van vloeibare brandstoffen in bovengrondse opslagtanks als de opslagtank een inhoud heeft van meer dan 150 m<sup>3</sup> geen regels met het oog op het waarborgen van de veiligheid in hoofdstuk 4. Er is dan ook geen algemene regel met de verplichting om te voldoen aan deze PGS-richtlijn. De maatregelen van deze PGS-richtlijn worden opgenomen in de omgevingsvergunning milieubelastende activiteit.

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) wijst deze PGS-richtlijn aan als informatiedocument. Het bevoegd gezag moet bij het beoordelen van de aanvraag omgevingsvergunning milieubelastende activiteit rekening houden met de PGS als informatiedocument.

#### Gelijkwaardige maatregelen

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

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

Meer concreet: waar het Bal voorschrijft dat – met het oog op het waarborgen van de veiligheid – moet worden voldaan aan deze PGS-richtlijn, mag dus ook een andere gelijkwaardige maatregel worden getroffen. Het bevoegd gezag toetst de gelijkwaardigheid aan het oogmerk van de voorgeschreven maatregel. Zoals hiervoor al is aangegeven, wordt dit oogmerk ingevuld met de doelen van deze PGS-richtlijn. 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 hoofdstuk 4 en hoofdstuk 6 van deze PGS-richtlijn, daarom een belangrijke rol.

Naast een beoordeling op gelijkwaardigheid in het kader van omgevingsveiligheid kan voor een bepaalde maatregel ook een beoordeling nodig zijn op gelijkwaardigheid voor arbeidsveiligheid of brand- en rampenbestrijding. Dit is het geval als naast de Omgevingswet (**O** of **BO**) ook de Arbeidsomstandighedenwetgeving (**A**) of de Wet veiligheidsregio's (**BR**) de wettelijke grondslag is voor de maatregel. 5.2.3 geeft uitleg over gelijkwaardigheid in het kader van de Arbeidsomstandighedenwet.

#### Maatwerk in Bal

Omgevingsveiligheid:	
Om aan de omgevingswet te voldoen treft degene die de activiteit verricht de volgende maatregelen:	Alle maatregelen zijn van toepassing met uitzondering van M165

### 5.2.3 Externe veiligheidsafstanden

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

Voor het opslaan van vloeibare brandstoffen in bovengrondse opslagtanks als de opslagtank een inhoud heeft van meer dan 150 m<sup>3</sup> zijn geen veiligheidsafstanden opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.

### 5.2.4 Omgevingsplan

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

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

Het gaat dan om maatregelen die in hoofdstuk 7 zijn opgenomen met het belang van de omgevingsveiligheid als oogmerk. Deze zijn herkenbaar aan de markeringen **BO**.

## 5.3 Arbeidsveiligheid

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

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

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

De PGS-richtlijnen een belangrijke rol bij het bepalen of werkgevers aan hun wettelijke verplichtingen voldoen. De Inspectie SZW betreft de maatregelen die opgenomen zijn in de beleidsregel bij het toezicht op de naleving van de wettelijke voorschriften en de handhaving daarvan. Een vanuit arbeidsomstandigheden gezien gelijkwaardige maatregel kan eveneens worden toegepast indien deze voldoet aan de criteria uit

hoofdstuk 8. De Inspectie SZW maatregelen uit een PGS-richtlijn via een eis tot naleving verplicht stellen indien er geen of onvoldoende maatregelen genomen zijn door de werkgever om aan de wettelijke verplichtingen te voldoen. Dit staat in artikel 27 van de Arbeidsomstandighedenwet.

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

### Gelijkwaardige maatregelen

In hoofdstuk 8 staat beschreven wat de criteria zijn voor gelijkwaardige maatregelen vanuit arbeidsomstandigheden gezien.

Arbeidsveiligheid:	
Om aan de Arbeidsomstandighedenwet te voldoen voor een PGS-doel wordt in elk geval voldaan aan de volgende maatregelen:	Alle maatregelen zijn van toepassing met uitzondering van M17.

## 5.4 Brand- en rampenbestrijding

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

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

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

Daarnaast dragen de veiligheidsregio's zorg voor:

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

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

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

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

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

Wet veiligheidsregio's	
Om aan de Wet veiligheidsregio's te voldoen wordt in elk geval voldaan aan de volgende maatregelen:	M3 t/m M5, M7 t/m M16, M21, M22, M66, M69, gehele paragraaf 7.7, M187, M187.

## 6 Doelen

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de doelen beschreven die relevant zijn voor de veilige bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks. Met deze doelen is beoogd het risico zo veel mogelijk te beperken.

Bij elk doel staat met welke maatregelen aan het doel kan worden voldaan. Hierbij is het onderwerp van de maatregel vermeld. De volledige maatregel is beschreven in hoofdstuk 7.

Elk doel heeft een uniek nummer. Bij de maatregelen in hoofdstuk 7 staat steeds vermeld aan welke doelen de maatregel invulling geeft.

Bij elk doel is aangegeven:

- de van toepassing zijnde scenario's uit hoofdstuk 4 waarbij het doel hoort;
- **vetgedrukt** de primaire maatregelen als onderscheid ten opzichte van de secundaire maatregelen. Hierbij zijn primaire maatregelen zogenoemde sturende voorschriften (bijvoorbeeld: Aanwezig zijn van een onafhankelijke overvulbeveiliging) en zijn secundaire maatregelen ondersteunend hieraan (bijvoorbeeld: Testen van deze overvulbeveiliging);
- of de maatregel van toepassing is op een specifieke typical (bijvoorbeeld typical vastdaktank) of generiek van toepassing is voor alle typicals (bijvoorbeeld alle tank-typicals).

### 6.2 Doelen

D1	<b>Voorkomen van overvullen</b>	<b>A O</b>
<i>Toelichting:</i> Voorkomen van het overvullen van een tank (opslagtank, scheepstank, tankwagen, spoorketelwagen).		S1; S44
<i>Maatregelen:</i> <u>Typicals: alle tank-typicals</u>		
<b>M48:      Overvulbeveiliging – Standaard</b>		
<b>M49:      Overvulbeveiliging – Aanvullend</b>		
<u>Generieke voorschriften</u>		
M58:      Bescherming tegen elektromagnetische storing		
M62:      Productafsluiters		
M63:      Indicatie stand productafsluiter met 'fail safe'-stand		
M66:      Productafsluiters – Gebruik in brandscenario's		
M77:      Beoordeling van de constructie		
M90:      Controle en onderhoud instrumentele beveiligingen		
M158:    Organisatie en werknemers – Algemeen		
M166:    Overbrugging van beveiligingen		
M167:    Gebruik beveiligingen		
M168:    Operationele beheersing – Verladingsprocedure		



M169:	Gesloten belading – Acut toxische stoffen
M170:	Operationele beheersing – Toezicht tijdens verlading
M182:	Procedure voor registratie van overbruggingen
M183:	Wijzigingen

D2

**Beveiliging tegen overdruk en onderdruk****A O***Toelichting:*

Voorkomen dat een tank faalt en het product vrijkomt door overdruk of onderdruk in de tank.

S2; S3; S4;  
S5; S6; S7;  
S8; S23;  
S24; S25;  
S26; S33

*Maatregelen:*

Typicals: vastdaktank en vastdaktank met een inwendig drijvend dak

- M27: Overdruk constructieve beveiliging**  
**M31: Over-/onderdrukbeveiliging – Vast dak**

Typical: vastdaktank met een inwendig drijvend dak

- M32: Over-/onderdrukbeveiliging – Inwendig drijvend dak**  
**M40: Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Constructie inwendig drijvend dak**  
**M42: Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Inwendig drijvend dak**

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

- M41: Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Uitwendig drijvend dak**

Generieke maatregelen

- M77: Beoordeling van de constructie  
M78: 'Fit for purpose'-analyse  
M80: Inspectieprogramma  
M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem  
M89: Inspectieprogramma – VDV/ERV-keuring  
M166: Overbrugging van beveiligingen  
M182: Procedure voor registratie van overbruggingen  
M183: Wijzigingen

D3

**Beheersing opslagcondities****A O***Toelichting:*

Voorkomen van overdruk in een tank door zeker te stellen dat vloeistoffen met een hoge relatieve dampdruk bij opslagtemperatuur binnen de maximaal toegestane TVP worden opgeslagen.

S2; S23

*Maatregelen:*Generieke maatregelen

- M36: Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Opslagcondities**

M37:	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Acceptatie stof
M38:	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Bepaling TVP
M39:	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Voeding vanuit procesinstallatie
M158:	Organisatie en werknemers – Algemeen
M183:	Wijzigingen

D4

**Operationele beheersing****A O***Toelichting:*

Voorkomen dat product vrijkomt door manipulaties (verpompings en laden/lossen) en overige activiteiten.

S1; S6; S8;  
S15; S23;  
S25; S37;  
S39; S40;  
S41; S42;  
S43; S44

*Maatregelen:*

Typicals: alle tank typicals

**M43: Operationele beheersing – Vloeistoffen met hoge relatieve dampdruk**

**M71: Operationele beheersing – Beperking snelheid**

Typical: productleidingen

**M67: Gebruik slangen voor producttransport**

Typical: laden en lossen

**M67: Gebruik slangen voor producttransport**

**M164: Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en instructies**

**M165: Voorzieningen vallen van hoogte**

**M168: Operationele beheersing – Verladingsprocedure**

**M169: Gesloten belading – Acut toxische stoffen**

**M170: Operationele beheersing – Toezicht tijdens verlading**

**M171: Operationele beheersing – Noodstopvoorziening laden/lossen**

**M174: Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, slangen en -armen**

**M175: Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – Voorkomen wegrijden**

**M176: Operationele beheersing – Beperking snelheid laden/lossen**

**M177: Laden en lossen tankwagens – Aarding**

**M178: Laden en lossen van binnenvaarttankschepen – ADN-controlelijst**

**M179: Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – Voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater**

**M180: Laden en lossen zeetankschepen – Voorkomen overvulling scheepstank**

Generieke maatregelen

**M158: Organisatie en werknemers – Algemeen**

M183: Wijzigingen

D5

**Voorkomen escalatie**BO A  
O*Toelichting:*

Voorkomen van escalatie door aanstraling:

- van brandende tank naar andere tank(s);
- van brand (plasbrand in de tankput, plasbrand, dampwolkexplosie, tankbrand) naar andere installatiedelen of gebouwen.

S3; S18;  
S20; S21;  
S24*Maatregelen:*

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak (niet van toepassing op plasbrand in de tankput)

**M29: Verbod loopbruggen op tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van een geodetisch dak**

Generieke maatregelen**M5: Beplanting****M6: Afstanden – Tanks t.o.v. verblijfsgebouwen****M7: Onderlinge afstanden – Tanks****M8: Onderlinge afstanden – Gebouwen met vitale functies****M9: Tankputten – Opslag materialen**

M183: Wijzigingen

D6

**Reageren op noodsituaties**BO A  
O BR*Toelichting:*

Zeker stellen dat adequaat wordt gereageerd op noodsituaties.

S3; S16;  
S17; S18;  
S19; S22;  
S24; S30;  
S31; S38*Maatregelen:*Generieke maatregelen**M3: Toegankelijkheid****M4: Verharde Infrastructuur****M5: Beplanting****M135: Meld- en alarmsystemen****M136: Alarmeringssysteem****M137: Signaal detectiesysteem – Continu bemande meldpost****M144: Overige voorzieningen – Bepalen windrichting****M145: Brandveiligheidsplan****M146: Operationeel plan****M147: Operationeel plan – Onderhoud repressieve middelen****M148: Operationeel plan – Beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen**

M149:	Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder
M158:	Organisatie en werknemers – Algemeen
M159:	Organisatie en werknemers – Bekendheid veiligheidsvoorschriften
M160:	Organisatie en werknemers – Verantwoordelijk persoon
M183:	Wijzigingen
<b>M187:</b>	<b>Noodplan</b>
M188:	Oefening noodplan

D7

**Voorzieningen ter voorkoming van escalatie**

BO	A
O	BR

*Toelichting:*

S21; S38

Voorkomen van escalatie naar andere installatiedelen of gebouwen in het geval van een brand, in die gevallen dat de warmtestraling op deze objecten tot escalatie kan leiden.

*Maatregelen:*Generieke maatregelen**M127: Warmtewerende voorzieningen – Overige onderdelen tankinstallatie****M143: Stationaire voorzieningen – Brandoverslag**

M99:	Ontwerp bluswaternet
M100:	Tekening bluswaternet
M101:	Capaciteit bluswaternet
M102:	Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk
M103:	Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak
M104:	Minimumtijdsduur aanvoer blus- en koelwater
M105:	Verminderde beschikbaarheid pompensysteem
M106:	Bluswaternet – Ringleidingsysteem
M107:	Buiten gebruik stellen deel bluswaternet
M115:	Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding
M116:	Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen
M117:	Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid
M118:	Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk
M150:	Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen
M151:	Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen
M152:	Onderhoud brandbeveiligingssystemen
M153:	Spoelen bluswaternetwerk
M154:	Capaciteitstest brandkranen
M158:	Organisatie en werknemers – Algemeen
M183:	Wijzigingen

D8

**Koelvoorzieningen – Tanks**

BO	A
O	BR

*Toelichting:*S3; S20;  
S24

Voorkomen van onaanvaardbare opwarming van de tank door externe aanstraling.

*Maatregelen:*Typicals: alle tank typicals

- M119: Stationaire koelvoorziening**  
**M120: Koelvoorzieningen – Klasse 3-tanks**  
**M121: Uitzondering koelvoorzieningen Klasse 3-tanks**

Typicals: vastdaktank en vastdaktank met een inwendig drijvend dak

- M93: Voorzieningen plasbrand in de tankput**  
**M123: Mobiele koeling klasse 3 – Vast dak**  
**M124: Uitzondering stationaire koeling klasse 1- en/of klasse 2 – Vast dak**

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

- M122: Koelvoorziening – Uitwendig drijvend dak**  
**M125: Uitzondering stationaire koeling uitwendig drijvend dak**

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

- M126: Koelvoorziening 'rim seal'-brandscenario**

Generieke maatregelen

- M99: Ontwerp bluswaternet  
M100: Tekening bluswaternet  
M101: Capaciteit bluswaternet  
M102: Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk  
M103: Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak  
M104: Minimumtijdsduur aanvoer blus- en koelwater  
M105: Verminderde beschikbaarheid pompensysteem  
M106: Bluswaternet – Ringleidingsysteem  
M107: Buiten gebruik stellen deel bluswaternet  
M115: Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding  
M116: Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen  
M117: Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid  
M118: Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk  
M135: Meld- en alarmsystemen  
M142: Tankputten – Brandwerendheid blus- en koelleidingen  
M150: Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen  
M151: Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen  
M152: Onderhoud brandbeveiligingssystemen  
M153: Spoelen bluswaternetwerk  
M154: Capaciteitstest brandkranen  
M158: Organisatie en werknemers – Algemeen  
M183: Wijzigingen

D9

**Deflagratie-/detonatiebeveiliging**

BO	A
O	

Toelichting:

S3; S4

Voorkomen van ontsteking van het product in de tank door  
vlamintrekking indien de tank is aangesloten op een dampbalans of  
dampverwerkingssysteem.

*Maatregelen:*

Generieke maatregelen

**MW34: Beveiliging tegen vlamintrekking**

M183: Wijzigingen

D10

### Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag

A O

*Toelichting:*

Voorkomen van ontsteking van het product in de installatie door  
elektrostatische oplading of blikseminslag.

S6; S7;  
S25; S26;  
S27; S28;  
S30; S39

*Maatregelen:*

Typical: vastdaktank met een inwendig drijvend dak

**M54: Beveiliging elektrostatische oplading – Inwendig  
drijvende daken**

Typical: tank met een uitwendig drijvend dak

**M55: Beveiliging blikseminslag – Uitwendig drijvende  
daken**

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een  
drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

**M41: Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk –  
Uitwendig drijvend dak**

Generieke maatregelen, ook van toepassing op typical vastdaktank

**M50: Beveiliging tegen elektrostatische oplading en  
blikseminslag – Tanks**

**M51: Beveiliging tegen elektrostatische oplading en  
blikseminslag**

M52: Inspectie/onderhoud bliksemafleider en  
aardingsinstallatie

**M53: Aarding tank**

M56: Visuele controle + meting weerstand

M57: Visuele controle na werkzaamheden in de buurt

**M70: Productleidingen**

M183: Wijzigingen

D11

### Integriteit insluitsysteem

A O

*Toelichting:*

Voorkomen dat installatie faalt en product vrijkomt door een  
onvoldoende integrale installatie.

S11; S29;  
S34

*Maatregelen:*

Typical: tank met een uitwendig drijvend dak

**M88: Inspectie drains uitwendig drijvend dak**Generieke maatregelen

- M22: Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem  
 M23: Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn  
**M24: Algemene constructie-eisen – Norm/code**  
**M25: Algemene constructie-eisen – Windbelasting**  
**M26: Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname ('idle' tanks) of reparatie**  
 M77: Beoordeling van de constructie  
 M78: 'Fit for purpose'-analyse  
**M80: Inspectieprogramma**  
 M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem  
 M82: Keurtermijnen  
 M83: RBI/TBI-schema  
 M84: 'Service' tank – RBI/TBI-schema  
 M85: Maximumtermijn RBI-schema  
 M86: Berekenen afkeurcriteria  
 M183: Wijzigingen

D12

**Constructiefundering**

O A

Toelichting:

S10

Voorkomen van het falen van een tank door ontoelaatbare spanningen in de tankwand als gevolg van zettingen.

Maatregelen:Generieke maatregelen

- M30: Berekeningsgrondslagen fundering**  
 M79: Nieuwbouwcertificaat – Fundering  
 M80: Inspectieprogramma  
 M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem  
 M183: Wijzigingen

D13

**Afdoppen/afblinden**

O A

Toelichting:

S13; S15

Voorkoming van uitstroom van het product vanuit installatieopeningen naar de buitenlucht.

Maatregelen:Generieke maatregelen

- M64: Productafsluiters gebruikt in uitzonderlijke gevallen**  
**M65: Productafsluiters blindflenzen/afsluitdoppen**  
 M158: Organisatie en werknemers – Algemeen  
 M183: Wijzigingen

D14

**Terreinafgrenzing**

O A

Toelichting:

S14

Voorkomen dat het terrein van de tankopslaginstallatie door onbevoegden kan worden betreden zonder dat zij daarvoor onrechtmatige handelingen moeten verrichten.

*Maatregel:*

Generieke maatregel

**M2:       Terreinafgrenzing**

D15

## Beheersing ontstekingsbronnen

O	A
---	---

*Toelichting:*

Voorkomen van ontsteking van vrijgekomen brandbare damp door stationaire of tijdelijke ontstekingsbronnen.

S16; S18;  
S33; S38

*Maatregelen:*

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

**M41:       Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk –  
              Uitwendig drijvend dak**

Generieke maatregelen

**M9:        Tankputten – Opslag materialen**

**M59:       Elektrische installaties – Normering**

**M60:       Elektrische installaties binnen gevaarlijk gebied –  
              Uitschakelen**

M61:       Elektrische installaties – Aanduiding schakelstanden

M158:      Organisatie en werknemers – Algemeen

M159:      Organisatie en werknemers – Bekendheid  
              veiligheidsvoorschriften

M161:      Betreden van en werkzaamheden in een tankput

M183:      Wijzigingen

D16

## Blusvoorzieningen

BO	A
O	BR

*Toelichting:*

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

S16; S17;  
S21; S30;  
S31; S34;  
S38

*Maatregelen:*

Typicals: vastdaktank en vast dak met een inwendig drijvend dak

**M93:       Voorzieningen plasbrand in de tankput**

**M94:       Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of  
              klasse 2**

**M95:       Vast dak – Stationaire blusvoorziening verwarmd  
              klasse 3**

M134:      Branddetectie – Detectie 'rim seal'-brand

Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van geodetisch dak

**M98:       Stationaire blusvoorziening 'rim seal'**



M134: Branddetectie – Detectie 'rim seal'-brand

Typical: productleidingen

M69: Leidingsleuf – Beheersing plasbrand en beperken uitdamping

M132: Branddetectie – Stationair detectiesysteem (brand, gas, lek)

**M143: Stationaire voorzieningen brandoverslag**

Typical: laden en lossen

M132: Branddetectie – Stationair detectiesysteem (brand, gas, lek)

**M143: Stationaire voorzieningen brandoverslag**

Generieke maatregelen

M96: Schuimtoevoer

**M97: Uitzondering stationaire blusinstallatie D < 19 m**

M99: Ontwerp bluswaternet

M1000: Tekening bluswaternet

M101: Capaciteit bluswaternet

M102: Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk

M103: Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak

M104: Minimumtijdsduur aanvoer blus- en koelwater

M105: Verminderde beschikbaarheid pompensysteem

M106: Bluswaternet – Ringleidingsysteem

M107: Buiten gebruik stellen deel bluswaternet

M108: Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen

M109: Aantal bovengrondse brandkranen

M110: Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen

M111: Normering bovengrondse brandkranen

M112: Aansluitingen brandkranen

M113: Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen

M114: Identificatie brandkranen + sleutel

M115: Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding

M116: Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen

M117: Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid

M118: Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk

M128: Schuimbehoefte

M129: Schuimvormend middel – Type

M130: Schuimvormend middel – Opslag

M131: Schuimvormend middel – Beschikbaarheid

M135: Meld- en alarmsystemen

M142: Tankputten – Brandwerendheid blus- en koelleidingen

M150: Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen

M151: Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen

M152: Onderhoud brandbeveiligingssystemen

M153: Spoelen bluswaternetwerk

M154: Capaciteitstest brandkranen

M155: Samenwerking – Minimumaanwezigheid schuimvormend middel

M156: Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel

M157: Samenwerking – Schuimvormend middel logistiek plan

M158: Organisatie en werknemers – Algemeen

M183: Wijzigingen

D17	<b>Voorkomen insluiten dampwolk</b>	O A
		S18
		<i>Toelichting:</i> Voorkomen dat een dampwolk kan worden ingesloten in de nabijheid van een mogelijke lekkage van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 in een tankput of laad/losplaats.
		<i>Maatregelen:</i> <u>Generieke maatregelen</u>
		<b>M5: Beplanting</b> M158: Organisatie en werknemers – Algemeen M183: Wijzigingen
D18	<b>Uitdampen toxisch product voorkomen/beperken</b>	BO A O BR
		S19
		<i>Toelichting:</i> Voorkomen en/of beperken van uitdampen van het uitgestroomde acuut toxische product.
		<i>Maatregelen:</i> <u>Typicals: productleidingen en laden en lossen</u>
		M132: Branddetectie – Stationair detectiesysteem (brand, gas, lek) <b>M143: Stationaire voorzieningen brandoverslag</b>
		<u>Generieke maatregelen</u>
		M128: Schuimbehoefte M129: Schuimvormend middel – Type M130: Schuimvormend middel – Opslag M131: Schuimvormend middel – Beschikbaarheid M155: Samenwerking – Minimumaanwezigheid schuimvormend middel M156: Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel M157: Samenwerking – Schuimvormend middel logistiek plan M158: Organisatie en werknemers – Algemeen M183: Wijzigingen
D19	<b>Secondaire en tertiaire opvang</b>	BO A O BR
		S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38
		<i>Toelichting:</i> Opvangen van product ter voorkoming van verdere escalatie na het ongepland uitstromen.
		<i>Maatregelen:</i> <u>Typicals: alle tank typicals</u>
		<b>M10: Opvangcapaciteit tankput – Volume</b>

- M11: Opvangcapaciteit tankput – Tijdelijk afgraven putdijk**  
**M12: Tertiaire opvang**  
M13: Tertiaire opvang – Afvoer  
M14: Tertiaire opvang – Invloed op incidentscenario's  
M15: Tankput – Sterkte  
M19: Toegang tot de tankput – Bescherming tegen beschadiging  
M20: Overgang putdijk  
M21: Doorgangsconstructie door de putdijk  
M138: Tankputten – Onafhankelijke afvoervoorziening  
M139: Tankputten – Afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening  
M140: Tankputten – Afvoervoorziening koel- en bluswater  
M141: Tankputten – Brandwerendheid

Typical: productleidingen

- M16: Pompput/pompplaats**

Typical: laden en lossen

- M162: Laden/lossen – Algemeen**  
**M163: Laad- en losplaatsen – 'Containment'**

Generieke maatregelen

- M17: Lozing van drainage-/hemelwater  
M18: Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in het geval van calamiteiten  
M183: Wijzigingen

D20

## Beveiliging tegen overdruk en onderdruk drijvend dak

O A

*Toelichting:*

S27; S32

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

*Maatregelen:*

Typicals: vast dak tank met een inwendig drijvend dak, tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van geodetisch dak

- M33: Drukbeveiliging in- en uitwendig drijvend dak, al dan niet uitgerust met geodetisch dak**

Typicals: tank met een drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak

- M41: Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Uitwendig drijvend dak**

Generieke maatregelen

- M77: Beoordeling van de constructie  
M80: Inspectieprogramma  
M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem  
M89: Inspectieprogramma – VDV/ERV-keuring  
M166: Overbrugging van beveiligingen  
M182: Procedure voor registratie van overbruggingen  
M183: Wijzigingen

D21	<b>‘Seals’ in drijvende daken</b>	<div><div>O</div><div>A</div></div>
<div><div>Toelichting:</div><div>Voorkomen vrijkomen van productdamp bij toepassing van een drijvend dak.</div></div>		<div>S2; S25; S26; S27; S28; S33</div>
<div><div>Maatregelen:</div><div><u>Typicals: vast dak tank met een inwendig drijvend dak, tank met een uitwendig drijvend dak en tank met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak</u></div></div>		
<div><div>M35:</div><div><b>‘Seals’ van drijvende daken</b></div></div>		
<div><div>M87:</div><div>Inspectieprogramma – Inspectie ‘seals’</div></div>		
<div><div><u>Generieke maatregelen</u></div></div>		
<div><div>M183:</div><div>Wijzigingen</div></div>		

D22	<b>Onder LEL houden dampruimte</b>	<div><div>BO</div><div>A</div></div> <div><div>O</div><div>BR</div></div>
<div><div>Toelichting:</div><div>Voorkomen van een ontsteking van de brandbare damp in de dampruimte van een tank.</div></div>		<div>S3; S4; S5; S6; S7; S25; S26; S27; S28; S29</div>
<div><div>Maatregelen:</div><div><u>Typicals: vastdaktank en vastdaktank met een inwendig drijvend dak</u></div></div>		
<div><div>M94:</div><div><b>Blusvoorzieningen – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2</b></div></div>		
<div><div>M95:</div><div><b>Blusvoorzieningen – Stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3</b></div></div>		
<div><div><u>Generieke maatregelen</u></div></div>		
<div><div>M166:</div><div>Overbrugging van beveiligingen</div></div>		
<div><div>M167:</div><div>Gebruik beveiligingen</div></div>		
<div><div>M182:</div><div>Procedure voor registratie van overbruggingen</div></div>		
<div><div>M183:</div><div>Wijzigingen</div></div>		

D23	<b>Scheefstandscontrole drijvend dak</b>	<div><div>O</div><div>A</div></div>
<div><div>Toelichting:</div><div>Voorkomen van het zinken van een drijvend dak.</div></div>		<div>S34</div>
<div><div>Maatregelen:</div><div><u>Typicals: tank met een uitwendig drijvend dak</u></div></div>		
<div><div>M172:</div><div><b>Scheefstandscontrole drijvend dak</b></div></div>		
<div><div><u>Generieke maatregelen</u></div></div>		
<div><div>M158:</div><div>Organisatie en werknemers – Algemeen</div></div>		
<div><div>M183:</div><div>Wijzigingen</div></div>		

D24

**Constructie loopbruggen****O A***Toelichting:*

S12

Voorkomen van ontoelaatbare belasting op de tankwand door een loopbrug.

*Maatregelen:*

Typicals: vastdaktank en vastdaktank met een inwendig drijvend dak

**M28: Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen – Loopbruggen op een vastdaktank**

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

**M29: Verbod loopbruggen op tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van een geodetisch dak**

Generieke maatregel

M50: Wijzigingen

D25

**Integriteit productleidingen en slangen****O A***Toelichting:*S35; S37;  
S42

Voorkomen dat middelen die worden gebruikt voor producttransport en voor laden en lossen, falen en dat product vrijkomt door onvoldoende integere middelen.

*Maatregelen:*

Typical: productleidingen

**M68: Productleidingen – Lektest**

**M74: Ondergrondse productleidingen – Bescherming tegen corrosie**

**M75: Ondergrondse productleidingen – Kathodische bescherming**

**M76: Ondergrondse productleidingen – Afstand geleidende objecten**

**M91: Productleidingen – Inspectie**

Typical: laden en lossen

**M92: Inspectieprogramma – Staat en gebruik laad- en losslangen of -armen**

M173: Markering/herkenbaarheid niet-geschikte slangen

Generieke maatregelen

M22: Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem

M23: Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn

M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem

M183: Wijzigingen

## D26 Constructie, fysieke afscherming of waarschuwingssignalering beperkte hoogte leidingen of leidingbruggen O A

*Toelichting:* S36

Voorkomen van:

- ontoelaatbare externe belasting door verkeer;
- externe impact door verkeer.

*Maatregelen:*

Typical; productleidingen

**M72: Ondergrondse productleidingen – Bestand zijn tegen verkeersbelasting**

**M73: Productleidingen – Aanrijdbeveiliging of waarschuwingssignalering beperkte hoogte**

M91: Productleidingen – Inspectie

Generieke maatregelen

M22: Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem

M23: Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn

M81: Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem

M183: Wijzigingen

## D27 Voorkomen heftig kookproces O A

*Toelichting:* S45

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

*Maatregelen:*

Generieke maatregelen

**M44: Eisen voor afloop processlops**

M158: Organisatie en werknemers – Algemeen

M183: Wijzigingen

## D28 Beheersen temperatuur en samenstelling bij butaniseren O A

*Toelichting:* S46

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.

*Maatregelen:*

Generieke maatregelen

**M45: Butaniseren – Beheersing TVP**

**M46: Butaniseren – Operationele beheersing**

M47: Butaniseren – Veiligheidsstudie

M183: Wijzigingen

## 7 Maatregelen

### 7.1 Inleiding bij de maatregelen

Dit hoofdstuk bevat maatregelen. Het bevat de verschillende preventieve en repressieve maatregelen die invulling geven aan de doelen zoals opgenomen in hoofdstuk 6. Dit kunnen bouwkundige, (installatie)technische en organisatorische maatregelen zijn. Als deze maatregelen zijn getroffen, wordt in elk geval aan de gestelde doelen voldaan.

Elke maatregel heeft een nummer en een onderwerp. Dit nummer en onderwerp komen overeen met de aanduiding van de maatregel bij de doelen in hoofdstuk 6.

Bij elke 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

Maatregelen die vergelijkbaar zijn met direct geldende eisen uit andere wetgeving, zijn herkenbaar aan een oranje kader. Deze maatregelen hebben de letters 'MW' voor het nummer. Onder deze maatregelen staat een referentie naar de wettelijke bepaling bij de desbetreffende maatregel.

### 7.2 Drukapparatuur

#### Europese Richtlijn Drukapparatuur (PED)

Een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank is drukapparatuur. Met de term drukapparatuur wordt apparatuur bedoeld met een inwendige druk die hoger is dan de omgevingsdruk. De exacte definitie van drukapparatuur volgt uit de Europese Richtlijn Drukapparatuur (PED) en luidt als volgt:

*‘drukapparatuur’ of ‘drukapparaten’: drukvaten, installatieleidingen, veiligheidsappendages en onder druk staande appendages, inclusief, voor zover van toepassing, de elementen die bevestigd zijn aan onder druk staande delen, zoals flenzen, tubulures, koppelingen, steunconstructies, hijsogen.’*

Drukapparatuur wordt onderverdeeld in:

- drukvaten,
- installatieleidingen,
- veiligheidsappendages en
- onder druk staande appendages.

Een enkelvoudig drukapparaat staat nooit op zichzelf, het wordt altijd geïntegreerd in een functioneel geheel. Dit wordt een samenstel genoemd. Een drukhoudend

verwarmingselement in een opslagtank bestaat uit verschillende componenten en is daarom ook een samenstel. De wet- en regelgeving voor het ontwerp van drukapparatuur geldt ook voor samenstellen.

### **Ontwerp**

Drukapparatuur is een arbeidsmiddel met risico's. De risico's hebben niet alleen betrekking op de werknemers die ermee werken, maar ook op de omgeving en het milieu. Daarom stelt de wetgever eisen aan het op de markt aanbieden en in bedrijf stellen, het gebruiken en nadien wijzigen van drukapparatuur. Dit is in Nederland vastgelegd in het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016. Op het in de handel brengen van drukapparatuur zijn Europese productrichtlijnen van toepassing. Dat betekent dat een fabrikant alleen producten in de handel mag brengen (voor het eerst op de markt mag aanbieden) die voldoen aan deze richtlijnen.

Bij de bouw van een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank is het van groot belang om vooraf vast te stellen wie de fabrikant is:

- Wordt een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank gebouwd of gewijzigd onder verantwoordelijkheid van een derde partij (een leverancier, een installateur, enz.) die een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank in zijn geheel verhandelt aan de latere gebruiker, dan treedt deze derde partij in de rol van fabrikant. De derde partij is daarmee verantwoordelijk voor de naleving van de eisen die van toepassing zijn op dit samenstel.
- Wordt een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank gebouwd of gewijzigd onder verantwoordelijkheid van de gebruiker, dan wordt deze de fabrikant. De onderdelen worden geleverd door verschillende fabrikanten, maar de gebruiker is degene die de diverse onderdelen tot één functioneel geheel maakt. De gebruiker is ervoor verantwoordelijk dat het samenstel voldoet aan de Europese richtlijnen.

De ontwerpisen voor een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank liggen vast in de Europese Richtlijn Drukapparatuur (PED). Deze richtlijn kent, zoals elke Europese productrichtlijn, essentiële veiligheidseisen die van toepassing zijn op alle drukapparatuur en samenstellen die in de handel worden gebracht. De fabrikant heeft de plicht om bij het ontwerp van drukapparatuur en samenstellen een analyse te maken van de risico's en gevaren die bestaan ten gevolge van de druk. Bij het ontwerp en de bouw van drukapparatuur of het samenstel moet hij vervolgens rekening houden met deze risicoanalyse. De fabrikant kiest de meest passende maatregelen waarbij hij zich moet houden aan onderstaande beginselen:

- Gevaren worden zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, geëlimineerd of verkleind in het ontwerp.
- Er worden passende beschermingsmaatregelen getroffen tegen gevaren die niet kunnen worden geëlimineerd.
- De gebruikers worden, indien van toepassing, geïnformeerd over nog bestaande gevaren en vermeld wordt of het nodig is dat er passende gevaarverminderende maatregelen worden genomen voor de installatie en/of het gebruik ervan. Deze maatregelen worden opgenomen in de gebruikershandleiding.

De risicoanalyse van de fabrikant is gebaseerd op scenario's die in grote lijnen overeenkomen met de scenario's die zijn beschreven in hoofdstuk 4 van deze PGS.



De essentiële eisen die worden gesteld aan het ontwerp van het drukapparaat (drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank), zijn vastgelegd in bijlage I van de Richtlijn Drukapparatuur. De fabrikant moet voldoen aan deze eisen en dat betekent onder andere dat:

- een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank voldoende sterk is om de belastingen die kunnen worden verwacht (kracht, brand, hogedruk, enz.) te weerstaan;
- maatregelen zijn genomen om een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank veilig te bedienen;
- een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank zodanig is ontworpen dat deze veilig kan worden geïnspecteerd;
- een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank veilig kan worden gevuld en geleegd;
- passende beveiligingen (zoals drukontlastkleppen of veerveiligheden) zijn aangebracht om in te grijpen als de druk ontoelaatbaar stijgt. Als een beveiliging wordt aangesproken, moet deze afblazen op een zodanige plaats dat daarbij geen gevaar voor personen kan optreden.

Om te voldoen aan de essentiële eisen kan de fabrikant een geharmoniseerde norm toepassen. Dit is echter niet verplicht. Als de fabrikant geen geharmoniseerde norm toepast, zal hij moeten aantonen dat een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank wel voldoet aan de essentiële eisen van de PED. In de praktijk blijkt het overgrote deel van een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank volgens de geharmoniseerde normen te worden gebouwd.

Door middel van het doorlopen van een conformiteitsbeoordelingsprocedure laat de fabrikant zien dat hij voldoet aan de essentiële eisen van de PED. In de Europese productwetgeving is bepaald dat een EU-conformiteitsbeoordelingsinstantie (EU-CBI) toezicht moet houden op deze procedure. Een EU-CBI is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Met het aanbrengen van CE-markering ('Conformité Européenne') verklaart de fabrikant dat het apparaat voldoet aan de daarvoor geldende Europese eisen. Als de fabrikant een derde partij is (dus niet de gebruiker), moet deze CE-markering aanbrengen op een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank. Op een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank (het samenstel) hoeft slechts één CE-markering te worden aangebracht, dus niet één op elk afzonderlijk drukapparaat. Aan de andere kant behouden drukapparaten die met een eigen CE-markering in het samenstel zijn opgenomen, wél de eigen markering. Samen met de CE-markering moet algemene informatie (zoals naam en adres van de fabrikant, bouwjaar en essentiële maximaal toelaatbare grenswaarden) en specifieke gegevens die voor een veilige installatie, werking en gebruik van belang kunnen zijn (zoals afmetingen, toegepaste persdruk, insteldruk drukbeveiliging, vermogen, enz.), op de kenplaat worden aangebracht.

Nadat de conformiteitsbeoordelingsprocedure met succes is doorlopen, stelt de fabrikant een verklaring van overeenstemming op. Dit is een verklaring dat een drухoudend verwarmingselement in een opslagtank voldoet aan de essentiële eisen van de van toepassing zijnde productrichtlijnen. Verder stelt hij een technisch dossier samen. Dit dossier omvat ten minste:

- een algemene beschrijving van een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank;
- ontwerp- en fabricagetekeningen en schematische voorstellingen van componenten;
- beschrijvingen en toelichtingen bij de tekeningen en schematische voorstellingen;
- een lijst van toegepaste (geharmoniseerde) normen;
- berekeningen van ontwerpen, uitgevoerde controles;
- testverslagen.

De fabrikant is niet verplicht het technisch constructiedossier te overhandigen aan de gebruiker, maar het is raadzaam om met de aanschaf van een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank te bedingen dat het technisch dossier wordt meegeleverd.

Ten slotte is de fabrikant verplicht een gebruikershandleiding mee te leveren met een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank. Hierin staan de restrycties beschreven en worden instructies gegeven hoe de installatie veilig kan worden bedreven.

### **Gebruik**

De wet (het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016) stelt niet alleen eisen aan het in de handel brengen van drukapparatuur, maar ook aan de ingebruikneming en het gebruik van drukapparatuur. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker van een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank om hieraan te voldoen. De gebruiker moet een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank laten keuren voordat deze in gebruik wordt genomen, bij wijzigingen of reparaties en verder zo vaak als nodig is.

De indeling van drukapparatuur bepaalt wie deze keuringen moet uitvoeren en wanneer de keuringen moeten plaatsvinden. Dit is geregeld in de Warenwetregeling drukapparatuur 2016. Verplichtingen die zijn opgenomen in een besluit, worden vaak uitgewerkt in een regeling. In de Warenwetregeling drukapparatuur 2016 is drukapparatuur 'aangewezen' die in de risicocategorie valt die moet worden gekeurd door een NL-conformiteitsbeoordelingsinstantie (NL-CBI). Ook een NL-CBI is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd.

Drukapparatuur die niet is aangewezen, moet op grond van het Arbobesluit worden gekeurd door een deskundige.

Bij een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank zijn de vaten 'aangewezen' drukapparatuur als de druk  $P$  · volume  $V$  boven een bepaalde waarde is. Een leiding is 'aangewezen' boven een bepaalde druk en/of diameter. Een gebruiker kan op verschillende manieren vaststellen welke drukapparatuur in een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank 'aangewezen' drukapparatuur is:

- aan de hand van artikel 2 van de Warenwetregeling drukapparatuur 2016;
- door de fabrikant te benaderen; wellicht staat het in de handleiding van de installatie;
- door een NL-CBI te benaderen.

De 'aangewezen' drukapparatuur in een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank moet worden gekeurd voordat deze de eerste keer in gebruik wordt genomen. Het doel van de Keuring voor Ingebruikneming is vast te stellen of een

drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank voldoet aan de Europese richtlijnen en veilig kan worden gebruikt. Daarbij wordt onder andere beoordeeld of de installatie is opgesteld zoals is opgenomen in de handleiding. De keuring wordt uitgevoerd door een NL-CBI; deze geeft een verklaring van ingebruikneming af.

Het doel van de periodieke herkeuring is vast te stellen of de installatie nog veilig kan worden gebruikt. 'Aangewezen' drukapparatuur wordt elke vier jaar gekeurd door een NL-CBI. Hiervoor wordt een verklaring van herkeuring afgegeven. De keuring van niet-aangewezen drukapparatuur moet worden uitgevoerd door een deskundige en ook deze stelt hiervan een rapportage op. Dit is verplicht op basis van het Arbobesluit. De gebruiker is ervoor verantwoordelijk dat er afstemming plaatsvindt met de NL-CBI en de deskundige over hoe een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank in zijn geheel weer veilig kan worden gebruikt.

Ook het uitvoeren van reparaties en wijzigingen aan een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank is de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Daarbij is veelal toezicht vereist door een NL-CBI. Voordat een reparatie of wijziging wordt uitgevoerd, wordt aangeraden om contact te zoeken met een NL-CBI. Bepaalde ingrijpende wijzigingen kunnen tot gevolg hebben dat de gegevens op de kenplaat niet meer kloppen. In dat geval moet een EU-CBI hierbij worden betrokken. Regulier onderhoud aan een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank moet worden uitgevoerd zoals is voorgeschreven in de handleiding van de fabrikant.

Zolang een drukhoudend verwarmingselement in een opslagtank in werking is of in werking kan worden gesteld, bewaart de gebruiker de volgende documenten:

- de EG-verklaring van overeenstemming (volgens de 'oude' PED 97/23/EG) of de EU-conformiteitsverklaring (volgens de 'nieuwe' PED 2014/68/EU);
- de gebruiksaanwijzing;
- de verklaring van ingebruikneming;
- de verklaring van herkeuring;
- het aantekenblad;
- de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten.

Het aantekenblad wordt meegeleverd met de verklaring van ingebruikneming. Uitsluitend de betrokken NL-CBI is bevoegd op het aantekenblad aantekeningen te maken.

De Inspectie-SZW is toezichthouder op de naleving van de Arbowet (en het Arbobesluit) en de Warenwet (en het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016). De verplichtingen uit deze wetten worden niet als maatregel opgenomen in deze PGS. In deze informatieve tekst worden de verplichtingen van de gebruiker samengevat. De verplichtingen in de Arbowet en de Warenwet en de onderliggende besluiten kunnen evenmin worden opgenomen in een omgevingsvergunning.

## 7.3 Explosieve atmosferen

Wanneer de kans bestaat dat er mogelijk een explosieve atmosfeer ontstaat, zijn er twee vormen van direct werkende wetgeving van toepassing. Enerzijds zijn er de verplichtingen voor de werkgever die voortvloeien uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. Anderzijds zijn er de verplichtingen voor de fabrikant van explosieveilige apparatuur die voortvloeien uit het Warenwetbesluit explosie veilig materieel 2016.

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

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

Meer informatie is te vinden in de volgende documenten:

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

### **Verplichtingen werkgever**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Explosieveilige apparatuur**

De in de voorgaande paragraaf genoemde gevarenczone-indeling kent een indeling naar zones volgens tabel 2.

**Tabel 2 — Gevarenzone-indeling**

Aanwezigheid van explosieve atmosfeer			
	Voortdurend of gedurende lange periode	Af en toe	Zelden en gedurende korte periode
Gas (als brandbaar medium)	Zone 0	Zone 1	Zone 2
Stof (als brandbaar medium)	Zone 20	Zone 21	Zone 22

Wanneer er sprake is van een gevarenzone, dan moet de apparatuur die wordt geplaatst binnen deze zone, geschikt zijn overeenkomstig het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 volgens het volgende principe:

- Zone 0/ 20 – categorie 1-apparatuur;
- Zone 1/ 21 – categorie 1-apparatuur of categorie 2-apparatuur;
- Zone 2/ 22 – categorie 1-apparatuur of categorie 2-apparatuur of categorie 3-apparatuur.

Het is de fabrikant van de apparatuur die in zijn EU-conformiteitsverklaring aangeeft welke categorie de desbetreffende apparatuur heeft en wat het beoogde gebruik ervan is. Deze EU-conformiteitsverklaring is een verplichting voor fabrikanten en komt voort uit de Europese productrichtlijn 2014/34/EU. Deze richtlijn heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met explosiegevaar.

In Nederland is de productrichtlijn 2014/34/EU geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016.

### **Aandachtspunten bij installaties voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks**

Als gevolg van het vrijkomen van brandbare vloeistoffen kan er zich een explosieve atmosfeer vormen. De installatie zal zich hierdoor geheel of gedeeltelijk in zijn eigen gevarenzone bevinden. De gevarenzone zal zich waarschijnlijk uitstrekken tot buiten de installatie.

Het is voor de werkgever van belang dat hij informatie heeft over de omvang en de klasse van gevarenzone die door de installatie (of onderdelen daarvan) wordt (worden) gecreëerd. Hij moet conform het Arbeidsomstandighedenbesluit passende maatregelen nemen ter bescherming van de werknemers. Deze informatie zal moeten worden geleverd door de leverancier van de installatie. De leverancier beschikt over informatie omtrent temperaturen, drukken en technische specificaties van onderdelen die van belang zijn bij het bepalen van de gevarenzones. De vorm waarin de informatie wordt geleverd (bijvoorbeeld een complete zoneringstekening), moet worden afgestemd tussen eindgebruiker/werkgever en leverancier.

Apparaten die onderdeel zijn van de installatie, moeten door de leverancier van de installatie worden geselecteerd op geschiktheid voor toepassing in een gevarenzone.

Wanneer het samenstel op locatie wordt samengebouwd (installatie), dan valt het geheel buiten het toepassingsbereik van de Europese productrichtlijn 2014/34/EU.

Wordt het samenstel geleverd als een kant-en-klaar-product, dan valt dit product wel onder de Europese productrichtlijn 2014/34/EU en moet de fabrikant overeenstemming met deze richtlijn aantonen. De fabrikant moet instructies verstrekken voor het installeren, gebruik, onderhoud, enz. van het samenstel.

### Wijzigingen aan bestaande installatie

Indien aan een bestaande installatie wijzigingen worden doorgevoerd, dan zal opnieuw moeten worden vastgesteld in hoeverre de wijzigingen van invloed zijn op het ontstaan van een explosieve atmosfeer. Indien dit het geval is, zullen maatregelen ter voorkoming van ontsteking en bescherming van werknemers opnieuw moeten worden overwogen.

Bij substantiële wijzigingen aan explosieve atmosfeer-gecertificeerde apparatuur zal opnieuw overeenstemming met de 2014/34/EU-richtlijn, volgens de daarvoor geldende procedures, moeten worden vastgesteld. Dit geldt ook wanneer de eindgebruiker wijzigingen aanbrengt. De eindgebruiker wordt in dat geval beschouwd als fabrikant.

Wijzigingen aan een bestaande installatie kunnen bestaan uit het vervangen van onderdelen (als gevolg van slijtage), reparatie of modificaties.

### Interne afstanden/minimumafstanden

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

## 7.4 Basisveiligheid

MW1	Zorgplicht basisveiligheid	BO	A
		O	

Er is een basisveiligheidsniveau aanwezig dat bestaat uit:

- beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard bij de activiteiten nodig zijn;
- maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken niet weg te denken zijn. Dit zijn maatregelen voor ontwerp, constructie, in bedrijf nemen, gebruik, onderhoud of modificatie, inspectie en uit bedrijf nemen;
- 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. Er wordt vanuit gegaan dat een bedrijf deze zaken op orde heeft, zoals ook is beschreven in de zorgplichtartikelen van de Omgevingswet en de Arbeidsomstandighedenwet;
- maatregelen goed vakmanschap. Dit staat voor vaardigheden van werknemers om kwalitatief goed werk te leveren, en daarbij veilig en gezond te werken.

*Toelichting:*

De scenario's in deze PGS zijn gebaseerd op deze basisveiligheid. Deze maatregelen zijn een eerste 'line of defense' om te voorkomen dat relatief kleine incidenten zich ontwikkelen tot grote incidenten.

## 7.5 Terreininrichting

### 7.5.1 Algemene Eisen

M2	<b>Terreinafgrenzing</b>	O A
<p>Om te voorkomen dat onbevoegden de tankopslaginstallatie betreden moet het (bedrijven)terrein waarop de tankopslaginstallatie 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.</p> <p>[vs 2.1.1, PGS 29:2016, 1.1]<sup>2</sup></p>		D14 S14
<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Bedrijven die voldoen aan ISPS-eisen, zijn daarmee aan waterzijde doelmatig afgeschermd.</p>		
M3	<b>Toegankelijkheid</b>	BO A O BR

<sup>2</sup> Referentie naar voorschriftnummer uit de PGS29:2016.

	<p>In verband met de bereikbaarheid van voorzieningen, installaties, tankputten en gebouwen voor hulpdiensten moet de tankopslaginstallatie 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.</p> <p>[vs 2.1.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>
	<p><i>Toelichting 1:</i></p> <p>Afhankelijk van de aanwezige stoffen en opslaghoeveelheid, plaatselijke situatie en de mogelijkheden kan hiervan worden afgeweken na overeenstemming met het bevoegd gezag.</p> <p><i>Toelichting 2:</i></p> <p>Toezicht op externe toegangen in open toestand kan ook cameratoezicht zijn.</p>	

M4	<b>Verharde Infrastructuur</b>	<div>BO</div> <div>A</div>
		<div>O</div> <div>BR</div>
	<p>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.</p> <p>[vs 2.1.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>

M5	<b>Bepanting</b>	<div>BO</div> <div>A</div>
		<div>O</div> <div>BR</div>
	<p>Binnen een afstand van 15 m van een tankput of een laad- of losplaats voor brandbare vloeistoffen mag geen boom- of heesterbepanting aanwezig zijn. 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>D5; D6; D17 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Bij de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 behoort bij het ontwerpen en bedrijven van de tankopslaginstallatie 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 tankopslaginstallatie begroeiing aanwezig is die een incident kan doen escaleren, behoren mogelijkheden te worden onderzocht om dit te beperken.</p>	

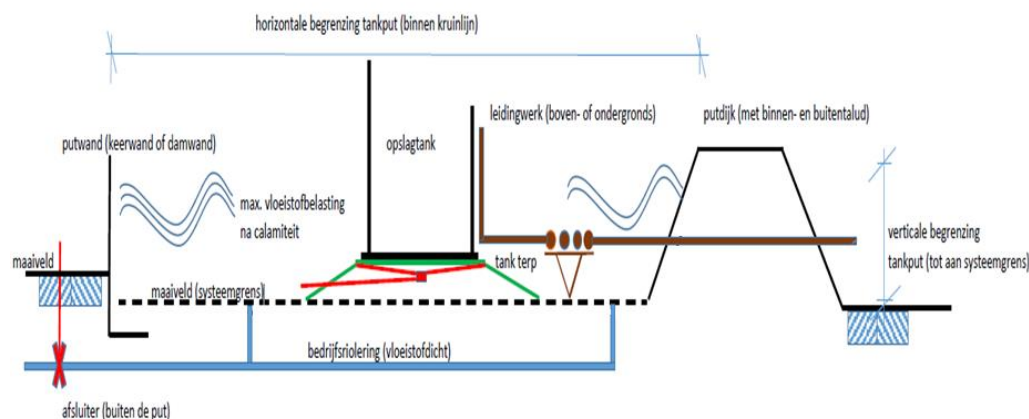


### 7.5.2 Onderlinge afstanden bij nieuwbouw

M6	Afstanden – Tanks t.o.v. verblijfsgebouwen	BO	A
		O	
	De afstanden tussen de nieuw te realiseren opslagtanks, tankputten, installaties en (verblijfs)gebouwen moeten minimaal voldoen aan Annex C van EI 19:2012. [vs 2.2.1, PGS 29:2016, 1.1]	D5 S3; S21; S24	
M7	Onderlinge afstanden bij nieuwbouw – Tanks	BO	A
		O	BR
	Bij nieuwbouw moeten de onderlinge afstanden tussen vastdaktanks en tanks met uitwendige drijvende daken bij een opstelling in één tankput, behoudens de specifieke bepalingen voor tanks met een drijvend dak, voldoen aan de bepalingen in tabel C.1 van EI 19:2012. [vs 2.2.2, PGS 29:2016, 1.1]	D5 S20	
M8	Onderlinge afstanden – Gebouwen met vitale functies	BO	A
		O	BR
	Gebouwen en bouwwerken met vitale functies moeten buiten de warmtestralingscontouren staan wanneer deze de vitale functie aantast. [vs 2.2.3, PGS 29:2016, 1.1]	D5 S21	
	<i>Toelichting:</i> 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 te worden gehouden met de te verwachten warmtestralingen.		

### 7.5.3 Tankputten

Een tankput bestaat uit diverse onderdelen, waarvan voorbeelden zijn opgenomen in figuur 6.



**Figuur 6 — Dwarsdoorsnede van een tankput (voorbeeld)**

M9

### Tankputten – Opslag materialen

BO A

O BR

In een tankput mogen geen materialen aanwezig zijn, met uitzondering van de materialen voor onderhouds- en/of reparatiewerkzaamheden voor de duur van deze werkzaamheden.

In een tankput mogen geen installaties voorkomen anders dan tanks met toebehoren, leidingen en eventueel transportpompen.

Bij nieuwbouw mogen transportpompen niet in tankputten worden opgesteld.

[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 te worden gehouden met de voor het onderhoud en inspectie benodigde voorzieningen. Daarvoor geldende eisen in verband met ontstekingsgevaar behoren te zijn vastgelegd in het explosie veiligheidsdocument (ATEX-regelgeving).

D5; D15  
S03; S16;  
S18; S24

M10

### Opvangcapaciteit tankput – Volume

BO A

O BR

Opslagtanks moeten worden opgesteld in een tankput waarvoor het volgende geldt:	D19
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 van blus- en koelwater dat in de tankput kan worden gebracht voor de bestrijding van een uitgewerkt scenario van een plasbrand in de tankput (voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 in vastdaktanks).	S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38
b) 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.	
c) Het werkvolume wordt bepaald door het niveau waarbij de hoogniveau-alarmering wordt geactiveerd (zie M48: Overvulbeveiliging).	
d) De dikte van de schuimlaag is afhankelijk van het type schuim en moet worden onderbouwd op basis van een erkende norm, zoals NFPA 11.	
e) Als regenwater in een tankput aanwezig kan zijn, moet dit volume in mindering worden gebracht op de beschikbare opvangcapaciteit.	
f) In verband met mogelijk optredende golfslag door de wind moet rekening worden gehouden met additionele dijkhoogte. Hiertoe moet de tankputdijk worden verhoogd met 15 cm, tenzij met een numeriek golfmodel kan worden aangetoond dat dit niet nodig is.	
g) Van het gestelde onder a) t/m c) kan worden afgeweken indien met een UPD of bedrijfsbrandweerrapportage wordt aangetoond dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt gerealiseerd.	

[vs 2.3.2, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting 1:*

Numerieke golfmodellen zijn in het algemeen gebaseerd op wateroppervlakten en een bebouwingsvrije omgeving met een constante wind. Windgebieden worden in Nederland ingedeeld volgens NEN-EN 1991-1-4 en NEN-EN 1991-1-4/NB.

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

- a) in een bebouwde omgeving rondom tankputten kan de windsnelheid lokaal variëren (tussen de tanks kan de windsnelheid hoger zijn);
- b) drijfvlagen 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;
- c) 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;
- d) de strijklengte van de wind is van belang voor de hoeveelheid energie die wordt afgegeven aan de vloeistof. Voor de ontwikkeling van een golf is daarnaast ook een bepaalde lengte nodig (in het algemeen wordt gerekend met 1 000 m). Tankputten zijn (veel) kleiner, de golfhoogte is daardoor ook lager;
- e) doordat een tankput geen variatie in diepte kent, treedt er geen opstuwning (vertraging en verhoging) van de golf op;
- f) 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, behoort het gezamenlijke werkvolume van deze tanks als uitgangspunt te worden genomen voor de bepaling van het grootste werkvolume en de benodigde opvangcapaciteit.

M11

**Opvangcapaciteit tankput – Tijdelijk afgraven putdijk**

BO A

O BR

Bij het tijdelijk afgraven van een gedeelte van de putdijk moet deze zo snel mogelijk weer worden gesloten. De putdijk mag niet meer dan twee aaneengesloten dagen geopend zijn.

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 putdijk zodanig zijn aangepast dat wordt voldaan aan de vereiste 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]

D19  
S16; S18;  
S19; S20;  
S21; S22;  
S38

M12

**Tertiaire opvang**

BO A

O BR

Een alternatief systeem in de vorm van een (ondergrondse) (centrale) opvangvoorziening kan worden toegepast. De opvangcapaciteit hiervan moet voldoen aan M10 (Opvangcapaciteit tankput – Volume).

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 worden gebruikt voor meerdere tankputten.

[vs 2.3.4, PGS 29:2016, 1.1]

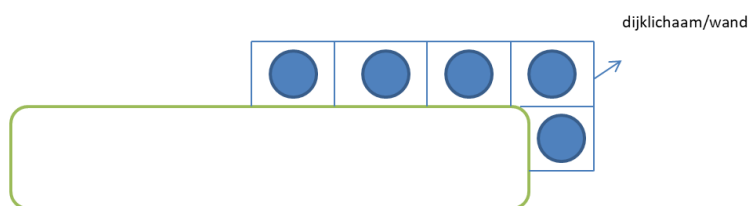
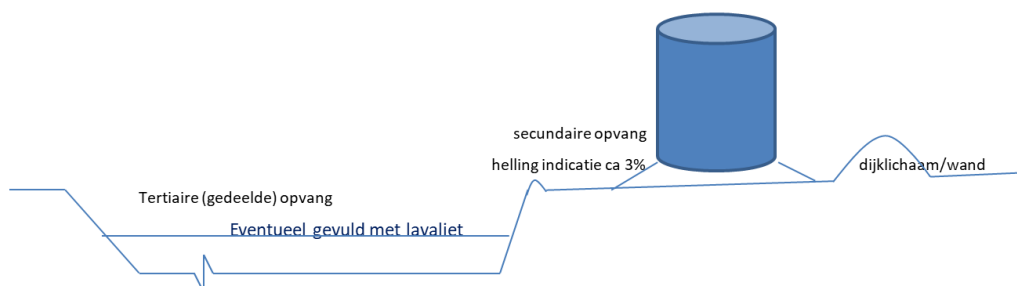
D19  
S16; S18;  
S19; S20;  
S21; S22;  
S38

*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 figuur 7.

*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 onder andere het vermijden van het direct vlamcontact of de directe aanstraling van tanks, het delen van een centrale tankput en een klein oppervlak bij kleine lekkages.

Bovenaanzicht:Zijaanzicht:**Figuur 7 — Voorbeeld van een opslagtank met alternatieve opvangvoorziening**

M13

**Tertiaire opvang – Afvoer**

BO A

O BR

De afvoer van vloeistof naar de (centrale) tertiaire opvang moet te allen tijde kunnen plaatsvinden. De eventuele ontluchtingscapaciteit van de opvangvoorziening moet groter zijn dan de vloeistofaanvoercapaciteit. Brand in de tertiaire opvangvoorziening mag niet leiden tot escalatie bij de overige op deze opslagvoorziening aangesloten tankputten.

[vs 2.3.5, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

De afvoer verloopt bij voorkeur via zwaartekracht.

D19

S16; S18;  
S19; S20;  
S21; S22;  
S38

M14

**Tertiaire opvang – Invloed op incidentscenario's**

BO A

O BR

Indien een tertiaire opvang wordt toegepast, moet inzichtelijk zijn 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]

D19

S16; S18;  
S19; S20;  
S21; S22;  
S38

*Toelichting:*

De tankopslaginstallatie 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 hoeft te worden bestreden. De bewijslast daarvoor ligt bij de eigenaar van de tankopslaginstallatie.

M15

**Tankput – Sterkte**

BO A

O BR

De tankput moet zo zijn geconstrueerd dat deze de maximaal te verwachten vloeistofdruk bij maximale vulling (zie M10: Opvangcapaciteit tankput – Volume) kan weerstaan, daarbij rekening houdend met de belastbaarheid van de ondergrond, naburige wegen en kaden, doorvoeren, dijkdoorgangen en zettingen.

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 wanden/dijken van de tankput worden ontworpen op de statische vloeistofdruk bij maximale vulling. De dynamische belasting (grote uitstroombelastingen) hoeft niet in het ontwerp te worden meegenomen.

*Toelichting 2:*

De brandwerendheidseisen van afdichtingsmateriaal hoger dan 2 uur is niet gegarandeerd. Tankputdijken van aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend. De genoemde brandwerendheid is vooral van toepassing op tankputwanden uitgevoerd in staal en/of beton.

D19

S16; S18;  
S19; S20;  
S21; S22;  
S38

M16

**Pompput/pompplaats**

BO A

O BR

	<p>Een pomp moet zijn opgesteld in een pompput of op een pompplaats. Om escalatie bij lekkage te voorkomen mogen pompputten en koppelbakken niet in open verbinding staan met een tankput of een verdiept leidingtracé.</p> <p>Leidingdoorvoeringen door de wand van de pompput moeten zodanig worden afgedicht dat vloeistofdoorslag door de wand wordt voorkomen. De afdichtingen moeten bestand zijn tegen de stoffen die worden verpompt.</p> <p>Bij pompputten waar stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 worden verpompt, moeten de afdichtingen 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 te kunnen opvangen.</p> <p>[vs 2.3.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19</p> <p>S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>De brandwerendheidseisen van afdichtingsmateriaal hoger dan 2 uur zijn niet gegarandeerd. Pompputdijken van aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend. De genoemde brandwerendheid is vooral van toepassing op pompputwanden uitgevoerd in staal en/of beton.</p>	
M17	<p><b>Lozing van drainage- en hemelwater</b></p>	<p><b>O</b></p>
	<p>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.</p> <p>[vs 2.3.10, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19</p> <p>S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel 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.</p>	
M18	<p><b>Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in het geval van calamiteiten</b></p>	<p><b>BO A</b></p> <p><b>O</b></p>
	<p>In het 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 die zich op of in de directe nabijheid van het oppervlaktewater bevinden.</p> <p>[vs 2.3.11, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19</p> <p>S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>



M19	<b>Toegang tot de tankput – Bescherming tegen beschadiging</b>	<b>O A</b>
	<p>Tankputbodem 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.</p> <p>[vs 2.3.12, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>
M20	<b>Overgang putdijk</b>	<b>BO A</b> <b>O</b>
	<p>Een overgang over de putdijk moet constructief voldoende sterk zijn voor de te verwachten transportbelasting en de primaire functie van de putdijk intact laten.</p> <p>Een sterkteberekening moet worden uitgevoerd om te verifiëren dat de constructieve veiligheid voldoende is. Bij nieuwbouw moet hierbij worden gebruikgemaakt van NEN-EN 1992-3 en NEN-EN 1993-4-2.</p> <p>De overgang moet zijn afgesloten voor verkeer, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of een werkvergunning.</p> <p>[vs 2.1.13, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>
M21	<b>Doorgangsconstructie door de putdijk</b>	<b>BO A</b> <b>O BR</b>
	<p>Een doorgangsconstructie door de putdijk moet aan dezelfde eisen van stevigheid, hoogte, vloeistofkerendheid en brandwerendheid voldoen als de putdijk zelf.</p> <p>De constructie moet gesloten zijn, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of een werkvergunning. De procedure of werkvergunning bevat een risicoanalyse voor het bedienen van de installatie. De constructie moet zo snel mogelijk weer worden gesloten. De constructie mag niet meer dan twee aaneengesloten dagen geopend zijn.</p> <p>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.</p> <p>Na gebruik moet de doorgang zo worden gesloten dat weer wordt voldaan aan de eisen voor de putdijk.</p> <p>[vs 2.3.14, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>

## 7.6 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting

### 7.6.1 Inleiding

In 7.6 worden de eisen beschreven die gedurende de gehele levensfase aan de (re)constructie en installatie van tanks en toebehoren worden gesteld. Deze paragraaf

bevat tevens de eisen met betrekking tot periodieke keuring en controle, onderhoud en de benodigde registratiedocumentatie hiervan.

### 7.6.2 Tankontwerp en reconstructie

M22	<b>Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem</b>	BO A
		O BR
	Van elke tank moet een registratiesysteem worden bijgehouden.	D11
	Het registratiesysteem moet ten minste de volgende informatie bevatten:	S9; S29
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) tanknummer en locatie;</li> <li>b) bouwjaar;</li> <li>c) afmetingen en nominale capaciteit;</li> <li>d) bouwspecificaties en opsomming van materiaalsoorten, -dikte en -kwaliteit;</li> <li>e) ontwerpnorm/ontwerpcode (indien bekend);</li> <li>f) afmetingen en nominale capaciteit van tankfundering en tankput;</li> <li>g) bouwspecificaties en opsomming van materiaalsoorten van tankfundering en tankput;</li> <li>h) uitgangspunten voor het onderhoudssysteem;</li> <li>i) gegevens van eventuele reparaties;</li> <li>j) gegevens van eventuele wijzigingen;</li> <li>k) gegevens van keuringen;</li> <li>l) data van keuring en herkeuring;</li> <li>m) specificatie van keuring en keuringsresultaten (meetresultaten, foto's);</li> <li>n) meetresultaten van aardverspreidingsweerstandsmetingen;</li> <li>o) de producten die sinds de ingebruikname zijn opgeslagen;</li> <li>p) voor welke vloeistof(fen) (klassen) de tank geschikt is;</li> <li>q) specificatie van de instantie of persoon die de metingen en keuringen heeft verricht.</li> </ul>	
	<i>Toevoeging bij d), f), g) en o):</i>	
	Deze informatie moet tot minimaal de vorige inwendige inspectie beschikbaar zijn. Indien deze gegevens ontbreken, moet een 'fit for purpose'-analyse worden uitgevoerd volgens EEMUA 159.	
	Het registratiesysteem kan in hard copy 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 maatregelen van 7.6.6 en 7.8.6 kunnen onderdeel uitmaken van het registratiesysteem. De onderhouds- en keuringshistorie van toebehoren moet worden geregistreerd, maar dit hoeft geen onderdeel te zijn van het registratiesysteem van de tank.

M23

**Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn**

BO A

O

Het registratiesysteem van de tank blijft ten minste bewaard:

- zolang de tank niet definitief is verwijderd;
- zolang de gevolgen van een eventueel incident tijdens de gebruiks- of verwijderingsfase van de tank niet volledig zijn afgehandeld.

D11

S9; S29

[vs 3.2.2, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

Het afhandelen van de gevolgen kan bestaan uit het uitvoeren van nader onderzoek naar de oorzaken en gevolgen van het incident. Tevens kunnen andere (juridische) aspecten nog een rol spelen bij de afhandeling, zoals aansprakelijkheid.

**Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen**

Nieuw te bouwen tanks moeten voldoen aan het Bbl, dat verwijst naar de Eurocodes. Voor stalen tanks is onder andere NEN-EN 1993-4-2 van toepassing.

*Opmerking 1:*

*NEN-EN 1993-4-2 wordt gebruikt in combinatie met NEN-EN 1990, NEN-EN 1991-4 en andere delen van NEN-EN 1991-reeks, in combinatie met NEN-EN 1993-1-6. Dit is terug te lezen op pagina 6 van NEN-EN 1993-4-2:2007 onder het kopje “Additional information specific to EN 1993-4-2”.*

In NEN-EN 1993-4-2 wordt de aanname 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 instantie.

*Opmerking 2:*

*Deze aanname staat in 1.3 ‘Assumptions’ van NEN-EN 1993-4-2:2007: “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.”*

M24

**Algemene constructie-eisen – Norm/code**

BO A

O

	<p>De eenmaal gekozen norm of code moet consequent worden gehanteerd.</p> <p>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 deze in te vullen met een andere norm.</p> <p>[vs 3.2.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D11</p> <p>S09; S29</p>
M25	<p><b>Algemene constructie-eisen – Windbelasting</b></p> <hr/> <p>Voor nieuwbouwtanks geldt dat voor het bepalen van de windbelasting volgens de desbetreffende ontwerpnorm, NEN-EN 1991-1-4 moet worden toegepast.</p> <p>Voor bestaande tanks mag bij herberekeningen, bijvoorbeeld in het geval van 'fit for purpose'-analyses volgens EEMUA 159, de windbelasting (stuwdruk) van de tijdens de bouw geldende voorschriften worden gehanteerd.</p> <p>[vs 3.2.4, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D11</p> <p>S11</p>
M26	<p><b>Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname ('idle' tanks) of reparatie</b></p> <hr/> <p>Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname of reparatie van een bestaande tank moeten in overeenstemming zijn met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EEMUA-publicatie No. 159, of</li> <li>– API 653, indien de tank is ontworpen volgens API 650.</li> </ul> <p>[vs 3.2.5, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D11</p> <p>S9; S29</p>
M27	<p><b>Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitontluchting)</b></p> <hr/>	<p>BO A</p> <p>O</p>

	<p>Tanks met een vast dak moeten zodanig zijn geconstrueerd dat bij overdruk de verbinding tussen de wand en de bodem van de tank niet kan bezwijken en dat tevens de tankwand intact blijft.</p> <p>De constructie moet zodanig zijn dat overdruk buiten de ontwerpspecificaties in de dampruimte wordt voorkomen en kan worden afgevoerd. Dit betreft een beveiliging op onder andere de volgende aspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– overdruk als gevolg van aanstraling van buitenaf, lekkage van een stoomspiraal, enz. zoals beschreven in API 2000 of in NEN-EN-ISO 28300;</li> <li>– overdruk als gevolg van een explosieve verbranding van damp in de tank;</li> <li>– overdruk als gevolg van het falen van de inertisering.</li> </ul> <p>Voor beveiliging van overdruk bij explosieve verbranding van damp in de tank geldt dat de tank hiervoor constructief moet voldoen aan API 650, BS 2654 of NEN-EN 14015.</p> <p>Voor tanks die niet constructief zijn beveiligd ('frangible joint/design'), moet een risicostudie worden uitgevoerd en, indien noodzakelijk, moeten maatregelen worden genomen in overeenstemming met EEMUA 180.</p> <p>[vs 3.2.6, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D2 S2; S3; S4; S5; S6; S7; S23</p>
M28	<p><b>Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen – Loopbruggen op een vastdaktank</b></p> <hr/> <p>In afwijking van de tankbouwnormen mogen tanks met vaste daken 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 volgens NEN-EN 14015. De laatste tank in een rij gezien vanuit de opgaande trap moet zijn voorzien van een vlucht(kooi)ladder of een additionele trap.</p> <p>[vs 3.2.7, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O</p> <p>D24 S12</p>
M29	<p><b>Verbod loopbruggen op tank met uitwendig drijvend dak, al dan niet voorzien van een geodetisch dak</b></p> <hr/> <p>Tanks met uitwendig drijvende daken, al dan niet voorzien van een geodetisch dak, mogen nooit door loopbruggen aan elkaar worden gekoppeld.</p> <p>[vs 3.2.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O</p> <p>D5; D24 S12; S20</p>
M30	<p><b>Berekeningsgrondslagen fundering</b></p>	<p>BO A O</p>

Een nieuw te bouwen tankfundatie moet worden ontworpen volgens NEN-EN 1997-1 (en de bijbehorende nationale bijlage) voor de daarin opgenomen aanbevelingen voor de tankfundatie.

In aanvulling daarop wordt gebruikgemaakt van de door EEMUA 183 uitgevaardigde richtlijnen voor het ontwerp van een tankfundering.

[vs 3.2.9, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

In Bijlage E zijn aanvullingen opgenomen op de genoemde normen en richtlijnen.

D12  
S10

### 7.6.3 Tankuitrusting

M31

#### Overdrukbeveiliging – Vast dak (reguliere ontluchting)

BO A

O

Een tank met een vast dak moet zowel tegen ontoelaatbare onderdruk als overdruk beveiligd zijn.

De keuze voor capaciteit en ademwijze moet zijn afgestemd op de ontwerpeisen van de installatie, het opgeslagen product (inclusief de TVP van het opgeslagen product) en de procesvoering.

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 vacuüm-/drukventiel worden toegepast volgens Annex L van NEN-EN 14015:2004 of 3.3.1 van API 2000:2014. De afsteldrukken waarop de klep opent, moeten zo worden gekozen dat de druk in de tank ook bij de maximumdoorlaat niet boven de maximum-respectievelijk onder de minimumontwerpdruk kan komen. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van 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 stoffen van klasse 3 en klasse 4-verwarmd 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]

D2  
S2; S8;  
S9; S23

M32

#### Overdrukbeveiliging – Inwendig drijvend dak (reguliere ontluchting)

BO A

O

	<p>Bij een tank voorzien van een inwendig drijvend dak moeten beluchtingsopeningen bovenin de tank zijn aangebracht ter voorkoming van over-/onderdruk en een explosief mengsel volgens C.3.4.1 van NEN-EN 14015:2004, H 5.2.1 en H 5.2.2 van API 650:2014 of de norm op basis waarvan de tank is gebouwd.</p> <p>Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten, zoals vullen, legen, afkoelen, opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof.</p> <p>Bij condities waarin beluchtingsopeningen niet zijn gewenst, moet een vacuüm-/drukventiel worden toegepast. Voor een vacuüm-/drukventiel zijn de voorwaarden van M31 van toepassing.</p> <p>[vs 3.3.2, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel heeft betrekking op de ruimte tussen het vaste dak en het inwendig drijvende dak.</p>	D2 S2; S8; S23
M33	<p><b>Drukbeveiliging – In- en uitwendig drijvend dak, al dan niet uitgerust met geodetisch dak (reguliere beluchting)</b></p> <hr/> <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 ontluuchtingsvoorzieningen in het ontwerp worden opgenomen volgens Annex D 3.11 van NEN-EN 14015:2004, C.3.9 van API 650:2014 of de norm op basis waarvan de tank is gebouwd. Er moet rekening worden gehouden 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> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel heeft betrekking op de ruimte onder het drijvende dak.</p>	BO A O D20 S21; S25
MW34	<p><b>Beveiliging tegen vlamintrekking</b></p>	BO A O

	<p>Indien de tank is aangesloten op een dampbalans of dampverwerkingssysteem, dan moet de keuze voor beveiliging tegen vlamintrekking of vlamdoorslag via het dampbalans- en/of dampverwerkingssysteem door middel van een deflagratie- of detonatiebeveiliging zijn gebaseerd 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 worden opgeslagen van klasse 0, klasse 1 en klasse 2, en verwarmde vloeistoffen die als stoffen van deze klassen moeten worden behandeld, is afgescheiden van het dampcollectiesysteem door een beveiliging tegen detonatie of deflagratie, waar nodig met dubbelzijdig werkende beveiliging. Een uitzondering hierop is als de tank en het dampcollectiesysteem worden bedreven met een inert gas.</p> <p>[vs 3.3.4, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Referentie:</i></p> <p>Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016</p>	<p>D9 S3; S4</p>
--	---	----------------------

M35	<p><b>'Seals' van drijvende daken</b></p> <p>Zowel bij inwendige als uitwendige drijvende daken moeten 'seals' worden toegepast om emissies ter plaatse te minimaliseren (Annex E van NEN-EN 14015:2004). Een 'seal' moet zodanig zijn ontworpen en uitgevoerd dat deze goed afdicht. Bij nieuwbouw, onderhoud en/of vervanging van de 'seals' moeten de afdichtingen voldoen aan de in tabel 11-2 van 11.3.2.1 van EEMUA 159 en/of API 653 aangegeven maximumspleten die kunnen optreden tussen de 'seals' en de tankwand.</p> <p>[vs 3.3.5, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O</p> <p>D21 S25; S26; S27; S28; S33</p>
-----	---	--

M36	<p><b>Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Opslagcondities</b></p> <p>Stoffen waarvan de opslagcondities zodanig zijn dat de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger kan zijn dan <math>8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2</math> (862 mbar), mogen niet in bovengrondse atmosferische opslagtanks met een vlakke bodem worden opgeslagen.</p> <p>Opslag bij een relatieve dampdruk (TVP) tussen <math>7,65 \times 10^4 \text{ N/m}^2</math> (765 mbar) en <math>8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2</math> (862 mbar) is mogelijk indien rekening wordt gehouden met M38, M39, M40, M41, M42, M43.</p> <p>[vs 3.3.6, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>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</p>	<p>BO A O</p> <p>D3 S2; S23</p>
-----	--	---



door bijvoorbeeld opbolling. Daarnaast worden de emissies naar de lucht mogelijk veel groter.

EEMUA 213 schrijft daarom voor dat stoffen met een TVP hoger dan  $8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (862 mbar) niet mogen worden opgeslagen in atmosferische bovengrondse opslagtanks. Deze stoffen moeten gekoeld of onder druk worden opgeslagen.

De grens van  $8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (862 mbar) is gebaseerd op de minimale gemeten luchtdruk in Nederland van  $9,54 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (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.

M37

### Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Acceptatie stof

BO A

O

Voorafgaand aan de acceptatie van een stof moet worden vastgesteld of de tank geschikt is voor opslag van de desbetreffende stof, rekening houdend met de aard van de stof waaronder de maximum-TVP bij de maximale opslagtemperatuur.

D4  
S2; S23

Er moet een methodiek beschikbaar zijn en toegepast worden hoe de TVP wordt bepaald of berekend.

Toegelaten meetmethoden zijn ASTM D323 A, ASTM D323 B, ASTM D4953-15, ASTM D5190-07, ASTM D5191-15, ASTM D5482-07, ASTM D6377-16, ASTM D6378-10, NEN-EN 12 of NEN-EN 13016-1. De TVP moet worden bepaald of berekend bij ten minste twee temperaturen die representatief zijn voor de actuele en maximale opslagtemperatuur.

M38

### Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Bepaling TVP

BO A

O

Indien een stof bij opslagcondities een TVP kan hebben van meer dan  $7,65 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (765 mbar) en niet hoger dan  $8,62 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (862 mbar), moeten voordat een stof wordt opgeslagen in een opslagtank de volgende gegevens aanwezig zijn:

D3  
S2; S23

- de maximale opslagtemperatuur;
- de TVP bij de actuele en maximale opslagtemperatuur;
- de methodiek waarmee de TVP is gemeten of bepaald.

Deze gegevens moeten zes maanden worden bewaard na beëindiging van de opslagperiode 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]

*Toelichting 1:*

De meeste stoffen (mengsels) met een hoge dampdruk die in atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, zijn te classificeren als stoffen van klasse 0. Voor deze stoffen is het belangrijk dat de relevante opslagcondities worden geregistreerd. Incidenteel kan het voorkomen dat stoffen van klasse 1 bij opslagcondities een TVP hebben van  $7.65 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  (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 te worden bepaald bij de maximale opslagtemperatuur. Voordat de opslag plaatsvindt, behoort de eigenaar van een tankopslaginstallatie na te gaan of de maximum-TVP niet kan worden overschreden 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.

M39

**Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Voeding vanuit procesinstallatie**

BO A

O

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 toegelaten de maximum-TVP te bewaken door middel van regelmatige labanalyses (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.

D3

S2; S23

Er moet een methodiek zijn gedocumenteerd en worden toegepast waarin wordt beschreven op welke manier wordt verzekerd dat de maximum-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 maximum-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 toegelaten meetmethode.

De genoemde gegevens moeten ten minste een jaar worden bewaard.

*Toelichting:*

Indien procescondities als 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 analyzer'.

M40	<b>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Constructie inwendig drijvend dak</b>	BO	A
		O	
	<p>Indien stoffen worden opgeslagen in een tank voorzien van een inwendig drijvend dak, onder opslagcondities waardoor de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger kan zijn dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) en niet hoger dan <math>8,62 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (862 mbar), dan moet worden aangetoond 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.</p> <p>[vs 3.3.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D2 S23	
	<i>Toelichting:</i>		
	<p>Bij lichtgewicht drijvende daken (van GRE of aluminium) is de kans op opbolling van het dak groter. In dat geval behoort de constructieve sterkte te zijn aangetoond. De meeste daken zijn ontworpen voor een sterkte van maximaal <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar).</p>		
M41	<b>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Uitwendig drijvend dak</b>	BO	A
		O	
	<p>Indien stoffen worden opgeslagen in een tank voorzien van een uitwendig drijvend dak waarbij de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger is dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) en niet hoger dan <math>8,62 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (862 mbar), dan moet het uitwendig drijvend dak zijn voorzien van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vacuüm-/drukventielen 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 overdruk te voorkomen;</li> <li>– een elektrisch geleidende 'rim seal' ('shoe seal') of extra 'shunts' in de 'rim seal' (minimaal op elke twee meter);</li> <li>– adequate afdichting over openingen in het uitwendig drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden monsterpunten en geleidepaal-openingen);</li> <li>– vonkarme wielen op de 'rolling' ladder.</li> </ul> <p>[vs 3.3.10, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D2; D10; D15; D20 S23; S25; S27; S30; S32	
	<i>Toelichting:</i>		
	<p>Deze voorzieningen worden genoemd in 2.2 van EEMUA 213:2011. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) is er kans op lokale drukopbouw. De genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.</p>		

M42	<b>Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Inwendig drijvend dak</b>	BO	A
		O	
	<p>Indien stoffen worden opgeslagen in een tank voorzien van een inwendig drijvend dak waarbij de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger is dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) en niet hoger dan <math>8,62 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (862 mbar), dan moet het inwendig drijvend dak zijn voorzien van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vacuüm-/drukventielen die de mogelijk optredende drukken kunnen afvoeren. De beluchting moet voldoende zijn om schade aan het inwendig drijvend dak te voorkomen;</li> <li>– adequate afdichting over openingen in het inwendig drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden monsterpunten en geleidepaal-openingen).</li> </ul> <p>[vs 3.3.11, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D2	S23
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze voorzieningen worden genoemd in 2.2 van EEMUA 213:2011. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) is er kans op lokale drukopbouw. De genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.</p>		
M43	<b>Operationele beheersing – Vloeistoffen met hoge relatieve dampdruk</b>	BO	A
		O	
	<p>Onverminderd M40, M41 en M42 moeten, indien stoffen worden opgeslagen in een tank waarbij de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger is dan <math>7,65 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (765 mbar) en niet hoger dan <math>8,62 \times 10^4 \text{N/m}^2</math> (862 mbar), de volgende operationele en procedurele maatregelen worden genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 worden geïdentificeerd en geëvalueerd met hiervoor geschikte risicomethodieken;</li> <li>– de toe- en afname van de vulhoogte moet worden beperkt tot maximaal 2 m per uur, volgens 11.4.7 van EEMUA 159.</li> </ul> <p>[vs 3.3.9, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D4	S23
M44	<b>Eisen voor afloop van processlops</b>	BO	A
		O	

Bij afloop van processlops naar een sloptank moet worden verzekerd dat deze slops een temperatuur hebben die lager is dan 90 °C voor sloptanks waar water in kan zitten.

D27  
S45

Te allen tijde moet worden voorkomen dat de temperatuur en/of druk van de afloop resulteert in het overschrijden van de capaciteit van de vacuüm-/drukventielen of van andere specificaties van tanks, leidingen en appendages.

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 zijn voorzien van een temperatuuralarmering.

*Toelichting:*

Doel van deze maatregel is het voorkomen van koken van water. De eisen ten aanzien van TVP zoals beschreven in de maatregelen M36 t/m M39 kunnen lagere temperaturen voorschrijven.

M45

**Butaniseren – Beheersing TVP**

BO A

O

Indien in opslagtanks de activiteit butaniseren plaatsvindt, moeten de volgende operationele en procedurele maatregelen worden genomen:

D28  
S46

- 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:
  - volumemetingen 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 kunnen 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 moet ook rekening worden gehouden met de te verwachten maximumtemperatuur gedurende opslag voor het gebutaniseerde product.
- c) Componenten mogen uitsluitend in vloeibare toestand worden bijgemengd.

*Toelichting:*

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

M46

**Butaniseren – Operationele beheersing**

BO A

O

De volgende eisen gelden ten aanzien van butaniseren:

D28

- a) Het rondpompsysteem moet zijn beveiligd met 'flow'-meters die in het geval van 'low flow' de butaanpomp automatisch stoppen. S46
- b) De 'flow' (debiet) in de 'static' mixer/installatie moet zijn beveiligd met 'flow'-meters die in het geval van een te hoge 'flow' de butaanflow automatisch stoppen.
- c) De butaanflow mag niet hoger zijn dan 30 % van de rondpomp-'flow' en moet zijn voorzien van een ratiobeveiliging die automatisch ingrijpt als de ratio buiten de maximumgrenzen treedt. Hiervan kan worden afgeweken indien aan de hand van de veiligheidsstudie in M47 (Butaniseren – Veiligheidsstudie) kan worden aangetoond dat een hogere ratio mogelijk is.
- d) Om dampvorming in de leiding te voorkomen moet er voldoende druk zijn in de leidingen en moet aantoonbaar worden gemaakt welke minimumdruk daarvoor nodig is. De drukbeveiliging moet zijn voorzien van een automatische stop die de toevoer naar de tank stopt.
- e) De butaan-'flow' moet continu worden gemeten en de 'flow' moet zijn voorzien van een 'high flow'-alarm.
- f) De butaan-'flow' moet automatisch worden afgeschakeld als de geplande hoeveelheid is bereikt.
- g) De TVP van het eindproduct moet in overeenstemming zijn met M36 t/m M43.
- h) De uiteindelijk verkregen eindkwaliteit (TVP) van het gebutaniseerde mengsel moet worden opgenomen in een administratief systeem dat op verzoek van overheidsdiensten te allen tijde kan worden ingezien.
- i) Het is niet toegelaten gelijktijdig meerdere tanks te butaniseren met één butaniseerinstallatie, tenzij de installatie hier aantoonbaar op is berekend, waarbij onder andere rekening wordt gehouden met receptuur, drukval en 'flows'.

M47

**Butaniseren – Veiligheidsstudie**

BO A

O

Het veilig ontwerp van het butaniseerproces moet worden aangetoond door middel van een veiligheidsstudie. Hierbij moet in elk geval worden betrokken:

- a) de benodigde minimumvloeistofhoogte 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 minimumrondpompebiet tijdens het butaniseerproces;
- e) de minimumrondpomptijd voorafgaand aan en na afloop van het butaniseren.

D28  
S46

### Overvulbeveiliging

#### M48 Overvulbeveiliging – Standaard

BO A

O

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 kunnen worden genomen om de pompcapaciteit te verminderen of het verpompen te stoppen. Hiermee wordt voorkomen 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]

D1  
S1

#### M49 Overvulbeveiliging – Aanvullend

BO A

O

In bepaalde situaties is bovenop de standaard overvulbeveiliging een fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging noodzakelijk 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.

Er is geen consensus tussen de overheidspartijen en de industrie over wanneer een fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging vereist is. In bijlage H is op informatieve wijze de onderbouwing door de overheidspartijen (bijlage H.1) en de industrie (bijlage H.2) beschreven met betrekking tot de eisen die gesteld moeten worden aan de fysiek onafhankelijk instrumentele overvulbeveiliging. In Bijlage H.3 zijn voorbeeld configuraties voor het voorkomen van overvullen opgenomen, behorende bij bijlage H.1.

[vs 3.3.13, PGS 29:2016, 1.1]

D1  
S1

*Toelichting:*

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.

#### 7.6.4 Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag in elektrische installaties

M50	<b>Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag – Tanks</b>	BO A O
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>[vs 3.4.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D10 S6; S7; S25; S26; S27; S28; S30
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Bliksembeveiliging op tanks en installaties die zijn gebouwd voor 2006, voldoet aan NEN-1014. In 2006 werd NEN-EN-IEC 62305 de norm voor bliksembeveiliging.</p>	
M51	<b>Beveiliging tegen elektrostatische oplading en blikseminslag</b>	BO A O
	<p>Bedrijfsgebouwen met een vitale functie en apparatuur, waaronder in elk geval laad- en losinstallaties, procesapparatuur, leidingen, controlekamers en schoorstenen waarin brand en/of een explosie kan optreden, moeten tegen blikseminslag zijn beveiligd en geaard.</p> <p>Bij vervanging en nieuwbouw van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan de NEN-EN-IEC 62305-reeks.</p> <p>De bliksembeveiliging en aarding moet bij bestaande bouw voldoen aan de bij de bouw geldende norm.</p> <p>[vs 3.4.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D10 S6; S7; S25; S26; S28; S39
M52	<b>Inspectie/onderhoud bliksemafleider en aardingsinstallatie</b>	BO A O



	De inspectie en het onderhoud van de bliksemafleider en van de aardingsinstallaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 62305-3. [vs 3.4.2, PGS 29:2016, 1.1]	D10 S6; S7; S25; S26; S27; S28; S30; S39
M53	<b>Aarding tank</b>	<b>BO A</b> <b>O</b>
	Er moeten ten minste twee aardpunten, evenredig verdeeld over de tank aanwezig zijn. De maximale onderlinge afstand van de aardpunten bedraagt 20 m. Bij bestaande tanks mag dit 30 m zijn. De aardpunten moeten op de aarde worden aangesloten volgens NEN-EN-IEC 62305-3. Bij bestaande tanks mag de afstand tussen de aardpunten op de tankwand groter zijn dan 20 m, maar niet groter dan 30 m. [vs 3.4.4, PGS 29:2016, 1.1]	D10 S6; S7; S25; S26; S27; S28; S30
M54	<b>Beveiliging elektrostatische oplading – Inwendig drijvend dak</b>	<b>BO A</b> <b>O</b>
	Elektrostatische oplading bij inwendig drijvende daken moet worden voorkomen door deze daken uit te rusten met twee aardkabels met elk een doorsnede van ten minste 3 mm <sup>2</sup> . Voor bestaande tanks kan de aarding ook worden geborgd door sleepcontacten op de dakgeleidingskabels. [vs 3.4.5, PGS 29:2016, 1.1]	D10 S25; S26; S27; S28; S30
M55	<b>Beveiliging tegen blikseminslag – Uitwendig drijvend dak</b>	<b>BO A</b> <b>O</b>
	Tanks met uitwendig drijvende daken moeten doelmatig zijn beschermd tegen blikseminslag volgens de hiervoor geldende ontwerpcodes en bijbehorende instandhoudingsnormen. Dit kan bijvoorbeeld 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. Indien aardkabels worden gebruikt, moeten deze een doorsnede van 50 mm <sup>2</sup> 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 zijn gebouwd volgens NEN-EN 14015, mag dit ten hoogste 30 m zijn. [vs 3.4.6, PGS 29:2016, 1.1]  <i>Toelichting 1:</i>	D10 S26

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. Technisch meer complexe kabelhaspels zijn beschikbaar, hierbij is de inductie lager.

*Toelichting 2:*

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

M56	<b>Visuele controle + meting weerstand</b>	<b>BO</b>	<b>A</b>
		<b>O</b>	
	De aardverspreidingsweerstand moet ten minste eenmaal in de vijf jaar worden gemeten door een deskundige op basis van een inspectieschema gebaseerd op NEN-EN-IEC 62305-3.	D10	
	Het resultaat van de metingen moet worden weergegeven in een verklaring van de deskundige en moet worden opgenomen in het documentatiesysteem.	S6; S7; S25; S26; S27; S28; S30; S39	
	De aarding en de flexibele verbindingen moeten aantoonbaar ten minste 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 worden gebruikgemaakt van een (indicatieve) meting door middel van twee stroommeetangen of één aardmeetang.		
	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]		

M57	<b>Visuele controle na werkzaamheden in de buurt</b>	<b>BO</b>	<b>A</b>
		<b>O</b>	
	Indien in de directe omgeving van de aardelektroden werkzaamheden plaatsvinden waarbij de kans op beschadiging bestaat, dan moet meteen de aarding visueel worden geïnspecteerd en eventuele beschadigingen worden hersteld.	D10	
	[vs 3.4.8, PGS 29:2016, 1.1]	S6; S7; S25; S26; S27; S28; S30; S39	

M58	<b>Bescherming tegen elektromagnetische storing</b>	<b>BO</b>	<b>A</b>
		<b>O</b>	

	<p>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 volgens 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.</p> <p>Voor bestaande situaties waarmee in de afgelopen vijf jaren geen problemen zijn geweest, is toepassing van de norm niet noodzakelijk. Voor bestaande situaties waarmee in de afgelopen vijf jaren wel problemen zijn geweest, is toepassing van de norm noodzakelijk.</p> <p>Deze procesbeveiligingen moeten 'fail safe' zijn uitgevoerd</p> <p>[vs 3.4.10, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D1; D22; S1; S4; S5; S6; S7; S28
M59	<p><b>Normering elektrische installaties</b></p> <hr/> <p>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 50110-1 en NEN-EN 50110-2.</p> <p>[vs 3.4.11, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O D15 S16; S18; S33; S38
M60	<p><b>Elektrische installaties binnen gevaarlijk gebied – Uitschakelen</b></p> <hr/> <p>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.</p> <p>[vs 3.4.12, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O D15 S16; S18; S33; S38
M61	<p><b>Elektrische installaties – Aanduiding schakelstanden</b></p> <hr/> <p>Op of nabij elke schakelaar moeten de bestemming en de schakelstanden duidelijk zijn aangegeven.</p> <p>[vs 3.4.13, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O D15 S16; S18; S33; S38

### 7.6.5 Productleidingen en productafsluiters

M62	<p><b>Productafsluiters</b></p>	BO A O
-----	---------------------------------	-----------

	<p>Afsluiters in productleidingen moeten, indien zij niet voor de procesvoering geopend moeten zijn, in rusttoestand zijn gesloten en zo dicht mogelijk bij de tank zijn geplaatst.</p> <p>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.</p> <p>[vs 3.5.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D1 S1
M63	<p><b>Indicatie stand productafsluiter met 'fail safe'-stand</b></p> <p>Aan productafsluiters in productleidingen die in een 'fail safe'-stand moeten geraken, moet ter plaatse voor operators duidelijk zichtbaar of controleerbaar zijn of zij zijn geopend of gesloten.</p> <p>[vs 3.5.2, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Fysieke controle kan veel betrouwbaarder zijn dan een open/dicht-standaanduiding. Bij een schuifafsluiter of een bolafsluiter is een controle (bijvoorbeeld handmatig extra aandraaien tot aan de aanslag) veel beter dan afgaan op een standaanduiding.</p>	BO A O D1 S1
M64	<p><b>Productafsluiters gebruik in uitzonderlijke gevallen</b></p> <p>Productafsluiters in productleidingen die uitsluitend in uitzonderlijke gevallen worden gebruikt (alleen ten behoeve van bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden), moeten, indien door onjuist gebruik, voor een gevaar en/of enige belasting voor het milieu kan ontstaan, zo zijn uitgevoerd dat tijdens normaal bedrijf directe bediening niet mogelijk is.</p> <p>[vs 3.5.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O D13 S13; S15
M65	<p><b>Productafsluiters blindflenzen/afsluitdoppen</b></p> <p>Ter voorkoming van ongewenste uitstroming moeten productafsluiters in productleidingen die naar de buitenlucht afvoeren en die tijdens normaal bedrijf niet worden gebruikt (maar alleen ten behoeve van bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden), zijn voorzien van blindflenzen of afsluitdoppen.</p> <p>De blindflenzen en afsluitdoppen moeten passend en geschikt zijn voor het volledig afsluiten van de productafsluiter.</p> <p>[vs 3.5.4, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O D13 S13; S15

M66	<b>Productafsluiters – Gebruik in brandscenario's</b>	<div>BOA</div> <div>OB</div>
	<p>Afsluiters en/of regelkleppen die bij een brandscenario van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 als 'line of defense' worden aangemerkt om uitbreiding en/of escalaties te voorkomen, moeten 'fail safe' zijn uitgevoerd.</p> <p>Indien de desbetreffende afsluiter of regelklep niet 'fail safe' is uitgevoerd, dan moet deze zowel ter plaatse met handkracht als vanaf ten minste één andere veilige locatie (bijvoorbeeld een controlekamer) kunnen worden bediend.</p> <p>Afsluiters of regelkleppen die tijdens het brandscenario moeten kunnen worden bediend, moeten 'fire protected' of 'fire tested' zijn uitgevoerd.</p> <p>Hierbij moeten het geheel van de klep, de actuator en de aansturing 'fire protected' zijn uitgevoerd.</p> <p>Deze productafsluiters moeten functiebehoud hebben.</p> <p>Indien een afsluiter zijn afsluitende functie moet behouden, moet deze ten minste 'fire safe' zijn uitgevoerd.</p> <p>Een tweede afsluiter met hetzelfde doel op een alternatieve locatie kan worden beschouwd als gelijkwaardig aan een afsluiter die ter plaatse met handkracht wordt bediend.</p> <p>[vs 3.5.5, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<div>D1</div> <div>S1</div>
M67	<b>Gebruik slangen voor producttransport</b>	<div>BOA</div> <div>O</div>
	<p>Het gebruik van slangen voor het structureel transport van product in de tankput is niet toegelaten.</p> <p>Incidenteel gebruik van slangen (bijvoorbeeld voor het leegmaken van een tank voor onderhoud) is toegestaan, mits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– maatregelen worden getroffen om overstromingsrisico's, ongewenste uitstroom of ongewenst overhevelen via de tijdelijke aansluiting te voorkomen;</li> <li>– het incidenteel gebruik en de maatregelen zijn vastgelegd in een procedure of werkinstructie.</li> </ul> <p>[vs 3.5.6, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<div>D4</div> <div>S37; S42</div>
M68	<b>Productleidingen – Lektest</b>	<div>BOA</div> <div>O</div>

	<p>Productleidingen met een werkdruk kleiner of gelijk aan 0,5 bar en waarin acuut toxische en/of brandbare stoffen voorkomen, alsmede de toebehoren, moeten bij nieuwbouw vóór ingebruikname en bij wijzigingen een lekttest hebben ondergaan.</p> <p>Bij wijzigingen moet het gewijzigde deel van de productleiding worden getest.</p> <p>[vs 3.5.7, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Een lekttest kan op verschillende manieren worden uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 houdend met temperatuursinvloeden), wordt het systeem als dicht beschouwd. Bij bovengrondse systemen kan gelijktijdig visueel op lekkage worden geïnspecteerd;</li> <li>– het op druk zetten van een lege leiding door het ingeblokte systeem te vullen met gas (inert gas of lucht, enz., afhankelijk van de toepassing) waarbij gedurende een bepaalde tijd (aantal uren) de druk wordt geregistreerd. Indien de druk gedurende die tijd niet wijzigt (rekening houdend met temperatuurinvloeden), wordt het systeem als dicht beschouwd. Bij bovengrondse systemen kan gelijktijdig visueel/op gehoor op lekkage worden geïnspecteerd.</li> </ul>	<p>D25</p> <p>S35</p>
M69	<p><b>Leidingsleuf – Beheersing plasbrand en beperken uitdamping</b></p> <hr/> <p>Als de mogelijkheid bestaat dat er in een leidingsleuf een plas groter dan 500 m<sup>2</sup> ontstaat van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 of een acuut toxische vloeistof, dan moeten er ter beheersing van een mogelijke plasbrand en beperking van de uitdamping maatregelen worden genomen om de plas te beperken.</p> <p>Als maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan moet de vergunninghouder een rapportage ter goedkeuring aan het bevoegd gezag overleggen waaruit blijkt op welke wijze een eventuele brand en verdamping van de acuut toxische vloeistof effectief en verantwoord kan worden bestreden.</p> <p>[vs 3.5.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p> <p>D16</p> <p>S21; S38</p>
M70	<p><b>Productleidingen</b></p> <hr/> <p>Productleidingen bestemd voor stoffen van klasse 1 en/of 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.</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D10;</p> <p>S6; S25;</p> <p>S28</p>

Nabij de lospunten of uitmondingen in vaten moet deze aardverspreidingsweerstand ten minste één keer per drie jaar worden gecontroleerd.

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 tussentijdse 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 de genoemde installatieleidingen naar de aarde mag bij verlading maximaal 1 000 Ohm zijn.

[vs 3.5.9, PGS 29:2016, 1.1]

M71

### Operationele beheersing – Beperking snelheid

BO A

O

Bij het verpompen van producten die volgens ASTM-D4865-96, NFPA 77 of CLC/TR 60079-32-1 elektrostatisch kunnen worden opgeladen (niet conductieve stoffen), moet in de volgende gevallen de snelheid in de installatieleidingen worden beperkt tot 1 m/s:

- indien verschillende stoffen (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.

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 slechts één enkele vloeistof bevat. Een hogere 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.

[vs 3.5.10, PGS 29:2016, 1.1]

#### *Toelichting:*

Hoge snelheden kunnen leiden tot turbulentie en als gevolg daarvan tot statische oplading en dus een hoog potentiaalverschil. Een te hoog potentiaalverschil, met als mogelijk gevolg vonkoverslag, behoort voorkomen te worden door beheersing van de statische oplading.

D4  
S6; S25;  
S28

M72	<b>Ondergrondse productleidingen – Bestand zijn tegen verkeersbelasting</b>	BO	A
		O	
	Productleidingen moeten bij doorvoering onder een weg bestand zijn tegen de belasting door het verkeer. [vs 3.5.11, PGS 29:2016, 1.1]	D26	S36
M73	<b>Productleidingen – Aanrijbeveiliging of waarschuwingssignalering beperkte hoogte</b>	BO	A
		O	
	Productleidingen en leidingondersteuning die aan een weg zijn gelegen en waarbij een risico bestaat op een aanrijding (bijvoorbeeld ter plaatse van een bocht of een kruising), moeten zijn beschermd door vangrails of een gelijkwaardige constructie.  Leidingen en leidingbruggen boven een weg moeten zijn voorzien van een waarschuwingssignalering. [vs 3.5.12, PGS 29:2016, 1.1]	D26	S36
M74	<b>Ondergrondse productleidingen – Bescherming tegen corrosie</b>	BO	A
		O	
	Ondergrondse stalen productleidingen met toebehoren moeten tegen corrosie zijn beschermd volgens de vigerende Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>– NEN 6901;</li> <li>– NEN 6902;</li> <li>– NPR 6903;</li> <li>– NEN 6905;</li> <li>– NEN 6907 (bestaande installaties);</li> <li>– NEN 6910 (bestaande installaties);</li> <li>– NEN-EN 12068 (bij nieuwbouw);</li> </ul> of andere gelijkwaardige normen of richtlijnen. [vs 3.5.13, PGS 29:2016, 1.1]	D25	S35
M75	<b>Ondergrondse productleidingen – Kathodische bescherming</b>	BO	A
		O	



Ondergrondse productleidingen met toebehoren moeten tegen corrosie zijn beschermd. Indien door bodemonderzoek is vastgesteld dat:

- 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 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 zijn beschermd tegen bodemcorrosie, zoals thermisch geïsoleerde leidingen.

Indien relevant moet ook NEN-EN 50162 worden toegepast. Protocol 6801 van AS SIKB 6800 kan worden toegepast 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 kunnen worden opgeheven, 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.

D25  
S35

M76

**Ondergrondse productleidingen – Afstand geleidende objecten**

BO A

O

<p>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 onderlinge minimumafstanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tussen leidingen onderling: 0,50 m;</li> <li>– bij funderingen, aarding van gebouwen en constructies van elektrische toestellen: 0,70 m;</li> <li>– bij ondergrondse hoogspanningsleidingen: 5 m (nominale spanning tussen de fasen &gt;1 000 V of tussen een fase en nul &gt;600 V).</li> </ul> <p>Tenzij anders berekend aan de hand van NEN 3654, NEN-EN 15280 en NEN-EN 50443.</p> <p>In het geval van aanleg van leidingen in bundels kunnen andere afstanden van toepassing zijn.</p> <p>[vs 3.5.15, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D25 S35
--	------------

### 7.6.6 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. Uitgangspunt is onafhankelijk toezicht (door een ODI, zie bijlage A). De overheid is van mening dat de kwaliteit van dit onafhankelijk toezicht moet worden geborgd door accreditatie/certificatie. Hiervoor zal de wet moeten worden aangepast. In Bijlage F zijn inspectie- en onderhoudsprogramma's op basis van TBI en RBI ter informatie verder uitgewerkt.

M77	<p><b>Beoordeling van de constructie (hardware tankinstallatie)</b></p> <hr/> <p>Het ontwerp en de vervaardiging van een nieuwe tankfundatie, tank, over- en onderdrukbeveiliging en reconstructie (niet zijnde reparatie) moet worden beoordeeld door een onafhankelijke deskundige instantie. Het resultaat van deze beoordeling wordt in een rapport opgenomen en er wordt een certificaat afgeven. De beoordeling vindt plaats volgens het schema nieuwbouw.</p> <p>[vs 3.7.1, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Nieuwe tanks worden gebouwd onder voor de fabrikant en gebruiker onafhankelijk toezicht voor de beoordeling van het ontwerp en de fabricage. Opslagtanks zijn bouwwerken volgens het Bbl en hierdoor zijn ze bouwvergunningsplichtig en is bouw- en woningtoezicht in constructief opzicht het bevoegd gezag.</p> <p>Het onafhankelijk toezicht naast het toezicht van bouw- en woningtoezicht richt zich dan ook specifiek op zaken die van toepassing zijn op de extra veiligheidsrisico's van tanks ten opzichte</p>	<div>BO A</div> <div>O</div> D1; D2; D11; D12; D21 S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S10; S11; S23; S24; S25; S26; S27; S29; S32
-----	--	--

van normale bouwwerken. De uitvoering van deze controles vindt plaats volgens het schema nieuwbouw.

M78	<b>'Fit for purpose'-analyse</b>	BO	A
		O	
		<p>Wanneer buiten de ontwerpcondities van een tank is geopereerd, dan moet een passende 'fit for purpose'-analyse worden uitgevoerd en moet deze goedgekeurd door een onafhankelijke deskundige instantie.</p>	
		<p>D2; D11; D12 S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S11; S23; S24; S25; S26; S29</p>	

M79	<b>Kwaliteit van de fundering</b>	BO	A
		O	
		<p>Controleactiviteiten bij de aanleg van de fundering moeten bestaan uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grondonderzoek om een duidelijk inzicht te geven in de opbouw van de samendrukbare lagen en de belastbaarheid daarvan (zie bijlage D). Op grond van de aanwezige informatie kan in overleg met de grondmechanisch adviseur en het bevoegd gezag hiervan worden afgeweken;</li> <li>– de voorspelde zettingen en zettingsverschillen die een beeld moeten geven van het verwachte gedrag van de tankbodem en de tankwand;</li> <li>– het vullen respectievelijk 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.</li> </ul> <p>[vs 3.7.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>	
		<p>D12 S10</p>	

M80	<b>Inspectieprogramma</b>	BO	A
		O	

	<p>Inspectie en onderhoud van de tank en toebehoren (waaronder appendages en veiligheidsvoorzieningen) moeten geschieden volgens een inspectieprogramma en een onderhoudsprogramma gebaseerd op de systematiek van EEMUA 159.</p> <p>De voor een tank gekozen methodiek TBI of RBI moet consequent worden toegepast.</p> <p>[vs 3.7.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D2; D11; D12; D20</p> <p>S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S10; S23; S24; S25; S26; S27; S29; S32</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>De schema's met bijbehorende toelichting zijn opgenomen in Bijlage F. Bij elk schema wordt de werkwijze grafisch weergegeven en beschreven.</p>	
M81	<p><b>Inspectieprogramma – Inspectie- en registratiesysteem</b></p> <hr/> <p>Een inspectie- en registratiesysteem moet aanwezig zijn waarin het periodiek onderhoud en de periodieke inspectie van de opslagtanks worden geborgd. De resultaten van de visuele inspectie moeten jaarlijks worden vastgelegd.</p> <p>Alle opslagtanks moeten inwendig en uitwendig worden geïnspecteerd volgens EEMUA 159.</p> <p>In gebruik zijnde opslagtanks moeten tevens worden onderworpen aan zettingsmetingen volgens EEMUA 159.</p> <p>[vs 3.7.4, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p><b>BO</b> <b>A</b></p> <p><b>O</b></p> <p>D2; D11; D12; D20</p> <p>S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S10; S23; S24; S25; S26; S27; S29; S32</p>
M82	<p><b>Keurtermijnen</b></p> <hr/> <p>De keurtermijnen genoemd in tabel B.1 van EEMUA 159 moeten worden gehanteerd voor het bepalen van de TBI-termijn. Hierbij moet worden uitgegaan van 'climate code B'. Indien een opgeslagen stof niet in de tabel wordt genoemd, 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>	<p><b>BO</b> <b>A</b></p> <p><b>O</b></p> <p>D11</p> <p>S9; S29</p>

*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. Afwijken van de termijnen is mogelijk na goedkeuring door een onafhankelijke deskundige instantie.

M83

**RBI/TBI-schema**

BO	A
O	

Toepassing van het RBI-schema mag alleen plaatsvinden als de toegepaste TBI of RBI-methodiek is goedgekeurd door een onafhankelijke inspectie instelling waarbij d.m.v. accreditatie aantoonbaar wordt voldaan aan ISO 17020.

Bij nieuwbouw moet het ontwerp, de vervaardiging en het samenstel van de tank worden goedgekeurd door een onafhankelijke inspectie instelling waarbij d.m.v. accreditatie aantoonbaar wordt voldaan aan ISO 17020. Dit geldt ook voor wijzigingen in de gebruiksfase die invloed hebben op het tankontwerp of die de eerder vastgestelde gebruiksgrenzen overschrijden.

[vs 3.7.6, PGS 29:2016, 1.1]

D11  
S9; S29;  
S31

M84

**'Service' tank – RBI/TBI-schema**

BO	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 wordt geïnspecteerd.

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 wordt geïnspecteerd, mits de risico's van de servicewijziging zijn beoordeeld door een onafhankelijke deskundige instantie en de eerstvolgende inspectietermijn hierop is afgestemd.

[vs 3.7.7, PGS 29:2016, 1.1]

D11  
S9; S29

*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 wordt gehanteerd voor het bepalen van de TBI-termijnen.

M85	<b>Maximumtermijn RBI-schema</b>	<div>BO</div> <div>A</div> <div>O</div>
<p>Bij toepassing van het RBI-schema is de maximale keuringstermijn volgens EEMUA 159.</p> <p>[vs 3.7.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>		<p>D11</p> <p>S9; S29</p>
M86	<b>Berekenen afkeurcriteria</b>	<div>BO</div> <div>A</div> <div>O</div>
<p>Voor het berekenen van de afkeurcriteria van tankcomponenten moet de methodiek van EEMUA159 worden gebruikt. Ook mag de berekeningsmethodiek worden gebruikt die bij de norm hoort op basis waarop de tank is ontworpen, bijvoorbeeld API 653 voor tanks die zijn ontworpen volgens API 650. Voor het bepalen van de afkeurcriteria per tankcomponent moet worden voldaan aan de veiligheidsfactoren genoemd in EEMUA 159.</p> <p>[vs 3.7.9, PGS 29:2016 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>De basis voor de berekening van afkeurcriteria per tankcomponent zijn de rekenregels van EEMUA 159. 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 berekeningen met eindige-elementenmethoden 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.</p> <p>De veiligheidsfactor voor nieuwbouw is volgens Europese regelgeving (Eurocodes) 1,5. Voor sterkteberekeningen 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 oorspronkelijke rekenspanning worden verhoogd met een factor 1,2.</p>		<p>D11</p> <p>S9; S29</p>
M87	<b>Inspectieprogramma – Inspectie ‘seals’</b>	<div>BO</div> <div>A</div> <div>O</div>
<p>‘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 worden</p>		<p>D21;</p> <p>S25; S26; S28; S33</p>

geïnspecteerd door middel van 'thermal imaging'. Hierbij moet worden gebruikgemaakt van NTA 8399.

[vs 3.7.10, PGS 29:2016, 1.1]

#### *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 gebruikgemaakt 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- & out of service'-inspecties.

Voor inwendige drijvende daken:

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

### M88 Inspectie drains – Uitwendig drijvend dak

BO A

O

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.

D11  
S34

### M89 Inspectieprogramma – VDV/ERV-keuring

BO A

O

Vacuüm-/drukventielen (VDV) en Emergency Relief Valves (ERV) moeten worden gekeurd met een controle van de afsteldrukken:

- bij eerste plaatsing;
- bij herplaatsing;
- na uitvoering van een revisie.

VDV's en ERV's moeten met een maximuminterval van 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.

De keuring van de afstelling moet worden uitgevoerd door een deskundige instantie met een methode die door een onafhankelijke deskundige instantie is goedgekeurd.

D2; D20  
S2; S3;  
S4; S5;  
S6; S7;  
S8; S23;  
S24; S25;  
S26; S27;  
S32

Controle op de juiste werking door de gebruiker moet zo vaak plaatsvinden als nodig is en is procedureel geborgd. Voor producten waarbij het risico op bijvoorbeeld stollen, aangroei, vastzitten van de kleppen mogelijk is, zijn kortere intervallen noodzakelijk.

Het onderhoud vindt plaats in een gespecialiseerde (mobiele) werkplaats, maar kan ook in situ (op de tank) plaatsvinden.

[vs 3.7.12, PGS 29:2016, 1.1]

*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.

M90

### Controle en onderhoud instrumentele beveiligingen

BO A

O

De aanwezige instrumentele beveiligingen van opslagtanks moeten periodiek op de juiste werking worden gecontroleerd en in goede staat van onderhoud zijn. Hieronder wordt in elk geval verstaan, indien van toepassing:

- de onafhankelijke overvulbeveiliging die ingrijpt op de toevoer, zie M48 en M49);
- de bewaking op de inertgasdeken, zie M94 (Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2);
- de temperatuurbeveiliging van de verwarming, zie M49 en M44 (Eisen voor afloop van processlops).

Voor het bepalen van de frequentie moet een systematiek worden gehanteerd op basis van een gedocumenteerde veiligheidsstudie. De inspectietermijnen moeten procedureel zijn geborgd.

Het testen van instrumentele beveiligingen moet gebeuren volgens de van toepassing zijnde norm op basis waarvan de tank is ontworpen. Indien deze norm niet beschikbaar is, moeten testfrequenties en beoordelingscriteria worden opgesteld en toegepast.

[vs 3.7.13, PGS 29:2016, 1.1]

*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 de referentie van deze studie worden in het inspectie- en onderhoudsschema van de beveiligingen opgenomen.

D1; D22  
S1; S4;  
S5; S6;  
S7; S28



M91	<b>Productleidingen – Inspectie</b>	BO A
		O
	<p>De productleidingen en de daarin opgenomen componenten, zoals afsluiters en flenzen, moeten ten minste één keer per jaar worden geïnspecteerd op visueel waarneembare gebreken en zettingen.</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 bevindingen en inspectieresultaten moeten worden geregistreerd. [vs 3.7.17, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D25; D26; S35; S36
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel is bedoeld om te zorgen dat de staat van onderhoud van de productleidingen bekend is en dat wordt vastgelegd wanneer maatregelen behoren te worden getroffen om bij gebreken de goede staat te herstellen.</p> <p>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).</p>	

M92	<b>Laad- en losslangen – Staat en gebruik</b>	BO A
		O
	<p>Laad- en losslangen en laad- en losarmen moeten in goede staat verkeren en op een juiste wijze worden gebruikt en behandeld.</p> <p>Om lekkages te voorkomen (bijvoorbeeld het beperken van lekverliezen bij aan- en afkoppelen) moet een koppeling worden toegepast die rekening houdt met de gevaarseigenschappen van het product.</p> <p>Door middel van interne, vooraf opgestelde, schriftelijke procedures moet de goede werking en de goede staat van onderhoud van de aanwezige laad- en losslangen of laad- en losarmen worden geborgd.</p> <p>In deze procedures moet ten minste aan de volgende aspecten aandacht worden besteed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zodanige ondersteuning, bescherming, bediening en opberging dat beschadiging wordt voorkomen;</li> <li>– het zakken of stijgen van het schip ten gevolge van getijdenbeweging en het verladen;</li> <li>– controle op de goede staat voordat de laad- en losslangen of laad- en losarmen worden gebruikt;</li> <li>– het niet-gebruiken van beschadigde slangen;</li> <li>– een inspectie- en keurprogramma;</li> <li>– controleren van ingeslagen keuringsdatum en keurmerk;</li> </ul>	D25 S37; S42
	<p><i>Opmerking:</i></p> <p><i>In plaats van het inslaan van datum en keurmerk kan ook een registratiesysteem van de beproeving van de slangen en armen</i></p>	

*worden opgezet waarbij van elke slang en/of arm een registratienummer in flens of koppeling is geslagen 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.

[vs 3.7.19, PGS 29:2016, 1.1]

## 7.7 Incidentbeheersing en -bestrijding

### 7.7.1 Algemeen

Het benodigde niveau van brandveiligheid is afhankelijk van:

- de risico's van de tankopslaginstallatie;
- de kwetsbaarheid van haar omgeving;
- de (operationele) mogelijkheden van de veiligheidsregio/bedrijfsbrandweer.

Indien nodig kan het bestuur van de desbetreffende veiligheidsregio aanvullende maatregelen adviseren die verdergaan dan deze richtlijn.

*Toelichting:*

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

#### **Beleidsuitgangspunten voor de aanpak van plasbrand in de tankputscenario'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 I) 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 tankopslaginstallaties 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 M103 (Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak).

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 min) 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 maatregelen hebben of kunnen een relatie hebben met plasbranden in een tankput: M4; M8; M10; M12; M13; M14; M15; M120; M122; M101; M102; M103; M104; M105; M119; M121; M123; M124; M125; M127; M128; M131; M140; M141; M142; M145; M146; M148; M150 en M153.

In samenhang met enkele van deze maatregelen bieden M156 (Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel) en M157 (Samenwerking – Schuimvormend middel logistiek plan) de mogelijkheid tot een samenwerkingsverband.

### 7.7.2 Brandbestrijdingsvoorzieningen

#### Gelijkwaardigheid brandbeveiligingssytemen

In 7.7 worden voor het ontwerp en de aanleg van brandbeveiligingssytemen voor tanks, tankputten, laad- en losplaatsen en 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 brandbeveiligingssytemen noodzakelijk zijn om het gewenste niveau van beveiliging te kunnen borgen. Een proces dat voor het aantonen van de gelijkwaardigheid kan worden gehanteerd, is beschreven in de publicatie *SFPE Engineering Guide To Performance-Based Fire Protection*. Bijlage G beschrijft het proces van Performance-Based Fire Protection in het kort.

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

M93	<b>Voorzieningen plasbrand in de tankput</b>	BO	A
		O	BR
	Voor het beheersen en bestrijden van plasbranden in tankputten met vastdaktanks 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, zoals opgenomen in Bijlage I.	D8; D16 S16; S21; S34	

Het voorzieningenpakket is nadrukkelijk een maatwerkpakket, hetgeen betekent dat de maatregelen niet automatisch van toepassing zijn op plasbranden in de tankput.

De uitgangspunten, de uitvoering en de werking van het voorzieningenpakket moeten 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 maatregelen 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/worden beoordeeld en gekeurd door het bevoegd gezag in afstemming met de veiligheidsregio.

Het bedrijf moet beschikken over een door het bevoegd gezag en de veiligheidsregio goedgekeurd brandveiligheidsplan tankputbranden voor stationaire voorzieningen of een 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 desbetreffende tankput. Voor bestaande situaties geldt de in Bijlage I opgenomen termijn.

M94

**Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2**

BO A

O BR

Tanks met een vast dak voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moeten zijn voorzien van één van de volgende drie systemen:

- 1) een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11;
- 2) een inertgasdeken met detectie op de werking ervan. Een inertgasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet zijn ontworpen en worden geopereerd volgens NPR-CEN/TR 15281 in combinatie met API 2000. De betrouwbaarheid van de gehele drukregeling moet minimaal SIL 1 zijn;
- 3) een inwendig drijvend dak voorzien van en met detectie op de werking van de inertgasdeken. De inertgasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet zijn ontworpen en worden geopereerd volgens NPR-CEN/TR 15281 in combinatie met API 2000.

In een veiligheidsstudie moeten de potentiële gevolgen en beheersmaatregelen worden vastgesteld in het geval de drukregeling en/of toevoer van het inert gas faalt/falen. Tevens moeten de te nemen operatoracties worden geverifieerd, zoals het onmiddellijk stoppen van het uitpompen van product, het vaststellen van de oorzaak 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.

Monitoring en controle zijn essentieel voor het instellen en behouden van een inerte atmosfeer. De systeemkarakteristieken tussen de variatie in druk- en zuurstofconcentratie moeten voorafgaand aan een

eerste ingebruikname met behulp van daadwerkelijke zuurstofmetingen volgens NPR-CEN/TR 15281 worden vastgesteld en vervolgens periodiek worden bevestigd.

[vs 4.2.5, PGS 29:2016, 1.1]

#### *Toelichting 1:*

Een continue drukmeting geeft een directe en effectieve respons op snel veranderende proces- en atmosferische omstandigheden in een geïnertiseerde damp ruimte. Een continue zuurstofmeting gaat altijd gepaard met een bepaalde tijdsvertraging, zodat deze toepassing minder geschikt is op plekken waar snelle veranderingen in zuurstofniveau kunnen optreden.

#### *Toelichting 2:*

Inertisering is niet in alle gevallen mogelijk. Bijvoorbeeld bij producten met een inhibitor die 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 voor een blussysteem.

M95

### **Vast dak – Stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3**

BO

A

O

BR

Tanks met een vast dak voor de opslag van verwarmde dan wel warm aangevoerde stoffen van klasse 3 waarvan de maximale opslagtemperatuur hoger is dan 5 °C onder het vlampunt, moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan NFPA 11. Uitgezonderd zijn de situaties beschreven in M94 (Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2).

Als de kans aanwezig is dat het product een maximale opslagtemperatuur kan bereiken hoger dan 5 °C onder het vlampunt, dan moet voor het operationeel beheersen van de kwaliteit van het inkomende product het bedrijf een acceptatiebeleid hanteren waarin is opgenomen dat het vlampunt wordt bepaald volgens een erkende analysemethodiek.

Ter voorkoming van het overschrijden van de maximum opslagtemperatuur moet de tank zijn voorzien van een temperatuurmeting met een hoog temperatuuralarm.

De betrouwbaarheid van de temperatuurmeting en hoog temperatuuralarm moet worden bepaald door middel van een veiligheidsstudie.

[vs 4.2.4, PGS 29:2016, 1.1]

#### *Toelichting:*

Tanks met een vast dak voor de opslag van stoffen van klasse 3 waarvan de maximale opslagtemperatuur 5 °C lager is dan het vlampunt, behoeven geen stationaire blussysteem. Dit is volgens EI 15 (EI Model code of safe practice, Part 15).

Voor het vaststellen van het vlampunt worden uitsluitend erkende analysemethoden van het vlampunt gebruikt die voor het desbetreffende toepassingsgebied gelden en waarbij rekening wordt

D16; D22  
S3; S4;  
S5; S6;  
S7; S17;  
S22; S25;  
S26; S28;  
S34

gehouden met de reële procescondities waaronder de vloeistof wordt opgeslagen.

M96

**Schuimtoevoer**

BO A

O BR

De voorzieningen voor de toevoer van schuim moeten onder alle omstandigheden kunnen functioneren. De schuimvormende voorzieningen bij een vastdaktank mogen 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 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 deze maatregel beoogt het behouden van de functionaliteit van de schuimopbrengers aan de opslagtank in het geval van een explosieve ontbranding in de dampruimte van de opslagtank. Ontwerpgegevens behoren de werking hiervan te onderbouwen.

D16

S17; S21;  
S27; S28;  
S34

M97

**Uitzondering stationaire blusinstallatie D < 19 m**

BO A

O BR

Bij opslagtanks met een diameter kleiner dan 19 m mag de stationaire blusinstallatie achterwege worden gelaten, indien wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- 1) er is een kwantitatieve beschrijving gemaakt van de maximale tankbrandsценario's en de daarbij behorende warmtestralingsbelasting;
- 2) als dat volgt uit het operationeel plan zoals omschreven in M146 (al dan niet als onderdeel van het bedrijfsbrandweerrapport);
- 3) de opslaginstallatie volgens het plan onder 2) in werking is.

[vs 4.2.7, PGS 29:2016, 1.1]

D16

S17; S21;  
S34

*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 omtrek 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 m is het tankdak niet of onvoldoende van de cilinder verwijderd. Er ontstaat een opening die de vorm heeft van een visbek. Mobiel blussen is dan minder efficiënt. Tanks met een vast dak met een diameter van 19 m of meer moeten daarom worden voorzien van een stationair blussysteem. Een vergelijkbare eis is opgenomen in 5.2.4.1.1 van NFPA 11:2016.

M98

**Stationaire blusvoorziening 'rim seal'**

BO A

O BR

Tanks met een uitwendig drijvend dak moeten zijn voorzien van een stationaire blusinstallatie in de 'rim seal' die voldoet aan NFPA 11. Een primaire bluspoging van een 'rim seal'-brand moet kunnen worden uitgevoerd zonder de tanks te betreden.

D16

S21; S27;  
S28; S34

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 'rim seal'-brand is er een reële kans dat er een beschadiging is opgetreden van de 'seal' en/of 'foam'-dam waardoor een volledige blussing van de gehele omtrek niet wordt gehaald 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 te worden gemaakt. 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 wordt voorkomen dat de volledige tankomtrek weer mee gaat doen aan de brand.

M99

**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.

D7; D8;  
D16S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;

Het ontwerp moet zijn afgestemd op de beheersing en/of bestrijding van de geïdentificeerde gevolgsenario's zoals beschreven in hoofdstuk 3 en worden vastgelegd in een ontwerpdocument.

S30; S31;  
S34; S38

Voor bestaande VBB-systemen mag dit worden vastgelegd in het brandveiligheidsplan, waarbij is aangegeven volgens welke normen en uitgangspunten de installaties zijn ontworpen.

[vs 4.2.9, PGS 29:2016, 1.1]

#### *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.

De volgende 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 bluswateretten.

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

M100

#### **Tekening bluswateret**

BO A

O BR

Van het bluswateret moet een leesbare actuele tekening op schaal van bijvoorbeeld 1:200 beschikbaar zijn waarop ten minste zijn aangegeven:

D7; D8;  
D16

- de locatie(s) van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen;
- de locaties van de leidingen;
- de diameter van de leidingen;
- de locaties van de blokafsluiters;
- de brandkranen en de stationaire monitoren (inclusief brandkraannummers).

S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S34; S38

Van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen moeten capaciteit en druk op systeemniveau gedocumenteerd zijn en beschikbaar zijn tijdens een repressieve inzet.

[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.

M101

**Capaciteit bluswaternet**

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.

D7; D8;  
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 warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup> kan optreden en waar escalatie mogelijk is. De bluswaterpompen moeten vanuit een veilige locatie kunnen worden gestart. De maximumtijd die nodig is om de bluswaterpompen manueel te starten, moet zijn afgestemd op de te onderscheiden scenario's.

S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S34; S38

[vs 4.2.11, PGS 29:2016, 1.1]

*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.

M102

**Bluswaterpompsysteem – Maximaal benodigde druk**

BO A

O BR

Het bluswaterpompsysteem moet in combinatie met het bluswaternetwerk zijn afgestemd op de maximaal te verwachten benodigde druk op elke afzonderlijke plaats binnen de tankopslaginstallatie. De benodigde dynamische (werk)druk moet per blus- of koelinstallatie worden bepaald. Voor bovengrondse brandkranen is een minimale dynamische druk van 1 bar (100 kPa) noodzakelijk. Dit geldt niet voor monitorcombinaties.

D7; D8;  
D16  
S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S34; S38

[vs 4.2.12, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

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

M103	<b>Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak</b>	BO A
		O BR
	De benodigde hoeveelheid water voor het blussen van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moet zijn berekend op de ter plaatse maximaal brandende oppervlakte.	D16 S16; S21
	De maximaal brandende oppervlakte:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (bij tankputten met tanks met een vast dak) is gelijk aan de oppervlakte van de tankput minus de oppervlakte van de tanks, de grootste tank uitgezonderd;</li> <li>– (bij tankputten met tussendijken) is gelijk aan de grootste vloeistofoppervlakken in het geval dat een volledig gevulde tank leegstroomt;</li> <li>– (bij tankputten met uitsluitend tanks met een uitwendig drijvend dak) moet rekening worden gehouden met de oppervlakte van de grootste tank.</li> </ul>	
	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 capaciteit van de aanwezige koel- en blusinstallaties zoals uitgewerkt in het maximale scenario.	
	[vs 4.2.13, PGS 29:2016, 1.1]	
M104	<b>Minimumtijdsduur aanvoer blus- en koelwater</b>	BO A
		O BR
	De benodigde hoeveelheid blus- en koelwater moet onder alle omstandigheden voor minstens 4 uur kunnen worden aangevoerd. Met goedkeuring van de desbetreffende veiligheidsregio kan hiervan op basis van uitgewerkte scenario's worden afgeweken.	D7; D8; D16 S3; S16; S17; S20;
	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.	S21; S24; S30; S31; S34; S38
	[vs 4.2.14, PGS 29:2016, 1.1]	

*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 60 min 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 de praktisch opgebrachte bluswaterhoeveelheden (gebruikte middelen) mogelijk hoger dan theoretisch berekend. Om deze redenen is een veiligheidsmarge ingebouwd tot 4 uur met de mogelijkheid om in overeenstemming met het bevoegd gezag gebruik te maken van een secundaire bluswatervoorziening.

M105

**Verminderde beschikbaarheid pompensysteem**

BO A

O BR

In het geval van verminderde beschikbaarheid van het pompensysteem, bijvoorbeeld door onderhoud of reparatie:

- moet altijd ten minste 75 % van de benodigde capaciteit van het bluswatersysteem en 100 % van de benodigde capaciteit voor de levering van het water aan de koelsystemen kunnen worden geleverd; S3; S16; S17; S20; S21; S24; S30; S31;
- moet, om te waarborgen dat aan de benodigde capaciteitseis van koel- en bluswater kan worden voldaan, de tankopslaginstallatie tevens beschikken over alternatieve pompcapaciteit, bijvoorbeeld reservepompen, een blusbootaansluiting of een koppelleiding tussen het eigen bluswatersysteem en dat van een buurinstallatie; S34; S38; S43; S44
- moeten de plaats en de capaciteit van alternatieve pompvoorzieningen en een instructie voor bediening in de (nood)instructie zijn beschreven.

[vs 4.2.15, PGS 29:2016, 1.1]

M106

**Bluswaternet – Ringleidingsysteem**

BO A

O BR

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 tankopslaginstallatie voldoende bluswater beschikbaar blijft.

[vs 4.2.16, PGS 29:2016, 1.1]

D7; D8;  
D16  
S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S34; S38

*Toelichting:*

Bij het ontwerp kan rekening worden gehouden met de gevolgen zoals beschreven in M107 (Buiten gebruik stellen deel bluswaternet).

M107	<b>Buiten gebruik stellen deel bluswaternet</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>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 ten minste tot halverwege de daarvoor in aanmerking komende straat en ten minste aan twee zijden van een installatie bluswater beschikbaar zijn.</p> <p>Tijdelijke wijzigingen langer dan 2 uur, moeten worden doorgegeven aan de veiligheidsregio en/of indien aanwezig de bedrijfsbrandweer. Dit betreft ten minste de volgende wijzigingen, indien van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stationaire voorzieningen die niet meer primair worden gevoed;</li> <li>– semi-stationaire voorzieningen die worden gebruikt door de bedrijfsbrandweer en die moeten worden gevoed;</li> <li>– mobiele bestrijdingsaspecten die veranderen ten opzichte van het operationeel plan zoals beschreven in M146.</li> </ul> <p>[vs 4.2.17, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S20; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>
M108	<b>Afstemming bluswatersysteem op blusvoertuigen</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>De aansluitingen en bediening van het bluswatersysteem alsmede de leveringsdruk aan de blusvoertuigen van de brandweer moeten op elkaar zijn afgestemd.</p> <p>[vs 4.2.18, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel beoogt dat na overleg is verzekerd dat aansluitingen en leveringsdruk geen probleem vormen bij een daadwerkelijke inzet door de veiligheidsregio.</p>	<p>D16</p> <p>S16; S17; S22; S30; S31; S34; S38</p>
M109	<b>Aantal bovengrondse brandkranen</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>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.</p> <p>[vs 4.2.19, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D16</p> <p>S16; S17; S21; S30; S31; S34; S38</p>
M110	<b>Onderlinge afstand en capaciteit brandkranen</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>

	<p>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 tankopslaginstallatie ten minste 6 000 l/ min. (360 m<sup>3</sup>/h) kunnen leveren door drie naast elkaar gelegen brandkranen, tenzij uit scenario's blijkt dat volstaan kan worden met een lagere capaciteit of een hogere capaciteit vereist is, berekend met de praktisch repressief gebruikte middelen.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>De onderlinge afstand is bepaald op de standaard operationele bepakking (aantal toevoerslangen) van brandweervoertuigen. Brandkranen en onderlinge afstand worden bepaald afhankelijk van het brandrisico en/of toxisch risico van de locatie op de tankopslaginstallatie en de capaciteit van de brandkranen. Met andere woorden: braakliggende terreinen zonder risico hoeven niet aan deze maatregel te voldoen.</p>	D16 S16; S17; S21; S30; S31; S34; S38
M111	<p><b>Normering bovengrondse brandkranen</b></p> <p>Bovengrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14384 of een equivalent.</p> <p>[vs 4.2.21, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>'Equivalent' is toegevoegd omdat de branches vallend onder deze PGS veelal Amerikaans georiënteerd zijn. Om deze reden is de mogelijkheid geboden om andere normen van toepassing te laten zijn, mits er maar overeenstemming wordt bereikt met het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio.</p>	BO A O D16 S16; S17; S21; S30; S31; S34; S38
M112	<p><b>Aansluitingen brandkranen</b></p> <p>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.</p> <p>[vs 4.2.22, PGS 29:2016, 1.1]</p>	BO A O BR D16 S16; S17; S21; S30; S31; S34; S38

*Toelichting:*

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

M113

**Beveiliging tegen bevriezing bovengrondse brandkranen**

BO A

O BR

De bovengrondse brandkranen moeten zijn beveiligd tegen bevriezing.

[vs 4.2.23, PGS 29:2016, 1.1]

D16

S16; S17;  
S21; S30;  
S31; S34;  
S38

M114

**Identificatie brandkranen + sleutel**

BO A

O BR

Bovengrondse brandkranen moeten een uniek nummer hebben dat duidelijk op of nabij de bovengrondse brandkraan is aangegeven. Bovengrondse brandkranen moeten zijn te openen met behulp van een bij de brandweer gebruikelijke kraansleutel of zijn voorzien van een bijbehorende kraansleutel die onlosmakelijk (bijvoorbeeld met een ketting) met de bovengrondse brandkraan is verbonden, of met behulp van vaste bedieningselementen, zoals een handwiel of vaste sleutel.

[vs 4.2.24, PGS 29:2016, 1.1]

D16

S16; S17;  
S21; S30;  
S31; S34;  
S38

M115

**Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding**

BO A

O BR

Blusbootaansluitingen moeten zijn aangesloten op de bluswaterleiding door middel van een koppelleiding met een diameter van ten minste 200 mm (8 inch). Deze koppelleiding moet zijn voorzien van een afsluiter.

[vs 4.2.25, PGS 29:2016, 1.1]

D7; D8;  
D16

S3; S16;  
S17; S20;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S34; S38

*Toelichting:*

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

M116

**Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen**

BO A

O BR

	<p>De standaard aansluitingen voor blusboten kunnen in overleg met het bevoegd gezag op twee manieren worden uitgevoerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2) twee aansluitingen van 150 mm (6 inch) met storzkoppelingen met een nokafstand 160 mm (3 noks). Elke aansluiting moet zijn uitgevoerd met een passende afsluiter en terugslagklep. De benodigde 150 mm (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 ten minste <math>1,2 \times 10^6 \text{ N/m}^2</math> (12 Bar). Indien met de eigenaren van de blusvaartuigen is overeengekomen dat het blusvaartuig de benodigde slangen levert, is dit ook een mogelijkheid.</li> </ol> <p>Afwijkende aansluitingen en doorlaten moeten in overeenstemming met het bevoegd gezag en de eigenaren van de blusvaartuigen worden overlegd en vastgelegd.</p> <p>[vs 4.2.26, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>De aansluiting en doorlaten van de blusbootaansluitingen 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.</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S20; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>
--	---	---

M117	<p><b>Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid</b></p> <p>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.</p> <p>[vs 4.2.27, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p>
		<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S20; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>
M118	<p><b>Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk</b></p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p>

	<p>Op (of in de directe nabijheid van) de blusbootaansluiting moet de maximaal te leveren dynamische druk zijn vermeld.</p> <p>[vs 4.2.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S20; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze maatregel schept duidelijkheid in de maximaal te leveren druk door het blusvaartuig zodat geen schade aan het bluswaternetwerk kan optreden.</p>	

M119	<p><b>Stationaire koelvoorziening</b></p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p>
	<p>De opslagtanks moeten zijn voorzien van een eigen stationaire koelvoorziening tegen opwarming door een externe brand behalve in situaties zoals beschreven in M120, M121 en M123 t/m M125. De koelvoorziening moet een effectief dekkingspatroon van koelwater van ten minste 2 l/min/m<sup>2</sup> 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 EI 19.</p> <p>[vs 4.2.29, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D8</p> <p>S3; S20; S24</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>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 drukopbouw wordt voorkomen. In het geval van een plasbrand in de tankput heeft het koelsysteem tot doel de damp ruimte van de tank te koelen tot aan de blussing van de brand.</p>	

M120	<p><b>Koelvoorzieningen – Klasse 3-tanks</b></p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p>
	<p>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 warmtestralingsbelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup> geeft, dan moeten deze tanks koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor stoffen van de klasse 1 en/of klasse 2.</p> <p>[vs 4.2.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D8</p> <p>S3; S20; S24</p>



M121	<b>Uitzondering koelvoorzieningen klasse 3-tanks</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>Tankputten met uitsluitend opslag van stoffen van klasse 3 hoeven niet te beschikken over koeling indien de tanks in het geval van brand in de omgeving niet kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup>.</p> <p>[vs 4.2.30, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Zie ook toelichting bij M124 (Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 – Vast dak) met betrekking tot het 10 kW/m<sup>2</sup>-criterium.</p>	D8 S3; S20; S24
M122	<b>Koelvoorzieningen – Uitwendig drijvend dak</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>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 warmtestralingsbelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup> geeft, moeten koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor de tanks met vaste daken. Het drijvend dak hoeft niet te worden gekoeld.</p> <p>[vs 4.2.3, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Voor tankputten waar uitsluitend klasse 3 is opgeslagen, geldt dat niet hoeft te worden uitgegaan van een brandscenario in een tankput.</p> <p>Als zeker is gesteld dat brand in/van aangrenzende objecten geen warmtestralingsbelasting kan creëren boven 10 kW/m<sup>2</sup>, is er geen noodzaak tot koeling aanwezig, omdat de integriteit van de tank dan niet in gevaar is.</p> <p>Daarnaast is het plasbrand in het 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.</p>	D8 S20; S24
M123	<b>Mobiele koeling klasse 3 – Vast dak</b>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
	<p>Indien vastdaktanks in de tankput met uitsluitend opslag van klasse 3 kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup> en minder dan 32 kW/m<sup>2</sup>, kan in plaats van stationaire koeling worden gekozen voor mobiele koeling indien aan het volgende wordt voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Het scenario is uitgewerkt in een operationeel plan dat voldoet aan M146;</li> </ul>	D8 S20; S24

- In het operationeel plan is beschreven op welke wijze de tanks tegen brand in de omgeving zijn beschermd door koeling met mobiele middelen.
- Het operationeel plan bevat een overzicht van benodigde middelen, de grafische weergave van de locatie van de middelen en de verdeling van de taken tussen bedrijfsbrandweer en veiligheidsregio.

Indien de warmtestralingsbelasting op de tank hoger is dan  $32 \text{ kW/m}^2$ , is altijd een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.

[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 stoffen van klasse 3, gericht te zijn op die kanten van de tanks die daadwerkelijk kunnen worden aangestraald door brand.

M124

**Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 – Vast dak**

BO A

O BR

In tankputten voor opslag van stoffen van 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 warmtestralingsbelasting van meer dan  $10 \text{ kW/m}^2$ . Dit moet blijken uit berekeningen van de warmtestralingsbelasting.

[vs 4.2.32, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

$10 \text{ kW/m}^2$  is een gekozen gemiddelde uit hetgeen EI 19 voorschrijft. Deze richtlijn geeft namelijk aan dat een warmtestralingsbelasting tussen  $8 \text{ kW/m}^2$  en  $12 \text{ kW/m}^2$  zal bijdragen aan een brandescalatie. Bij deze warmtestralingsbelasting behoren stationaire systemen in overweging te worden genomen, 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 moeten worden beoordeeld. Bij een warmtestralingsbelasting van meer dan  $32 \text{ kW/m}^2$  is directe koeling vereist door een stationair systeem.

D8

S20; S24

M125

**Uitzondering stationaire koeling uitwendig drijvend dak**

BO A

O BR

	<p>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 warmtestralingsbelasting van 10 kW/m<sup>2</sup> niet kan worden overschreden en het brandrisico in de omgeving gering is.</p> <p>Hierbij moet worden uitgegaan van het geldende referentiescenario voor tanks met een uitwendig drijvend dak. Voor tanks met detectie in of boven de 'rim seal' en een stationair blussysteem dat voldoet aan de NFPA 11, is dit een 'rim seal'-brand. Zonder deze voorzieningen is dit een tankbrand.</p> <p>[vs 4.2.33 PGS 29:2016, 1.1]</p>	D8 S20; S24
M126	<b>Koelvoorziening 'rim seal'-brandscenario geodetisch dak</b>	BO A O BR
	<p>Een 'rim seal'-brandscenario mag niet escaleren naar een volledige tankbrand als gevolg van het falen van het aluminium geodetisch dak. Indien dit niet kan worden aangetoond, moet een volledige tankbrand worden aangehouden voor koeling van aanpalende tanks.</p> <p>[vs 4.2.34, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D8 S20; S24
M127	<b>Warmtewerende voorzieningen – Overige onderdelen tankinstallatie</b>	BO A O BR
	<p>Overige onderdelen van de tankinstallatie (zoals installaties, objecten en dragende constructies) die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtestralingsbelasting dan 10 kW/m<sup>2</sup> en vervolgens kunnen leiden tot escalatie, moeten zijn voorzien zijn van voorzieningen om deze escalatie te voorkomen. Stationaire koelvoorzieningen moeten zijn ontworpen en uitgevoerd volgens NFPA 15. De geïdentificeerde scenario's als genoemd in hoofdstuk 3 gelden als uitgangspunt voor de bepaling van de warmtestralingsbelasting op aangestralde installaties.</p> <p>In plaats van stationaire koelvoorzieningen kan worden gekozen voor mobiele koelvoorzieningen indien aan de volgende voorwaarde wordt voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– De mobiele koelvoorzieningen moeten zijn uitgewerkt in een operationeel plan, zoals beschreven in M146.</li> <li>– In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze escalatie wordt voorkomen, uitgaande van escalatie door een warmtestraling van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup>. Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, grafische weergave van de locatie van de middelen en de verdeling van de taken van de bedrijfsbrandweer worden weergegeven.</li> </ul> <p>Indien de warmtestralingsbelasting hoger is dan 32 kW/m<sup>2</sup>, is een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.</p> <p>[vs 4.2.35, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D7 S21; S39

*Toelichting:*

Deze maatregel beoogt te beschrijven dat koeling noodzakelijk is voor objecten op het terrein van de tankopslaginstallatie die niet elders zijn genoemd in deze PGS en waarbij een significante uitbreiding van het initiële scenario mogelijk is als er niet wordt ingezet op koeling of andere soortgelijke bescherming, zoals bijvoorbeeld 'fire proofing'. Bij deze warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup> behoren stationaire systemen in overweging te worden genomen, maar deze zijn niet in alle gevallen nodig als met mobiele middelen hetzelfde doel kan worden bereikt. Dit zal in het kader van de aanwijzing bedrijfsbrandweren moeten worden beoordeeld.

Annex D van EI 19:2012 geeft een overzicht van de te hanteren capaciteiten aan koelwater voor de verschillende objecten op het terrein van de tankopslaginstallatie.

M128, M129, M130 en M131 moeten worden gelezen in samenhang met M155, M156 en M157, waarin eisen worden gesteld aan de samenwerking.

M128	<b>Schuimbehoefte</b>	<div>BO A</div> <div>O BR</div>
<p>De hoeveelheid schuimvormend middel die beschikbaar moet zijn, is afhankelijk van de schuimbehoefte. De schuimbehoefte wordt bepaald door de volgende escalatiescenario's:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de oppervlakte van de grootste tankput voor putten met tanks met een vast dak;</li> <li>– de oppervlakte van de grootste tank bij tanks met uitwendig drijvende daken;</li> <li>– de oppervlakte van een compartiment van een leidingtracé of pompput.</li> </ul> <p>De schuimbehoefte moet worden bepaald volgens NFPA 11. [vs 4.2.36, PGS 29:2016, 1.1]</p>		D16; D18 S16; S17; S21; S19; S30; S31; S34; S39
<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Niet-toxische stoffen van klasse 3 zijn uitgesloten.</p>		

M129	<b>Schuimvormend middel – Type</b>	<div>BO A</div> <div>O BR</div>
<p>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 volgens de NEN-EN 1568-reeks.</p> <p>Het soort schuimvormend middel moet compatibel zijn met het schuimvormend middel van de veiligheidsregio, indien schuimvormend middel van de overheid wordt ingezet om het scenario te bestrijden.</p> <p>[vs 4.2.37, PGS 29:2016, 1.1]</p>		D16; D18 S16; S17; S19; S21; S30; S31; S34; S38

*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 veiligheidsregio.

M130

**Schuimvormend middel – Opslag**

BO A

O BR

Het schuimvormend middel moet zo worden opgeslagen en bewaard dat het aan de specificaties van de fabrikant blijft voldoen. D16; D18

Om de goede werking van het schuim te borgen moet het schuimvormend middel ten minste eenmaal per jaar worden getest op de parameters van de leverancier. S16; S17; S19; S21; S30; S31; S34; S38

In het rapport van deze testen moet de volgende informatie zijn opgenomen:

- de specificatie van de fabrikant;
- de test met behulp waarvan of de norm waartegen de controle is uitgevoerd;
- de gegevens van het laboratorium dat de test heeft uitgevoerd;
- de afkeurcriteria die voor het schuimvormend middel moeten worden gehanteerd.

[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 te worden getest.

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

M131

**Schuimvormend middel – Beschikbaarheid**

BO A

O BR

Schuimvormend middel moet binnen de tijd zoals beschreven in het operationeel plan uit M146 beschikbaar zijn op de locatie van de inzet en voldoende snel gesuppleerd kunnen worden. D16; D18 S16; S17; S19; S21; S30; S31; S34; S38

[vs 4.2.39, PGS 29:2016, 1.1]

M132

**Branddetectie – Stationair detectiesysteem**

BO A

O BR

De volgende locaties:

- pompputten,
- koppelbakken,
- laad- en losplaatsen (schip, spoorketelwagons, tankwagons),

moeten, als manipulatie plaatsvindt van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2, zijn voorzien van een stationair automatisch:

- branddetectiesysteem, of
- een gas- of lekdetectiesysteem dat aantoonbaar alarmeert voordat brand optreedt.

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;
- het op afstand volgen van de belading via camera's in combinatie met de mogelijkheid van het op afstand kunnen bedienen van de installatie en blussystemen.

De operator/toezichthouder moet in het bezit zijn van een voor de belading en/of lossing relevant vakbekwaamheidscertificaat dat is geborgd volgens M158 (Organisatie en werknemers – Algemeen).

In het geval van een ongeval of calamiteit waarbij de operator/toezichthouder zelf betrokken kan zijn, moet gedurende de belading en/of lossing te allen tijde worden verzekerd dat dit onmiddellijk wordt gesignaleerd. Op deze manier kan tijdig worden ingegrepen, zoals het stoppen van de verlading en/of de activatie van blussystemen zoals beschreven in M143 (Stationaire voorzieningen – Brandoverslag).

[vs 4.2.40, PGS 29:2016, 1.1]

#### *Toelichting 1:*

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 plaatsvindt. Dit kan onder andere worden gerealiseerd 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.

#### *Toelichting 3:*

Bij de optie waarbij wordt afgeweken van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen, is het tijdig op afstand kunnen ingrijpen kritischer, omdat mogelijk niet continue naar een beeldscherm wordt gekeken.

D16; D18  
S16; S17;  
S19; S21;  
S30; S31;  
S38

M133

**Branddetectie – Brandmeldsysteem- en gasdetectienormering**

BO A  
O BR

	<p>De brandmeldsystemen moeten bij nieuwbouw voldoen aan NEN 2535.</p> <p>Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN 2535 of de bij aanleg geldende norm..</p> <p>Bij nieuwbouw van de gasdetectie moet deze voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC 60079-29-4.</p> <p>Bestaande installaties voor gasdetectie moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC-IEC 60079-29-4 of de bij aanleg geldende norm.</p> <p>[vs 4.2.41, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Ondanks dat het toepassingsgebied van NEN 2535 en NEN 2654-1 gericht is op gebouwen, zijn de uitgangspunten ook van toepassing op de PGS 29-situatie en dus relevant als normering voor brandmeldsystemen.</p>	<p>D16; D18</p> <p>S16; S17;</p> <p>S19; S21;</p> <p>S30; S31;</p> <p>S38</p>
M134	<p><b>Branddetectie – Detectie ‘rim seal’-brand</b></p> <hr/> <p>Tanks met een drijvend dak waarbij de schuimblusvoorziening is uitgelegd op een ‘rim seal’-brand, moeten zijn voorzien van een branddetectiesysteem dat een brand in de ‘rim seal’ kan detecteren. Bij opslagtanks kleiner dan 19 m doorsnede mag hiervan worden afgeweken, mits kan worden aangetoond dat een volledige tankbrand kan worden bestreden.</p> <p>[vs 4.2.42, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p> <p>D16</p> <p>S21; S30;</p> <p>S31; S34</p>
M135	<p><b>Meld- en alarmsystemen</b></p> <hr/> <p>Binnen de tankopslaginstallatie moet een meld- en alarmsysteem 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.</p> <p>De melding aan de continue bemande post kan zowel via vaste als mobiele communicatiemiddelen plaatsvinden.</p> <p>Deze acties, inclusief de vervolgacties, moeten zijn opgenomen in het noodplan.</p> <p>[vs 4.2.43, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p> <p>D6; D8;</p> <p>D16</p> <p>S3; S16;</p> <p>S17; S18;</p> <p>S19; S21;</p> <p>S22; S24;</p> <p>S30; S31;</p> <p>S34; S38</p>
M136	<p><b>Alarmeringssysteem</b></p>	<p>BO A</p> <p>O BR</p>

	<p>Op de tankopslaginstallatie moet een alarmeringssysteem aanwezig zijn waarmee alle betrokkenen kunnen worden gewaarschuwd in het 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.</p> <p>[vs 4.2.44, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Naast een geluidsignaal kunnen ook visuele middelen worden gebruikt. 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').</p>	D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38
M137	<p><b>Signaal detectiesysteem – Continu bemande meldpost</b></p> <p>Het signaal van een detectiesysteem moet op een continu bemande meldpost worden ontvangen of direct worden doorgemeld aan de regionale meldkamer. Als het brandmeldsysteem doormeldt aan de regionale meldkamer, moet het voldoen aan de aansluitingsvoorwaarden van de regionale meldkamer.</p> <p>[vs 4.2.45, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Regionale meldkamer wordt in de toekomst Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS).</p>	BO A O BR D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38
M138	<p><b>Tankputten – Onafhankelijke afvoervoorziening</b></p> <p>Elke tankput of elk putcompartiment moet zijn voorzien van een drainage- en/of rioleringssysteem dat onafhankelijk werkt van het rioleringssysteem van een of meer andere tankputten en/of tankputcompartimenten. Indien een tankput is verdeeld in putcompartimenten, moet elk putcompartiment zijn uitgerust met een eigen afsluitbare afvoervoorziening op het rioolsysteem.</p> <p>[vs 4.2.46, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Met onafhankelijke werking wordt bedoeld dat er niet onbedoeld vloeistoffen vanuit de ene tankput in de andere tankput kunnen stromen.</p> <p>Bluswaterafvoer mag ook via drainage of riolafvoer plaatsvinden, mits dit brandveilig is.</p>	BO A O BR D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38



M139	<b>Tankputten – Afsluiter onafhankelijke afvoervoorziening</b>	BO A
		O BR
	<p>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 zijn gesitueerd. 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 hierbij mag worden verwacht. De stand van de afsluiter moet ter plaatse verifieerbaar zijn.</p> <p>[vs 4.2.47, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>

M140	<b>Tankputten – Afvoervoorziening koel- en bluswater</b>	BO A
		O BR
	<p>Elke tankput voorzien van tanks met een vast dak voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moet zijn uitgerust met een voorziening die de afvoer van koel- en bluswater mogelijk maakt. Deze voorziening moet zo zijn aangelegd dat ongewild overhevelen van het in de tankput aanwezige koel- en bluswater niet kan plaatsvinden. Indien wordt gebruikgemaakt 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 M150 (Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen) in relatie tot een tankbrand en de bestrijdingstijd vanaf het ontstaan van de brand langer dan 30 min bedraagt.</p> <p>[vs 4.2.28, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Deze voorziening heeft tot doel om bij onvoorzienbare omstandigheden het overtollige koel- en bluswater te kunnen afvoeren.</p> <p>Gecontroleerd afvoeren van hemelwater uit de tankput mag ook plaatsvinden door middel van pompen. Automatische schakeling van de pompen is niet toegelaten (handregeling), tenzij wordt geborgd dat er een positieve indicatie is. Dit ter beoordeling van de waterkwaliteitsbeheerder</p> <p>(Koel-/blus)waterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer, mits dit brandveilig is.</p>	<p>D19 S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>

M141	<b>Tankputten – Brandwerendheid</b>	BO A
		O BR

	<p>Stalen en/of betonnen tankputwanden moeten hun functie behouden voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van 2 uur.</p> <p>[vs 4.2.49, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Brandwerendheid van afdichtingsmateriaal langer dan 2 uur is niet gegarandeerd.</p> <p>Tankputdijken bestaande uit aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend.</p>	<p>D19</p> <p>S16; S18; S19; S20; S21; S22; S38</p>
--	--	---

M142	<p><b>Tankputten – Brandwerendheid blus- en koelleidingen</b></p> <hr/> <p>De blus- en koelleidingen en de draagconstructie daarvan in tankputten waar het maximale tankbrandscenario zodanig is dat deze als gevolg van warmtestraling kunnen bezwijken, moeten zo zijn uitgevoerd dat functiebehoud hiervan is geborgd.</p> <p>Als voor de bescherming van de blus- en koelleidingen en de draagconstructie wordt gebruikgemaakt van coatings, moeten integriteit en functiebehoud worden geborgd voor nieuwe coatings volgens API 2218.</p> <p>De coatings moeten vooraf zijn getest volgens UL 1709 of een equivalente norm. Het aanbrengen en onderhouden van de coating moeten worden uitgevoerd volgens de richtlijn van de desbetreffende producent.</p> <p>[vs 4.2.50, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Hoewel ASTM E1529-16e1 bij een lagere warmtestralingsbelasting test, wordt dit als gelijkwaardig aan UL 1907 gezien.</p>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
		<p>D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S21; S24; S30; S31</p>

M143	<p><b>Stationaire voorzieningen – Brandoverslag</b></p>	<div>BOA</div> <div>OBR</div>
------	---	-------------------------------

	<p>Locaties als pompputten, pompplaatsen koppelbakken en verladingsplaatsen met stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 c.q. acuut toxische stoffen waarbij zich scenario's kunnen voordoen die leiden tot escalatie, moeten zijn voorzien van stationaire repressieve voorzieningen volgens NFPA 15 om deze escalatie te voorkomen c.q. de verdamping van acuut toxische stoffen te beperken.</p> <p>Voorzieningen die bestemd zijn voor schuimsuppletie, moeten voldoende capaciteit hebben om de gehele oppervlakte of het hele compartiment geschikt voor de opvang van het scenario te voorzien van een schuimlaag volgens NFPA 11.</p> <p>In plaats van stationaire repressieve voorzieningen kan worden gekozen voor mobiele repressieve inzet, indien aan het volgende wordt voldaan:</p> <p>Voor scenario's groter dan 500 m<sup>2</sup> moeten de mobiele voorzieningen zijn uitgewerkt in een operationeel plan zoals beschreven in M146. In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze escalatie wordt voorkomen uitgaande van escalatie door een warmtestraling van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup>. Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, grafische weergave van de locatie van de middelen en de verdeling van de taken van de bedrijfsbrandweer worden weergegeven. Indien de warmtestralingsbelasting hoger is dan 32 kW/m<sup>2</sup>, is altijd een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.</p> <p>Pompplaatsen met stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 waarbij geen brandescalatie mogelijk is vanwege een directe afvoer naar een oliehoudend rioolsysteem, hoeven 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 worden uitgegaan van het scenario van een 'seal'-lekkage (uitstroming uit een gat ter grootte van de doorlaat bij een falend 'seal', gewoonlijk 0,75 inch tot 1 inch). Indien de afvoer vanwege bijvoorbeeld werkzaamheden wordt afgesloten, moeten passende repressieve maatregelen (gerelateerd aan het mogelijke scenario) worden getroffen om brandescalatie te voorkomen.</p> <p>[vs 4.2.51, PGS 29:2016, 1.1]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Zie ook 2.6.2 en 6.5.3 van EI 19:2012.</p>	<p>D7; D16; D18 S19; S21; S38</p>
--	---	---

M144	<p><b>Overige voorzieningen – Bepalen windrichting</b></p> <hr/> <p>Voorzieningen zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.</p> <p>[vs 4.2.52, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O BR</p> <p>D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>
------	---	--

*Toelichting:*

Windvanen worden gezien als geschikte voorzieningen, vlaggen daarentegen niet.

### 7.7.3 Veiligheidsbeheersmaatregelen

M145	<b>Brandveiligheidsplan</b>	<b>BO</b> <b>A</b>
		<b>O</b> <b>BR</b>
	Een actueel brandveiligheidsplan moet aanwezig zijn.	D6
	Het brandveiligheidsplan moet minimaal bevatten:	S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– een overzicht van de scenario's ten aanzien van brand- en/of explosiegevaarlijke en/of acuut toxische (afval)stoffen waaruit blijkt welke scenario's (aard en omvang) per installatie/activiteit worden verwacht;</li> <li>– indien van toepassing, het maximale brandscenario volgens PGS 6;</li> <li>– een overzicht van de aard, uitvoering en situering van: <ul style="list-style-type: none"> <li>– blusmiddelen;</li> <li>– systemen voor detectie en melding;</li> <li>– bluswaterleidingsstelsel met brandkranen en blokafluiters, capaciteiten, plaats omloopafsluiter, pompen, enz.;</li> <li>– eventuele opvangvoorziening voor verontreinigd bluswater en/of vrijkomende (afval)stoffen.</li> </ul> </li> <li>– de volgende gegevens over de brand- en/of explosiegevaarlijke en/of acuut toxische (afval)stoffen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wijze van opslag en de hiervoor gehanteerde normen en richtlijnen;</li> <li>– wijze van vervoer binnen de tankopslaginstallatie;</li> <li>– een overzichtstekening met schaal 1:200. Op de tekening moeten alle relevante activiteiten (bouwwerken, procesinstallaties, opslag gevaarlijke stoffen, gasflessen, enz.) zijn aangegeven in combinatie met de plaats van brandcompartimenten en brandwerende scheidingen en de WBDBO (in minuten) van wanden, daken, draagconstructies en deuren;</li> <li>– bluswatersysteem met locaties afsluiters, hydranten, monitoren, pompen en dergelijke;</li> <li>– aanwezige en nog aan te brengen overige brandveiligheidsvoorzieningen en -maatregelen.</li> </ul> </li> <li>– de toegangen tot het terrein;</li> <li>– de vrij te houden rijpaden;</li> <li>– capaciteitsberekening benodigd bluswater en schuimvormend middel;</li> <li>– indien relevant, aanduiding van de zones met een mogelijke warmtestraling van 1 kW/m<sup>2</sup>, 3 kW/m<sup>2</sup>, 4,6 kW/m<sup>2</sup>, 6,3 kW/m<sup>2</sup>, 10 kW/m<sup>2</sup> en 32 kW/m<sup>2</sup> of meer (bij een incident);</li> <li>– de plaatsen waar open vuur en roken is toegelaten;</li> <li>– de opzet van de bedrijfsbrandweer, indien aanwezig;</li> <li>– de operationele plannen, mits van toepassing;</li> </ul>	

- de wijze en frequentie van inspectie op werking, staat en situering van blusmiddelen;
- waar van toepassing, wijze waarop blusmiddelen tegen externe invloeden worden beschermd (warmtestraling, vorst, corrosie, enz.);
- indien relevant, het tijdsad van aanleg van de brandveiligheidssystemen;
- verwijzing naar onderzoek, gebruikte normen, richtlijnen, maatregelen/eisen.

[vs 4.3.1, PGS 29:2016, 1.1]

#### *Toelichting 1:*

In M150 (Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen) staan warmtestralingscontouren weergegeven bij kortdurende blootstelling die onder bepaalde voorwaarden kunnen worden toegepast.

#### *Toelichting 2:*

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

M146

### Operationeel plan

BO A

O BR

Indien mobiele en/of semi-stationaire koel-/blusvoorzieningen worden toegepast (M93, M97, M107, M123, M127, M131 en/of M143) en/of wanneer een rol van de bedrijfsbrandweer of veiligheidsregio noodzakelijk is voor de bestrijding van de scenario's, moet een operationeel plan worden opgesteld.

Het operationeel plan moet een passende repressieve aanpak (Emergency Response Plans) bevatten en moet de volgende gegevens bevatten:

- beschrijving van de locatie (type tank en tanknummer, plaatsaanduiding);
- beschrijving van het incident;
- het doel van de incidentbestrijding (blussen, voorkoming van escalatie);
- een opsomming van de taken en de tijd waarbinnen de doelstelling moet zijn bereikt;
- een opsomming van het aantal in te zetten mensen, middelen, capaciteit van schuim- en waterkannonen (watervoerende armaturen) en de waterwinning;
- een opsomming van de volgorde waarin het materieel moet worden opgesteld;
- een duidelijke grafische weergave op schaal (bij voorkeur 1:200) met:
  - het scenario;
  - de directe omgeving;
  - de toegangswegen naar het incident;
  - de warmtestralingcontouren van 10kW/m<sup>2</sup> en volgens M M150;

D6  
S3; S16;  
S17; S18;  
S19; S22;  
S24; S30;  
S31; S38

- positionering van de middelen;
- locaties voor de waterwinning;
- de wijze waarop de tanks zijn beveiligd tegen excessieve overdruk (M27: Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitontluchting)) binnen de warmtestralingcontouren van 10kW/m<sup>2</sup>.
- taakverdeling tussen bedrijfsbrandweer en veiligheidsregio.

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 mogelijk om gelijkvormige scenario's te clusteren als één scenario, mits de bereikbaarheid van de afzonderlijke scenariolocaties in oenschouw wordt genomen.

M147

### Operationeel plan – Onderhoud repressieve middelen

BO A

O BR

De repressieve middelen uit het operationeel plan zoals beschreven in M146 moeten zijn opgenomen in het onderhouds- en inspectiesysteem om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid ervan te borgen.

[vs 4.3.3, PGS 29:2016, 1.1]

D6

S3; S16;  
S17; S18;  
S19; S22;  
S24; S30;  
S31; S38

M148

### Operationeel plan – Beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen

BO A

O BR

Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van bluswaterpompen (bijvoorbeeld diesel of elektrische pompen) ter beheersing en bestrijding van brand en/of toxische scenario's moeten zijn geborgd. De binnen het ontwerp beschikbare uitwijkmogelijkheden moeten zijn vastgelegd en voor de hulpdiensten beschikbaar zijn.

[vs 4.3.4, PGS 29:2016, 1.1]

D6

S3; S16;  
S17; S18;  
S19; S22;  
S24; S30;  
S31; S38

*Toelichting:*

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

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

M149	<b>Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder</b>	BO A
		O BR
	<p>Bij aankomst van de veiligheidsregio in het geval van een noodsituatie moet de bevelvoerder onmiddellijk in bezit kunnen worden gesteld van de volgende gegevens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– een overzichtstekening van de tankopslaginstallatie met noordpijl, schaal, de aanwezige gebouwen, het wegennet, procesinstallaties, opslageenheden, laad- en losplaatsen, relevante leidingen en het bluswatersysteem (inclusief locatie brandkranen, afsluiters en/of aansluitpunten stationaire blusvoorzieningen en brandbeveiligings- en koelsystemen);</li> <li>– een opgave van de grootte en de actuele hoeveelheden product, de actuele temperaturen en drukken in de procesinstallaties, opslageenheden en tankputten;</li> <li>– een overzicht van de in de procesinstallaties, opslagtanks en loodsen aanwezige producten met de stof- of productengegevens (CAS-nummer, UN-nummer en GI-nummer);</li> <li>– een actueel intern noodplan.</li> </ul> <p>[vs 4.3.5, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D6</p> <p>S03; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>

M150	<b>Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen</b>	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 worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting groter dan:

- 1 kW/m<sup>2</sup>, indien operationeel personeel zonder beschermende brandweerkleding de voorzieningen bijzet en/of bedient;
- 3 kW/m<sup>2</sup>, indien de (bedrijfs)brandweer met beschermende brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 469, de voorzieningen bijzet en/of bedient.

D7; D8;  
D16  
S3; S16;  
S17; S18;  
S21; S24;  
S30; S31;  
S38

Bij de genoemde warmtestralingsbelasting mag het personeel maximaal 20 min worden ingezet om warmtestuwing ('heat stress') te voorkomen.

Kortdurende blootstelling aan een hogere warmtebelasting dan 3 kW/m<sup>2</sup>, uitsluitend voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, is enkel toegelaten 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 3 min verstaan. De warmtestralingsbelasting mag in die situatie niet groter zijn dan 4,6 kW/m<sup>2</sup>;
- voor personeel van de (bedrijfs)brandweer met speciaal gealuminiseerde brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 1486, wordt onder een kortdurende blootstelling minder dan 5 min verstaan. De warmtestralingsbelasting mag niet groter zijn dan 6,3 kW/m<sup>2</sup>.

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

#### *Toelichting:*

De lokale langjarige weersomstandigheden, zoals wordt bijgehouden 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* van het IFV.

#### *Opmerking:*

*De toegelaten warmtestralingsbelasting van 1 kW/m<sup>2</sup> voor operationeel personeel zonder beschermende brandweerkleding is nog onderwerp van discussie.*

*Begin 2020 heeft het IFV in het kader van de herziening van PGS 29 in opdracht van het PGS-projectbureau een onderzoek uitgevoerd. Het betreft een validatie-onderzoek om te bepalen of de huidige gebruikte EN-ISO 11612 (2015) gecertificeerde procesoperatorokleding voldoende bescherming biedt om huidverbranding te voorkomen tijdens kortdurende activiteiten tot 5 minuten bij stralingsintensiteiten van 1,5 kW/m<sup>2</sup>. De resultaten van dit onderzoek zullen bij de herziening van PGS 29:2020 nader worden besproken in het PGS 29-team. Het rapport is te downloaden van de PGS-website.*

M151

**Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen**

BO A

O BR



	<p>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.</p> <p>[vs 4.3.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S4; S16; S17; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>
--	--	--

M152	<p><b>Onderhoud brandbeveiligingssystemen</b></p>	BO A
		O BR
	<p>Brandmeldinstallaties moeten worden onderhouden volgens 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 worden vastgesteld en uitgevoerd gebaseerd op de van toepassing zijnde voorschriften van NFPA 25 en de hoofdstukken 11 en 12 van NFPA 11:2016.</p> <p>[vs 4.3.9, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>

M153	<p><b>Spoelen bluswaternetwerk</b></p>	BO A
		O BR
	<p>Het bluswaternetwerk moet ten minste eenmaal per jaar worden getest en gespoeld volgens een doelmatig spoelprogramma om aangroei te verwijderen en het bluswaternetwerk vrij te houden van andere verontreinigingen.</p> <p>Indien het bluswaternetwerk niet wordt gevoed met drinkwaterkwaliteit, dan moet ten minste twee keer per jaar worden gespoeld.</p> <p>Als blijkt dat de noodzakelijke hoeveelheid water en/of de noodzakelijke druk niet meer 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.</p> <p>Bij een negatief testresultaat moeten de genoemde frequenties worden aangepast naar respectievelijk twee keer per jaar en vier keer per jaar.</p> <p>Bij twee opeenvolgende positieve testresultaten kan in overleg met het bevoegd gezag deze periode worden verdubbeld naar respectievelijk één keer per twee jaar en jaarlijks.</p> <p>Onder een doelmatig spoelprogramma wordt verstaan dat het bluswaternetwerk wordt opgedeeld in meerdere spoelsecties waarbij een gegarandeerde spoelsnelheid van ten minste 3,1 m/s wordt gehaald en waarbij alle secties kunnen worden gespoeld en getest. Alternatieve methodes zijn mogelijk, mits aantoonbaar hetzelfde doel (noodzakelijke hoeveelheid en druk) wordt bereikt.</p>	<p>D7; D8; D16</p> <p>S3; S16; S17; S18; S21; S24; S30; S31; S34; S38</p>

Het spoelprogramma moet zijn opgenomen in het inspectie-, onderhouds- en testsysteem.

[vs 4.3.10, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting 1:*

De minimumdruk voor de voeding bedraagt  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  (1 barg) voor aansluiting van brandbestrijdingsvoertuigen, maar is hoger voor mobiele blusmonitoren en sprinklersystemen. Hiervoor gelden specifieke minimumdrukken. Sprinklersystemen zijn gevoeliger voor vervuiling dan de meeste andere bluswatersystemen. Deze moeten ook standaard jaarlijks afzonderlijk worden getest en volgen verder dezelfde systematiek zoals die geldt voor het gehele bluswaternet.

*Toelichting 2:*

Regelmatige inspectie van de ondergrondse leidingen door bijvoorbeeld inwendige inspecties en het toepassen van filters is bij grote leidingdiameters (lage stroomsnelheid) een goed alternatief. Bij nattensten worden sprinklerkoppen op verstopping gecontroleerd. Een groot aantal verstopte koppen is een indicatie voor een vervuild leidingsysteem.

M154

### Capaciteitstest brandkranen

BO A

O BR

Eens per drie jaar moet van de bovengrondse brandkranen gelegen op de hydraulisch meest ongunstige locaties, een capaciteitstest worden uitgevoerd waarbij wordt bepaald of er wordt voldaan aan de minimumcapaciteitseis van  $360 \text{ m}^3/\text{h}$  gemeten over het gelijktijdig bijzetten van drie bovengrondse brandkranen bij een dynamische uittrededruk van 100 kPa.

De resultaten van deze capaciteitstest moeten worden vastgelegd in een register zodat opvolgende testen met elkaar kunnen worden vergeleken.

[vs 4.3.11, PGS 29:2016, 1.1]

*Toelichting:*

Het doel van deze maatregel 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 te worden getest. 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.

D7; D8;  
D16  
S3; S16;  
S17; S21;  
S24; S30;  
S31; S34;  
S38

## 7.7.4 Samenwerking

M155

### Samenwerking – Minimaanwezigheid schuimvormend middel

BO A

O BR

	<p>In afwijking van M128 (Schuimbehoefte) mag in het kader van het samenwerkingsverband de aanwezige hoeveelheid schuimvormend middel op de tankopslaginstallatie niet minder zijn dan de som van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de hoeveelheid die benodigd is in stationaire blussystemen;</li> <li>– de hoeveelheid die is aangegeven in een beschikking op grond van artikel 31 Wet veiligheidsregio's of die op grond van de omgevingsvergunning wordt vereist op basis van afdekken van toxische scenario's en/of voortvloeiend uit een operationeel plan zoals beschreven in M146. </li></ul>	<p>D16; D18 S16; S17; S21; S19; S30; S31; S34; S38</p>
	[vs 4.4.1, PGS 29:2016, 1.1]	

M156	<p><b>Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel</b></p> <hr/> <p>Het is toegelaten om gezamenlijk met een of meer andere bedrijven in de omgeving in schuimvormend middel en/of blusmaterieel te voorzien. Indien een tankopslaginstallatie lid is van een industriële brandbestrijdingspool, kan een deel van de voorraad schuimvormend middel buiten het eigen terrein worden bewaard.</p> <p>Deze werkwijze is slechts toegelaten na goedkeuring door de desbetreffende veiligheidsregio. Voorwaarden hierbij zijn dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wordt voldaan aan de preventieve en preparatieve maatregelen uit deze richtlijn;</li> <li>– de exploitant de werkwijze heeft beschreven in een logistiek plan dat, in overeenstemming met de desbetreffende veiligheidsregio, door het bevoegd gezag is goedgekeurd;</li> <li>– de middelen van de industriële brandbestrijdingspool naar de tankopslaginstallatie worden gebracht zodat met de beheersing en bestrijding van het incident kan worden begonnen;</li> <li>– de tijd benodigd om het materieel ter plaatse en inzet gereed te hebben vooraf is bepaald.</li> </ul> <p>[vs 4.4.2, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>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.</p> <p>Het type scenario en de in het logistiek plan beschreven effecten voor de omgeving bepalen de maximumtijd die benodigd is om de incidentbestrijdingsmiddelen inzetgereed 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.</p>	<p>BO A O BR</p> <p>D16; D18 S16; S17; S21; S19; S30; S31; S34; S39</p>

M157	<p><b>Samenwerking – Schuimvormend middel logistiek plan</b></p>	<p>BO A O BR</p>
------	--	----------------------

Het in M156 (Samenwerking – Hoeveelheid schuimvormend middel) beschreven logistiek plan moet de volgende informatie bevatten:	D16; D18
– de vastgelegde taken en verantwoordelijkheden betreffende het maximale brandscenario;	S16; S17; S19; S21; S30; S31;
– de beschrijving van de alarmering;	S34; S38
– tot welke hoeveelheid de voorraad schuimvormend middel binnen de tankopslaginstallatie is teruggebracht;	
– het transport van de incidentbestrijdings- en incidentbeheersmiddelen, zoals onder andere schuimvormend middel en watervoerende armaturen (slangen, mobiele monitoren, enz.) naar de tankopslaginstallatie;	
– de plaatsing (inzetstrategie) van deze voorzieningen op het terrein van de tankopslaginstallatie;	
– een beschrijving waaruit blijkt hoe het materiaal op de gehele tankopslaginstallatie kan worden ingezet;	
– het tijdsverloop van het logistieke deel van de inzet en de brandbestrijding.	

[vs 4.4.3, PGS 29:2016, 1.1]

## 7.8 Veiligheidsmanagement

### 7.8.1 Inleiding en toepassing

Het veiligheidsmanagementsysteem moet zijn afgestemd op de gevaren, industriële activiteiten en complexiteit van de organisatie van de tankopslaginstallatie, en moet op de beoordeling van de risico's zijn gebaseerd. 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 Seveso-inrichtingen vormgegeven volgens de Seveso-richtlijn (deels ook benoemd in PGS 6). De in deze paragraaf opgenomen maatregelen zijn hierdoor vaak niet van toepassing in de vorm zoals ze hier staan omschreven. Waar dat wel zo is, staat expliciet bij die maatregel vermeld 'ook van toepassing op Seveso-inrichtingen'.

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

### 7.8.2 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 horen hier ook bij. Net als de betrokkenheid van het personeel en eventueel van de

(onder)aannemers die in de tankopslaginstallatie werken en die vanuit veiligheidsoogpunt belangrijk zijn.

M158	<b>Organisatie en werknemers – Algemeen</b>	BO A
		O
	<p>Binnen de organisatie moet het volgende zijn vastgelegd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 als tijdens noodsituaties;</li> <li>– hoe bij vaststelling van de minimale personele bezetting rekening is gehouden met noodsituaties;</li> <li>– de wijze waarop de communicatie plaatsvindt bij wachtoverdracht en de wijze waarop dit is vastgelegd;</li> <li>– 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;</li> <li>– het beheer van de bedrijfsnoodmiddelen. Dit omvat onder meer periodieke controle van blusmateriaal.</li> </ul> <p>[vs 5.2.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D1; D3; D4; D6; D7; D8; D13; D15; D16; D17; D18; D23; D27</p> <p>S1; S3; S6; S8; S9; S13; S15; S16; S17; S18; S19; S21; S22; S23; S24; S30; S31; S33; S34; S37; S38; S40; S41; S42; S43; S44; S46</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>De beschrijving en vastlegging mag zijn verwerkt in een RI&amp;E of een veiligheidsbeheerssysteem.</p>	
M159	<b>Organisatie en werknemers – Bekendheid veiligheidsvoorschriften</b>	BO A
		O
	<p>Werknemers (in dienst of derden) die bij of aan installaties werkzaamheden verrichten, moeten bekend zijn met de veiligheidsvoorschriften, de voorschriften in het geval van brand en het praktisch gebruik van kleine blusmiddelen voor zover dit voor hun werkzaamheden van toepassing is.</p> <p>[vs 5.2.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D6; D15</p> <p>S3; S16; S17; S18; S19; S22; S23; S30; S31; S38</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Dit kan ook door middel van duidelijke aanwijzingen via borden en/of pictogrammen.</p>	
M160	<b>Organisatie en werknemers – Verantwoordelijk persoon</b>	BO A
		O

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 het geval van brand of ongeval de vereiste maatregelen te treffen. [vs 5.2.3, PGS 29:2016, 1.1]	D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38
---	---

M161	<b>Betreden van en werkzaamheden in een tankput</b>	BO A O
<p>De toegang tot een tankput is zonder aanvullende toestemming alleen toegelaten 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.</p> <p>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.</p> <p>Uitvoering van werkzaamheden door niet-operationeel personeel is beschreven in een procedure of in een werkvergunning. De procedure of werkvergunning bevat een risicoanalyse voor de uitvoering van de werkzaamheden.</p> <p>Bij het verlaten van de tankput moet het personeel zich afmelden bij de werkvergunningverstrekker of de dienstdoende wacht in de controlekamer.</p>		D15 S16; S18

### 7.8.3 Identificatie van gevaren en beoordeling van 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.

### 7.8.4 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 installatie, processen en apparatuur, en voor het alarmbeheer en tijdelijke onderbrekingen. Hierbij wordt rekening gehouden 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.

### 7.8.5 Operationele beheersing tijdens verpompen

In deze paragraaf zijn de algemene maatregelen 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.

M162	<b>Operationele beheersing – Algemeen</b>	BO A
		O
	<p>Overslagactiviteiten mogen alleen plaatsvinden op daartoe speciaal ingerichte en herkenbare laad- en losplaatsen.</p> <p>[vs 5.5.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D19 S22
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Het behoort duidelijk te zijn door middel van bijvoorbeeld markering of bebording waar de tankwagen moet worden geplaatst. Deze maatregel is van toepassing voor reguliere beladingen/lossingen.</p>	
M163	<b>Laad- en losplaatsen – ‘Containment’</b>	BO A
		O
	<p>De laad/losplaats moet zijn voorzien van een opvangvoorziening om een productplas te voorkomen bij een eventuele lekkage.</p> <p>Dit kan worden geregeld door het gebruik van een weegbrugkelder, een afloop naar het riool (afschot en opstaande rand) of een andere secundaire ‘containment’.</p> <p>De grootte van de ‘containment’ moet zijn gerelateerd aan het ‘spill’-scenario waarbij minimaal moet worden uitgegaan van een uitstroom gedurende 2 min.</p> <p>In dit uitgewerkte scenario moet onder andere het volgende zijn meegenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– type belading (denk aan top/bodem, open/gesloten);</li> <li>– oorzaak en locatie ‘spill’ (bijvoorbeeld falen slang, open bodemafsluiter, falen laadarm, overvulling, enz.);</li> <li>– uitstroomsnelheid (neem mee indien van toepassing: draaiende pomp, hydrostatischedruktank, wel/niet-voorzieningen zoals terugslagklep, enz.);</li> <li>– snelheid van reageren (bijvoorbeeld gasdetectie met automatische of handmatige actie, aanwezige operator gebruikt noodstop, enz.);</li> <li>– berekening grootte van de ‘spill’ en dus benodigde opvangcapaciteit.</li> </ul>	D19 S22
	[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]	
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Genoemde opsomming van aspecten die moeten worden meegenomen in het ‘spill’-scenario, is niet uitputtend. Verwezen wordt naar paragraaf 4.2.2.2 van Handleiding Risicoberekeningen Bevi v3.3.</p>	
M164	<b>Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en instructies</b>	BO A
		O

	<p>Tijdens het laden en lossen moeten operationele werkprocedures en werkinstructies voorhanden zijn voor het veilig laden en lossen.</p> <p>Belading mag uitsluitend plaatsvinden indien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de te volgen werkwijze is vastgelegd in een werkprocedure en in werkinstructies;</li> <li>– derden die werkzaamheden met betrekking tot laden en lossen verrichten, zijn getraind om veilig te kunnen laden en lossen en zijn bekend met en werken volgens de werkinstructies en noodstopprocedures;</li> <li>– er sprake is van aantoonbare goede aarding.</li> </ul> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D4</p> <p>S1; S6; S9; S15; S23; S25; S37; S39; S40; S41; S42; S43; S44</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Bij topbelading moet controle op de stand van de bodemafluiters plaatsvinden.</p>	

M165	<b>Voorzieningen vallen van hoogte</b>	<b>A</b>
	<p>Er moeten voorzieningen zijn aangebracht om werknemers te beschermen tegen het vallen van tankwagens.</p> <p>Voorbeelden hiervan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– los/laadplatform met reling;</li> <li>– op- en inklapbaar hekwerk aan het tankwagenbordes;</li> <li>– verrijdbare bordestrap.</li> </ul> <p>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.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]</p>	<p>D4</p> <p>S37</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Een valstopapparaat geeft een minimumvalafstand wanneer een valongeval plaatsvindt.</p>	

M166	<b>Overbrugging van beveiligingen</b>	<b>BO A</b>
		<b>O</b>



	<p>Beveiligingen mogen niet zijn overbrugd, tenzij een procedure dit tijdelijk toelaat en de risico's zijn beoordeeld en aanvaardbaar worden geacht.</p> <p>Hiervoor moet een schriftelijk(e) protocol/procedure voorhanden zijn waarin het volgende wordt geborgd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van het overbruggen van beveiligingen;</li> <li>– de registratie;</li> <li>– de herkenbaarheid van overbruggingen voor operationele werknemers.</li> </ul> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.4, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>D1; D2; D20; D22</p> <p>S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S23; S24; S25; S26; S27; S28; S29; S32; S41; S44</p>
--	---	---

M167	<p><b>Gebruik beveiligingen</b></p> <p>Beveiligingen tegen het overschrijden van de ontwerpcondities (ook wel 'last line of defense' genoemd) mogen niet worden gebruikt voor operationele doeleinden. Wanneer deze beveiligingen worden aangesproken, moet dit worden beschouwd als een ongewenste gebeurtenis en moet deze worden geregistreerd en geanalyseerd volgens M191 (Analyse ongevallen).</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Het betreft hier zogenoemde kritische en/of veiligheidskritische beveiligingen, zoals bijvoorbeeld een onafhankelijke overvulbeveiliging.</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D1; D22</p> <p>S1; S3; S4; S5; S6; S7; S28; S41; S44</p>
------	---	--

M168	<p><b>Procedure verlading</b></p>	<p>BO A</p> <p>O</p>
------	-----------------------------------	----------------------

	<p>Verlading mag alleen geschieden volgens interne, vooraf opgestelde, schriftelijke procedures waarin ten minste aan de volgende zaken aandacht wordt besteed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dat het bedieningspersoneel erop toeziet dat de juiste herkenningstekens zijn aangebracht op het te beladen vervoermiddel, alvorens met de belading wordt begonnen;</li> <li>– 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;</li> <li>– dat het bedieningspersoneel dat zorgdraagt voor de belading, zich voor aanvang ervan overtuigt dat het ontvangend 'containment' (opslagtank, ladingtank) voldoende vrije ruimte/capaciteit heeft om het te verladen volume ('product package') veilig te ontvangen en dat overvulling wordt voorkomen.</li> </ul> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.5, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D1; D4 S1; S15; S41; S42; S44
M169	<p><b>Gesloten belading – Acuu toxische stoffen</b></p> <hr/> <p>Het laden en lossen van tankwagens/spoorketelwagens met acuu toxische stoffen mag uitsluitend geheel gesloten plaatsvinden. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i> 'Cone'-belading wordt niet beschouwd als een gesloten belading.</p>	BO A O D1; D4 S1; S15; S44
M170	<p><b>Operationele beheersing – Toezicht tijdens verlading</b></p> <hr/> <p>Tijdens verladingsactiviteiten moet toezicht worden gehouden. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.6, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i> In M132 worden er eveneens eisen gesteld aan toezicht bij laad- en losplaatsen.</p>	BO A O D1; D4 S1; S15; S41; S42; S44
M171	<p><b>Operationele beheersing – Noodstopvoorziening laden/lossen</b></p>	BO A O

	<p>Er moet een voorziening zijn aangebracht om de belading te allen tijde tijdig te kunnen stoppen.</p> <p>De bediening van deze voorziening moet op veilige wijze kunnen plaatsvinden.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.7, PGS 29:2016, 1.1]</p> <hr/> <p><i>Toelichting:</i></p> <p>Direct bij de verlading is vaak ook een voorziening aanwezig (aan-uitknop) die de verlading doet stoppen. Dit is echter geen formele noodstop, ook omdat het veilig bedienen niet onder alle omstandigheden is geborgd.</p>	<p>D1; D4 S1; S15; S41; S42; S44</p>
M172	<p><b>Scheefstandscontrole drijvend dak</b></p> <hr/> <p>Ten minste een keer per week en na hevige regenval moeten drijvende daken (visueel) worden gecontroleerd op scheefstand en water op het dak.</p> <p>Als alternatief is scheefstandsmeting een optie.</p>	<p>BO A O</p> <p>D23 S34</p>
M173	<p><b>Markering/herkenbaarheid niet-geschikte slangen</b></p> <hr/> <p>Niet voor belading geschikte slangen moeten als zodanig herkenbaar of gemarkeerd zijn.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.8, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O</p> <p>D25 S37; S42</p>
M174	<p><b>Voorziening voor leegmaken los- en laadleidingen, -slangen en -armen</b></p> <hr/> <p>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.</p> <p>De vrijkomende stoffen moeten in een daartoe bestemd systeem worden opgevangen. Voor onbedoeld achtergebleven ladingresten moet een opvangvoorziening op het ontkoppelpunt aanwezig zijn.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.9, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A O</p> <p>D4 S37; S42</p>
M175	<p><b>Laden en lossen tankwagens en spoorketelwagens – Voorkomen weggrijden</b></p>	<p>BO A O</p>

	<p>Tijdens het aan- en afkoppelen en tijdens de overslag moet de tankwagen of spoorketelwagen zo zijn opgesteld dat weggrijden tijdens de overslagwerkzaamheden wordt voorkomen.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.10/12, PGS 29:2016, 1.1]</p>	D4 S40
M176	<p><b>Operationele beheersing – Beperking snelheid laden/lossen</b></p> <p>Bij het verpompen van producten die volgens ASTM-D4865-96, NFPA 77 of CLC/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 ten minste tweemaal de diameter boven de inlaatopening is.</p> <p>Daarna mag de snelheid tot maximaal 7 m/s worden verhoogd.</p> <p>Bij bovenbelading moet altijd een standpijp worden gebruikt om 'splash loading' te voorkomen.</p> <p>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 toegelaten.</p> <p>'Switch loading', waarbij een laagconductieve stof wordt geladen in een tank die nog productdampen van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 bevat van de vorige lading, is niet toegelaten, tenzij het laadstation geschikt is voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2.</p> <p>Bij het verpompen van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moet personeel elektrostatische dissipatieve beschermende kleding dragen volgens NEN-EN 1149-5.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D4 S6; S25; S39</p>
M177	<p><b>Laden en lossen tankwagens – Aarding</b></p> <p>Tijdens het laden en lossen van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 moet tussen het chassis van het voertuig, de transporttank of de tankcontainer een aardverbinding worden aangebracht.</p> <p>Op een laad/losplaats waar meer dan vijf keer per jaar laad- en/of losactiviteiten worden uitgevoerd, moet een technische voorziening worden getroffen die een alarm geeft dan wel verlading verhindert wanneer er geen goede equipotentiaalverbinding (aardingskabel) tussen de tankwagen en het aardverbindingspunt van de stationaire installatie is aangebracht.</p> <p>Bij het afkoppelen wordt als laatste handeling de aarding verwijderd.</p> <p>[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.11, PGS 29:2016, 1.1]</p>	<p>BO A</p> <p>O</p> <p>D4 S6; S25; S39</p>

*Toelichting 1:*

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

*Toelichting 2:*

Van producten waarvan volgens 7.3.4.5 en 7.9 van CLC/TR 60079-32-1:2018 de kans bestaat voor elektrostatische oplading, kan ook met toevoeging van een antistatisch additief de geleiding naar > 10 000 pS worden gebracht, waardoor deze maatregel vervalt.

M178	<b>Laden en lossen binnenvaarttankschepen – ADN-controlelijst</b>	BO	A
	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 ter plaatse vigerende Havenbeheersverordening, moet gedurende het verblijf van het schip aan de steiger van de tankopslaginstallatie in het bezit zijn van de verantwoordelijke bedrijfsfunctionaris en ten minste een maand worden bewaard.	D4	S6; S15; S37; S40; S41; S42
	[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.13, PGS 29:2016, 1.1]		
M179	<b>Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – Voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater</b>	BO	A
	Bij het schoonmaken van kades en steigers mogen geen morsverliezen in het oppervlaktewater terechtkomen.	D4	S37; S42
	[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.14/15, PGS 29:2016, 1.1]		
M180	<b>Laden en lossen zeetankschepen – Voorkomen overvulling scheepstank</b>	BO	A
	Bij verlading van zeeschepen moeten technische en/of organisatorische maatregelen zijn genomen om overvulling van de scheepstank te voorkomen.	D4	S41
	[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen] [vs 5.5.16, PGS 29:2016, 1.1]		
M181	<b>Laden en lossen van zeetankschepen – Aarding</b>	BO	A
	Bij het laden of lossen van zeeschepen moeten isolatieflenzen of een niet-geleidende laad- en loslang worden toegepast indien de	D4	

mogelijkheid van zwerfstromen bestaat. Deze isolatie tussen zeeschepen en de laad-/losinstallatie betreft zowel de productleidingen als de dampleidingen.

S06; S25;  
S39

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.

Een isolerende flensverbinding is verplicht indien de steiger of het schip is voorzien van een kathodische bescherming.

[Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]  
[vs 5.5.17, PGS 29:2016, 1.1]

### 7.8.6 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.

M182	<b>Procedure voor registratie van overbruggingen</b>	BO A O
	<p>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 in verband met 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>D1; D2; D20; D22  S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S23; S24; S25; S26; S27; S28; S29; S32; S41; S44</p>
M183	<b>Wijzigingen</b>	BO A O
	<p>De exploitant moet de wijze vastleggen waarop wordt gehandeld bij wijzigingen. 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>D1 t/m D28  S1 t/m S46</p>
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>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 of langere tijd uit gebruik wordt genomen, dan kan het onderhoudsprogramma daarop worden aangepast. Onderhoud kan zich dan richten op het</p>	

handhaven van de mechanische integriteit van de constructie, ten minste totdat definitieve verwijdering of heringebruikname van de tank of het installatiedeel plaatsvindt.

M184

**Risicobeoordeling bij wijziging gebruiksstatus**

BO A

O

Bij wijziging van de gebruiksstatus van de tank (uitgebruikname, verwijdering) en/of het installatiedeel moeten de relevante risico's en bijbehorende relevante milieu- en integriteitsaspecten door middel van een systematische risico-inventarisatie en -evaluatie worden geïdentificeerd.

n.v.t.

[vs 3.8.2, PGS 29:2016, 1.1]

M185

**Veiligstellen na wijziging gebruiksstatus**

BO A

O

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

n.v.t.

De tank en toebehoren en/of het installatiedeel moet/moeten van eventueel nog in gebruik zijnde delen van de installatie worden afgescheiden door blindflenzen in de verbindende leidingen te plaatsen.

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]

M186

**Sloop tanks**

BO A

O

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

n.v.t.

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]

*Toelichting:*

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

### 7.8.7 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. Deze opleiding moet worden gegeven aan het gehele personeel dat in de installatie werkt, inclusief betrokken onderaannemers.

M187	<b>Noodplan</b>	BO A
		O BR
<p>De exploitant van een tankinstallatie moet een noodplan voorhanden hebben. Dit noodplan moet worden ingediend bij het bevoegd gezag en de desbetreffende veiligheidsregio. Het noodplan bevat de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– reële noodscenario's (zoals persoonlijk ongeval, brand (anders dan ladingbrand), lekkage, 'spills', ontruiming, externe melding, bommelding);</li> <li>– organogram van de noodorganisatie;</li> <li>– opvang en begidsing van de hulpdiensten;</li> <li>– taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden van de BHV'ers/noodfunctionaris;</li> <li>– wegenkaart/plattegrond (in-, uitgang, rijroute, laad- en losperrons, opstelplaatsen hulpverleningsvoertuigen, verzamelplaats);</li> <li>– rioleringstekening en tekening van het bluswaternet op het noodplan zijn informatiedocumenten;</li> <li>– wijze van bluswaterafvoer;</li> <li>– wijze van registratie van aanwezige personen op de tankopslaginstallatie;</li> <li>– (Material) Safety Data Sheet ((M)SDS) en/of veiligheidsinformatieblad (VIB) van de opgeslagen stoffen in de tanks;</li> <li>– beschrijving van de aanwezige brandblusmiddelen;</li> <li>– schema met telefoonnummers van partijen die onmiddellijk en later moeten worden ingelicht;</li> <li>– organisatie van communicatie naar externen, zoals de veiligheidsregio, pers, omwonenden, buurbedrijven en het havenbedrijf;</li> <li>– datum van het noodplan (en revisiedatum).</li> </ul> <p>[vs 5.7.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>		<p>D6</p> <p>S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38</p>
<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Bij een depot waarbij alleen maar stoffen van klasse 3 worden opgeslagen/verladen, wordt de kans op brand in de opslagtank niet als reëel gezien. Door brancheorganisatie NOVE is een modelnoodplan voor bunkerstations opgezet. Een intern noodplan volgens de Arbeidsomstandighedenregeling behoort hier wel aanwezig te zijn.</p>		



M188	<b>Oefening noodplan</b>	BO A
		O
<p>Het noodplan moet ten minste eenmaal in een periode van drie jaar worden geoefend. Dit wordt vastgelegd in een oefenplan. Van elke oefening moet een evaluatie worden opgemaakt en ten minste vijf jaar worden bewaard. Eens in de drie jaar moet de veiligheidsregio worden uitgenodigd om gezamenlijk een reëel noodscenario te oefenen.</p> <p>[vs 5.7.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>		D6 S3; S16; S17; S18; S19; S22; S24; S30; S31; S38
<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Voor oefeningen waarbij schuimvormend middel wordt gebruikt, is het streven om hiervoor fluorvrij schuimvormend middel te gebruiken.</p>		

### 7.8.8 Toezicht houden op de prestaties

Het management en de werknemers moeten zich bewust zijn van de noodzaak om veilig te werken. Naast bewustzijn is het bijvoorbeeld 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 worden uitgevoerd en regelmatig gemonitord.

De wijze waarop dit kan plaatsvinden, kan per organisatie anders worden ingevuld. Dit is afhankelijk van de omvang van de tankopslaginstallatie en de organisatie. Het management moet zich regelmatig ervan vergewissen dat volgens een beheerssysteem wordt gewerkt. Het monitoren van prestaties door registratie van (bijna-)incidenten, het controleren van onderhoudsfirmas 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 hierin bij kleinere tankopslaginstallaties een belangrijke rol.

M189	<b>Toetsing procedures</b>	BO A
		O
<p>Procedures en de toepasbaarheid hiervan moeten ten minste jaarlijks worden getoetst op naleving en het voldoen aan de gewenste prestaties.</p> <p>[vs 5.8.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>		n.v.t.

### 7.8.9 Controle en analyse

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

Het toepassen van goede procedures en werkwijzen, het melden van (ongewenste) gebeurtenissen met gevaarlijke stoffen en het maken van een rapport over (ongewenste) gebeurtenissen met aanbevelingen; dit alles 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 Omgevingswet 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.

M190	<b>Audits</b>	BO A O	<p>Er moet ten minste jaarlijks worden geaudit, bijvoorbeeld om te zien of betrokken werknemers volgens de procedures werken en een passende opleiding hebben ontvangen.</p> <p>De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd.</p> <p>[vs 5.9.1, PGS 29:2016, 1.1]</p>
M191	<b>Analyse ongevallen</b>	BO A O	<p>Er moeten analyses worden uitgevoerd naar ongevallen en relevante ongewenste gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden. Zo nodig worden hiervan rapporten opgesteld en vastgelegd.</p> <p>De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd.</p> <p>[vs 5.9.2, PGS 29:2016, 1.1]</p>
M192	<b>Managementreview</b>	BO A O	<p>Er moet ten minste jaarlijks een managementreview worden gehouden waarbij het functioneren van het veiligheidsmanagementsysteem en de beheersing van de risico's verbonden aan de opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische opslagtanks centraal staan.</p> <p>De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd.</p> <p>[vs 5.9.3, PGS 29:2016, 1.1]</p>

## Deel C – Informatie bij implementatie

Deel C is informatief.

**Deel C is informatief en niet normatief.** In dit deel is aanvullende informatie beschreven die kan helpen bij het toepassen van deze PGS-richtlijn. Deze informatie vormt een hulpmiddel voor overheden en bedrijven die met deze PGS-richtlijn aan de slag gaan. Het kan helpen bij vergunningverlening, toezicht en handhaving door de overheid en geeft extra informatie voor de uitvoering aan bedrijven.

Deel C geeft dus extra aanvullende informatie en toelichting, maar bevat geen verplichtende doelen of maatregelen die invulling geven aan de doelen.

Deel C bevat het volgende onderwerp:

- Hoofdstuk 8: Gelijkwaardige maatregelen;

## 8 Gelijkwaardige maatregelen

### Criteria voor het toepassen van gelijkwaardige maatregelen

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

- Is een alternatief toegestaan?
- Voldoet het alternatief aan de criteria waaraan het wordt getoetst?
- Welke formele stappen zijn nodig om een alternatief toe te kunnen passen?

Ook is het van belang alle gegevens goed te documenteren, omdat het bevoegd gezag of de toezichthouder moet kunnen beoordelen of de alternatieve maatregel gelijkwaardig is. Deze aspecten zijn hieronder nader toegelicht.

### Mag een alternatieve maatregel worden toegepast?

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

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

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

Deze maatregel heeft betrekking op de veiligheid van werknemers. Een andere dan de beschreven maatregel is mogelijk zolang de wetgeving dit toelaat. De mogelijkheid tot het treffen van (alternatieve) gelijkwaardige maatregelen geldt alleen voor de maatregelen die een nadere uitwerking vormen van de doelvoorschriften in de arbeidsomstandighedenwetgeving. Die mogelijkheid is er in elk geval niet voor middelvoorschriften uit de arbeidsomstandighedenwetgeving en verplichtingen uit verordeningen, warenwetbesluiten en productrichtlijnen, zoals bijvoorbeeld:

- het verbod op het werken met bepaalde stoffen;
- maatregelen in paragraaf 2a ‘Explosieve atmosferen’ van het Arbobesluit;
- maatregelen/verplichtingen uit de Verordening persoonlijke beschermingsmiddelen, de Warenwetbesluiten drukapparatuur 2016, explosie veilig materieel 2016, Warenwetbesluit machines, enz.

In de PGS-reeks/deze PGS worden de **A**-maatregelen waarvan niet kan worden afgeweken geplaatst in een oranje blok met oranje tekst (DWW-maatregel).

Gelijkwaardigheid wil zeggen dat de alternatieve maatregel de gezondheid en veiligheid van de werknemers op minimaal hetzelfde niveau beschermt. Zie hiervoor ook onderstaand kader met criteria voor toetsing van de gelijkwaardigheid. De verantwoordelijkheid voor het onderbouwd aantonen van de gelijkwaardigheid van alternatieve maatregelen ligt bij het bedrijf. Dat vereist een zorgvuldige documentatie.

Voorafgaande toestemming is niet nodig. Pas bij toezicht of ongevalsonderzoek wordt er door de Inspectie SZW getoetst.

### **Criteria arbeidsveiligheid voor toepassen gelijkwaardige maatregelen**

Bij de toetsing hanteert de Inspectie SZW een aantal criteria:

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

### **De wettelijke grondslag is O (Omgevingsveiligheid) of (Brandpreventie omgevingsveiligheid)**

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

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

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

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

#### **Het documenteren van de gelijkwaardigheid van een alternatieve maatregel**

Het goed onderbouwen en documenteren van de gelijkwaardigheid van een alternatieve maatregel is van belang. De wijze waarop een bedrijf dat kan doen, is afhankelijk van de specifieke omstandigheden en de aard van de maatregel.

Aandachtspunten zijn in elk geval de volgende vragen:

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

## Bijlagen

## Bijlage A Afkortingen en begrippen

Deze bijlage is normatief.

Deze bijlage bevat een lijst met afkortingen en begrippen die in deze PGS voorkomen. Deze PGS sluit zo veel mogelijk aan bij de begrippen uit het Besluit activiteiten leefomgeving en andere relevante wetten en regels. In de praktijk kunnen ook andere termen voorkomen. Daarom is in deze bijlage bij een aantal begrippen ook een alternatieve omschrijving gegeven, zodat duidelijk is wat met een bepaald begrip is bedoeld.

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Acuut toxisch	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– acute orale toxiciteit, categorieën 1 en 2 (H300);</li> <li>– acute dermale toxiciteit, categorieën 1 en 2 (H310);</li> <li>– acute toxiciteit bij inademing, categorieën 1, 2 en 3 (H330 en H331);</li> <li>– specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, categorie 1 (H370).</li> </ul> <p><i>Opmerking:</i> <i>Tussen haakjes is de gevarenaanduiding aangegeven.</i></p>	
ADR	<p>ADR staat voor <b>A</b>ccord <b>e</b>uropéen <b>r</b>elatif au transport international de marchandises <b>D</b>angereuses par <b>R</b>oute. Het is het Europese verdrag over het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.</p>	
Afsluiter	<p>Onderdeel van een installatie of leiding om de doorstroming te regelen De afsluiter regelt het helemaal of gedeeltelijk openen of sluiten van een doorstroomopening. Er zijn handbediende en op afstand gestuurde afsluiters. Er zijn ook afsluiters die dienen als noodstopvoorziening.</p>	



Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Arbeidshygiënische strategie	Zie artikel 3 van de Arbeidsomstandighedenwet en artikel 4.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.	
ATEX	<b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosibles Het begrip ATEX wordt gebruikt als korte naam voor twee Europese richtlijnen die gaan over explosiegevaar.	
Atmosferische opslag	Opslag waarbij de absolute druk boven de vloeistof bij de opslagtemperatuur beneden $1,06 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (1,06 bar) ligt.	
Bal	<b>B</b> esluit activiteiten leefomgeving	
Bbl	<b>B</b> esluit bouwwerken leefomgeving	
BBT	<b>B</b> este <b>b</b> eschikbare <b>t</b> echnieken Dit zijn de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu van een bedrijf te voorkomen of te beperken.	BAT
Bedrijfsbrandweer	Door het bestuur van de veiligheidsregio aangewezen bedrijfsbrandweer volgens artikel 31 Wet veiligheidsregio's en hoofdstuk 7 van het Besluit veiligheidsregio's.	
Bedrijfsterrein	Terrein waarop de activiteiten van het bedrijf plaatsvinden, begrensd door de erfgrens.	Inrichting Perceel Terrein
Begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht	Uit het Besluit activiteiten leefomgeving Dit is in de meeste gevallen de erfgrens van het terrein van het bedrijf. Maar kan ook beperkt zijn tot de grens van de plaats op het bedrijfsterrein waar de gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.	Erfgrens Erfafscheiding Erfscheiding Perceelgrens Kavelgrens Terreingrens
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.	Maatregel

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Beschermende maatregel	Maatregel gericht op het voorkomen van een ongewenste gebeurtenis of het beperken van de gevolgen daarvan.	'Line of Defense' Beveiliging Beheerslaag Barrière Beveiligingslaag Controle-maatregelen
Bevoegd gezag	Bestuursorgaan dat bevoegd is om toezicht te houden, een vergunning te verlenen of een ander besluit te nemen Meestal is dit de gemeente of provincie.	
Bkl	<b>B</b> esluit <b>k</b> waliteit leefomgeving	
'Blanketing'	"The technique of maintaining an atmosphere that is either inert or fuel-enriched in the vapor space of a container or vessel." (3.3.1 van NFPA 69:2014)	Inertisering
BOb	Bestuurlijk Omgevingsberaad VTH	
Brandbare (vloeï)stof	(Vloeï)stof waaruit onder alle voorzienbare bedrijfsomstandigheden een brandbare damp of brandbare nevel kan vrijkomen (NPR 7910-1)	
Brandescalatie	Uitbreiding van het oorspronkelijke brandscenario naar andere installaties en/of dragende constructies die vervolgens kunnen falen door een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m <sup>2</sup> en waarvoor geen repressieve voorzieningen zijn getroffen om deze branduitbreiding te voorkomen.	
Brandveiligheidsplan	Plan dat het geheel aan maatregelen beschrijft omtrent het brandveiligheidsbeleid van de tankopslaginstallatie 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 M145 (Brandveiligheidsplan) 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	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	aanvullende eisen stellen aan de inhoud van het brandveiligheidsplan.	
Brandweer	Overheidsbrandweer 1) Repressieve dienst van de brandweer (in geval van brandbestrijding), of 2) Directeur van de desbetreffende veiligheidsregio waarbinnen de tankopslaginstallatie is gevestigd of zijn vertegenwoordiger (in het geval van adviserend of keurend orgaan).	
BRL	BeoordelingsRichtlijn	
Brzo 2015	Besluit risico's zware ongevallen 2015	
BREF	BAT reference documents	
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 (vapour cloud') met een dampwolk die de tankputgrens overschrijdt of acuut toxische wolk (met gevaarszinnen H330 of H331) met een reikwijdte buiten de tank. Een Buncefied-scenario is van toepassing als dit blijkt uit berekeningen volgens H11 en Appendix 1 uit <i>Vapour Cloud Formation (Experiments &amp; Modelling)</i> , 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	Het mengen van een vloeibaar gas met een benzine of andere brandstof met als doel de dampdruk van het mengsel te verhogen (winterbenzine).	
CBI	Conformiteitsbeoordelingsinstantie CBI's zijn instellingen die zijn aangewezen om conformiteitsbeoordelingen uit te voeren. Conformiteitsbeoordeling is een instrument om ervoor te zorgen dat arbeidsmiddelen bij naleving van de instructies veilig en gezond kunnen worden gebruikt. De meest actuele	AKI

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	lijst met CBI's staat op de <u>website van de Inspectie SZW</u> .	
Certificerings- en Keuringsinstantie (CKI)	Certificerende ter zake kundige keuringsinstantie onder accreditatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken op gebied van systeembeoordeling en -certificering en auditing.	
CLP	<b>C</b> lassification, <b>L</b> abelling and <b>P</b> ackaging CLP wordt vaak gebruikt als afkorting van de CLP-verordening. Dat is de Europese verordening over de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels.	
CMR-stoffen	<b>C</b> arcinogene, <b>M</b> utagene en/of <b>R</b> eproductie Toxische stoffen. <i>Toelichting:</i> <i>Voor de PGS 29 omvat dit ook de stoffen zoals vermeld op de lijst van SZW-CMR-stoffen</i> <i>(<a href="https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2019-38.html">https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2019-38.html</a>).</i>	
Conformiteitsverklaring	Verklaring van een fabrikant waarin staat dat het apparaat of de installatie is gemaakt volgens code uit het ontwerp Een onafhankelijke partij (NOBO) heeft toezicht uitgevoerd op de productie.	
Daklanding	Bereiken van de onderste/laagste positie in een tank van een inwendig of een uitwendig drijvend dak waardoor het dak niet meer drijft maar rust op een ondersteuning.	
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 een deel vloeistof en vier delen lucht bij 0 °C gesloten en verwarmd, waarna bij 37,8 °C (100 F) de totale druk wordt afgelezen. De Reid Vapour Pressure (RVP) zegt niet bij voorbaat iets over de	RVP

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	werkelijke of verzadigde dampspanning van een product.	
Dampspanning (DVPE)	<p>Dampspanning bepaald volgens ASTM D4953-15 of ASTM D5191-15</p> <p>Deze methodes zijn anders dan de van 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).</p>	DVPE
Degene die de activiteit verricht	<p>Uit het Besluit activiteiten leefomgeving</p> <p><i>Opmerking:</i></p> <p><i>Degene die de inrichting tankopslaginstallatie drijft of degene die aansprakelijk is voor het drijven van de tankopslaginstallatie. Meestal is dit de houder van de Omgevingsvergunning.</i></p>	Beheerder Exploitant Operator
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.	
EN	<p><b>Europese Norm</b></p> <p>Een Europese norm is geldig voor alle Europese lidstaten. Voor de Nederlandse markt dragen Europese normen de codering NEN-EN. In Duitsland is dat DIN-EN. Er zijn drie organisaties die Europese normen vaststellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Het Europees Comité voor Normalisatie (CEN) gaat over alle sectoren behalve elektrotechnologie en telecommunicatie.</li> <li>– Het Europees Comité voor Elektrotechnische Normalisatie (CENELEC) gaat over elektrotechniek.</li> <li>– Het Europees Normalisatie-instituut voor de Telecommunicatie (ETSI) gaat over telecommunicatie.</li> </ul>	
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.	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Explosieve atmosfeer	Mengsel van lucht en brandbare stoffen in de vorm van gassen, dampen, nevels of stof, onder atmosferische omstandigheden waarin de verbranding zich na ontsteking uitbreidt tot het gehele niet-verbrande mengsel.	
'Fail safe'-afsluiter	Een afsluiter die bij storing uit zichzelf naar een gedefinieerde veilige kleppositie gaat.	
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	Analyse waarin geconstateerde afwijkingen zoals degradatie, enz. worden beoordeeld om de hernieuwde dan wel resterende geschiktheid van de tank voor gebruik te bepalen.	
'Fire protected'-afsluiters	Conventionele afsluiters die zijn beschermd tegen brand/hoge temperaturen door externe bekleding of door een geschikt koelsysteem zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>– een deluge-systeem;</li> <li>– een brandbestendige box;</li> <li>– een bekleding met branddekens.</li> </ul> Deze bescherming moet worden doorgevoerd op de actuator, de energievoorziening en de aansturingsmiddelen als de klep ook na een incident nog bediend moet kunnen worden.	
'Fire safe'-afsluiters	Firesafe zijn qua design 'inherently fire safe' zijn.  Voor de specifieke afsluiter is echter geen testcertificaat aanwezig.  <i>Toelichting:</i>  <i>Bij het uitvoeren van een 'fire test' wordt de afsluiter in het algemeen geruïneerd. Een</i>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p><i>leverancier zal dan ook liever een test uitvoeren op een kleinere goedkope afsluiter dan op een heel grote afsluiter. Hij kan echter wel stellen dat indien de kleine afsluiter voldoet en de grote hetzelfde ontwerp heeft, 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.</i></p> <p><i>Stalen afsluiters met 'metal to metal seats' en voorzien van tegen hoge temperatuur bestendige pakkingen, zoals flexibele grafietpakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige afsluiters (zie BS 6755-2).</i></p>	
'Fire tested'-afsluiters	<p>Afsluiter die voldoet aan NEN-EN-ISO 10497, API 607, API 6FA of BS 6755-2.</p> <p>De laatste drie normen betreffen bestaande afsluiters.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>Voor 'fire tested'-afsluiters is een testcertificaat beschikbaar waarmee wordt aangetoond dat de klep is getest. 'Fire tested' 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 grafietpakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige kleppen (zie BS 6755-2).</i></p> <p><i>Voldoen aan API 607, API 6FA of BS 6755-2. 'Fire tested' 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.</i></p> <p><i>Als de afsluiter ook na een incident nog moet kunnen worden bediend, moeten ook de actuator en bijbehorende voorzieningen beschermd zijn. Deze moeten dan voldoen aan API 2218 of UL 1709. Stalen kleppen met 'metal to metal seats' en tegen hoge</i></p>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<i>temperatuur bestendige pakkingen, zoals flexibele grafietspakkingen, worden eveneens beschouwd als inherent brandveilige kleppen (zie BS 6755-2).</i>	
Fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging	<p>Elk systeem dat de toevoer tot de tank automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator</p> <p>Onder fysiek onafhankelijk wordt hierbij verstaan een overvulbeveiliging met minimaal een:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– separate niveaumeting (sensor);</li> <li>– apart signaal van sensor naar automatische regeling (bijvoorbeeld PLC of DCS);</li> <li>– apart signaal van automatische regeling naar afsluiter.</li> </ul>	
Fundering	Ondergrond waarop de tank rust, bijvoorbeeld tankterp.	
Gebruiker	Partij die een of meerdere opslagtanks voor eigen gebruik en onder eigen verantwoordelijkheid exploiteert.	
Gebruiker volgens WBDA 2016	Degene die de installatie gebruikt. Dit kan ook de exploitant of de beheerder zijn.	
Gebruiksfasen	Fase volgend op de nieuwbouwfase van opslagtanks en installaties.	
Geodetisch dak	Zelfdragend koepelvormig tankdak dat voldoet aan Annex S van NEN-EN 14015:2004 of Appendix G van API 650:2014.	
Gesloten belading	<p>Belading van een tankauto/spoorketelwagon waarbij de damp wordt afgevoerd via een dampretour of via een dampverwerkingssysteem.</p> <p>De dampleidingen en aansluitingen voor zowel damp als product zijn dampdicht.</p>	
Gevaarlijk gebied	<p>Gebied zoals gedefinieerd in NPR7910-1:</p> <p>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.</p>	



Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Gevarenzone-indeling	Indeling van gevaarlijke gebieden in zones, afhankelijk van de waarschijnlijkheid van het aanwezig zijn van een explosieve atmosfeer, volgens het Arbobesluit.	
Grenswaarde	Maximaal toegestane concentratie	
Groep kleine tanks	<p>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).</p> <p>De totale opslagcapaciteit van de groep mag niet meer zijn dan 8 000 m<sup>3</sup>. Een groep kleine tanks mag worden gezien 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 en dergelijke (zie IPO-factsheet 24).</p>	
HAZOP	<p><b>HAZ</b>ard and <b>OP</b>erability</p> <p>De HAZOP-methode is een standaard methode voor het identificeren en evalueren van procesafwijkingen en het identificeren van gevaren en ongewenste situaties.</p>	Storingsanalyse
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.	
Hogedrempelinrichting	Seveso-inrichting waar een gevaarlijke stof in een grotere of gelijke hoeveelheid aanwezig is dan/als de genoemde waarden in de Seveso-richtlijn 2012/18/EU, zie Bal	
Hulpverleningsdiensten	Politie, ambulance, brandweer en andere organisaties van de overheid die hulp verlenen.	Hulpdiensten
IEC	<p><b>I</b>nternational <b>E</b>lectrotechnical <b>C</b>ommission</p> <p>Internationale commissie voor het ontwikkelen en publiceren van normen voor elektrische componenten en apparatuur.</p>	
IMDG-code	<b>I</b> nternational <b>M</b> aritime <b>D</b> angerous <b>G</b> oods-code	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	Internationale code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee.	
In afwezigheid van personeel	Uit het Besluit activiteiten leefomgeving	Onbemand Zonder direct toezicht Zonder aanwezigheid van personeel
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.  <i>Toelichting:</i>  <i>Een tankopslaginstallatie kan dus uit meer installaties bestaan: tankputten, kantoren, fabrieken, overslagplaatsen, enz. zijn aparte installaties.</i>	
Intern noodplan	Noodplan dat maatregelen beschrijft om bij incidenten en calamiteiten passend te reageren met als doel ongewenste gebeurtenissen en schadelijke gevolgen daarvan te voorkomen of te beperken.  Het gaat om organisatorische en technische maatregelen binnen het bedrijf.	Noodplan Calamiteitenplan
Interne veiligheidsafstand	Een interne veiligheidsafstand is een minimumafstand bedoeld om escalatie van een voorzienbaar incident in of nabij een PGS voorziening naar een installatieonderdeel, bouwwerken, opslagen en mensen niet zijnde werkenden (domino-effect) te voorkomen of te beperken. Deze interne veiligheidsafstand heeft geen relatie met afstanden in verband met explosieveiligheid als bedoeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit en is niet bedoeld om gebouwen en plekken te beschermen waar mensen werkzaam zijn.	
Intredekeuring	Keuring gericht op het vaststellen of aantoonbaar wordt voldaan aan de bouwvoorschriften ten tijde van de nieuwbouw.	
ISI	<b>In-Service</b> Inspectie waarbij de tank niet wordt geopend en inwendig visueel geïnspecteerd, maar alleen uitwendig wordt	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	geïnspecteerd en gemeten volgens het herbeoordelingsplan.	
ISO	International Organization for Standardization Internationale Organisatie voor Standaardisatie ISO stelt normen vast. Het is een samenwerkingsverband van nationale standaardisatieorganisaties in een groot aantal landen.	
ISPS	International Ship and Port facility Security	
IVG	Inspectieafdeling van de gebruiker Onafhankelijke inspectieafdeling binnen een gebruikersorganisatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken in de gebruiksfase die gecertificeerd is door en onder toezicht staat van een 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	In deze richtlijn wordt gesproken van klasse 0, klasse 1, klasse 2, klasse 3 en klasse 4.	PGS-klasse
Klasse 0	Vloeistoffen met een vlampunt lager dan 0 °C en een beginkookpunt lager of gelijk aan 35 °C.	PGS-klasse 0
Klasse 1	Vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 °C en een beginkookpunt hoger dan 35 °C.	PGS-klasse 1
Klasse 2	Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 23 °C en ten hoogste 55 °C.	PGS-klasse 2
Klasse 3	Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 55 °C en ten hoogste 100 °C.	PGS-klasse 3
Klasse 4	Vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 100 °C.	PGS-klasse 4
Koppelbakken	Locatie waar verschillende leidingen door middel van niet-permanente	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p>verbindingsstukken op elkaar kunnen worden aangesloten binnen een omwalling.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>Rekening houdend met de aard van de te keren stof kan de omwalling bestaan uit 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.</i></p>	
Koppelleiding	Leidingstuk ten behoeve van het maken van een (tijdelijke) verbinding tussen twee leidingdelen.	
KVG	<b>Keuringsdienst Van Gebruikers</b> 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 CBI.	
Kvl	<b>Keuring voor Ingebruikneming</b> 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.	
Lektest	Controle op lekdichtheid van een systeem	
LEL	<p>Onderste explosiegrens</p> <p>Concentratie van brandbaar gas of brandbare damp in de lucht beneden welke de atmosfeer niet explosief is.</p> <p>LEL is de afkorting van de Engelse term <b>Lower Explosive Limit</b>.</p>	
LOD	<p><b>Line of Defense</b> (zie PGS 6)</p> <p>De aanwezige technische en/of organisatorische maatregel om de risico's van zware ongevallen te beheersen.</p> <p>Deze maatregel kan zijn toegespitst op een insluitsysteem (specifiek) of van toepassing zijn op de gehele inrichting (generiek).</p> <p><i>Toelichting:</i></p>	Veiligheidsmaatregel

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p><i>Om aangemerkt te worden als LOD behoort een apparaat, systeem of actie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– effectief te zijn in het voorkomen van consequenties wanneer het werkt zoals ontworpen;</li> <li>– onafhankelijk te zijn van de basisoorzaak en van de componenten van elke LOD aangemerkt voor hetzelfde scenario;</li> <li>– verifieerbaar/valideerbaar te zijn.</li> </ul>	
LoC	<p><b>Loss of Containment</b> Ongewenste gebeurtenis waarbij schadelijke stof vrijkomt uit zijn omhulling ('containment') in de omgeving.</p>	
Maatregel	Zie Beheersmaatregel	
Maximaal brandrisico en/of maximaal (brand) scenario en/of maximale warmtestralings-belasting	<p>Maximaal brandrisico of (brand)scenario wordt in de maatregelen verbijzonderd. Hiervoor gelden de volgende scenario's:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bij tankputten met één of meer tanks met een vast dak (tank-typical 1 en tank-typical 2) voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 is het maximaal scenario: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. voor een tank een tankbrand over de gehele tankoppervlakte;</li> <li>ii. voor een tankput een plasbrand in de tankput van het volledige netto oppervlak, inclusief het bodemoppervlak van de grootste tank.</li> </ul> </li> <li>b) Bij tankputten met één of meer tanks voor de opslag stoffen van klasse 3 (alle tank-typicals) die verwarmd en/of warm worden opgeslagen met een maximale opslagtemperatuur die hoger is dan 5 °C onder het vlampunt, is het maximaal scenario voor de tank(s) met die verwarmde/warm opgeslagen producten een tankbrand over het gehele tankoppervlakte.</li> <li>c) Bij tankputten met uitsluitend tanks met een drijvend dak voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 is: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. het primaire scenario een 'rim seal'-brand;</li> <li>ii. het maximaal scenario een tankbrand over de gehele tankoppervlakte.</li> </ul> </li> </ul>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	Uitgangspunt bij c) is dat bij tanks met een drijvend dak voorzien van een geodetisch dak de dampruimte onder het geodetisch dak vrij geventileerd moet zijn volgens Appendix G van API 650:2014 om deze wat betreft brandscenario's te mogen beschouwen als een tank met een uitwendig drijvend dak. Naast de genoemde brandscenario's geldt voor acuut toxische producten een uitdampend oppervlak van de gehele tankput.	
Milieubelastende activiteit	In de Omgevingswet omschreven als een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben Het Besluit activiteiten leefomgeving wijst milieubelastende activiteiten aan. De activiteiten met gevaarlijke stoffen uit deze PGS zijn aangewezen als milieubelastende activiteit.	
MSDS	Zie VIB	
NDO	<b>Niet-destructief onderzoek</b> Zoals onder andere röntgen-, magnetisch, penetrant of ultrasoon onderzoek en floorscans van tankbodems.	
NEN	NEN staat voor <b>N</b> ederlandse <b>N</b> orm. NEN staat ook voor Stichting Koninklijk <b>N</b> ederlands <b>N</b> ormalisatie-instituut. Dat instituut geeft NEN-normen uit.	
NEN-EN	Europese norm (EN) die door Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) is aanvaard en uitgegeven.	
NEN-EN-IEC	Door IEC vastgestelde internationale norm De norm is als Europese Norm aanvaard. De norm is ook door Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) aanvaard en uitgegeven.	
NEN-EN-ISO	Door ISO vastgestelde internationale norm De norm is als Europese Norm aanvaard. De norm is ook door Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) aanvaard en uitgegeven.	
NEN-ISO	Door ISO vastgestelde internationale norm De norm is door Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) aanvaard en uitgegeven.	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Nieuwbouwfase	Fase voorafgaand aan de gebruiksfase van opslagtanks en installaties die hoofdzakelijk wordt bepaald door ontwerpbeoordelingen en -inspecties.	
NL-CBIT	Conformiteit Beoordelingsinstelling voor opslagtanks.  NL-CBIT is als aanduiding gestroomlijnd/afgestemd op benamingen voor Inspectie-instellingen in Nederland. Een NL-CBIT is een onafhankelijke deskundige keuringsinstantie onder accreditatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken op gebied van beoordelingen en inspecties van opslagtanks conform PGS 29.	
NOBO	<b>NO</b> tified <b>B</b> ody Een keuringsinstituut of testinstituut dat door de overheid is aangewezen Het instituut test producten en kijkt of deze aan de daarvoor geldende richtlijnen voldoen.	
Noodplan	Zie Intern noodplan	
Noodstopvoorziening	Voorziening die een apparaat, voertuig of installatie uitschakelt of stilzet of in een veilige toestand brengt. Deze is bedoeld om bij een incident of calamiteit verdere escalatie te voorkomen.	Noodstop
NPR	<b>N</b> ederlandse <b>P</b> raktijk <b>r</b> ichtlijn Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) geeft NPR-publicaties uit. Een NPR is een informatieve praktische uitwerking van de bepalingen in een norm. Bijvoorbeeld toelichtingen op normen, constructieve mogelijkheden, werkmethoden en fabricagegegevens.	
NTA	<b>N</b> ederlandse <b>T</b> echnische <b>A</b> fspraak Dit is een openbare afspraak tussen twee of meer belanghebbende partijen. Er is geen openbare commentaarrronde en het is niet nodig dat er tussen partijen overeenstemming bestaat. Een NTA kan snel tot stand komen.	
Onafhankelijk	Een maatregel wordt beschouwd als volledig onafhankelijk wanneer er geen gemeenschappelijke componenten zijn met maatregelen bedoeld voor de beheersing van hetzelfde scenario.	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p><i>Toelichting:</i></p> <p>Met ‘gemeenschappelijk componenten’ wordt bedoeld die componenten noodzakelijk voor het functioneren van de maatregel wanneer deze wordt aangesproken. Dit betreft het detecteren (bijvoorbeeld door waarneming of een sensor), bepalen van de actie (bijvoorbeeld besluitvorming of automatische regeling) en het uitvoeren (bijvoorbeeld operatoractie of automatisch werkend finale element).</p>	
Onafhankelijke deskundige instantie	<p>Een instantie die zelfstandig kan opereren in het bedrijf.</p> <p>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.</p> <p>De onafhankelijkheid moet voldoen aan de relevante eisen zoals omschreven in A.1 of A.2, en 4.1.1 t/m 4.1.5 en 4.1.6 b van NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012.</p> <p><i>Opmerking:</i></p> <p><i>Accreditatie is geen vereiste.</i></p>	
Ongewenste gebeurtenis	Fysieke situatie die kan leiden tot letsel aan mensen en/of schade aan de omgeving en eigendommen.	
OOA	<b>O</b> nafhankelijke <b>o</b> vervul <b>a</b> larming	
OOB	<b>O</b> nafhankelijke <b>o</b> vervul <b>b</b> eveiliging	
Opslagtemperatuur	Temperatuur van de opgeslagen vloeistof tijdens heersende condities.	
Opslagtank (in het kader van PGS 29)	<p>Bovengrondse verticale cilindrische houder waarvan de tankbodem op een fundering rust.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>In hoofdstuk 2 zijn de verschillende tank-typicals nader gedefinieerd en omschreven.</i></p>	Opslagreservoir Reservoir Tank



Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Opvangcapaciteit	Inhoud van de tankput die beschikbaar is voor de opvang van brandbare vloeistoffen en, indien van toepassing, bluswater, koelwater en schuimlagen.	
OSI	<b>Out-of Service Inspectie</b> Inspectie van opslagtanks die buiten gebruik zijn gesteld waarbij de tank wordt geopend en deze in- en uitwendig visueel wordt geïnspecteerd en gemeten volgens het herbeoordelingsplan.	
Overschrijding van de jaargrens	Op basis van een verzoek met onderbouwing van de gebruiker door een CBI 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.	
PED	<b>Pressure Equipment Directive</b> Richtlijn Drukapparatuur  Richtlijn <u>2014/68/EU</u> van het Europees Parlement en de Raad van 15 mei 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van drukapparatuur.  De PED-richtlijn beschrijft “essentiële veiligheidseisen” voor drukapparatuur. Het gaat om algemene veiligheid en bescherming tegen zowel persoonlijk letsel als materiële schade.  Onder de PED-richtlijn vallen alle producten en installaties met een druk die hoger is dan 50 kPa. De richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in het WBDA 2016.	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Piggen	Het leegmaken van leidingen met behulp van een voorwerp dat zich door de leiding beweegt.	
Plasbrand in de tankput	<p>Plasbrand ontstaan na lekkage van een brandbare vloeistof in een tankput met vastdaktanks voor de opslag van stoffen van klasse 1- en/of klasse 2-product (zie ook I.3).</p> <p>Het maximale plasbrandsценario is een brand in een tankput met vastdaktanks voor de opslag van stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 waarbij het werkvolume van de grootste tank met een stof van klasse 1 en/of klasse 2 is vrijgekomen en het gehele tankput oppervlak brandt, inclusief de oppervlakte van de grootste tank met een stof van klasse 1 en/of klasse 2.</p>	
Pomplaats	<p>Een locatie waar een of enkele pompen zijn opgesteld op een vloeistofkerende vloer met een opstaande rand.</p> <p>Het geheel heeft een open verbinding naar een oliehoudend rioolsysteem dat 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 rioleringsysteem.</p>	
Pompputten	<p>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.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>Rekening houdend met de aard van de te keren stof kan de omwalling bestaan uit: 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.</i></p>	
PPM	<b>Probabilistic Preventive Maintenance</b> Onderhoud dat het totaal aan RBI- en RCM-activiteiten omvat waarbij de integriteit van een opslagtank in kaart wordt gebracht en geborgd.	
PRD	<b>Praktijkregels voor Drukapparatuur</b> Deze praktijkregels bevatten uitleg over alle	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	regels uit het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016. De Technische Commissie van Drukapparatuur van NEN stelt deze praktijkregels op. De PRD zijn te verkrijgen via de <u>website van de SDU</u> .	
Procesinstallatie	Een installatie waar handelingen of bewerkingen plaatsvinden met een vloeistof die (kunnen) leiden tot een verandering van de samenstelling van de desbetreffende vloeistof.	
Processlops	Mengsel van klasse 1- en/of klasse 2-, klasse 3-vloeistoffen afkomstig van de procesunits van een petrochemisch bedrijf die worden afgelopen in een opslagtank bij met name opstarten/'off spec'-gaan/'shutdown' van de procesunit.	
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.  <i>Toelichting:</i>  <i>Rekening houdend met de aard van de te keren stof kan een putdijk bestaan uit: 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.</i>	
QRA	<b>Quantitative Risk Assessment/Analysis</b> Kwantitatieve risicoanalyse QRA is een rekenmethode om de externe risico's van het gebruiken, vervoeren en opslaan van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken. Voor het bepalen van de risico's voor de externe veiligheid worden in een QRA zowel de kansen op als de effecten van	Kwantitatieve risicoanalyse

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	incidenten met gevaarlijke stoffen in de berekening opgenomen.	
REACH	<p><b>Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen</b></p> <p>REACH is een Europese verordening over de productie van en handel in chemische stoffen. Het beschrijft waar bedrijven en overheden zich aan moeten houden. Deze verordening geldt voor alle landen van de Europese Unie.</p>	
RBI	<p><b>Risk-Based Inspections</b></p> <p>Inspecties waarbij inspectietermijnen worden bepaald met behulp van risicoanalyses.</p> <p>ISI- en OSI-inspectietermijnen variëren en worden met risicoanalyses berekend aan de hand van inspectie- en meetresultaten.</p>	
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.	
RCM	<p><b>Reliability Centered Maintenance</b></p> <p>Onderhoud- en controleactiviteiten van een gebruiker gericht op niet-trendbare faal- en degradatiemechanismen, zoals bijvoorbeeld geplande controles van D/V-toestellen en (tank)afsluiters.</p>	
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	Partiële druk (het deel van de totale druk in/van een gasmengsel) die wordt uitgeoefend door een gas of damp van een	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	stof Als die stof ook in vloeibare vorm aanwezig is en er is een evenwichtsconcentratie bereikt, dan wordt gesproken van de verzadigde dampspanning.	
Reparatie	Handeling waarbij tanks of installaties na degradatie weer in een 'fit for purpose'-staat worden gebracht.	
'Rim seal'	Afdichting tussen drijvend dak en tankwand die voorkomt dat er product uit de tank verdampt.	'Shoe seal'
Risico	Combinatie van de waarschijnlijkheid van het voorkomen van schade en de ernst van de schade.	
Risicobenadering	Systematische analyse en beoordeling van veiligheidsrisico's.	Risicoanalyse Risicobeoordeling
Scheurnaad	Doelbewust aangebrachte zwakke verbinding tussen tankwand en tankdak, bedoeld om in het geval van te hoge overdruk als eerste te bezwijken.	
Seveso-inrichting	Een of meer Seveso-installaties op een locatie die volledig wordt beheerd door diegene die de Seveso-inrichting exploiteert, met inbegrip van de gemeenschappelijke of bijbehorende infrastructuur of activiteiten, zie Bal.	
Seveso-installatie	Technische eenheid waarin een gevaarlijke stof als bedoeld in artikel 3, lid 10, van de Seveso-richtlijn wordt gemaakt, gebruikt, verwerkt of opgeslagen, met inbegrip van de uitrusting, leidingen, machines, gereedschappen, private spoorwegemplacements, laadkades, aanlegsteigers, pieren, depots en andere constructies die nodig zijn voor de werking daarvan, zie Bal.	
'Shoe seal'	Afdichting tussen drijvend dak en tankwand die voorkomt dat er product uit de tank verdampt.	'Rim seal'
SIL	<b>Safety Integrity Level</b> SIL is een indicator voor het kwantificeren van risicoverlaging van systemen of processen van een installatie. De vereiste SIL-klasse hangt af van het oorspronkelijke	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	risico dat intrinsiek verbonden is met de systemen of processen van de installatie. Zie NEN-EN-IEC 61508:reeks of NEN-EN-IEC 61511:reeks.	
'Shunt'	Een elektrisch geleidende verbinding tussen drijvend dak en tankwand.	
Stabiel verloop scenario	<p>Scenario waarbij personeel niet wordt blootgesteld aan de plotselinge effecten van een escalerende brand, explosie of toxische wolk.</p> <p>Een stabiel verloop moet blijken uit de vooraf geïdentificeerde en gedocumenteerde scenario's waarin de koel- en blusvoorzieningen en/of afsluiters een maatregel zijn en personeel deze veilig kan aansluiten of bedienen. Het effectgebied waarin personeel slachtoffer wordt, wordt bepaald door de contouren van een toxische wolk, drukgolf, vlammen, hitte of wegslingerend puin of wegslingerende installatieonderdelen.</p>	
SWIFT	<b>Structured What If Technique</b> Methode voor het uitvoeren van een risicoanalyse	
Tank	Zie Opslagtank	
Tankput	Terreingedeelte rondom een opslagtank dat voorziet in productopvang of (blus- en/of koel)wateropvang door verdiepte aanleg of een rondom gesloten omwalling (putdijk).	
TBI	<b>Time-Based Inspection</b> Er is sprake van TBI wanneer de ISI- en OSI-inspectietermijnen vastgestelde termijnen zijn.	
Ten hoogste	Uit het Besluit activiteiten leefomgeving	Maximaal
Ten minste	Uit het Besluit activiteiten leefomgeving	Minstens Minimaal
Terp	Verhoging van het oppervlak waarop de tank rust, gevormd door de fundering van de tank.	Tankterp
Terreingrens	Begrenzing van de het terrein waarop de tankopslaginstallatie is gelegen. <i>Toelichting:</i>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<i>Aan de landzijden is dit doorgaans het hekkwerk. Aan de waterzijde is er vaak geen andere barrière dan het water zelf.</i>	
Terugslagklep	Klep in een installatie die ervoor zorgt dat gassen of vloeistoffen niet kunnen terugstromen..	Terugslag-voorziening
Tussendijk	Voorziening die het oppervlak van de tankput verdeelt met als doel om bij een kleinere lekkage de verspreiding van vloeistof over het totale oppervlak van de tankput te voorkomen.  <i>Toelichting:</i>  <i>Een tussendijk kan bestaan uit een wal van aarde/zand/klei, een stalen of betonnen wand of een andere constructie. Ook genoemd: tussendam.</i>	
TVP	<b>True Vapour Pressure</b> 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.  <i>Voorbeeld:</i>  <i>Bij een opslagtemperatuur van 25 °C is de verzadigde dampdruk van een mengsel <math>8,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2</math> (800 mbar). De TVP van dit mengsel is dan <math>8,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2</math> (800 mbar) bij 25 °C.</i>  Voor zuivere stoffen is de TVP te vinden in de literatuur. Voor petroleumproducten (mengsels) kan de TVP worden bepaald volgens bijvoorbeeld ASTM D6378-10.	
UEL	Bovenste explosiegrens Concentratie van brandbaar gas of brandbare damp in de lucht boven welke de atmosfeer niet explosief is.  UEL is de afkorting voor de term <b>Upper Explosive Limit</b>	
UPD	<b>Uitgangspuntendocument</b> Het uitgangspuntendocument van een brandbeveiligingsinstallatie bevat alle bouwkundige, organisatorische en	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p>installatietechnische eisen voor de te beveiligen ruimten en locaties.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>Het UPD de heeft de volgende functies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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;</i></li> <li>– <i>transparantie van de argumentatie voor de keuze van het VBB-systeem;</i></li> <li>– <i>vastleggen van de normen op basis waarvan het VBB-systeem wordt ontworpen, aangelegd en beheerd;</i></li> <li>– <i>vastleggen van afwijkingen ten opzichte van de toegepaste normen en de PGS-richtlijn in het ontwerp en de uitvoering van het VBB-systeem.</i></li> </ul>	
VBS	<p><b>VeiligheidsBeheersSysteem</b></p> <p>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 die het mogelijk maken het preventiebeleid voor ongevallen te bepalen en uit te voeren.</p>	
Verkorte herkeurtermijn	<p>Situatie waarbij door geconstateerde afwijkingen, zoals degradatie, een kortere herkeurtermijn ten opzichte van de oorspronkelijke herkeurtermijn moet worden vastgesteld.</p>	
Verticale cilindrische tank	<p>Verticaal cilindrisch vat waarvan de tankbodem op een fundering rust.</p>	
Verwarmd product (in het kader van brandbaarheid)	<p>In het kader van brandbaarheid met betrekking tot de noodzaak tot koel en blusmiddelen, 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.</p> <p><i>Opmerking 1:</i></p>	



Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<p><i>Producten gelijk aan of warmer opgeslagen dan de het vlampunt moeten worden geherklassificeerd naar klasse 1-product.</i></p> <p><i>Opmerking 2:</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Opmerking 3:</i></p> <p><i>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.</i></p>	
VIB	<p><b>Veiligheidsinformatieblad</b></p> <p>Een veiligheidsinformatieblad is een gestructureerd document met informatie over de risico's van een gevaarlijke stof of preparaat en aanbevelingen voor het veilig gebruik ervan. Het bevat alle eigenschappen van het product: van de gevaren en de chemische samenstelling tot informatie over beschermingsmiddelen, veilig gebruik, transport en afvoer.</p>	<p>MsdS</p> <p>Sds</p> <p>Safety data sheet</p>
Vitaal	Belangrijk voor de veiligheid van werknemers en/of omgeving en/of belangrijk voor de beheersing van het incident scenario.	
Vlampunt	<p>Temperatuur van de vloeistof waarbij nog juist boven de vloeistof met lucht een brandbaar mengsel kan worden gevormd.</p> <p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>Het vlampunt tot 55 °C wordt bepaald volgens de methode van Abel-Pensky, omschreven in NEN-EN-ISO 13736.</i></p> <p><i>Het vlampunt boven 55 °C wordt bepaald volgens de methode van Pensky-Martens, omschreven in NEN-EN-ISO 2719.</i></p>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	<i>Het vlampunt van stoffen en/of mengsels die verwarmd of warm worden opgeslagen, behoren te worden bepaald aan de hand van ASTM D3941-14.</i>	
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	Fysieke barrière die een stof tijdelijk kan keren. Het verschil tussen een kerende en vloeistofdichte voorziening zit in het feit dat een vloeistofdichte voorziening is ontworpen en aangelegd om een duurbelasting (onbeperkte contacttijd) te verdragen en een kerende voorziening de stof tijdelijk keert. Een kerende voorziening moet worden afgestemd op de activiteit en de daarbij betrokken stoffen (fysische en chemische eigenschappen).	
VNG	<b>V</b> ereniging <b>N</b> ederlandse <b>G</b> emeenten	
VNO-NCW	Vereniging VNO-NCW is een organisatie van werkgevers. VNO-NCW is ontstaan uit een fusie van het Verbond van Nederlandse Ondernemingen (VNO) en het Nederlands Christelijk Werkgeversverbond (NCW).	
Voldoet aan / Volgens / Zoals dat staat in		Overeenkomstig
Voorziening	Technische uitrusting ('equipment') bedoeld om: <ul style="list-style-type: none"> <li>– te voldoen aan de operationele doelstellingen;</li> <li>– de veiligheid en de milieubescherming te verbeteren en te garanderen.</li> </ul>	
VOS	Vluchtige Organische Stoffen	
VTH	<b>V</b> ergunningverlening, <b>T</b> oezicht en <b>H</b> andhaving	
VvH	<b>V</b> erklaring van <b>H</b> erkeuring Door een CBI afgegeven keuringsverklaring met nieuwe vastgestelde herkeurtermijn.	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
Vvl	Verklaring van Ingebruikneming	
Warmtestraling	Straling als gevolg van een brand aangegeven door een warmtestralingscontour op de omgeving in kW/m <sup>2</sup> .	
Warmtestralings-belasting	Ontvangen warmtestraling op een object in kW/m <sup>2</sup> .	Stralingsbelasting Warmtebelasting
WBDA 2016	Warenwetbesluit drukapparatuur 2016	
WBDBO	<p>Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag WBDBO gaat over een gebouw of scheidingsconstructie.</p> <p>WBDBO is een eis voor de tijd die het gebouw of de scheidingsconstructie weerstand kan bieden tegen het doorslaan of overslaan van een brand. Dit kan gaan om van binnen naar buiten, en om van buiten naar binnen.</p> <p>De brandwerendheid van scheidingsconstructies bepaalt de weerstand tegen branddoorslag. WBDBO kan worden bereikt met brandwerende constructies of met afstanden, of met een combinatie daarvan. Bij brandoverslag moet een berekening volgens NEN 6068 worden uitgevoerd.</p>	
Werkvolume	Volume in de tank bepaald door het niveau waarbij de hoogniveau-alarmering wordt geactiveerd.	
Wijziging	Wanneer tanks of installaties een modificatie ondergaan ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp of gebruiksdoel.	
Wvr	Wet veiligheidsregio's	
Zone	<p>Zie NPR 7910-1:</p> <p>Zone 0: Gebied waarbinnen een explosieve gasatmosfeer voortdurend of gedurende lange perioden of regelmatig aanwezig is.</p> <p>Zone 1: Gebied waarbinnen de aanwezigheid van een explosieve gasatmosfeer bij normaal bedrijf af en toe te verwachten is.</p>	

Begrip of afkorting	Betekenis	Alternatieve omschrijving
	Zone 2: Gebied waarbinnen aanwezigheid van een explosieve gasatmosfeer bij normaal bedrijf onwaarschijnlijk is en waarbinnen een dergelijke gasatmosfeer, indien aanwezig, slechts zelden en gedurende een korte periode zal bestaan.	

## Bijlage B Normen en bronnen

Bijlage B.1 is normatief. Bijlage B.2 is informatief.

### B.1 Normatieve documenten en normen

Deze bijlage is normatief.

Deze bijlage bevat normen en andere documenten die zijn genoemd in de maatregelen, normatieve hoofdstukken en bijlagen. Voor zover een norm (zoals NEN of ISO) of een ander normdocument of een andere 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 wijzigings- of correctiebladen zoals die op het moment van de publicatie van deze richtlijn luidde.

Norm met versie	Titel
NEN 1010:2015	<i>Elektrische installaties voor laagspanning – Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks</i>
NEN 1594:2006	<i>Droge blusleidingen in en aan gebouwen</i>
NEN 2535:2009	<i>Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen</i>
NEN 2654-1:2015	<i>Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties – Deel 1: Brandmeldinstallaties</i>
NEN 3654:2014	<i>Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen</i>
NEN 6901:1976	<i>Voorbehandeling voor het bekleden van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken</i>
NEN 6902:1986	<i>Uitwendige bekleding met PE van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken</i>
NEN 6905:1983	<i>Uitwendige epoxy-bekledingen van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken</i>
NEN 6907:1979	<i>Pijpwikkelbanden – Type A: (Asfalt)bitumenbanden</i>
NEN 6910:1983	<i>Uitwendige bekleding met (asfalt)bitumen van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken</i>
NEN 6912:1997	<i>Kathodische bescherming van ‘onshore’ buisleidingen en constructies van metaal</i>
NEN 9997-1:2011	<i>Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels</i>
NEN-EN 12:1994	<i>Aardolieprodukten – Bepaling van de dampdruk volgens Reid - Natte methode</i>

Norm met versie	Titel
NEN-EN 469:2006	<i>Beschermende kleding voor brandweerlieden – Prestatie-eisen voor beschermende kleding voor brandbestrijding</i>
NEN-EN 1090-1:2009	<i>Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies – Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen</i>
NEN-EN 1090-2:2008	<i>Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies – Deel 2: Technische eisen voor staalconstructie</i>
NEN-EN 1090-3:2008	<i>Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies – Deel 3: Technische eisen voor aluminium constructies</i>
NEN-EN 1090-5:2017	<i>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</i>
NEN-EN 1149-5:2008	<i>Beschermende kleding – Elektrostatische eigenschappen – Materiaalprestatie en ontwerpisen</i>
NEN-EN 1486:2007	<i>Beschermende kleding voor brandweerlieden – Beproevingsmethoden en eisen voor reflecterende kleding voor gespecialiseerde brandbestrijding</i>
NEN-EN 1568:reeks	<i>Blusmiddelen – Schuimconcentraten</i>
NEN-EN 1991-1-4:2011	<i>Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting</i>
NEN-EN 1991-1-4:2011/NB:2019	<i>Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-4+A1+C2: Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting</i>
NEN-EN 1992-3:2011	<i>Nationale bijlage bij NEN-EN 1992-3 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 3: Constructies voor keren en opslaan van stoffen</i>
NEN-EN 1993-4-2:2007	<i>Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 4-2: Opslagtanks</i>
NEN-EN 1997:reeks	<i>Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp</i>
NEN-EN 1997-1:2016	<i>Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels</i>
NEN-EN 1997-1:2016/NB:2016	<i>Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-1 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels</i>
NEN-EN 1997-2:2007/NB:2011	<i>Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-2 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 2: Grondonderzoek en beproeving (inclusief C1:2010)</i>

Norm met versie	Titel
NEN-EN 12068:1998	<i>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</i>
NEN-EN 13016-1:2018	<i>Vloeibare en gasvormige brandstoffen, smeermiddelen en verwante producten</i>
NEN-EN 13509:2003	<i>Meettechnieken van kathodische bescherming</i>
NEN-EN 14015:2004	<i>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</i>
NEN-EN 14384:2005	<i>Brandkranen</i>
NEN-EN 15280:2013	<i>Evaluatie van waarschijnlijkheid van wisselstroomcorrosie van ondergrondse buisleidingen van toepassing voor kathodisch beschermende leidingen</i>
NEN-EN 50110-1:2013	<i>Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Deel 1: Algemene eisen</i>
NEN-EN 50110-2:2010	<i>Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Deel 2: Nationale bijlagen</i>
NEN-EN 50162:2004	<i>Bescherming tegen corrosie door zwerfstromen uit gelijkspanningssystemen</i>
NEN-EN 50443:2011	<i>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</i>
NEN-EN-IEC 60079-10-1: 2015	<i>Explosieve atmosferen – Deel 10-1: Classificatie van gebieden – Explosieve gasatmosferen</i>
NEN-EN-IEC 60079-17:2014	<i>Explosieve atmosferen – Deel 17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties</i>
NEN-EN-IEC 60079-29-1: 2007	<i>Explosive atmospheres – Part 29-1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases</i>
NEN-EN-IEC 60079-29-4: 2010	<i>Explosive atmospheres – Part 29-4: Gas detectors – Performance requirements of open path detectors for flammable gases</i>
NEN-EN-IEC 61508:reeks	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid</i>

Norm met versie	Titel
NEN-EN-IEC 61511-1:2017/A1:2017	<i>Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie – Deel 1: Raamwerk, definities, systeem, hardware en applicatieprogrammeringsvereisten</i>
NEN-EN-IEC 61511-2:2017	<i>Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie – Deel 2: Richtlijnen voor de toepassing van IEC 61511-1</i>
NEN-EN-IEC 61511-3:2017	<i>Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie – Deel 3: Richtlijnen voor de bepaling van de vereiste veiligheidsintegriteitsniveaus</i>
NEN-EN-IEC 62305-1:2011	<i>Bliksembeveiliging – Deel 1: Algemene principes</i>
NEN-EN-IEC 62305-2:2012	<i>Bliksembeveiliging – Deel 2: Risicomanagement</i>
NEN-EN-IEC 62305-3:2011	<i>Bliksembeveiliging – Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier</i>
NEN-EN-IEC 62305-4:2011	<i>Bliksembeveiliging – Deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten</i>
NEN-EN-ISO 2719: 2016	<i>Bepaling van het vlampunt – Methode volgens Pensky-Martens met gesloten kroes</i>
NEN-EN-ISO 3405: 2011	<i>Aardolieproducten – Bepaling van de destillatiekromme bij atmosferische druk</i>
NEN-EN-ISO 13736: 2013	<i>Bepaling van het vlampunt – Methode met gesloten kroes volgens Abel</i>
NEN-EN-ISO 14001:2015	<i>Milieumanagementsystemen – Eisen met richtlijnen voor gebruik</i>
NEN-EN-ISO 28300:2009	<i>Aardolie-, petrochemie- en aardgasindustrie – ontluchting van atmosferische en lage druk opslagtanks</i>
NEN-EN-ISO 45001:2018	<i>Managementsystemen voor gezond en veilig werken – Eisen met richtlijnen voor gebruik</i>
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012	<i>Conformiteitsbeoordeling – Eisen voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren</i>
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005	<i>General requirements for the competence of testing and calibration laboratories</i>
NPR 1014:2009	<i>Bliksembeveiliging – Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305-reeks</i>
NPR 6903:1986	<i>Aanleg van ondergrondse leidingen bestaande uit aan de buitenzijde met PE beklede stalen buizen en hulpstukken</i>



Norm met versie	Titel
NPR 7910-1:2010	<i>Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar – Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1:2009</i>
NPR-CEN/TR 15281:2006	<i>Leidraad voor inertisering ter voorkoming van ontploffingen</i>
NTA 8399:2015	<i>Luchtkwaliteit – Richtlijnen voor de detectie van diffuus vrijkomende vluchtige organische stoffen met 'optical gas imaging'</i>
NTA 8620:2016	<i>Specificatie van een veiligheidsmanagement-systeem voor risico's van zware ongevallen</i>
CLC/TR 60079-32-1:2018	<i>Explosieve atmosferen – Deel 32-1: Richtlijnen voor elektrostatische risico's</i>
ISO 10497:2010	<i>Beproeving van afsluiters – Eisen voor brandproeven</i>
API 6FA:1999	<i>Specification for Fire Test for Valves</i>
API 607:2016	<i>Fire Test for Quarter-Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats</i>
API 650:2014	<i>Welded Tanks for Oil Storage, Twelfth Edition, Includes Errata (2013) and Addendum 1</i>
API 653:2014	<i>Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction, Fifth Edition</i>
API 2000:2014	<i>Venting Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks</i>
API 2218:2013	<i>Fireproofing Practices in Petroleum and Petrochemical Processing Plants</i>
AS SIKB 6800:2014	<i>Controle en keuring tank(opslag)installaties</i>
ASTM-D323:2015	<i>Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method)</i>
ASTM-D3941-14	<i>Standard Test Method for Flash Point by the Equilibrium Method With a Closed-Cup Apparatus</i>
ASTM-D4865-96:2014	<i>Standard Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems</i>
ASTM-D4953-15	<i>Standard Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline-Oxygenate Blends (Dry Method)</i>
ASTM-D5190-07	<i>Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Automatic Method)</i>
ASTM-D5191-15	<i>Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)</i>

Norm met versie	Titel
ASTM-D5482-07	<i>Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method—Atmospheric)</i>
ASTM-D6377-16	<i>Standard Test Method for Determination of Vapor Pressure of Crude Oil: VPCRx (Expansion Method)</i>
ASTM D6378-10(2016)	<i>Standard Test Method for Determination of Vapor Pressure (VPX) of Petroleum Products, Hydrocarbons, and Hydrocarbon-Oxygenate Mixtures (Triple Expansion Method)</i>
ASTM E1529-16e1	<i>Standard Test Methods for Determining Effects of Large Hydrocarbon Pool Fires on Structural Members and Assemblies</i>
BS 2654:1989	<i>Specification for manufacture of vertical steel welded non-refrigerated storage tanks with butt-welded shells for the petroleum industry</i>  <i>(Deze norm is vervallen en vervangen door de EB 14015. Voor bestaande installaties kan deze norm nog relevant zijn)</i>
BS 6755-2:1987	<i>Testing of valves. Specification for fire type-testing requirements</i>  <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.	<i>Guidance to owners on demolition of vertical cylindrical steel storage tanks and storage spheres</i>
EEMUA 159:5th ed.	<i>Above ground flat bottomed storage tanks – a guide to inspection, maintenance and repair</i>
EEMUA 180:2nd ed.	<i>Frangible roof joints for fixed roof storage tanks: Guide for designers and users</i>
EEMUA 183:2011	<i>Prevention of tank bottom leakage - a guide for the design and repair of foundations and bottoms of vertical, cylindrical, steel storage tanks</i>
EEMUA 213:2011	<i>Emission reduction from oil storage tanks and loading operations</i>
EI 19:2012	<i>Fire precautions at petroleum refineries and bulk storage installations</i>
EI 15:2015	<i>EI Model code of safe practice, Part 15: Area classification for installations handling flammable fluids, 4th edition dd. July 2015)</i>
NFPA 11:2016	<i>Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam</i>
NFPA 15:2012	<i>Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection</i>

Norm met versie	Titel
NFPA 20:2016	<i>Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection</i>
NFPA 22:2013	<i>Standard for Water Tanks for Private Fire Protection</i>
NFPA 24:2016	<i>Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances</i>
NFPA 25:2014	<i>Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems</i>
NFPA 30:2015	<i>Flammable and Combustible Liquids Code</i>
NFPA 69:2014	<i>Standard on Explosion Prevention Systems</i>
NFPA 77:2014	<i>Recommended Practice on Static Electricity</i>
UL 1709:2011	<i>Standard for Rapid Rise Fire Tests of Protection Materials for Structural Steel</i>

## B.2 Informatieve documenten en bronnen

Deze bijlage is informatief.

Nummer	Titel	Vindplaats
[ 1 ]	ADR 2019	<a href="http://rijksoverheid.nl">rijksoverheid.nl</a>
[ 2 ]	Arbeidsomstandighedenwet	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 3 ]	Arbeidsomstandighedenbesluit	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 4 ]	Arbeidsomstandighedenregeling	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 5 ]	Warenwetbesluit drukapparatuur 2016	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 6 ]	Warenwetregeling drukapparatuur 2016	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 7 ]	Warenwetbesluit drukvaten van eenvoudige vorm 2016	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 8 ]	Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 9 ]	Warenwetbesluit machines	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 10 ]	Wet veiligheidsregio's	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 11 ]	Besluit veiligheidsregio's	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 12 ]	Omgevingswet	<a href="http://overheid.nl">overheid.nl</a>
[ 13 ]	Omgevingsbesluit	<a href="http://overheid.nl">overheid.nl</a>
[ 14 ]	Besluit activiteiten leefomgeving	<a href="http://overheid.nl">overheid.nl</a>
[ 15 ]	Besluit bouwwerken leefomgeving	<a href="http://overheid.nl">overheid.nl</a>
[ 16 ]	Besluit kwaliteit leefomgeving	<a href="http://overheid.nl">overheid.nl</a>
[ 17 ]	Wet vervoer gevaarlijke stoffen	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 18 ]	Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen	<a href="http://wetten.overheid.nl">wetten.overheid.nl</a>
[ 19 ]	<i>Handreiking Generieke Risicobenadering PGS Nieuwe stijl</i> , Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen, versie 1.1 (maart 2017)	<a href="#">Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen</a>
[ 20 ]	<i>Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen (VBB-systemen) – Handreiking voor het opstellen van een Uitgangspunten Document (UPD)</i> , Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen: UPD 2017 versie 1.0 (juni 2017)	<a href="#">Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen</a>
[ 21 ]	<i>Maximum allowable exposure to different heat radiation levels</i> , versie 1.2, 25 april 2016, IFV	<a href="#">Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen</a>

Nummer	Titel	Vindplaats
[ 22 ]	<i>Bescherming tegen warmtestraling van procesoperators in beschermende kleding</i> , versie 1.0, 20 februari 2020, IFV	<u>Publicatiereeks</u> <u>Gevaarlijke Stoffen</u>
[ 23 ]	NEN 6702: 2007, Technische grondslagen voor bouwconstructies – TGB 1990 – Belastingen en vervormingen  (Deze norm is vervallen en opgegaan in Eurocode 1 en is vervangen door de NEN-EN 1991-1-4:2011/NB:2011. Voor bestaande installaties kan deze norm nog relevant zijn)	
[ 24 ]	NEN-EN 1990: 2002,	
[ 25 ]	NEN-EN-ISO 9712, Niet-destructief onderzoek – Kwalificatie en certificatie van NDO personeel	<u>ISO</u>
[ 26 ]	NPR-IEC/TR 61511-0:2018, Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie – Deel 0: Functionele veiligheid voor de procesindustrie en IEC 61511	
[ 27 ]	<u>Arbo informatieblad 34, Veilig werken in een explosieve atmosfeer</u>	<u>SDU</u>
[ 28 ]	<i>Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid</i> , Brandweer Nederland, november 2012	<u>Brandweer Nederland</u>
[ 29 ]	<i>Handleiding Risicoberekeningen Bevi v3.3</i>	<u>RIVM</u>
[ 30 ]	<i>Informatieblad Vitale Sectoren, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties</i>	<u>IFV</u>
[ 31 ]	<i>Verspreiding van stoffen bij branden: een verkennende studie</i> , RIVM-rapport 609022031/2009	<u>RIVM</u>
[ 32 ]	API 12C:1948, <i>All-welded Oil Storage Tanks</i>	<u>API</u>
[ 33 ]	<i>Fact sheet 24, IPO</i>	<u>Relevant</u>
[ 34 ]	<i>SFPE Engineering Guide To Performance-Based Fire Protection, second edition. ISBN 978-087765789-7</i>	<u>SFPE</u>
[ 35 ]	<i>IN EN 4119:2006-11, Luft- und Raumfahrt - Zwölfkantmuttern, selbstsichernd, mit zylindrischer Aussenkung, aus hochwarmfestem Stahl FE-PA2601 (A286), Gewinde versilbert - Klasse: 1100 MPa (bei Raumtemperatur) / 650 °C; Deutsche und Englische Fassung EN 4119:2004</i>	www.din.de

Nummer	Titel	Vindplaats
[ 36 ]	<i>Vapour Cloud Formation (Experiments &amp; Modelling)</i> , Health & Safety Laboratory for the Health & Safety Executive 2012	<u>HSE</u>
[ 37 ]	ATEX 114: Richtlijn 2014/34/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 februari 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen	<u>Europese Unie</u>
[ 38 ]	ATEX 153: RICHTLIJN 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen	<u>Europese Unie</u>
[ 39 ]	BAT reference documents (BREF) <i>Emissions from Storage</i> (2006)	<u>Europese commissie</u>
[ 40 ]	<i>CLP Verordening, EG nr. 1272/2008</i>	<u>Europese Unie</u>

## Bijlage C Relevante wet- en regelgeving

Deze bijlage is informatief.

### C.1 Inleiding

Een groot deel van de regels voor gevaarlijke stoffen staat in nationale wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen, of volgt rechtstreeks uit Europese verordeningen.

Op de website van de Rijksoverheid staat de meest actuele versie van de nationale wet- en regelgeving. Op de website van de Europese Unie staat de meest actuele versie van Europese regelgeving.

### C.2 Omgevingswet

De Omgevingswet bevat regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water en regelt daarmee het benutten en beschermen van de leefomgeving. Onder de Omgevingswet hangen vier algemene maatregelen van bestuur en een ministeriële regeling met de regels voor het praktisch uitvoeren van de wet. De algemene maatregelen van bestuur zijn het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en het Omgevingsbesluit. De ministeriële regeling is de Omgevingsregeling.

Algemene informatie over de Omgevingswet staat op het omgevingswetportaal. Daar staat ook meer informatie over de vier besluiten.

#### **Omgevingsbesluit**

Het Omgevingsbesluit richt zich tot burgers, bedrijven en de overheid. Het Omgevingsbesluit regelt in aanvulling op de Omgevingswet onder meer welk bestuursorgaan het bevoegd gezag is om een omgevingsvergunning te verlenen en welke procedures gelden. Ook regelt dit besluit wat de betrokkenheid is van andere bestuursorganen, adviesorganen en adviseurs bij de besluitvorming, en een aantal op zichzelf staande onderwerpen, zoals de milieueffectrapportage.

#### **Besluit activiteiten leefomgeving**

Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat, samen met het Besluit bouwwerken leefomgeving, de algemene regels waaraan burgers en bedrijven zich moeten houden als ze bepaalde activiteiten uitvoeren in de fysieke leefomgeving. Ook bepaalt het besluit voor welke activiteiten een omgevingsvergunning nodig is. Dit besluit bevat regels om het milieu, waterstaatwerken, wegen en spoorwegen, zwemmers en cultureel erfgoed te beschermen. Het Bal verwijst voor verschillende activiteiten naar de PGS-richtlijnen.

#### **Besluit bouwwerken leefomgeving**

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) staan regels waaraan burgers en bedrijven zich moeten houden als ze bepaalde activiteiten uitvoeren in de fysieke leefomgeving. Daaronder vallen bouwen, verbouwen, gebruiken, in stand houden en slopen van bouwwerken. Het gaat om regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid.

Een belangrijke doelstelling van het Bbl is het kunnen beheersen van een brand zodat mensen veilig kunnen vluchten en de brand zich niet uitbreidt naar andere gebouwen. Nieuwe gebouwen moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten.

In het Bbl staan regels voor de aanwezigheid en beschikbaarheid van voorzieningen voor incidentbestrijding, zoals bluswatervoorzieningen op eigen terrein, de bereikbaarheid van bouwwerken voor hulpdiensten en de beschikbaarheid van opstelplaatsen voor brandweervoertuigen.

### **Besluit kwaliteit leefomgeving**

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan de inhoudelijke normen voor gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk met het oog op het realiseren van de nationale doelstellingen en het voldoen aan internationale verplichtingen.

In het Bkl staan instructieregels voor het omgevingsplan over bijvoorbeeld rampenbestrijding en externe veiligheid. Voor veel voorkomende en meer uniforme activiteiten bevat het Bkl vaste risicoafstanden. Ook staan in het Bkl beoordelingsregels voor omgevingsvergunningen met het oogmerk van bescherming van de fysieke leefomgeving tegen externe veiligheidsrisico's.

### **Omgevingsregeling**

In de Omgevingsregeling zijn onder andere de gegevens en bescheiden benoemd die bij een aanvraag om een omgevingsvergunning moeten worden verstrekt, zijn technische uitvoeringsvoorschriften gegeven voor milieubelastende activiteiten en zijn de rekenmethoden aangegeven die moeten worden toegepast bij het berekenen van het plaatsgebonden risico en de afstanden van de aandachtsgebieden. Ook zijn in de Omgevingsregeling de versies aangegeven van de normdocumenten waarnaar in de besluiten en in de Omgevingsregeling wordt verwezen.

### **Seveso**

De Seveso III-richtlijn ([2012/18/EG](#)) is op grond van de Omgevingswet, de Arbeidsomstandighedenwet en de Wet veiligheidsregio's voor een groot deel geïmplementeerd in het Besluit activiteiten leefomgeving. Paragraaf 4.2 van dat besluit bevat eisen voor bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen (voorheen Brzo-bedrijven). Deze eisen hebben zowel betrekking op de technische kant van veiligheid, als op aspecten voor de bedrijfsvoering, zoals veiligheidsbeleid, procedures en communicatie.

## **C.3 Chemische stoffen**

### **CLP**

CLP is een Europese verordening ([1272/2008/EG](#)) over indeling en etikettering van chemische stoffen. CLP staat voor **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging (indeling, etikettering en verpakking). Om veilig om te gaan met chemische stoffen moeten deze worden voorzien van etiketten volgens een gestandaardiseerd systeem. Op deze etiketten staat naast de werking ook welke beschermmaatregelen nodig zijn.

Meer informatie staat op de [website Chemische stoffen goed geregeld!](#)



## REACH

REACH is een Europese verordening ([EC 1907/2006](#)) over de productie van en handel in chemische stoffen. Reach staat voor **R**egistratie, **E**valuatie, **A**utorisatie en restrictie van **C**hemische stoffen. De leverancier moet zorgen voor een veiligheidsinformatieblad bij elke chemische stof. De eindgebruiker moet zich houden aan de maatregelen in dit veiligheidsinformatieblad.

Meer informatie staat op de [website Chemische stoffen goed geregeld!](#)

## C.4 Arbeidsomstandighedenwetgeving

### Arbeidsomstandighedenwet

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) bevat rechten en plichten voor zowel werkgever als werknemer op het gebied van arbeidsomstandigheden. De Arbowet bevat met name doelvoorschriften. Het Arbeidsomstandighedenbesluit geeft een uitwerking van de Arbowet. De Arbeidsomstandighedenregeling geeft op haar beurt een uitwerking van regels in het Arbobesluit.

Meer informatie staat op [het Arboportaal](#).

### Arbeidsomstandighedenbesluit

In het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) staan regels over bijvoorbeeld arbozorg, organisatie van het werk, inrichting van arbeidsplaatsen, gevaarlijke stoffen en persoonlijke beschermingsmiddelen.

### Arbeidsomstandighedenregeling

In de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling) staan bijvoorbeeld regels over de taken van de arbodienst en nadere eisen voor onder andere veiligheid van tankschepen en gevaarlijke stoffen, beeldschermarbeid, arbeid onder overdruk, arbeidsmiddelen, veiligheids- en gezondheidssignalering.

### Verordening persoonlijk beschermingsmiddelen

Deze Europese verordening bevat eisen voor het ontwerp en de productie van persoonlijke beschermingsmiddelen ([2016/425](#)). De verordening heeft tot doel om de gezondheid en de veiligheid van gebruikers te waarborgen en om het mogelijk te maken dat deze beschermingsmiddelen binnen de hele Europese Unie worden verkocht en gebruikt.

## C.5 Warenwet

### Warenwet

De Warenwet bevat regels met het oog op productveiligheid om de gezondheid en veiligheid van de gebruiker van dat product te beschermen. Dit kan een werknemer of een consument zijn. In de onderliggende Warenwetbesluiten staan regels voor de fabrikant, leverancier en andere marktpartijen. Die regels zorgen ervoor dat een product voldoet aan essentiële gezondheids- en veiligheidseisen uit Europese richtlijnen.

**Warenwetbesluit drukapparatuur 2016**

In het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA 2016) staan eisen voor drukapparatuur. In het WBDA 2016 is de Europese richtlijn voor drukapparatuur (2014/68/EU) geïmplementeerd. In de Warenwetregeling drukapparatuur 2016 staat onder andere wanneer keuring moet plaatsvinden.

**Warenwetbesluit drukvaten van eenvoudige vorm**

In het Warenwetbesluit drukvaten van eenvoudige vorm staan regels over het op de markt brengen van drukvaten van eenvoudige vorm. In dit besluit is de Europese richtlijn (2014/29/EU) voor drukvaten van eenvoudige vorm geïmplementeerd.

**Warenwetbesluit machines**

In het Warenwetbesluit machines staan regels over machines, waaronder veiligheid, keuring en certificering. In de Warenwetregeling machines staan nadere eisen.

## C.6 Wet veiligheidsregio's

**Wet veiligheidsregio's**

De Wet veiligheidsregio's beoogt een efficiënte en kwalitatief hoogwaardige organisatie te bereiken van de brandweezorg, geneeskundige hulpverlening en crisisbeheersing. Dit gebeurt onder één regionale bestuurlijke regie. Op grond van deze wet kan het bestuur van een veiligheidsregio bepalen dat een bedrijf een bedrijfsbrandweer moet hebben.

Meer informatie staat op [de website van het ministerie van Justitie en Veiligheid](#).

**Besluit veiligheidsregio's**

In het Besluit veiligheidsregio's staat een beschrijving van de procedure die het bestuur van de veiligheidsregio moet volgen om te bepalen of een bedrijf een bedrijfsbrandweer moet hebben. Ook is in dit besluit geregeld welke eisen aan een bedrijfsbrandweeraanwijzing kunnen worden verbonden.

## C.7 Vervoer

Het vervoer van gevaarlijke stoffen valt onder diverse internationale verdragen, overeenkomsten en richtlijnen. De internationale regels zijn onder andere geïmplementeerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

**Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de ADR**

De regels die gelden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen staan in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Het gaat onder meer om regels over:

- vervoermiddelen (zoals tankwagens, schepen, reservoirwagens);
- chauffeurs (opleiding en training);
- vervoersdocumenten;
- verpakkingen en etikettering;
- laden en lossen.

Voor de activiteiten in de PGS-richtlijnen zijn de regels voor vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg het meest relevant. De Regeling vervoer over land van gevaarlijke

stoffen bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Als bijlage bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit de ADR.

De ADR is een Europese overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg. De Europese Richtlijn 94/55/EG schrijft voor dat de lidstaten de ADR in eigen wetgeving implementeren.

De ADR stelt niet alleen regels voor het vervoer over de weg, maar ook voor het laden en lossen van gevaarlijke goederen.

Meer informatie staat op de website van de Rijksoverheid. Daar staat ook informatie over de ADR.

## Bijlage D Arbeidsomstandighedenwetgeving

Deze bijlage is informatief.

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) bevat rechten en plichten voor werkgevers en werknemers op het gebied van arbeidsomstandigheden. De Arbowet bevat met name doelvoorschriften. Het Arbeidsomstandighedenbesluit geeft een uitwerking van de Arbowet. De Arbeidsomstandighedenregeling geeft weer een uitwerking van regels in het Arbobesluit. In de Verordening persoonlijke beschermingsmiddelen staan eisen voor persoonlijke beschermingsmiddelen.

Meer informatie staat op [het Arboportaal](#).

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

Elk bedrijf met personeel moet (laten) onderzoeken of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers. Dit onderzoek heet een RI&E. Dit staat in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet. De RI&E moet schriftelijk worden vastgelegd. Hoofdstuk 4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit bevat aanvullende verplichtingen voor de RI&E voor gevaarlijke stoffen.

### 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. De ARIE is gericht op het voorkomen van zware ongevallen. Een bedrijf moet op basis van de ARIE-maatregelen treffen. De [ARIE-regeling](#) staat in het Arbeidsomstandighedenbesluit.

### Voorkomen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen

In de Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving is meer informatie te vinden over het voorkomen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen bij werknemers. Dit is de minimalisatieplicht van de werkgever. Voor het nemen van beschermende maatregelen geldt een vastgestelde volgorde, de arbeidshygiënische strategie. Deze strategie beschrijft dat maatregelen op het niveau van de bron als eerste overwogen moeten worden, daarna collectieve maatregelen en pas als laatste individuele maatregelen als persoonlijke beschermingsmiddelen.

Meer informatie staat op [het Arboportaal](#).

### Intern noodplan

Een intern noodplan is een draaiboek waarin systematisch staat aangegeven wat de organisatie moet doen bij een incident of calamiteit. Een goed voorbereide hulpverlening draagt bij aan het zo veel mogelijk beperken van de gevolgen ervan voor mensen en omgeving. Elke werkgever van een bedrijf met bepaalde hoeveelheden gevaarlijke stoffen moet zorgen dat er een intern noodplan is. Dat staat in [artikel 2.5c van het Arbeidsomstandighedenbesluit](#). In [artikel 2.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit](#) staan de grenzen voor de hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Boven die grenzen vallen bedrijven onder de ARIE-regeling en is een intern noodplan verplicht.

Een intern noodplan bevat in elk geval de onderwerpen die staan in [bijlage II van de Arbeidsomstandighedenregeling](#).

Meer informatie over interne noodplannen staat op het Arboportaal.

### **Borden en pictogrammen**

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

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

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

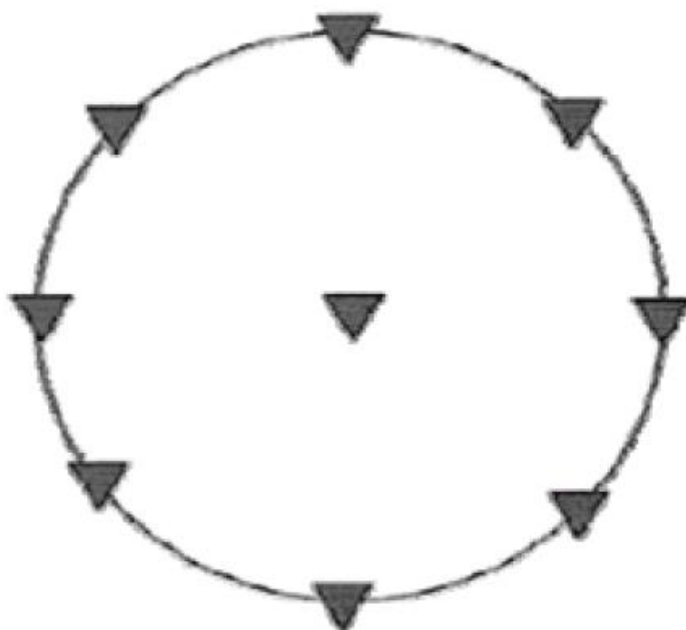
## Bijlage E Aanbevelingen voor tankfundering

Deze bijlage is informatief.

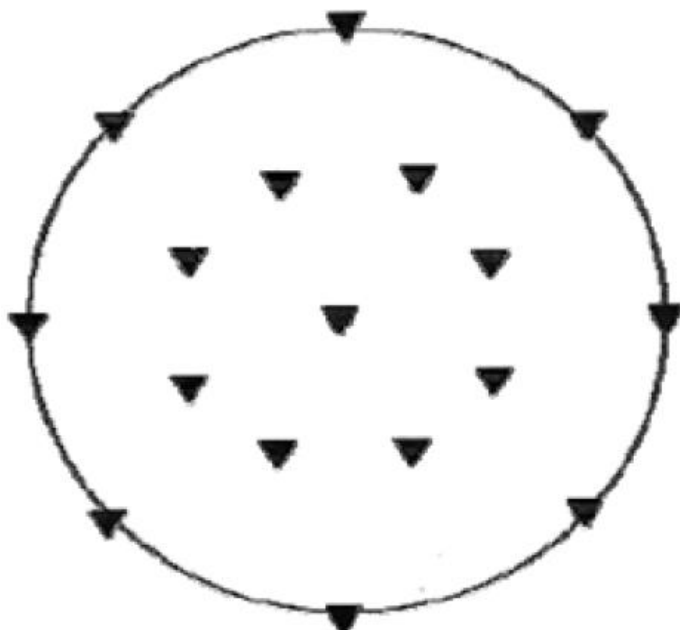
(Behorend bij 7.6: Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting)

Indien de tank op een terp wordt gefundeerd, 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 [Ref K] van EEMUA 183:2011 kunnen de sonderingen, zoals weergegeven in figuren E.1 en E.2, worden verdeeld over het oppervlak van de tank. De maximumafstand tussen de sonderingen bedraagt circa 25 m. De aangegeven afstand van maximaal 10 m tussen sonderingen (EEMUA 183) is niet vereist. Wanneer de bodemopbouw onder de tank op korte afstand grote variaties vertoont, wordt geadviseerd om in overleg met de geotechnisch specialist het grondonderzoek te intensiveren waarbij voor een paalfundering 3.2.3 (e) van NEN 9997-1:2011 behoort te worden aangehouden.



**Figuur E.1 — Sonderingen voor tanks met een diameter tussen 12,5 m en 40 m**



**Figuur E.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, behoren 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 (langetermijn)zetting bij deze waarde behoort te worden opgeteld. In alle andere gevallen, bijvoorbeeld bij een betonnen plaatfundering, kan de funderinghoogte worden beperkt tot circa 0,1 m. Bij de ontwerphoogte behoort rekening te worden gehouden met onder meer: de 'cone down' van de bodem, capillaire werking, zettingen, het lekdetectiesysteem en de sumphoogte.

In EEMUA 183 worden eigenschappen voor het zand in de tankterp genoemd. Als alternatief kan zand met de eigenschappen genoemd in Appendix II-1 en II-2 van EEMUA 183:2011 worden genomen dat verdicht en gecontroleerd is volgens 2.7.5. van EEMUA 183:2011. 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 ( $\leq 10$  % massapercentage) bevatten.

## Bijlage F Inspectie- en onderhoudsprogramma's

Deze bijlage is informatief.

(Behorend bij 7.6: Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting)

### F.1 Inleiding

Deze bijlage is een middel om aantoonbaar te komen tot een goed inspectie- en onderhoudsprogramma. De schema's in deze bijlage geven een nadere invulling hiervan.

### F.2 Kaderstellend document Gebruiksfase inspecties

Gebruikers krijgen de mogelijkheid te kiezen uit meerdere opties om aan het inspectieregime invulling te geven. Dit document beoogt nadere toelichting te geven op de inspectieschema's en de bijbehorende omschrijvingen voor inspecties in de gebruiksfase.

De opties die de bedrijven hebben om deze keuringsactiviteiten te laten uitvoeren, staan beschreven in zes schema's die zijn opgenomen in PGS 29. Het staat de bedrijven vrij zelf de optimale keuringswijze te selecteren aan de hand van de volgende schema's:

- schema gebruiksfase TBI;
- schema gebruiksfase RBI;
- schema gebruiksfase IVG+TBI;
- schema gebruiksfase IVG+RBI;
- schema gebruiksfase KVG+TBI;
- schema gebruiksfase KVG+RBI.

De opzet van de inspecties is dat deze effectief en op kwalitatief hoogstaande wijze worden uitgevoerd met een minimum aan impact voor bedrijven. Tevens is het doel te komen tot een vermindering van het aantal discussies. Dit wordt bereikt door duidelijkheid ten aanzien van de wijze van uitvoering van de inspecties (als beschreven in de schema's).

Dit wordt bereikt door bedrijven onder eigen verantwoordelijkheid en met eigen gekozen werkwijze te laten opereren. De rol van het externe toezicht beperkt zich hierbij in principe tot het vaststellen of aan de gestelde eisen is voldaan.

De intentie is dat er een College van Deskundigen Tankopslag wordt opgericht bestaande uit een evenredige vertegenwoordiging uit bedrijfsleven, overheden en keuringsinstanties die, vergelijkbaar met een dergelijke commissie voor drukapparatuur tijdens de invoering van PGS 29, beschikbaar is voor het doen van uitspraken inzake interpretaties, enz.

Het bevoegd gezag kan een implementatietermijn bepalen.



## F.3

## Overzichtstabel keuringen opslagtanks

Tabel F.1 — Overzichtstabel keuringen opslagtanks

Onderwerp	Verantwoordelijk voor organisatie	Toezicht en omvang	Eisen organisatie fabrikant/gebruiker	Opgenomen in schema
Nieuwbouw	Fabrikant/gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 % ontwerp-beoordelingen en opvolging van de bouw <sup>a</sup>	Geen	Nieuwbouw
Ingebruik-neming: Keuring voor Ingebruik-neming	Gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 % beoordeling, afnames en tests, controle van de bepaling van de eerste inspectietermijn	Geen	Nieuwbouw
Reconstructie (groot) en wijzigingen <sup>b</sup>	Gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 % van de beoordelingen	Geen	Nieuwbouw
Intrede keuring	Gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 % van intredekeringen	Geen	Nieuwbouw
Herkeuring TBI	Gebruiker	NL-CBIT: 100 %	Geen	Gebruiksfase TBI
Herkeuring RBI	Gebruiker	CKI: audit van de RBI-organisatie en RBI-methode  NL-CBIT: 100 % van de tankkeuringen	Voldoen aan schema RBI en RBI-checklist PGS 29: werkwijze RBI-organisatie volgens RBI-handboek of -procedure werkwijze volgens schema gebruiksfase RBI	Gebruiksfase RBI
Herkeuring TBI	Gebruiker met eigen gecertificeerde inspectie-afdeling van gebruiker (IVG)	CKI: audit van de IVG-organisatie  NL-CBIT: – 10 %-steekproef op de door IVG verrichte keuringen – 100 %-steekproef rapportages; – eindverantwoordelijk en geeft de	Voldoen aan schema IVG+TBI- en IVG-vereisten in schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29: – werkwijze IVG-organisatie volgens kwaliteits-systeem;	Gebruiksfase IVG+TBI

Onderwerp	Verantwoordelijk voor organisatie	Toezicht en omvang	Eisen organisatie fabrikant/gebruiker	Opgenomen in schema
		keuringsverklaringen af	<ul style="list-style-type: none"> <li>– werkwijze volgens schema gebruiksfase IVG+TBI;</li> <li>– certificering volgens WBDA en PGS 29</li> </ul>	
Herkeuring RBI	Gebruiker met eigen gecertificeerde inspectie-afdeling van gebruiker (IVG)	CKI: <ul style="list-style-type: none"> <li>– audit van de IVG-organisatie;</li> <li>– audit van de RBI-organisatie en RBI-methode</li> </ul> NL-CBIT: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 %-steekproef op de door IVG verrichte keuringen;</li> <li>– 100 %-steekproef rapportages;</li> <li>– eindverantwoordelijk en geeft de keuringsverklaringen af</li> </ul>	Voldoen aan schema IVG+RBI, RBI-checklist PGS 29 en IVG-vereisten in schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29: <ul style="list-style-type: none"> <li>– werkwijze IVG-organisatie volgens kwaliteits-systeem;</li> <li>– werkwijze RBI-organisatie volgens RBI-handboek of -procedure;</li> <li>– werkwijze volgens schema gebruiksfase IVG+RBI;</li> <li>– certificering IVG volgens WBDA en PGS 29</li> </ul>	Gebruiksfase IVG+RBI
Herkeuring TBI	Gebruiker met eigen geaccrediteerde keuringsdienst van gebruikers (KVG)	RvA: auditregime KVG-organisatie  KVG: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 100 % van de keuringen;</li> <li>– eindverantwoordelijk en geeft de keuringsverklaringen af</li> </ul>	Voldoen aan schema KVG+TBI- en KVG-vereisten in schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29: <ul style="list-style-type: none"> <li>– werkwijze KVG-organisatie volgens kwaliteits-systeem;</li> </ul>	Gebruiksfase IVG+TBI

Onderwerp	Verantwoordelijk voor organisatie	Toezicht en omvang	Eisen organisatie fabrikant/gebruiker	Opgenomen in schema
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– werkwijze volgens schema gebruiksfase KVG+TBI;</li> <li>– accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020</li> </ul>	
Herkeuring RBI	Gebruiker met eigen geaccrediteerde keuringsdienst van gebruikers (KVG)	RvA: <ul style="list-style-type: none"> <li>– auditregime KVG-organisatie</li> </ul> KVG: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 100 % van de keuringen</li> </ul> CKI: <ul style="list-style-type: none"> <li>– audit van de RBI-organisatie en RBI-methode</li> </ul> NL-CBIT: <ul style="list-style-type: none"> <li>– max. 10 %-steekproef op de door IVG verrichte keuringen</li> </ul>	Voldoen aan schema KVG+RBI, RBI-checklist PGS 29 en KVG-vereisten in schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29: <ul style="list-style-type: none"> <li>– werkwijze KVG-organisatie volgens kwaliteits-systeem;</li> <li>– werkwijze RBI organisatie volgens RBI-handboek of -procedure;</li> <li>– werkwijze volgens schema gebruiksfase KVG+RBI;</li> <li>– accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020</li> </ul>	Gebruiksfase KVG+RBI
Reparaties/wijzigingen	Gebruiker  Gebruiker met IVG  Gebruiker met KVG	NL-CBIT: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 100 % van de keuringen</li> </ul> NL-CBIT: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 % van de keuringen</li> </ul> KVG: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 100 % van de keuringen</li> </ul>	Geen	Schema gebruiksfase voor 'kleine' reparaties, schema nieuwbouw voor grote reconstructies
Overschrijding jaargrens	Gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 %-beoordeling	Geen	Van toepassing zijnde

Onderwerp	Verantwoordelijk voor organisatie	Toezicht en omvang	Eisen organisatie fabrikant/gebruiker	Opgenomen in schema
				schema gebruiksfase
Ander passend onderzoek (nieuwe onderzoekstechnieken)	Gebruiker	NL-CBIT of KVG: 100 %-beoordeling	Geen	Opgenomen in algemeen deel en aangevuld in van toepassing zijnde schema
Validatie RBI-methode opslagtanks en de implementatie in organisatie van gebruiker	Gebruiker	CKI	Voldoen aan desbetreffend schema RBI, RBI-checklist PGS 29 en vereisten in schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29	Schema accreditatie, certificatie en kwalificatie PGS 29
<p><sup>a</sup> Vooraf behoort te worden bepaald waar de hydrostatische beproeving plaatsvindt als er sprake is van 'shop built'-tanks.</p> <p>Indien de hydrostatische beproeving van de tank niet heeft plaatsgevonden op de opstelplaats, dan behoort alsnog een watertest te worden uitgevoerd om de geschiktheid van de fundatie aan te tonen.</p> <p><sup>b</sup> Goedkeuring van reconstructie en wijzigingen is noodzakelijk bij aanpassingen die relevant zijn voor de sterkte en stabiliteit. De regels hiervoor zijn beschreven in het schema nieuwbouw, zie figuur F.7.</p>				

## F.4 Schema accreditatie, certificatie en kwalificatie

Dit schema beschrijft de vereisten op gebied van accreditatie, certificatie van organisaties en kwalificaties van personeel voor diverse partijen actief op het gebied van opslagtanks volgens PGS 29.

### Conformiteit beoordelingsinstelling voor opslagtanks (NL-CBIT)

Daar waar toezicht, beoordelingen en inspecties door onafhankelijke NL-CBIT-keuringsinstanties zijn voorgeschreven in PGS 29, worden de competentie, consistentie en onafhankelijkheid aan deze organisaties en de conformiteit met NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A (Eisen aan Onafhankelijke Inspectieorganisaties) geborgd door accreditatie, zoals in Nederland door de Raad voor Accreditatie (RvA).

Inspectieorganisaties die voldoen aan NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A, verkrijgen na een of meerdere audits door de RvA een accreditatiecertificaat met een bepaalde geldigheidsduur.

De RvA prolongeert het accreditatiecertificaat wanneer de keuringsinstantie blijft voldoen aan de vereisten. Dit behoort te blijken tijdens periodiek uitgevoerde herhalingsaudits.

Uitgangspunt en voorwaarde in PGS 29 is dat de NL-CBIT die actief is op het gebied van opslagtanks, in beginsel beschikt over AKI-accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A, met gespecificeerde accreditatie-taakvelden voor drukapparatuur volgens Warenwetbesluit drukapparatuur en WDA&T-DA:2012, versie 01.

AKI-keuringsinstanties actief op het gebied van opslagtanks in de gebruiksfase behoren voor elk accreditatie-taakveld waarin zij actief zijn, zoals periodieke inspecties, reparaties of wijzigingen van opslagtanks, zowel te beschikken over accreditatie voor dit taakveld voor drukapparatuur volgens Warenwetbesluit drukapparatuur en WDA&T-DA:2012, versie 01 als (aanvullend) over accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A, voor opslagtanks volgens PGS 29.

NL-CBIT keuringsinstanties actief op het gebied van nieuwbouwbeoordelingen en -inspecties van opslagtanks volgens PGS 29 behoren hiervoor aanvullend te beschikken over accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A. Uitgangspunt is dat teneinde geaccrediteerd te kunnen worden voor het taakveld nieuwbouwbeoordelingen en -inspecties van opslagtanks volgens PGS 29 een NL-CBIT in beginsel tevens behoort te beschikken over een aanwijzing als NOBO (Notified Body) voor drukapparatuur volgens PED (Pressure Equipment Directive 97/23/EC) met accreditatie voor Cat. IV, Module G.

Additionele NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A-accreditatie-taakvelden voor opslagtanks volgens PGS 29 (ten opzichte van drukapparatuur volgens WBDA) voor NL-CBIT-keuringsinstanties zijn voorbeeld:

Het uitvoeren van inspecties als inspectie-instelling van type A volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020.

Nummer	Werkveld	Soort en omvang	Methoden en procedures
1	Opslagtanks	Beoordeling en inspectie tijdens nieuwbouw of in de gebruiksfase.	PGS 29, BS 2654, NEN-EN 14015, API 650, API 2000, NEN-EN-ISO 28300, API 653, EEMUA 159, NEN-EN 1993-4-2, DIN 4119

NL-CBIT-keuringsinstanties kunnen ook voor een beperkt aantal taakvelden of voor een beperkt aantal normen, enz. zijn geaccrediteerd. De desbetreffende NL-CBIT is dan in het werkingsgebied van PGS 29 alleen bevoegd voor de werkvelden of normen, enz. waarvoor deze geaccrediteerd is.

#### **Vakbekwaamheidseisen (NL-CBIT)**

De NL-CBIT legt per geval het voldoen aan de vakbekwaamheidseisen vast. Dit geldt ook voor ingeleende (senior) inspecteurs.

De NL-CBIT behoort daarnaast te onderzoeken of de persoon onafhankelijk is en competent voor de uitoefening van zijn functie.

Voor de vakbekwaamheidseisen van de medewerkers van de NL-CBIT geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel. Dit houdt in dat een aantoonbaar gelijkwaardige vakbekwaamheid voldoet. Dit wordt door de NL-CBIT gemotiveerd vastgelegd.

Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de hier genoemde functionarissen zijn overeenkomstig de vigerende voorschriften voor drukapparatuur volgens WBDA.

Senior tankinspecteur (naar keuze a+b of a+c):

- a) technische HBO-opleiding en vijf jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau III met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat LPI met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

Senior tankontwerpbeoordelaar:

Technische HBO-opleiding en vijf jaar actuele kennis en ervaring in ontwerpbeoordeling van opslagtanks.

Tankinspecteur (naar keuze d+e of d+f):

- a) technische MBO-opleiding en vier jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau II met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat MLT met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

Tankontwerpbeoordelaar:

Technische HBO-opleiding en twee jaar actuele kennis en ervaring in ontwerpbeoordeling van opslagtanks gespecificeerd naar deelaspecten.

*Opmerking:*

*Kennis op het gebied van opslagtanks voor het desbetreffende taakveld behoort te worden onderbouwd door aantoonbaar succesvolle afronding van een cursus EEMUA 159, API 653 of (ten minste) gelijkwaardig.*

### **Certificerings- en keuringsinstelling (CKI)**

In de context van PGS 29 wordt met een CKI bedoeld (uitsluitend) een certificerende deskundige keuringsinstelling onder accreditatie met bevoegdheid tot gespecificeerde taken op het gebied van systeembeoordeling en -certificering en auditing. Daar waar certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) door onafhankelijke CKI's zijn voorgeschreven in PGS 29, wordt de competentie, consistentie, onpartijdigheid en onafhankelijkheid van deze organisaties, en de conformiteit met ISO/IEC 17021 en (voor zover van toepassing, zie onder) WDA&TDA:2012, versie 01 geborgd door accreditatie, zoals in Nederland door de Raad voor Accreditatie (RvA).

CKI's die hieraan voldoen, verkrijgen na een of meerdere audits door de RvA een accreditatiecertificaat voorzien van een bepaalde geldigheidsduur. De RvA voert herhalingsaudits uit om te bepalen of de CKI het accreditatiecertificaat mag behouden.

Uitgangspunt en voorwaarde in PGS 29 is dat de CKI die actief is op het gebied van opslagtanks in beginsel beschikt over een accreditatie op basis van ISO/IEC 17021 met één of beide van de volgende gespecificeerde accreditatie-taakvelden voor opslagtanks volgens PGS 29:

**CKI-taakveld: IVG-audits volgens PGS 29**

Uitgangspunt en voorwaarde is dat een CKI die actief is op het gebied van de aanvullende IVG-certificering (initiële- en herhalingsaudits) van IVG's voor opslagtanks volgens PGS 29, in beginsel een AKI is die beschikt over een accreditatie hiervoor op basis van ISO/IEC 17021.

Een CKI die actief is op het gebied van de aanvullende IVG-certificering van IVG's voor opslagtanks volgens PGS 29, behoort voor het verkrijgen van een accreditatie voor dit taakveld geheel te voldoen aan de in WDA&T-DA:2012, versie 01 beschreven vereisten voor systeembeoordeling. De essentie is dat voor 'drukapparaat' of 'drukapparatuur' moet worden gelezen: 'opslagtank' of 'opslagtanks'.

In beginsel behoort een IVG die zich wil laten certificeren voor opslagtanks volgens PGS 29, reeds te beschikken over een IVG-certificering volgens WBDA voor drukapparatuur.

**CKI-taakveld: RBI-certificering volgens PGS 29**

Uitgangspunt en voorwaarde is dat een CKI die actief is op het gebied van RBI-certificering volgens PGS 29 voor opslagtanks, in beginsel een NL-CBIT is die beschikt over een accreditatie hiervoor op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020, type A.

Een CKI actief op het gebied van RBI-certificering volgens PGS 29 voor opslagtanks behoort voor het verkrijgen van accreditatie voor dit taakveld te voldoen aan de volgende gespecificeerde vereisten uit WDA&T-DA:2012, versie 01. De essentie is dat voor 'drukapparaat' of 'drukapparatuur' moet worden gelezen: 'opslagtank' of 'opslagtanks'.

Vereisten uit WDA&T-DA:2012, versie 01:

- 4.6 Specifieke invulling beoordeling systemen;
- 4.7 Aanwijzingscriteria;
- Bijlage 1: Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden:
  - Gedeelte: Algemeen, voor alle gekozen aanwijzingskavels;
  - Lead auditor/auditor;
  - Vakdeskundige in auditteam;
  - Certificatiebeslisser.
- Bijlage 2: Vakbekwaamheidseisen, voor zover conform bijlage 1 van toepassing.

Bij RBI-certificering wordt als basis gebruikt:

- de validatie- en verificatiemethodiek beschreven in EEMUA 159;
- de schema's van PGS 29 waarbij RBI de basis vormt voor de bepaling van ISI- en OSI-herkeurtermijnen van opslagtanks.

De CKI geeft een RBI-certificaat af zodra door de gebruiker aan alle vereisten is voldaan.

Als de uitgangspunten van de organisatie van de gebruiker of het door de gebruiker gecertificeerde RBI-model wijzigen, behoort opnieuw RBI-certificering volgens PGS 29 plaats te vinden. De certificering wordt door de CKI uitgevoerd. Na afronding wordt door de CKI een RBI-certificaat afgegeven.

Om gebruik te maken van een gecertificeerd RBI-systeem behoort de organisatie van de gebruiker te voldoen aan de vereisten zoals beschreven in de desbetreffende

schema's in PGS 29, gebruiksfase RBI. Daarnaast behoort te worden voldaan aan de minimumeisen zoals vastgelegd in de RBI-certificeringschecklist (vereisten RBI-handboek of -procedure gebruiker) in het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks in PGS 29.

### **Inspectieafdeling van de gebruiker (IVG)**

De IVG is een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectieafdeling die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur is gecertificeerd voor de inspectie van één of meer taakvelden in de gebruiksfase.

De IVG kan zich aanvullend laten certificeren door de CKI voor dezelfde taakvelden in de gebruiksfase van opslagtanks volgens (de desbetreffende schema's in) PGS 29.

Een IVG die zich wil laten certificeren voor opslagtanks volgens PGS 29, behoort reeds te beschikken over een IVG-certificering volgens WBDA.

Binnen de IVG worden de inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie PRD 2.4:2012).

De IVG mag uitsluitend de gebruiksfaseactiviteiten ontplooiën volgens de taakvelden waarvoor deze is gecertificeerd volgens WBDA PRD 2.4:2012 en aanvullend PGS 29.

Onder deze voorwaarden is de IVG bevoegd zelfstandig inspecties uit te voeren binnen de werkingssfeer van PGS 29 onder toezicht van een NL-CBIT. Voor de invulling van het AKI-toezicht, zie schema gebruiksfase IVG+TBI en/of schema gebruiksfase IVG+RBI.

Indien de IVG voor bepaalde taakvelden niet volgens WBDA PRD 2.4:2012 en aanvullend PGS 29 is gecertificeerd, behoort de inspectie te worden uitgevoerd door een NL-CBIT.

Voor aanvullende certificering van een IVG voor opslagtanks gelden de volgende voorwaarden:

- De aanvraag voor aanvullende certificering wordt gedaan door een IVG die volgens Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur is gecertificeerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase bij een NL-CBIT die voor AKI-toezicht op een IVG is geaccrediteerd volgens Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en WDA&TDA:2011, versie 01 voor drukapparatuur.
- In de aanvraag is aangegeven volgens welke taakvelden en normen/richtlijnen de IVG aanvullend wenst te worden gecertificeerd voor opslagtanks in de gebruiksfase volgens PGS 29.
- De IVG heeft in haar ISO 9001-kwaliteitssysteem de werkwijzen volgens dit schema alsmede schema gebruiksfase IVG+TBI en/of schema gebruiksfase IVG+RBI opgenomen.
- De IVG beschikt over inspecteurs met de volgens PGS 29 (dit schema) vereiste kwalificaties.
- De IVG is in staat tijdens een of meerdere audits van de CKI aan te tonen dat deze daadwerkelijk het kwaliteitssysteem gebruikt, waarna de CKI een IVG-certificaat uitreikt op basis van de taakvelden en normen/richtlijnen volgens de aanvraag en PGS 29.
- De IVG heeft een meerjarig contract met de NL-CBIT waarin het te houden NL-CBIT-toezicht op de IVG is overeengekomen.



- Na de initiële certificering door de CKI is de IVG in staat tijdens herhalingsaudits en op basis van het door de AKI uitgevoerde toezicht volgens schema gebruiksfase IVG+TBI en/of schema gebruiksfase IVG+RBI aan te tonen dat nog altijd volgens het kwaliteitssysteem wordt gewerkt.

#### *Vakbekwaamheidseisen (IVG)*

De IVG legt per persoon de vakbekwaamheidseisen vast. Dit geldt ook voor ingeleende (senior) inspecteurs.

De IVG behoort daarnaast te onderzoeken of de persoon onafhankelijk is en competent voor de uitoefening van zijn functie.

Voor de vakbekwaamheidseisen van de medewerkers van de IVG geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel. Dit houdt in dat een aantoonbaar gelijkwaardige vakbekwaamheid voldoet. Dit wordt door de IVG gemotiveerd vastgelegd.

Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de volgende inspecteurs zijn overeenkomstig de vigerende voorschriften voor drukapparatuur conform WBDA:

Senior tankinspecteur (naar keuze g+h of g+i):

- a) technische HBO-opleiding en vijf jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau III met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat LPI met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

Tankinspecteur (naar keuze j+k of j+l):

- a) technische MBO-opleiding en vier jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau II met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat MLT met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

#### *Opmerking:*

*Kennis op het gebied van opslagtanks voor het desbetreffende taakveld behoort te worden onderbouwd door een aantoonbaar succesvolle afronding van een cursus EEMUA 159, API 653 of (ten minste) gelijkwaardig.*

#### **Inspectieafdeling van gebruiker uitsluitend voor opslagtanks (IVG-OT)**

Het is toegelaten dat een gebruiker die slechts in beperkte mate beschikt over drukapparatuur en die dan ook niet beschikt over een eigen IVG voor drukapparatuur maar wel beschikt over opslagtanks, een IVG opricht en uitsluitend laat certificeren voor opslagtanks.

Als uitzondering is het daarmee volgens dit accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29 toegelaten dat een gebruiker zijn inspectieafdeling onder voorwaarden uitsluitend voor de gebruiksfase van zijn opslagtanks kan laten certificeren voor bepaalde taakvelden door een CKI, als IVG voor uitsluitend opslagtanks (IVG-OT).

Een IVG-OT behoort aan dezelfde basisvoorwaarden en eisen te voldoen als een IVG voor drukapparatuur volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) om zich te kunnen laten certificeren door een CKI.

Deze IVG-OT behoort aan dezelfde basisvoorwaarden en eisen te voldoen als een IVG voor drukapparatuur volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA), waarbij steeds in het geval van verwijzing naar of in plaats van 'drukapparaat' of 'drukapparatuur' moet worden gelezen: 'opslagtank' of 'opslagtanks'.

Tevens behoort te worden voldaan aan de vereisten voor IVG's in de desbetreffende schema's voor IVG's die actief zijn op het gebied van opslagtanks volgens PGS 29 in de gebruiksfase.

### **Keuringsdienst van gebruiker (KVG)**

De KVG is een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectiedienst (Keuringdienst) die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur en WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor een of meer taakvelden. De KVG kan zich aanvullend laten certificeren door de Raad voor Accreditatie voor dezelfde taakvelden in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29.

KVG's actief op het gebied van opslagtanks in de gebruiksfase behoren voor elk accreditatietaakveld waarop zij actief zijn, zoals periodieke inspecties, reparaties of wijzigingen van opslagtanks, zowel te beschikken over accreditatie voor dit taakveld voor drukapparatuur volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur en WDA&T-DA:2012, versie 01 als over (aanvullend) accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17020, type B voor opslagtanks volgens PGS 29.

Binnen de KVG worden de inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur).

Onder deze voorwaarden is de KVG bevoegd zelfstandig inspecties uit te voeren binnen de werkingssfeer van PGS 29 onder toezicht van een auditregime van de RvA. Voor de invulling van het KVG-inspectieregime zie schema gebruiksfase KVG+TBI en/of schema gebruiksfase KVG+RBI.

Indien de KVG voor bepaalde taakvelden niet volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur en WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur en aanvullend PGS 29 is geaccrediteerd, behoort de inspectie door een NL-CBIT te worden uitgevoerd. KVG's kunnen zich op basis van de vereisten die hiervoor in PGS 29 voor NL-CBIT gelden, laten accrediten voor het uitvoeren van nieuwbouwactiviteiten aan opslagtanks volgens PGS 29.

Voor aanvullende accreditatie van een KVG voor opslagtanks in de gebruiksfase volgens PGS 29 gelden de volgende voorwaarden.

- De aanvraag voor een aanvullende accreditatie wordt gedaan door een KVG die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase bij de Raad voor Accreditatie (RvA).
- In de aanvraag is aangegeven volgens welke taakvelden en normen/richtlijnen de KVG aanvullend wenst te worden gecertificeerd voor opslagtanks in de gebruiksfase volgens PGS 29.

- De KVG heeft in haar kwaliteitssysteem gebaseerd op NEN-EN-ISO/IEC 17020 de werkwijzen volgens dit schema alsmede schema gebruiksfase KVG+TBI en/of schema gebruiksfase KVG+RBI opgenomen.
- De KVG beschikt over inspecteurs met de volgens PGS 29 (dit schema) vereiste persoonscertificering.
- De KVG is in staat tijdens een of meerdere audits van de RvA aan te tonen dat deze daadwerkelijk het kwaliteitssysteem toepast, waarna de RvA een accreditatiecertificaat uitreikt op basis van de taakvelden en normen/richtlijnen volgens de aanvraag en PGS 29.
- De KVG is in staat na de initiële accreditatie tijdens herhalingsaudits en op basis van het door de RvA uitgevoerde toezicht volgens schema gebruiksfase KVG+TBI en/of schema gebruiksfase KVG+RBI aan te tonen dat nog altijd volgens het kwaliteitssysteem wordt gewerkt.

#### *Vakbekwaamheidseisen (KVG)*

De KVG legt per geval de vakbekwaamheidseisen vast. Dit geldt ook voor ingeleende (senior) inspecteurs.

De KVG behoort daarnaast te onderzoeken of de medewerker onafhankelijk is en competent voor de uitoefening van zijn functie.

Voor de vakbekwaamheidseisen van de medewerkers van de KVG geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel. Dit houdt in dat een aantoonbaar gelijkwaardige vakbekwaamheid voldoet. Dit wordt door de KVG gemotiveerd vastgelegd.

Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de volgende inspecteurs zijn overeenkomstig de vigerende voorschriften voor drukapparatuur volgens WBDA.

Senior tankinspecteur (naar keuze m+n of m+o):

- a) technische HBO-opleiding en vijf jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau III met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat LPI met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

Tankinspecteur (naar keuze p+q of p+r):

- a) technische MBO-opleiding en vier jaar actuele ervaring in engineering en/of onderhoud en/of inspectie van opslagtanks;
- b) certificaat I&K niveau II met actuele ervaring en kennis op het gebied van opslagtanks, of aantoonbaar gelijkwaardig;
- c) certificaat MLT met vijf jaar actuele ervaring en kennis op het gebied van inspectie van opslagtanks.

#### *Opmerking:*

*Kennis op het gebied van opslagtanks voor het desbetreffende taakveld behoort te worden onderbouwd door een aantoonbaar succesvolle afronding van een cursus EEMUA 159, API 653 of (ten minste) gelijkwaardig.*

#### **Niet-destructief onderzoek (NDO) van opslagtanks**

De RvA accrediteert onafhankelijke NDO-bedrijven die NDO uitvoeren volgens PGS 29, op competentie, consistentie en onafhankelijkheid en conformiteit met

NEN-EN-ISO/IEC 17020 of NEN-EN-ISO/IEC 17025. Als het NDO-bedrijf voldoet aan de eisen van NEN-EN-ISO/IEC 17020 of NEN-EN-ISO/IEC 17025, ontvangt het een accreditatiecertificaat voorzien van een geldigheidsduur. Om het accreditatiecertificaat te behouden vindt herbeoordeling plaats door de RvA.

Er wordt uitgegaan van NDO-bedrijven die voor het desbetreffende onderzoek zijn geaccrediteerd, en van NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau dat van toepassing is op dat onderzoek.

Tabel F.2 is een uitgewerkt voorbeeld van een accreditatie van een NDO-bedrijf.

**Tabel F.2 — Het uitvoeren van niet-destructief onderzoek door inspectie-instelling van type A volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020**

Nummer	Werkveld	Soort en omvang	Methode en procedures
1	Metalen, metalen constructies en kunststoffen.	Radiografisch onderzoek	Proc./XYZ Volgens ASME VIII, ASTM E 94 en 1025
2		Radiografisch onderzoek	Proc./KLM Volgens ASME B31.3
3		Radiografisch onderzoek	Proc./PQR Volgens NEN-EN 1435
4	Metalen, metalen constructies	Magnetisch onderzoek	Proc./ABC Volgens NEN-EN 1290

NDO-bedrijven kunnen ook voor een beperkt aantal taakvelden of voor een beperkt aantal normen of onderzoeksmethodes zijn geaccrediteerd volgens PGS 29.

NDO waarvoor het geaccrediteerde NDO-bedrijf niet is geaccrediteerd, mag worden uitgevoerd indien door de AKI of KVG goedkeuring is verleend voor de onderzoeksprocedure en beoordelingscriteria.

Vakbekwaamheidseisen NDO-personeel:

- kwalificatievereisten NDO niveau 1, 2 of 3;
- persoonscertificering volgens praktijkregels voor drukapparatuur 3.2 (PRD 3.2);
- de vereisten van de van toepassing zijnde ontwerp- en/of gebruiksfasenorm (zwaarste is maatgevend).

Voor uitvoering van wanddiktemetingen (UT-WDM) behoort minimaal NEN-EN-ISO 9712, level 2 te worden aangehouden.

#### **RBI-certificeringschecklist (vereisten RBI-handboek of -procedure gebruiker)**

Tabel F.3 bevat de checklist voor RBI-certificering.

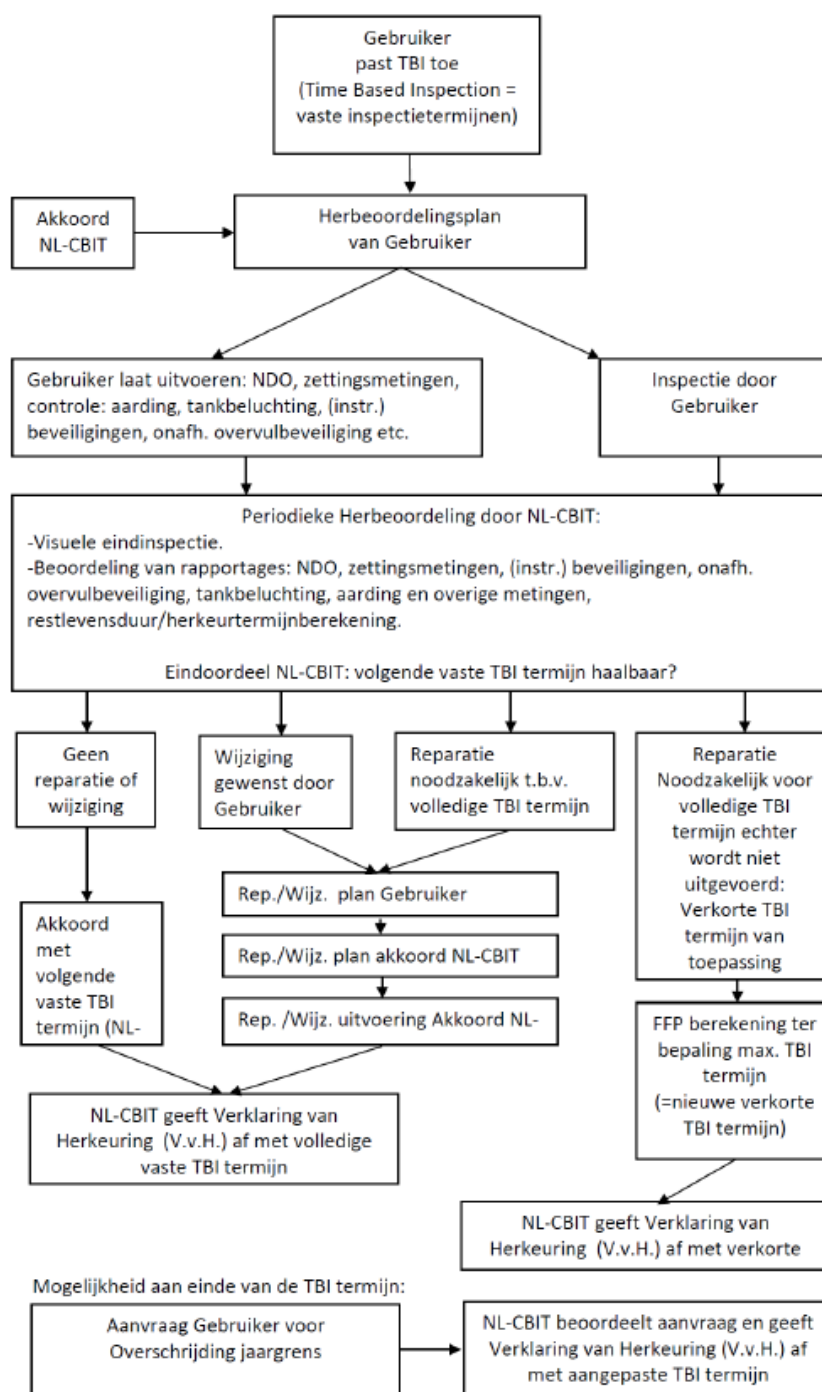
**Tabel F.3 — Checklist voor RBI-certificering**

Nummer	Verkoorte omschrijving van certificeringseis	Voldaan
1a	Gebruiker behoort te beschikken over een RBI-handboek of -procedure waarin de vereisten uit het desbetreffende schema gebruiksfase RBI van PGS 29 en de bijbehorende omschrijving zijn opgenomen. Hierin zijn minimaal onderstaande punten vastgelegd.	

Nummer	Verkorte omschrijving van certificeringseis	Voldaan
1b	In de beleidsvisie voor waarborging van veiligheid en kwaliteit van de bedrijfsprocessen is het toe te passen RBI-model en de implementatie van het RBI-systeem in de organisatie opgenomen.	
1c	De directie van de inrichting heeft een verklaring ondertekend waarin is opgenomen dat de RBI-methodiek en implementatie daarvan is goedgekeurd.	
2a	De functionaris verantwoordelijk voor de correcte uitvoering van RBI-reviews volgens RBI-handboek of -procedure (technisch manager) rapporteert rechtstreeks aan de directie.	
2b	De technisch manager heeft autorisatie de laad- en losprocessen voor de tanks te staken.	
2c	Deze autorisatie is opgenomen in de functieomschrijving.	
2d	De technisch manager bedoeld in 2a is een medewerker van de inrichting dat het RBI-systeem gebruikt.	
3a	Het organigram van het RBI-reviewteam binnen de inrichting kent een multidisciplinaire samenstelling dat voldoet aan het desbetreffende schema gebruiksfase RBI van PGS 29 en bijbehorende omschrijving.	
3b	Het organigram toont de competenties en de opleidingsniveaus van de verschillende leden van het RBI-reviewteam.	
3c	Indien nodig kunnen externe deskundigen aan het team worden toegevoegd.	
3d	Er worden kwaliteitsregistraties gehanteerd waarmee aantoonbaar wordt gedocumenteerd dat voldoende en op peil gehouden deskundigheid beschikbaar is.	
3e	De functies en werkwijzen van (wat van toepassing is) de gebruiker, externe deskundigen, AKI, KVG en IVG in het RBI-reviewteam en het toezicht zijn vastgelegd.	
4a	Er vinden geplande evaluaties plaats tussen de directie en de persoon bedoeld onder 2a over het functioneren van het RBI-systeem.	
4b	Er worden notulen gemaakt van deze geplande evaluaties van het functioneren van het RBI-systeem tussen de directie en de persoon bedoeld onder 2a. Kopieën van die notulen, getekend door de directie, kunnen worden getoond.	
5a	Er is in het kwaliteitshandboek van de inrichting vastgelegd op welke wijze het beheer plaatsvindt van het RBI-handboek of de RBI-procedure, inclusief de handleiding voor het gebruik van het RBI-systeem en de technische achtergronden en wijze waarop inspectie-intervallen worden berekend.	
5b	De directieverklaring dat deze procedure van beheersing is opgenomen in het kwaliteitshandboek van de inrichting, kan worden getoond.	
6a	De rekenroutines ter bepaling van inspectie-intervallen zijn alleen toegankelijk voor de persoon bedoeld in 2a. Andere gebruikers hebben geen toegang tot deze rekenroutines.	
6b	De wijze waarop de rekenroutines zijn beschermd, is vastgelegd en getoond aan de auditeur, en de auditeur verklaart zich daarmee akkoord.	

Nummer	Verkorte omschrijving van certificeringseis	Voldaan
7	Er is vastgelegd op welke wijze de correcte uitvoering (onafhankelijkheid en objectiviteit) van de RBI-reviews is geborgd.	
8	Het te gebruiken RBI-systeem kent een uniek serie- en/of revisienummer dat op alle bladen van de handleiding en van de technische uitvoer waarin de inspectie-intervallen zijn berekend, wordt getoond.	
9	Voor het sluitend beheer en de borging van inspectie- en meetresultaten en van de input/output van het RBI-model (vastgestelde ISI- en OSI-termijnen) beschikt de gebruiker over een registratiemethode die aantoonbaar wordt gehanteerd.	
10	Er is vastgelegd wanneer en hoe frequent een RBI-inspectie noodzakelijk is.	
11	Er is vastgelegd op welke wijze bepaling van afkeurlimieten plaatsvindt.	
12	Er is een methodiek voor de bewaking van de vastgestelde ISI- en OSI-termijnen in de gebruiksfase en de inspectieplanning.	
13	De functies en principes van herbeoordelingsplannen met ISI- en OSI-activiteiten en van risicoanalyses zijn vastgelegd. Herbeoordelingsplannen voor de van toepassing zijnde tanks zijn correct vastgesteld en aantoonbaar aanwezig en beschikbaar.	
14	Er is vastgelegd hoe te handelen bij wijzigingen in de omstandigheden die invloed kunnen hebben op RBI-termijnen.	
15a	Het RBI-systeem berekent inspectie-intervallen voor de meest voorkomende tankonderdelen en er is een registratie van onderdelen die NIET opgenomen zijn in dat systeem.	
15b	Van de onderdelen die geen deel uitmaken van het RBI-systeem, zijn de bepalingen van de inspectie-intervallen bekend en aantoonbaar correct vastgesteld.	
16	In het RBI-systeem kunnen de volgende gegevens worden gebruikt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– technische data van de opslagtanks;</li> <li>– meetgegevens van degradatievoortgang;</li> <li>– inspectieresultaten;</li> <li>– de omvang van de inspecties;</li> <li>– de tankdossiers.</li> </ul>	

## F.5 Inspectie- en onderhoudsprogramma TBI



**Figuur F.1 — Schema inspectie- en onderhoudsprogramma TBI**

### Omschrijving schema gebruiksfase opslagtanks TBI

Deze omschrijving behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks TBI, zie figuur F.1. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving. Het schema gebruiksfase opslagtanks TBI is van toepassing als door de gebruiker wordt gebruikgemaakt van vaste inspectietermijnen voor de inspecties van opslagtanks (TBI).



Het schema is met de bijbehorende omschrijving van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen, onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz., van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI-keuringsinstantie die volgens Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor dit zelfde taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie F.4 accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een CKI, wordt bedoeld een (onafhankelijke) keuringsinstantie voor certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) volgens PGS 29. Dit schema is geaccrediteerd, zie voor vereisten F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van NDO en/of een NDO bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie F.4 accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT behoort NDO en overige onderzoeken onafhankelijk en objectief uit te voeren.

De gebruiker behoort te kiezen voor TBI of RBI voor zijn opslagtanks en deze keuze consequent te handhaven. Het is mogelijk hierin per tank als integraal geheel dan wel per tankonderdeel een keuze te maken en deze te gaan hanteren voor bepaling van herkeurtermijnen.

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een Intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7).

De vaste herkeurtermijnen van ISI en OSI behoren te worden vastgesteld volgens EEMUA 159.

De maximaal toegelaten ISI-herkeurtermijn bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn bedraagt twintig jaar.

### **Periodieke herbeoordelingen op basis TBI**

Periodieke herbeoordelingen op basis van TBI behoren onder toezicht van de NL-CBIT als volgt plaats te vinden:

- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:



- NL-CBIT-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
- driemaandelijke inspecties door de gebruiker;
- niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;
- herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
- zettingsmetingen;
- controles van aarding;
- functionele tests en controles van de onafhankelijke overvulbeveiliging door de gebruiker;
- functionele tests, controles, kalibraties, enz. van instrumentele beveiligingen door de gebruiker.
- Het herbeoordelingsplan vermeldt tevens de vaste TBI-termijnen voor ISI en OSI, herkeurtermijnen en insteldruk van D/V-toestellen, controle-intervallen van instrumentele en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen, enz.
- De ISI is een uitwendige inspectie met de tank in bedrijf en niet-inwendig betreedbaar voor inspectie. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en indien van toepassing zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.
- De OSI is een in- en uitwendige inspectie van de tank uit bedrijf, inwendig betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.
- De driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 door de gebruiker zelf te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de NL-CBIT. De NL-CBIT beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en dit schema.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen als:
  - de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat;
  - bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld in afwijking van EEMUA 159.
- Het is toegelaten 'corrosion rates' van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van metingen volgens EEMUA 159 op basis waarvan herkeurtermijnen door RBI-reviews worden bepaald, wanneer deze tanks aantoonbaar voldoende identiek zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde 'corrosion rates' behoren dan wel betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd.
- Na het door/in opdracht van de gebruiker uitvoeren van de inspecties, NDO en overige metingen volgens het herbeoordelingsplan worden de resultaten hiervan samen met een restlevensduur- en herkeurtermijnberekening voorgelegd aan de AKI. Als door omstandigheden het herbeoordelingsplan niet kan worden gevolgd, behoort dit te allen tijde met de AKI te worden besproken. Afwijkingen van het inspectieplan worden alleen doorgevoerd na goedkeuring door de AKI. De restlevensduur- en herkeurtermijnberekening behoort risico-gebaseerd te zijn waarin volgens EEMUA 159 een K-factor K ('confidence factor') wordt bepaald

en toegepast. Wanneer  $K = 0,5$  wordt aangenomen en gebruikt, hoeft  $K$  niet verder te worden bepaald.

- De NL-CBIT voert de periodieke herbeoordeling volgens ISI en OSI als volgt uit:
  - controle van het controleboek van de tank en het aantekenblad (historisch overzicht), de tankhistorie en voorgaande rapportages;
  - controle van het herbeoordelingsplan;
  - de AKI stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
  - controle restlevensduur- en herkeurtermijnberekening van de tank;
  - controle NDO-rapporten en overige rapporten;
  - controle geldigheid testrapporten D/V-toestellen;
  - controle of de driemaandelijke eigen inspecties van de gebruiker, alsmede het periodiek door de gebruiker zelf testen van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd.
- De NL-CBIT beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of een vaste TBI-termijn wederom haalbaar is.
- Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende Verklaring van Herkeuring (VvH) afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Reparaties en wijzigingen**

Reparaties en wijzigingen behoren onder toezicht van de NL-CBIT plaats te vinden.

Als er sprake is van grote reconstructie of reparatie, behoort het schema nieuwbouw uit PGS 29 met de bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie' wordt eveneens verwezen naar het schema nieuwbouw uit PGS 29.

Onder wijzigingen aan de opslagtank wordt verstaan constructieve wijzigingen waarvoor een wijzigingsplan wordt opgesteld. Dit wijzigingsplan is vergelijkbaar met het reparatieplan, waarbij dezelfde stappen behoren te worden gevolgd.

Reparaties en wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling de volgende vaste TBI-termijn niet haalbaar blijkt, bijvoorbeeld als gevolg van gevorderde corrosie of zetting, enz., kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om de oorspronkelijke TBI te halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aan te bieden aan de NL-CBIT, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De NL-CBIT beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan is opgenomen.

(Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan behoort te worden bijgesteld op advies van de NL-CBIT.)

- Nadat reparatie door de NL-CBIT akkoord is bevonden, wordt een VvH afgegeven, zoals eerder vermeld.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte TBI:
- De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.
  - De gebruiker overlegt aan de NL-CBIT een restlevensduurberekening volgens EEMUA 159 gebaseerd op de NDO- en/of meetresultaten, de corrosiesnelheden, enz., waarmee de voorgestelde verkorte herkeurtermijn wordt aangetoond.
  - De NL-CBIT stelt de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
  - Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de NL-CBIT geen VvH af maar een NL-CBIT-keuringsrapport.
  - De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- c) In het geval van reparaties en wijzigingen niet uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen handelt de NL-CBIT als volgt:
- De NL-CBIT handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een NL-CBIT keuringsrapport.
  - De NL-CBIT kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
  - De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Overschrijding van de jaargrens van periodieke herkeuring**

In het geval dat de volgende periodieke herkeuring wegens zwaarwegende omstandigheden niet in het jaar van herkeuring kan worden uitgevoerd, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot een eenmalige overschrijding van de jaargrens met maximaal een jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn van twintig jaar mag in dat geval met een jaar worden overschreden.

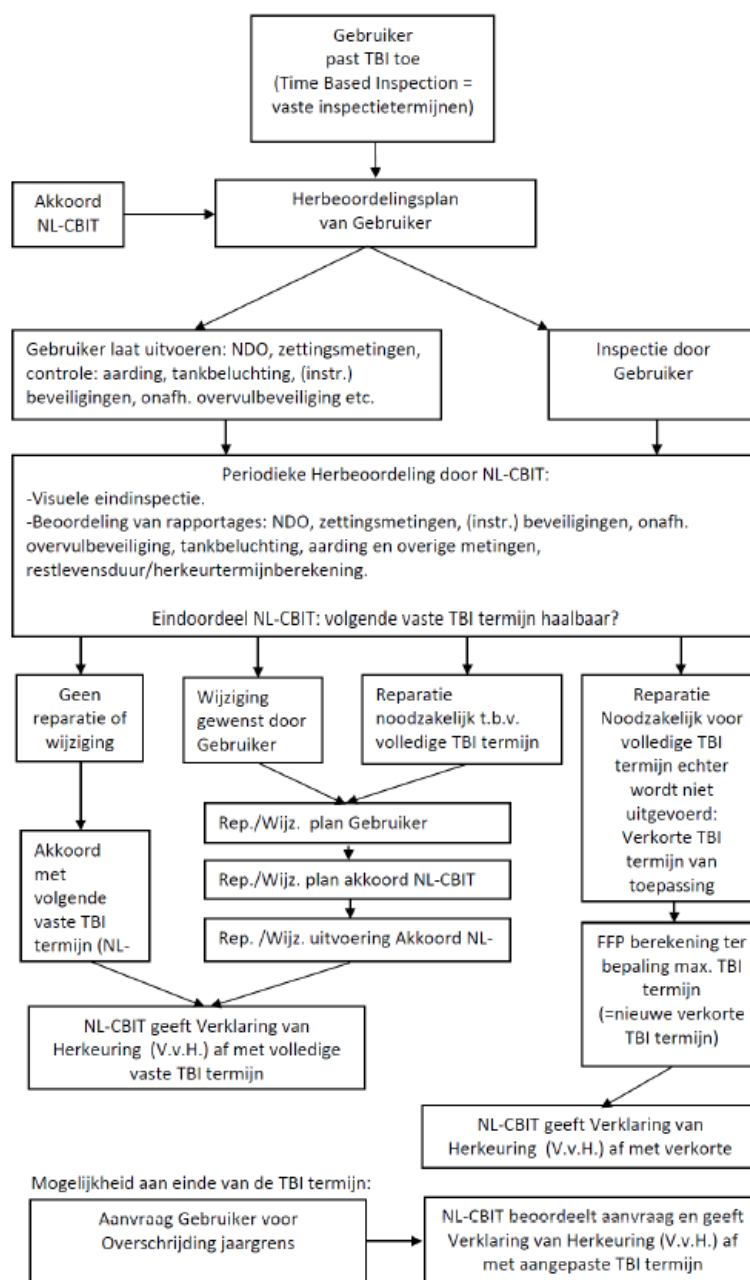
Na beoordeling van de tankhistorie en onderbouwing van de gebruiker alsmede inspectie van de tank kan de NL-CBIT wanneer akkoord een VvH afgeven met een aangepaste periodieke herkeurdatum.

### **Ander passend onderzoek**

De gebruiker kan een verzoek indienen bij de NL-CBIT om een ander passend onderzoek van de opslagtanks toe te passen als vervanging van de inwendige inspectie als onderdeel van de OSI van opslagtanks. De conditie en gebruiksomstandigheden van de opslagtanks behoren dit aantoonbaar toe te laten.

De totstandkoming en de alternatieve methodes in het kader van ander passend onderzoek behoren te voldoen aan alle vereisten voor ander passend onderzoek in de Praktijkregels voor drukapparatuur 2.3 (PRD 2.3, bijlage 11).

## F.6 Inspectie- en onderhoudsprogramma RBI



**Figuur F.2 — Schema inspectie- en onderhoudsprogramma RBI**

### Omschrijving schema gebruiksfase opslagtanks TBI

De omschrijving in deze paragraaf behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks TBI, zie figuur F.2. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving. Het schema gebruiksfase opslagtanks TBI is van toepassing als door de gebruiker wordt gebruikgemaakt van vaste inspectietermijnen voor de inspecties van opslagtanks (TBI).

Het schema is met de bijbehorende omschrijving van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz. van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een NL-CBIT wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI-keuringsinstantie die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor hetzelfde taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een CKI, wordt bedoeld een (onafhankelijke) keuringsinstantie die voor certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) volgens PGS 29 is geaccrediteerd. Dit schema is geaccrediteerd, zie voor vereisten het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf die voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT behoort NDO en overige onderzoeken onafhankelijk en objectief uit te voeren.

De gebruiker behoort te kiezen voor TBI of RBI voor zijn opslagtanks en deze keuze consequent te handhaven. Het is mogelijk hierin per tank als integraal geheel dan wel per tankonderdeel een keuze te maken, en deze te gaan hanteren voor bepaling van herkeurtermijnen.

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een Intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7).

De vaste herkeurtermijnen van ISI en OSI behoren te worden vastgesteld volgens EEMUA 159.

De maximaal toegelaten ISI-herkeurtermijn bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn bedraagt twintig jaar.

### **Periodieke herbeoordelingen op basis TBI**

Periodieke herbeoordelingen op basis van TBI behoren onder toezicht van de NL-CBIT als volgt plaats te vinden:

- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:
  - NL-CBIT-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
  - driemaandelijke inspecties door de gebruiker;
  - niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;

- herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
- zettingsmetingen;
- controles van aarding;
- functionele tests en controles van de onafhankelijke overvulbeveiliging door de gebruiker;
- functionele tests, controles, kalibraties, enz. van instrumentele beveiligingen door de gebruiker.
- Het herbeoordelingsplan vermeldt tevens de vaste TBI-termijnen voor ISI en OSI, herkeurtermijnen en insteldruk van D/V-toestellen, controle-intervallen van instrumentele en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen enz.
- De ISI is een uitwendige inspectie met de tank in bedrijf en niet-inwendig betreedbaar voor inspectie. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en indien van toepassing zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.
- De OSI is een in- en uitwendige inspectie van de tank uit bedrijf, inwendig betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.
- De driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 door de gebruiker zelf te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de NL-CBIT. De NL-CBIT beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en dit schema.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen als:
  - de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat;
  - bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld in afwijking van EEMUA 159.
- Het is toegelaten ‘corrosion rates’ van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van metingen volgens EEMUA 159 op basis waarvan herkeurtermijnen door RBI-reviews worden bepaald, wanneer deze tanks aantoonbaar voldoende identiek zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde ‘corrosion rates’ behoren dan wel betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd.
- Na het door/in opdracht van de gebruiker uitvoeren van de inspecties, NDO en overige metingen volgens het herbeoordelingsplan worden de resultaten hiervan samen met een restlevensduur- en herkeurtermijnberekening voorgelegd aan de AKI. Als door omstandigheden het herbeoordelingsplan niet kan worden gevolgd, behoort dit te allen tijde met de AKI te worden besproken. Afwijkingen van het inspectieplan worden alleen doorgevoerd na goedkeuring door de AKI. De restlevensduur- en herkeurtermijnberekening behoort risico-gebaseerd te zijn waarin volgens EEMUA 159 een K-factor (‘confidence factor’) wordt bepaald en toegepast. Wanneer  $K = 0,5$  wordt aangenomen en gebruikt, hoeft K niet verder te worden bepaald.
- De NL-CBIT voert de periodieke herbeoordeling volgens ISI en OSI als volgt uit:

- controle van het controleboek van de tank en het aantekenblad (historisch overzicht), de tankhistorie en voorgaande rapportages;
- controle van het herbeoordelingsplan;
- de AKI stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
- controle van de restlevensduur- en herkeurtermijnberekening van de tank;
- controle NDO-rapporten en overige rapporten;
- controle geldigheid testrapporten D/V-toestellen;
- controle of de driemaandelijke eigen inspecties van de gebruiker alsmede het periodiek door de gebruiker zelf testen van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd.
- De NL-CBIT beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of een vaste TBI-termijn wederom haalbaar is.
- Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende Verklaring van Herkeuring (VvH) afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Reparaties en wijzigingen**

Reparaties en wijzigingen behoren onder toezicht van de NL-CBIT plaats te vinden.

Als er sprake is van grote reconstructie of reparatie, behoort het schema nieuwbouw uit PGS 29 met de bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie' wordt eveneens verwezen naar het schema nieuwbouw uit PGS 29.

Onder wijzigingen aan de opslagtank wordt verstaan constructieve wijzigingen waarvoor een wijzigingsplan wordt opgesteld. Dit wijzigingsplan is vergelijkbaar met het reparatieplan, waarbij dezelfde stappen behoren te worden gevolgd.

Reparaties en wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging, worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling de volgende vaste TBI-termijn niet haalbaar blijkt, bijvoorbeeld als gevolg van gevorderde corrosie of zetting, enz., kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om de oorspronkelijke TBI te halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aan te bieden aan de NL-CBIT, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De NL-CBIT beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan is opgenomen. (Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan behoort te worden bijgesteld op advies van de NL-CBIT.)



- Nadat reparatie door de NL-CBIT akkoord is bevonden, wordt een VvH afgegeven, zoals eerder vermeld.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte TBI:
- De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.
  - De gebruiker overlegt aan de NL-CBIT een restlevensduurberekening volgens EEMUA 159 gebaseerd op de NDO- en/of meetresultaten, de corrosiesnelheden, enz., waarmee de voorgestelde verkorte herkeurtermijn wordt aangetoond.
  - De NL-CBIT stelt de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
  - Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de NL-CBIT geen VvH af maar een NL-CBIT-keuringsrapport.
  - De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- c) In het geval van reparaties en wijzigingen niet uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen handelt de NL-CBIT als volgt:
- De NL-CBIT handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een NL-CBIT-keuringsrapport.
  - De NL-CBIT kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
  - De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Overschrijding van de jaargrens van periodieke herkeuring**

In het geval dat de volgende periodieke herkeuring wegens zwaarwegende omstandigheden niet in het jaar van herkeuring kan worden uitgevoerd, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot een eenmalige overschrijding van de jaargrens met maximaal een jaar.

De gebruiker behoort additionele inspecties, metingen, enz. uit te laten voeren en de resultaten te gebruiken voor een RBI-review om zo de haalbaarheid van de jaargrensoverschrijding te bepalen. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn van 25 jaar mag in dat geval met een jaar worden overschreden.

Na beoordeling van de tankhistorie en de onderbouwing van de gebruiker alsmede inspectie van de tank kan de NL-CBIT een VvH afgeven met een aangepaste periodieke herkeurdatum.

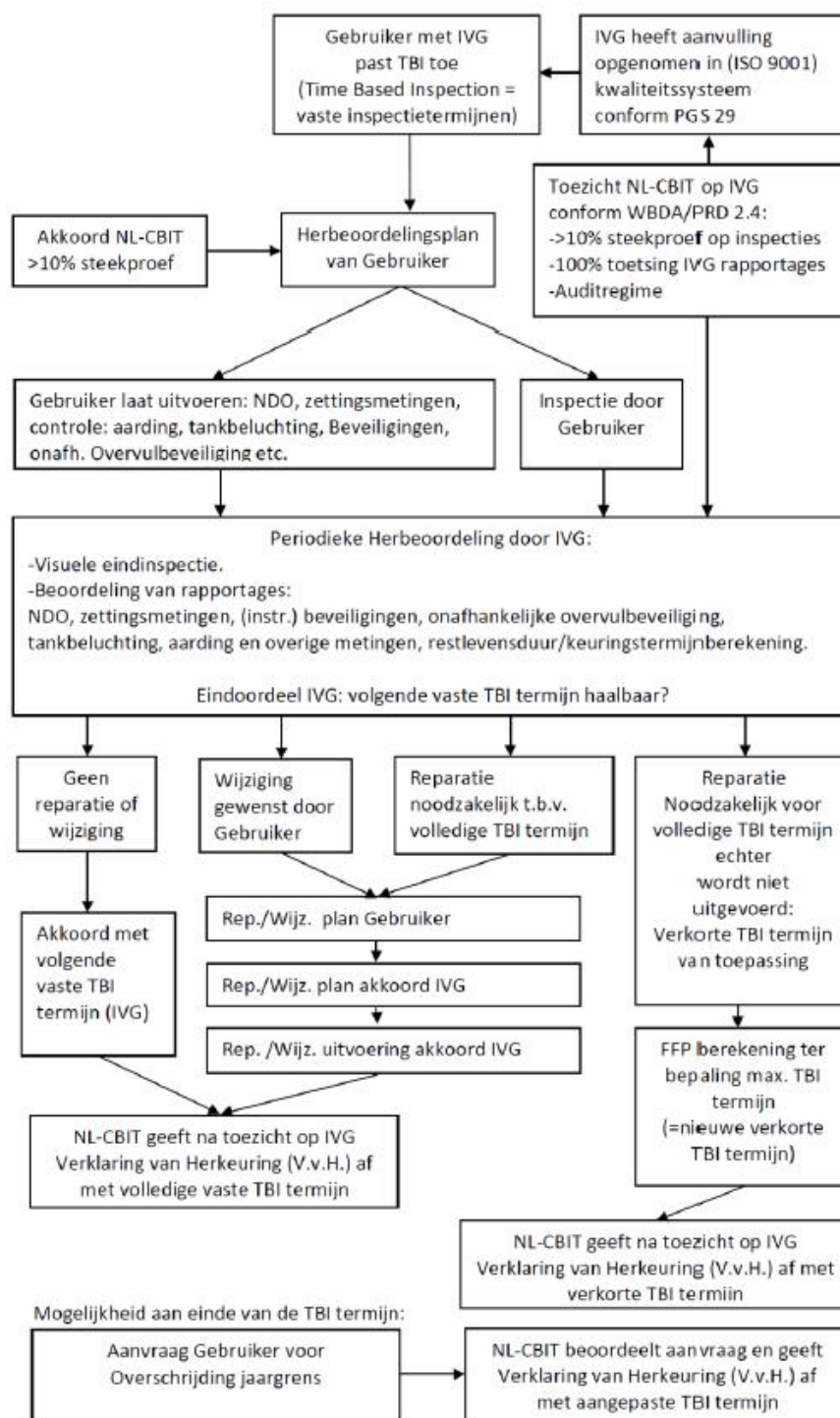
### **Ander passend onderzoek**

In het geval dat de conditie en gebruiksomstandigheden van opslagtanks dit aantoonbaar toelaten, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot toepassing van ander passend onderzoek als vervanging van inwendige inspectie als onderdeel van de OSI van opslagtanks.

De methodes gekozen in het kader van ander passend onderzoek behoren te voldoen aan alle vereisten voor ander passend onderzoek in Praktijkregels voor drukapparatuur 2.3 (PRD 2.3, bijlage 11).



## F.7 Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+TBI



**Figuur F.3 — Schema gebruiksfase opslagtanks IVG+TBI**

### Omschrijving Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+TBI

De omschrijving in deze paragraaf behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks IVG+TBI, zie figuur F.3. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving.

Dit schema is van toepassing indien:

- de gebruiker vaste termijnen voor de inspecties van opslagtanks (TBI) hanteert;
- de gebruiker beschikt over een IVG (inspectieafdeling van gebruiker) gecertificeerd volgens WBDA en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur en aanvullende certificering voor opslagtanks volgens PGS 29.

Het schema gebruiksfase opslagtanks IVG+TBI is van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz. van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur voor drukapparatuur (WBDA) is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor hetzelfde taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een CKI, wordt bedoeld een (onafhankelijke) keuringsinstantie die voor certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) volgens PGS 29 en dit schema is geaccrediteerd (voor vereisten, zie het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een IVG, wordt bedoeld een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectieafdeling die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur is gecertificeerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase, en die aanvullend is gecertificeerd voor dit/deze zelfde taakveld(en) in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29, en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie PRD 2.4:2012 resp. accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT behoort te allen tijde onafhankelijk en objectief te zijn bij de uitvoering van het onderzoek en ten opzichte van de gebruiker.

De gebruiker kiest voor TBI of RBI voor de integrale tank of het tankonderdeel en past deze keuze consequent toe. De keuze voor TBI of RBI is uitgangspunt voor de bepaling van de herkeurtermijnen.

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7).

Vaste herkeurtermijnen voor ISI en OSI behoren te worden vastgesteld volgens EEMUA 159. De maximaal toegelaten herkeurtermijn voor ISI bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten herkeurtermijn voor OSI bedraagt twintig jaar.

De IVG mag uitsluitend de activiteiten voor opslagtanks in de gebruiksfase volgens PGS 29 ontplooiën volgens de taakvelden waarvoor deze zowel gecertificeerd is volgens WBDA PRD 2.4 als PGS 29.

Als uitzondering is het volgens het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29 toegelaten dat een gebruiker zijn inspectieafdeling onder voorwaarden uitsluitend voor de gebruiksfase van zijn opslagtanks kan laten certificeren als IVG voor uitsluitend opslagtanks (IVG-OT) voor bepaalde taakvelden door een CKI.

Teneinde zich te kunnen laten certificeren door een CKI behoort een IVG-OT aan dezelfde kwalitatieve eisen te voldoen als een IVG volgens WBDA. Een IVG-OT kan daarmee binnen de context van de PGS 29 op dezelfde wijze gebruikmaken van de mogelijkheden van en opereren als een IVG.

Indien de IVG voor bepaalde taakvelden niet zowel gecertificeerd is volgens WBDA PRD 2.4 als PGS 29, dan behoren deze activiteiten plaats te vinden onder toezicht van een NL-CBIT volgens schema gebruiksfase TBI en de bijbehorende omschrijving.

De gebruiker behoort te beschikken over een geldig certificaat afgegeven door een CKI om gebruik te maken van een IVG.

### **Periodieke herbeoordelingen door de IVG op basis van TBI**

Periodieke herbeoordelingen door de IVG op basis van TBI behoren als volgt plaats te vinden:

- De IVG verstrekt aan de NL-CBIT jaarlijks een jaarplanning van periodieke herbeoordelingen en houdt de NL-CBIT op de hoogte van wijzigingen.
- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:
  - IVG-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
  - driemaandelijke inspecties door de gebruiker;
  - niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;
  - herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
  - zettingsmetingen;
  - controles van aarding;
  - functionele tests en controles door de gebruiker van de onafhankelijke overvulbeveiliging;
  - functionele tests, controles, kalibraties, enz. door de gebruiker van instrumentele beveiligingen.
- Het herbeoordelingsplan vermeldt tevens de vaste TBI-termijnen voor ISI- en OSI-inspecties, herkeurtermijnen en insteldruk van D/V-toestellen, controleintervallen van instrumentele en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen, enz.
- ISI is een uitwendige inspectie van de tank in bedrijf. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en indien van toepassing zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.

- OSI is een in- en uitwendige inspectie met de tank uit bedrijf, betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI-inspectie worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.
- De driemaandelijke inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de NL-CBIT. Deze beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en dit schema. Indien nodig wordt het herbeoordelingsplan door de gebruiker aangepast om accordering te bereiken.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag, indien de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat en indien bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld, in afwijking van EEMUA 159 worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen.
- Het is toegelaten ‘corrosion rates’ van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van metingen van EEMUA 159 op basis waarvan herkeurtermijnen door RBI-reviews worden bepaald. De tanks behoren dan wel aantoonbaar voldoende identiek te zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde ‘corrosion rates’ behoren betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd. De restlevensduur- en herkeurtermijnberekening behoort risico-gebaseerd te zijn waarin volgens EEMUA 159 een K-factor (‘confidence factor’) wordt bepaald en gebruikt. Wanneer  $K = 0,5$  wordt aangenomen en gebruikt, hoeft K niet verder te worden bepaald.
- De IVG voert de periodieke herbeoordeling als volgt uit:
  - controle van het controleboek met aantekenblad van de tank (historisch overzicht), tankhistorie en voorgaande rapportages;
  - controle van het herbeoordelingsplan;
  - de IVG stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
  - controle van de restlevensduur- en herkeurtermijnberekening van de gebruiker;
  - controle van NDO-rapporten en overige rapporten;
  - controle geldigheid van de testrapporten van de D/V-toestellen;
  - controle of de driemaandelijke inspecties door de gebruiker alsmede het periodiek testen door de gebruiker van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd;
  - de IVG beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of een vaste TBI-termijn haalbaar is;
  - indien akkoord, wordt door de IVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.
- De NL-CBIT houdt als volgt toezicht op de IVG met ISI- en OSI-periodieke herbeoordelingen:
  - De NL-CBIT beoordeelt alle herbeoordelingsplannen op conformiteit met EEMUA 159 en PGS 29.

- De NL-CBIT voert jaarlijks op minimaal 10 % van de periodieke herbeoordelingen uitgevoerd door de IVG een steekproef uit.
- De NL-CBIT beoordeelt elk door de IVG afgegeven ondertekend inspectierapport.
- Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende Verklaring van Herkeuring (VvH) afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Reparaties en wijzigingen**

Reparaties en wijzigingen behoren plaats te vinden onder toezicht van de IVG.

Indien sprake is van grote reconstructie (grote reparatie), behoort het schema nieuwbouw PGS 29 te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie', zie eveneens schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving.

In het geval van wijzigingen aan de opslagtank wordt in plaats van een reparatieplan een wijzigingsplan opgesteld, vergelijkbaar met het reparatieplan.

Reparaties en wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan de noodzaak hiertoe en diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling de volgende vaste TBI-termijn ten gevolge van bijvoorbeeld gevorderde corrosie of zetting, enz. niet kan worden gehaald, kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om de vaste TBI-termijn te halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aan te bieden aan de IVG, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan de EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De IVG beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan opgenomen. (Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan op aangeven van de IVG moet worden bijgesteld.)
  - Nadat reparatie door de IVG akkoord is bevonden, wordt een ondertekend inspectierapport afgegeven.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte TBI-termijn:
  - De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.
  - De gebruiker overlegt aan de IVG een restlevensduurberekening volgens EEMUA 159 gebaseerd op de NDO- en/of meetresultaten, de corrosiesnelheden, enz., waarin de voorgestelde verkorte herkeurtermijn wordt aangetoond.

- Indien akkoord, wordt door de IVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.

De NL-CBIT houdt als volgt toezicht op de IVG met betrekking tot reparaties en wijzigingen:

- De NL-CBIT beoordeelt alle reparatie- en/of wijzigingsplannen op conformiteit met EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
- De NL-CBIT voert jaarlijks op minimaal 10 % van de reparaties en wijzigingen uitgevoerd door de IVG een steekproef uit.
- De NL-CBIT beoordeelt elk door de IVG afgegeven ondertekend inspectierapport.
- Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende Verklaring van Herkeuring (VvH) afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van scenario b) handelt de NL-CBIT als volgt:

- De NL-CBIT stelt, indien akkoord, de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
- Indien noodzakelijk, bijvoorbeeld bij korte verkorte periodieke herkeurtermijnen, kan de NL-CBIT nu in de VvH een periodieke herkeurdatum in plaats van een herkeurjaar vermelden.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de AKI geen VvH af maar een NL-CBIT keuringsrapport.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van reparaties en wijzigingen die niet zijn uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen, handelt de NL-CBIT als volgt:

- De NL-CBIT handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De NL-CBIT kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Overschrijding van de jaargrens van periodieke herkeuring**

In het geval dat de volgende periodieke herkeuring wegens zwaarwegende omstandigheden niet in het jaar van herkeuring kan worden uitgevoerd, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot een eenmalige overschrijding van de jaargrens met maximaal een jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn van twintig jaar mag in dat geval met een jaar worden overschreden.

Na beoordeling van de tankhistorie en onderbouwing van de gebruiker alsmede inspectie van de tank kan de NL-CBIT een VvH afgeven met aangepaste periodieke herkeurdatum.

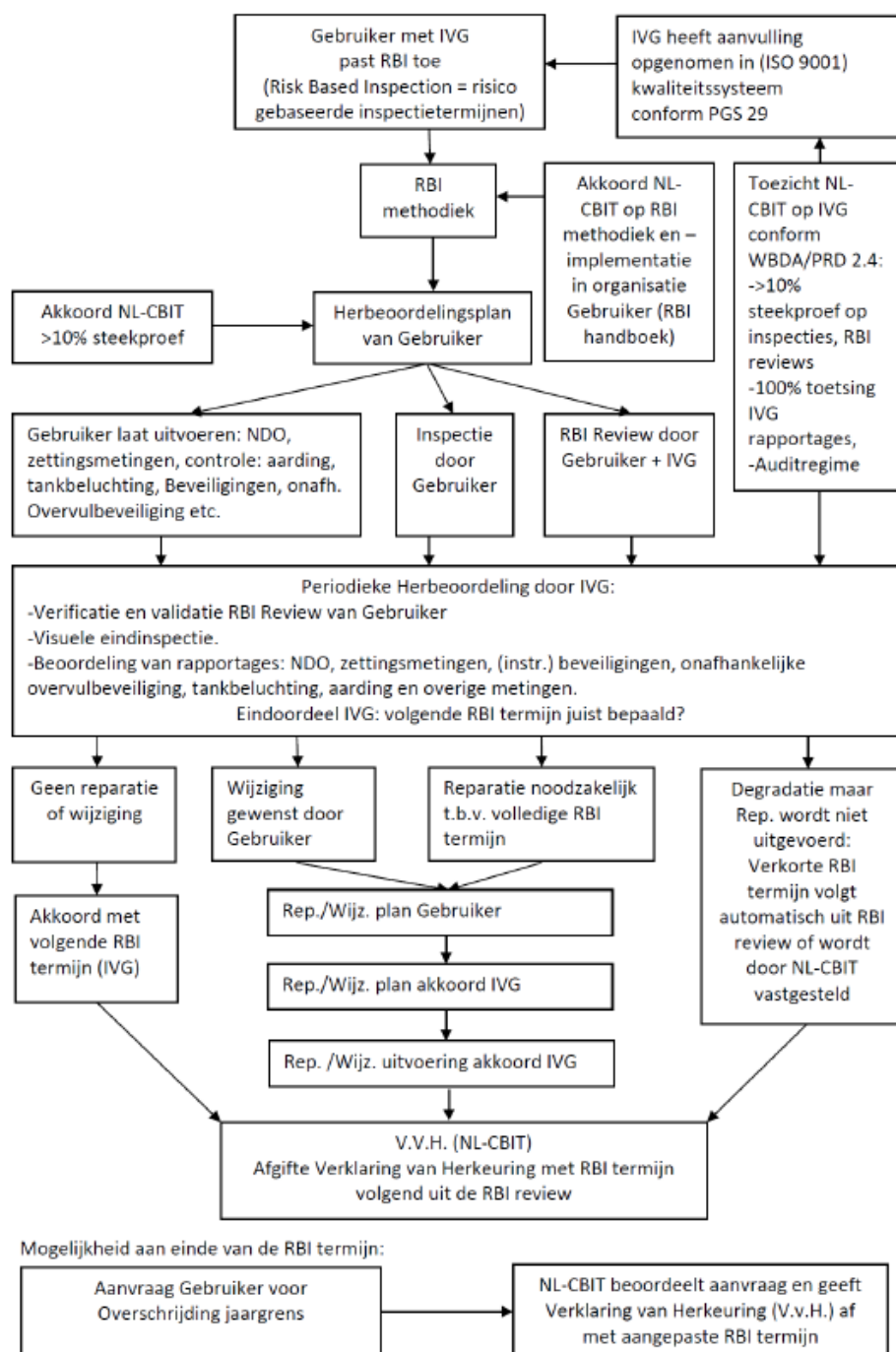
#### **Ander passend onderzoek**

In het geval dat de conditie en gebruiksomstandigheden van opslagtanks dit aantoonbaar toelaten, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot toepassing van ander passend onderzoek als vervanging van inwendige inspectie als onderdeel van de OSI van opslagtanks.

De methodes gekozen in het kader van ander passend onderzoek behoren te voldoen aan alle vereisten voor ander passend onderzoek in Praktijkregels voor drukapparatuur 2.3.(PRD 2.3, bijlage 11).



## F.8 Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+RBI



Figuur F.4 — Schema gebruiksfase opslagtanks IVG+RBI

## Omschrijving schema gebruiksfase opslagtanks IVG+RBI

De omschrijving in deze paragraaf behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks IVG+RBI, zie figuur F.4. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving. Het schema is van toepassing als door de gebruiker wordt gebruikgemaakt van risico-gebaseerde inspectietermijnen voor de inspecties



van opslagtanks (RBI) door een gebruiker die beschikt over een IVG (inspectieafdeling van gebruiker) gecertificeerd volgens WBDA en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur en aanvullende certificering voor opslagtanks volgens PGS 29.

Het schema en het bijbehorende stappenplan zijn van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz. van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor hetzelfde taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie F.4 accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een CKI, wordt bedoeld een (onafhankelijke) keuringsinstantie die voor certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) volgens PGS 29 en dit schema is geaccrediteerd (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie F.4 accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een IVG, wordt bedoeld een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectieafdeling die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) en PRD 2.4:2012 voor drukapparatuur is gecertificeerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase, en die aanvullend is gecertificeerd voor dit/deze zelfde taakveld(en) in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29, en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie PRD 2.4:2012 respectievelijk F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT en de IVG behoren te allen tijde onafhankelijk en objectief te zijn bij de uitvoering van het onderzoek en ten opzichte van de gebruiker.

De gebruiker kiest voor TBI of RBI voor de integrale tank of tankonderdeel en past deze keuze consequent toe. De keuze voor TBI of RBI is uitgangspunt voor de bepaling van herkeurtermijnen.

EEMUA 159 definieert Probabilistic Preventive Maintenance (PPM) bestaande uit RBI en RCM. De relevante aspecten hiervan in het kader van dit schema worden in deze paragraaf verder gespecificeerd.

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7).

De maximaal toegelaten ISI-herkeurtermijn bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn bedraagt 25 jaar. De IVG mag uitsluitend de gebruiksfaseactiviteiten voor opslagtanks volgens PGS 29 ontplooiën volgens de taakvelden waarvoor deze zowel gecertificeerd is volgens WBDA PRD 2.4 als PGS 29.

Als uitzondering is het volgens F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29 toegelaten dat een gebruiker zich onder voorwaarden uitsluitend voor de gebruiksfase van zijn opslagtanks kan laten certificeren voor bepaalde taakvelden door een CKI als IVG voor uitsluitend opslagtanks (IVG-OT).

Een IVG-OT behoort, teneinde zich te kunnen laten certificeren door een CKI, qua zwaarte aan dezelfde kwalitatieve eisen te voldoen als een IVG volgens WBDA en kan daarmee binnen de context van PGS 29 op dezelfde wijze gebruikmaken van de mogelijkheden van en opereren als een IVG.

Indien een IVG voor bepaalde taakvelden in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29 niet is gecertificeerd, behoren deze activiteiten plaats te vinden onder toezicht van een NL-CBIT volgens het schema gebruiksfase RBI en de bijbehorende omschrijving.

Voorwaarde voor de gebruiker voor gebruik van een IVG is dat deze beschikt over een geldig, door een CKI afgegeven certificaat.

### **Periodieke herbeoordelingen op basis RBI**

De volgende voorwaarden gelden voor periodieke herbeoordelingen op basis van RBI door de IVG:

- De gebruiker beschikt over een geldig, door een CKI afgegeven RBI-certificaat.
- De gebruiker laat het RBI-model en de implementatie van de RBI in de organisatie van de gebruiker door een hiervoor geaccrediteerde CKI toetsen aan EEMUA 159 en PGS 29.
- De CKI geeft na de initiële audit een RBI-certificaat af als aan alle vereisten is voldaan. Zie voor deze vereisten F.4 schema en accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.
- De gebruiker behoort aan te tonen dat wordt voldaan aan de minimeisen zoals vastgelegd in de RBI-certificeringschecklist (vereisten RBI-handboek of -procedure gebruiker) in het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.

Ook behoort te worden voldaan aan de volgende eisen:

- De gebruiker behoort (in een RBI-handboek of -procedure) het volgende vast te leggen:
  - hoe te handelen bij wijzigingen in omstandigheden die invloed kunnen hebben op RBI-termijnen;
  - op welke wijze de correcte uitvoering (onafhankelijkheid en objectiviteit) van de RBI-reviews is geborgd;

- registraties met betrekking tot beheer en borging van inspectie- en meetresultaten en van de input/output van het RBI-model (vastgestelde ISI- en OSI-termijnen);
- wanneer een RBI-review noodzakelijk is;
- wijze van bepaling afkeurlimieten;
- wijze van bewaking ISI- en OSI-termijnen en inspectieplanning;
- functies van herbeoordelingsplannen met ISI- en OSI-activiteiten en van risicoanalyses;
- de rol van de IVG en de NL-CBIT;
- voor RBI-reviews ter bepaling van optimale RBI-termijnen zijn meerdere volledig uitgevoerde EEMUA 159-metingen noodzakelijk. Zolang hieraan niet wordt voldaan, behoort tabel 20 (Inspection frequencies) van EEMUA 159 editie 4, te worden gehanteerd als maximum voor de bepaling van ISI- en OSI-herkeurtermijnen;
- RBI-reviewteams van de gebruiker opereren onder leiding en eindverantwoordelijkheid van de technisch manager (minimaal HBO-niveau, minimaal vijf jaar ervaring op het desbetreffende vakgebied), die rechtstreeks rapporteert aan de directie. De technisch manager is een medewerker uit de organisatie van de gebruiker. Het RBI-reviewteam behoort te zijn samengesteld uit voldoende inhoudelijk deskundige vertegenwoordigers van operations/productieafdeling, onderhoudsdienst en engineering/technische binnendienst van de gebruiker. Tevens behoort een hiervoor gekwalificeerde IVG-inspecteur vast onderdeel uit te maken van het RBI-reviewteam;
- indien noodzakelijk behoort een NDO-deskundige gecertificeerd op niveau 2 of 3, een deskundige op het gebied van materialen en corrosie dan wel een deskundige met civieltechnische kennis aan het team te worden toegevoegd. Deze deskundigen hoeven geen deel uit te maken van de organisatie van de gebruiker;
- er worden kwaliteitsregistraties gehanteerd waarmee aantoonbaar wordt gedocumenteerd dat voortdurend over voldoende en op peil gehouden deskundigheid wordt beschikt op het gebied van de in deze opsomming vermelde taken;
- de minimumeisen uit 17.6.3 van EEMUA 159, rev. 4;
- alle overige eisen in dit schema.
- De IVG verstrekt aan de NL-CBIT jaarlijks een jaarplanning van periodieke herbeoordelingen en houdt de NL-CBIT op de hoogte van wijzigingen.
- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:
  - IVG-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
  - driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker;
  - niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;
  - herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
  - zettingsmetingen;
  - controles van aarding;
  - functionele tests en controles door de gebruiker van de onafhankelijke overvulbeveiliging;

- functionele tests, controles, kalibraties, enz. door gebruiker van instrumentele beveiligingen.
- Tevens vermeldt het herbeoordelingsplan herkeurtermijnen alsmede insteldruk van D/V-toestellen, controle-intervallen van instrumentele- en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen, enz.
- Termijnen voor ISI en OSI worden separaat bepaald met RBI-reviews.
- De gebruiker kan ook tussentijds additionele ISI- en OSI-inspecties en -metingen, enz. uitvoeren volgens het herbeoordelingsplan en de resultaten gebruiken voor een RBI-review om zo volgens het RBI-handboek nieuwe ISI- en/of OSI-RBI-termijnen te bepalen onder toezicht van de IVG, die op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.
- De gebruiker kan ook ISI, OSI, metingen, enz. uitvoeren volgens een gedeelte van het herbeoordelingsplan, bijvoorbeeld van een of meerdere specifieke tankcomponenten, wanneer een eerder bepaalde ISI- en/of OSI-RBI-termijn in sterke mate (in ongunstige zin) is bepaald door toenmalige resultaten van inspecties en metingen hiervan. De resultaten kunnen worden gebruikt voor een RBI-review om zo volgens het RBI-handboek nieuwe ISI- en/of OSI-RBI-termijnen te bepalen onder toezicht van de IVG, die op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.
- Bij (wijzigingen in) omstandigheden die invloed kunnen hebben op reeds vastgestelde RBI-termijnen, is het opnieuw uitvoeren van een RBI-review verplicht. Dit behoort onder toezicht van de IVG plaats te vinden, die de NL-CBIT hiervan op de hoogte brengt en op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.
- Per opslagtank behoort (ten minste) jaarlijks een RBI-review te worden uitgevoerd waarin wordt beoordeeld in hoeverre (gebruiks)omstandigheden zijn gewijzigd ten opzichte van de vorige RBI-review en waarin wordt vastgesteld in hoeverre een nieuwe berekening van ISO- en/of OSI-termijnen noodzakelijk is. Dit behoort plaats te vinden onder toezicht van de IVG. Bij gewijzigde herkeurtermijnen geeft de NL-CBIT een nieuwe VvH af.
- De ISI is een uitwendige inspectie met de tank in bedrijf en niet inwendig betreedbaar voor inspectie. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en, indien van toepassing, zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.
- De OSI is een in- en uitwendige inspectie met de tank uit bedrijf, inwendig betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI-inspectie worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.
- De driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 door de gebruiker zelf te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de NL-CBIT. Deze beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en accordeert het indien het hieraan voldoet, zo nodig na aanpassing door de gebruiker.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag, indien de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat en indien bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld, in afwijking van EEMUA 159 worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen.
- Het is toegelaten 'corrosion rates' van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van EEMUA 159-metingen op basis waarvan

herkeurtermijnen met RBI-reviews worden bepaald, wanneer deze tanks aantoonbaar voldoende identiek zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde 'corrosion rates' behoren betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd.

- Na het door/in opdracht van de gebruiker uitvoeren van de inspecties, NDO-metingen en overige metingen volgens het herbeoordelingsplan worden de resultaten hiervan door het RBI-team van de gebruiker onderworpen aan de RBI-review volgens het RBI-handboek van de gebruiker. De IVG neemt deel aan de RBI-reviews. De IVG stelt op basis van het resultaat van de RBI-review een inspectierapport op met de voorgestelde ISI- en OSI-RBI-termijnen. Indien door omstandigheden het herbeoordelingsplan niet kan worden gevolgd, behoort dit te allen tijde met de NL-CBIT te worden besproken. Afwijkingen van het inspectieplan worden alleen doorgevoerd na goedkeuring door de NL-CBIT.
- De IVG voert de periodieke herbeoordeling als volgt uit:
  - controle van het controleboek met aantekenblad van de tank (historisch overzicht), tankhistorie en voorgaande rapportages;
  - controle herbeoordelingsplan;
  - de IVG stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
  - controle van RBI-review van de gebruiker;
  - controle van NDO-rapporten en overige rapporten;
  - controle van de geldigheid van de testrapporten van de D/V-toestellen;
  - controle of de driemaandelijke eigen inspecties van de gebruiker alsmede het periodiek door de gebruiker zelf testen van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd.
- De IVG beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of de voorgestelde nieuwe ISI- en OSI-termijnen correct zijn vastgesteld en haalbaar zijn.
  - Op basis van de bevindingen en conclusies wordt door de IVG een ondertekend inspectierapport opgesteld.
- De NL-CBIT houdt als volgt toezicht op de IVG met betrekking op periodieke herbeoordelingen op basis van RBI:
  - de NL-CBIT beoordeelt alle herbeoordelingsplannen op conformiteit met EEMUA 159 en PGS 29;
  - de NL-CBIT voert jaarlijks op minimaal 10 % van de ISI en OSI periodieke herbeoordelingen en RBI-reviews uitgevoerd door de gebruiker en de IVG een steekproef uit;
  - de NL-CBIT beoordeelt elk door de IVG afgegeven en ondertekend inspectierapport;
  - indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende VvH afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen;
  - de NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

## Reparaties en wijzigingen

Reparaties en wijzigingen onder toezicht van de IVG behoren als volgt plaats te vinden:

Indien sprake is van grote reconstructie (grote reparatie), behoort het schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie', zie eveneens schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving.

In het geval van wijzigingen aan de opslagtank wordt hieronder verstaan constructieve wijzigingen en wordt in plaats van een reparatieplan een wijzigingsplan opgesteld, vergelijkbaar met het reparatieplan, waarbij op vergelijkbare wijze dezelfde hierin beschreven stappen behoren te worden gevolgd.

Reparaties en wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan de noodzaak hiertoe en diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling uit de RBI-review volgt dat de volgende ISI-en/of OSI-RBI-termijn ten gevolge van bijvoorbeeld gevorderde corrosie of zetting, enz. niet kan worden gehaald, kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om een optimale RBI-termijn te halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aan te bieden aan de IVG, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De IVG beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan opgenomen. (Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan op aangeven van de IVG moet worden bijgesteld.)
  - Nadat reparatie door de IVG akkoord is bevonden, wordt een ondertekend inspectierapport afgegeven.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte RBI-termijn:
  - De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.
  - De gebruiker overlegt het resultaat van de RBI-review met RBI-termijnen voor ISI en OSI gebaseerd op de beschikbare gegevens aan de IVG.
  - Indien akkoord, wordt door de IVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.

De NL-CBIT houdt als volgt toezicht op de IVG met betrekking tot reparaties en wijzigingen:

- De NL-CBIT beoordeelt alle reparatie- en/of wijzigingsplannen op conformiteit met EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
- De NL-CBIT voert jaarlijks op minimaal 10 % van de reparaties en wijzigingen uitgevoerd door de IVG een steekproef uit.

- De NL-CBIT beoordeelt elk door de IVG afgegeven ondertekend inspectierapport.
- Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende VvH afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van scenario b) handelt de NL-CBIT als volgt:

- De NL-CBIT stelt, indien akkoord, de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
- Indien noodzakelijk, bijvoorbeeld bij verkorte periodieke herkeurtermijnen, kan de NL-CBIT nu in de VvH een periodieke herkeurdatum in plaats van een herkeurjaar vermelden.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de NL-CBIT geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van reparaties en wijzigingen niet uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen handelt de NL-CBIT als volgt:

- De NL-CBIT handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De NL-CBIT kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
- De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Overschrijding van de jaargrens van periodieke herkeuring**

In het geval dat de volgende periodieke herkeuring wegens zwaarwegende omstandigheden niet in het jaar van herkeuring kan worden uitgevoerd, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot een eenmalige overschrijding van de jaargrens met maximaal een jaar.

De gebruiker behoort additionele inspecties en metingen, enz. uit te laten voeren en de resultaten gebruiken voor een RBI-review om zo de haalbaarheid van de jaargrensoverschrijding te bepalen. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn van 25 jaar mag in dat geval met een jaar worden overschreden.

Na beoordeling van de tankhistorie en onderbouwing van de gebruiker alsmede inspectie van de tank kan de NL-CBIT een VvH afgeven met aangepaste periodieke herkeurdatum.

### **Ander passend onderzoek**

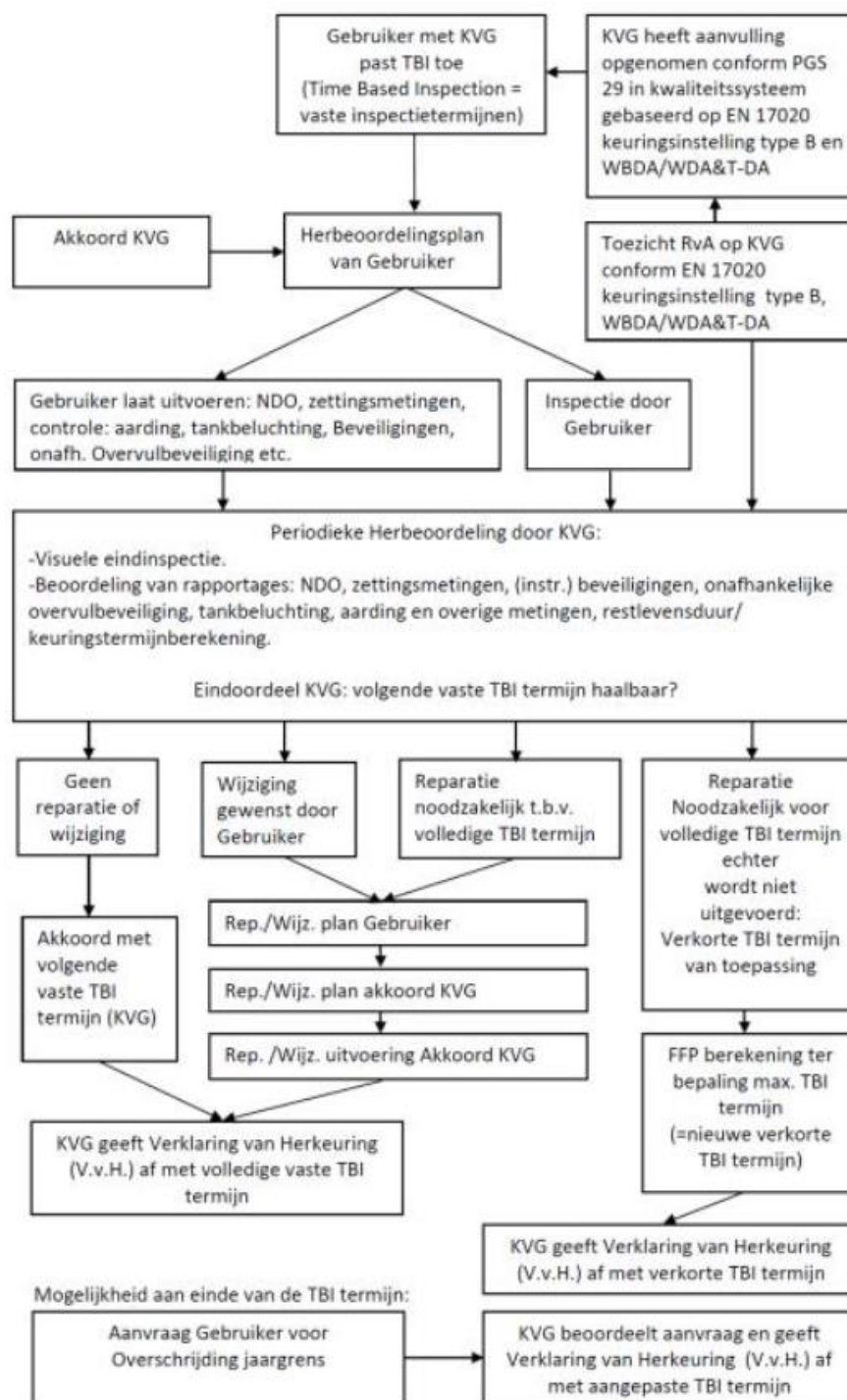
In het geval dat de conditie en gebruiksomstandigheden van opslagtanks dit aantoonbaar toelaten, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de



NL-CBIT waarin wordt verzocht om toestemming tot toepassing van ander passend onderzoek als vervanging van inwendige inspectie als onderdeel van de OSI van opslagtanks.

De totstandkoming en de alternatieve methodes in het kader van ander passend onderzoek behoren te voldoen aan alle vereisten voor ander passend onderzoek in Praktijkregels voor drukapparatuur 2.3 (PRD 2.3, bijlage 11).

## F.9 Inspectie- en onderhoudsprogramma IVG+TBI



Figuur F.5 — Schema gebruiksfase opslagtanks IVG+TBI



**Omschrijving schema gebruiksfase opslagtanks IVG+TBI**

De omschrijving in deze paragraaf behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks KVG+TBI, zie figuur F.5. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving. Het schema is van toepassing als door de gebruiker wordt gebruikgemaakt van vaste inspectietermijnen voor de inspecties van opslagtanks (TBI) door een gebruiker die beschikt over een KVG geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020, keuringsinstelling type B en WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur en aanvullende accreditatie voor opslagtanks volgens PGS 29.

Het schema en het bijbehorende stappenplan zijn van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz. van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor dit taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een KVG, wordt bedoeld een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectieafdeling die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA), WDA&T-DA:2012, versie 01 en volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020, keuringsinstelling type B voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase, en die aanvullend is gecertificeerd voor dit/deze zelfde taakveld(en) in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29, en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT en de KVG behoren te allen tijde onafhankelijk en objectief te zijn bij de uitvoering van het onderzoek en ten opzichte van de gebruiker.

De gebruiker behoort de keuze voor TBI of RBI voor zijn opslagtanks te bepalen en deze vervolgens consequent toe te passen. Het is mogelijk hierin per tank als integraal geheel dan wel per tankonderdeel een keuze te maken, en deze te gaan hanteren voor bepaling van herkeurtermijnen.

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7).

De vaste herkeurtermijnen van ISI en OSI behoren te worden vastgesteld volgens EEMUA 159.

De maximaal toegelaten ISI-herkeurtermijn bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn bedraagt twintig jaar.

De KVG mag uitsluitend de gebruiksfaseactiviteiten ontplooiën volgens de taakvelden waarvoor deze is geaccrediteerd volgens WDA&T-DA:2012, versie 01 en aanvullend PGS 29.

Indien de KVG voor bepaalde taakvelden niet volgens WDA&T-DA:2012, versie 01 en aanvullend PGS 29 is geaccrediteerd, behoren deze activiteiten plaats te vinden onder toezicht van een NL-CBIT volgens het schema gebruiksfase TBI en de bijbehorende omschrijving.

De Raad voor Accreditatie houdt toezicht op de KVG volgens WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur en aanvullend PGS 29 voor opslagtanks.

### **Periodieke herbeoordelingen op basis van TBI**

Periodieke herbeoordelingen op basis van TBI door de KVG behoren als volgt plaats te vinden:

- De gebruiker verstrekt aan de KVG jaarlijks een jaarplanning van periodieke herbeoordelingen en houdt de KVG op de hoogte van wijzigingen.
- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:
  - KVG-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
  - driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker;
  - niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;
  - herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
  - zettingsmetingen;
  - controles van aarding;
  - functionele tests en controles door de gebruiker van de onafhankelijke overvulbeveiliging;
  - functionele tests, controles, kalibraties, enz. door de gebruiker van instrumentele beveiligingen.
- Het herbeoordelingsplan vermeldt tevens de vaste TBI-termijnen voor ISI en OSI, herkeurtermijnen en insteldruk van D/V-toestellen, controle-intervallen van instrumentele en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen, enz.
- De ISI is een uitwendige inspectie met de tank in bedrijf en niet inwendig betreedbaar voor inspectie. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en indien van toepassing zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.
- De OSI is een in- en uitwendige inspectie met de tank uit bedrijf, inwendig betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.

- De driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 door de gebruiker zelf te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de KVG. Deze beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en PGS 29 en accordeert deze indien het hieraan voldoet, zo nodig na aanpassing door de gebruiker.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag, indien de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat en indien bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld, in afwijking van EEMUA 159 worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen.
- Het is toegelaten ‘corrosion rates’ van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van EEMUA 159-metingen op basis waarvan herkeurtermijnen met RBI-reviews worden bepaald, wanneer deze tanks aantoonbaar voldoende identiek zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde ‘corrosion rates’ behoren betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd.
- Na het door/in opdracht van de gebruiker uitvoeren van de inspecties, NDO- en overige metingen volgens het herbeoordelingsplan worden de resultaten hiervan samen met een restlevensduur- en herkeurtermijnberekening voorgelegd aan de KVG (indien door omstandigheden het herbeoordelingsplan niet kan worden gevolgd, behoort dit te allen tijde met de KVG te worden besproken. Afwijking van het inspectieplan is alleen toegelaten na goedkeuring door de KVG). De restlevensduur- en herkeurtermijnberekening behoort risico-gebaseerd te zijn waarin volgens EEMUA 159 een K-factor (‘confidence factor’) wordt bepaald en toegepast. Wanneer  $K = 0,5$  wordt aangenomen en gebruikt, hoeft K niet verder te worden bepaald.
- De KVG voert de ISI- en OSI-periodieke herbeoordeling als volgt uit:
  - controle controleboek tank met aantekenblad (historisch overzicht), tankhistorie en voorgaande rapportages;
  - controle herbeoordelingsplan;
  - de KVG stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
  - controle restlevensduur- en herkeurtermijnberekening van de tank;
  - controle NDO-rapporten en overige rapporten;
  - controle geldigheid testrapporten D/V-toestellen;
  - controle of de driemaandelijke eigen inspecties van de gebruiker alsmede het periodiek door de gebruiker zelf testen van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd:
    - de KVG beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of een vaste TBI-termijn haalbaar is;
    - indien akkoord, wordt door de KVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.

- indien akkoord, wordt door de KVG een ondertekende VvH afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen;
- de KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Reparaties en wijzigingen**

Reparaties en wijzigingen onder toezicht van de KVG behoren als volgt plaats te vinden:

Indien sprake is van grote reconstructie (grote reparatie), behoort het schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie', zie eveneens schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving.

In het geval van wijzigingen aan de opslagtank wordt hieronder verstaan constructieve wijzigingen en wordt in plaats van een reparatieplan een wijzigingsplan opgesteld, vergelijkbaar met het reparatieplan, waarbij op vergelijkbare wijze dezelfde hierin beschreven stappen behoren te worden gevolgd.

Wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan de noodzaak hiertoe en diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling de volgende vaste TBI-termijn niet haalbaar blijkt, bijvoorbeeld als gevolg van gevorderde corrosie of zetting, enz., kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om de vaste TBI-termijn alsnog te kunnen halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aanbieden aan de KVG, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan de EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De KVG beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan opgenomen. (Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan op aangeven van de KVG moet worden bijgesteld.)
  - Nadat reparatie door de KVG akkoord is bevonden, wordt een ondertekend inspectierapport afgegeven.
  - Indien akkoord, wordt door de KVG een ondertekende VvH afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
  - De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte TBI-termijn:
  - De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.

- De gebruiker overlegt aan de KVG een restlevensduurberekening volgens EEMUA 159 gebaseerd op de NDO- en/of meetresultaten, de corrosiesnelheden, enz., waarin de voorgestelde verkorte herkeurtermijn wordt aangetoond.
- Indien akkoord, wordt door de KVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.

In het geval van scenario b) handelt de KVG als volgt:

- De KVG stelt, indien akkoord, de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
- Indien noodzakelijk, bijvoorbeeld bij korte verkorte periodieke herkeurtermijnen, kan de KVG nu in de VvH een periodieke herkeurdatum in plaats van een herkeurjaar vermelden.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de KVG geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van reparaties en wijzigingen niet uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen handelt de KVG als volgt:

- De KVG handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een Keuringsrapport.
- De KVG kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

### **Overschrijding van de jaargrens van periodieke herkeuring**

In het geval dat de volgende periodieke herkeuring wegens zwaarwegende omstandigheden niet in het jaar van herkeuring kan worden uitgevoerd, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de KVG waarin wordt verzocht om toestemming tot een eenmalige overschrijding van de jaargrens met maximaal een jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn van twintig jaar mag in dat geval met een jaar worden overschreden.

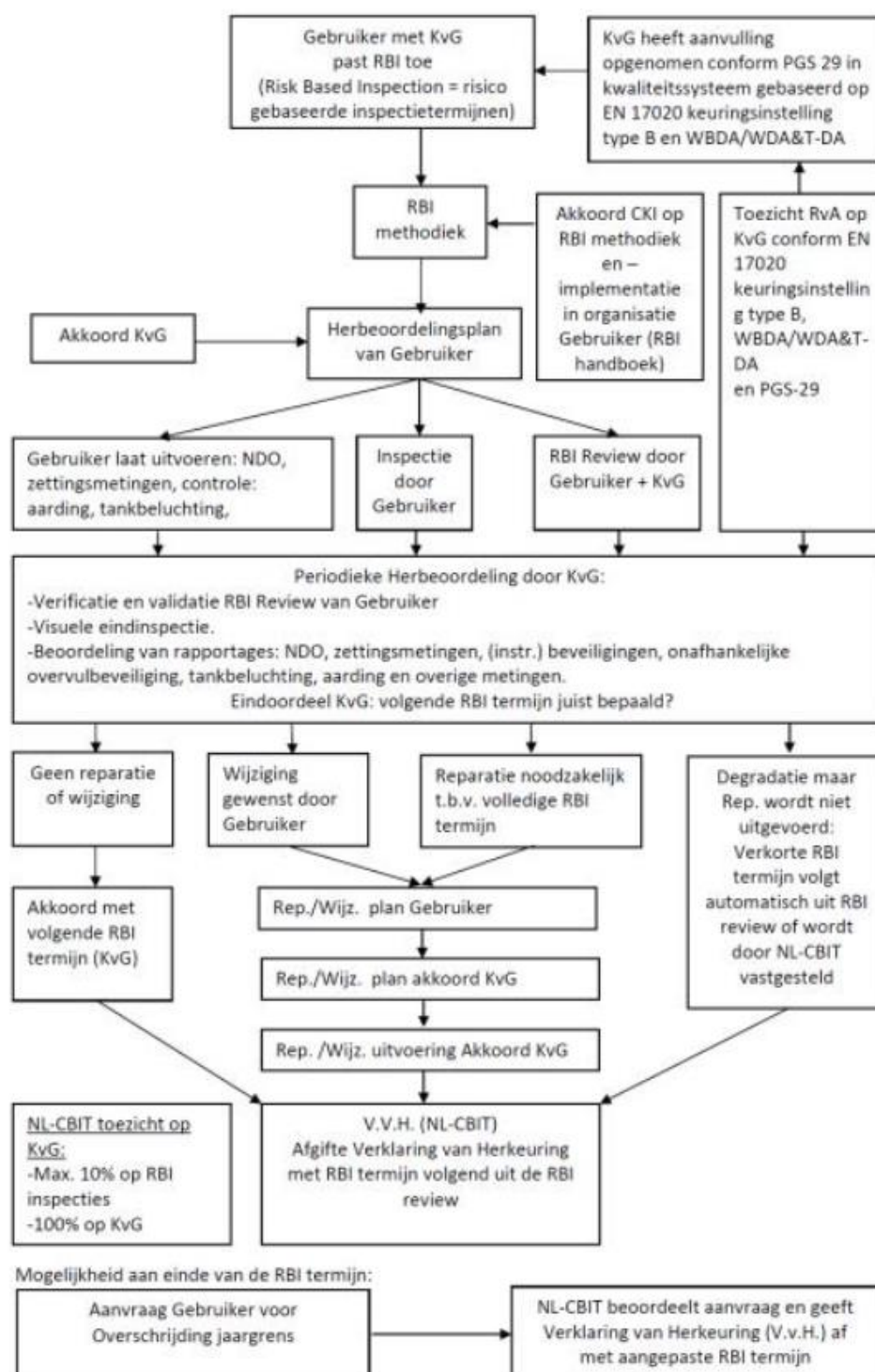
Na beoordeling van de tankhistorie en onderbouwing van de gebruiker alsmede inspectie van de tank kan de KVG wanneer akkoord een VvH afgeven met aangepaste periodieke herkeurdatum.

### **Ander passend onderzoek**

In het geval dat de conditie en gebruiksomstandigheden van opslagtanks dit aantoonbaar toelaten, kan de gebruiker een onderbouwd verzoek richten aan de KVG waarin wordt verzocht om toestemming tot toepassing van passend onderzoek als vervanging van inwendige inspectie als onderdeel van de OSI van de opslagtanks.

De totstandkoming en de alternatieve methodes in het kader van passend onderzoek behoren te voldoen aan alle vereisten voor ander passend onderzoek in Praktijkregels voor drukapparatuur 2.3 (PRD 2.3, bijlage 11).

## F.10 Inspectie- en onderhoudsprogramma KVG+TBI



Figuur F.6 — Schema gebruiksfase opslagtanks KVG+TBI

## Omschrijving schema gebruiksfase opslagtanks KVG+TBI

De omschrijving in deze paragraaf behoort te worden gebruikt bij het schema gebruiksfase opslagtanks KVG+RBI, zie figuur F.6. De stappen in het schema worden toegelicht in de omschrijving. Het schema is van toepassing indien door de gebruiker wordt gebruikgemaakt van risico-gebaseerde inspectietermijnen voor de inspecties van opslagtanks (RBI) door een gebruiker die beschikt over een KVG geaccrediteerd



volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020, keuringsinstelling type B en WDA&T-DA:2012, versie 01 voor drukapparatuur en aanvullende accreditatie voor opslagtanks volgens PGS 29.

Het schema en het bijbehorende stappenplan zijn van toepassing op de gebruiksfase van opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen, enz. van opslagtanks.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op het gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Daar waar in dit schema en deze bijbehorende omschrijving sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI keuringsinstantie die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) voor drukapparatuur is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de gebruiksfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor dit zelfde taakveld in de gebruiksfase van opslagtanks (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een CKI, wordt bedoeld een (onafhankelijke) keuringsinstantie die voor certificerende activiteiten (systeembeoordelingen) volgens PGS 29 en dit schema is geaccrediteerd (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet-destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie F.4 accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

Daar waar in dit schema sprake is van een KVG, wordt bedoeld een (van de gebruiker onafhankelijke) eigen inspectiedienst die volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA), WDA&T-DA:2012, versie 01 en volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020, keuringsinstelling type B voor drukapparatuur is gecertificeerd voor een of meer taakvelden van de gebruiksfase, en die aanvullend is gecertificeerd voor dit/deze zelfde taakveld(en) in de gebruiksfase van opslagtanks volgens PGS 29, en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie F.4 accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT en de KVG behoren te allen tijde onafhankelijk en objectief te zijn bij de uitvoering van onderzoek en ten opzichte van de gebruiker.

De gebruiker kiest voor TBI of RBI voor de integrale tank of tankonderdeel en past deze keuze consequent toe. De keuze voor TBI of RBI is uitgangspunt voor de bepaling van de herkeurtermijnen.

EEMUA 159 definieert Probabilistic Preventive Maintenance (PPM) bestaande uit RBI en RCM.

De relevante aspecten hiervan in het kader van dit schema worden hier verder gespecificeerd. Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de

desbetreffende opslagtank reeds beschikt over een nieuwbouwcertificaat of een intredekeurcertificaat (zie schema nieuwbouw, figuur F.7). De maximaal toegelaten ISI-herkeurtermijn bedraagt tien jaar. De maximaal toegelaten OSI-herkeurtermijn bedraagt 25 jaar.

De KVG mag (met uitzondering van RBI) uitsluitend de gebruiksfaseactiviteiten voor opslagtanks volgens PGS 29 ontplooiën volgens de taakvelden waarvoor deze zowel geaccrediteerd is volgens WDA&T-DA:2012 als PGS 29.

Indien de KVG voor bepaalde taakvelden niet zowel geaccrediteerd is volgens WDA&T-DA:2012 als PGS 29, behoren deze activiteiten plaats te vinden onder toezicht van een NL-CBIT volgens het schema gebruiksfase RBI en de bijbehorende omschrijving.

De Raad voor Accreditatie houdt toezicht op de KVG volgens WDA&T-DA:2012 voor drukapparatuur en aanvullend volgens PGS 29 voor opslagtanks voor zover de KVG hiervoor is geaccrediteerd.

### **Periodieke herbeoordelingen op basis RBI**

Periodieke herbeoordelingen op basis van RBI onder toezicht van de KVG behoren als volgt plaats te vinden:

Voorwaarde voor de gebruiker voor toepassing van RBI volgens PGS 29 is dat deze beschikt over een geldig, door een CKI afgegeven RBI-certificaat.

De gebruiker laat het RBI-model en de implementatie van RBI in de organisatie van de gebruiker door een hiervoor geaccrediteerde CKI toetsen aan EEMUA 159 en PGS 29.

De CKI geeft na de initiële audit, wanneer aantoonbaar voldaan kan worden aan alle vereisten, een RBI-certificaat af. Voor vereisten, zie F.4 schema en accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.

De gebruiker behoort te kunnen aantonen dat wordt voldaan aan de minimumeisen zoals vastgelegd in de RBI-certificeringschecklist (vereisten RBI-handboek of procedure gebruiker) in het accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29.

Tevens behoort te worden voldaan aan de volgende eisen:

- De gebruiker legt de volgende informatie vast (in een RBI-handboek of -procedure)/houdt zich aan de volgende punten:
  - hoe te handelen bij wijzigingen in omstandigheden die invloed kunnen hebben op RBI-termijnen;
  - op welke wijze de correcte uitvoering (onafhankelijkheid en objectiviteit) van de RBI-reviews is geborgd;
  - registraties met betrekking tot beheer en borging van inspectie- en meetresultaten en van de input/output van het RBI-model (vastgestelde ISI- en OSI-termijnen);
  - wanneer een RBI-review noodzakelijk is;
  - wijze van bepaling afkeurlimieten;
  - wijze van bewaking ISI- en OSI-termijnen en inspectieplanning;
  - functies van herbeoordelingsplannen met ISI- en OSI-activiteiten en van risicoanalyses;
  - rol van de KVG en de NL-CBIT;



- voor RBI-reviews ter bepaling van optimale RBI-termijnen zijn meerdere volledig uitgevoerde EEMUA 159-metingen noodzakelijk. Zolang hieraan niet wordt voldaan, behoort tabel 20 (Inspection frequencies) van EEMUA 159, 5th ed., te worden gehanteerd als maximum voor de bepaling van ISI- en OSI-herkeurtermijnen;
- RBI-reviewteams van de gebruiker behoren te opereren onder leiding en eindverantwoordelijkheid van de technisch manager (minimaal HBO-niveau, minimaal vijf jaar ervaring op het desbetreffende vakgebied), die rechtstreeks rapporteert aan de directie en die een eigen medewerker is van de gebruiker. Het RBI-reviewteam behoort te zijn samengesteld uit voldoende inhoudelijk deskundige vertegenwoordigers van operations/productie, onderhoudsdienst en engineering/technische binnendienst van de gebruiker. Tevens behoort een hiervoor gekwalificeerde KVG-inspecteur vast onderdeel uit te maken van het RBI-reviewteam;
- indien noodzakelijk behoort een NDO-deskundige gecertificeerd op niveau 2 of 3, een deskundige op het gebied van materialen en corrosie dan wel een deskundige met civieltechnische kennis aan het team te worden toegevoegd. Deze deskundigen hoeven geen vast deel uit te maken van de organisatie van de gebruiker;
- er worden kwaliteitsregistraties gehanteerd waarmee aantoonbaar wordt gedocumenteerd dat voortdurend over voldoende en op peil gehouden deskundigheid wordt beschikt op het gebied van de in deze opsomming beschreven taken;
- de minimumeisen uit 17.6.3 van EEMUA 159 rev. 4;
- alle overige eisen in dit schema.
- De gebruiker verstrekt aan de KVG jaarlijks een jaarplanning van periodieke herbeoordelingen en houdt de KVG op de hoogte van wijzigingen.
- De gebruiker stelt per tank aan de hand van EEMUA 159 en PGS 29 een herbeoordelingsplan op met daarin gespecificeerd alle ISI (In service-inspectie), OSI (Out of service-inspectie) en overige uit te voeren inspecties en controles waaronder:
  - KVG-inspecties (ISI/OSI) van tank, fundatie, beveiligingen, enz.;
  - driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker;
  - niet-destructief onderzoek (NDO), zoals floorscans en wanddiktemetingen;
  - herkeuring en -certificering van D/V-toestellen;
  - zettingsmetingen;
  - controles van aarding;
  - functionele tests en controles door de gebruiker van de onafhankelijke overvulbeveiliging;
  - functionele tests, controles en kalibraties, enz. door gebruiker van instrumentele beveiligingen.
- Tevens vermeldt het herbeoordelingsplan herkeurtermijnen alsmede insteldruk van D/V-toestellen, controle-intervallen van instrumentele en overvulbeveiligingen, controles van aarding en zettingsmetingen, enz.
- De termijnen voor ISI en OSI worden separaat bepaald met RBI-reviews.
- De gebruiker kan ook tussentijds additionele ISI, OSI, metingen, enz. uitvoeren volgens het herbeoordelingsplan en de resultaten gebruiken voor een RBI-review om zo volgens het RBI-handboek nieuwe ISI- en/of OSI-RBI-termijnen te bepalen onder toezicht van de KVG, die op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.

- De gebruiker kan ook ISI- en OSI-metingen, enz. uitvoeren volgens een gedeelte van het herbeoordelingsplan, bijvoorbeeld van een of meerdere specifieke tankcomponenten, wanneer een eerder bepaalde ISI- en/of OSI-RBI-termijn in sterke mate (in ongunstige zin) is bepaald door toenmalige resultaten van inspecties en metingen hiervan. De resultaten kunnen worden gebruikt voor een RBI-review om zo volgens het RBI-handboek nieuwe ISI- en/of OSI-RBI-termijnen te bepalen onder toezicht van de KVG, die op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.
- Bij (wijzigingen in) omstandigheden die invloed kunnen hebben op reeds vastgestelde RBI-termijnen, is het opnieuw uitvoeren van een RBI-review verplicht. Dit behoort onder toezicht van de KVG plaats te vinden, die de NL-CBIT hiervan op de hoogte brengt en op basis hiervan een inspectierapport afgeeft.
- Per opslagtank behoort (ten minste) jaarlijks een RBI-review te worden uitgevoerd waarin wordt beoordeeld in hoeverre (gebruiks)omstandigheden zijn gewijzigd ten opzichte van de vorige RBI-review en waarin wordt vastgesteld in hoeverre een nieuwe berekening van ISI- en/of OSI-termijnen noodzakelijk is. Dit behoort onder toezicht van de KVG plaats te vinden, die bij gewijzigde herkeurtermijnen op basis hiervan een nieuwe VvH afgeeft.
- De ISI is een uitwendige inspectie met de tank in bedrijf en niet inwendig betreedbaar voor inspectie. Wel kunnen uitwendig wanddiktemetingen en indien van toepassing zettingsmetingen, enz. worden uitgevoerd.
- De OSI is een in- en uitwendige inspectie met de tank uit bedrijf, inwendig betreedbaar en inspecteerbaar voor visuele inspectie en NDO, zoals floorscans. Bij een OSI worden tevens de bij ISI vermelde activiteiten uitgevoerd.
- De driemaandelijke eigen inspecties door de gebruiker behoren volgens EEMUA 159 door de gebruiker zelf te worden uitgevoerd en vastgelegd.
- Het herbeoordelingsplan behoort te worden voorgelegd aan de KVG. Deze beoordeelt of het herbeoordelingsplan in overeenstemming is met EEMUA 159 en dit schema en accordeert deze indien het hieraan voldoet, zo nodig na aanpassing door de gebruiker.
- Bij opslagtanks vervaardigd uit materialen zoals austenitisch en austenitisch/ferritisch roestvaststaal mag, indien de combinatie van gebruiksomstandigheden (opgeslagen product, omgeving) en constructiemateriaal van de tank dit qua degradatie- en corrosiegedrag toelaat en indien bij de visuele inspectie of wanddiktemetingen geen bevindingen zijn vastgesteld, in afwijking van EEMUA 159 worden volstaan met representatieve spotmetingen op bereikbare plaatsen om de wanddiktes te bepalen.
- Het is toegelaten ‘corrosion rates’ van andere tanks (poolgemiddelde) te gebruiken als onderdeel van EEMUA 159-metingen op basis waarvan herkeurtermijnen met RBI-reviews worden bepaald, wanneer deze tanks aantoonbaar voldoende identiek zijn qua uitvoering en gebruiksomstandigheden. Poolgemiddelde ‘corrosion rates’ behoren betrouwbaar en consistent te zijn bepaald over de gehele pool en op basis van voldoende lange meet- en ervaringsperiodes. De oorzaken van afwijkende waarden ten opzichte van het poolgemiddelde behoren hierbij te worden beschouwd en voldoende onderbouwd.
- Na het door/in opdracht van de gebruiker uitvoeren van de inspecties, NDO- en overige metingen volgens het herbeoordelingsplan worden de resultaten hiervan door het RBI-team van de gebruiker onderworpen aan de RBI-review volgens het

RBI-handboek van de gebruiker. De KVG neemt deel aan de RBI-reviews. De KVG stelt op basis van het resultaat van de RBI-review een inspectierapport op met de voorgestelde ISI- en OSI-RBI-termijnen. Indien door omstandigheden het herbeoordelingsplan niet kan worden gevolgd, behoort dit te allen tijde met de KVG te worden besproken. Afwijking van het inspectieplan is alleen toegelaten na goedkeuring door de KVG.

- De KVG voert de periodieke herbeoordeling als volgt uit:
  - controle controleboek tank met aantekenblad (historisch overzicht), tankhistorie en voorgaande rapportages;
  - controle herbeoordelingsplan;
  - de KVG stelt zich bij de gebruiker op de hoogte van eventuele aandachtspunten en bijzonderheden en voert een inspectie uit;
  - controle RBI-review van de gebruiker;
  - controle NDO-rapporten en overige rapporten;
  - controle geldigheid testrapporten D/V-toestellen;
  - controle of de driemaandelijke eigen inspecties van de gebruiker alsmede het periodiek door de gebruiker zelf testen van de onafhankelijke overvulbeveiliging (op de juiste wijze) zijn uitgevoerd en vastgelegd.
- De KVG beoordeelt of aan het herbeoordelingsplan en de acceptatiecriteria is voldaan en of de voorgestelde nieuwe ISI- en OSI-termijnen correct zijn vastgesteld en haalbaar zijn.
  - Op basis van de bevindingen en conclusies wordt door de KVG een ondertekend inspectierapport opgesteld.
- De NL-CBIT houdt als volgt toezicht op de KVG met betrekking tot periodieke herbeoordelingen op basis van RBI:
  - De NL-CBIT voert jaarlijks op maximaal 10 % van de periodieke herbeoordelingen en RBI-reviews uitgevoerd door de KVG een steekproef uit.
  - De NL-CBIT beoordeelt alle (100 %) door de KVG afgegeven ondertekende inspectierapporten.
  - Indien akkoord, wordt door de NL-CBIT een ondertekende VvH afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld. De gebruiker heeft hierdoor de mogelijkheid zelf het moment van de periodieke herkeuring in het desbetreffende keuringsjaar te bepalen.
  - De NL-CBIT noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de desbetreffende opslagtank.

### **Reparaties en wijzigingen**

Reparaties en wijzigingen onder toezicht van de KVG behoren als volgt plaats te vinden:

Indien sprake is van grote reconstructie (grote reparatie) behoort het schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. Voor de definitie van 'grote reconstructie', zie eveneens schema nieuwbouw PGS 29 met de bijbehorende omschrijving.

In het geval van wijzigingen aan de opslagtank wordt hieronder verstaan constructieve wijzigingen en wordt in plaats van een reparatieplan een wijzigingsplan opgesteld, vergelijkbaar met het reparatieplan, waarbij op vergelijkbare wijze dezelfde hierin beschreven stappen behoren te worden gevolgd.

Wijzigingen van het oorspronkelijk ontwerp van de opslagtank behoren altijd vooraf te worden gemeld bij de NL-CBIT. Mogelijk is voor de beoogde wijziging een ontwerpbeoordeling door de NL-CBIT noodzakelijk. In overleg met de NL-CBIT kan de noodzaak hiertoe en diens betrokkenheid bij de uitvoering van de wijziging worden bepaald.

Indien bij een periodieke herbeoordeling uit de RBI-review volgt dat de volgende ISI- en/of OSI-RBI-termijn ten gevolge van bijvoorbeeld gevorderde corrosie of zetting, enz. niet optimaal is, kan de gebruiker voor een van de volgende opties kiezen:

- a) Reparaties uitvoeren om een optimale RBI-termijn te halen:
  - Hiertoe behoort de gebruiker een reparatieplan op te (laten) stellen en aan te bieden aan de KVG, in veel gevallen in de vorm van een test- en inspectieplan (TIP).
  - Het reparatieplan behoort te voldoen aan EEMUA 159, PGS 29 en de oorspronkelijke nieuwbouwnorm.
  - De KVG beoordeelt het reparatieplan en geeft goedkeuring voor het uitvoeren van de reparaties zoals in het reparatieplan opgenomen. (Voordat goedkeuring wordt verleend, is het mogelijk dat het reparatieplan op aangeven van de KVG moet worden bijgesteld.)
  - Nadat reparatie door de KVG akkoord is bevonden, wordt een ondertekend inspectierapport afgegeven.
  - De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- b) Reparaties niet uitvoeren, tank gaat in bedrijf met verkorte RBI-termijn:
  - De noodzakelijke reparaties worden niet uitgevoerd.
  - De gebruiker overlegt het resultaat van de RBI-review met ISI- en OSI-RBI-termijnen gebaseerd op de beschikbare gegevens aan de KVG.
  - Indien akkoord, wordt door de KVG een ondertekend inspectierapport afgegeven waarin het jaartal van de eerstvolgende ISI of OSI wordt vermeld.

In het geval van scenario b) handelt de KVG als volgt:

- De KVG stelt, indien akkoord, de verkorte herkeurtermijn vast en geeft een VvH af.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.
- Indien direct noodzakelijke reparaties niet worden uitgevoerd, geeft de KVG geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.

In het geval van reparaties en wijzigingen niet uitgevoerd tijdens of in verband met periodieke herbeoordelingen handelt de KVG als volgt:

- De KVG handelt als eerder vermeld, maar geeft nu geen VvH af maar een keuringsrapport.
- De KVG kan, indien noodzakelijk, een verkorte herkeurtermijn vaststellen en geeft in dat geval een VvH af met gewijzigde herkeurtermijn.
- De KVG noteert de uitgevoerde inspectie op het aantekenblad in het controleboek van de tank.



opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en onafhankelijke overvulbeveiligingen van opslagtanks. Tevens is het schema nieuwbouw van toepassing in het geval van grote reconstructies.

Een aantal bewezen, goed functionerende principes op gebied van inspectie van drukapparatuur is in dit schema toegepast.

Op een aantal punten in het schema wordt nadruk gelegd op de eigen verantwoordelijkheid van fabrikanten en de gebruiker.

Het linkerdeel van het schema geeft de bestaande situatie weer bij drukapparatuur volgens WBDA en is uitsluitend indicatief bedoeld.

Het rechterdeel is hierop gebaseerd maar betreft de te nemen stappen voor opslagtanks, tankfundaties en -terpen, tankbeluchtingen alsmede instrumentele beveiligingen en overvulbeveiligingen van opslagtanks volgens PGS 29.

Daar waar in dit schema sprake is van een NL-CBIT, wordt bedoeld een (onafhankelijke) AKI die volgens het WBDA is geaccrediteerd voor het desbetreffende taakveld van de nieuwbouwfase, en die aanvullend is geaccrediteerd voor ditzelfde taakveld in de nieuwbouwfase van opslagtanks (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema), en inspecties uitgevoerd door inspecteurs die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

KVG's kunnen zich laten accrediten voor nieuwbouwactiviteiten van opslagtanks op basis van de vereisten van PGS 29 voor NL-CBIT's. KVG's die beschikken over deze accreditatie voor nieuwbouw volgens PGS 29, mogen de nieuwbouwactiviteiten voor opslagtanks van de gebruiker uitvoeren.

Daar waar in dit schema sprake is van NDO en/of een NDO-bedrijf, wordt bedoeld niet destructief onderzoek uitgevoerd door een NDO-bedrijf dat voor het desbetreffende onderzoek is geaccrediteerd (voor vereisten, zie accreditatie- en kwalificatieschema), en NDO uitgevoerd door NDO-onderzoekers die beschikken over het vereiste kwalificatieniveau ('level') voor dat onderzoek van persoonskwalificatie (voor vereisten, zie accreditatie-, certificatie- en kwalificatieschema opslagtanks PGS 29).

De NL-CBIT en indien van toepassing de KVG behoren te allen tijde onafhankelijk en objectief te zijn bij de uitvoering van het onderzoek en ten opzichte van de gebruiker.

### **Opslagtanks nieuwbouw**

- De tankfabrikant maakt een tankontwerp en laat dit beoordelen door de NL-CBIT op basis van conformiteit met Eurocode 3 en de ontwerpnorm (veelal NEN-EN 14015). De NL-CBIT behoort het resultaat van de ontwerpbeoordeling schriftelijk kenbaar te maken aan de tankfabrikant (bijvoorbeeld door een ontwerpbeoordelingsdocument).
- Indien het tankontwerp voldoet aan Eurocode 3 en de ontwerpnorm (veelal NEN-EN 14015), accordeert de NL-CBIT het ontwerp van de tankfabrikant.
- Het bevoegd gezag kan met betrekking tot nieuwbouw van opslagtanks aanvullende eisen stellen, bijvoorbeeld beoordeling van de tankfundatie door een geotechnisch specialist.
- De gebruiker is verplicht de NL-CBIT tijdig op de hoogte te stellen van aanvullende eisen van het bevoegd gezag.



- De tankfabrikant laat tijdens de nieuwbouw van de tank door de NL-CBIT inspecties uitvoeren op basis van conformiteit met het door de NL-CBIT goedgekeurde ontwerp en het goedgekeurde test- en inspectieplan.
- Indien bij het ontwerp of tijdens de bouw wordt afgeweken van de vereisten uit Eurocode 3 en de ontwerpnorm (veelal NEN-EN 14015), behoort dit door de NL-CBIT te worden beoordeeld. Alleen wanneer kan worden aangetoond dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt, kan de voorgestelde afwijking worden goedgekeurd.
- Wanneer de tank constructief gereed is, onderwerpt de tankfabrikant de tank aan een hydrotest volgens de ontwerpnorm. Indien deze hydrotest bijvoorbeeld wordt uitgevoerd op het terrein van de tankbouwer zelf, voorafgaand aan het transport naar de locatie van de gebruiker, is behalve bij bestaande, ongewijzigde tankterpen en -fundaties alsnog een tweede hydrotest noodzakelijk in verband met zetting.
- Wanneer de tank gereed is, geeft de tankfabrikant een verklaring van overeenstemming (VvO) af waarin de tankbouwer verklaart dat de tank voldoet aan Eurocode 3, de ontwerpnorm en het ontwerp.
- De NL-CBIT geeft een nieuwbouwcertificaat af als aan alle vereisten van het door de NL-CBIT goedgekeurde ontwerp is voldaan en de VvO van de tankbouwer is overhandigd.

### **Tankbeveiliging nieuwbouw**

- Het systeemontwerp en de ontwerpgrondslagen van de tankbeveiligingen, onder andere omfattende tankbeluchting, instrumentele beveiligingen en de onafhankelijke overvulbeveiliging, wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de NL-CBIT, die deze beoordeelt op conformiteit met de ontwerpnormen, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.
- De gebruiker is verplicht de NL-CBIT tijdig op de hoogte te stellen van aanvullende eisen van het bevoegd gezag.
- Belangrijk aspect van de beoordeling door de NL-CBIT is de systeembeoordeling, ook wel samenbouw & beveiligingsbeoordeling genoemd, die (onder andere gebruikmakend van de P&ID's en PFD's, pompcurves, systeemdrukken van dampretoursystemen en stikstof-'blanketing'-systemen) de effecten van de periferie van de installaties aangesloten op de tank in kaart brengt en toetst op veiligheidsrisico's.
- De NL-CBIT behoort de systeembeoordeling uit te voeren op basis van:
  - P&ID's en PFD's;
  - ontwerpgegevens van de opslagtank;
  - tankbeluchttingsberekeningen op basis van API 2000/NEN-EN-ISO 28300;
  - capaciteitsgegevens van de pompen die bepalend zijn voor de 'in- & outflow' van de desbetreffende tank;
  - gegevens van stikstof-'blanketing'-systemen;
  - gegevens van aangesloten dampretoursystemen;
  - datasheets en capaciteitscurves van D/V-toestellen en ERV's;
  - onderbouwing van conformiteit aan erkende normen en/of richtlijnen van 'frangible roofs' wanneer hiervan sprake is;
  - testrapporten van D/V-toestellen en ERV's met instelwaarde en aangebrachte gewichten;

- risicoanalyse waarop de uitvoering van de onafhankelijke overvulbeveiliging is gebaseerd;
- de opstelling of het schema waarmee het activatiepunt (hoogte) van de onafhankelijke overvulbeveiliging (en eventueel vooralarmeren van de niveaumeting) zijn weergegeven versus de maximumvulhoogte van de tank, rekening houdend met de door de gebruiker gehanteerde veiligheidsmarge en dichtlooptijden van tankafsluiters, enz.;
- de beveiligingsfilosofie met betrekking tot het functioneren van de onafhankelijke overvulbeveiliging, de acties na activering, alarmeringen, doormelding naar de controlekamer, 'interlocks' en 'fail safe'-voorzieningen;
- de procedure voor het opheffen van 'interlocks' in het 'safeguarding'-systeem en wijzigingen van 'settings' van instrumentele beveiligingen;
- de procedure voor scheepsverladingen waarin is vastgelegd dat de maximaal toelaatbare inpompcapaciteit van de desbetreffende opslagtank niet kan worden overschreden;
- informatie over de niveaumeting;
- informatie over de voor de overvulbeveiliging gebruikte componenten, zoals het instrument, type en lengte van de opnemer ('probe'), MOV/AOV-tankafsluiter(s) die zorg moet(en) dragen voor automatische afsluiting van de toevoer(en) en aansluitingen;
- testprotocol en testsheets van de onafhankelijke overvulbeveiliging;
- informatie over instrumentele beveiligingen, onder andere type en werkingsprincipe, kalibratierapporten en testsheets;
- van toepassing zijnde richtlijn/normering: PGS 29 en, voor zover van toepassing ('guidance'), PRD 2.1, PRD 2.2 en CABF.
- Tijdens en/of na de installatie van de tankbeveiligingen worden door de NL-CBIT inspecties uitgevoerd op conformiteit met ontwerpnormen, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.
- Wanneer de tankbeveiligingen gereed zijn, geeft de verantwoordelijke fabrikant een verklaring van overeenstemming (VvO) af waarin wordt verklaard dat de tankbeveiligingen voldoen aan het ontwerp en de ontwerpgrondslagen, ontwerpnormen, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen. De VvO kan ook door de gebruiker worden afgegeven wanneer deze zelf als verantwoordelijke fabrikant optreedt.
- Wanneer aan alle vereisten van het goedgekeurde ontwerp en de ontwerpgrondslagen, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen is voldaan en de VvO van de verantwoordelijke fabrikant is overhandigd, geeft de NL-CBIT een NL-CBIT-tussenrapport tankbeveiliging af.
- Wanneer de tank later daadwerkelijk in gebruik gaat worden genomen, kan op basis van dit NL-CBIT-tussenrapport tankbeveiliging de Kvl worden uitgevoerd waarbij de systemen live worden onderworpen aan een functietest (zie onder Keuring voor Ingebruikneming).

### **Tankterp/fundatie nieuwbouw**

- Het civiele ontwerp en de ontwerpgrondslagen van de tankterp/fundatie wordt gemaakt door de ontwerper van de tankterp/fundatie in overeenstemming met Eurocode 7, (NEN-EN 9997-1), de ontwerpnorm, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen, op basis van voldoende toereikende



gegevens van de ondergrond zoals (veelal) verkregen met sondering en bodemonderzoek.

- De gebruiker is verplicht de ontwerper tijdig op de hoogte te stellen van aanvullende eisen van het bevoegd gezag.
- De bouw van de tankterp/fundatie wordt uitgevoerd door de bouwer van de tankterp/fundatie in overeenstemming met het gemaakte ontwerp op basis van Eurocode 7, (NEN-EN 9997-1), de ontwerpnormen, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.
- De gebruiker is verplicht de bouwer tijdig op de hoogte te stellen van aanvullende eisen van het bevoegd gezag.
- Wanneer de tankterp/fundering gereed is, geeft de verantwoordelijke bouwer van de tankterp/fundering een VvO af waarin wordt verklaard dat de tankterp/fundering voldoet aan het civiele ontwerp en de ontwerpgrondslagen, Eurocode 7, (NEN-EN 9997-1), de ontwerpnorm, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.
- Indien de ontwerper van de tankterp/fundering niet de bouwer ervan is, geeft de verantwoordelijke ontwerper van de tankterp/fundatie een eigen VvO af over het ontwerp aan de bouwer van de tankterp/fundering waarin wordt verklaard dat de deze voldoet aan het civiele ontwerp en de ontwerpgrondslagen, Eurocode 7, (NEN-EN 9997-1), de ontwerpnorm, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.
- De gebruiker geeft een eigen VvO af over het ontwerp en constructie van de tankterp/fundering waarin wordt verklaard dat de deze voldoet aan het civiele ontwerp en de ontwerpgrondslagen, Eurocode 7, (NEN-EN 9997-1), de ontwerpnorm, PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen.

### **Intredekeuring**

Bij de toepassing van dit schema is het uitgangspunt dat de desbetreffende opslagtank uiteindelijk beschikt over een nieuwbouwcertificaat.

Van reeds bestaande, veelal oudere opslagtanks die hierover niet beschikken, behoort door de gebruiker aan de NL-CBIT te worden aangetoond dat de desbetreffende opslagtank ten tijde van de nieuwbouw voldeed aan de uitgangspunten en aan de ontwerpisen uit de nieuwbouwnorm die ten tijde van de nieuwbouw gebruikelijk respectievelijk van toepassing waren. Tevens behoort te worden aangetoond dat eventuele tijdens de gebruiksfase uitgevoerde reparaties en wijzigingen zijn uitgevoerd volgens en voldoen aan de ontwerpnorm van de opslagtank ten tijde dat deze werden uitgevoerd.

Indien het ontwerp- en constructiejaartal van een opslagtank niet kan worden achterhaald, behoren de vereisten in het kader van intredekeuring door de gebruiker aan de NL-CBIT te worden aangetoond door gebruik te maken van de meest recente editie van NEN-EN 14015 dan wel (indien API 12C of API 650 de nieuwbouwnorm is geweest) API 650.

De gebruiker behoort aan de NL-CBIT tevens aan te tonen dat de conditie van de tank zodanig is dat niet reeds de afkeurcriteria volgens EEMUA 159 zijn overschreden.

Ten behoeve van de intredekeur behoort de NL-CBIT een in- en uitwendige inspectie van de opslagtank uit te voeren en te kunnen beschikken over recente, volgens EEMUA 159 uitgevoerde meetresultaten volgens het ISI- en OSI-meetprogramma.

Indien de materiaaleigenschappen van de ten tijde van de nieuwbouw toegepaste materialen niet bekend zijn of onvoldoende kunnen worden aangetoond, behoren de conservatieve waarden te worden gebruikt in de sterkteberekeningen van materialen. De laagste waarden van deze materiaaleigenschappen van constructiematerialen die ten tijde van de nieuwbouw werden toegepast voor de constructie van opslagtanks, behoren dan te worden gehanteerd.

In de sterkteberekeningen behoren de (las)reductiefactoren E volgens 1.3 van EEMUA 159, 4th edition (2014) te worden toegepast.

Bij opslagtanks ouder dan twintig jaar mag in overleg met en ter beoordeling van de NL-CBIT geheel of gedeeltelijk worden afgezien van volumetrisch lasonderzoek indien kan worden onderbouwd dat er zich op dit vlak tijdens de levensduur geen problemen hebben geopenbaard.

Indien hiervoor na beschouwing van de van belang zijnde degradatiemechanismen tijdens de gebruiksfase van de opslagtank aanleiding bestaat, kan de NL-CBIT voorschrijven dat NDO wordt uitgevoerd waarmee deze degradatiemechanismen kunnen worden opgespoord en qua omvang en ernst beoordeeld.

Opslagtanks zijn in de loop van de tijd in vele varianten en uitvoeringsvormen ontworpen en gebouwd. Voor opslagtanks die niet of slechts ten dele zijn ontworpen en gebouwd volgens een nieuwbouwnorm die gold ten tijde van de nieuwbouw, bijvoorbeeld volgens een toentertijd vastgestelde bedrijfseigen ontwerp- en bouwspecificatie, mogen in overleg met en ter beoordeling van de NL-CBIT alternatieve criteria worden vastgesteld en gehanteerd.

Wanneer de NL-CBIT van oordeel is dat door de gebruiker voldoende is aangetoond dat aan de vereisten is voldaan, geeft zij een Intredekeurcertificaat af dat dezelfde status heeft als het nieuwbouwcertificaat.

Over het algemeen zal een gebruiker een opslagtank ten behoeve van intredekeuring aan een NL-CBIT aanbieden ten tijde van en gelijktijdig met de eerstvolgende regulier geplande OSI van de desbetreffende opslagtank, zodat een volledige in- en uitwendige visuele inspectie van de tank kan worden uitgevoerd en er een volledig ISI- en OSI-meetprogramma kan worden uitgevoerd volgens EEMUA 159 en het herbeoordelingsplan.

### **Keuring voor Ingebruikneming (Kvl)**

- De aanvraag voor de Kvl bij de NL-CBIT behoort te worden gedaan door de gebruiker die in de gebruiksfase verantwoordelijk is voor de installatie.
- De gebruiker is verplicht de NL-CBIT tijdig op de hoogte te stellen van aanvullende eisen van het bevoegd gezag.
- Over het tanksysteem, zijnde het functionele geheel van tank, tankfundatie, beluchting en beveiligingen, behoort de gebruiker een VvO (Verklaring van Overeenstemming) met PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen af te geven.
- Nadat het tanksysteem, bestaande uit de tank, tankterp/fundatie, beluchting en beveiligingen, is voltooid en functioneel opgeleverd, wordt door de NL-CBIT een Kvl uitgevoerd waarbij deze de tankinstallatie als functioneel systeem (tank, naamplaat, tankterp/fundatie, beluchting, beveiligingen, aansluitingen, aarding enz.) inspecteert en functioneel test (instrumentele beveiligingen, niveaumeting en onafhankelijke overvulbeveiliging).

- Voorafgaand hieraan (zie eerder onder Tankbeveiliging nieuwbouw) is door de NL-CBIT geverifieerd of het systeemontwerp en de vereiste documentatie van onder andere de installatiecomponenten (het tanknieuwbouwcertificaat en NL-CBIT-tussenrapport tankbeveiliging alsmede de VvO van de ontwerper respectievelijk fabrikant van de tankterp/fundatie) beschikbaar en correct zijn.
- Wanneer aan PGS 29 en eventuele door het bevoegd gezag gestelde aanvullende eisen is voldaan en de VvO van de gebruiker aan haar is overhandigd, geeft de NL-CBIT een VvI af over het tanksysteem.
- Wanneer de nieuwbouwfase is afgerond, verstrekt de NL-CBIT het nieuwbouwcertificaat of intredekeurcertificaat, de VvI en een aantekenblad. Op het aantekenblad worden door de NL-CBIT verrichte inspecties tijdens de gebruiksfase genoteerd.

### **Grote reconstructie**

- Grote reconstructies (wijzigingen en/of reparaties) in de gebruiksfase behoren te worden beschouwd als nieuwbouwactiviteit en behoren door de NL-CBIT te worden beoordeeld en geïnspecteerd. De omvang van de reconstructie bepaalt of het behoort te worden beschouwd als een nieuwbouwactiviteit zoals beschreven in de desbetreffende schema's van PGS 29.
- Bij grote reconstructies in de gebruiksfase behoort aan de vereisten van de oorspronkelijke ontwerpcode te worden voldaan en behoren de van toepassing zijnde stappen uit schema nieuwbouw en deze bijbehorende omschrijving te worden gevolgd. In het geval van vervanging van bestaande componenten mag het oorspronkelijk ontwerp worden gevolgd. In het geval van nieuw ontworpen componenten behoort de laatste revisie van de oorspronkelijke ontwerpnorm te worden gebruikt. NEN-EN 14015 heeft BS 2654 vervangen en mag bij opslagtanks oorspronkelijk ontworpen en gebouwd volgens BS 2654 in dat geval worden gehanteerd. In het geval dat de oorspronkelijke ontwerpnorm niet bekend is, behoort met de NL-CBIT overeenstemming te worden bereikt over de in dat geval te hanteren ontwerpnorm. Deze eenmaal gekozen ontwerpnorm behoort voor de desbetreffende tank ook bij latere grote reconstructies, wijzigingen en/of reparaties consequent te worden gehanteerd.
- Bij grote reconstructies in de gebruiksfase behoort, daar waar van toepassing, tevens worden voldaan aan de vereisten van EEMUA 159.
- Voorafgaand aan grote reconstructies behoren de NL-CBIT en de gebruiker akkoord te gaan met het test- en inspectieplan.
- Onder grote reconstructie wordt verstaan wijzigingen en/of reparaties die voldoen aan een of meerdere van de volgende criteria:
  - het aanbrengen van een tankwanddoorvoering groter dan DN 300 en beneden het maximale ontwerpvlloeistofniveau indien de ontwerpnorm niet voorziet in passende regels hiervoor;
  - het aanbrengen van bodemdoorvoeringen in de annulering of het aanbrengen van bodemdoorvoeren in de tankbodem binnen een afstand van 300 mm vanaf de 'annular'- respectievelijk tentwand indien de ontwerpnorm niet voorziet in passende regels hiervoor;
  - renovatie en/of modificatie van de terp of tankfundatie;
  - het verplaatsen van een opslagtank met het doel deze op een andere plaats of op een andere wijze in gebruik te nemen;
  - het modificeren van de draagconstructie van vaste tankdaken;

- het modificeren van de constructie van het IFR/EFR-drijvend dak;
- het aanbrengen of vergroten van tankverwarming, zoals insteek-'heaters' of tankspiralen;
- het aanbrengen van mechanische tankmixers.

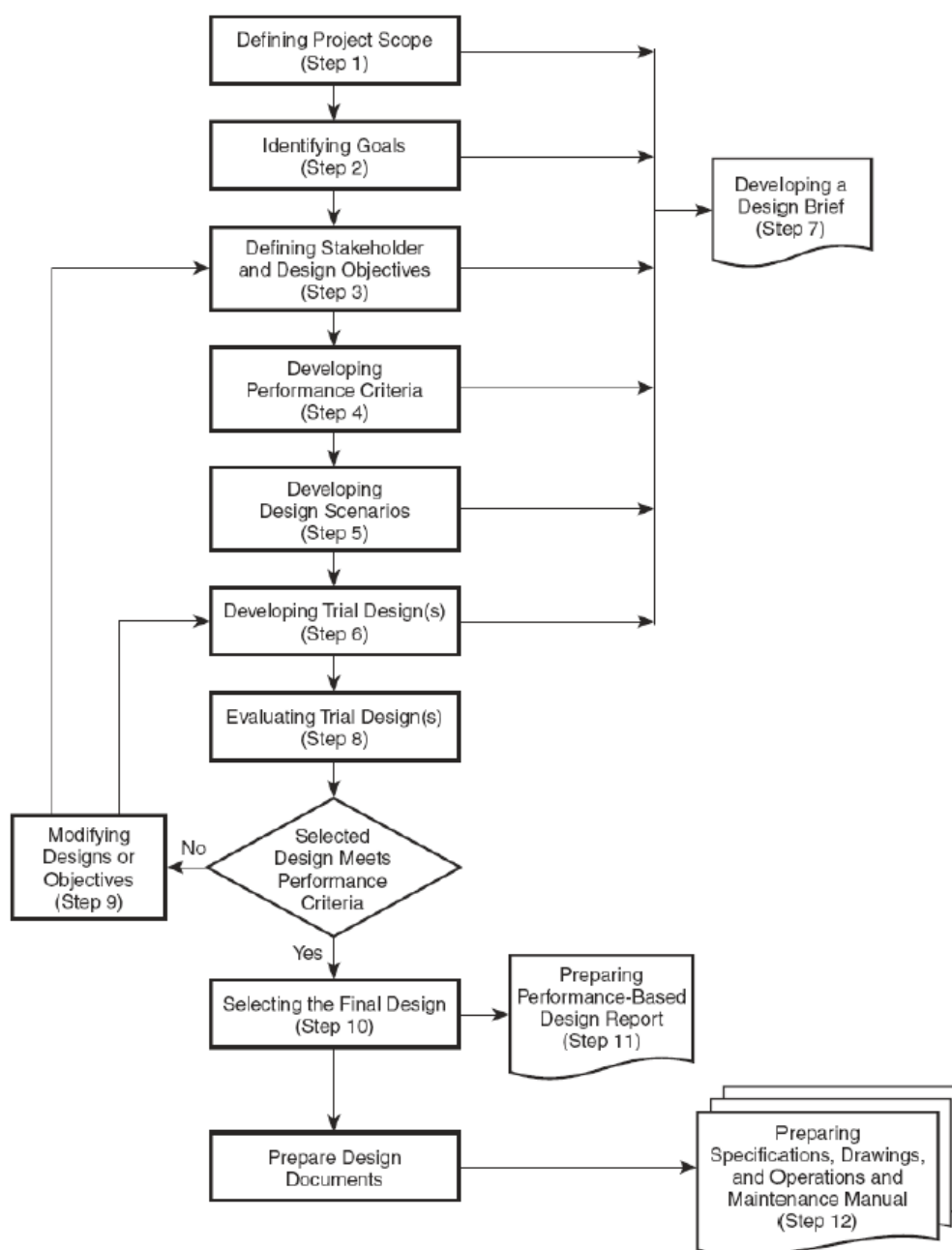
## Bijlage G Proces van Performance-Based Fire Protection in het kort

Deze bijlage is informatief.

(Behorend bij 7.7 Incidentbeheersing- en bestrijding)

Het Performance Based-proces bestaat uit twaalf stappen die volledig doorlopen behoren te worden om te komen tot het vereiste niveau van brandveiligheid. Voor het doorlopen van het proces behoort een team te 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 figuur G.1. 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 G.1 — Stroomschema om te komen tot maatwerk brandbeveiliging**

## Bijlage H Overvulbeveiliging

Deze bijlage is normatief.

### H.1 Onderbouwing voor de PGS 29-maatregelen M48 en M49 vanuit de overheidspartijen

*Versie maatregelen overvulbeveiliging zoals ondersteund door de overheidspartijen:*

M48	<b>Overvulbeveiliging</b>	BO A
		O
	Tanks moeten zijn uitgevoerd met:	D1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 kunnen worden genomen om de pompcapaciteit te verminderen of het verpompen te stoppen. Hiermee kan worden voorkomen dat de tank kan overvullen. De alarmering is zodanig ingesteld dat er voldoende tijd is bij onmiddellijk en adequaat reageren om de pompcapaciteit te verminderen of het vullen van de tank te stoppen zodat het hoogst toelaatbare vloeistofniveau niet wordt bereikt;</li> <li>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. Hiermee wordt voorkomen dat de tank kan overvullen.</li> </ul>	S1
	[vs 3.3.12, PGS 29:2016, 1.1]	

M49	<b>Overvulbeveiliging afwijking van maatregel M48 (Overvulbeveiliging)</b>	BO A
		O
	Afwijking van maatregel M48 in bestaande situaties is toegelaten in de volgende uitzonderingsituaties:	D1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uitzondering 1: Wanneer alleen opslag van klasse 3-onverwarmd of klasse 4-verwarmd plaatsvindt, kan in afwijking van M48 een fysiek onafhankelijke instrumentele hoog-hoog-alarmering worden toegepast in combinatie met operatoringrijpen om het vulproces tijdig te stoppen.</li> <li>– Uitzondering 2: Wanneer voor klasse 2 en klasse 3-verwarmd met een fysiek onafhankelijke instrumentele temperatuurbeheersing is geborgd dat de stoffen te allen tijde minimaal 5 °C (voor eenvoudige stoffen) of 15 °C (voor mengsels) onder hun vlampunt worden opgeslagen, kan in afwijking van M48 een fysiek onafhankelijke instrumentele hoog-hoog-alarmering worden toegepast in combinatie met operatoringrijpen om het vulproces tijdig te stoppen.</li> </ul>	S1
	[vs 3.3.13, 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 stoffen van klasse 3 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. Tussenkoms van een operator is niet toegelaten als onderdeel van de fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging. De methodiek behoort alleen te worden toegepast 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-IEC 61511-reeks en de NEN-EN-IEC 61508-reeks;
- 'safety layers'-systematiek, bijvoorbeeld LOPA;
- bedrijfsbeleid waarmee het risico wordt gekoppeld aan de maatregel. Bijvoorbeeld 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 tussenkoms van een operator.

Toepassingsgebied: externe veiligheid, milieu, gezondheid en veiligheid werknemers.

Beschouwde effecten: Dampwolkeexplosies (ook kleiner dan Buncefield), plasbranden, blootstelling aan acuut toxische stoffen met onomkeerbare gezondheidsschade (inclusief overlijden) en andere gezondheidseffecten.

De maatregel 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 en dergelijke). Voor de gezondheid en veiligheid van personen tijdens bestrijding, opruimen en dergelijke gelden andere (wettelijke) bepalingen en maatregelen.



### **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 worden getroffen bovenop de normale procesbeheersing.

De betrouwbaarheid van een instrumentele maatregel is in de regel hoger dan van menselijk ingrijpen als 'line of defense' (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 ordegrootte lager dan bij het toepassen van een alarmering in combinatie met operatoringrijpen.

### **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 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 M48.

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 wordt een (relatief) grotere kans geaccepteerd dat er toch een LOC is als gevolg van overvullen.

Voor klasse 2 en klasse 3 verwarmd is gezocht naar een eenvoudige parameter om situaties af te bakenen waarbij met eenzelfde zekerheid mag worden aangenomen 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 (relatief) grotere kans wordt geaccepteerd dat er een LOC optreedt als gevolg van overvullen.

*Opmerking:*

*De kansen zijn in deze 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 worden gemaakt met de samenstelling of het vlampunt, de temperatuurbeheersing kan falen, enz.*

Concreet accepteren we vanuit risicobenadering en ‘good engineering practice’ dat in genoemde uitzonderingsituaties operatoringrijpen onderdeel uitmaakt van de LOD in afwijking van maatregelen M48 en M49.

De achtergrond van 5 °C en 15 °C en vlampunt in relatie tot dampvorming en ontsteking (plasbrand en/of explosie) is als volgt:

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’.

De erkende maatregelen zijn uitgewerkt in deze werkwijze. Deze onderbouwing benoemt globaal de relevante effecten waarmee ook de doelvoorschrift(en) nader kunnen worden ingevuld. Het doelvoorschrift kan daarmee langs de volgende lijn nader worden ingevuld: preventieve maatregelen treffen om overvullen en daarmee optreden van genoemde effecten te voorkomen. De betrouwbaarheid en effectiviteit van de maatregelen behoren te zijn afgestemd op de gezondheid en veiligheidsrisico's (aan te tonen door middel van een veiligheidsstudie).

Bij het verkennen van eenvoudige parameters om uitzonderingen op M48 en M49 mee te onderbouwen en af te bakenen vanuit de risicobenadering is ook gekeken naar andere omstandigheden en stofeigenschappen, waaronder dampdruk, vuldebiet en omtrek van de tank. Vooralsnog was daarbij onvoldoende onderbouwing beschikbaar om daarmee 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.

## H.2 Onderbouwing voor de PGS 29-maatregelen M48 en M49 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 PGS 29 in de periode 2016-2022 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 PGS 29 gerechtvaardigd zijn wanneer:

- 1) een toxische en/of brandbare dampwolk mogelijk is buiten de tankput, en/of
- 2) de tank staat opgesteld nabij een waterwin- en/of natuurgebied.

Met betrekking tot deze scenario's bestaat er consensus tussen overheidsdiensten en de industrie over de te nemen maatregelen: In alle gevallen een Hoogniveau-alarmering met operatorinterventie (HA) én een fysiek Onafhankelijke Overvulbeveiliging (OOB) die bestaat uit een fysiek Onafhankelijke Hoogniveau-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 gering aantal producten.

Op basis van de Handreiking generieke risicobenadering en de beschikbare casuïstiek (frequentie van optreden, effect bij optreden) vallen alle overige scenario's in kanscategorie 1 en daarmee buiten het toepassingsbereik van PGS 29.

Onafhankelijk van het toepassingsbereik van PGS 29 (alleen maatregelen ter voorkoming van midden- en hoogrisicoscenario's) acht de industrie de volgende maatregelen BBT op basis van haar risicoanalyse, de BREF *Emissions from Storage* en een vergelijking van de wet- en regelgeving in omliggende landen, zie tabel H.1.

**Tabel H.1 — Maatregelen BBT**

Type tank	Maatregelen
Voor alle tanks	Een Hoogniveau-alarmering met operatorinterventie (HA)
Voor tanks waarbij in de tankputten een toxische dampwolk kan optreden	Een Hoogniveau-alarmering met operatorinterventie (HA) en: Een fysiek Onafhankelijke Overvulbeveiliging (OOB) die bestaat uit een fysiek Onafhankelijke Hoogniveau-alarmering (OOA) in combinatie met een 'trip'-functie
Voor tanks waarbij uitsluitend in de tankputten een brandbare dampwolk kan optreden	een Hoogniveau-alarmering met operatorinterventie (HA) en: ATEX-zonering én beperking van toegang tot tankputten voor niet-operationeel personeel via een werkvergunningstelsel
<i>Noot: Alarmeringen naar analogie van bijlage 5 van API 2350:2012</i>	

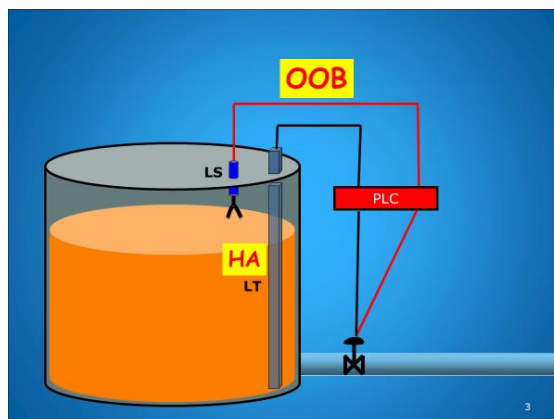
Over het benodigde maatregelenpakket voor deze niet-PGS 29-scenario's bestaat tussen overheid en industrie geen consensus.

Met dit maatregelenpakket heeft de industrie de generieke risicobenadering uitgewerkt in relatie tot vs 87 uit PGS 29:2008, 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 dampwolkexplosie 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 voorkomen en de veiligheids- en milieurisico's van overvullen worden ermee beheerst.

### H.3 Voorbeeldconfiguraties voorkomen van overvullen

De figuren H.1 t/m H.14 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 PGS 29.

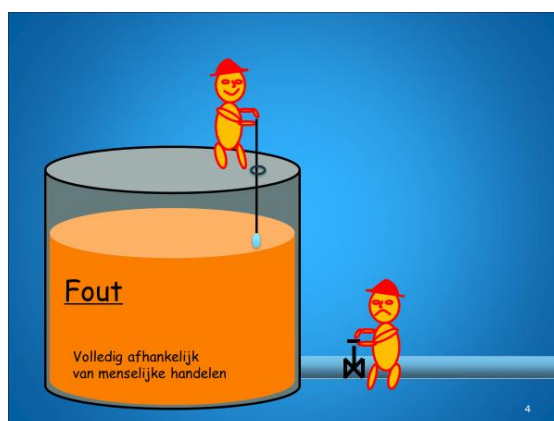


#### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

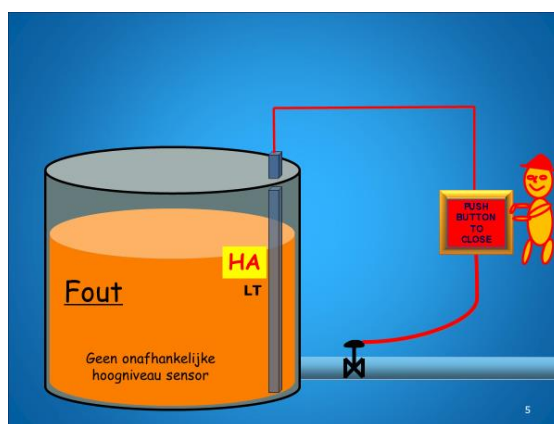
ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.1 — Minimale (minst betrouwbare) configuratie van HA+OOB, voldoet aan eisen van fysiek onafhankelijke niveaumeting en apart stuursignaal**



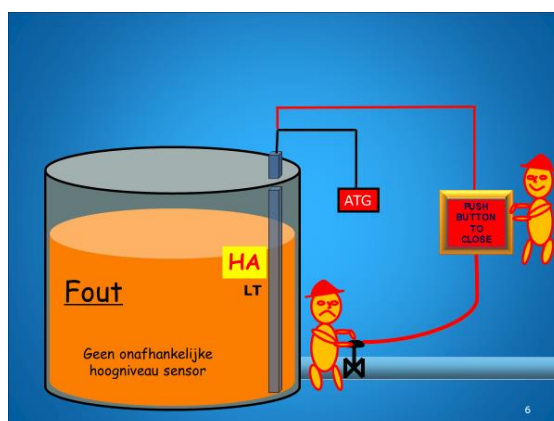
**Figuur H.2 — Fout voor alle producten**

De configuratie in figuur H.2 is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is en volledig afhankelijk is van menselijk handelen.



**Figuur H.3 — Fout voor alle producten**

De configuratie in figuur H.3 is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is.



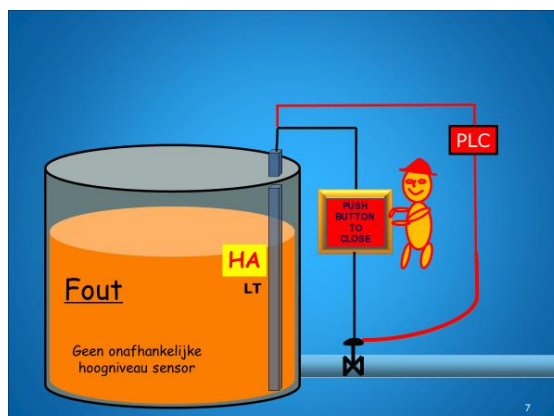
#### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.4 — Fout voor alle producten. Field Operator sluit handmatig op locatie de tankafsluiter of bediening vanuit controlekamer**

De configuratie in figuur H.4 is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is.



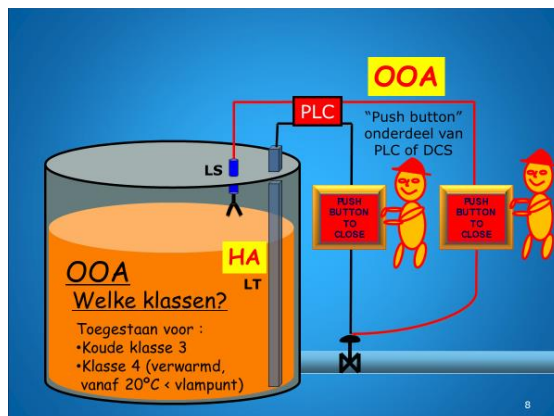
**Legenda**

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.5 — Fout voor alle producten. Bediening vanuit controlekamer**

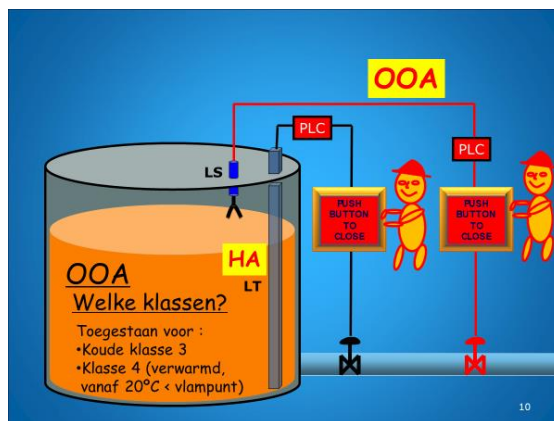
De configuratie in figuur H.5 is fout omdat er geen onafhankelijke niveaumeting aanwezig is.

**Legenda**

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

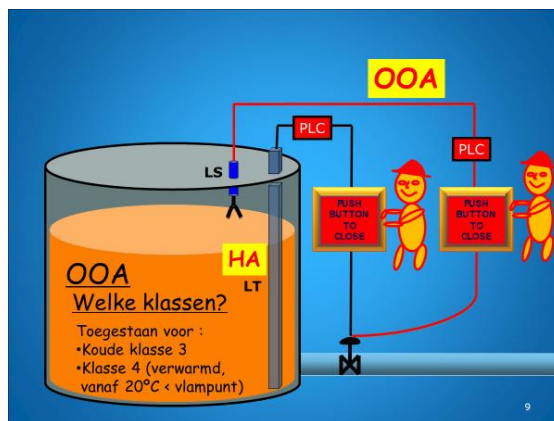
**Figuur H.6 — Regeling (LT) van het tankvolume met operatoringrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operatoringreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens, dus geen OOB maar OOA**

**Legenda**

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.7 — Regeling (LT) van het tankvolume met operatoringrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operatoringreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens, dus geen OOB maar OOA**

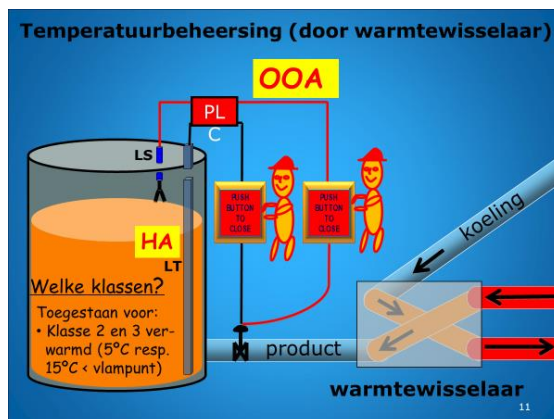


### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.8 — Regeling (LT) van het tankvolume met operatoringrijpen vanuit controlekamer. Alarmering (LS) van overvullen met operatoringreep. Aparte besturing, maar niet onafhankelijk van de mens, dus geen OOB maar OOA**



### Legenda

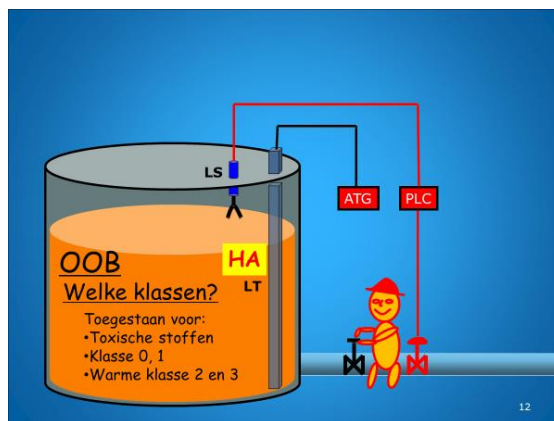
ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.9 — Als een bedrijf wil gebruikmaken van de HA/OOA-maatregelen tegen overvullen in plaats van de HA/OOB, moet de vloeistof ten minste 5 °C (enkelvoudige stof) of ten minste 15 °C (mengsel) onder het vlampunt worden opgeslagen**

Een bedrijf moet aantonen dat met een fysiek onafhankelijke instrumentele temperatuurbeheersing is geborgd dat de stoffen te allen tijde minimaal 5 °C respectievelijk 15 °C onder hun vlampunt worden opgeslagen.





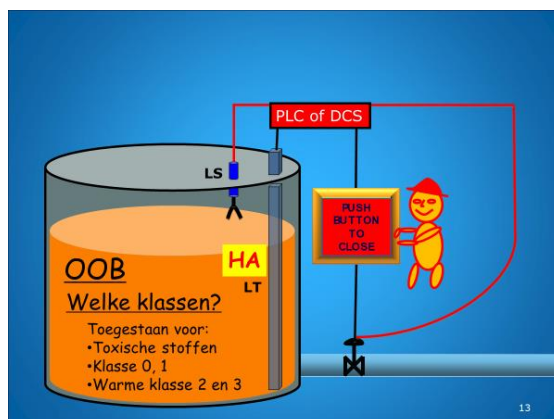
### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.10 — ATG (Automatic Tank Gauging)-aflezing van niveau in CCR**

Met ATG wordt het tankniveau geregeld en wordt productaanvoer naar de tank tijdig gestopt. De Field Operator sluit handmatig de tankafsluiter bij HA-niveau-alarmering. Beveiliging tegen overvullen, 'final element' is een tweede afsluiter (MOV) of een pomp. (Let op: Niet alle pompen hebben een afsluitfunctie.) Overvullen wordt voorkomen ook als de mens niet ingrijpt. In deze minimumconfiguratie is het essentieel dat de betrouwbaarheid van de OOB wordt aangetoond (bijvoorbeeld door middel van SIL-classificatie, verificatie en testfrequentie).



### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.11 — Regeling van het tankvolume met operatoringreep vanuit controlekamer**

Beveiliging tegen overvullen: 'final element' is een afsluiter of een pomp, eventueel dezelfde afsluiter waarmee niveau wordt geregeld (LT). Ondanks gedeelde besturing is de afsluiter toch 'onafhankelijk'!

Let op!

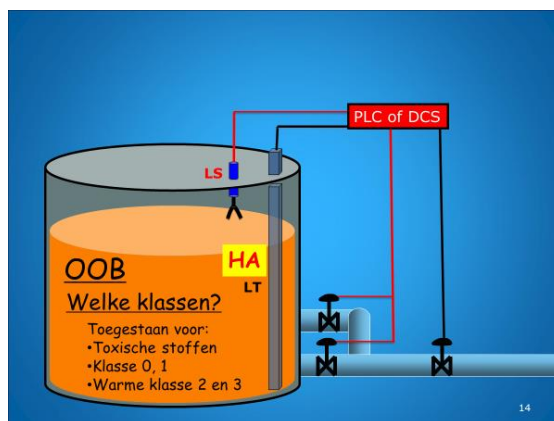
- 1) Aandacht voor uitrusting van 'equipment'. Zijn noodfuncties beschikbaar indien MOV op handmatig staat? Sluitfunctie moet zijn geborgd. (Kent het bedrijf zijn



‘equipment’?) Sommige MOV’s die op handmatig staan (handwiel), kunnen niet meer automatisch worden bediend door PLC/DCS.

- 2) Enkelvoudig uitgevoerd besturingssysteem (PLC/DCS) is onder voorwaarden toegelaten, bijvoorbeeld bij de minst gevaarlijke producten.

In deze minimumconfiguratie van de besturing (bijvoorbeeld PLC) is het essentieel dat de betrouwbaarheid van de OOB wordt aangetoond (bijvoorbeeld door middel van SIL-classificatie, verificatie en testfrequentie).



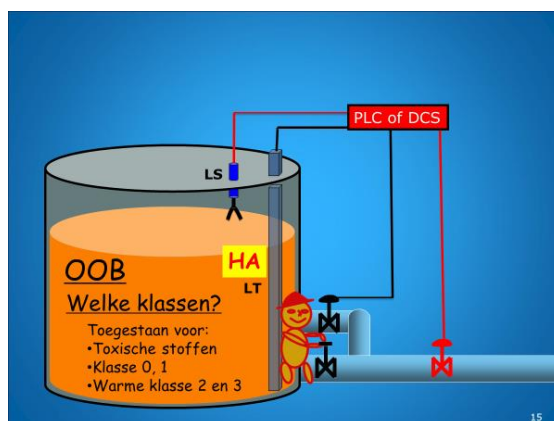
#### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.12 — 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!



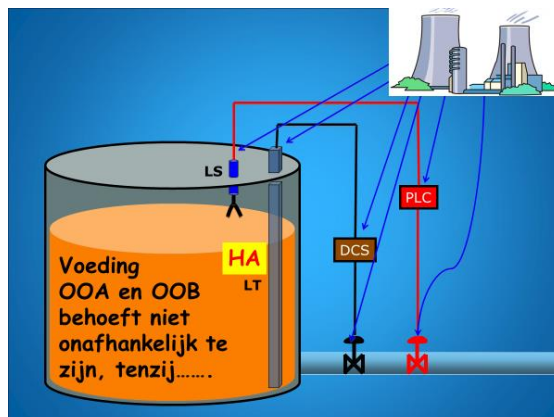
#### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

**Figuur H.13 — 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 betrouwbaarheid van het voorkomen van overvullen via de regeling van het niveau.



#### Legenda

ZWART = Regeling tankvolume

ROOD = Overvulbeveiliging

#### **Figuur H.14 — Hoe onafhankelijk is onafhankelijk? Moet ook de voeding van instrumentatie, besturing(en) en ingrijpende element(en) zijn gescheiden?**

De vragen die een inspecteur beantwoord wil zien zijn: Wat zijn de consequenties bij stroomuitval? Kan de tank alsnog overvullen of zijn andere scenario's te voorzien die niet zijn afgedekt

Wat kan er gebeuren bij stroomuitval en vullen opslagtanks?

- 1) Pompen vallen uit.
- 2) Afsluiters naar 'fail safe' (dicht).
- 3) Er wordt geheveld 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' (dat wil zeggen, twee verschillende oorzaken op hetzelfde moment: én uitval van één enkele voeding én overvulling van een tank) wordt doorgaans niet beschouwd in een HAZOP. Het 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 worden geëist van voeding van de automatische niveaumeting én de OOA of OOB.

## Bijlage I    Beleidskader bestrijding plasbrand in tankputten PGS 29: Uitwerking voorzieningen- en maatregeleniveau

Deze bijlage is normatief.

### I.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 tankopslaginstallaties die activiteiten benoemd in PGS 29 uitvoeren en gaat uitsluitend uit van plasbrandscenario's in tankputten met tanks met een vast dak voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2, in overeenstemming met M103 (Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak) 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 ( $\Delta t$ ) 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 h 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 h of 24 h 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 moet worden getroffen (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal in het vergunningentraject een plan van aanpak (implementatieplan) moeten worden opgesteld ter beoordeling door het bevoegd gezag omgevingswet in samenwerking met de veiligheidsregio's.

### I.2            Inleiding

In haar brief van 15 februari 2016 schetst staatssecretaris Dijkse van het ministerie 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 PGS 29 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 tankputbrandscenario 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 I.9: bijlage I-D):

- 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 PGS 29:2008 (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 zijn geborgd 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 maatgevende 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 moet worden getroffen (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal een plan van aanpak (implementatieplan) moeten worden opgesteld ter beoordeling door het bevoegd gezag 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 domein van de openbare veiligheid. 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 Doel en toepassingsbereik van beleidskader

#### *1.2.1 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.

#### *1.2.2 Toepassingsbereik*

Het beleidskader is uitsluitend bedoeld voor tankopslaginstallaties die activiteiten benoemd in PGS 29 uitvoeren, en gaat uitsluitend uit van plasbrandscenario's in tankputten met tanks met een vast dak voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2, in overeenstemming met M103 (Hoeveelheid water – Maximaal brandend oppervlak) van PGS 29.

Het tankputbrandscenario voor verwarmde en/of warm opgeslagen stoffen 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 M121 (Uitzondering koelvoorzieningen klasse 3-tanks) van PGS 29.

#### *1.2.3 Uitgangspunten*

##### **Verspreiding van stoffen: risico's voor mens en milieu**

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 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 weertypen (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 worden blootgesteld aan acuut toxische stoffen.

De effecten van plasbranden in een tankput op natuurgebieden zijn niet nader beschouwd, omdat de (potentiële) effecten van een tankopslaginstallatie op deze gebieden reeds een onderdeel zijn van de Omgevingsvergunning. Op basis van RIVM-rapport 609022031/2009 is geen blijvend effect te verwachten.

De milieuaspecten van eventueel verontreinigd bluswater worden meegenomen in de Omgevingsvergunning. Het uitgangspunt is dat er geen verspreiding van vervuild bluswater mag optreden naar de omgeving volgens PGS 29.

## Compliance met PGS 29

Voor het toepassen van het beleidskader wordt vereist dat het bedrijf voldoet aan de actuele versie van 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 10 min 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 tankopslaginstallatie 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.

## I.3 Werkwijze vaststelling beleidskader

### I.3.1 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 50 mm.

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 min 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 10 min vrijkomt en brandt.

### I.3.2

#### *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 worden blootgesteld 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 binnen 1 h vereist.

**Tabel I.1 — Lijst van gevarenaanduidingen**

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

### I.3.3

#### *Stap 3: Labelen ernst en maatschappelijke acceptatie*



In deze stap zijn verschillende criteria met betrekking tot 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 I-A van de brief van de staatssecretaris. 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 tankopslaginstallatie op deze gebieden reeds een onderdeel zijn van de Omgevingsvergunning.

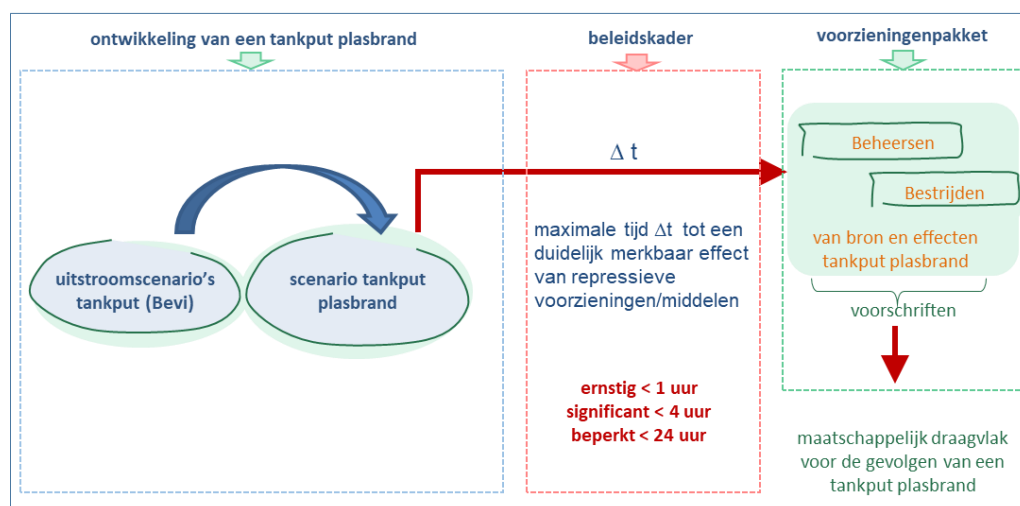
#### I.3.4

#### 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 1 h;
- 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 h;
- 3) Beperkt: Vanuit een maatschappelijk perspectief is de brand voor een beperkte periode acceptabel. In dat geval wordt een inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding en een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan binnen 24 h vereist.

De systematiek van het beleidskader is weergegeven in figuur I.1.



**Figuur I.1 — Systematiek van het beleidskader**

#### 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 ( $\Delta t$ ) waarbinnen bronbestrijding- en effectmaatregelen moeten leiden tot een duidelijk merkbare afname (effectiviteitseis) van de effecten van de plasbrand.

**Tabel I.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 h
Significant	Binnen 4 h
Beperkt	Binnen 24 h

### 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.

## I.4 Het gebruik van het beleidskader in vergunningentrajecten en handhaving

Bij het bestrijden en beheersen van plasbranden in tankputten is het op basis van dit beleidskader toegelaten stationaire en/of mobiele repressieve middelen te gebruiken. Stationaire middelen zijn permanent aanwezig op het bedrijf, mobiele middelen kunnen bij meerdere bedrijven worden ingezet. Beide middelen worden in het beleidskader in beginsel als gelijkwaardig beschouwd.

Het is bedrijven toegelaten 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 stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 en voor het koelen van installaties binnen de directe omgeving. Daarmee is het veelal mogelijk om binnen 1 h 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 worden uitgegaan van de meteorologische omstandigheden D5 (neutraal weer bij windsnelheid 5 m/s) en F1,5 (nagenoeg windstil weer). (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 I-A en bijlage I-B van de brief van de staatssecretaris). Daarbij moeten bedrijven rekening houden met de ernstclassificatie en maatschappelijke acceptatie van de te verwachten maximumescalatie.

Wanneer een plasbrand in een tankput kan leiden tot ernstige gevolgen ten aanzien van maatschappelijke verstoring, moet het voorzieningenniveau van brandbestrijding binnen 1 h 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 h of 24 h zullen leiden tot een effectvermindering van de plasbrand.

Een eerste effect van de inzet van repressieve middelen moet duidelijk merkbaar zijn binnen 1 h als:

- escalatie naar een hogere ernstklasse is te verwachten (zie ook tabel I.3);
- acuut toxische stoffen worden opgeslagen of stoffen die bij verbranding acuut toxische verbrandingsproducten vormen.

Met behulp van dit beleidskader wordt het bedrijven mogelijk gemaakt om per tankput te bepalen welk voorzieningenpakket moet worden getroffen (maatwerk). Waar de voorzieningen nog niet beschikbaar zijn en/of waar mobiele voorzieningen de voorkeur krijgen, zal een implementatieplan moeten worden opgesteld ter beoordeling door het bevoegd gezag 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 domein van de openbare veiligheid. Op basis van dit beleidskader kunnen de veiligheidsregio's voor individuele bedrijven aan het bevoegd gezag mogelijk een alternatief, door het bedrijf voorgesteld voorzieningenpakket adviseren.

## I.5

## Bijlage I-A: Maatschappelijke verstoring in relatie tot tankputbrandscenario's

Tabel I.3 — Maatschappelijke verstoring in relatie tot tankputbrandscenario'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 h
	Omvangrijke én langdurige belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer	Ernstig	Onacceptabel	
	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-/explosiescenario mogelijk naar hogere ernstcategorie	Ernstig	Onacceptabel	Binnen 1 h
	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 h
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 ernstcategorie	Significant	Minimaliseren	Binnen 4 h
	Kortstondige of geringe belemmering of ontregeling van normaal maatschappelijk verkeer	Significant	Minimaliseren	
	Regionale bezorgdheid en/of media-aandacht, beperkte nationale media-aandacht	Significant	Minimaliseren	

Ernst	Matschappelijke verstoring	Classificatie	Onacceptabel Minimaliseren Acceptabel/ n.v.t.	Duidelijk merkbaar effect inzet repressieve middelen
D	Kortstondige en geringe overlast voor bevolking Meer dan honderd (individuele) externe klachten door geur-/geluid-/rookoverlast Kortstondige impact bedrijfsactiviteiten buurbedrijven Geen escalatie brand-/explosiescenario	Significant	Minimaliseren	Binnen 4 h
	Geen maatschappelijke ontwrichting		N.v.t.	
	Lokale bezorgdheid en/of lokale aandacht, beperkte regionale media-aandacht	Significant	Minimaliseren	
E	Tot honderd (individuele) klachten door geur-/geluid-/rookoverlast	Beperkt	Acceptabel	Binnen 24 h
	Beperkte lokale onrust, lokale media-aandacht	Beperkt	Acceptabel	
F	Interne klachten door geur-/geluidoverlast Geen externe effecten, geen externe gevolgen		N.v.t.	Binnen 24 h
	Geen onrust, geen media-aandacht		N.v.t.	

**Opmerking:**

*Bij opslag van acuut toxische stoffen of stoffen die bij verbranding acuut toxische verbrandingsproducten vormen (zie tabel I.1), wordt de inzet van repressieve middelen voor bron- en effectbestrijding én een duidelijk merkbaar eerste effect daarvan vereist binnen 1 h.*

## I.6 Bijlage I-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 (bijvoorbeeld 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 h aanhouden.

### **Tijdelijk**

Effecten van een plasbrand zijn tijdelijk als ze tussen 4 h – 24 h aanhouden.

### **Kortstondig**

Effecten van een plasbrand zijn kortstondig als ze minder dan 4 h 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 tijdsschema'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 I.9 wordt aangegeven welke van deze sectoren, diensten en/of producten kunnen worden beïnvloed 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 worden aangemerkt 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;
  - 3) gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.
- c) gebouwen waarin doorgaans meer dan vijftig personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in elk geval behoren:
  - 1) kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1 500 m<sup>2</sup> per object; of
  - 2) complexen waarin meer dan vijf winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1 000 m<sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2 000 m<sup>2</sup> per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd.
- d) kampeer- en andere recreatieterrainen bestemd voor het verblijf van meer dan vijftig 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 een hectare met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare;
- b) bedrijfsgebouwen, kantoorgebouwen, hotels en restaurants en winkels voor zover deze niet onder Kwetsbare objecten c) vallen;
- c) sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- d) kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder Kwetsbare objecten d) vallen;
- e) objecten die met de onder a) t/m 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 vluchtleidingapparatuur, 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 tien 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.

## I.7

## Bijlage I-C: Indeling ernst op basis van consequenties

De letters A, B, C en D in tabellen I.4 t/m I.8 komen overeen met de ernst zoals omschreven in tabel I.3.

**Tabel I.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 I.5 – Indeling ernst op basis van maatschappelijk verkeer**

	Omvangrijk/grootschalig	Aanzienlijk	Gering
Langdurig	A	B	B
Tijdelijk	B	B	C
Kortstondig	B	C	C

**Tabel I.6 — Indeling ernst op basis van overlast**

	Omvangrijk/grootschalig	Aanzienlijk	Gering
Langdurig	B	B	B
Tijdelijk	B	C	C
Kortstondig	B	C	D

**Tabel I.7 — Indeling ernst op basis van naburige bedrijfsactiviteiten**

Langdurig	B
Tijdelijk	C
Kortstondig	D

**Tabel I.8 — Indeling ernst op basis van escalatie brand-/explosierisico**

Naar hogere ernst	B
Escalatie mogelijk binnen ernstcategorie	C
Escalatie niet mogelijk	D

## I.8

## Bijlage I-D: Vitale sectoren en vitale producten/diensten

**Tabel I.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 langetermijn(milieu)impact
Gezondheid	11) Spoedeisende zorg/overige ziekenhuiszorg 12) Geneesmiddelen 13) Sera en vaccins 14) Nucleaire geneeskunde	Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruik maken van N.v.t. 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 gebruikmaken van Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruikmaken van N.v.t. Geen impact op beschikbaarheid dienst, wel gebruikmaken van
Transport	27) Mainport Schiphol 28) Mainport Rotterdam 29) Hoofdwegennet en hoofdvaarwegennet (Rijksinfrastructuur) 30) Spoor	Mogelijk Mogelijk Mogelijk Mogelijk

Sector	Product of dienst	Relatie van product of dienst met tankputbrandscenario
Chemische en Nucleaire Industrie	31) Vervoer, opslag en productie/verwerking van chemische en nucleaire stoffen	Mogelijk

## I.9 Bijlage I-E: Aanbiedingsbrief en Vragenlijst Implementatieplannen tankputbrandmaatregelen PGS 29:2016, Fase 2

### I.9.1 *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 ervoor 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](mailto: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.

### *I.9.2 Vragenlijst implementatieplannen*

#### **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.

#### **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 daktanks met stoffen van klasse 1- en/of klasse 2-producten, volgens bijlage H van PGS 29. In de beoordeling van het implementatieplan zal vooral worden gekeken naar de volgende factoren voor de maatgevende (definitie opnemen) tankputten:

- 1) beheersbaarheid/bestrijdbaarheid van het incident;
- 2) de maatregelen die worden genomen om effecten buiten de poort te beperken;
- 3) de maatregelen die worden genomen om de veiligheid van hulpverleners te borgen.

#### **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:**
  - **product<sup>3</sup>;**
  - **dimensies;**
  - **koel- en blusvoorzieningen:**
    - **schuim- en bluswatercapaciteit;**
    - **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, enz.)**
7. **Positie aansluitingen koel- en blusvoorzieningen, drainvoorzieningen**
8. **Warmtestralingscontouren (in elk geval 3 kW/m<sup>2</sup>, 10 kW/m<sup>2</sup> en 32 kW/m<sup>2</sup>)<sup>4</sup> in het geval van een tankputbrand (falen tank met grootste volume, in 10 min volledig leeggestroomd in tankput, ondertussen ontsteking brandbaar product over het volledig oppervlak in de tankput)**
9. **Constructie tankputdijk (vloeistofkerendheid, materiaal, uitvoering, doorvoeringen, enz.)**

## **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 volgens M119 van PGS 29;

---

<sup>3</sup> Volgens vergunning, dus bijvoorbeeld:

- Ethanol als alleen Ethanol mag worden opgeslagen; en
- Klasse 1 en klasse 2 indien alleen klasse 1 en/of klasse 2 worden opgeslagen.

<sup>4</sup> Een bedrijf kan ook andere warmtestralingscontouren hanteren voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, te weten 4.6 kW/m<sup>2</sup> respectievelijk 6.3 kW/m<sup>2</sup> volgens voorschrift M150 van PGS 29, als kan worden aangetoond dat ingezet personeel voor de brandbestrijding beschikt over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, opleiding en training om deze toe te passen en het scenario een voorspellend karakter kent.

- activering<sup>5</sup> en aansluitingen moeten op een veilige afstand worden uitgevoerd.

In het implementatieplan moet hier dan ook expliciet (visueel en beschouwend) aandacht aan 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 moet u de volgende informatie aanleveren:

- 10. Hoe werkt de detectie?<sup>6</sup> (Type<sup>7</sup>, 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, enz.?)**
- 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 NFPA 11?<sup>8</sup>**
- 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.m<sup>2</sup> (koolwaterstoffen) kan worden geblust, met reserve volgens 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" en 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 moeten capaciteitsberekeningen worden gegeven voor de benodigde hoeveelheid schuim en water**
- 19. Overweging wel/niet koelen: motivatie uiteindelijke keuze**

---

<sup>5</sup> Onder activering wordt de inwerkingstelling van het systeem verstaan, zoals het drukken op een knop en het aankoppelen van blusmiddelen.

<sup>6</sup> Het detectiesysteem moet voldoen aan het gestelde in NEN 2535 of gelijkwaardige normen.

<sup>7</sup> Bijvoorbeeld infrarood, temperatuur, polyflow, gas/rook detectie, enz.

<sup>8</sup> Aantonen 'compliance' met criteria NFPA 11, geldend op het moment van installatie.

- 20. Indien het systeem van het bedrijf niet ‘compliant’ blijkt te zijn met de NFPA11, moet gelijkwaardigheid<sup>9</sup> worden aangetoond. Dit mag door middel van een UPD of Programma van eisen**
- 21. Aanvalsplan tijd-tempo<sup>10</sup>, 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 moet u de volgende informatie aanleveren:

- 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, enz.?)**
- 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 NFPA 11?<sup>11</sup>**
- 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.m<sup>2</sup> (koolwaterstoffen) kan worden geblust, met reserve volgens 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” en 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**

---

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> Aantonen ‘compliance’ met criteria NFPA 11, geldend op het moment van installatie.

- 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 NFPA 11, moet gelijkwaardigheid worden aangetoond. Dit mag door middel van een UPD of Programma van eisen
  32. Overweging wel/niet koelen: motivatie uiteindelijke keuze
  33. Aansluitpunten: locatie ten opzichte van de warmtecontouren, rekening houdend met de warmtestralingsbestendigheid van de beschikbare PBM's. Zie hiervoor vs 4.3.6 van PGS 29:2016, versie 1.1
  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 opgeven.
  35. Hoeveelheid water en schuim die worden aangeleverd (vergelijking met benodigde capaciteit volgens 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 moet u de volgende informatie aanleveren:

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 NFPA 11, van  $6,5 \text{ l/min.m}^2$ <sup>12</sup>?
45. Afhankelijk van product en type schuim moet na blussing een reservecapaciteit voor schuim/water beschikbaar zijn. Hierbij moeten capaciteitsberekeningen worden beschreven voor de benodigde hoeveelheid schuim en water
46. Indien het toegepaste mobiele systeem van het bedrijf niet 'compliant' blijkt te zijn met NFPA 11, moet gelijkwaardigheid 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 (minimaal 55 m in verband met het risico op een loskomend dak);
    - locatie opstelplaatsen ten opzichte van de warmtecontouren ( $3 \text{ kW/m}^2$ );
    - inzetbaarheid monitoren ten opzichte van de warmtecontouren en worplengte ( $3 \text{ kW/m}^2$ ;  $4,6 \text{ kW/m}^2$ ;  $6,3 \text{ kW/m}^2$ )<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Aantonen 'compliance' met criteria NFPA 11, geldend op het moment van installatie.

<sup>13</sup> Een bedrijf kan ook andere warmtestralingscontouren hanteren voor de bediening van aansluit- en bedieningspunten van stationaire koel- en/of blussystemen en/of afsluiters, te weten de  $4.6 \text{ kW/m}^2$  respectievelijk  $6.3 \text{ kW/m}^2$  volgens M150 van PGS 29, als kan worden



- de relevante warmtestralingscontouren, doch ten minste 10 kW/m<sup>2</sup> en 32 kW/m<sup>2</sup> en benoemen welke installaties in de invloedssfeer van deze contouren vallen en maak inzichtelijk welke installaties optioneel moeten 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, enz.);
  - 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 moet 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 tabel 1.

In de implementatieplannen wordt gevraagd naar een overzicht van de escalatiescenario's die voorzienbaar zijn in het 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 onder controle te houden na bestrijding. Ten slotte wordt per scenario gevraagd om aan te geven welke maatregelen worden getroffen om veilig optreden van hulpverleners te faciliteren en, waar mogelijk, te garanderen. In tabel 1 wordt dit op hoofdlijnen beschreven.

Indien er door het bedrijf wordt rekening gehouden met een afbrandscenario, moet het berekeningen geven van de afbrandsnelheid van het product in de tankput.

---

aangetoond dat ingezet personeel voor de brandbestrijding beschikt over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, opleiding en training om deze toe te passen en het scenario een voorspellend karakter kent.

---



Escalatiescenario (scenarionummer)	Fase escalatie				
Binnen de tankput	Uitbreiding voorkomen	Uitbreiding bestrijden/beheersen	Controle houden na bestrijding	Verwachte totale bestrijdingstijd	Veilig optreden hulpverleners
Scenarionummer 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.

### Escalatie binnen de tankput

Bij escalatie binnen de tankput worden elementen (leidingen, pompen, enz.) in de tankput aangestraald.

Scenarionummer	Aangestraalde element	Risico	Effect
<b>Leidingen (incl. appendages en koppelingen)</b>			
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 warmtestralingsbelasting 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
<b>Utiliteitsleidingen</b>			
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 'support structure' waardoor alle leidingen tegelijk falen. Bij de inschatting van het risico ligt de focus op het energiegebied tussen 10 kW/m² en 32 kW/m². Onder 10 kW/m² 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 (bijvoorbeeld LPG-bollen)	BLEVE	Effect door <u>warmtestraling</u> tussen 10 kW-contour (koelen) en 32 kW-contour
2.10			Effect door <u>(direct) 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 h indien kit is gebruikt om doorvoeringen te dichten
2.14	Tankdijken van staal	Falen hoekpunten door stress als gevolg van warmtestraling en stalen wand bij direct vlamcontact	
Tankputdijken			
2.15	Atmosferische tanks	Brand door aanstralen	'Vent fire'
2.16			'Full surface'-tankbrand (tank volledig in vlammen en

			warmtestralings- contouren 10 kW/m <sup>2</sup> )
2.17			'Rim seal'-brand bij IFR
2.18			Explosie (uitsluitend indien damp boven de vloeistof in het explosieve gebied zit)

## Bijlage J Verschillen met de vorige versie

Deze bijlage is informatief.

### J.1 Inleiding

Deze PGS komt voor het grootste deel inhoudelijk overeen met de vorige versie van deze publicatie.

Een aantal maatregelen is niet meer opgenomen. Reden daarvoor is dat ze niet voortvloeien uit de risicoanalyse of al in andere wetgeving zijn opgenomen.

Een aantal maatregelen is inhoudelijk gewijzigd. Dit is gebeurd op basis van de risicoanalyse of nieuwe inzichten. De volgende paragraaf beschrijft op hoofdlijnen de belangrijkste verschillen. Voor bestaande situaties die nog niet aan deze maatregelen voldoen, gelden implementatietermijnen. Deze termijnen staan in Bijlage K.

Maatregelen die inhoudelijk niet zijn gewijzigd, zijn vaak wel redactioneel aangepast. Dit is gebeurd vanwege PGS Nieuwe Stijl.

### J.2 Belangrijkste inhoudelijke wijzigingen

#### J.2.1 Gewijzigde maatregelen

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M2	vs. 2.1.1	"in ieder geval aan de landzijden zijn omgeven door een doelmatige omheining" gewijzigd in "doelmatig zijn afgeschermd".
M3	vs 2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: "Afhankelijk van de plaatselijke situatie en de mogelijkheden kan hiervan worden afgeweken na overeenstemming met het bevoegd gezag".</li> <li>– Toegevoegd: "bereikbaarheid van voorzieningen, tankputten gebouwen".</li> <li>– Toelichting toegevoegd.</li> </ul>
M5	vs 2.1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verwijderd: "andersoortige".</li> <li>– "Op het opslagterrein van de inrichting is" gewijzigd in "Binnen een afstand van 15 m".</li> </ul>
M7	vs 2.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd dat het gaat om onderlinge afstanden.</li> <li>– Verwijderd: "Daarbij geldt voor tanks met een drijvend dak met een geodetische constructie dat dit type dak bij een warmtestralingsbelasting van 10 kW/m<sup>2</sup> of meer zonder koeling niet tot escalatie van een rimsealbrand mag leiden".</li> </ul>
M10	vs 2.3.2	Toegevoegd: "Opslagtanks moeten worden opgesteld in een tankput waarvoor geldt:" Wijziging toelichting.
M11	vs 2.3.3	Gelijkgetrokken met M21.
M15	vs 2.3.7	"vloeistofdruk als gevolg van catastrofaal falen van de grootste tank" gewijzigd in "vloeistofdruk bij maximale vulling (zie M10: Opgangcapaciteit tankput – Volume)".

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M16	vs 2.3.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “leidingdoorvoeren vloeistofdicht zijn uitgevoerd” gewijzigd in “leidingdoorvoeringen zodanig worden afgedicht dat vloeistofdoorslag door de wand wordt voorkomen”.</li> <li>– “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”.</li> <li>– “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 stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 worden verpompt, moeten de leidingdoorvoeringen brandwerend zijn uitgevoerd gedurende het maximale brandscenario (volledige pompputbrand)”.</li> <li>– Toegevoegd: “Indien het maximale brandscenario langer duurt dan 2 uur, dan behoeft de brandwerendheid van de leidingdoorvoering na 2 h niet meer te worden gegarandeerd”</li> </ul>
M20	vs 2.3.13	Verwijzing naar Eurocode 3 toegevoegd.
M22	vs 3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “inwindige” inspectie.</li> <li>– Wijziging toelichting.</li> </ul>
M27	vs 3.2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “overdruk als gevolg van het open falen van de inertisering”.</li> <li>– Weggehaald: “met een diameter kleiner dan 12,5 meter”.</li> </ul>
M30	vs 3.2.9	– Normen uit toelichting opgenomen in maatregel.
M31	vs 3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten, zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof”.</li> <li>– Weggehaald: “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 ontwerpisen van de installatie, het opgeslagen product en de procesvoering”.</li> </ul>
M32	vs 3.3.2	Toegevoegd: “Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten, zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof”.
M33	vs 3.3.3	Toegevoegd: “Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten, zoals vullen, legen, afkoelen en opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof”.
MW34	vs 3.3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eisen aan veiligheidsstudie weggehaald.</li> <li>– Toegevoegd: “Elke tank, waarin stoffen worden opgeslagen van klasse 0, klasse 1 en klasse 2 en verwarmde vloeistoffen die als stoffen van deze klassen moeten worden behandeld, is afgescheiden van het dampcollectiesysteem door een beveiliging tegen detonatie of deflagratie, waar nodig met dubbelzijdig werkende beveiliging. Een uitzondering hierop is als de tank en het dampcollectiesysteem bedreven wordt met een inert gas”.</li> </ul>
M36	vs 3.3.6	Toegevoegd tekst m.b.t opslag bij een TVP tussen 765 mbar en 862 mbar. Toevoeging SI-eenheden.
M38	vs 3.3.7	Eerste deel toelichting opgenomen in maatregel zelf.

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M43	vs 3.3.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “de toegang tot het dak moet beperkt worden door middel van een fysieke barrière (bijv. ketting of lint) of procedureel”.</li> <li>– 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”.</li> </ul>
M51	vs 3.4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “tanks”.</li> <li>– Toegevoegd: “Bedrijfsgebouwen met een vitale functie en apparatuur waaronder in elk geval laad- en losinstallaties, procesapparatuur, leidingen, controlekamers en schoorstenen waarin brand en/of een explosie kan optreden, moeten tegen blikseminslag zijn beveiligd en geaard. Bij vervanging en nieuwbouw van de bliksembeveiliging moet worden voldaan aan de NEN-EN-IEC 62305-reeks.”.</li> </ul>
M55	vs 3.4.6	Dubbelingen uit maatregel gehaald.
M58	vs 3.4.10	Toegevoegd: “bij nieuwbouw en/of vervanging”.
M66	vs 3.5.5	Toegevoegd: “van stoffen van klasse1 en/of klasse 2”.
M67	vs 3.5.6	Formulering aangepast ter verduidelijking van welk gebruik van slangen wordt bedoeld
M68	vs 3.5.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “pijpleidingen” gewijzigd in “productleidingen”.</li> <li>– Toegevoegd: “en bij wijzigingen”.</li> <li>– Toegevoegd: “Bij wijzigingen moet het gewijzigde deel van de productleiding worden getest”.</li> </ul>
M69	vs 3.5.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “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 Wv.r. 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 vloestofkering van 15 cm hoog vormt conform NFPA 11 een diked area”.</li> <li>– Toegevoegd: “ter beheersing van een mogelijke plasbrand en beperking van de uitdamping”.</li> <li>– Toegevoegd: “Als maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan moet de vergunninghouder een rapportage ter goedkeuring aan het bevoegd gezag overleggen waaruit blijkt op welke wijze een eventuele brand of verdamping van een acuut toxische vloeistof effectief en verantwoord kan worden bestreden”.</li> </ul>
M70	vs 3.5.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “jaarlijks” gewijzigd in “ten minste één keer per drie jaar”.</li> <li>– Toegevoegd: “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”.</li> </ul>
M72	vs 3.5.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “installatieleidingen” gewijzigd in “productleidingen”.</li> <li>– Weggehaald: “Daarnaast moeten deze leidingen zijn beschermd tegen corrosie en regelmatig worden geïnspecteerd en onderhouden”.</li> </ul>

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M74	vs 3.5.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “pijpleidingen” gewijzigd in “productleidingen”.</li> <li>– Weggehaald: “waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd”.</li> <li>– Toegevoegd: “Leidingen en leidingbruggen boven een weg moeten voorzien zijn van signalering”.</li> </ul>
M75	vs 3.5.14	Weggehaald: “waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd”.
M77	vs 3.7.1	“tankbeveiliging” gewijzigd in “over- en onderdrukbeveiliging”.
M80	vs 3.7.3	<p>Toegevoegd: “(waaronder appendages en veiligheidsvoorzieningen)”.</p> <p>Bijlage F gewijzigd in “gebaseerd op de systematiek van EEMU 159”.</p> <p>Verwijzing naar schema's verwijderd.</p>
M83	vs 3.7.6	<p>Onafhankelijk deskundige instantie gewijzigd in “inspectie instelling waarbij d.m.v. accreditatie aantoonbaar wordt voldaan aan ISO 17020”.</p> <p>Toegevoegd “Bij nieuwbouw moet het ontwerp, de vervaardiging en het samenstel van de tank worden goedgekeurd door een onafhankelijke inspectie instelling waarbij d.m.v. accreditatie aantoonbaar wordt voldaan aan ISO 17020. Dit geldt ook voor wijzigingen in de gebruiksfase die invloed hebben op het tankontwerp of die de eerder vastgestelde gebruiksgrenzen overschrijden”</p>
M85	vs 3.7.8	Gewijzigd in “Bij toepassing van het RBI-schema is de maximale keuringstermijn volgens EEMUA 159”.
M90	vs 3.7.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verwijzing naar relevante maatregelen toegevoegd.</li> <li>– “zuurstometing...” gewijzigd in “bewaking op de inertgasdeken”.</li> </ul>
M92	vs 3.7.19	Toegevoegd: “Om lekkages te voorkomen (bijvoorbeeld het beperken van lekverliezen bij aan- en afkoppelen) moet een koppeling worden toegepast die rekening houdt met de gevaarseigenschappen van het product”.
M95	vs 4.2.4	Weggehaald: “(i.h.k.v. H17 Wet milieubeheer, voorzienbaar voorval)”.
M94	vs 4.2.5	Voorschrift verduidelijkt m.b.t. de verschillende systemen/opties die mogelijk zijn voor een stationaire blusvoorziening.
M99	vs 4.2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aanpassing formulering m.b.t. van toepassing zijnde normen.</li> <li>– Toegevoegd dat keuze van ontwerpnormen vastgelegd moet zijn in een ontwerpdocument.</li> </ul>
M100	vs 4.2.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “inclusief capaciteit en druk”.</li> <li>– Toegevoegd: “Van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen moeten capaciteit en druk op systeemniveau gedocumenteerd zijn”.</li> </ul>
M103	vs 4.2.13	Toegevoegd: “uitwendig”.
M107	vs 4.2.17	Maatregel verduidelijkt en relatie gelegd naar operationeel plan M146.
M119	vs 4.2.29	Verwijzing naar vs 4.2.1 verwijderd (voorschrift is vervallen).
M123	vs 4.2.31	Toegevoegd: “dat voldoet aan M146”.
M126	vs. 4.2.34	Maatregel verduidelijkt.

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M127	vs 4.2.35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “koelvoorzieningen” gewijzigd in “voorzieningen”.</li> <li>– Toegevoegd: “zoals beschreven in M146”.</li> </ul>
M131	vs 4.2.39	Toegevoegd: “zoals beschreven in het operationeel plan uit M146”.
M132	vs 4.2.40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “en wordt uitgevoerd door een daartoe opgeleide operator/toezichthouder”.</li> <li>– Toegevoegd: “Toelichting 2: Essentieel is dat er een directe signalering plaatsvindt. Dit kan onder andere worden gerealiseerd 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.”</li> <li>– Toegevoegd: “Toelichting 3: Bij de optie waarbij wordt afgeweken van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen, is het tijdig op afstand kunnen ingrijpen kritischer, omdat mogelijk niet continue naar een beeldscherm wordt gekeken.”</li> <li>– Toegevoegd: “De operator/toezichthouder moet in het bezit zijn van een, voor de belading en/of lossing relevant, vakbekwaamheidscertificaat die is geborgd volgens M158 (Organisatie en werknemers – Algemeen)”</li> <li>– Toegevoegd: “In het geval van een ongeval of calamiteit waarbij de operator/toezichthouder zelf betrokken kan zijn, moet gedurende de belading en/of lossing te allen tijde worden verzekerd dat dit direct wordt gesignaleerd. Op deze manier kan tijdig worden ingegrepen, zoals het stoppen van de verlading en/of de activatie van blussystemen zoals beschreven in M158 (Organisatie en werknemers – Algemeen)”.</li> <li>– Weggehaald: “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”.</li> </ul>
M133	vs 4.2.41	Toegevoegd: “Gasdetectie moet bij nieuwbouw voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC 60079-29-4. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC-IEC 60079-29-4 of de bij aanleg geldende norm”.
M135	vs.4.2.43	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toelichting verplaatst naar maatregel.</li> <li>– Toegevoegd: “Deze acties, inclusief de vervolgacties, moeten zijn opgenomen in het noodplan”.</li> </ul>
M142	vs 4.2.50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “moet deze overeenkomstig UL 1709 geborgd zijn”.</li> <li>– Toegevoegd: “moeten integriteit en functiebehoud worden geborgd voor nieuwe coatings volgens API 2218”.</li> <li>– Toegevoegd: “De coatings moeten vooraf zijn getest volgens UL 1709 of een equivalente norm. Het aanbrengen en onderhouden van de coating moeten worden uitgevoerd volgens de richtlijn van de betreffende producent”.</li> </ul>
M143	vs 4.2.51	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “acuut toxische stoffen”.</li> <li>– Maatregel verduidelijkt met betrekking tot eisen voor pompplaatsen.</li> </ul>
M145	vs 4.3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verwijzing naar RI&amp;E verwijderd.</li> <li>– Toegevoegd aan eerste bullet: “waaruit blijkt welke scenario's (aard en omvang) per installatie/activiteit worden verwacht”.</li> </ul>



PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M146	vs 4.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “Indien mobiele en/of semi-stationaire koel-/blusvoorzieningen worden toegepast (M93, M97, M107, M123, M127, M131 en/of M143) en/of wanneer een rol van de bedrijfsbrandweer of veiligheidsregio noodzakelijk is voor de bestrijding van de scenario's, moet een operationeel plan worden opgesteld”.</li> <li>– “Voor de goedkeuring van het operationeel plan moet door het bevoegd gezag worden afgestemd met de desbetreffende veiligheidsregio” gewijzigd in “Het operationeel plan moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag in afstemming met de desbetreffende veiligheidsregio”.</li> <li>– Toegevoegd: “het is mogelijk om gelijkvormige scenario's te clusteren, mits de bereikbaarheid van de afzonderlijke scenariolocaties in ogenschouw wordt genomen”.</li> <li>– Weggehaald: “In aanvalsplannen moet worden aangegeven welke tanks niet zijn beveiligd conform M27 en moet worden aangegeven wanneer daar wel aan is voldaan. De vereiste acties hiertoe moeten zijn vastgelegd en gecommuniceerd zijn met het bevoegd gezag”.</li> <li>– Toegevoegd: “de wijze waarop de tanks zijn beveiligd tegen excessieve overdruk (M27: Overdruk constructieve beveiliging (calamiteitontluchting)) binnen de warmtestralingcontouren van 10kW/m<sup>2</sup>”.</li> </ul>
M147	vs 4.3.3	Toegevoegd: “zoals beschreven in M146”.
M150	vs 4.3.6/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vs 4.3.6 en 4.3.7 samengevoegd.</li> <li>– “Het operationeel personeel en de medewerkers van de (bedrijfs-) brandweer, die ....moeten bijzetten en/of bedienen” gewijzigd in “...waar voor de bediening een personele handeling noodzakelijk is”.</li> </ul>
M153	vs 4.3.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eisen m.b.t. spoelen bluswaternetwerk verduidelijkt.</li> <li>– werkwijze voor aanpassen frequentie op basis van testresultaten.</li> </ul>
M155	vs 4.4.1	Toegevoegd: “zoals beschreven in M146”.
M162	vs 5.5.1	Toegevoegd: “...en herkenbare...”
M164	vs 5.5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “zelfbelading” gewijzigd in “belading”.</li> <li>– Laatste bullet gewijzigd in “er sprake is van aantoonbare goede aarding”.</li> </ul>
M168	vs 5.5.5	Aanpassing met betrekking tot het scenario overvullen.
M171	vs. 5.5.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maatregel verduidelijkt.</li> <li>– Toegevoegd: “De bediening van deze voorziening moet op veilige wijze plaats kunnen vinden”.</li> </ul>
M175	vs 5.5.10/12	vs 5.5.10 en 5.5.12 samengevoegd.
M177	Vs 5.5.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maatregel verduidelijkt.</li> <li>– Toegevoegd: Toelichting 2 met alternatief anti-statisch additief.</li> </ul>
M179	vs 5.5.14/15	vs 5.5.14 en 5.5.15 samengevoegd.
M181	vs 5.5.17	Toegevoegd: “Deze isolatie tussen zeeschepen en de laad-/losinstallatie betreft zowel de productleidingen als de dampleidingen”.
M190	vs 5.9.1	Toegevoegd: “De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd”.

PGS 29:2020	PGS 29:2016-1.1	Wijziging
M191	vs 5.9.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tekst verduidelijkt.</li> <li>– Weggehaald: “en ongewone voorvallen”.</li> <li>– Toegevoegd: “De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd”.</li> </ul>
M192	vs 5.9.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “veiligheid”.</li> <li>– Toegevoegd: “het functioneren van het veiligheidsmanagementsysteem en de beheersing van de risico’s verbonden aan de opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische opslagtank”.</li> <li>– Toegevoegd: “De daaruit voortvloeiende acties moeten worden uitgevoerd”.</li> </ul>

## J.2.2

## Nieuwe maatregelen

PGS 29 NS	Onderwerp
M37	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Acceptatie stof
M39	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Voeding vanuit procesinstallatie
M44	Eisen voor afloop proces slops
M45	Butaniseren – Beheersing TVP
M46	Butaniseren – Operationele beheersing
M47	Butaniseren – Veiligheidsstudie
M78	‘Fit for purpose’-analyse
M88	Inspectie drains – Uitwendig drijvend dak
M93	Voorzieningen plasbrand in de tankput (verplaatst van algemene tekst naar voorschrift)
M161	Betreden van en werkzaamheden in een tankput
M163	Laad- en losplaatsen – ‘Containment’
M165	Voorzieningen vallen van hoogte
M166	Gebruik beveiligingen
M169	Gesloten belading – Acuut toxische stoffen
M172	Scheefstandscontrole drijvend dak
M176	Operationele beheersing – Beperking snelheid laden/lossen

## J.2.3

## Vervallen maatregelen

PGS 29:2016-1.1	Reden voor vervallen
vs 2.3.9	Bodem gerelateerde maatregelen vallen niet binnen het toepassingsbereik van de PGS-richtlijnen
vs 3.4.9	Overbodig, omdat er geen maatregel 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 M89
vs 3.7.14	Reeds geregeld in algemene maatregel met betrekking tot onderhoud
vs 3.7.15	Reeds geregeld in algemene maatregel met betrekking tot onderhoud

PGS 29:2016-1.1 Reden voor vervallen	
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 M166

## Bijlage K Implementatietermijnen in bestaande situaties

Deze bijlage is normatief.

### Inleiding

Deze bijlage bevat implementatietermijnen voor bestaande situaties. Het Bestuurlijk Omgevingsberaad VTH (BOb) heeft deze termijnen vastgesteld.

Deze PGS-richtlijn beschrijft de stand van de techniek. Het kan dus voorkomen dat een nieuwe versie van een PGS-richtlijn nieuwe of aangescherpte maatregelen bevat. Deze maatregelen moeten worden getroffen door degene die de activiteit verricht. Het kan voor bestaande situaties onredelijk zijn om te eisen dat deze nieuwe maatregelen onmiddellijk worden getroffen. Daarom bevat deze PGS-richtlijn voor bestaande situaties een implementatietermijn.

Is er voor de activiteit uit deze PGS-richtlijn een omgevingsvergunning? Dan bepaalt het bevoegd gezag vanaf welk moment de maatregelen worden overgenomen in de vergunning. Het bevoegd gezag kan de implementatietermijn in deze PGS gebruiken als richtsnoer.

Voor maatregelen voor de gezondheid en veiligheid van werknemers is het aan de werkgever om te bepalen welke maatregelen hij moet treffen om de werknemers te beschermen volgens de stand van de wetenschap en techniek. Het toezicht op de naleving en juiste invulling van de doelvoorschriften in de Arbeidsomstandighedenwetgeving voor de gezondheid en veiligheid van werknemers is een taak en verantwoordelijkheid van de Inspectie SZW. De Inspectie SZW gebruikt daarbij de implementatietermijnen uit deze PGS-richtlijn. Deze termijnen kunnen ook in een beleidsregel worden opgenomen.

In tabel K.1 is aangegeven op welke wijze de in tabel K.2 opgenomen termijnen tot stand zijn gekomen. Tabel K.1 kan worden gebruikt bij het vaststellen van implementatietermijnen in individuele gevallen.

**Tabel K.1 — Standaardimplementatietermijnen**

Aard van de maatregel	Veiligheidsurgentie-niveau	Standaard termijn
<b>Operationeel/organisatorisch</b> Dit zijn bijvoorbeeld administratieve veranderingen of aanpassingen in procedures en werkwijzen. Denk bijvoorbeeld aan het bijhouden van voorraadlijsten, veiligheidsstudies en noodplannen.	Normaal	0 – 1 jaar
	Hoog	0 – 3 maanden
<b>Onderhoud</b> Hieronder vallen procedures en termijnen van onderhoud.		0 – 1 jaar
<b>Randapparatuur</b> Het gaat hier om wijzigingen aan of toevoegingen van apparatuur/installatieonderdelen die niet nodig is/zijn voor het primaire proces, maar bijvoorbeeld meetapparatuur of een blussysteem.	Normaal	0 – 2 jaar <sup>a</sup>
	Hoog	0 – 3 maanden <sup>a</sup>
<b>(Proces)installatie</b> Het gaat hier om wijzigingen aan de installatie zelf of een onderdeel daarvan. Hierbij moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met de reguliere onderhoudstops.	Normaal	0 – 5 jaar <sup>a</sup>
	Hoog	0 – 2 jaar <sup>a</sup>
<b>Bouwkundig</b> Bouwkundige aanpassingen kunnen heel ingrijpend zijn, maar zijn soms ook heel eenvoudig. Voorbeelden zijn het plaatsen van een brandmuur of compartimentering. Per geval moet goed worden beoordeeld wat de consequentie daarvan is.	Normaal	0 – 10 jaar <sup>b</sup>
	Hoog	0 – 2 jaar <sup>c</sup>
<sup>a</sup> In beginsel wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de reguliere onderhoudstops, waardoor verlenging van de maximumtermijn kan worden overwogen. <sup>b</sup> 10 jaar is alleen van toepassing in bijzondere situaties. <sup>c</sup> Bij hoge urgentie is de implementatietermijn maximaal 2 jaar, tenzij het bedrijf kan aantonen dat de aanpassing niet binnen 2 jaar mogelijk is.		

### Implementatietermijnen door het BOB vastgesteld

In tabel K.2 zijn implementatietermijnen opgenomen voor voorschriften die nieuw of gewijzigd zijn en een verzwaring betreffen ten opzichte van de PGS 29:2016 versie 1.1.

De implementatietermijnen zijn richtinggevend en moeten per individueel geval worden afgestemd op de tijd die nodig is om een maatregel te treffen, (bouw)vergund te krijgen en te financieren. Zo zal een hoge urgentie voor het verbeteren van de veiligheid en/of een hoge veiligheidswinst vragen om een kortere implementatietermijn.

Omdat sommige voorschriften meerdere maatregelen bevatten is een implementatietermijn opgenomen die een langere periode beslaat en gesplitst kan worden in een korte termijn om bijvoorbeeld operationeel/organisatorisch maatregelen te treffen en een langere termijn om bijvoorbeeld de bouwkundige maatregelen te treffen.

**Tabel K.2 — Implementatietermijnen gewijzigde en nieuwe maatregelen**

Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1						
Maatregelnummer	Onderwerp	Wijziging	Maatregelnummer in vorige PGS	Kernpunt uit maatregel vorige PGS dat wordt aangepast	Aard aanpassing	Termijn (jaar)
M20	Overgang putdijk	Verwijzing naar Eurocode 3 toegevoegd	2.3.13	Verwijzing naar erkende norm waaraan overgang putdijk moet voldoen	Bouwkundig	0 – 10 jaar
M37	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Acceptatie stof	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M39	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Voeding vanuit procesinstallatie	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M44	Eisen voor afloop proces slops	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Procesinstallatie	0 – 2 jaar
M45	Butaniseren – Beheersing TVP	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Procesinstallatie	0 – 3 maanden

Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1						
M46	Butaniseren – Operationele beheersing	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch Procesinstallatie Randapparatuur	0 – 4 jaar
M47	Butaniseren – Veiligheidsstudie	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Procesinstallatie	0 – 6 maanden
M69	Leidingsleuf – Beheersing plasbrand en beperken uitdamping	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “Als een grotere sectie aangehouden wordt dan 500 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> is een voor brandbeheersmatig gekozen oppervlak welke met een enkele mobiel en/of stationair waterkanon van 2 800 l/min te blussen is. Een vloeistofkering van 15 cm hoog vormt conform NFPA 11 een diked area”.</li> <li>– Toegevoegd: “Als maatregelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan moet de vergunninghouder een rapportage ter goedkeuring aan het bevoegd gezag overleggen waaruit blijkt op welke wijze een eventuele brand effectief en verantwoord kan worden bestreden”.</li> </ul>	3.5.8	Werkwijze bij grotere sectie en/of afwijken van minimum-hoogte	Operationeel Organisatorisch Procesinstallatie Bouwkundig	1 – 4 jaar
M74	Ondergrondse product-leidingen – Bescherming tegen corrosie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “pijpleidingen” gewijzigd in “productleidingen”.</li> <li>– Weggehaald: “waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd”.</li> <li>– Toegevoegd: “Leidingen en leidingbruggen boven een weg moeten zijn voorzien van signalering”.</li> </ul>	3.5.13	<p>Nu van toepassing op alle product-leidingen</p> <p>Signalering leiding en leidingbruggen boven een weg</p>	Procesinstallatie	0 – 4 jaar
M75	Ondergrondse product-leidingen – Kathodische bescherming	Weggehaald: “waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd”.	3.5.14	Nu van toepassing op alle product-leidingen	Procesinstallatie	0 – 4 jaar

## Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1

M78	'Fit for purpose'-analyse	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M88	Inspectie drains – Uitwendig drijvend dak	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Onderhoud: – procedureel;  – uitvoering	0 – 1 jaar  bij tank- inspectie
M92	Laad- en losslangen – Staat en gebruik	Toegevoegd: "Om lekkages te voorkomen (bijvoorbeeld het beperken van lekverliezen bij aan- en afkoppelen) moet een koppeling worden toegepast die rekening houdt met de gevaarseigenschappen van het product".	3.7.19	Eisen aan gebruikte koppelingen	Procesinstallatie	0 – 2 jaar
M93	Voorzieningen plasbrand in de tankput	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Procesinstallatie	Volgens goed- gekeurd imple- men- tatie- plan, zie bijlage I
M94	Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2	Verschillende alternatieven m.b.t. stationaire blusvoorziening vastdaktanks duidelijker beschreven	4.2.5	Inert gasdeken	Procesinstallatie	2 – 4 jaar
M95	Vast dak – Stationaire blusvoorziening verwarmd klasse 3	Eisen aan acceptatiebeleid en aan betrouwbaarheid temperatuurbeheersing.	4.2.4	Temperatuur- beheersing	Randapparatuur	1 – 4 jaar
M99	Ontwerp bluswaternet	– Aanpassing formulering m.b.t. van toepassing zijnde normen. – Toegevoegd dat keuze van ontwerpnormen vastgelegd moet zijn in een ontwerpdocument.	4.2.9	Ontwerp- document voor bluswaternet	Organisatorisch  Bouwkundig	0 – 1 jaar  0 – 10 jaar
M100	Tekening bluswaternet	– Weggehaald: "inclusief capaciteit en druk". – Toegevoegd: "Van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen moeten de capaciteit en druk op systeemniveau gedocumenteerd zijn en	4.2.10	Wijziging eisen aan tekening bluswaternet	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar



## Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1

		beschikbaar zijn tijdens een repressieve inzet”.				
M133	Branddetectie – Brandmeld-systeem- en gasdetectie-normering	Toegevoegd: “Gasdetectie moet bij nieuwbouw voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC 60079-29-4. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN-EN-IEC 60079-29-1 en NEN-EN-IEC-IEC 60079-29-4 of de bij aanleg geldende norm”.	4.2.41	Wijziging normering voor gasdetectie	Procesinstallatie	0 – 4 jaar
M135	Meld- en alarmsystemen	Wijze van melding aan continu bemande post en vervolgacties moeten zijn opgenomen in het noodplan	4.2.43	Opname in noodplan	Organisatorisch	0 – 1 jaar
M143	Stationaire voorzieningen – Brandoverslag	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toegevoegd: “acuut toxische stoffen”.</li> <li>– Toegevoegd eisen voor mobiele repressieve inzet i.p.v. stationaire voorzieningen.</li> <li>– Toegevoegd eisen voor pompplaatsen waar geen brandescalatie mogelijk is.</li> </ul>	4.2.51	Alternatieven voor stationaire voorzieningen	Procesinstallaties  Bouwkundig	0 – 4 jaar  0 – 10 jaar
M146	Operationeel plan	Toegevoegd: “Indien mobiele en/of semi stationaire koel-/blusvoorzieningen worden toegepast (M3.1, M3.5, M3.15, M3.31, M3.35, M3.39 en/of M3.51) en/of wanneer een rol van de bedrijfsbrandweer of veiligheidsregio noodzakelijk is voor de bestrijding van de scenario's. moet een operationeel plan worden opgesteld”.	4.3.2	Eisen wanneer operationeel plan moet worden opgesteld	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar plan  0 – 4 jaar uitvoering
M153	Spoelen bluswater-netwerk	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eisen m.b.t. spoelen bluswater-netwerk verduidelijkt.</li> <li>– Toegevoegd werkwijze voor aanpassen frequentie op basis van testresultaten.</li> </ul>	4.3.10	Aangepaste werkwijze spoelen bluswater-netwerk	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M161	Betreden van en werkzaamheden in een tankput	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M162	Operationele beheersing – Algemeen	Toegevoegd: “...en herkenbare...”	5.5.1	Aanduiding van laad- en losplaatsen	Onderhoud	0 – 1 jaar

## Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1

M163	Laad- en losplaatsen – ‘Containment’	Nieuw voorschrift	n.v.t.	N.v.t.	Bouwkundig Procesinstallatie	0 – 10 jaar
M164	Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en instructies	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “zelfbelading” gewijzigd in “belading”.</li> <li>– Laatste bullet gewijzigd in “er sprake is van aantoonbare goede aarding”.</li> </ul>	5.5.2	Aantoonbare aarding voor belading	Randapparatuur	0 – 2 jaar
M165	Voorzieningen vallen van hoogte	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Bouwkundig	0 – 4 jaar
M167	Gebruik beveiligingen	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M169	Gesloten belading – Acuut toxische stoffen	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M171	Operationele beheersing – noodstopvoorziening laden/lossen	Toegevoegd: “De bediening van deze voorziening dient op veilige wijze plaats te kunnen vinden”.	5.5.7	Locatie noodstopvoorziening	Procesinstallatie	0 – 5 jaar
M172	Scheefstandscontrole drijvend dak	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Operationeel Organisatorisch	0 – 1 jaar
M176	Operationele beheersing – Beperking snelheid laden/lossen	Nieuw voorschrift	N.v.t.	N.v.t.	Procesinstallatie	0 – 10 jaar
M181	Laden en lossen van zeetankschepen – Aarding	Toegevoegd: “Deze isolatie tussen zeeschepen en de laad-/losinstallatie betreft zowel de productleidingen als de damplleidingen”.	5.5.17	Isolatie van damplleidingen	Procesinstallatie	0 – 4 jaar
M192	Management-review	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weggehaald: “veiligheid”.</li> <li>– Toegevoegd: “het functioneren van het veiligheidsmanagementsysteem en de beheersing van de risico’s verbonden aan de opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische opslagtank”.</li> <li>– Toegevoegd: “De daaruit voortvloeiende acties</li> </ul>	5.9.3	Scope van management review	Organisatorisch	0 – 1 jaar

Wijzigingen ten opzichte van PGS 29:2016, versie 1.1

		moeten worden uitgevoerd".				
--	--	-------------------------------	--	--	--	--

## Bijlage L Samenstelling PGS 29-team

Deze bijlage is informatief.

p.m. In verband met AVG worden de deelnemers en hun organisaties pas in de definitieve versie opgenomen.

Naam	Organisatie	Rol
		Voorzitter PGS-team
		Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-Nederland)
		Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-Nederland)
		Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-Nederland)
		Lid namens bedrijfsleven (VNO-NCW/MKB-Nederland)
		Lid namens (Brandweer Nederland / Veiligheidsregio's)
		Lid namens (Brandweer Nederland / Veiligheidsregio's)
		Lid namens (toezicht/handhaving)
		Lid namens (toezicht/handhaving)
		Lid namens (vergunningverlening)
		Lid namens (vergunningverlening)
		Lid namens (Inspectie SZW)
		Lid namens (Inspectie SZW)
		Waarnemer namens helpdesk InfoMil
		Facilitator risicobenadering/tekstschrijver
		Projectleider