

BBT tool DCMR Milieudienst Rijnmond

Algemeen	BREF		PGS		PGS Nieuw Stijl	
Instructie BREF	Productie Chlooralkali (BREF CAK 2013)	Keramische industrie (BREF CER 2007)	PGS 7 Vaste minerale anorganische meststoffen - Opslag (2007 versie 1.0)	PGS 8 Organische peroxiden Opslag (2011)	PGS 7 Vaste minerale anorganische meststoffen - Opslag (2020 versie 0.2)	PGS 8 Organische peroxiden Opslag (2020 versie 0.2)
Instructie PGS	Cement en kalk (BREF CLM 2013)	Afgas- en afvalwaterbehandeling (BREF CWW 2016)	PGS 9 Cryogene gasen Opslag van 0,150m ³ - 100m ³ (2014 versie 1.0)	PGS 12 Ammoniak - Opslag en verlading (2014 versie 1.0)	PGS 9 Cryogene gasen Opslag van 0,150m ³ - 100m ³ (2020 versie 0.2)	PGS 13 Ammoniak als koudemiddel in koelinstallaties en warmtepompen (2020 versie 0.2)
Gegevens en samenvatting	Economics & Cross-media effects (REF ECM 2006)	Op- en overslag (BREF EFS 2006)	PGS 13 Ammoniak als koudemiddel in koelinstallaties en warmtepompen (2009 versie 1.0)	PGS 15 Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (2016 versie 1.0)	PGS 16 LPG Afleverinstallaties (2020 versie 0.2)	PGS 19 Propana en butaan - Opslag (2020 versie 0.2)
	Energie efficiëntie (BREF ENE 2009)	Voedingsmiddelen, dranken en zuivel (BREF FDM 2019)	PGS 16 LPG Afleverinstallaties (2010 versie 1.0)	PGS 18 LPG depots (2013 versie 1.0)	PGS 26 CNG en LNG veilig stallen & repareren van motorvoertuigen (2020 versie 0.2)	PGS 28 Vloeibare brandstoffen in ondergrondse installaties en aflevertuistellen (2020 versie 0.2)
	Ferrometaalverwerkende industrie (BREF FMP 2001)	Productie van glas (BREF GLS 2012)	PGS 19 Propana en butaan - Opslag (2013 versie 1.0)	PGS 22 Toepassing van propana (2008 versie 1.10)	PGS 29 Bovengrondse opslag van brandare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks (2020 versie 0.2)	PGS 30 Vloeibare brandstoffen - bovengrondse tank- en afleverinstallaties (2020 versie 0.2)
	Koelsystemen (BREF ICS 2001)	Intensieve veeteelt (BREF IRPP 2017)	PGS 23 LPG: Vulstations voor flessen en ballonvaarttanks (2013 versie 1.0)	PGS 25 Aardgas afleverinstallaties voor motorvoertuigen (2009 versie 1.2)	PGS 33-1 Aardgas afleverinstallaties van vloeibaar aardgas voor motorvoertuigen (2020 versie 0.2)	PGS 35 Waterstof: Afleverinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen (2020 versie 0.2)
	IJzer- en staalproductie (BREF IS 2012)	Grote stookinstallaties (BREF LCP 2017)	PGS 26 CNG en LNG veilig stallen & repareren van motorvoertuigen (2009 versie 1.2)	PGS 28 Vloeibare brandstoffen in ondergrondse installaties en aflevertuistellen (2011)		
	Anorganische bulkchemie ammoniak, zuren en kunstmest (BREF LVIC-AAF 2007)	Anorganische bulkchemie vast en overig (BREF LVIC-S 2007)	PGS 29 Bovengrondse opslag van brandare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks (2016 versie 1.1)	PGS 30 Vloeibare brandstoffen - bovengrondse tank- en afleverinstallaties (2011)		
	Organische bulkchemie (BREF LVOC 2017)	Non-ferrometalen (BREF NFM 2016)	PGS 31 Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties (2018 versie 1.1)	PGS 32 Explosieven voor civiel gebruik: bovengrondse opslag (2016 versie 1.0)		
	Organische fijnchemie (BREF OFC 2006)	Polymeren (BREF POL 2007)	PGS 33-1 Aardgas afleverinstallaties van vloeibaar aardgas voor motorvoertuigen (2013)	PGS 33-2 Aardgas afleverinstallaties van vloeibaar aardgas voor vaartuigen (2014 versie 1.0)		





BREF-toets omgevingsvergunning

Aanvraag vergunning wijziging, actualisatie, oprichting of revisie

Sla de tool op in uw eigen omgeving.

Met de applicatie beoordeelt u per van toepassing zijnde BREF of de bijbehorende BBT conclusies op uw bedrijf van toepassing zijn. Vervolgens geeft u aan hoe u invulling geeft aan de betreffende BBT conclusie en of die invulling een wijziging is ten opzichte van de vigerende vergunning.

De applicatie leidt u aan de hand van vragen stapsgewijs door de verschillende BREF's en de bijbehorende BBT conclusies.

Een overzicht van alle actuele BBT-conclusies vindt u op:

[The European IPPC Bureau - Overzicht BREF's](#)

Achtergrondinformatie en verduidelijking voor de BBT is te vinden op de website van Infomil.

Hoe werkt het?

1. Sla de tool op in uw eigen omgeving.
2. Ga naar het tabblad 'Gegevens en samenvatting' en geef de naam en de plaats van van uw bedrijf, gevolgd door uw naam en de toetsingsdatum. Geef op het tabblad aan welke BREFs van toepassing zijn op uw activiteiten.
3. Ga naar het tabblad van de BREF die u wilt toetsen.
4. Beantwoord per BREF vraag 1 t/m 5:
 - Vraag 1: Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing?*
Als de BBT conclusie/maatregel geheel of gedeeltelijk van toepassing is, dan selecteert u 'Ja' en gaat u door naar vraag 3. Ook als niet duidelijk is of de maatregel van toepassing is gaat u door met vraag 3. Indien de BBT conclusie/maatregel in zijn geheel niet van toepassing is, dan selecteert u 'Nee' en gaat u door naar vraag 2.
 - Vraag 2: Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn*
Hier geeft u een toelichting waarom de BBT-conclusie/maatregel niet van toepassing is op uw bedrijf.
 - Vraag 3: Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/ maatregel?*
Als u bij vraag 1 'Ja' heeft geantwoord, dan geeft u hier aan hoe u invulling geeft of gaat geven aan e van toepassing zijnde BBT conclusie/maatregel.
 - Vraag 4: Is deze invulling conform BBT?*

Voldoet de beschrijving bij vraag 3 aan BBT? Antwoord met 'Ja' of 'Nee'.

Vraag 5: Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT

Indien vraag 4 met 'Nee' beantwoord is, dient er hier een plan van aanpak beschreven te worden hoe en wanneer er voldaan kan worden aan BBT.

5. Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt graag invullen over welk voorschrift dit gaat. In kolom O kunt u, indien nodig, overige opmerkingen kwijt.
6. U kunt naar de volgende BBT conclusie/maatregel gaan. Na de laatste maatregel gaat u naar de volgende BREF of PGS toetsing.

Vragen of onduidelijkheden? Neem contact op met uw vergunningverlener.



PGS-toets omgevingsvergunning

Aanvraag vergunning wijziging, actualisatie, oprichting of revisie

Sla de tool op in uw eigen omgeving.

Met de applicatie beoordeelt u per van toepassing zijnde PGS of de voorschriften uit die PGS op uw activiteiten van toepassing zijn. Vervolgens geeft u aan hoe u invulling geeft aan het betreffende voorschrift.

De applicatie leidt u aan de hand van vragen stapsgewijs door de verschillende PGS richtlijnen en de voorschriften uit de PGS

Een overzicht van alle actuele PGS richtlijnen vindt u op:

<https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties.html>

Achtergrondinformatie en verduidelijking voor de PGS richtlijnen vindt u op:

<https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/handreikingen.html>

Hoe werkt het?

1. Sla de tool op in uw eigen omgeving.
2. Ga naar het tabblad 'Gegevens en samenvatting' en geef de naam en de plaats van van uw bedrijf, gevolgd door uw naam en de toetsingsdatum. Geef op het tabblad aan welke PGS richtlijnen van toepassing zijn op uw activiteiten.
3. Ga naar het tabblad van de PGS die u wilt toetsen.
4. Vul de kolommen van "Toetsing bij bedrijf" in:

<i>Toetsing voorschriften</i>	- Is het voorschrift op uw activiteit van toepassing? Vul in 'Ja' of 'Nee'. - Voldoet uw activiteit aan het voorschrift? Vul in 'Ja', 'Nee' of 'n.v.t.'. - Onderbouwing: Hier geeft u een toelichting waarom uw activiteit wel of niet aan het voorschrift voldoet of waarom dit voorschrift niet van toepassing is op uw activiteit.
<i>Beoordeling gelijkwaardigheid</i>	- Gelijkwaardig niveau mogelijk? Indien uw activiteit niet aan het voorschrift voldoet, maar het beschermingsniveau op een gelijkwaardige manier bereikt kan worden vult u hier 'Ja' in. - Toelichting: Hier geeft u een toelichting hoe het beschermingsniveau bereikt kan worden.
5. Vul de kolommen van "Plan van aanpak" in:

Plan van aanpak

- PVA nodig? Indien u heeft geantwoord met 'Nee' op de vraag of uw activiteit aan het voorschrift voldoet, dient u een plan van aanpak in te dienen hoe u wel aan dit voorschrift wilt gaan voldoen. U beantwoordt deze vraag dan met 'Ja'. Indien u voldoet aan het voorschrift is een plan van aanpak niet nodig en vult u 'Nee' in.
- Beschrijving van de maatregel: Hier beschrijft u op welke wijze u wilt en kunt gaan voldoen aan het voorschrift.
- Implementatietermijn: Hier geeft u aan wanneer u de maatregel gaat implementeren.

6. U kunt naar het volgende voorschrift gaan. Na het laatste voorschrift gaat u naar de volgende BREF of PGS toetsing.

Vragen of onduidelijkheden? Neem contact op met uw vergunningverlener.

Gegevens en samenvatting



Gegevens bedrijf

Naam bedrijf:	
Plaats bedrijf:	
Naam toetser:	
Datum toetsing:	

IPPC/RIE categorie	
Korte toelichting	

BREF	BREF van toepassing?
Productie chlooralkali (CAK)	
Keramische industrie (CER)	
Cement en kalk (CLM)	
Afgas en afvalwaterbehandeling (CWW)	
Economics & Cross media effects (ECM)	
Op- en overslag (EFS)	
Energie efficiëntie (ENE)	
Voedingsmiddelen, dranken en zuivel (FDM)	
Ferrometaalverwerkende industrie (FMP)	
Productie van glas (GLS)	
Koelsystemen (ICS)	
Intensieve veeteelt (IRPP)	
Ijzer- en staalproductie (IS)	
Grote stookinstallaties (LCP)	
Anorganische bulkchemie (LVIC-AAF)	
Anorganische bulkchemie vast en overig (LVIC-S)	
Organische bulkchemie (LVOC)	
Non-ferrometalen (NFM)	
Organische fijnchemie (OFC)	
Polymeren (POL)	
Pulp- en papierindustrie (PP)	
Raffinaderijen (REF)	
Monitoring (ROM)	
Slachthuizen (SA)	
Smederijen en gieterijen (SF)	
Anorganische fijnchemie (SIC)	
Oppervlaktebehandeling metalen en plastics (STM)	
Oppervlaktebehandeling oplosmiddelen (STS)	
Looien van huiden en vellen (TAN)	
Textielindustrie (TXT)	
Productie platen en panelen op basis van hout (WBP)	
Gemeenschappelijke afvalgasbehandeling (WGC)	
Afvalverbranding (WI)	
Avalbehandeling (WT)	

PGS	PGS van toepassing?
PGS 7: Opslag van vaste minerale anorganische meststoffen	
PGS 8: Organische peroxiden: Opslag	
PGS 9: Cryogene gasen: opslag van 0,125 m3 – 100 m3	
PGS 12: Ammoniak: opslag en verlading	
PGS 13: Ammoniak: toepassing als koudemiddel voor koelinstallaties en warmtepompen	
PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	
PGS 16: LPG: Afleverinstallaties	
PGS 18: LPG: depots	
PGS 19: Propana en butaan: opslag	
PGS 22: Toepassing van propana	
PGS 23: LPG: Vulstations voor flessen en ballonvaarttanks	
PGS 25: Aardgas-afleverinstallaties voor motorvoertuigen	
PGS 26: CNG en LNG	
PGS 28: Vloeibare brandstoffen – ondergrondse tankinstallaties en afleverinstallaties	
PGS 29: Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische	
PGS 30: Vloeibare brandstoffen – bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties	
PGS 31: Overige gevaarlijke vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse	
PGS 32: Explosieven voor civiel gebruik: bovengrondse opslag	
PGS 33-1: Aardgas: afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen	
PGS 33-2: Aardgasafleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor vaartuigen	
PGS 35: Waterstof: Afleverinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen	

Techniek	Beschrijving
a) Proef-gaatsproef technieken [1]	Techniek en ter voorloning of bepaling van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water.
b) Tongenning van verontreinigende stoffen bij de bron(1)	Techniek en om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzuipingsysteem terug te winnen.
c) Voorbehandeling van afvalwater [1] (2)	Techniek en om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stroom plaatsvinden.
d) Beendeloning van afvalwater(2)	Beendeloning van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, slakafwijziging, lastoverwijziging en/of verwijdering van opstijgende vloeistoffen vóór afvoer naar een ontvangende waterlichaam.

Beschrijving																				
De geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2).																				
BBT-geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's): Zie punt 3.4.																				
11	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt. Beschrijving De voorbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10) en is in het algemeen noodzakelijk om: • de installatie voor de eindbehandeling van afvalwater te beschermen (bv. bescherming van een installatie voor biologische behandeling tegen remmende of toxische verbindingen); • verbindingen te verwijderen die onvoldoende werden verwijderd tijdens de eindbehandeling (bv. toxische verbindingen, slechtstabiliseerbaar biologisch afbreekbare organische verbindingen, organische verbindingen die in hoge concentraties aanwezig zijn of metalen tijdens biologische behandeling); • verbindingen te verwijderen die anders uit het verzamelstelsel of tijdens de eindbehandeling worden gestript en in de lucht terechtkomen (bv. vluchtige organische halogeenverbindingen, benzene); • verbindingen te verwijderen die andere negatieve gevolgen hebben (bv. corrosie van apparatuur, ongewenste reacties met andere stoffen, verontreiniging van afvalwaterslib). In het algemeen vindt voorbehandeling zo dicht mogelijk bij de bron plaats om verdunding te vermijden, met name wat metalen betreft. Soms kunnen afvalwaterstromen met geschikte kenmerken worden gescheiden en opgevangen om een specifieke gecombineerde voorbehandeling te ondergaan.																			
12	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het gebruiken van een geschikte combinatie van technieken voor de eindbehandeling van afvalwater. Beschrijving De eindbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10). Geschikte technieken voor de eindbehandeling van afvalwater, afhankelijk van de verontreinigende stof. Zie tabel in BAT conclusies. De met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies in water in tabel 1, tabel 2 en tabel 3 zijn van toepassing op directe emissies naar een ontvangend waterlichaam van: i) de in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten; ii) in punt 6.11 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde zelfstandig geëxploiteerde afvalwaterbehandelingsinstallaties, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten; iii) de gecombineerde behandeling van afvalwater van verschillende herkomst, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten. De BBT-GEN's zijn van toepassing op het punt waar de emissie de installatie verlaat. BBT-GEN's voor directe emissies van TOC, CZV en TSS in een ontvangend waterlichaam. Zie tabel in BAT conclusies. BBT-GEN's voor directe emissies van voedingsstoffen in een ontvangend waterlichaam. Zie tabel in BAT conclusies. BBT-GEN's voor directe emissies van AOX en metalen in een ontvangend waterlichaam. Zie tabel in BAT conclusies. De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 4.																			
Afval																				
13	Om te voorkomen dat afval ter verwijdering wordt afgevoerd of, indien dit niet haalbaar is, de hoeveelheid ervan te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een afvalbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat, in volgorde van prioriteit, ervoor zorgt dat afval wordt voorkomen, klaargemaakt voor hergebruik, gerecycled of op andere wijze wordt teruggewonnen.																			
14	Ter vermindering van de hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, en om het potentiële milieueffect ervan te beperken, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Beschrijving</th><th>Toepasbaarheid</th></tr><tr><td>a) Conditionering</td><td>Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/onwaterng van slib te verbeteren.</td><td>Niet toepasbaar voor anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/onwaterng.</td></tr><tr><td>b) Indikking/onwaterng</td><td>Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden of draatrommels. Onwaterng kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>c) Stabilisatie</td><td>Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.</td><td>Niet toepasbaar voor anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling vóór de eindbehandeling.</td></tr><tr><td>d) Droging</td><td>Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.</td><td>Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of kan worden gebruikt.</td></tr></table>			Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a) Conditionering	Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/onwaterng van slib te verbeteren.	Niet toepasbaar voor anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/onwaterng.	b) Indikking/onwaterng	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden of draatrommels. Onwaterng kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.	Algemeen toepasbaar.	c) Stabilisatie	Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.	Niet toepasbaar voor anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling vóór de eindbehandeling.	d) Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of kan worden gebruikt.			
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																		
a) Conditionering	Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/onwaterng van slib te verbeteren.	Niet toepasbaar voor anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/onwaterng.																		
b) Indikking/onwaterng	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden of draatrommels. Onwaterng kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.	Algemeen toepasbaar.																		
c) Stabilisatie	Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.	Niet toepasbaar voor anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling vóór de eindbehandeling.																		
d) Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of kan worden gebruikt.																		
Emissies in de lucht																				
Afgasinzameling																				
15	Om de terugwinning van verbindingen en de vermindering van emissies in de lucht te bevorderen, is de BBT het omhullen van de emissiebronnen en het behandelen van de emissies, indien mogelijk. Toepasbaarheid De toepasbaarheid is mogelijk beperkt door bezorgdheid over de bereikbaarheid (toegang tot apparatuur), veiligheid (vermijden van concentraties die de laagste explosiegrenswaarde benaderen) en gezondheid (als de bediener toegang moet hebben tot de omhulde ruimte).																			
Afgasbehandeling																				
16	Om emissies in de lucht te verminderen, is de BBT het volgen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die procesgeïntegreerde en afgasbehandelings technieken omvat. Beschrijving De geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afgasstromen (zie BBT 2), waarbij prioriteit wordt verleend aan procesgeïntegreerde technieken.																			
Affakelen																				
17	Om emissies in de lucht afkomstig van fakels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Beschrijving</th><th>Toepasbaarheid</th></tr><tr><td>a) Correct ontwerp van de installatie</td><td>Dit omvat de aanwezigheid van een gast terugwinningssysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.</td><td>Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.</td></tr><tr><td>b) Installatiebeheer</td><td>Dit omvat het in evenwicht houden van het stoofgasstelsel en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr></table>			Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a) Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gast terugwinningssysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.	Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.	b) Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stoofgasstelsel en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.									
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																		
a) Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gast terugwinningssysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.	Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.																		
b) Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stoofgasstelsel en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.																		
18	Om emissies in de lucht afkomstig van fakels te verminderen als affakelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Beschrijving</th><th>Toepasbaarheid</th></tr><tr><td>a) Correct ontwerp van affakelinstallaties</td><td>Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakeltoeg (omsluiten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overvloedige gassen te waarborgen.</td><td>Toepasbaar voor nieuwe fakels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudstop van de installatie.</td></tr><tr><td>b) Monitoring en registratie als onderdeel van het fakelbeheer</td><td>Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgelakeld, metingen van gastromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gastroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NOx, CO, koelwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakeling omvat gewoonlijk de geraandelgemeten samenstelling van het afgelakelde gas, de geraandelgemeten hoeveelheid afgelakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden geïdentificeerd.</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr></table>			Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a) Correct ontwerp van affakelinstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakeltoeg (omsluiten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overvloedige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudstop van de installatie.	b) Monitoring en registratie als onderdeel van het fakelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgelakeld, metingen van gastromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gastroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NOx, CO, koelwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakeling omvat gewoonlijk de geraandelgemeten samenstelling van het afgelakelde gas, de geraandelgemeten hoeveelheid afgelakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden geïdentificeerd.	Algemeen toepasbaar.									
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																		
a) Correct ontwerp van affakelinstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakeltoeg (omsluiten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overvloedige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudstop van de installatie.																		
b) Monitoring en registratie als onderdeel van het fakelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgelakeld, metingen van gastromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gastroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NOx, CO, koelwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakeling omvat gewoonlijk de geraandelgemeten samenstelling van het afgelakelde gas, de geraandelgemeten hoeveelheid afgelakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden geïdentificeerd.	Algemeen toepasbaar.																		
Diffuse VOC-emissies																				
19	Om diffuse VOC-emissies in de lucht te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van een combinatie van de onderstaande technieken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Toepasbaarheid</th></tr><tr><td>Technieken in verband met het ontwerp van de installatie</td><td rowspan="4">De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.</td></tr><tr><td>a) Het aantal potentiële emissiebronnen beperken</td></tr><tr><td>b) Maximalisering van isolatiekenmerken die inherent zijn aan het proces</td></tr><tr><td>c) Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)</td></tr><tr><td>d) Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is</td><td rowspan="3">Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur</td></tr><tr><td>e) Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)</td></tr><tr><td>f) Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp</td><td rowspan="3">Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>Technieken in verband met de exploitatie van de installatie</td></tr><tr><td>g) Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur</td></tr><tr><td>h) Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)</td><td rowspan="2">Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>i) Voor zover redelijk, diffuse VOC-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen</td></tr></table>			Techniek	Toepasbaarheid	Technieken in verband met het ontwerp van de installatie	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.	a) Het aantal potentiële emissiebronnen beperken	b) Maximalisering van isolatiekenmerken die inherent zijn aan het proces	c) Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)	d) Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is	Algemeen toepasbaar.	Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur	e) Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)	f) Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp	Algemeen toepasbaar.	Technieken in verband met de exploitatie van de installatie	g) Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur	h) Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)	Algemeen toepasbaar.	i) Voor zover redelijk, diffuse VOC-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen
Techniek	Toepasbaarheid																			
Technieken in verband met het ontwerp van de installatie	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.																			
a) Het aantal potentiële emissiebronnen beperken																				
b) Maximalisering van isolatiekenmerken die inherent zijn aan het proces																				
c) Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)																				
d) Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is	Algemeen toepasbaar.																			
Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur																				
e) Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)																				
f) Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp	Algemeen toepasbaar.																			
Technieken in verband met de exploitatie van de installatie																				
g) Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur																				
h) Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)	Algemeen toepasbaar.																			
i) Voor zover redelijk, diffuse VOC-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen																				
Geuremissies																				
20	Om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten, uitvoeren en regelmatig evalueren van een geurbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat: i) een protocol met passende acties en tijdschema's; ii) een protocol voor de monitoring van geur; iii) een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten; iv) een programma voor geurpreventie en -vermindering om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geur te meten/ramen, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 6.																			
21	Om geuremissies afkomstig van afvalwaterverzameling en -behandeling en van slibbehandeling te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Beschrijving</th><th>Toepasbaarheid</th></tr><tr><td>a) De verblijftijd tot een minimum beperken</td><td>De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.</td><td>De toepasbaarheid is in het geval van bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.</td></tr><tr><td>b) Chemische behandeling</td><td>Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>c) Aerobe behandeling optimaliseren</td><td>Dit kan omvatten: i) het zuurstofgehalte controleren; ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem; iii) het gebruik van zuivere zuurstof; iv) schuimverwijdering in tanks.</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>d) Omhulling</td><td>Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende afgas voor verdere behandeling op te vangen.</td><td>Algemeen toepasbaar.</td></tr><tr><td>e) End-of-pipe-behandeling</td><td>Dit kan omvatten: i) biologische behandeling; ii) chemische oxidatie.</td><td>Biologische behandeling is alleen toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare verbindingen.</td></tr></table>			Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a) De verblijftijd tot een minimum beperken	De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.	b) Chemische behandeling	Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).	Algemeen toepasbaar.	c) Aerobe behandeling optimaliseren	Dit kan omvatten: i) het zuurstofgehalte controleren; ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem; iii) het gebruik van zuivere zuurstof; iv) schuimverwijdering in tanks.	Algemeen toepasbaar.	d) Omhulling	Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende afgas voor verdere behandeling op te vangen.	Algemeen toepasbaar.	e) End-of-pipe-behandeling	Dit kan omvatten: i) biologische behandeling; ii) chemische oxidatie.	Biologische behandeling is alleen toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare verbindingen.
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																		
a) De verblijftijd tot een minimum beperken	De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.																		
b) Chemische behandeling	Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).	Algemeen toepasbaar.																		
c) Aerobe behandeling optimaliseren	Dit kan omvatten: i) het zuurstofgehalte controleren; ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem; iii) het gebruik van zuivere zuurstof; iv) schuimverwijdering in tanks.	Algemeen toepasbaar.																		
d) Omhulling	Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende afgas voor verdere behandeling op te vangen.	Algemeen toepasbaar.																		
e) End-of-pipe-behandeling	Dit kan omvatten: i) biologische behandeling; ii) chemische oxidatie.	Biologische behandeling is alleen toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare verbindingen.																		
Geluidsemissies																				
22	Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een geluidbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat: i) een protocol met passende acties en tijdschema's; ii) een protocol voor de monitoring van geluid; iii) een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidincidenten; iv) een programma voor geluidpreventie en -reductie om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geluid te meten/ramen, bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. Toepasbaarheid De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geluidshinder kan worden verwacht of is bewezen.																			
23	Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.																			
<table><tr><th>Techniek</th><th>Beschrijving</th><th>Toepasbaarheid</th></tr></table>			Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid															
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																		

a) Een goede locatie van apparatuur en gebouwen	De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken.	Voor bestaande installaties is de verplaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten.
b) Operationele maatregelen	Dit omvat: i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur; ii) deuren en ramen van omloten gebieden sluiten, indien mogelijk; iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel; iv) 's nachts lawaaiige activiteiten vermijden, indien mogelijk; v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing.	Algemeen toepasbaar.
c) Geluidsarme apparatuur	Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels.	Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen.
d) Apparatuur voor geluidsbeheersing	Dit omvat: i) geluidsdempers/isolatie van de apparatuur; ii) omhulling van lawaaiige apparatuur; iii) geluidsisolatie van gebouwen.	De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimteknipsties (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidsknipsties.
e) Lawaaibestrijding	Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen).	Alleen toepasbaar voor bestaande installaties, omdat het ontwerpen van nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt wegens gebrek aan ruimte.

BREF Op en overslag (EFS)	
Versie: juli 2006	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak i.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.2.1 Annex 8.19	"Bij het ontwerpen (en in gebruik nemen) van tanks rekening houden met: - de fysisch chemische eigenschappen van de stof die wordt opgeslagen, - de werkwijze voor de opslag, - welk niveau van instrumentatie nodig is, - hoeveel operators zijn vereist en wat zijn de werkzaamheden - hoe de operators op de hoogte worden gebracht van afwijkingen van normale procesomstandigheden (alarmering) - hoe de opslag wordt beschermd tegen afwijkingen van normale procesomstandigheden (veiligheid instructies, vergrendelingssystemen, drukontlastingsapparatuur, lekdetectie en -controle, enz.), - wat voor apparatuur moet worden geïnstalleerd, grotendeels rekening houdend met ervaringen uit het verleden met het product (bouwmaterialen, kwaliteit van kleppen, soorten pompen, etc.), - wat voor onderhouds- en inspectieplan moet worden uitgevoerd en hoe dit te vergemakkelijken onderhouds- en inspectiewerk (toegang, indeling, enz.), - en hoe om te gaan met noodsituaties (afstand tot andere tanks, welke voorzieningen zijn getroffen en tot welk niveau, brandveiligheid, toegang voor hulpdiensten zoals de brandweer, enz.)."							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.2.2/4.1.2.2.2	Een instrument toepassen om proactief onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. op risico en betrouwbaarheid gebaseerde onderhoudsaanpak.							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.2.3	Tanks voor opslag bij atmosferische druk (of bijna-atmosferische druk) bovengronds plaatsen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.2.3	Vloeibaar gemaakte gasen opslaan in ondergrondse tanks, ingeterpte tanks, of bolvormige tanks, afhankelijk van het opslagvolume							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.6 en 4.1.3.7	Bij bovengrondse tanks die vluchtige stoffen bevatten ofwel een kleur aanbrengen met minimaal 70% reflectiviteit voor thermische of lichtstraling, ofwel een zonnesherm plaatsen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.1	Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.2.2.3	VOS emissies regelmatige berekenen, met mogelijkheid om het rekenmodel occasioneel te valideren door middel van metingen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.4.4	Gebruik maken van 'dedicated' systemen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.2/4.1.3.3/4.1.3.4	Open tanks afdekken door middel van: - een vlottende afdekking, of - een flexibele of tent afdekking, of - een rigide afdekking.							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.5.1	In open tanks het opgeslagen product (b.v. sluries) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.9	Bij tanks met een extern drijvend dak: - zorgen voor een opening van minder dan 3,2 mm tussen het dak en de tankwand ten minste 95% van de omtrek van de tank is en maak gebruik van dichtingen (velgrand) van het type 'vloeistof gemonteerde, mechanische schoenafdichtingen'. Dit om de uitstoot naar de lucht te minimaliseren.							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 3.1.2	Bij tanks met extern drijvend dak gebruik maken van: - een drijvend dak met direct contact (double-dek), of - een bestaand drijvend dak zonder contact (ponton)							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.5	Tanks met extern vlottend dak voorzien van een koepeldak ('dome')							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.5.1	In tanks met extern vlottend dak het opgeslagen product (b.v. ruwe olie) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.10 Annex 8.13	Bij tanks met vast dak en intern vlottend dak: - zorgen voor een opening van minder dan 3,2 mm tussen het dak en de tankwand over ten minste 95% van de omtrek, en - gebruik maken van dichtingen van het type 'liquid mounted, mechanical shoe seals'							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.3.11	Tanks met vast dak < 50 m² voorzien van een overdrukventiel dat is ingesteld op de hoogst mogelijke waarde volgens de tank ontwerpcriteria							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.5.1	In tanks met vast dak het opgeslagen product (b.v. ruwe olie) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.4	Corrosie voorkomen door: - constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten - gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden - te voorkomen dat regen- of grondwater in de tank dringt, en zodanig het water dat in de tank is geaccumuleerd, te verwijderen - regenwater beheer toe te passen bij de drainage van de inkuiping - preventief onderhoud uit te voeren - waar van toepassing, corrosie inhibitoren toe te voegen, of kathodische bescherming aan te brengen aan de binnenkant van de tank							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.4	Bij ondergrondse tanks corrosie voorkomen door bijkomend op de buitenkant van de tank: - een corrosie-resistente deklaag aan te brengen - te plateren en/of - een kathodische bescherming aan te brengen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.4/4.1.2.2.1	Bij bolvormige tanks, semi-gekoelde en gekoelde tanks die ammoniak bevatten, spanningscorrosie (stress corrosion cracking) vermijden door: - spanningsvrij te maken d.m.v. een warmtebehandeling na het lassen - een risico-gebaseerde inspectie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.5/4.1.6.1.6	Bedrijfsprocedures implementeren en onderhouden, b.v. door middel van beheerssystemen, om ervoor te zorgen dat: - instrumenten geïnstalleerd zijn om bij hoog niveau of hoge druk alarmsignalen in te stellen en/of kleppen automatisch af te sluiten - aangepaste werkinstructies opgelegd worden om overvulling tijdens het vullen van de tanks te voorkomen - voldoende lege ruimte beschikbaar is in de tank in geval van een batch vulling							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.7	Lekdetectie toepassen bij tanks die vloeistoffen bevatten die potentieel bodemverontreiniging kunnen veroorzaken							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gasen in tanks	ESB 4.1.6.1.6/4.1.6.1.7/4.1.6.1.8	Voor bovengrondse tanks een 'verwaarloosbaar niveau van risico' op bodemverontreiniging tengevolge van bodem en bodem/wand connecties bereiken							

Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.11/ 4.1.6.1.13/4.1.6.1.14/4.1.6.1.15/ 4.1.6.1.17.	Voor bovengrondse tanks een secundair opvangsysteem voorzien, b.v.: - inkuipingen rond enkelwandige tanks - dubbelwandige tanks - 'oup-tanks' - dubbelwandige tanks met gecontroleerde bodemafvoer						
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.10/ 4.1.6.1.11.	Bij de bouw van nieuwe enkelwandige tanks, in de kuipwand een volledige ondoordringbare barrière aanbrengen, b.v. - een flexibel membraan, b.v. HDPE - een kleimat - een laag asfalt - een laag beton						
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.11	Voor bestaande tanks in een inkuiping, een risico-gebaseerde benadering toepassen om te bepalen welke barrière best wordt aangebracht (b.v. een gedeeltelijk of volledig aan te brengen ondoordringbare laag)						
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.12	"Voor gechlorideerde koolwaterstofoplosmiddelen (CHC) vereist betonnen insluiting de toepassing van oppervlaktebescherming, waardoor capillaire scheuren kunnen worden afgedekt. ondoordringbaar. Voor CHC-bestendige laminaten is een geschikte betonkwaliteit vereist. CHC-proof laminaten zijn gebaseerd op: • fenolharsen, of • furanharsen. Bovendien heeft één vorm van epoxyhars ('Concretin') de strenge tests voor CHC-proof doorstaan."						
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.16/ 4.1.6.1.17	Voor ondergrondse en ingeterpte tanks die producten bevatten die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken: - gebruik maken van een dubbelwandige tank met lekdetectie, of - gebruik maken van een enkelwandige tank met een secundair opvangsysteem en lekdetectie						
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	Een of meerdere personen aanwijzen die verantwoordelijk zijn voor het beheer en de werking van de opslag						
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.5	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, een vloeistofdicht reservoir installeren, dat de gevaarlijke vloeistoffen die zijn opgeslagen boven het reservoir, geheel of gedeeltelijk kan opvangen						
Opslag in bekken	ESB 4.1.8.2/4.1.8.1	"Het bedekken van een lagune kan door middel van: - een kunststof afdekking, of - een drijvende afdekking, of - een harde afdekking (enkel voor kleine bekken)."						
Opslag in bekken	ESB 4.1.11.1	Bij bekken moeten zijn voorzien van voldoende vrije hoogte (vrijboord) om ten gevolge van regenval te vermijden in geval het bekken niet is afgedekt						
Opslag in bekken	ESB 4.1.9.1	Een ondoordringbare voorziening aanbrengen onderaan de bekken, b.v. een flexibel membraan, een klei- of betonlaag						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 3.1.15/4.1.13.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.12.1	Bij opslag van vloeibare koolwaterstoffen in meerdere holtes met een vast waterniveau, gebruik maken van een dampbalanssysteem						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.2	"Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren. Het meetprogramma moet minimaal omvatten: • bepalen van het hydraulisch stromingspatroon rond de holtes weergeven door middel van grondwatermetingen, piezometers en/of drukcellen, debietmetingen van het sijpelwater; • bepalen van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring; • procedures beschrijven voor het opvolgen van de waterkwaliteit door regelmatige staalnames en analyses; • corrosie monitoring."						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.5	De holte dusdanig ontwerpen dat, op de diepte waar ze is gelegen, de hydrostatische druk van het grondwater rondom de holte altijd groter is dan die van het opgeslagen product						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.6	Om te vermijden dat sijpelwater in de holte binnendringt, naast een aangepast ontwerp, bijkomend cement injectie toepassen						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.8	Automatische overvulbeveiligingssystemen toepassen						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 3.1.16/4.1.14.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.14.2	Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren, dat minimaal omvat: - bepaling van het hydraulisch stromingspatroon rond de holtes door middel van grondwatermetingen, piezometers en/of drukcellen, debietmetingen van het sijpelwater - bepaling van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring - procedures voor het opvolgen van de waterkwaliteit door regelmatige staalnames en analyses - corrosie monitoring						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.5	De holte dusdanig ontwerpen dat, op de diepte waar ze is gelegen, de hydrostatische druk van het grondwater rondom de holte altijd groter is dan die van het opgeslagen product						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.6	Om te vermijden dat sijpelwater in de holte binnendringt, naast een aangepast ontwerp, bijkomend cement injectie toepassen						
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.8	Automatische overvulbeveiligingssystemen toepassen						
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitlozing	ESB 3.1.17/4.1.15.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten						
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitlozing	ESB 4.1.15.2	"Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren. Het meetprogramma omvat minimaal: • bepaling van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring; • corrosie monitoring; • regelmatig echopellingen uitvoeren om eventuele veranderingen in vorm te detecteren, in het bijzonder bij gebruik van onverzadigde pek!"						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.2.2.1	Een instrument gebruiken om pro-actieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintenance approach'						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.1.3	Een LDAR programme (Leak Detection and Repair) toepassen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.3.1	Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.4.1	Gebruik maken van bovengrondse gesloten pijpleidingen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.2.2.1	Gebruik maken van een 'risk and reliability maintenance approach' bij ondergrondse pijpleidingen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.2.1	Het aantal flenzen minimaliseren door flenzen te vervangen door gefaste verbindingen, rekening houdend met de beperkingen gesteld door de eisen voor onderhoud van de installatie of flexibiliteit van het transfer systeem						

Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.3.1	Interne corrosie van pijpleidingen voorkomen door: - constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten - gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden - gebruik te maken van preventief onderhoud - waar gepast, gebruik te maken van een interne coating of corrosie inhibitoren toe te voegen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.3.2	Externe corrosie van pijpleidingen voorkomen door een 1, 2 of 3-lagige coating aan te brengen, rekening houdend met locatie-specifieke omstandigheden (bv. nabij de zee).						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.6/4.2.9	Bij kleppen - kiezen voor pakingsmaterialen en constructies die geschikt zijn voor de toepassing - controle (monitoring) rchten op kleppen met het hoogste risico (b.v. regelkleppen met stijgende spindel die continu in werking zijn) - gebruik maken van roterende regelkleppen of toerentalgeregelde pompen in plaats van van regelkleppen met stijgende spindel - bij transfer van toxische, carcinogene of andere schadelijke stoffen, gebruik maken van membraanafsluiters, balgafsluiters of dubbelwandige afsluiters - drukventielen terugvoeren naar het transfer of opslagsysteem of naar een dampbehandelingsinstallatie						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.2/3.2.2.3/5.2.2.4	Bij pompen en compressoren: - de pomp of compressor goed vastmaken aan de grondplaat of het geraamte - krachten bij verbindingstukken binnen de aanbevelingen van de producent houden - aangepast ontwerp van zuigpijpleidingswerk om het hydraulische onevenwicht te minimaliseren - afregeling van as en omhulsel volgens de aanbevelingen van de producent - afregeling van aandrijving/pomp of compressor koppeling volgens de aanbevelingen van de producent - correct uitbalanceren van roterende onderdelen - effectief voeden van pompen en compressoren voor opstarten - pompen en compressoren laten werken binnen het door de producent aanbevolen werkingsgebied (de optimale prestatie wordt bereikt bij het punt met de beste efficiëntie) - het beschikbare niveau van netto positieve aanzuighoogte moet altijd hoger zijn dan de pomp of compressor - regelmatige controle en onderhoud van roterende onderdelen en afdichtingssystemen, in combinatie met een herstel- of vervangingsprogramma						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.2/3.2.4.1/4.2.9	Correcte keuze van pomp en afdichtingstypes voor de procestoepassing, bij voorkeur: pompen die technologisch ontworpen zijn om goed afgedicht te zijn, zoals: - 'canned motor' pompen, - magnetisch aangedreven pompen - pompen met meervoudige mechanische afdichtingen en een quench of buffer systeem - pompen met meervoudige mechanische afdichtingen droog aan de atmosfeer - membraanpompen - balgpompen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren die niet giftige gassen transfereren, gebruik maken van met gas gesmeerde mechanische afdichtingen						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren die giftige gassen transfereren, gebruik maken van dubbele afdichtingen met een vloeistof of gasbarrière, en de proceskant van de afdichting purgeren met een inert buffer gas						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren bij erg hoge druk, gebruik maken van een 'triple tandem' afdichtingssysteem						
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.9.14	Op staalnamepunten voor vluchtige stoffen, gebruik maken van een - 'yam type sampling valve' of een - 'needle valve' of een - 'block valve'						
Opslag van vaste stoffen	ESB 5.3.1	Opslag in gesloten systemen, b.v. silo's, bunkers, hoppers en containers						
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.3.1	Regelmatig of continu visuele inspecties uitvoeren om te zien of zich stofemissies voordoen, en om te controleren of de preventieve maatregelen goed werken						
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.6.1/4.3.6.3 Tabel 4.13	Bij langdurige bulkopslag in open lucht: - bevochtiging van het oppervlak met duurzame vocht-bindende stoffen, en/of -afdekking van het oppervlak, b.v. met geteerd zeildoek, en/of - solidificatie van het oppervlak, en/of - gras laten groeien op het oppervlak						
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.6.1/4.3.6.3 Tabel 4.13	Bij kortdurige opslag in open lucht: - bevochtiging van het oppervlak met duurzame vocht-bindende stoffen, en/of - bevochtiging van het oppervlak met water, en/of - afdekking van het oppervlak, b.v. met geteerd zeildoek						
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.4.2	Bij opslag in 'loodsen' gebruik maken van goed ontworpen ventilatie en filters en de deuren gesloten houden						
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.8.4	Bij opslag van organische vaste stoffen in silo's, gebruik maken van explosiebestendige silo's, uitgerust met een veiligheidsklep die zich na de explosie snel sluit, om te vermijden dat zuurstof in de silo binnenkomt						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.1	Het laden en lossen zoveel mogelijk plannen wanneer de windsnelheid laag is						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.1	Transportafstanden zo kort mogelijk houden en in de mate van het mogelijke gebruik maken van continue transport wijzen (b.v. transportbanden)						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.4	Bij gebruik van mechanische laadschoppen, de sfworphoogte reduceren en de beste positie kiezen bij het afwerpen in een vrachtwagen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.2	De snelheid van voertuigen op de locatie aanpassen om te vermijden of te minimaliseren dat stof opwervelt						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.3	Wegen die enkel gebruikt worden door vrachtwagens en auto's, verharden, met beton of asfalt, omdat ze dan makkelijker kunnen schoongemaakt worden, om ter vermijden dat de voertuigen stof doen opwerpen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.12	Verharde wegen schoonmaken						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.13	Wassen van de banden van de voertuigen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.8/4.4.6.9/4.3.6.1	Bij het laden en lossen stuifgevoelige, bevochtbare stoffen bevochtigen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.6	Bij het laden en lossen van stuifgevoelige stoffen de daalsnelheid van het product minimaliseren b.v. door: - het aanbrengen van platen in de vulbuizen - op het einde van de buis een 'loading head' aanbrengen om de uittreesnelheid te reguleren - gebruik maken van een cascade (b.v. een cascade buis of trechter) - een minimale hellingsgraad gebruiken						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.7	Bij het laden en lossen van stuifgevoelige stoffen de vrije valhoogte van het product minimaliseren door de uitmonding van de losinstallatie te laten zakken tot op de bodem van de laadruimte of boven het materiaal dat al is opgestapeld, b.v. door gebruik van: - in hoogte verstelbare vulpijpen - in hoogte verstelbare vulbuizen - in hoogte verstelbare cascade buizen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.2	Bij gebruik van grippers, het beslissingsschema uit paragraaf 4.4.3.2 van de BREF volgen, en de gripper lang genoeg in de storttrechter laten na het lossen						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.1	Voor nieuwe grippers, gebruik maken van grippers met volgende eigenschappen: - geometrische vorm en optimale laadcapaciteit - het grijpervolume is altijd groter dan de grijpercurve - het oppervlak is glad om te vermijden dat er materiaal aan blijft vastkleven - een goede sluitcapaciteit bij permanent gebruik						
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.5	Omslagpunten van transportband naar transportband zodanig ontwerpen dat zo weinig mogelijk materiaal gemorst wordt						

Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.1/4.4.6.8/4.4.6.9/4.4.6.10	Voor niet of weinig stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige, bevochtigbare producten gebruik maken van open transportbanden en, afhankelijk van de lokale omstandigheden één of meerdere van volgende technieken toepassen: - laterale afscheiming tegen wind - water versproeien ter hoogte van de omslagpunten - schoonmaken van de band							
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.2	Voor sterk stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige, niet bevochtigbare producten, gebruik maken van gesloten transporteurs, of types waarbij de band zelf of een 2e band het materiaal omsluit, b.v.: - pneumatische transporteurs - trogkettingtransporteurs - schroeftransporteurs - gesloten buisvormige transportbanden - gesloten hangende transportbanden - transportbanden met dubbele band of gebruik maken van gesloten transportbanden zonder onderrollen, b.v.: - 'aerobelt' transportbanden - lage wrijvings transportbanden - transportbanden met 'diabolo's'							
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.2	Voor sterk stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige, niet bevochtigbare producten, de transportbanden omkassen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij open tanks met een flexibele, tent of rigide afdekking gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij tanks met vast dak gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij tanks met vast dak gebruik maken van: - een dampbehandelingsinstallatie, of - een intern vlottend dak met direct contact, of - een intern vlottend dak zonder contact							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij atmosferische horizontale tanks gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.11/4.1.3.13/4.3.1.14/4.3.1.15	Bij atmosferische horizontale tanks: - gebruik maken van overdrukventielen (pressure vacuum relief valves), en/of - opraten naar 56 mbar, en/of - gebruik maken van een dampbalanssysteem, en/of - gebruik maken van een damp opvangtank en/of - gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.4	Bij druktanks gebruik maken van gesloten tank drainagesystemen die aangesloten zijn op een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 3.1.9/4.1.3.14	Bij 'lifter roof tanks' gebruik maken van: - een flexibele diafragma tanks uitgerust met druk/vacuüm ventielen, of - een lifter roof tank uitgerust met druk/vacuüm ventielen en aangesloten tot een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij ondergrondse of ingeterpte tanks gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.11/4.1.3.13/4.3.1.14/4.3.1.15	Bij ondergrondse of ingeterpte tanks: - gebruik maken van overdrukventielen (pressure vacuum relief valves), en/of - gebruik maken van een dampbalanssysteem, en/of - gebruik maken van een damp opvangtank en/of - gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag in bekkens	ESB 4.1.3.15	Bij bekkens met een rigide afdekking, gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie							
Opslag in uitgegraven ondergrondse hollen - atmosferisch	ESB 4.1.13.3	Bij het wegpompen van sipelwater dat in de holte is binnengedrongen, het afvalwater behandelen vooraleer het geloosd wordt							
Opslag in uitgegraven ondergrondse hollen - onder druk	ESB 4.1.14.3	Bij het wegpompen van sipelwater dat in de holte is binnengedrongen, het afvalwater behandelen vooraleer het geloosd wordt							
Opslag in ondergrondse hollen bekomen door zoutuitloging	ESB 5.1.6	Koolwaterstoffen die aanwezig zijn in het raakvlak tussen de pek en de koolwaterstoffen door het vullen en ledigen van de holte, afscheiden in een pekbehandelingsinstallatie, opvangen en veilig afzetten							
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.8	Gebruik maken van dampbalanssystemen of dampbehandeling bij het laden en lossen van vluchtige stoffen in (of uit) vrachtwagens en schepen							
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.7	Bij opslag van vaste stoffen in gesloten systemen gebruik maken van stofverwijderingstechnieken							
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.4	Bij afzuigen van transportbanden, de afgezogen lucht behandelen in een filter							
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.2	Het energiegebruik voor transportbanden reduceren door gebruik te maken van: - een goed ontwerp van de transport band, inclusief tussenwielen en afstand tussen de tussenwielen - een accurate tolerantie van de installatie - een band met lage rolweerstand							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.2	Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.2	Implementatie van brandbeschermingsmaatregelen, zoals: - vuurbestendige bekleding of dekklagen - brandmuren (enkel voor kleinere tanks), en/of - water koelsystemen							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.3	Implementatie en keuze van brandblusapparatuur							
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.4	Voldoende bluswateropvang voorzien							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen, dat minimaal een evaluatie van het risico op ongelukken en incidenten omvat							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	De personen die verantwoordelijk zijn voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen specifieke opleiding en opfrissingsopleidingen geven in verband met noodtoestanden							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	"De overige personeelsleden op de locatie informeren over: - de risico's van de opslag van de verpakte gevaarlijke stoffen, en; - de voorzorgsmaatregelen die noodzakelijk zijn voor een veilige opslag van stoffen met verschillende risico's."							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.3	De opslagplaats voor verpakte gevaarlijke stoffen scheiden van andere opslagplaatsen, van ontstekingsbronnen en van andere gebouwen op en naast de site, door een voldoende veiligheidsafstand te respecteren, eventueel in combinatie met brandbestendige muren							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.4	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, incompatibele stoffen van elkaar scheiden of afzonderen							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.5	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, een vloeistofdichte bluswateropvang voorzien in opslaggebouwen en opslagplaatsen							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.6	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen een voldoende beschermingsniveau van brandvoorkomings- en brandbestrijdingsmaatregelen voorzien							
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.6.1	Vermijden van ontstekingsbronnen							
Opslag in uitgegraven ondergrondse hollen - atmosferisch	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							
Opslag in uitgegraven ondergrondse hollen - onder druk	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							

Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.4	Gebruik maken van faalveilige kleppen							
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitloging	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.6.2	Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie							
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.4.1/4.3.4.5	Bij opslag in silo's gebruik maken van een aangepast ontwerp om stabiliteit te creëren en te vermijden dat de silo ineensloot							
Opslag van vaste stoffen	ESB 4.1.7.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen							



Algemeen - ENE 4.2.6	13	Het onderhouden van kennis, ervaring en expertise in energie-efficiënte en energie gebruikssystemen door het gebruik van technieken zoals opgenomen in BAT 13, § 4.2.6.						
§ 4.2.7 Doeltreffende procescontrole								
Algemeen - ENE 4.2.7	14	Een effectieve controle van processen is geïmplementeerd door technieken zoals opgenomen in BAT 14, § 4.2.7.						
§ 4.2.8 Onderhoud								
Algemeen - ENE 4.2.8	15	Het uitvoeren van onderhoud aan installatie om energie efficiëntie te optimaliseren door het implementeren van de punten genoemd in BAT 15, § 4.2.8.						
§ 4.2.9 Monitoring en meting								
Algemeen - ENE 4.2.9	16	Het vaststellen en onderhouden van gedocumenteerde procedures voor het monitoren en meten (op regelmatige basis) van belangrijke karakteristieken van werkzaamheden en activiteiten die een significant effect energie-efficiëntie kunnen hebben. Voorbeelden van technieken zijn opgenomen in § 2.10.						
§ 4.3.1 Verbrandingssystemen								
Verbranding - ENE 4.3.1	17	Het optimaliseren van energie-efficiëntie van verbranding bij relevante technieken zoals die gegeven voor specifieke sectoren in verticale BREFs en die in tabel 4.1 § 4.3.1.						
§ 4.3.2 Stoomsystemen								
Stoomsystemen - ENE 4.3.2	18	Voor stoomsystemen het optimaliseren van energie-efficiëntie door bijvoorbeeld goed onderhoud en schoonhouden, andere voorbeelden van technieken zijn opgenomen in tabel 4.2, BAT 18, § 4.3.2.						
§ 4.3.3 Warmteterugwinning								
Warmteterugwinning - ENE 4.3.3	19	Voor warmteterugwinning het onderhouden van de efficiëntie van warmtewisselaars door het monitoren van de efficiëntie op gezette tijden en het voorkomen en verwijderen van verontreinigingen/vervuiling.						
§ 4.3.4 Warmtekrachtkoppeling								
Warmtekrachtkoppeling - ENE 4.3.4	20	Het zoeken naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling binnen en buiten de installatie (met een derde).						
§ 4.3.5 Stroom-/Elektrische voorziening								
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	21	De elektrische vermogens verhogen (volgens de eisen van de lokale elektriciteitsdistributer) door technieken te gebruiken uit tabel 4.3, BAT 21, § 4.5.3.						
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	22	Het controleren van de stroomvoorziening op hoge voltages (harmonics) en het toepassen van filters wanneer noodzakelijk, zoals bij gelijkrichters, boogovens, lasmateriaal, computers, etc. Zie § 3.5.2.						
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	23	Optimaliseren van de efficiëntie van de stroomvoorziening door gebruik van technieken als opgenomen in tabel 4.4 BAT 23, § 4.3.5.						
§ 4.3.6 Elektromotorgedreven subsystemen								
Elektromotorgedreven subsystemen - ENE 4.3.6	24	Het optimaliseren van elektrische motoren, in volgorde zoals opgenomen in tabel 4.5 BAT 24 § 4.3.6.						
§ 4.3.7 Persluchtsystemen								
Persluchtsystemen - ENE 4.3.7	25	Optimaliseren van persluchtsystemen, door bijvoorbeeld: het toepassen van onder andere koeling, filtering, regelbare compressoren, gebruik van restwarmte, gebruik van externe koellucht als inname, buffertanks bij plaatsen waar veel fluctuatie in de vraag is en voorkom lekkages. Meer voorbeelden in tabel 4.6 BAT 25 § 4.3.7.						
§ 4.3.8 Pompsystemen								
Pompsystemen - ENE 4.3.8	26	Optimaliseren van pompsystemen door bijvoorbeeld: het voorkomen van overdimensionering, gebruik van regelbare pompen, tijdig onderhoud, minimaliseren van kleppen en afsluiters, minimaliseer het aantal bochten in leidingwerk en voorkom een te kleine diameter van de leiding. Meer voorbeelden in tabel 4.7 BAT 26 § 4.3.8.						
§ 4.3.9 Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingssystemen								
Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingssystemen - ENE 4.3.9	27	Het optimaliseren van verwarmings-, ventilatie- en air conditioningssystemen door het toepassen van technieken zoals optimalisatie ventilatie op de inname zijde, gebruik ventilatoren met hoge efficiency, gebruik technieken uit tabel 4.8.						
§ 4.3.10 Verlichting								
Verlichting - ENE 4.3.10	28	Het optimaliseren van kunstmatige verlichting / lichtsystemen door onder andere onderzoeken van de lichtvraag, afstemmen van de lampen op de lichtvraag, gebruik, ... (gebruik technieken als opgenomen tabel 4.9).						
§ 4.3.11 Drogings-, concentratie- en scheidingsprocedures								
Drogings-, concentratie- en scheidingsproces - ENE 4.3.11	29	Voor droog-, scheidings- en concentratieprocessen door onder andere het gebruik van restwarmte, directe droging en warmteterugwinning door gebruik van technieken zoals in tabel 4.10 en het zoeken naar kansen voor het gebruik van mechanische afscheiding in samenhang met thermische processen.						

1

[illegible]

[illegible]

BREF Koelsystemen (ICS)	
Versie: december 2001	
Betreeft:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
Algemeen	CV es 3.4 3.5 annex III.1 annex III.3 annex XI.3 tabel 4.2 tabel 4.6 tabel 4.8 tabel 4.10	Deugdelijk ontwerp van de koelinstallatie							
Algemeen	CV es 3.4 tabel 4.2 tabel 4.3	Optimalisatie van de werking							
Algemeen	CV es 3.4 3.7 annex III.1 annex VII annex XI.3 annex XI.7 tabel 4.7 tabel 4.10 tabel 4.11	Regelmatige controle							
Algemeen	CV es 3.4 3.7 annex VI tabel 4.2 tabel 4.10	Goed onderhoud							
Algemeen	CV es	Periodieke vervanging van de apparatuur							
Algemeen	CV es; 2.3.1; 2.3.2	Open koelsysteem nat koelsysteem (koeltoren)							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4 annex V XI.3.3.1.1 XI.3.3.2 XII.7.3 tabel 4.7	Beperk de hoeveelheid additieven (tegen kalk- en vuilafzettingen corrosie en microbiologische groei)							
Beperking van geluid	CV 3.6 tabel 4.9	Beperk van vallend water aan de luchtinlaat							
Beperking van geluid	CV 3.6 tabel 4.9	Maak gebruik van een natuurlijke barrière of een geluidswal rondom de koeltoren							
Beperking van geluid	CV es 3.6 tabel 4.9	Gebruik geluidsarme ventilatoren							
Beperking van geluid	CV 3.6 tabel 4.9	Gebruik van geluidsdempers							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7 tabel 4.11	Draag persoonlijke beschermingskledij bij betreden van het koelsysteem							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7	Voorkom legionellabesmetting door regelmatige reiniging en desinfectie							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV es 3.7	Vermijd zones met stilstaand water							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7 tabel 4.2	Zorg voor een goed regelbaar systeem (frequentiegeregelde aandrijving)							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7 annex III.1 tabel 4.10	Werk binnen de systeemgrenzen							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV es 3.7 annex VI tabel 4.10	Onmiddellijk maatregelen treffen bij eventuele lekken							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7 tabel 4.11	Beperk algengroei							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.7 tabel 4.11	Beperk biologische groei							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.3 annex XII.3 tabel 4.5	Doordacht ontwerp van innamesysteem voor oppervlaktewater							
Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving	CV 3.3 tabel 4.5	Optimalisatie van de snelheid van het ingenomen water							
Algemeen	CV es 2.6 3.2 3.3 annex XI tabel 4.1 tabel 4.2 tabel 4.4	Hybride koelsysteem							
Algemeen	CV es 3.2 3.3 annex XII.6 tabel 4.1 tabel 4.2 tabel 4.4	Droog koelsysteem							
Algemeen	CV es 2.5	Gesloten koelsysteem nat of droog koelsysteem							
Algemeen	temperatuur te koelen medium <25°C CV es tabel 4.1	Nat koelsysteem							
Algemeen	CV es; 2.3 3.2 annex XI.3 tabel 4.2 tabel 4.3	Doorstroomsysteem met of zonder koeltoren direct of indirect koelsysteem							
Algemeen	CV es 2.3.1	Direct koelsysteem							
Algemeen	CV es; 2.3.3 annex VI tabel 4.1	Indirect koelsysteem							

Beperking watergebruik	CV es 2.4 2.7 3.3 tabel 4.2 tabel 4.4	Recirculatiesystemen koeltoren met natuurlijke of geforceerde trek							
Beperking watergebruik	CV 3.3, annex XI, tabel 4.4	Optimalisatie van het aantal cycli en de concentratie aan o.a. zouten van het koelmiddel							
Beperking watergebruik	CV es 3.3 tabel 4.4	Vermijd gebruik van grondwater als koelmiddel							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4, annex XII 5.1, tabel 4.6	Automatische reiniging							
Beperking van emissies naar water	CV es 3.4 annex IV.1 annex IV.2 annex XII 3 annex III.1 annex XII tabel 4.6	Gebruik corrosiebestendig materiaal							
Beperking van emissies naar water	CV es, 3.4, 3.7, annex IV.1, annex VI, tabel 4.6, tabel 4.10	Beperk fouling en corrosie							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4	Optimaliseer de verblijftijd van koelwater in het koelsysteem							
Beperking van emissies naar water	CV es, 3.4	optimaliseer gebruik van koelwateradditieven							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4 XII.7 tabel 4.7	Gebruik minder agressieve additieven							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4, annex XI, annex XII, tabel 4.7	Beperk de hoeveelheid hypochloriet							
Beperking van emissies naar water	CV es 3.6	Toepassen van geschikte vulling							
Beperking van emissies naar water	CV es, 3.4, annex XI.3, tabel 4.7	Beperk de hoeveelheid biocide							
Beperking van emissies naar water	CV es 3.4 tabel 4.7	Vermijd 'blowdown'							
Beperking van emissies naar water	CV 3.4, tabel 4.7	Beperk de hoeveelheid snel hydrolyserende biociden							
Beperking van emissies naar water	CV es 3.4 annex XII, tabel 4.7	Gebruik puls-altemerende chlorering							
Beperking van emissies naar water	CV es, 3.4, annex XI.3, tabel 4.7	Gebruik ozon							
Beperking van emissies naar water	CV es 3.4 tabel 4.3	optimalisatie van waterbehandelingsprogramma							
Beperking van emissies naar water	CV es, 3.4, annex XI.3, tabel 4.3, tabel 4.7	Biofiltratie van aftapslroom							
Beperking van emissies naar water	CV annex XII tabel 4.3	Circulatie van warmwaterpluin vermijden in rivieren en beperken in estuaria en zeegebieden							
Beperking van emissies naar lucht	CV 3.5, tabel 4.8	Vermijd dat de rookpluin de grond raakt							
Beperking van emissies naar lucht	CV 3.5 tabel 4.8	Vermijd pluimvorming							
Beperking van emissies naar lucht	CV 3.5, tabel 4.8	Vermijd luchtinlaat bovenaan de koeltoren							
Beperking van emissies naar lucht	CV es 3.5 annex XI.5 tabel 4.8	Beperk driftverliezen							
Beperking van emissies naar lucht	CV 3.4, 3.8, tabel 4.6, tabel 4.8	Vermijd gebruik van asbest of geïmpregneerd hout							
Beperking van energieverbruik	CV es 3.2 tabel 4.3	Gebruik energiezuinige apparatuur							
Beperking van energieverbruik	CV es, 3.2, tabel 4.2, tabel 4.4	goed energiebeheersingsbeleid							
Beperking van energieverbruik	CV es 3.2 tabel 4.2 tabel 4.4	glintergreerde energiebesparingsprogramma's							
Beperking van energieverbruik	CV 3.2, tabel 4.3	Zorg voor een goed regelbaar systeem (frequentiegeregelde aandrijving)							
Beperking van energieverbruik	CV 3.2 tabel 4.2	Minimaliseer stromings- en warmteveerstanden (moduleer lucht en/of waterstromen)							
Beperking van energieverbruik	CV 3.2 tabel 4.2	Transportapparatuur (pompen, ventilatoren) met hoog rendement en lage energievraag							
Reduction of energy consumption	4.3	It is BAT in the design phase of a cooling system to:							
General	4.3.1	Reduce resistance to water and airflow							
	4.3.1	Apply high efficiency/low energy equipment							
See Annex XI B 1	4.3.1See Annex XI B 1	reduce the amount of energy demanding equipment (Annex XII B.1)							
	4.3.1	To apply optimised cooling water treatment in once-through systems and wet cooling towers to keep surfaces clean and avoid scaling, fouling and corrosion.							
Identified reduction techniques within the BAT-approach	4.3.2Identified reduction techniques within the BAT-approach	Large cooling capacity: select site for once-through option							
	4.3.2	All systems: overall energy efficiency: Apply option for variable operation (1.4)							
	4.3.2	All systems: variable operation: Modulation of air/ water flow							
	4.3.2	All wet systems: clean circuit/exchanger surfaces: Optimised water treatment and pipe surface treatment (3.4)							
	4.3.2	Once-through systems: avoid recirculation of warm water plume in rivers and minimise it in estuaries and on marine sites							
	4.3.2	All cooling towers: reduce specific energy consumption: Apply pumping heads and fans with reduced energy consumption							
4.4	4.4	For NEW system the following statements can be made:							
Reduction of water requirements	Reduction of water requirements								
General	4.4.1	In the light of the overall energy balance, cooling with water is most efficient;							
	4.4.1	For new installations a site should be selected for the availability of sufficient quantities of (surface) water in the case of large cooling water demand;							
	4.4.1	The cooling demand should be reduced by optimising heat reuse;							

	4.4.1	For new installations a site should be selected for the availability of an adequate receiving water, particularly in case of large cooling water discharges.							
	4.4.1	Where water availability is limited, a technology should be chosen that enables different modes of operation requiring less water for achieving the required cooling capacity at all times.							
	4.4.1	In all cases recirculating cooling is an option, but this needs careful balancing with other factors, such as the required water conditioning and a lower overall energy efficiency.							
Identified reduction techniques within the BAT-approachSee section 1	4.4.2	All wet cooling systems: Reduction of need for cooling; Optimisation of heat reuse.							
See section 2	4.4.2	All wet cooling systems: Reduction of use of limited sources; Use of groundwater is not BAT.							
See sections 2 and 3.3	4.4.2	All wet cooling systems: Reduction of water use; Apply recirculating systems.							
See sections 2.6 and 3.3.1.2	4.4.2	All wet cooling systems: Where obligation for plume reduction and reduced tower height: Apply hybrid cooling system.							
See sections 3.2, 3.3 and Annex XII.8	4.4.2	All wet cooling systems: Where water (make-up water) is not available during (part of) process period or very limited (drought-stricken areas): Apply dry cooling.							
See sections 3.2 and XI	4.4.2	All recirculating wet and wet/dry cooling systems: Reduction of water use; Optimization of cycles of concentration.							
Reduction of entrainment of organisms	4.5	From the applied or tested fish protection or repulsive technologies, no particular techniques can yet be identified as BAT.							
General	4.5.1								
Identified reduction techniques within the BAT approach	4.5.2	BAT for reduction of entrainment is: Analysis of the biotope in surface water sourceOptimise water velocities in intake channels to limit sedimentation; watch for seasonal occurrence of macro-fouling							
Reduction of emissions to water. 4.6.1General BAT approach to reduce heat emissions.See Annex XII	4.6 en 4.6.1	Pre-cooling has been applied for large power plants where the specific situation requires this, e.g. to avoid raised temperature of the intake water. Discharges will have to be limited with reference to the constraints of the requirements of Directive 78/658/EEC for fresh water sources.							
General BAT approach to reduce chemical emissions to water.	4.6.2	Identify process conditions (pressure, T, corrosiveness of substance).							
	4.6.2	Identify chemical characteristics of cooling water source.							
	4.6.2	Select the appropriate material for heat exchanger combining both process conditions and cooling water characteristics.							
	4.6.2	Select the appropriate material for other parts of the cooling system.							
	4.6.2	Identify operational requirements of the cooling							
See section 3.4.5, Annex VI and VII.	4.6.2 See section 3.4.5, Annex VI and VII.	Select feasible cooling water treatment (chemical composition) using less hazardous chemicals or chemicals that have lower potential for impact on the environment.							
See section 3, figure 3.2	4.6.2 See section 3, figure 3.2	Apply the biocide selection scheme.							
	4.6.2	Optimize dosage regime by monitoring of cooling water and systems conditions.							
Identified reduction techniques within the BAT-approach	4.6.3	All wet cooling systems: Analysis of corrosivenessof process substance aswell as of cooling water to select the right material.							
Prevention by design and maintenance.See section 3.4	4.6.3.1	All wet cooling systems: Analysis of corrosivenessof process substance aswell as of cooling water to select the right material.							
See Annex XI.3.3.2.1	4.6.3.1	All wet cooling systems: Design cooling system to avoid stagnant zones.							
See Annex III.1	4.6.3.1	Shell&tube heat exchanger: Cooling water flow inside tube and heavy foulingmedium on tube side.							
See Annex II	4.6.3.1	Condensers of power plants: Application of Ti in condensers using seawater or brackish water.							
See Annex XII.5.1	4.6.3.1	Condensers of power plants: Application of low corrosion alloys (Stainless Steel with high pitting index or Copper Nickel).							
See Annex XII.5.1	4.6.3.1	Condensers of power plants: Use of automated cleaning systems with foam balls or brushes.							
See Annex XII.5.1	4.6.3.1	Condensers: Water velocity > 1.8 m/s for new equipment and 1.5 m/s in case of tube bundle retrofit.							
See Annex XII.3.2	4.6.3.1	Heat exchangers: Water velocity > 0.8 m/s							
See Annex XII	4.6.3.1	Heat exchangers: Avoid clogging. Use debris filters to protect the heat exchangers where clogging is a risk.							
See Annex IV.4	4.6.3.1	Open wet cooling towers: Apply fill that is open, low fouling, with high load support.							
See section 3.4 and Annex IV.4	4.6.3.1	Open wet cooling towers: CCA treatment of wooden parts or TBTO containing paints is not BAT.							
See Annex XII.B.3	4.6.3.1	Natural draught wet cooling towers: Apply fill under consideration of local water quality (e.g. high solid content, scale).							
Control by optimised cooling water treatmentSee section 3.4 and Annex XI.7.3	4.6.3.2	All wet systems: Monitoring and control of cooling water chemistry.							
See section 3.4 and Annex VI	4.6.3.2	All wet systems: It is not BAT to use chromium compoundsmercury compoundsorganometallic compounds (e.g. organotin)							
See Annex XI.3.3.1.1	4.6.3.2	Once-through cooling system and open wet cooling towers: To monitor macrofouling for optimising biocide dosage.							
See section 3.5.3	4.6.3.2	wet cooling towers: Avoid plume reaching ground level; Plume emission at sufficient height and with a minimum discharge air velocity at the tower outlet.							
See section 3.5.3	4.6.3.2	wet cooling towers: Avoid plume formation; Application of hybrid technique or other plume suppressing techniques such as reheating of air.							
See section 3.8.3	4.6.3.2	wet cooling towers: Use of less hazardous material; Use of asbestos, or wood preserved with CCA (or similar) or TBTO is not BAT.							
Reduction of emissions to air.See section 3.5	4.7	wet cooling towers: Avoid affecting indoor air quality; Design and positioning of tower outlet to avoid risk of air intake by air conditioning systems.							

Identified reduction techniques within the BAT-approach. See section 3.5 and Annex XI.5.1	4.7.2	wet cooling towers: Reduction of drift loss: Apply drift eliminators with a loss <0.01% of total recirculating flow.							
See section 3.5.3	4.7.2	Plume emission at sufficient height and with a minimum discharge air velocity at the tower outlet.							
See section 3.5.3	4.7.2	Application of hybrid technique or other plume suppressing techniques such as reheating of air.							
See section 3.8.3	4.7.2	Use of asbestos, or wood preserved with CCA (or similar) or TBTO is not BAT.							
See section 3.5	4.7.2	Design and positioning of tower outlet to avoid risk of air intake by air conditioning systems.							
Reduction of noise emissions. See section 3.6	4.8	Natural draught cooling towers: reduce noise of cascading water at air inlet: different techniques available.							
Identified reduction techniques within the BAT-approach. See section 3.6	4.8.2	Natural draught cooling towers: reduce noise emissions around tower base: E.g. application of earth barrier or noise attenuating wall.							
See section 3.6	4.8.2	Mechanical draught cooling towers: reduction of fan noise: Apply low noise fan with characteristics: e.g.: larger diameter fans; - Reduced tip speed (≤ 40 m/s).							
See section 3.6	4.8.2	Mechanical draught cooling towers: Optimised diffuser design: Sufficient height or installation of sound attenuators.							
See section 3.6	4.8.2	Mechanical draught cooling towers: Noise reduction: Apply attenuation measures to inlet and outlet.							
Reduction of risk of leakage 4.9.1 General approach	4.9	select material for equipment of wet cooling systems according to the applied water quality; operate the system according to its design; if cooling water treatment is needed, select the right cooling water treatment programme; monitor leakage in cooling water discharge in recirculating wet cooling systems by analysing the blowdown.							
Identified reduction techniques within the BAT-approach.	4.9.2	All heat exchangers: Avoid small cracks: ΔT over heat exchanger of $\leq 50^\circ\text{C}$ (Annex III)							
See Annex III.1	4.9.2	Shell&tube heat exchanger: monitor process operation.							
See Annex III.3	4.9.2	Shell&tube heat exchanger: apply welding technology.							
See Annex IV.1	4.9.2	Equipment: reduce corrosion: T of metal on cooling water side $< 60^\circ$.							
	4.9.2	Recirculating cooling systems: cooling of dangerous substances: constant monitoring of blowdown.							
Reduction of biological risk. See section 3.7.3	4.10	All wet recirculating cooling systems: reduce algae formation: reduce light energy reaching the cooling water.							
Identified reduction techniques within the BAT-approach.	4.10.2	All wet recirculating cooling systems: reduce biological growth: avoid stagnant zones (design) and apply optimized chemical treatment.							
See section 3.7.3	4.10.2	All wet recirculating cooling systems: cleaning after outbreak: a combination of mechanical and chemical cleaning.							
See section 3.7.3	4.10.2	All wet recirculating cooling systems: control of pathogens: periodic monitoring of pathogens in the cooling systems.							
See section 3.7.3	4.10.2	Open wet cooling towers: reduce risk of infection: operators should wear nose and mouth protection (P3-mask) when entering a wet cooling tower.							

BREF Intensieve veeteelt	
Verste: februari 2017	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (Ja/nee) Ja: stap 3 Nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusie/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waar aan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
ALGEMENE BBT-CONCLUSIES									
Goede bedrijfspraktijken									
BBT 2 Om effecten op het milieu te voorkomen of te verminderen en de algemene prestaties te verbeteren, is de BBT alle naast genoemde technieken gebruiken	2a	"a) De installatie/boerderij en de activiteiten zo te situeren dat: - het vervoer van dieren en materialen (met inbegrip van mest) beperkt wordt; - voldoende afstand wordt gehouden tot gevoelige receptoren die bescherming behoeven; - rekening wordt gehouden met de klimatologische omstandigheden (bv. wind en neerslag); - rekening wordt gehouden met de mogelijke toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden van de boerderij; - de vervuiling van water wordt voorkomen."							
	2b	"b) Personeel voorlichten en opleiden, met name inzake: - de relevante regelgeving, veehouderij, diergezondheid en dierenwelzijn, mestbeheer, veiligheid van werknemers; - het vervoeren en uitrijden van mest; - de planning van de activiteiten; - noodplannen en crisisbeheer; - reparatie en onderhoud van de uitrusting."							
	2c	"c) Een noodplan opstellen voor het aanpakken van onverwachte emissies en incidenten zoals de verontreiniging van waterlichamen. Dit kan het volgende omvatten: - een plattegrond van de boerderij met daarop de drainagesystemen en de oorsprong van het water en het afvalwater; - actieplannen voor de reactie op bepaalde potentiële gebeurtenissen (bv. brand, lekken in of instorting van drijfmestreservoirs, ongecontroleerde afvloeiing van mesthopen, olielekken); - beschikbare uitrusting om een verontreinigingsincident aan te pakken (bv. uitrusting voor het afsluiten van drainagebuizen, het afdammen van greppels, olieschermen)."							
	2d	"d) Het regelmatig controleren, herstellen en onderhouden van constructies en uitrusting zoals: - drijfmestreservoirs (controle op tekenen van beschadiging, aantasting, lekkage); - drijfmestpompen, -mixers, -scheiders, -irrigatoren; - systemen voor de toevoer van water en voeder; - ventilatiesystemen en temperatuursensoren; - silo's en transportuitrusting (bv. kleppen, leidingen); - luchtzuiveringssystemen (bv. door regelmatige inspecties). Hieronder kunnen ook de hygiëne van de boerderij en plaagbestrijding vallen."							
	2e	e) Het zodanig opslaan van dode dieren dat emissies worden voorkomen of verminderd.							
Efficiënt gebruik van water									
BBT 5 efficiënt gebruik van water	5a	"BBT 5 Om efficiënt om te gaan met water, is de BBT een combinatie van de onderstaande technieken gebruiken. a) Een register bijhouden van het watergebruik."							
	5b	b) Waterlekken opsporen en repareren.							
	5c	c) Hogedrukreinigers gebruiken voor het reinigen van stallen en uitrusting.							
	5d	d) Geschikte uitrusting selecteren en gebruiken (bv. drinknippelsystemen, ronde drinksystemen, watertroggen) voor de specifieke diercategorie en tegelijkertijd zorgen voor de beschikbaarheid van water (ad libitum).							
	5e	e) De kalibratie van de Drinkwateruitrusting controleren en (zo nodig) regelmatig aanpassen.							
	5f	f) Niet-vervuld hemelwater hergebruiken als reinigingswater.							
Emissies uit afvalwater									
BBT 6 Om de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT een combinatie van de naast genoemde technieken gebruiken.	6a	a) De vervuilde zones van het erf zo klein mogelijk houden.							
	6b	b) Zo weinig mogelijk water gebruiken.							
	6c	c) Niet-verontreinigd hemelwater scheiden van het te zuiveren afvalwater.							
BBT 7 Om emissies van afvalwater in water te verminderen, is de BBT één of een combinatie van de naast genoemde technieken gebruiken.	7a	a) Afvalwater afvoeren naar een speciale opvangbak of naar een drijfmestreservoir.							
	7b	b) Afvalwater zuiveren.							
	7c	c) Verspreiding van afvalwater over het land door bijvoorbeeld gebruik te maken van een irrigatiesysteem zoals sproeiers, mobiele sproei-installaties, tankers of navelstrenginjectoren.							
Efficiënt gebruik van energie									
BBT 8 Om efficiënt om te gaan met energie op een boerderij, is de BBT een combinatie van de onderstaande technieken gebruiken.	8a	a) Hoogrenderende verwarmings-, koel- en ventilatiesystemen.							
	8b	b) Optimalisering van verwarmings-, koel- en ventilatiesystemen en het beheer daarvan, met name wanneer luchtzuiveringssystemen worden gebruikt.							
	8c	c) Isolatie van de muren, vloeren en/of plafonds van de stallen.							
	8d	d) Het gebruik van energie-efficiënte verlichting.							
	8e	"e) Het gebruik van warmtewisselaars. Een van de volgende systemen kan worden gebruikt: 1. lucht-lucht; 2. lucht-water; 3. lucht-grond."							
	8f	f) Het gebruik van warmtepompen voor warmterugwinning.							
	8g	g) Warmterugwinning met verwarmd en gekoeld, van strooisel voorzien vloeroppervlak (combidecksysteem).							

	8h	h) Toepassen van natuurlijke ventilatie							
Geluidemissies									
BBT 9.Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een geluidsbeheersplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:	9	"i. een protocol met passende acties en tijdschema's; ii. een protocol voor de monitoring van geluid; iii. een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidsgebeurtenissen; iv. een programma voor geluidsvermindering om bv. de bron(nen) op te sporen, de geluidsemissies te monitoren, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en maatregelen voor de eliminatie en/of vermindering van geluidsemissies te nemen; v. een herziening van de historische geluidsincidenten en corrigerende maatregelen en de verspreiding van kennis over geluidsincidenten."							
BBT 10.Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT één of een combinatie van de naast genoemde technieken gebruiken.	10a	"a) Voldoende afstand in acht nemen tussen de installatie/boerderij en de gevoelige receptoren. Bij de planning van de installatie/boerderij wordt voldoende afstand tussen de installatie/boerderij en de gevoelige receptoren gewaarborgd door het toepassen van de minimale standaardafstanden."							
	10b	"b) Locatie van de uitrusting Het geluidsniveau kan worden verminderd door: i. de afstand tussen de geluidsbron en de ontvanger te vergroten (door de uitrusting zo ver mogelijk van gevoelige receptoren te plaatsen); ii. de lengte van de voederdistributierijpen zo klein mogelijk te houden; iii. voederbakken en -silo's zo te plaatsen dat voertuigbewegingen op de boerderij tot een minimum worden beperkt."							
	10c	"c) Operationele maatregelen Hieronder vallen maatregelen zoals: i. indien mogelijk deuren en grote openingen van het gebouw sluiten, met name tijdens het voeren; ii. uitrusting laten bedienen door ervaren personeel; iii. indien mogelijk lawaaiërg activiteiten 's nachts en tijdens het weekend vermijden; iv. maatregelen treffen voor lawaaiërg tijdens onderhoudswerkzaamheden; v. transportbanden en transportschroeven zo veel mogelijk volledig gevuld gebruiken; vi. de te schrapen buitenoppervlakken zo klein mogelijk houden om zo veel mogelijk lawaai van trekkers met schuiven te vermijden."							
	10d	"d) Geluidsarme uitrusting Het gaat hierbij onder meer om uitrusting zoals: i. hoogrenderende ventilatoren wanneer natuurlijke ventilatie niet mogelijk of voldoende is; ii. pompen en compressoren; iii. voedsysteem waarmee de eelstimulans wordt vermindert (bv. vultrechters, passieve ad libitum-voederinstallaties, compacte voederinstallaties)."							
	10e	"e) Uitrusting voor lawaaiërg Het gaat hierbij onder meer om: i. lawaaiërg maatregelen; ii. trillingsisolatie; iii. afscherming van lawaaiërg uitrusting (bv. molens, pneumatische transportbanden); iv. geluidsisolatie van gebouwen."							
	10f	"f) Lawaaiërg De verspreiding van lawaai kan worden vermindert door obstakels tussen zender en ontvanger te plaatsen."							
Stofemissies									
BBT 11.Om stofemissies van elke stal te verminderen moet worden aangegeven welke van naast genoemde technieken worden gebruikt.	11a	"a) De stofproductie in de stallen verminderen. Hiertoe kan een combinatie van de volgende technieken worden gebruikt: 1. grover strooisel gebruiken (bijvoorbeeld lang stro of houtkrullen in plaats van gehakseld stro); 2. vers strooisel aanbrengen door toepassing van een techniek die weinig stof veroorzaakt (bv. met de hand); 3. ad libitum-voeding toepassen; 4. vochtig voeder of voeder in pellets gebruiken of olieachtige grondstoffen of bindmiddelen toevoegen in droogvoersystemen; 5. stofafscheiders installeren in opslagruimten voor droog diervoeder die pneumatisch worden gevuld; 6. het interne ventilatiesysteem ontwerpen voor en gebruiken met lage lichtsnelheden."							
	11b	"b) De stofconcentratie binnen verminderen door een van de volgende technieken toe te passen: 1. waterneveling; 2. olie-neveling; 3. ionisatie."							
	11c	"c) Behandeling van afvoerlucht door een luchtzuiveringssysteem zoals: 1. watervanger; 2. droge filter; 3. watervasser; 4. natte zure wasser; 5. biowasser (of biotricklingfilter); 6. twee- of drietrapsluchtzuiveringssysteem; 7. biofilter."							
Geuremissies									
BBT 12. geurbeheersplan	12	"i. een protocol met passende acties en tijdschema's; ii. een protocol voor de monitoring van geur; iii. een protocol voor de reactie op geconstateerde geurhinder; iv. een programma voor de voorkoming en eliminatie van geur om bijvoorbeeld de bron(nen) op te sporen, de geuremissies te monitoren (zie BBT 26), de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en maatregelen voor de eliminatie en/of vermindering van geuremissies te nemen; v. een herziening van de historische geurincidenten en corrigerende maatregelen en de verspreiding van kennis over geurincidenten. De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 26."							
BBT 13.Om geuremissies en/of geureffecten van een boerderij te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT een combinatie van de onderstaande technieken gebruiken.	13a	a) Voldoende afstand in acht nemen tussen de boerderij/installatie en de gevoelige receptoren.							

	13b	"b) Een stalsysteem gebruiken dat één of een combinatie van de volgende beginselen hanteert: - de dieren en oppervlakken droog en schoon houden (bv. vermijden dat voeder wordt gemorst, het vermijden van mest in ligruimtes met gedeeltelijke roostervloer); - het emitterend mestoppervlak verkleinen (bv. gebruikmaken van metalen of kunststofroosters, kanalen met een beperkt blootgesteld mestoppervlak); -mest regelmatig afvoeren naar een externe (overdekte) mestopslagplaats; -de temperatuur van de mest (bv. door drijfmestkoeling) en de binnentemperatuur verlagen; - de luchtstroming en -snelheid over het mestoppervlak verminderen; - het strooisel in systemen op basis van strooisel droog en onder aerobe omstandigheden houden."						
	13c	"c) De wijze waarop afvoerlucht uit de stallen wordt verwijderd optimaliseren door één of een combinatie van de volgende technieken te gebruiken: - de hoogte van de afvoerbuis vergroten (bv. de lucht boven de dakhoogte afvoeren, schoorstenen, luchtafvoer door de nok in plaats van door het lage deel van de muren); - de verticale afvoersnelheid verhogen; - aan de buitenzijde efficiënte barrières (bv. vegetatie) plaatsen om turbulentie in de afvoerluchtstroom te creëren; - de afvoeropeningen in het lage deel van de muren uitrusten met deflectoren om de afvoerlucht naar de grond te leiden; - de afvoerlucht lozen aan de stalzijde die van de gevoelige receptor is afgewend; - de as van de nok van een natuurlijk geventileerd gebouw dwars op de overheersende windrichting oriënteren."						
	13d	"d) Een luchtzuiveringssysteem gebruiken zoals: 1. biowasser (of biotricklingfilter); 2. biofilter; 3. twee- of drietrapsluchtzuiveringssysteem."						
	13e	"e) Voor de opslag van mest één of een combinatie van de onderstaande technieken gebruiken: 1. opgeslagen drijfmest of vaste mest afdekken; 2. de locatie van de opslagplaats bepalen rekening houdend met de algemene windrichting en/of maatregelen nemen ter vermindering van de windsnelheid rond en boven de opslagplaats (bv. bomen, natuurlijke barrières); 3. het roeren van drijfmest tot een minimum beperken. 3. het roeren van drijfmest tot een minimum beperken."						
	13f	"f) Mest verwerken door middel van een van de onderstaande technieken om geuremissies tijdens (of voor) het uittijden tot een minimum te beperken: 1. aerobe vergisting (door beluchting) van drijfmest; 2. compostering van vaste mest; 3. anaerobe vergisting."						
	13g	"g) Voor het uittijden van mest één of een combinatie van de onderstaande technieken gebruiken: 1. rijenbemesters, ondiepe of diepe drijfmestinjectoren; 2. mest zo snel mogelijk onderwerken."						
Emissies uit de opslag van vaste mest								
BBT 14. Vaste mestopslag en emissies naar lucht.	14a	a) De verhouding tussen het emitterend oppervlak en het volume van de mesthoop verkleinen.						
	14b	b) Mesthoven afdekken.						
	14c	c) Gedroogde vaste mest opslaan in een schuur.						
BBT 15. Vaste mestopslag en emissies naar water en bodem.	15a	a) Gedroogde vaste mest opslaan in een schuur.						
	15b	b) Een betonnen silo gebruiken voor de opslag van vaste mest.						
	15c	c) Vaste mest opslaan op een dichte, ondoordringbare vloer die is uitgerust met een drainagesysteem en een verzameltank voor het afvoevocht.						
	15d	d) Een opslaginstallatie kiezen met voldoende capaciteit om de vaste mest te bewaren tijdens perioden waarin niet kan worden uitgereden.						
	15e	e) Vaste mest opslaan op mesthoven die verwijderd zijn van boven- en/of ondergrondse waterlopen waarin het afvoevocht zou kunnen terechtkomen.						
Verwerking van mest op de boerderij								
BBT 19. Indien mest op de boerderij wordt verwerkt, is om stikstof-, fosfor- en geuremissies alsmede emissies van microbiële ziekteverwekkers in de lucht en het water te verminderen, en om de opslag en/of het uittijden van mest te vergemakkelijken, de BBT de mest verwerken door één of een combinatie van de naast genoemde technieken te gebruiken.	19a	"a) Mechanisch scheiden van drijfmest. Dit omvat bijvoorbeeld: scheiding d.m.v. schroefpers; - scheiding d.m.v. decanteercentrifuge; - coagulatie-flocculatie; - scheiding d.m.v. zeven; - filterpersen."						
	19b	b) Anaerobe vergisting van mest in een biogasinstallatie.						
	19c	c) Gebruik van een externe tunnel voor het drogen van mest.						
	19d	d) Aerobe vergisting (door beluchting) van drijfmest.						
	19e	e) Aerobe vergisting (door beluchting) van drijfmest.						
	19f	f) Compostering van vaste mest.						
BBT 29. De BBT is de naast genoemde procesparameters ten minste eenmaal per jaar monitoren.	29a	"Waterverbruik Registratie bv. door middel van geschikte meters of op basis van facturen. De belangrijkste waterverbruikende processen in de stallen (schoonmaken, voederen enz.) kunnen afzonderlijk worden gemonitord."						
	29b	"Elektriciteitsverbruik Registratie bv. door middel van geschikte meters of op basis van facturen. Het elektriciteitsverbruik van de stallen wordt afzonderlijk van de andere boerderij-installaties gemonitord. De belangrijkste energieverbruikende processen in de stallen (verwarming, ventilatie, verlichting enz.) kunnen afzonderlijk worden gemonitord."						
	29c	"Brandstofverbruik Registratie bv. door middel van geschikte meters of op basis van facturen."						
	29d	"Aantal binnenkomende en uitgaande dieren, in voorkomend geval met inbegrip van geboorten en sterfgevallen. Registratie bv. in bestaande registers."						
	29e	"Voederconsumptie Registratie bv. op basis van facturen of in bestaande registers."						

	29f	"Mestproductie Registratie op in bestaande registers."							
--	-----	---	--	--	--	--	--	--	--

BREF Grote stookinstallaties (LCP)	
Versie: juli 2017	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusie/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
ALGEMENE BBT-CONCLUSIES									
Algehele milieuprestaties.	1.								
Om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de BBT om een milieubeheersysteem in te voeren en na te leven waarin de volgende elementen zijn opgenomen:	1.I	I. betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger management.							
	1.II	II. uitwerking door het management van een milieubeleid dat de continue verbetering van de milieuprestaties van de installatie omvat.							
	1.III	III. planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen;							
	1.IV	IV. uitvoering van procedures met bijzondere aandacht voor: a) bedrijfsorganisatie en verantwoordelijkheid; b) aanwerving, opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; c) communicatie; d) betrokkenheid van de werknemers; e) documentatie; f) efficiënte procescontrole; g) planmatige periodieke onderhoudsprogramma's; h) noodplan en rampenbestrijding; i) waarborgen van de naleving van de milieuwetgeving;							
	1.V	V. controle van de prestaties en nemen van corrigerende maatregelen, met bijzondere aandacht voor: a) monitoring en meting (zie ook het referentieverslag van het JRC inzake de monitoring van emissies naar water en lucht afkomstig van IED-installaties — ROM); b) corrigerende en preventieve maatregelen; c) bijhouden van gegevens; d) interne en externe, waar mogelijk onafhankelijke, audits, om vast te stellen of het milieubeheersysteem voldoet aan de voorgenomen regelingen en of het op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;							
	1.VI	VI door het hoger management uit te voeren evaluatie van het milieubeheersysteem en continue controle om na te gaan of het systeem nog steeds geschikt, adequaat en doeltreffend is;							
	1.VII	VII. volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën;							
	1.VIII	"VIII. bij de ontwerpfase van een nieuwe installatie rekening houden tijdens de volledige levensduur en de latere ontmanteling ervan, onder meer door: a) vermijden van ondergrondse constructies; b) integratie van voorzieningen die ontmanteling vergemakkelijken; c) gebruik van oppervlakteafwerkingen die gemakkelijk gedesinfecteerd kunnen worden; d) gebruik van materieel dat zo samengesteld is dat zo min mogelijk chemicaliën achterblijven en dat de afwatering en de reiniging vergemakkelijkt; e) ontwerp van flexibele, zelfstandige apparatuur die een stapsgewijze sluiting mogelijk maakt; f) waar mogelijk gebruik van biologisch afbreekbare en recycleerbare materialen;"							
	1.IX	IX. op regelmatige basis een sectorale benchmarking uitvoeren.							
	1.X	X. kwaliteitsborgings-/kwaliteitscontroleprogramma's, om te waarborgen dat de kenmerken van alle brandstoffen volledig worden bepaald en gecontroleerd (zie BBT 9);							
	1.XI	XI een beheersplan ter beperking van emissies naar lucht en/of water tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden, zoals opstart- en stilleggingsperiodes (zie BBT 10 en BBT 11);							
	1.XII	XII een afvalbeheersplan, om te waarborgen dat afval wordt vermeden, behandeld met het oog op hergebruik, gerecycled of anderszins nuttig wordt toegepast, met inbegrip van de in BBT 16 beschreven technieken;							
	1.XIII	XIII een systematische methode om eventuele ongecontroleerde en/of ongeplande emissies in het milieu op te sporen en aan te pakken, in het bijzonder: a) emissies naar bodem en grondwater als gevolg van de verwerking en opslag van brandstoffen, additieven, bijproducten en afvalstoffen; b) in verband met zelfverhitting en/of zelfontbranding van brandstof bij de opslag- en verwerkingsactiviteiten;							
	1.XIV	XIV een stofbeheersplan om diffuse emissies als gevolg van het laden, het lossen, de opslag en/of de verwerking van brandstoffen, residuen en additieven te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen;							
	1.XV	XV een geluidsbeheersplan indien geluidsoverlast voor gevoelige receptoren (zones die speciale bescherming behoeft tegen overlast) wordt verwacht of optreedt, met inbegrip van: a) een protocol voor de monitoring van geluid op de grens van de installatie; b) een geluidsreductieprogramma; c) een protocol voor de reactie op incidenten met geluidsoverlast, dat adequate maatregelen en termijnen omvat; d) een onderzoek naar historische geluidsincidenten, corrigerende maatregelen en de verspreiding van kennis over geluidsincidenten onder de betrokken partijen;							

	1.XVI	XVI voor de verbranding, vergassing of meeverbranding van stinkende stoffen, een geurbeheersplan, met inbegrip van: a) een protocol voor de monitoring van geur; b) indien nodig, een geureliminatieprogramma om de geuremissies op te sporen en te elimineren of verminderen; c) een protocol voor de registratie van geurincidenten en de bijbehorende adequate maatregelen en termijnen; d) een onderzoek naar historische geurincidenten, corrigerende maatregelen en de verspreiding van kennis over geurincidenten onder de betrokken partijen. Wanneer uit een evaluatie blijkt dat één of meer van de in de punten x) tot en met xvi) opgesomde elementen niet nodig zijn, wordt dat besluit, met inbegrip van de argumenten, geregistreerd.						
Monitoring	2.	De BBT is om de netto elektrische efficiëntie en/of de netto totale brandstofbenutting en/of de netto mechanische energie-efficiëntie van de vergassings-, KV-STEG- en/of verbrandingseenheden te bepalen door overeenkomstig EN-normen een prestatieonderzoek bij volle belasting uit te voeren na de inbedrijfstelling van de eenheid en na elke wijziging die van significante invloed zou kunnen zijn op de netto elektrische efficiëntie en/of de netto totale brandstofbenutting en/of de netto mechanische energie-efficiëntie van de eenheid. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om nationale normen, ISO-normen, of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.						
	3.	De BBT is om de belangrijkste procesparameters die relevant zijn voor emissies naar lucht en water te monitoren, met inbegrip van de in de tabel vermelde parameters.						
	4.	De BBT is om de emissies naar lucht met ten minste de vermelde frequentie (zie tabel) en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om nationale normen, ISO-normen, of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.						
	5.	De BBT is om de emissies naar water uit rookgasreiniging met ten minste de vermelde frequentie (zie tabel) en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om nationale normen, ISO-normen, of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.						
Algemene milieu- en verbrandingsprestaties	6.	Om de algemene milieuprestaties van stookinstallaties te verbeteren en de emissies naar lucht van CO en onverbrande stoffen te verminderen, is de BBT om te zorgen voor geoptimaliseerde verbranding en een geschikte combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	7.	Om de ammoniakemissies naar lucht als gevolg van gebruik van selectieve katalytische reductie (SCR) en/of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NOX-emissies te verminderen, is de BBT om de opzet en/of de werking van het SCR- en/of SNCR-systeem te optimaliseren (bv. geoptimaliseerde verhouding reagens/NOX, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).						
Met de BBT geassocieerde emissieniveaus	8.	Om de emissies naar lucht tijdens normale bedrijfsomstandigheden te voorkomen of verminderen, is de BBT om door passend ontwerp, gebruik en onderhoud te waarborgen dat de emissiereductiesystemen zo worden gebruikt dat hun capaciteit en beschikbaarheid optimaal worden benut.						
	9.	Om de algemene milieuprestaties van verbrandings- en/of vergassingsinstallaties te verbeteren en de emissies naar lucht te verminderen, is de BBT om de volgende elementen op te nemen in de kwaliteitsborgings-/kwaliteitscontroleprogramma's voor alle gebruikte brandstoffen, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1): i) initiële volledige karakterisering van de gebruikte brandstof, die ten minste de onderstaande parameters omvat en in overeenstemming is met de EN-normen. Nationale normen, ISO-normen, of andere internationale normen kunnen worden gebruikt, mits deze waarborgen dat gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden verstrekt. D51						
		ii) regelmatige tests van de brandstofkwaliteit D48 om na te gaan of deze overeenstemt met de initiële karakterisering en met de ontwerpspecificaties van de installatie. De frequentie van de tests en de (zie tabel) gekozen criteria zijn gebaseerd op de variabiliteit van de brandstof en op een beoordeling van de relevantie van de uitstoot van verontreinigende stoffen (bv. concentratie in brandstof, toegepaste rookgasreiniging); iii) latere aanpassing van de instellingen van de installatie als en wanneer nodig en uitvoerbaar (bv. integratie van de brandstofkarakterisering en -controle in het geavanceerde regelsysteem (zie de beschrijving in punt 3.1)).						
	10.	Om de emissies naar lucht en/of water tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden (OTNOC) te verminderen, is de BBT om als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een beheersplan op te stellen en uit te voeren, dat in verhouding staat tot de relevantie van de mogelijke uitstoot van verontreinigende stoffen en dat de volgende elementen omvat: — een geschikt ontwerp van de systemen die als relevant worden beschouwd voor het veroorzaken van OTNOC met mogelijke gevolgen voor de emissies in lucht, water en/of bodem (bv. op geringe belasting geringe ontverpideeën voor het verminderen van de voor een stabiele vermogensopwekking in gasturbines benodigde minimale belasting bij het opstarten en stilleggen); — opstelling en uitvoering van een specifiek programma voor preventief onderhoud van deze relevante systemen; — onderzoek naar en registratie van door OTNOC en daarmee verband houdende omstandigheden veroorzaakte emissies en waar nodig uitvoering van corrigerende maatregelen; — periodieke beoordeling van de totale emissies tijdens OTNOC (bv. frequentie van incidenten, duur, kwantificering/raming van de emissies) en waar nodig uitvoering van corrigerende maatregelen.						
	11.	De BBT is een adequate monitoring van de emissies naar lucht en/of water tijdens OTNOC.						
Energie-efficiëntie	12.	Om de energie-efficiëntie te verbeteren van verbrandings-, vergassings- en/of KV-STEG-eenheden die ≥ 1 500 h/jaar in bedrijf zijn, is de BBT om een geschikte combinatie van in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
Waterverbruik en emissies naar het water	13.	Om het waterverbruik en de hoeveelheid geloosd verontreinigd afvalwater te verminderen, is de BBT om één of beide in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	14.	Om verontreiniging van niet-verontreinigd afvalwater te voorkomen en de emissies naar water te beperken, is de BBT om afvalwaterstromen te scheiden en apart te behandelen, afhankelijk van het gehalte aan verontreinigende stoffen.						

	15.	Om de emissies naar water uit rookgasreiniging te verminderen, is de BBT om een geschikte combinatie van technieken (zie tabel) te gebruiken, en om secundaire technieken zo dicht mogelijk bij de bron te gebruiken om verdunning te voorkomen						
Afvalbeheer	16.	Om de hoeveelheid ter verwijdering verzonden afval afkomstig van verbrandings- en/of vergassingsprocessen en reductietechnieken te verminderen, is de BBT om de werkzaamheden zo te organiseren dat, in volgorde van prioriteit en rekening houdend met het levenscyclusperspectief, wordt gezorgd voor maximalisering van: a) afvalpreventie, bv. het aandeel van residuen die als bijproducten ontstaan zo groot mogelijk te maken; b) voorbereiding van afvalstoffen voor hergebruik, bv. overeenkomstig de specifieke kwaliteitscriteria die worden verlangd; c) recycling van afvalstoffen; d) andere nuttige toepassing van afvalstoffen (bv. energierugwinning), door toepassing van een geschikte combinatie van technieken (zie tabel);						
Geluidsemissies	17.	Om de geluidsemissies te beperken, is de BBT om één of een combinatie van in de tabel beschreven technieken te gebruiken;D51						
BBT-CONCLUSIES VOOR DE VERBRANDING VAN VASTE BRANDSTOFFEN								
BBT-conclusies voor de verbranding van steen- en/of bruinkool	18.	Om de algemere milieuprestaties van de verbranding van steen- en/of bruinkool te verbeteren, is, in aanvulling op BBT 6, de BBT om de techniek beschreven in de tabel toe te passen.						
	19.	Om de energie-efficiëntie van de verbranding van steen- en/of bruinkool te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en de in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
	20.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO- en N2O- emissies naar lucht te beperken die afkomstig zijn van de verbranding van steen- en/of bruinkool, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	21.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van steen- en/of bruinkool te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	22.	Om de stofemissies en deeltjesgebonden metaalemmissies naar lucht afkomstig van de verbranding van steen- en/of bruinkool te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	23.	Om de kwikemissies naar lucht afkomstig van de verbranding van steen- en/of bruinkool te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
BBT-conclusies voor de verbranding van vaste biomassa en/of turf	24.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO- en N2O- emissies naar lucht te beperken die afkomstig zijn van de verbranding van vaste biomassa en/of turf, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	25.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van vaste biomassa en/of turf te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	26.	Om de stofemissies en deeltjesgebonden metaalemmissies naar lucht afkomstig van de verbranding van vaste biomassa en/of turf te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	27.	Om de kwikemissies naar lucht afkomstig van de verbranding van vaste biomassa en/of turf te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken. Het met de BBT geassocieerde emissieniveau (BBT-GEN) voor de kwikemissies naar lucht als gevolg van de verbranding van vaste biomassa en/of turf bedraagt < 1-5 µg/Nm3 als gemiddelde over de bemonsteringsperiode.						
BBT-CONCLUSIES VOOR DE VERBRANDING VAN VLOEIBARE BRANDSTOFFEN								
Met zware stookolie en/of gasolie gestookte ketels	28.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO-emissies naar lucht te beperken die afkomstig zijn van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in ketels, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	29.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in ketels te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	30.	Om de stofemissies en deeltjesgebonden metaalemmissies naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in ketels te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
Met zware stookolie en/of gasolie gestookte motoren	31.	Om de energie-efficiëntie van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in zuigermotoren te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en de in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
	32.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in zuigermotoren te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	33.	Om de emissies van CO en vluchtige organische stoffen naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in zuigermotoren te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of beide in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						

	34.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in zuigermotoren te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	35.	Om de emissies van stof en deeltjesgebonden metalen naar lucht afkomstig van de verbranding van zware stookolie en/of gasolie in zuigermotoren te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
Met gasolie gestookte gasturbines	36.	Om de energie-efficiëntie van de verbranding van gasolie in gasturbines te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en de in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
	37.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van gasolie in gasturbines te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	38.	Om de CO-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van gasolie in gasturbines te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	39.	Om de SOX- en stofemissies naar lucht afkomstig van de verbranding van gasolie in gasturbines te voorkomen of te verminderen, is de BBT om de techniek zoals vermeld in de tabel gebruiken.						
BBT-CONCLUSIES VOOR DE VERBRANDING VAN AARDGAS								
BBT-conclusies voor de verbranding van aardgas	40.	Om de energie-efficiëntie van de verbranding van aardgas te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
	41.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van aardgas in ketels te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	42.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van aardgas in gasturbines te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	43.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van aardgas in motoren te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	44.	Om de CO-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van aardgas te voorkomen of te verminderen, is de BBT om te zorgen voor geoptimaliseerde verbranding en/of oxidatiekatalysatoren te gebruiken.						
BBT-conclusies voor de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie	46.	Om de energie-efficiëntie van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en de in de tabel beschreven technieken toe te passen.						
	47.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie in ketels te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	48.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie in STEG's te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	49.	Om de CO-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	50.	Om de SOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie te voorkomen of te verminderen, is de BBT om een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	51.	Om de stofemissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesgassen uit de ijzer- en staalproductie te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
BBT-conclusies voor de verbranding van gasvormige en/of vloeibare brandstoffen op offshoreplatforms	52.	Om de algemene milieuprestaties van de verbranding van gasvormige en/of vloeibare brandstoffen op offshoreplatforms te verbeteren, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	53.	Om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van gasvormige en/of vloeibare brandstoffen op offshoreplatforms te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	54.	Om de CO-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van gasvormige en/of vloeibare brandstoffen in gasturbines op offshoreplatforms te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
BBT-CONCLUSIES VOOR MET VERSCHILLENDE BRANDSTOFFEN GESTOOKTE INSTALLATIES								
BBT-conclusies voor de verbranding van procesbrandstoffen uit de chemische industrie	55.	Om de algemene milieuprestaties van de verbranding van procesgassen uit de chemische industrie in ketels te verbeteren, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 6 en in de tabel beschreven technieken toe te passen.						

	56.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO ₂ -emissies naar lucht te beperken die afkomstig zijn van de verbranding van procesbrandstoffen uit de chemische industrie, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	57.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van procesbrandstoffen uit de chemische industrie in ketels te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	58.	Om de emissies naar lucht van stof, deeltjesgebonden metalen en sporelementen afkomstig van de verbranding van procesbrandstoffen uit de chemische industrie in ketels te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	59.	Om de emissies naar lucht van vluchtige organische stoffen en polychlooribenzodioxinen en -furanen afkomstig van de verbranding van procesbrandstoffen uit de chemische industrie in ketels te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 8 en in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
BBT-CONCLUSIES VOOR DE MEEVERBRANDING VAN AFVAL								
	60.	Om de algemene milieuprestaties van de meeverbranding van afval in stookinstallaties te verbeteren, stabiele verbrandingsomstandigheden te waarborgen en de emissies naar lucht te verminderen, is de BBT om techniek BBT 60 a zoals beschreven in de tabel en een combinatie van de in BBT 6 beschreven technieken en/of de andere technieken beschreven in de tabel te gebruiken.						
	61.	Om toename van de emissies afkomstig van de meeverbranding van afval in stookinstallaties te voorkomen, is de BBT om passende maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat de uitstoot van verontreinigende stoffen in het deel van het rookgasen dat voortvloeit uit meeverbranding van afval niet hoger is dan de uitstoot die voortvloeit uit de toepassing van de BBT-conclusies voor afvalverbranding D110.						
	62.	Om de effecten op de recycling van residuen als gevolg van de meeverbranding van afval in stookinstallaties zo veel mogelijk te beperken, is de BBT om een goede kwaliteit van gips, slakken, as en andere residuen te blijven garanderen die overeenstemt met de eisen die aan de recycling ervan worden gesteld wanneer de installatie geen afval meeverbrandt, door één of een combinatie van de in BBT 60 beschreven technieken te gebruiken en/of door de meeverbranding te beperken tot afvalfracties met concentraties van verontreinigende stoffen die vergelijkbaar zijn met die van de andere brandstoffen die worden verbrand.						
	63.	Om de energie-efficiëntie van de meeverbranding van afval te vergroten, is de BBT om een geschikte combinatie van de in BBT 12 en BBT 13 beschreven technieken te gebruiken, afhankelijk van het gebruikte brandstoftype en de configuratie van de installatie. De met de beste beschikbare technieken geassocieerde energie-efficiëntieniveaus (BBT-GEEN's) zijn opgenomen in tabel 8 voor de meeverbranding van afval met biomassa en/of turf, en in tabel 2 voor het meeverbranden van afval met steen- en/of bruinkool.						
	64.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO ₂ - en N ₂ O- emissies te beperken die afkomstig zijn van de meeverbranding van afval met steen- en/of bruinkool, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 20 beschreven technieken te gebruiken.						
	65.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen en tegelijkertijd de CO ₂ - en N ₂ O- emissies te beperken die afkomstig zijn van de meeverbranding van afval met biomassa en/of turf, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 24 beschreven technieken te gebruiken.						
	66.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de meeverbranding van afval met steen- en/of bruinkool te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 21 beschreven technieken te gebruiken.						
	67.	Om de SOX-, HCl- en HF-emissies naar lucht afkomstig van de meeverbranding van afval met biomassa en/of turf te voorkomen of te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 25 beschreven technieken te gebruiken.						
	68.	Om de stofemissies en deeltjesgebonden metaalemmissies naar lucht afkomstig van de meeverbranding van afval met steen- en/of bruinkool te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 22 beschreven technieken te gebruiken.						
	69.	Om de stofemissies en deeltjesgebonden metaalemmissies naar lucht afkomstig van de meeverbranding van afval met biomassa en/of turf te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 26 beschreven technieken te gebruiken.						
	70.	Om de kwikemissies naar lucht afkomstig van de meeverbranding van afval met biomassa, turf, steen- en/of bruinkool te verminderen, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 23 en BBT 27 beschreven technieken te gebruiken.						
	71.	Om de emissies naar lucht van vluchtige organische stoffen en polychlooribenzodioxinen en -furanen afkomstig van de meeverbranding van afval met biomassa, turf, steen- en/of bruinkool te verminderen, is de BBT om een combinatie van de in BBT 6, BBT 26 en in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
BBT-CONCLUSIES VOOR VERGASSING								
	72.	Om de energie-efficiëntie van KV-STEG- en vergassingseenheden te verbeteren, is de BBT om één of een combinatie van de in BBT 12 en de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	73.	Om de NOX-emissies naar lucht te voorkomen en/of te verminderen en tegelijkertijd de CO ₂ -emissies naar lucht te beperken die afkomstig zijn van KV-STEG-installaties, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						
	74.	Om de SOX-emissies naar lucht te verminderen die afkomstig zijn uit KV-STEG-installaties, is de BBT om de in de tabel beschreven techniek te gebruiken.						
	75.	Ter voorkoming of beperking van de emissies van stof, deeltjesgebonden metalen, ammoniak en halogenen naar lucht afkomstig van KV-STEG-installaties, is de BBT om één of een combinatie van de in de tabel beschreven technieken te gebruiken.						

BREF Anorganische bulkchemie ammoniak, zuren kunstmest (LVC-AAF)	
Versie: augustus 2007	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

[illegible]

[illegible]

BREF Non-ferrometalen	
Versie: juni 2016	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt; Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
NFM	Chapter 2	Algemene maatregelen zoals: - doematisch ontwerp installaties - procesoptimalisatie - onderhoud - monitoring - opleiding en sensibilisering personeel							
NFM		Ondoorlaatbare opvangruimtes bij opslag vloeistoffen							
NFM	2.17.1	Afgedichte sytemen voor leveren en opslag van stoffige materialen silo's voor tijdelijke opslag							
NFM		Afgesloten transportbanden met geschikte afzuiging en filters om stof te voorkomen							
NFM		Overdekte opslag van met olie verontreinigd materiaal							
NFM		Analyse van (stalen van) de input							
NFM		Droge technieken inzetten voor het zuiveren van rookgassen							
NFM	2.17.7	Goed onderhoud en regelmatig reinigen van de installaties om verontreiniging van hemelwater te voorkomen							
NFM		Proceswater zo veel mogelijk terug in het proces							
NFM		Gesloten koelsysteem bij directe koeling							
NFM		Elektrolytische winning uit weggevoeld elektrolyt							
NFM		Hergebruik van zwakzuurstromen bij spuien zuiveringstechnieken							
NFM		Frequentie van het geluid veranderen							
NFM	2.8.3.2.1	Natte elektrostatische precipitatoren keramische filters of natte scrubbers voor stofverwijdering							
NFM	2.8.3.2.2	Oxy-fuelbrander							
NFM		Natte of semi-droge wassing							
Nieuwe installaties en bestaande bij hoge		Zwavelzuurfabriek met dubbelcontact- dubbele absorptieproces met minimaal vier stappen							
NFM	2.17.5	Ter aanvulling van maatregelen voor het voorkomen van dioxines (cf. checklijst 1) technieken zoals: - naverbranders - absorptie aan actiefkool (i) in een vast of bewegend bed of (ii) door het inspuiten in de gasstroom - en het verwijderen als filterstof							
NFM		Apart opvangen en behandelen van (regen)water gebruikt om stof weg te spoelen							
NFM		Doseringsystemen voor reagentia							
NFM	2.9.2.3	On-line opvolgen van temperatuur pH troebelheid conductiviteit redox-potentiaam TOC metalen en het debiet							
NFM	2.13	Isoleren bv. door inkapseling met geluidsabsorberende materialen van geluidsintensieve (onderdelen van) installaties							
NFM	2.3.2	Een interne procedure om procesaanpassingen door te voeren en om controles te ondernemen na aanpassingen vooraleer het proces terug op te starten							
NFM		Actieve medewerking van de werknemers in preventie-initiatieven aanmoedigen							
NFM		Becijferen van de werkelijke afvalkosten							
NFM	2.10.3	Voorkomen dat materialen nat worden door zorgvuldige behandeling en opslag (afhankelijk van het soort input)							
NFM		De slijtage van de binnenbekleding van de ovens beperken							
Cf. checklis 1.1 en 2		Afval uit waterzuivering beperken							
NFM	2.3.10.	Stof schuim e.d. ontstaan bij hanteren van grondstoffen e.d. terug in het hoofdproces brengen							
NFM		Terugwinning van metaal zout en ander materiaal uit (zout)slak van gietoven							
NFM	2.3.10.	Filterslib terug naar proces en/of terugwinnen van andere metalen (bv. Hg) uit filterslib							
NFM		Veilige verwijdering van zuur slib in zwavelzuurfabriek							
NFM		Hittebestendige overvoering gebruiken als verslakkingsmiddel							
NFM		Filterstof terug naar proces en/of terugwinnen van andere metalen uit filterstof							
NFM		Slak uit raffineeroven recycleren naar smeltoven							
NFM		Terugwinning van Ni uit weggevoeld elektrolyt bij elektrolytische raffinage							
NFM		Terugwinning van edelmetalen bij elektrolytische raffinage							
NFM		Terugwinning verbruikt zuur bij beitsen							
NFM		Overtoellige badvloeistof valideren als elektrolyt bij elektrolyse van gesmolten zout							
NFM		Terugwinnen van andere waardevolle metalen uit schuim raffineeroven							
NFM		Veilige verwijdering van ferrietresten of hergebruik van afvalloog bij uitlogen							
NFM		Residuen van destillatie hergebruiken in proces							
NFM		Terugwinning of verwijdering van Cu- en Fe-residuen bij uitlogen							
NFM		Celmetaal van elektrolyse van gesmolten zout inzetten als schrootijzer na reiniging							
NFM		Productie van stoom en elektriciteit uit 'afvalwarmte'							
NFM	2.11	Voorverwarmen van de ovenlading met behulp van de energie-inhoud uit ovengassen of warme gassen uit een andere bron							
NFM		Het opwarmen van uitloogvloeistoffen door hete procesgassen of -vloeistoffen							
NFM	2.11	Het gebruik van de energie-inhoud van kunststof in sommige grondstoffen als brandstof							

NFM	Warmteverliezen beperken door aangepaste isolatie						
NFM 2.11	Bij de productie van perslucht dient de compressor optimaal gedimensioneerd te zijn zodat er minder nullastverliezen zijn						
NFM	Specifieke mogelijkheden voor energierecuperatie bij productie van ferrolegeringen						
NFM 2.15.2	Systematische onderzoeksmethoden zoals HAZOP en gedetailleerde veiligheidsanalyses						
NFM	Inhoud van opslagtanks en het bijhorende alarm duidelijk aangeven						
NFM	Dubbelwandige tanks opvangruimtes en lekdetectiesystemen						
NFM 2.17.1	Transportbanden en pijpleidingen in veilige open ruimtes boven de grond aanbrengen						
NFM 2.16	Gedeelte van de bodem dat afgegraven moet worden tot een minimum beperken en zorgvuldig behandelen						
NFM	Historische vervuiling in kaart brengen						

BREF Organische fijnchemie (OFC)	
Versie: augustus 2008	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
OFC 5.1.1.1 en		Zorgen voor een controleerbare aanpak voor de integratie van milieu, gezondheid en veiligheidsaspecten in de procesontwikkeling							
OFC 5.1.1.1, 4.1.4.3		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: het procesontwerp verbeteren om de incorporatie van alle gebruikte inputmaterialen in het eindproduct te maximaliseren							
OFC 5.1.1.1 en		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: gebruik maken van stoffen met weinig of geen toxiciteit voor menselijke gezondheid en het milieu. Stoffen moeten zodanig geselecteerd worden dat de mogelijkheid van ongelukken, verliezen, explosies en							
OFC 5.1.1.1		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: het gebruik van hulpstoffen (b.v. solventen, scheidingsmiddelen enz.) vermijden							
OFC 5.1.1.1		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: de energiebehoefte minimaliseren, rekening houdend met de gerelateerde milieu en economische impacts. Voorkeur geven aan reacties bij omgevingstemperatuur en -druk							
OFC 5.1.1.1		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: gebruik maken van hernieuwbare in plaats van uitputbare grondstoffen, voor zover technisch en economisch haalbaar							
OFC		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: onnodige derivatisering vermijden							
OFC 5.1.1.1, 4.1.4.4		Bij de ontwikkeling van nieuwe processen: gebruik maken van katalytische reagentia, die meestal beter zijn dan stoichiometrische reagentia							
OFC 5.1.1.2 1 en		Een gestructureerde veiligheidsevaluatie uitvoeren voor normale werking en rekening houden met effecten veroorzaakt door afwijkingen in het chemisch proces en in de werking van de installatie							
OFC 5.1.1.2 1 en 4.1.6.1		Een of meerder van volgende technieken toepassen om te verzekeren dat een proces voldoende kan gecontroleerd worden: a/ organisatorische maatregelen, b/ concepten met betrekking tot regeltechnieken, c/ reactie stopzetting (b.v. neutralisatie, quenching), d/ noodkoeling, e/ drukbestendige constructie, f/ decompressie							
OFC 5.1.1.2 2 en		Procedures en technische maatregelen vastleggen en implementeren om de risico's bij manipulatie en opslag van gevaarlijke stoffen te beperken							
OFC 5.1.1.2		Voldoende en geschikte opleiding verschaffen aan werknemers die omgaan met gevaarlijke stoffen							
OFC 5.1.2.1, 4.2.1, 4.2.3		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer a/ gebruik te maken van gesloten en afgedichte apparatuur							
OFC 5.1.2.1		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer b/ het productiegebouw af te sluiten en mechanisch te ventileren							
OFC 5.1.2.1, 4.2.1		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer c/ gebruik te maken van blanketing met inerte gassen voor procesapparatuur waarin VOS worden behandeld							
OFC 5.1.2.1, 4.2.1		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer d/ reactoren aan te sluiten op één of meerdere condensoren om solventen te recupereren							
OFC 5.1.2.1		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer e/ condensoren aan te sluiten op een recuperatie/behandelingsstelsel							
OFC 5.1.2.1, 4.2.2.1		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer f/ gebruik te maken van zwaartekrachtstroming in plaats van van pompen (pompen zijn een belangrijke bron van fugatieve emissies)							
OFC 5.1.2.1 en		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer g/ scheiding en selectieve behandeling van afvalwaterstromen mogelijk te maken							
OFC 5.1.2.1 en 4.2.3		Nieuwe installaties zodanig ontwerpen dat emissies geminimaliseerd worden, door ondermeer h/ een hoge automatiseringsgraad mogelijk te maken door toepassing van moderne procesregeltechnieken om een stabiele en efficiënte werking te verzekeren							
OFC 5.1.2.2 en 4.2.2.7		Inrichtingen waarin stoffen (meestal vloeistoffen) worden gebruikt met een potentieel risico op contaminatie van bodem en grondwater, zodanig ontwerpen, bouwen, exploiteren en onderhouden dat de kans op morsen/overlopen wordt geminimaliseerd. De voorzieningen moeten afgesloten en stabiel zijn, en voldoende bestand tegen mogelijke mechanische, thermische of chemische inwerkingen.							
OFC 5.1.2.2		Er voor zorgen dat lekken snel en betrouwbaar worden vastgesteld							
OFC 5.1.2.2		Voldoende opvangvolume voorzien om gemorste/overgelopen/gelekte stoffen op te vangen om behandeling en/of verwijdering mogelijk te maken							
OFC 5.1.2.2		Voldoende opvangvolume voorzien om bluswater en gecontamineerd oppervlaktewater veilig op te vangen							
OFC 5.1.2.2		Laden en lossen enkel uitvoeren op hiervoor aangeduide terreinen met voorzieningen tegen het afstromen van gelekte stoffen							
OFC 5.1.2.2		Materialen in afwachting van verwijdering opslaan en verzamelen op hiervoor aangeduide terreinen met voorzieningen tegen het afstromen van gelekte stoffen							
OFC 5.1.2.2 en 4.2.2.7		Alle pompputten of andere ruimtes van behandelingsinstallaties waar de kans op morsen/overlopen bestaat, voorzien van alarmen die waarschuwen bij hoog vloeistofniveau, of (in de plaats daarvan) pompputten regelmatig laten controleren door het personeel							

OFC 5.1.2.2	Programma's vastleggen om tanks en pijpleidingen, met inbegrip van flenzen en kleppen, te testen en te inspecteren						
OFC 5.1.2.2	Uitrusting voorzien om gemorste/overgelopen stoffen op te ruimen, b.v. materiaal om de vloeistof in te dammen en geschikt absorberend materiaal						
OFC 5.1.2.2	De integriteit van inkuipingen (bunds) testen en aantonen						
OFC 5.1.2.2	Tanks uitrusten met overvulbeveiligingen						
OFC 5.1.2.3	Bronnen van VOS-emissies omsluiten en afsluiten en openingen afdichten om ongecontroleerde emissies te minimaliseren						
OFC 5.1.2.3	Bij droogprocessen gebruik maken van gesloten circuits, met inbegrip van condensors voor solvent recuperatie						
OFC 5.1.2.3	Apparatuur gesloten houden gedurende het spoelen en reinigen door middel van solventen						
OFC 5.1.2.3	Recirculatie van procesdampen toepassen indien de zuiverheidsvereisten dit toelaten						
OFC 5.1.2.4	Alle onnodige openingen sluiten om te vermijden dat lucht via de procesapparatuur naar het afgascollectie systeem wordt gezogen						
OFC 5.1.2.4	De luchtdichtheid van de procesapparatuur verzekeren, in het bijzonder voor vaten						
OFC 5.1.2.4	Gebruik maken van shock inertisering in plaats van continue inertisering						
OFC 5.1.2.4	De volumestroom van de afgassen bij destillatieprocessen minimaliseren door het ontwerp van de condensor te optimaliseren						
OFC 5.1.2.4	Het toevoegen van vloeistoffen aan vaten ofwel uitvoeren via de bodem van het vat, ofwel door middel van een ondergedompelde voedingspijp ('dip-leg')						
OFC 5.1.2.4 5 en 4.2.18	Indien zowel vaste stoffen als een organische vloeistof in een vat worden gebracht, de vaste stoffen gebruiken als een drijflaag ('blanket') in gevallen waar het verschil in densiteit de vermindering van organische belasting in het verplaatsle gassen in de hand werkt.						
OFC 5.1.2.4 6, 4.3.5.1	De accumulatie van piekvrachten en -stromen en de hieraan verbonden emissieconcentratiepieken minimaliseren, b.v. door a/ de productiematrix te opimaliseren en b/ gebruik te maken van een filter die de emissies gelijkmatiger maakt						
OFC 5.1.2.5 1 en 4.2.24	Moederloog met een hoog zoutgehalte vermijden of alternatieve scheidingstechnieken gebruiken zodat moederlogen kunnen opgewerkt worden, b.v. a/ membraanprocessen, b/ processen op basis van solventen, c/ reactieve extractie of d/ geen intermediaire isolering doorvoeren						
OFC 5.1.2.5	Gebruik maken van tegenstroomwassing indien de introductie van deze techniek verantwoord is op basis van de productieschaal						
OFC 5.1.2.5 3,	Gebruik maken van water-vrije vacuum generatie						
OFC 4.1.2.5 4 en	Duidelijke procedures vastleggen om voor batch processen het gewenste eindpunt van de reactie te bepalen						
OFC	Gebruik maken van indirecte koeling						
OFC 5.1.2.5	Voor het spoelen/reinigen van apparatuur een voorspoelstap uitvoeren om de organische belasting van de waswaters te minimaliseren						
OFC 5.1.2.6, 4.2.11	De opties (voor energiebesparing) evalueren en het energiegebruik optimaliseren						
OFC 5.2.1.1 1, 4.3.1.4	Op jaarbasis massabalansen opstellen voor VOS (inclusief gechloroerde KWS), TOC of CZV, AOX of EOX en zware metalen						
OFC 5.2.1.1 2	Een gedetailleerde analyse van afvalstromen uitvoeren om de herkomst van de afvalstromen te bepalen, en een gegevensset te krijgen die een goed beheer en geschikte behandeling van afgassen, afvalwaterstromen en vaste reststoffen mogelijk maakt						
OFC 5.2.1.1 3 (met daarin tabel	Voor afvalwaterstromen minimaal de parameters uit Tabel 5.1 bepalen, tenzij de parameter vanuit wetenschappelijk standpunt als irrelevant kan beschouwd worden						
OFC 5.2.1.1 4 en	Voor het monitoren van emissies naar lucht, het emissieprofiel monitoren dat afgestemd is op de procesvoering in het productieproces						
OFC 5.2.1.1	Continue monitoring van emissies naar lucht (b.v. d.m.v. FID)						
OFC 5.2.1.1 4 en	Stoffen met een potentieel ecotoxicologisch effect individueel monitoren						
OFC 5.2.1.1 5 en	De individuele afgasvolumes bepalen die van procesapparatuur naar het behandelings-/recuperatiesysteem gaan						
OFC 5.2.2, 4.3.4, 4.3.3 en	Solventen hergebruiken zo ver als zuiverheidsvereisten dit toelaten, door a/solventen van vorige productiebatchen te gebruiken voor toekomstige productiebatchen zo ver als zuiverheidsvereisten dit toelaten, b/ gebruikte solventen te verzamelen voor on- of off-site zuivering en hergebruik, c/ gebruikte solventen te verzamelen voor on- of off-site benutting van de calorische waarde						
OFC 5.2.3.1 1 en	Technieken voor recuperatie en behandeling van VOS selecteren volgens het beslissingsschema in Figuur 5.1 van de BREF						
OFC 5.2.3.1 2, 4.3.5.6, 4.3.5.1	Bij gebruik van niet-oxidatieve VOS recuperatie-/behandelingstechnieken, emissies reduceren tot op het niveau van de BBT-gerelateerde emissiewaarden gegeven in Tabel 5.2						

OFC 5.2.3.1 3, 4.3.5.7, 4.3.5.8	Bij gebruik van thermische of katalytische naverbranding, emissies reduceren tot op het niveau van de BBT-gerelateerde emissiewaarden gegeven in Tabel 5.3						
OFC 5.2.3.2 1, 4.3.5.7, 4.3.5.1	Bij gebruik van thermische of katalytische naverbranding, de BBT-gerelateerde emissiewaarden voor NOx bereiken, zonodig door gebruik van een een DeNOx systeem (b.v. SCR en SNCR) of een twee traps verbranding						
OFC 5.2.3.2 2, 4.3.5.1	Voor afgassen van chemische productieprocessen, de BBT-gerelateerde emissiewaarden voor NOx bereiken, zonodig door gebruik van behandelingssystemen (b.v. een wasser of een cascade van wassers met wasvloeistoffen zoals water en/of H2O2)						
OFC 5.2.3.3 en	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor HCl bereiken, zonodig door gebruik van één of meer wassers met wasvloeistoffen zoals water of NaOH						
OFC 5.2.3.3 en 4.3.6.2	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor Cl2 bereiken, zonodig door gebruik van technieken zoals absorptie van de overmaat chloor en/of wassers met wasvloeistoffen zoals NaHSO3						
OFC 5.2.3.3 4.4.1	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor HBr bereiken, zonodig door gebruik van wassing met wasvloeistoffen zoals water of NaOH						
OFC 5.2.3.4 4.4.1	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor NH3 in afgassen bereiken, zonodig door gebruik van wassing met wasvloeistoffen zoals water of zuren						
OFC 5.2.3.4	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor NH3 slip bij SCR of SNCR bereiken						
OFC 5.2.3.6	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor SOx bereiken, zonodig door gebruik van wassing met wasvloeistoffen zoals water of NaOH						
OFC 5.2.3.6 en 4.3.6.2	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor stof bereiken, zonodig door gebruik van technieken zoals mouwenfilters, doekenfilters, cyclonen, wassers, of natte elektrostatische precipitatie (natte ESP)						
OFC 5.2.3.6 en	De BBT-gerelateerde emissiewaarden voor stof bereiken, zonodig door gebruik van technieken zoals mouwenfilters, doekenfilters, cyclonen, wassers, of natte elektrostatische precipitatie (natte ESP)						
OFC 5.2.4.1, 1, 4.3.2.5	Moederlogen van halogenaties en sulphochlorinaties gescheiden houden (van andere afvalwaterstromen) en voorbehandelen of verwijderen						
OFC 5.2.3.7 en	Vrije cyanides uit afgassen verwijderen, en de BBT-gerelateerde emissiewaarden bereiken						
OFC 5.2.4.1 3,	Gebruikte zuren, b.v. afkomstig van sulfonering of nitrering gescheiden houden (van andere afvalwaterstromen) voor terugwinning (on-site of off-site) of voorbehandeling						
OFC 5.2.4.1 2, 4.3.2.6, 4.3.7.5, 4.3.7.9,	Afvalwaters die biologisch actieve stoffen bevatten in concentraties die risico's kunnen stellen voor de nageschakelde waterzuivering of, na lozing, naar het ontvangend milieucompartiment, voorbehandelen						
OFC 5.2.4.2, 1, 4.3.7.6, 4.3.7.7, 4.3.7.8, 4.3.7.1 0, 4.3.7.1	Met het oog op voorbehandeling, onderscheid maken tussen afvalwaterstromen met een relevante recalcitrante organische belasting en afvalwaterstromen met een niet-relevante recalcitrante organische belasting						
OFC 5.2.4.2 2 en	Afvalwaterstromen met een relevante recalcitrante belasting gescheiden houden en voorbehandelen						
OFC 5.2.4.2 3, 5.2.4.2	Voor de gescheiden gehouden afvalwaterstromen met een relevante recalcitrante belasting, de BBT-gerelateerde verwijderingsgraad voor CZV behalen voor de combinatie voorbehandeling en biologische waterzuivering						
OFC 5.2.4.3 en 4.3.7.1 8	Solventen terugwinnen uit afvalwaterstromen voor on-site of off-site hergebruik, door middel van technieken zoals strippen, destillatie/rectificatie, extractie of combinaties van dergelijke technieken, indien de kosten voor biologische zuivering en aankoop van nieuwe solventen hoger zijn dan de kosten voor terugwinning en zuivering						
OFC 5.2.4.3 en	Solventen terugwinnen uit afvalwaterstromen om de energetische waarde te benutten, indien de energiebalans aantoont dat dit globaal kan leiden tot een substitutie van natuurlijke brandstoffen						
OFC 5.2.4.4 1, 4.3.7.1	Purgeerbare organische halogenen uit afvalwaterstromen verwijderen, b.v. door strippen, rectificatie of extractie en hierbij de BBT-gerelateerde concentratieniveaus bereiken						
OFC 5.2.4.4 2,	Afvalwaterstromen met een significante AOX belasting voorbehandelen en hierbij de BBT-gerelateerde AOX waarden bereiken						
OFC 5.2.4.5 4.3.7.2 2 en Tabel	Afvalwaterstromen met een significante belasting aan metalen of metaalverbindingen, afkomstig van processen waarin deze doelbewust gebruikt worden, voorbehandelen en hierbij de BBT-gerelateerde concentratieniveaus voor zware metalen bereiken						
OFC 5.2.4.6 en 4.3.6.2	Afvalwaterstromen met een significante belasting aan cyanides ofwel a/ voorbehandelen en het BBT-gerelateerde concentratieniveau voor cyanides bereiken, ofwel b/ veilige degradatie van cyanides in een biologische afvalwaterbehandelingsinstallatie mogelijk maken						
OFC 5.2.4.6 en	Afvalwaterstromen die vrije cyanides bevatten reconditioneren om grondstoffen te substitueren						

OFC 5.2.4.7. 1 en 4.3.8.5	Er voor zorgen dat de eliminatie in een gemeenschappelijke (biologische) afvalwaterzuivering globaal gezien niet slechter is dan bij een on-site behandeling. Dit wordt gerealiseerd door de degradeerbaarheid/biolelimineerbaarheid regelmatig te testen.							
OFC 5.2.4.7. 4.3.8.6 en	Na toepassing van de BBT inzake scheiding en voorbehandeling van afvalwaterstromen, effluënten met een relevante organische belasting (b.v. afvalwaterstromen van productieprocessen, spoel- en reinigingswater), behandelen in een biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie							
OFC 5.2.4.7. 2 en	Bij biologische afvalwaterzuivering de BBT-gerelateerde emissieniveaus bereiken voor CZV, totaal P, anorg. N, AOX, metalen, zwevende stoffen en toxiciteit							
OFC 5.2.4.7. 2 en	Het biologisch degraderingspotentieel van het gehele effluent volledig benutten en de BBT-gerelateerde BZV verwijderingsgraden en emissieniveaus bereiken.							
OFC 5.2.4.8. 4.3.8.2 1 en	Regelmatische controles uitvoeren op de volledige effluentstroom naar en van de biologische afvalwaterzuivering en hierbij minstens de parameters in Tabel 5.1 van de BREF meten.							
OFC 5.2.4.8. 1, 4.3.8.4	Regelmatische biomonitoring uitvoeren op de volledige effluentstroom na de biologische afvalwaterzuivering in gevallen waar stoffen met ecotoxicologische eigenschappen worden gehanteerd of geproduceerd, al dan niet doelbewust							
OFC 5.2.4.8. 2,	Online toxiciteitsmonitoring gecombineerd met online TOC metingen uitvoeren indien residuele acute toxiciteit een aandachtspunt vormt							
OFC	Een milieuzorgsysteem implementeren en volgen							

BREF Polymeren (POL)	
Versie: juli 2007	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) Ja: stap 3 Nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusie/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift, waaraan al voldaan wordt. Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
Algemeen	13.1.1	BAT is to implement and adhere to an Environmental Management System							
Algemeen	13.1.2	BAT is to reduce fugitive emissions by advanced equipment design (see Section 12.1.2.)							
Algemeen	13.1.3	BAT is to carry out a fugitive loss assessment and measurement to classify components in terms of type, service and process conditions to identify those elements with the highest potential for fugitive loss (see Section 12.1.3.)							
Algemeen	13.1.4	BAT is to establish and maintain an equipment monitoring and maintenance (M&M) and/or leak detection and repair (LDAR) programme (see Section 12.1.4) based on a component and service database in combination with the fugitive loss assessment and measurement (see Section 12.1.3)							
Algemeen	13.1.5	BAT is to reduce dust emissions (see Section 12.1.5) with a combination of the following techniques: • dense phase conveying is more efficient to prevent dust emissions than dilute phase conveying • reduction of velocities in dilute phase conveying systems to as low as possible • reduction of dust generation in conveying lines through surface treatment and proper alignment of pipes • use of cyclones and/or filters in the air exhausts of dedusting units. The use of fabric filter systems is more effective, especially for fine dust [27, TWGComments, 2004] • use of wet scrubbers [27, TWGComments, 2004]							
Algemeen	13.1.6	BAT is to minimise plant start-ups and stops (see Section 12.1.6) to avoid peak emissions and reduce overall consumption (e.g. energy, monomers per tonne of product).							
Algemeen	13.1.7	BAT is to secure the reactor contents in case of emergency stops (e.g. by using containment systems, see Section 12.1.7)							
Algemeen	13.1.8	BAT is to recycle the contained material from BAT 7 or to use it as fuel.							
Algemeen	13.1.9	BAT is to prevent water pollution by appropriate piping design and materials (see Section 12.1.8)							
Algemeen	13.1.10	BAT is to use separate effluent collection systems (see Section 12.1.8) for: • contaminated process effluent water • potentially contaminated water from leaks and other sources, including cooling water and surface run-off from process plant areas, etc. • uncontaminated water.							
Algemeen	13.1.11	BAT is to treat the air purge flows coming from degassing silos and reactor vents (see section 12.1.9) with one or more of the following techniques: • recycling • thermal oxidation • catalytic oxidation • flaring (only discontinuous flows) In some cases, the use of adsorption techniques may be considered BAT as well.							
Algemeen	13.1.12	BAT is to use flaring systems to treat discontinuous emissions from the reactor system (see Section 12.1.10)							
Algemeen	13.1.13	BAT is to use, where possible, power and steam from cogeneration plants (see Section 12.1.11)							
Algemeen	13.1.14	BAT is to recover the reaction heat through the generation of low pressure steam (see Section 12.1.12) in processes or plants where internal or external consumers of the low pressure steam are available.							
Algemeen	13.1.15	BAT is to re-use the potential waste from a polymer plant (see Section 12.1.15)							
Algemeen	13.1.16	BAT is to use pigging systems in multiproduct plants with liquid raw materials and products (see Section 12.1.16)							
Algemeen	13.1.17	BAT is to use a buffer for waste water upstream of the waste water treatment plant to achieve a constant quality of the waste water (see Section 12.1.17)							
Algemeen	13.1.18	BAT is to treat waste water efficiently (see Section 12.1.18)							
Productie van polyolefinen	13.2.1	BAT is to recover monomers from reciprocating compressors in LDPE processes (see Section 12.2.1) to: • recycle them back to the process and/or • send them to a thermal oxidiser.							
Productie van polyolefinen	13.2.2	BAT is to collect off-gases from the extruders (see Section 12.2.2)							
Productie van polyolefinen	13.2.3	BAT is to reduce the emissions from finishing and storage sections (see Section 12.2.3)							
Productie van polyolefinen	13.2.4	BAT is to operate the reactor at the highest possible polymer concentration (see Section 12.2.4)							
Productie van polyolefinen	13.2.5	BAT is to use closed loop cooling systems (see Section 12.2.6)							
Productie van polyolefinen	13.2.6	Taking into account the BAT in Section 13.1 and 13.2, the emission and consumption levels are associated with BAT for the production of polyolefines from table 13.2, 13.2, 13.4 and 13.5.							
Productie van polystyreen	13.3.1	BAT is to reduce and control emissions from storage (see Section 12.3)							
Productie van polystyreen	13.3.2	BAT is to recover all purge streams and reactor vents (see Section 12.3)							
Productie van polystyreen	13.3.3	BAT is to collect and treat the exhaust air from pelletising (see Section 12.3)							
Productie van polystyreen	13.3.4	BAT is to reduce emissions from the preparation in EPS processes (see Section 12.3)							
Productie van polystyreen	13.3.5	BAT is to reduce emissions from the dissolving system in HIPS processes (see Section 12.3)							
Productie van polystyreen	13.3.6	Taking into account the BAT in Sections 13.1 and 13.3, the emission and consumption levels are associated with BAT for the production of polystyrene from table 13.6, 13.7 and 13.8.							

Productie van PVC	13.4.1	BAT is to use appropriate storage facilities for the VCM feedstock, designed and maintained to prevent leaks and resulting air, soil and water pollution (see Section 12.4.1)							
Productie van PVC	13.4.2	BAT for VCM unloading is to prevent emissions from connections (see Section 12.4.2)							
Productie van PVC	13.4.3	BAT is to reduce residual VCM emissions from reactors (see Section 12.4.3)							
Productie van PVC	13.4.4	BAT is to use stripping for the suspension or latex to obtain a low VCM content in the product (see Section 12.4.4)							
Productie van PVC	13.4.5	BAT for PVC production is to use a combination of: • stripping • flocculation • biological waste water treatment (see Section 12.1.18.)							
Productie van PVC	13.4.6	BAT is to prevent dust emissions from drying process (see Section 12.4.5)							
Productie van PVC	13.4.7	BAT is to treat VCM emissions from the recovery system (see Section 12.4.6)							
Productie van PVC	13.4.8	BAT is to prevent and control fugitive emissions of VCM arising from equipment connections and seals (see Section 12.4.7)							
Productie van PVC	13.4.9	BAT is to prevent accidental emissions of VCM from polymerisation reactors (see Section 12.4.8)							
Productie van PVC	13.4.10	Taking into account the BAT in Sections 13.1 and 13.4, the following emission and consumption levels are associated with BAT for the production of PVC of table 13.9 and 13.10							
Productie van onverzadigde polyester	13.5.1	BAT is to treat exhaust gases (see Section 12.5.1)							
Productie van onverzadigde polyester	13.5.2	BAT is to thermally treat waste water, arising mainly from the reaction (see Section 12.5.2).							
Productie van onverzadigde polyester	13.5.3	Taking into account the BAT in Sections 13.1 and 13.5, the following emission and consumption levels are associated with BAT for the production of unsaturated polyester of table 13.11							
productie van ESBR	13.6.1	BAT is to design and maintain the plant storage tanks to prevent leaks and resulting air, soil and water pollution (see Section 12.6.1)							
productie van ESBR	13.6.2	BAT is to control and minimise diffuse (fugitive) emissions (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.3	BAT is to collect the vents from process equipment for treatment (usually incineration) (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.4	BAT is to recycle water (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.5	BAT is to treat waste water using biological treatment or equivalent techniques (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.6	BAT is to minimise the volume of hazardous waste by good segregation and collect them to send for external treatment (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.7	BAT is to minimise the volume of non-hazardous waste by good management and offsite recycling (see Section 12.6)							
productie van ESBR	13.6.8	Taking into account the BAT in Sections 13.1 and 13.6, the following emission and consumption levels are associated with BAT for the production of ESBR of table 13.12							
productie oplossing gepolymeriseerde rubbers met butadieen	13.7.1	BAT is to remove solvents by using one or both of the following or an equivalent technique: • devolatilisation extrusion • steam stripping							
productie van polyamides	13.8.1	BAT is to treat flue-gases from polyamide production processes by wet scrubbing							
productie van polyethyleentereftalaat-vezels	13.9.1	BAT is to apply a waste water pretreatment such as: • stripping • recycling • or equivalent before sending waste water from PET production processes to a WWT plant							
productie van polyethyleentereftalaat-vezels	13.9.2	BAT is to treat waste gas streams from PET production with catalytic oxidation or equivalent techniques							
productie van viscosevezels	13.10.1	BAT is to operate spinning frames in houses (see Section 12.7.1)							
productie van viscosevezels	13.10.2	BAT is to condense the exhaust air from spinning streets to recover CS ₂ and recycle it back into the process (see Section 12.7.2)							
productie van viscosevezels	13.10.3	BAT is to recover CS ₂ from exhaust air streams through adsorption on activated carbon (see Section 12.7.3)							
productie van viscosevezels	13.10.4	BAT is to apply exhaust air desulphurisation processes based on catalytic oxidation with H ₂ SO ₄ production (see Section 12.7.4)							
productie van viscosevezels	13.10.5	BAT is to recover sulphate from spinning baths (see Section 12.7.5)							
productie van viscosevezels	13.10.6	BAT is to reduce Zn from the waste water by alkaline precipitation followed by sulphide precipitation (see Section 12.7.6)							
productie van viscosevezels	13.10.7	BAT is to use anaerobic sulphate reduction techniques for sensitive waterbodies (see Section 12.7.7)							
productie van viscosevezels	13.10.8	BAT is to use fluidised bed incinerators to burn non-hazardous wastes (see Section 12.7.8) and recover the heat for the production of steam or energy							
productie van viscosevezels	13.10.9	Taking into account the BAT in Sections 13.1 and 13.10, the following emission and consumption levels are associated with BAT for the production of viscose staple fibres of table 13.13							

REF Monitoring (ROM)	
Versie: juli 2018	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusie/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
Overwegingen	2.1	Waarom: Metingen dienen voor beoordeling processen, milieueffingen, wettelijke verplichtingen, deelname aan convenanten, ondernemingsbeleid t.a.v. maatschappelijke verantwoordelijkheid							
Overwegingen	2.2	Wie: Metingen worden uitgevoerd door bedrijf met ondersteuning van externe adviseurs							
Overwegingen	2.3	Wat: Zie meet- en registratietabel							
Overwegingen	2.4	Eenheden: Conform vergunningen, jaarvrachten in MJV op basis (periodieke) metingen							
Overwegingen	2.5	Hoe: Frequentie gebaseerd op vergunningen en wettelijke eisen							
Overwegingen	2.6	Onzekerheden worden gedekt door voldoende frequentie en meethistorie							
Overwegingen	2.7	Vergunningseisen worden in ontwerpbeschikking afgestemd met bevoegd gezag							
Totale emissie	3.1	Diffuse emissies zijn in de zuivelindustrie niet relevant							
Totale emissie	3.2	Incidentele emissies die relevant zijn worden opgenomen in het MJV							
Totale emissie	3.3	Waarden lager dan detectiegrens worden gerapporteerd in overleg met bevoegd gezag							
Totale emissie	3.4	Onverklaarbare afwijkingen worden buiten beschouwing gelaten of heronderzocht							
Data verwerking	4.1	Betrouwbaarheid: metingen worden uitgevoerd onder representatieve bedrijfsituatie							
Data verwerking	4.2	Van meten naar rapporteren: Zie meet- en registratietabel							
Data verwerking	4.2	CO ₂ - en NO _x -handel conform monitoringsprotocol							
Data verwerking	4.3	Emissies lucht, water en afval: Zie meet- en registratietabel							
Meetmethoden	5.1 t/m 5.5	Als meetmethoden worden directe metingen, afgeleide metingen, massabalansen, berekeningen en emissiefactoren gebruikt Zie meet- en registratietabel							
Naleving vergunning	6	Overschrijdingen van vergunningsvoorschriften worden gemeld aan het bevoegd gezag rapportage is onderdeel van het MJV							
Rapportage	7.1 t/m 7.6	Jaarlijks wordt aan het bevoegd gezag gerapporteerd in een milieujaarverslag dat conform de conventiafspraken is gebaseerd op het wettelijk format en nationale rapportageverplichtingen							
Rapportage	7.4	De bedrijfsrapportage wordt gebruikt voor het openbare concernmilieuverslag							
Kosten	8	Kosten van monitoring zijn in overeenstemming met het betrokken belang (kosteneffectiviteit)							

BREF Slachthuizen (SA)	
Versie: mei 2005	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) Ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusie/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift, waaraan al voldaan wordt: Tekstvak Lb.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
4 Milieu, hygiëne en bodem	4.1.1.	"Een milieubeheersysteem (EMS) voor een IPPC-installatie bevatten de volgende onderdelen: (a) de definitie van een milieubeleid (b) planning en tot oprichting van doelstellingen en streefcijfers (c) de uitvoering en de werking van de procedures (d) controle en corrigerende maatregelen (e) management review. Hier wordt bedoeld de stand van zaken rondom het milieumanagementsysteem te communiceren. Verder wordt hierin beoordeeld in hoeverre ons milieumanagement doeltreffend is en in hoeverre we voldoen aan de gestelde doelstellingen. Verder wordt er gekeken of er verbeteringen aan het milieumanagementsysteem mogelijk zijn. (f) milieuverklaring (g) validatie door certificerende instantie of door externe audit. (h) beschrijving voor end-of-life fabriek ontmanteling (i) de ontwikkeling van schonere technologieën (j) benchmarking. Vergelijken van bedrijfsprocessen of kergetallen met bedrijven die gelden als best presterend met betrekking tot deze processen.							
	4.1.2.	Trainings programma							
	4.1.3.	Onderhoudsprogramma en inspectieprogramma							
	4.1.13; 5.1	opslagcontainers voor bloed en slachtafval beveiligen tegen overvullen							
	4.1.14; 4.1.15; 5.1	omwalling voorzien bulkopslag/ dubbelwandige tanks voor vloeibaar materiaal							
	4.1.31; 5.1	algemene hygienische verzorging							
	4.1.30; 5.1	transportwagens, uitrusting en ruimten ontwerpen die goed reinigbaar zijn.							
	4.1.42.2; 4.1.42.3; 4.2.4.1; 5.1.	gebruik maken van desinfectie- en reinigings middelen met een beperkt mogelijke negatieve invloed op het milieu en de biologische waterzuivering							
Bloedverwerking	4.3.3.4	Verwijdering van water uit bloed door stoom coagulatie							
	4.3.5.1	Concentratie van plasma uit bloed door omgekeerde osmose							
	4.3.5.2	Concentratie van plasma uit bloed door vacuumverdamping							
Afvalverwerking	4.3.10.1; 4.3.10.2; 4.3.10.3	Vergisten in biogasinstallatie WKK (met mest, vet of dierafval)							
	4.3.11.1; 4.3.11.2; 4.3.11.3; 4.3.11.4;	Composteren (alleen op vloestofdichte vloer zie ook de van toepassing zijnde overige wet- en regelgeving)							
Bijproducten verwerking	4.3.1.2	Onderdruk in ruimtes voor opslag en verwerking							
	4.3.1.3	Gesloten aanvoer en gesloten overslag bij aanvoer							
	4.3.1.4; 4.3.3.3	Zo vers mogelijk verwerken van producten, efficiënte doorvoer, koelen indien noodzakelijk of invoeren van continue processen							
	4.3.1.5	Energiezuinige verdamping met één of meerdere stadia, voor het drogen van materiaal (vanaf 50.000 tot 100.000 ton p/j)							
	4.3.1.5	Gesloten systeem en transportbanden voor bottenverwerkingslijn (rendering)							
	4.3.3.6; 4.3.3.7; 4.3.3.8; 4.3.3.9; 4.3.3.10; 4.3.3.11; 4.3.3.12; 4.3.3.13;	behandeling van verdampingslucht voor ammonia en geur							
	4.3.1.6	verkleinen van onderdelen voor bottenverwerking							
Varkens, koelen & kalveren slachterijen	4.2.2.1.1; 5.2.1	afspraken maken met de boer of veehouder of transporteur i.v.m. het aanleveren van dieren die 12 uur geen voer hebben gehad							
	4.2.1.7; 4.2.2.2.1; 5.2	bloed zo goed mogelijk opvangen (voldoende lange bloedgoot of steektafel voldoende lange uitbloedingstijd) en bloed apart houden							
	4.2.2.1.2; 5.2.1	tijd tussen aanvoer en slachten zo kort mogelijk houden (minder mest productie)							
	4.2.2.1.3	staldekking voor ruimtes tussen aanvoer en slacht							
	4.2.2.1.4	drinkwater op vraag automatisch							
	4.2.2.7.1; 5.2.1	sterilisatie van zagen dmv spaarkoppen en nozzels ipv een bad of lopend water							
	4.2.2.7.2; 5.2.1	verwijderen van ingewanden met zo min mogelijk water (i.v.m. hergebruik water)							
	4.2.2.9.2; 5.2.1	gebruik maken van droge technieken voor het ledigen van mazen							
	4.2.2.9.1	Bijproducten zo min mogelijk versnijden voor afvoer							
Koelen & kalverslachterij	4.2.2.9.9; 5.2.1	minimaliseren van watergebruik bij het reinigen tongen en harten							
	4.2.2.9.10	niet te gebruiken stukken huid zo vroeg mogelijk in het proces verwijderen							
	4.2.2.9.11; 4.2.2.9.12; 4.2.2.9.13; 4.2.2.9.14; 4.2.2.9.15; 4.2.2.9.16;	Hoe worden huiden bewaard? gekoeld, huiden zouten in trommel ipv tafel, hergebruik zout en droog afvoeren.							
Pulmveeslachterij	4.2.1.11; 5.2.2	beperking van het watergebruik, efficiënter wasproces (spaarkoppen)							

	4.2.3.1.1	hergebruik van kratten waswater (cascadesysteem voor het wassen van kratten)							
	4.2.3.1.2.; 4.2.3.1.3; 4.2.3.1.4	behandeling van afgezogen lucht voor stof afvang							
	4.2.3.1.3	vergassen ipv elektrificeren							
	4.2.3.3.1	broeien met behulp van stoom ipv heet water							
	4.2.3.4.1	gebruik maken van spaarkoppen ipv irrigatiesysteem voor berandeling bij ontveren en orgaanverwijdering							
	4.2.3.3.2	isolatie van de broeibak							
	4.2.3.4.1	hergebruik van broeiwater voor transport van veren							
	4.2.2.4.1; 5.2.1	hergebruik van water in de ontharingsmachine							
	4.2.3.6.1	gebruik van luchtkoeling ipv met water/ ijs voor karkassen							
	4.2.3.6.2	beperking watergebruik bij met water/ ijs koeling voor karkassen							
Waterzuivering	4.1.43.1	overcapaciteit afvalwater opslag of mogelijkheid voor noodopslag							
	4.1.43.2; 5.1.5	monitoren van de afvalwaterzuivering (regelmatige analyses)							
	4.1.43.4; 4.1.43.5; 4.1.43.6; 4.1.43.7; 4.1.43.8;	afvalwater vooraf zuiveren door toepassing van filters/ zeven van vaste stof							
	4.1.43.10; 5.1.5;	afvalwater vooraf zuiveren door toepassing van flotatie eventueel met toevoeging van flocculant							
	4.1.43.11; 5.1.5	gebruik maken van een egalisatietank om schommelingen in de samenstelling van het afvalwater te beperken							
	4.1.43.12; 4.1.43.13; 5.1.5	overdekken van afvalwaterzuiveringsinstallatie							
	4.1.43.14; 4.1.43.15; 4.2.6.2; 4.2.6.3; 4.3.3.15; 4.3.3.14	welke zuiveringstechniek wordt gebruikt?							
	5.1.5	effluent concentratie range: COD: 25-125mg/l; BOD: 10-40 mg/l; zwevende stof: 5-60 mg/l; Stikstof totaal: 15-40 mg/l; Fosfaat totaal: 2-5 mg/l							
Water gebruik (indien van toepassing ook de module monitoring invullen)	4.1.4; 4.1.42.1; 4.2.1.22; 5.1; 5.2	watergebruik monitoren en controleren							
	4.1.6	hergebruik van waterstromen							
	4.1.7	reparatie lekkende kranen							
	4.1.5; 5.1	verschillende soorten afvalwater gescheiden houden (alleen bij nieuwe installaties of opnemen termijn)							
	4.1.9; 4.2.1.2; 4.2.1.12	Reinigen doormiddel van hoge druk							
	4.1.8; 5.1	waterslangen voorzien van een handmatige trekker							
	4.1.10; 4.2.1.2; 5.1.; 5.2	optimaliseren van druk en temperatuur tijdens het reinigen en desinfecteren							
	4.2.1.1; 4.2.1.9; 4.2.1.10; 4.2.1.10; 4.2.2.1.; 4.2.4.4	grof vuil verwijderen door droog reinigen (eerst droog reinigen voor nat)							
	4.1.12; 4.2.2.9.2; 4.2.2.9.3; 4.2.2.9.4; 5.1.; 5.2.1	producten en nevenstromen zoveel mogelijk droog inzamelen en transporteren							
	4.1.43.9; 4.2.9.7; 5.1.5	plaatsen van vetvangsers bij afvalwater en waar water vrij komt							
	4.1.43.3; 5.1.5	stagnatie (stilstand) van afvalwater vermijden in leidingen							
Energie, indien van toepassing ook de module energie invullen)	4.1.16; 4.1.17	is er een energiemangement systeem							
	4.1.23; 5.1	gebruik maken van thermostatische kranen							
	4.1.24; 5.1	stoom-, water en gecompresseerde lucht netwerk rationaliseren en isoleren							
	4.1.26; 5.1	lichtmanagementsysteem implementeren (bewegingssensors)							
	4.1.40; 5.1	gebruik van aardgas ipv stookolie							
	4.2.2.5.2; 5.2.1	warmterugwinning uit persluchtcompressoren en vacuumpompen							
Geluid	4.1.37; 4.1.38; 4.1.39	mogelijke geluidsreductie maatregelen die zijn toegepast (alleen BBT maatregel noemen)							
Koelsystemen	4.1.18; 5.1 en KB 4.1	koelmanagementsysteem implementeren							
	4.1.19; 5.1; KB 4.1	controle koelsysteem; tijdschema aanpassen op het proces							
	4.1.21; 5.1	controle systeem v/m openstaande deuren							
	4.1.22; 5.1	energieterugwinning uit koelsysteem							
Alle slachterijen	4.1.11; 5.1	zorgvuldig opvangen van maagdarminhoud en darmslijm en vermijden dat dit in het afvalwater terecht komt (bv door gebruik afvoerkanalen)							
	4.2.1.4; 5.2	gebruik maken van schone slachttechnieken zodat wassing karkassen kan worden vermeden/ beperkt							

	4.1.27; 4.1.32; 4.2.1.6; 4.2.1.8; 4.2.5.1; 5.1; 5.2	optimalisatie van de opslag van de nevenproducten (gescheiden, zo beperkt mogelijke periode, afgesloten gekoeld (ivm hergebruik)							
	4.2.1.3	Automatisering van sommige onderdelen slachtlijn							
	4.2.1.13; 5.2	verwijdering van alle overbodige kranen tbv de slachtlijn							
	4.2.1.14; 4.2.1.15; 4.2.1.16; 4.2.1.17;	Beperking van water en warmte gebruik messensterilisators							
	4.2.1.5; 4.2.1.18; 5.2	Kranen staan alleen voor gebruik aan (doelmatig gebruik)							
	4.2.1.19; 5.2	management en monitoring van gebruik perslucht							
	4.2.1.20; 5.2	management en monitoring van gebruik ventilatoren: filter voor ventilator: regelmatig schoonmaken filter							
	4.2.1.21; 5.2	gebruik maken van energiezuinige centrifugaleventilatoren							
	4.2.4.2	Schoonmaken met koud ipv warm water in ruimtes waar veel bloed en vleessap is							
	4.2.4.3; 5.2	geïntegreerde automatische schoonmaakprocessen in apparatuur							
Varkensslachterijen	4.2.2.1.5	besproeien van varkens door middel van nozzels en die alleen aan staan als er varkens zijn							
	4.2.2.2.2	gebruik van trekker voor schoonmaken van bloed opvang							
	4.2.2.3.2; 5.2.1	bij gebruik van broeltanks, deze isoleren of afdekken							
	4.2.3.4.1	hergebruik van sproeiwater							
	4.2.2.4.1; 5.2.1	hergebruik van water in de ontharingsmachine							
	4.2.2.4.2; 5.2.1	nozzles in plaats van irrigatie pijpen in de ontharingsmachine (let ook op locatie nozzles voor waterreductie)							
	4.2.2.5.1; 5.2.1	hergebruik van koelwater uit de schroeioven							
	4.2.2.5.2; 5.2.1	warmterugwinning uit rookgassen van de schroei- of vlamoven							
	4.2.2.5.2; 4.2.2.6.1; 4.2.2.9.5; 4.2.2.9.6; 5.2.1.	gebruik maken van spaarkoppen ipv gewone kranen bij zoveel mogelijk processtappen							
	4.2.2.8.1; 4.2.2.8.2; 5.2.1	gebruik van waterkoeling (water-spray/ mist-koeling) of luchtkoeling							
	4.2.2.8.3; 5.2.1	varkens niet wassen voor tussenkoeling							
Voedings en zuivelindustrie (BBT van toepassing op slachthuizen)	4.2.2.9.8	apart houden van het maagslijmvlies (niet met afvalwater mee)							
	4.43.11.1	Roken van voedsel; TOC emissie uitgaande lucht < 50 mg/ Nm3							
	4.2.7.1	Frituren van voedsel: recirculeren en naverbranden van frituurlucht							
	4.2.8.2	Gebruik maken van een automatisch vuilsysteem bij het vuilen van blikken							
	4.1.9.3	Geen ozon aantastende materialen gebruiken zoals CFK's en HFK's							
	4.2.15.1	Ruimtes niet kouder laten zijn dan noodzakelijk							
	4.2.15.3; 4.2.15.5	Regelmatig ontdooien en ijs verwijderen van de installatie							
	4.11.2; 4.11.3	Goodhousekeeping vriesinstallatie							
	4.2.11.7	Tijdens productie stops niet te snel ontdooien							
	4.2.12.2	Verpakkingsinrichting zodanig ontwerpen dat materiaal gebruik geminimaliseerd wordt							
	4.3.3.6; 4.3.3.7; 4.3.3.8; 4.3.3.9; 4.3.3.10; 4.3.3.11; 4.3.3.12; 4.3.3.13	Behandelen van de verdampingslucht voor ammonia en geur							

BREF Smederijen en gieterijen (SF)	
Versie: mei 2005	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
afvalwaterzuivering	SF 5.1	optimalisatie van intern hergebruik van proceswater en gezuiverd afvalwater							
afvalwaterzuivering algemeen	SF 4.6.1 SF 5.1	afvalwatertypes gescheiden houden naargelang hun samenstelling en belasting ontwikkelen en opzetten van een strategie voor preventie van geluidshinder, met							
algemeen	SF 4.5.9.3	afsluitsysteem voor processtappen met grote geluidsproductie zoals het uitschudrooster							
algemeen	SF 4.10	algemene geluidsbeperkende maatregelen							
algemeen	SF 4.5.1.1	gebruik van een combinatie van maatregelen ter voorkoming van diffuse emissies bij op- en overslag en gebruik van grondstoffen, zoals opgesteld in §5.1 en § 4.5.1.1							
algemeen	SF 5.1	beperking van diffuse emissies van puntbronnen, zoals ovens bij operen en gieten. Optimalisatie van de opvang en behandeling van deze afgassen, met behulp van aangegeven maatregelen (§5.1). Voorrang aan rookgasopvang het dichtst bij de bron							
bentonietgebonden vormzanden	SF 4.5.8.1; 4.8.13; 4.8.12	omkassen van unit operations van zandmakerij en ontstopping van het afgas. Als lokale markt bestaat, afzet van opgevangen stof voor extern hergebruik. Stof van uitschudrooster, doseerunit en behandeling recycleren in zandcircuit tot minstens 50% v. opgev.							
draaitrommelovens	SF 4.2.4.1	maatregelen ter optimalisatie van de smeltopbrengst							
duurzame vormen	SF 4.5.6.7	beperking van het gebruik van koelsmeermiddel en water voor HPDC-vormen, m.b.v. aangegeven maatregelen. Als preventie niet leidt tot emissiebeperking beneden BBT-gerelateerde niveau: afzuigkap en elektrostatische precipitatie							
duurzame vormen	SF 6.4	afzonderlijk sproeien van koelsmeermiddel en water							
elektrische boogovens	SF 4.2.2.1	betrouwbare en efficiënte procescontrole om de smeltijd en behandelingstijd te beperken							
grondstoffen	SF 5.1	Toepassen van opslag en behandelingsmethoden zoals gegeven in de BREF voor opslag							
grondstoffen	SF 4.1.2; 4.1.3	afzonderlijke opslag van aangeleverde materialen, volgens materiaaltipe en -kwaliteit, om kwaliteitsverlies en risico's te vermijden							
grondstoffen	SF 4.1.2	Opslag zodat schroot in opslagzone geschikte kwaliteit heeft voor toevoer naar de oven en dat bodemverontreiniging wordt vermeden. Gebruik van ondoortlaatbare vloer voor schrootopslag, met wateropvang en -behandelingsstelsel. Een dak kan dergelijk stelsel							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.3; 4.3.3.4	maatregelen van goede gebruikspraktijk: proces controle en opvang van afgassen							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.1; 4.3.3.2	beperking van verbruik van binders en harsen en van zandverlies door processturing i.e. manuele of automatische sturing van de menger. Elektronische opslag van productie parameters voor serieproductie met veelvuldige wijziging van de productieparameters							
harsgebonden vormzanden	SF 5.4	opvang van afgassen op de plaats waar kernen worden gemaakt, behandeld en opgeslagen voor verdeling in de gieterij							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.5	gebruik van water-ge dragen coatings en vervanging van alcohol-ge dragen coatings voor coaten van vormen en kernen							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.5	opvang van de afgassen aan de coating-stand, d.m. v. vaste of beweegbare afzuigkappen. Dit laatste is niet mogelijk voor stukwerk-gieterijen die grote vormen in de vloer maken							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.5	gebruik van water-ge dragen of alcohol-ge dragen coatings voor coaten van vormen en kernen							
harsgebonden vormzanden	SF 4.3.3.7	gebruik van solventen op aromatische of plantaardige (d.w.z. niet-aromatische) basis							
harsgebonden vormzanden	SF 5.4	monitoring van de kwaliteit en samenstelling van het geregenereerd zand							
harsgebonden vormzanden	SF 4.5.8.1	toepassing van geregenereerd zand enkel in compatibele systemen. Niet-compatibele zandtypes worden gescheiden gehouden.							
harsgebonden vormzanden	SF 6.5	anorganische bindmiddelen voor productie van kernen							
inductieovens	SF 5.2	schoon schroot insmelten, vermijden van roestig en vuil materiaal en aanhangend zand							
inductieovens	SF 4.2.3.1	maatregelen van goede smeltpraktijk							
koepelovens	SF 4.2.1.5	gebruik 2 rijen blaasgaten voor invoer van verbrandingslucht							
koepelovens	SF 4.2.1.2	maatregelen van goede smeltpraktijk							
ontgassen en reinigen van aluminium	SF 4.2.8.1	gebruik van een mobiele of vaste impeller unit met Ar/Cl2 of N2/Cl2 gas							
smelten van magnesium	SF 4.2.7.1	gebruik van SO2 als afdekgas of vervanging van SF6 door SO2							
smelten van magnesium	SF 4.2.7.1	gebruik van SO2 als afdekgas of beperking van SF6-verbruik en -emissies							
afvalwaterzuivering	SF 4.6.4	opvang van afvoerwater van verharde oppervlakken en gebruik van olie-afscijders op het opvangstelsel, voor lozing in het oppervlaktewater							
afvalwaterzuivering	SF 4.6.2; 4.6.3	zuivering van afvalwater van natte rookgasreinigingssystemen en andere afvalwaterstromen							
afwerking van gietstukken	SF 4.5.10.1; 4.5.10.2	opvang van afgassen en behandeling door een droge of natte ontstopping							
behandeling van ferrometaal	SF 4.5.7.1	opvang en evacuatie van afgassen van AOD converter met behulp van een dakafzuiging							
behandeling van ferrometaal	SF 4.5.7.2	selectie van nodularisatietechniek zonder rookgasproductie, of opvang van de MgO-rook met dekse/afdekking met afzuiging of afzuigkap, ontstopping met doekenfilter engecollecteerde stof beschikbaar stellen voor hergebruik							
draaitrommelovens	SF 4.5.5.1	opvang van ovengas dicht bij de uitgang, naverbranding, koeling met warmtewisselaar, gevolgd door droge ontstopping							

draaitrommelovens	SF 4.5.1.4	preventie en beperking van de emissie van dioxines en furanen, door een combinatie van primaire en/of secundaire maatregelen.							
draaitrommelovens	SF 5.3	opvang van ovengas dicht bij de uitgang en afvoer door een schouw							
duurzame vormen	SF 5.5	opvang van afspoelend water in een afvalwatercircuit voor verdere behandeling							
duurzame vormen	SF 4.6.4; 4.6.6	opvang van lekvlloeistof van hydraulische systemen in een afvalwatercircuit voor verdere behandeling; met olieafscheiders en distillatie, vacuum evaporatie of biologische degradatie							
duurzame vormen	SF 4.5.9.3	omkasting van de ontkern-unit en behandeling van de afgassen met behulp van natte of droge ontstoffing							
elektrische boogovens	SF 4.5.3.1	opvangen van ovengassen met behulp van afzuigkappen, 'fourth hole' evacuatie of inkapseling van de oven							
elektrische boogovens	SF 4.5.3.2	koeling van ovengassen en ontstoffing met een doekenfilter							
gieten, koelen en uitbreken	SF 4.5.9.2	omkassen van giet- en afkoellijnen en toepassing van afzuiging voor seriegielijnen							
gieten, koelen en uitbreken	SF 4.5.9.3	omkassen van het uitschudrooster en behandeling van het afgas met natte of droge ontstoffing							
harsgebonden vormzanden	SF 4.5.8.4	behandeling van de afgassen van cold-box kernproductie d.m.v.-: adsorptie op actieve kool- verbranding- chemische wasser- biofilter							
inductieovens	SF 4.5.4.1	gebruik van afzuiging van ovengas via kap, lip of deksel op elke oven en maximalisatie van de opvang gedurende de ganse werkingscyclus							
inductieovens	SF 4.5.4.2	droge rookgasreiniging							
inductieovens	SF 4.5.4.1	beperking van de emissie in overeenstemming met de aangegeven emissieniveaus en indien nodig opvang van het ovengas, waarbij de opvang wordt geoptimaliseerd over de ganse werkingscyclus en droge ontstoffing							
kameroven	SF 5.3	opvang van het ovengas en afvoer door een schouw, rekening houdend met de aangegeven emissieniveaus							
kameroven	SF 4.5.6.1	opvang van diffuse en zichtbare emissies, volgens de BBT-elementen voor diffuse emissies (zie 5.1) en gebruik van afzuigkappen							
koepelovens	SF 4.5.2.1, 5.2	reiniging van rookgassen door opeenvolgend opvang, koeling en ontstoffing door middel van een doekenfilter of natte wasser							
koepelovens	SF 4.5.1.4	preventie en beperking van de emissie van dioxines en furanen, door een combinatie van primaire en/of secundaire maatregelen.							
koepelovens	SF 4.2.1.3	gebruik van natte wasser voor installaties die smelten met basische slak							
kroesoven	SF 4.5.6.1	opvang van diffuse emissies, volgens de BBT-elementen voor diffuse emissies (zie 5.1) en gebruik van afzuigkappen							
radiant roof oven	SF 4.5.6.1	opvang van diffuse emissies, volgens de BBT-elementen voor diffuse emissies (zie 5.1) en gebruik van afzuigkappen							
schachtoven	SF 5.3	efficiënte opvang van ovengas bij kantelen van de oven, met afvoer door een schouw, rekening houdend met de aangegeven emissieniveaus							
bentonietgebonden vormzanden	SF 4.8.2	primaire regeneratie van bentonietgebonden vormzand							
duurzame vormen	SF 4.8.13	het teruggewonnen zand van ontkerning beschikbaar maken voor hergebruik							
elektrische boogovens	SF 4.2.2.2	smelten met schuimende slak							
elektrische boogovens	SF 4.9.5.1	terugvoer van filterstof in de oven							
grondstoffen	SF 4.1.4; 4.1.5; 4.1.6	interne recyclage van schoon schroot							
grondstoffen	SF 5.1	afzonderlijke opslag van reststoffen en afvalstoffen om hergebruik, recyclage en verwijdering mogelijk te maken							
grondstoffen	SF 4.1.7	gebruik van herbruikbare verpakkingen							
harsgebonden vormzanden	SF 4.6.5	terugwinning van amine uit het waswater van natte wassing van cold-box afgas							
harsgebonden vormzanden	SF 4.8.4; 4.8.5; 4.8.6; 4.8.7; 4.8.8; 4.8.10; 4.8.11; 4.8.13	beperking van de hoeveelheid te storten zand, door toepassen van een strategie van regeneratie en hergebruik; te gebruiken technieken aangegeven per zandtype (5.4)							
harsgebonden vormzanden	SF 4.8.11	uitharden en breken van niet-uitgehard cold -box zand en koudhardend kernzand, in een specifieke eenheid							
harsgebonden vormzanden	SF 6.3	aminerecuperatie uit afgas van kernmakerij door gaspermeatie							
inductieovens	SF 6.2	recirculatie van metaalhoudend stof							
koepelovens	SF 4.9.3	beperking van de vorming van slak door maatregelen in de procesvoering							
koepelovens	SF 4.9.2	voorbehandeling van slakken om hergebruik mogelijk te maken							
koepelovens	SF 4.9.4.1	opvangen en verzamelen van cokesgruis							
koepelovens	SF 4.5.11.1	automatische sturing van oven en branders voor oven voor warmtebehandeling							
afwerking van gietstukken	SF 4.4.1	simulatiemodellen, beheers- en werkingsprocedures om de metaalopbrengst te verbeteren en de materiaalstromen te optimaliseren							
algemeen	SF 4.7.4	toepassen van maatregelen van goede praktijk voor transport van gesmolten metaal en behandeling van kroezen							
draaitrommelovens	SF 4.2.4.2	toepassen van oxybrander							
inductieovens	SF 4.2.3.2	gebruik van middenfrequente spanning, en bij installatie van een nieuwe oven alle normaalfrequente ovens omschakelen naar middenfrequent							
inductieov	SF 4.7.2	evaluatie van de mogelijkheid om warmte te hergebruiken en implementatie van warmterecuperatie indien mogelijk							
koepelovens	SF 4.2.1.6	gebruik van zuurstof aangerijkte verbrandingslucht, op continuus of intermitterende basis							
koepelovens	SF 4.2.1.8	beperking van de 'blast-off' periodes door continu werking of 'long-campaign' werking. Afhankelijk van de noden van de vormmakerij en gieterij moet duplex-werking overwogen worden.							

koepelovens	SF 4.5.2.3; 4.5.2.2; 4.7.3	naverbranding van overgas in schacht van koude wind koepelovens, indien de gassen autotherm branden, met herwinning van warmte voor intern gebruik. Voor warme wind koepelovens: verbrandingskamer en terugwinning van warmte voor voorverwarming lucht en ande							
koepelovens	SF 4.7.2	evaluatie van de mogelijkheid om warmte te hergebruiken van warmhoudovens in duplex-configuratie en implementatie van warmterecuperatie indien mogelijk							
algemeen	SF 4.11	Gebruik van alle noodzakelijke maatregelen om verontreiniging bij stopzetting van de activiteiten te voorkomen, ondermeer: beperking van risico's en kosten door nauwkeurig ontwerp; verbeterprogrammas; stopzettinggsplan							

18.1215921514

100

2.922.33

BREF Textielindustrie	
Versie: juli 2003	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift, waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
Algemeen	TXT 4.1.1	Management en good housekeeping.							
Algemeen	TXT 4.1.2	Monitor alle procesinputs en -outputs: grondstoffen, chemicaliën, energie, water e.d.,							
Algemeen	TXT 4.3.1 4.3.2	Selectie en gebruik van chemicaliën:							
Algemeen	TXT 4.3.3	Vervang alkyfenolethoxylaten (APEO) en andere gevaarlijke oppervlakte-actieve-stoffen.							
Algemeen	TXT 4.3.4 4.5.6	BBT voor complexvormers is: - vermijd of beperk gebruik van complexvormers in voorbehandelings- en verfprocessen							
Algemeen	TXT 4.3.5	BBT voor schuumbestrijdingsmiddelen is							
Algemeen	TXT 4.2.1 4.2.2 4.2.4 4.2.5 4.2.7 4.2.8	Selectie van inkomende textielgrondstoffen: Contacten leggen tussen leveranciers van grondstoffen en veredelaars zodat een milieuverantwoordelijksketting tot stand komt waarbij vlot informatie wordt uitgewisseld over type en belasting van chemicaliën die op het textielmateriaal worden aangebracht en die achterblijven bij elke stap van de							
Algemeen	TXT 4.2.1	Kies kunstvezels die zijn behandeld met biologisch afbreekbare/biologisch verwijderbare							
Algemeen	TXT 4.2.4 4.2.5	Kies katoen gesterkt met lage minimale opbrengtechnieken en zeer doeltreffende biologisch verwijderbare sterkmiddelen							
Algemeen	TXT 5.1	Vermijd verwerking van katoenvezels verontreinigd met de meest gevaarlijke							
Algemeen	TXT 5.1	Gebruik organisch geteeld katoen							
Algemeen	TXT 4.2.7	Vermijd verwerking van wolvezels die							
Algemeen	TXT 4.2.8	Minimaliseer bij de bron het gebruik van wol die behandeld is met wettelijke toegestane							
Algemeen	TXT 4.2.2	Kies wolgaren gesponnen met biologisch afbreekbare spinoliën in plaats van							
Algemeen	TXT 4.1.1 4.1.2 4.1.4 4.1.5 4.4.3 4.5.8 4.6.19 tot 4.6.21 4.6.22 4.8.1 4.9.1 4.9.2	Watermanagement: - Monitor waterverbruiken in de verschillende processen - Installeer debietscontrole-apparatuur en kleppen die automatisch sluiten bij stilstand van continue lijnen. - Automatische controle voor vullen van batch apparatuur - Werk gedocumenteerde procedures uit om waterverspilling te vermijden. - Planning optimaliseren en voorbehandeling afstemmen op vereisten van navolgend							
Wolwassen	TXT 5.1 4.3.3 4.4.1 5.2.1	Wolwassen met water mits: - keuze van wol gebeurt volgens maatregelen 17, 18 en 19 - vervang detergenten met alkyfenolethoxylaten door alkoolethoxylaten of andere							
Wolwassen	TXT 2.3.1.3	Wolwassen met organisch oplosmiddel mits:							
Verwijderen brei-oliën	TXT 4.2.3	Kies bij goed behandeld met wateroplosbare en biologisch afbreekbare oliën in plaats van conventionele minerale oliën							
Ontsterken	TXT 4.2.5	Kies voor weefsels gesterkt met lage opbrengtechnieken (vb. voorbevochtiging van							
Ontsterken	TXT 4.2.4 4.10.1	Kies voor weefsels behandeld met effectievere biologisch verwijderbare sterkmiddelen in combinatie met efficiënte wassystemen voor ontsterken							
Ontsterken	TXT 4.5.3	Combineer ontsterken, wassen en bleken in één stap							
Bleken	TXT 4.5.5 4.3.4	Gebruik waterstofperoxide als voorkeursbleekmiddel in combinatie met: - technieken voor minimaliseren van gebruik van waterstofperoxidestabilisatoren							
Bleken	TXT 5.2.2	Beperk gebruik van hypochloriet tot gevallen waarin een hoge witheidsgraad nodig is en							
Doseren en toedienen van kleurstoffen	TXT 5.2.2	Verminder het aantal kleurstoffen							
Doseren en toedienen van kleurstoffen	TXT 5.2.2	Gebruik geautomatiseerde systemen voor dosering en toevoer van kleurstoffen (automatische verkeuken)							
Doseren en toedienen van kleurstoffen	TXT 5.2.2	Geef bij lange continuïjnen (met een groot dood volume) de voorkeur aan gedecentraliseerde geautomatiseerde vermenginstallaties die niet starten voor de start van het proces.							
Discontinu verven	TXT 4.6.19 5.2.2	Gebruik geautomatiseerde verfmachines met: - automatische regelaar voor vulvolume - temperatuurscontrole							
Discontinu verven	TXT 4.6.19	Kies de verfmachine die het meest geschikt is voor de omvang van de te verwerken batch, zodat volgens een optimale vlotverhouding kan gewerkt worden							
Discontinu verven	TXT 4.9.1	Vervang "spoelen met overloop" door "aflaten en vullen" of andere methoden							
Discontinu verven	TXT 4.6.22	Hergebruik spoelwater bij volgende verfproces of voor opnieuw samenstellen en hergebruik van het verfbad indien technisch mogelijk.							
Continu verven	TXT 4.6.7 4.6.3	Gebruik technieken om verliezen van geconcentreerde vloeistof te verminderen door: - lage opbrengsystemen en minimaliseren van volumecapaciteit							
Polyester verven met disperse kleurstoffen	TXT 4.6.1 4.6.2	Vermijd het gebruik van gevaarlijke carriers: - gebruik polyester vezels die zonder carriers aangeverfd kunnen worden (gemodificeerd PET of PTT) - verf onder hoge temperatuur omstandigheden zonder gebruik van carriers (niet							
Polyester verven met disperse kleurstoffen	TXT 4.6.5	Vervang natriumdithioniet in polyester nabehandelingen: - gebruik reductiemiddel gebaseerd op sulfinezuurerivaten - gebruik dispersiekleurstoffen waarbij reductiecleaning mogelijk is in alkalisch midden - door hydrolytisch oplossen i.p.v. reductie							
Verven met zwavelkleurstoffen	TXT 4.6.6	Vervang conventionele poeder- of vloeibare zwavelkleurstoffen door gestabiliseerde niet-voorgereduceerde sulfidevrije kleurstoffen of door voorgereduceerde vloeibare kleurstofoplossingen met een sulfidegehalte van minder dan 1%.							
Verven met zwavelkleurstoffen	TXT 4.6.6	Vervang natriumsulfide door zwavelvrije reductiemiddelen of natriumdithioniet. Vervang zinkhoudende reductiemiddelen voor kleurstoffen							
Verven met zwavelkleurstoffen	TXT 4.6.6	Neem maatregelen zodat slechts de minimaal benodigde hoeveelheid reductiemiddel wordt verbruikt en vervang zinkhoudende reductiemiddelen voor kleurstoffen							
Verven met zwavelkleurstoffen	TXT 4.6.6	Gebruik waterstofperoxide als oxidatiemiddel							
Discontinu verven met reactieve kleurstoffen	TXT 4.6.10 4.6.11	Gebruik zoutarme reactieve verfstoffen met een hoog fixatierendement - gebruik nieuwe polyfunctionele kleurstoffen voor verven van cellulosevezels - gebruik reactieve verfstoffen bij verven tot uitputting van het bad							
Discontinu verven met reactieve kleurstoffen	TXT 4.6.12	Vermijd het gebruik van detergenten en complexeermiddelen in spoel- en neutralisatiestappen na verven.							

Pad-batch verven met reactieve kleurstoffen	TXT 4.6.13	Pas verftechnieken toe met dezelfde milieuperformantie als deze beschreven in 4.6.13							
Pad-batch verven met reactieve kleurstoffen	TXT 4.6.9	Vermijd het gebruik van ureum en gebruik silicaatvrije hechtingsmethoden							
Wolverven	TXT 4.6.15	Vervang chroomkleurstoffen door reactieve kleurstoffen of, indien dit onmogelijk is,							
Wolverven	TXT 4.6.17	Zorg voor minimale lozing van zware metalen in het afvalwater bij verven met							
Wolverven	TXT 4.6.14	Geef voorkeur aan pH-gereguleerd proces bij verven met pH-reguleerbare kleurstoffen							
Bedrukken algemeen	TXT 4.7.9	Gebruik digitale inkjetbedrukkingsmachines bij productie van kleine partijen gladde weefsels							
Bedrukken algemeen	TXT 4.7.8	Gebruik digitale jet drukmachines voor het bedrukken van tapijt en van volumineuze weefsels							
Reactief bedrukken	TXT 4.7.1 4.7.2	Vermijd gebruik van ureum: - door regulerende toevoeging van vocht in vorm van schuim of waternevel of							
Pigment bedrukken	TXT 4.7.3	Gebruik verdikkingsmiddelen met een lage emissie van VOS							
Pigment bedrukken	TXT 4.7.3	Gebruik bedrukkingspasta's die APEO-vrij en in hoge mate biologisch verwijderbaar zijn							
Pigment bedrukken	TXT 4.7.3	Gebruik bedrukkingspasta's met verminderd ammoniakgehalte							
Verdelen algemeen	TXT 4.6.3	Gebruik geoptimaliseerde recepten met een lage emissie naar lucht							
Onderhoudsvriendelijk maken	TXT 4.8.2	Gebruik formaldehyde-vrije vernettingsmiddelen in de tapijtsector en formaldehyde-vrije of -arme middelen in de textielsector							
Motwerende behandeling	TXT 4.8.4.1	Geschikte maatregelen treffen bij behandelingen: - bulkcontainers op een veilige plaats							
Motwerende behandeling	TXT 5.2.2	Zorg voor een efficiëntie van 98% (voor de overdracht van het insectenwerend middel op de vezel)							
Motwerende behandeling	TXT 4.8.4.1	Pas aanvullende maatregelen toe wanneer insectwerend middel aangebracht wordt in verbad - zorg ervoor dat pH beneden 4,5 is aan het einde van verfproces							
Motwerende behandeling	TXT 4.8.4	Maatregelen bij motwerend maken van garen geproduceerd door middel van droogspinnen							
Motwerende behandeling	TXT 4.8.4.3	Motwerend maken van vezelgeverfde/garengewassen producten: - gebruik van applicatiesystemen met een klein volume die zich situeren na uitwassen							
Verzachtingsmiddelen	TXT 4.8.3	Breng verzachtingsmiddelen niet aan via uitputting in discontinue verfmachine (dan is men verplicht kationische verzachtters te gebruiken), maar via foularderen, opspuiten of							
Wassen	TXT 4.9.1	vervang wassen/spoelen in overloop door "aflaten en vullen" of "slim spoelen"							
Wassen	TXT 4.9.2	Verminder water- en energieverbruik bij continuwassen: - hoogefficiënte wasmachines							
Discontinu verven	TXT 4.6.19	Hou bij de aanschaf van nieuwe verfmachines rekening met de milieuperformantie							
Verwijderen brei-oliën	TXT 4.10.9	Voer thermofixatie uit v "r het wassen en behandel luchtemissies van het spanraam door droge elektrofiltratiesystemen met energierugwinning en gescheiden inzameling van							
Verwijderen brei-oliën	TXT 4.9.3	Verwijder de niet-wateroplosbare oliën door wassen met organische oplosmiddelen (incl. vernietiging van persistente verontreinigende stoffen in gesloten kring)							
Ontsterken	TXT 4.5.2.4	Oxidatief ontsterken indien de herkomst van grondstoffen niet te achterhalen is							
Ontsterken	TXT 4.5.1	Terugwinnen en hergebruiken van sterkmiddelen door ultrafiltratie							
Bleken	TXT 4.5.5	Voor vlas en bastvezels die niet met enkel waterstofperoxide gebleekt kunnen worden,							
Merceriseren	TXT 4.5.7	Hergebruik het alkali:							
Polyester verven met disperse kleurstoffen	TXT 4.6.3	Gebruik geoptimaliseerde kleurstofoplossingen met verbeterde dispergeermiddelen die gebaseerd zijn op vetzuuresters of op mengsels van natriumzouten van aromatische sulfonzuren, deze zijn niet biodegradeerbaar maar kunnen wel via adsorptie aan actief slib uit afvalwater worden verwijderd.							
Motwerende behandeling	TXT 4.8.4.4	Motwerend maken van geverfd garen: - gebruik apart nabehandelingsproces om emissies van het verfproces te minimaliseren.							
Wassen	TXT 4.9.3	Indien gebruik van gehalogeneerde organische oplosmiddelen niet te vermijden zijn							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Bij afvalwaterbehandeling zijn ten minste 3 verschillende strategieën mogelijk: - centrale behandeling in biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie ter plaatse							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.1.2	Karakteriseer de verschillende afvalwaterstromen van het proces							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Scheid de effluënten aan de bron op basis van type en hoeveelheid verontreinigende stof vooraleer te mengen met andere stromen (zodat de zuiveringsinstallatie enkele							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Kies de meest geschikte behandeling voor de verontreinigde afvalwaterstromen							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Vermijd inbreng van afvalwaterfracties in biologische zuiveringsinstallaties wanneer die dergelijke installaties kunnen ontregelen							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Behandel afvalwaterstromen met een relevante niet biologisch afbreekbare fractie via geschikte technieken vooraleer, of in plaats van, een laatste biologische behandeling							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.1	Behandel afvalwater in een actief-slibstelsysteem met lage voeding/micro-organisme verhouding, op voorwaarde dat geconcentreerde afvalstromen die niet biologisch							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.7	Voorbehandeling door chemische oxidatie van sterk belaste, geselecteerde en gescheiden, afzonderlijke afvalwaterstromen die niet biologisch afbreekbare							
Afvalwaterbehandeling	TXT 5.3	Bepaalde specifieke resten van processen (restbedrukkingspasta en restfoulardvloeistoffen) zijn zeer sterk verontreinigd en moeten, indien mogelijk geheel							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.8	Voor specifieke gevallen waar afvalwater pigmentbedrukkingspasta of latex van productie van tapijtruggen bevat, is neerslaan/uitvlokken en verbranding van het							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.6	Voor azokleurstoffen is een anaërobe behandeling van foulardvloeistof en bedrukkingspasta's voor een aerobe behandeling effectief voor het verwijderen van							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.1 4.10.3	Indien geconcentreerde afvalwaterstromen niet biologisch afbreekbare verbindingen bevatten en niet afzonderlijk te behandelen zijn, zijn aanvullende fysico-chemische							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.4.2	Effluentbehandeling in wolwassector: - combineer gebruik van vuilverwijderings-/vetterugwinningskringloop met indamping van							
Afvalwaterbehandeling	TXT 4.10.12 5.3	Opties voor het slib van afvalwaterzuivering van effluent van wolwassen: - gebruik slib voor bakken van stenen of andere geschikte recyclingopties							
Algemeen	TXT 4.1.3	Aanmaken en doseren van chemicaliën via automatische aanmaak- en doseersystemen.							
Algemeen	TXT 5.1	Afvalmanagement:							
Bedrukken algemeen	TXT 4.7.4 4.7.5 4.7.6	Verminder verlies van bedrukkingspasta bij rotatiezeefdruk door: - verkleinen van diameter van leidingen en van het rakelsysteem							
Algemeen	TXT 4.1.1 4.1.2 4.1.4 4.1.5 4.4.3 4.5.8 4.6.19 tot 4.6.21 4.6.22 4.8.1 4.9.1 4.9.2	Energie management: - Monitor de energieverbruiken in de verschillende processen - Automatische controle van de ingestelde temperatuur van het bad. - Werk gedocumenteerde procedures uit om energieverspilling te vermijden. - Hergebruik van koelwater als proceswater (en laat warmterecuperatie toe). - Warmteverliezen beperken door isolatie van leidingen, kleppen,tanks,machines,enz. - Optimaliseer stookketels (hergebruik van condensatiewater, voorverwarmde							
Wolwassen	TXT 5.1 4.3.3 4.4.1 5.2.1	Beperk energieverbruik door bijkomende maatregelen							

Veredelen algemeen	TXT 4.8.1	Minimaliseer energieverbruik in spanramen door gebruik van mechanische ontwateringsuitrusting om vochtgehalte van binnenkomende							
--------------------	-----------	---	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Richtlijn: PGS 7 - Vaste minerale anorganische meststoffen - Opslag	
Versie: 2020 versie 0,2	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid		PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting			
7. Maatregelen										
7.2 Basismaatregelen voor het opslaan van meststoffen van Groep 1.1										
7.2.1 Algemeen										
M1	Maatregelen voor meststoffen Groep 1.1 Voor activiteiten met meststoffen Groep 1.1 zijn vanaf een hoeveelheid van 250 ton per locatie waar de activiteit plaatsvindt (zie tabel 1), de basismaatregelen M2 t/m M7.2 van toepassing.									
M2	Toegelaten hoeveelheden meststoffen Het is toegelaten om de in tabellen 4 en 5 genoemde hoeveelheden meststoffen op te slaan.	PGS 7 beschrijft in 7.3 t/m 7.6 de maatregelen die voor de Groepen 1 t/m 4 gelden. In tabellen 4 en 5 zijn per meststoffengroep, indien van toepassing, de maximale opslaghoeveelheden of de maximale compartimentgroottes opgenomen. Tevens is het in een aantal gevallen toegelaten om beperkte hoeveelheden van een andere meststoffengroep op te slaan in een afwijkende voorziening. Ook deze hoeveelheden zijn in tabellen 4 en 5 opgenomen. De in tabellen 4 en 5 genoemde hoeveelheden gelden per locatie waar de activiteit plaatsvindt.								
M3	Opslagvoorziening – Geschiktheid Meststoffen worden in een opslagvoorziening opgeslagen die daarvoor geschikt is (zie 2.2).	In 2.2 zijn de verschillende opslagvoorzieningen beschreven. Opslag kan zowel in de open lucht, in een silo als in een opslagruimte zoals een kapschuur of loods plaatsvinden. Meststoffen worden zowel losgestort als in verpakking opgeslagen.								
7.2.2 Bouwkundige maatregelen en voorzieningen										
M4	Opslagvoorziening – Vloeren Vloeren van een opslagvoorziening mogen niet bestaan uit een zogenoemde halfverharding (zoals grind). Ze moeten bestaan uit tegels, klinkers, betonplaten, asfalt, enz.									
M5	Opslagvoorziening – Bouwlaag De opslagvoorziening bestaat uit maximaal één bouwlaag.									
M6	Opslagvoorziening – Brandcompartiment Wanneer een brandcompartiment groter is dan 3 000 m2 voor bestaande bouw of 2 500 m2 voor nieuwbouw, zal er gelijkwaardigheid moeten worden aangetoond volgens NEN 6060 of NEN 6079.	Gelet op de onbrandbaarheid van kunstmeststoffen dragen deze niet bij aan de vuurbelasting. Daarnaast is de opslag van brandbare stoffen in ruimten waarin meststoffen worden opgeslagen, niet toegelaten. De vuurbelasting is dan gelijk aan die van de permanente vuurbelasting (afkomstig van het gebouw) en de aanwezige andere brandbare materialen als verpakkingsmateriaal en transportmiddelen. Daarom kan het toepassen van het reken- en beslismodel Beheersbaarheid van Brand tot een compartimentgrootte van 2 500 m2 achterwege blijven. Indien er sprake is van opslag in silo's en deze onlosmakelijk zijn verbonden met (dat wil zeggen onderdeel uitmaken van) de productie en/of het transport vanuit de loods, dan hoeft niet te worden voldaan aan de brandwerendheidseis.								
M7	Opslagvoorziening – WBDBO De (scheidings)constructie tussen het gebouw waar de meststoffen zijn opgeslagen, en de terreingrens of brandbaar object heeft een WBDBO van ten minste 60 min. De WBDBO kan ook worden behaald door afstand, waarbij wordt voldaan aan de afstanden genoemd in tabel 6.									
M8	Lekbak Binnen het opslaggebouw mogen (licht) ontvlambare, brandbare en brandonderhoudende vloeistoffen alleen worden opgeslagen in een lekbak die onbrandbaar is en 100 % opvang van deze vloeistoffen garandeert.	De fysieke scheiding behoort contaminatie van olie en brandonderhoudende vloeistoffen te voorkomen. PGS 15 kan aanvullende eisen stellen.								
M9	(Scheidings)constructie tussen brandbare vloeistoffen en meststoffen De WBDBO van de (scheidings)constructie tussen (licht) ontvlambare, brandbare en brandonderhoudende vloeistoffen en de opgeslagen meststoffen bedraagt ten minste 60 min. De WBDBO kan ook worden behaald door afstand. Hierbij moet worden voldaan aan de afstanden genoemd in tabel 6.	De (scheidings)constructie en de lekbak behoort contaminatie met (licht) ontvlambare, brandbare en brandonderhoudende vloeistoffen te voorkomen.								
M10	Buiten opgeslagen brandonderhoudende vloeistoffen De buiten het opslaggebouw opgeslagen brandonderhoudende vloeistoffen moeten van het opslaggebouw zijn gescheiden door een (scheidings)constructie met een WBDBO van ten minste 60 min. De WBDBO kan ook worden behaald door afstand. Hierbij moet worden voldaan aan de afstanden genoemd in tabel 6.									
M11	Brandbare materialen – WBDBO De WBDBO van de (scheidings)constructie tussen brandbare materialen en de opgeslagen meststoffen bedraagt ten minste 60 min. De WBDBO kan ook worden behaald door afstand. Hierbij moet worden voldaan aan de afstanden genoemd in tabel 6.									
M12	Afgezakte meststoffen op pallets Afgezakte meststoffen mogen wel op (brandbare) pallets staan									
7.2.2 Bouwkundige maatregelen en voorzieningen										

[illegible]

M31	Bemand werktuig – Brandblusser Elk diesel/gas-aangedreven bemand werktuig dat in de opslagvoorziening aanwezig is, is uitgerust met een brandblusser van ten minste 2 kg.	Let bij het gebruik van deze werk/voertuigen op wet- en regelgeving, zoals die geldend voor dieselmotoremissie.								
7.2.5 Onderhoud en inspectie										
M32	Onderhoud – Brandgevaarlijke werkzaamheden Brandgevaarlijke werkzaamheden worden niet in dezelfde ruimte uitgevoerd als waarin de meststoffen zijn opgeslagen. Uitgezonderd zijn onderhoudswerkzaamheden aan vast opgestelde machines en installaties voor de opslag van meststoffen.									
M33	Onderhoud – Maatregelen Indien onderhoudswerkzaamheden moeten plaats/vinden in een opslagvoorziening van meststoffen dan wel in de nabijheid van meststoffen wordt: a) het gebruik van open vuur en intense warmtebronnen zoveel mogelijk vermeden; b) het werkstuk en de directe omgeving grondig schoongemaakt voor het voorkomen van giftige gassen en van opsluiting; c) het product afgedekt of beschermd.									
M34	Onderhoud – Heetwerk-protocol Bij vuurgevaarlijke werkzaamheden, waaronder lassen, slijpen, branden, wordt gewerkt met een 'heetwerk-protocol' afgestemd op de locatie waar de werkzaamheden plaatsvinden, dat ten minste bevat: – een omschrijving van de plaats waar de werkzaamheden worden verricht. Een checklist waarmee wordt geregistreerd dat de acties zoals beschreven bij M33 b) en M33 c) zijn uitgevoerd; – de aard van de werkzaamheden en de tijdsaanduiding, de naam van degene die het werk uitvoert of van degene die direct toezicht op de werkzaamheden houdt; – het doel waarvoor open vuur en dergelijke wordt gebruikt en de wijze waarop het werk wordt uitgevoerd, inclusief de te nemen veiligheidsmaatregelen, zoals brandwacht of brandblusser (water), en de handtekening van de verantwoordelijke chef.									
M35	Onderhoud – Resten meststof Bij onderhoudswerkzaamheden wordt aandacht besteed aan het lassen, slijpen, branden van holle constructiedelen, die mogelijk resten meststof bevatten. Eventuele resten zijn voor het starten van de werkzaamheden zorgvuldig verwijderd.	Zie ook M34 (Onderhoud – Heetwerk-protocol) voor meer informatie over het 'heetwerk-protocol'. Opgesloten ammoniumnitraat kan bij verhitting tot een fysische explosie leiden. Tevens behoort erop te worden toegezien dat op de plaatsen waar met snijbranders of lasapparatuur wordt gewerkt, ook alle resten zijn verwijderd ter voorkoming van het ontstaan van giftige gassen.								
M36	Onderhoud – Controle op contaminatie Na afloop van de onderhoudswerkzaamheden wordt een controle uitgevoerd op contaminatie en eventueel ontleding of rookvorming van de meststof. Vuurgevaarlijke werkzaamheden worden gedurende circa 1 h na het beëindigen van de werkzaamheden zo vaak als nodig gecontroleerd op ongewenste neveneffecten.									
7.2.6 Veilig gebruik van keerwanden										
M37	Keerwand – Veiligheid Een (tijdelijke) keerwand is geschikt voor het keren van de desbetreffende meststoffen. Het bedrijf kan aannemelijk maken dat de toegepaste wand geschikt en veilig is, bijvoorbeeld op grond van een berekening, leveranciersgegevens, historische gebruiksgegevens of anderszins.	Deze maatregel geeft invulling aan Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.3.								
M38	Keerwand – Verhoging Verplaatsbare keerwanden worden niet verhoogd.	Met verplaatsbare keerwanden worden L- of T-wanden bedoeld.								
M39	Keerwand – Maximale storthoogte De maximale storthoogte is per keerwand en zo nodig per soort meststof duidelijk op de keerwand aangegeven en kan worden onderbouwd, bijvoorbeeld op grond van een berekening of met onderbouwing van de leverancier bij het ontwerp of anderszins.									
7.2.7 Verkoopruimten en verzending van samengestelde vrachten										
M40	Verkoopruimte In een speciaal daarvoor ingerichte verkoopruimte of in een ruimte waar vrachten voorafgaand aan transport worden samengesteld (expeditieruimte), is het toegelaten binnen de locatie waar de activiteit plaatsvindt één compartiment te hebben waar de eisen met betrekking tot afstanden tot brandbare (vloeistoffen en brandonderhoudende (vloeistoffen) niet gelden tot een maximum van 50 ton meststoffen. Dit geldt uitsluitend voor meststoffen van Groep 1 en Groep 2.	De ondergrenzen zoals nu gelden voor PGS 7 (zie tabel 1) worden geregeld per locatie waar de activiteit plaatsvindt en niet per brandcompartiment. Indien in een locatie waarop PGS 7 van toepassing is, meer activiteiten worden uitgevoerd dan alleen de opslag van meststoffen en waarbij bijvoorbeeld ook vracht wordt klaargezet voor transport naar klanten, doen zich de volgende knelpunten voor. Door samengestelde vrachten kan niet aan PGS 7 worden voldaan, vooral met betrekking tot de afstandcriteria. Samengestelde vrachten zijn wel mogelijk op basis van hun transport- (UN-)classificatie. Vaak worden de vrachten samengesteld in een ruimte waarin diverse goederen liggen opgeslagen. Ook hier kan niet aan de afstandcriteria worden voldaan. Bijvoorbeeld de combinatie meststoffen/veevoer of combinatie met smeerolie, enz. In die ruimte is vaak ook een vak afgezet om te voldoen aan hoofdstuk 5 van PGS 15 (Voorzieningen ten behoeve van de tijdelijke opslag van verpakte gevaarlijke stoffen). Dit doet zich vooral voor binnen de groep groothandel/kleinhandel. Ook in de detailhandel komt deze situatie voor. Deze groep bedrijven werkt echter met veel lagere opslaghoeveelheden en vallen daardoor niet onder PGS 7. Om deze knelpunten op te lossen wordt het met deze maatregel mogelijk gemaakt om binnen de locatie waar de activiteit plaatsvindt, één brandcompartiment tot een maximum van 50 ton de afstandcriteria niet van toepassing te verklaren voor de opslag van meststoffen en brandonderhoudende/brandbare vloeistoffen. Dit geldt alleen voor de meststoffen van Groep 1 en Groep 2.								
7.2.8 Lekkages, gemorst product en niet-conform product										
M41	Gecontamineerde meststoffen Gecontamineerde meststoffen worden op een verantwoorde en veilige manier gescheiden van andere meststoffen, opgeslagen om te worden afgevoerd of verwerkt.	Zie 2.5.11 voor nadere informatie over compatibiliteit.								

M42	Kapotte verpakkingen Kapotte verpakkingen worden onmiddellijk hersteld.									
M43	Gemorste meststoffen Gemorste meststoffen worden zo snel mogelijk opgeruimd, afgevoerd of verwerkt ter voorkoming van ongelukken.									
M44	Olielekkages Om gecontamineerde meststoffen te voorkomen moet de olie lekkage onmiddellijk worden verholpen en de gelekte olie moet onmiddellijk worden verwijderd.									
M45	Niet-conform product – Afvoer of verwerking Niet-conform product wordt op een verantwoorde en veilige manier opgeslagen, afgevoerd of verwerkt	Als gevolg van productafwijkingen ten opzichte van de originele specificatie kan het voorkomen dat de producteigenschappen in het algemeen en specifiek met betrekking tot gevareneigenschappen worden beïnvloed. Als gangbare benaming voor een product dat niet meer aan de originele specificatie voldoet, wordt de term 'niet-conform product' toegepast. In de praktijk zullen de meeste niet-conforme producten een minimale afwijking of fysieke degradatie (achteruitgang van de productkwaliteit) vertonen; van nature zullen ze niet potentieel gevaarlijk zijn. Afhankelijk van de situatie kunnen corrigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Het is mogelijk om potentieel gevaarlijke stoffen weer veilig te maken door toevoeging van inerte materialen. Daarnaast is het mogelijk het niet-conforme product in oplossing te brengen en als 'slurry' af te voeren. Afhankelijk van de aard van de originele reden van afkeur kan op verschillende manieren met het verdunde materiaal worden omgegaan. De bedrijfsvoering behoort erop gericht te zijn om de productdegradatie en het risico op eventuele contaminatie tot een minimum te beperken. Het is van belang dat bij twijfel over hoe te handelen bij niet-conforme meststoffen contact wordt opgenomen met de producent of importeur.								
M46	Niet-conform product – Inert maken Voor het inert maken van gevaarlijke non-conforme meststoffen worden de juiste inerte materialen gebruikt.	Aanbevolen wordt hiervoor de volgende inerte materialen te gebruiken: kalksteen, dolomiet, magnesiet, klei, gips, fostaalerts, zand. De volgende producten worden niet aangeraden als stabilisator: mono-ammoniumfosfaat (MAP), diammoniumfosfaat (DAP), single superfosfaat (SSP) en tripl superfosfaat (TSP). Bij verdunning met inert materiaal is een verhouding van 1:1 aanbevolen.								
M47	Niet-conform product – Registratie Er wordt een registratie bijgehouden van niet-conforme meststoffen indien deze niet direct inert gemaakt (door het toevoegen van inert materiaal), verwerkt of afgevoerd zijn. Deze registratie bevat de volgende gegevens: – type meststof; – classificatie meststof; – vorm van niet-conformiteit; – hoeveelheid; – locatie van het product.									
M48	Niet-conform product – Beperking duur en hoeveelheid De duur en hoeveelheid opgeslagen niet-conform product dat een potentieel risico introduceert, wordt beperkt.									
M49	Meststofrestanten – Opruimen Na afloop van een incident wordt op basis van de beschikbare expertise en zo nodig na consultatie van deskundigen en in overleg met het bevoegd gezag vastgesteld hoe meststofrestanten en ontledingsresidu het best kunnen worden opgeruimd.	Het gaat om incidenten als brand, grote lekkages, en overstromingen.								
7.2.9 Misbruik										
M50	Beveiliging – Instructie Personen die zijn betrokken bij de opslag van meststoffen, zijn geïnstrueerd over aspecten met betrekking tot de beveiliging. Dit betekent in elk geval: – dat geen product wordt geleverd aan afnemers van wie naam en adres niet bekend zijn; – dat verdachte transacties, dat wil zeggen situaties waarbij ontvreemding of afwijkingen worden geconstateerd in koop, verkoop, overdracht of opslag, worden gemeld aan de lokale politie en het meldpunt precursoren.									
M51	Beveiliging – Betreding door onbevoegden Het terrein dan wel de opslagvoorziening voor meststoffen is voldoende beveiligd tegen betreding door onbevoegden. Hieraan is voldaan als het terrein als geheel afdoende is afgeschermd door muren (gebouwen), hekken, sloten van voldoende breedte en dergelijke. Indien dit niet het geval is, moet het (voor opslag bestemd) (deel van het) terrein zijn afgeschermd door een ten minste 1,8 m hoog hek- of gaaswerk van deugdelijk materiaal.									
M52	Beveiliging – Toegangsdeuren OToegangsdeuren van de meststoffenopslagen en/of een eventueel toegangshek zijn na bedrijfstijd afgesloten.									
M53	Beveiliging – Buiten bedrijfstijd Buiten bedrijfstijd is het terrein dan wel de opslagvoorziening niet vrij toegankelijk.									
M54	Beveiliging – Logboek Ongebruikelijke en verdachte transacties of voorvallen worden in een logboek geregistreerd.									
M55	Beveiliging – Diefstal Bij diefstal van product of bij braakschade bij een opslagvoorziening wordt aangifte gedaan bij de politie en het meldpunt precursoren.									
M56	Beveiliging – Inspectie braakschade Gebouwen van onbemande opslagvoorzieningen waar meststoffen zijn opgeslagen, worden periodiek geïnspecteerd op braakschade, met een frequentie van ten minste éénmaal per week. Deze periodieke inspectie wordt in een logboek bijgehouden.									
7.2.10 Noodplan en melding van incidenten										

M57	Noodplan – Aanwezigheid Een actueel noodplan is aanwezig, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen voor de bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval zijn beschreven. Het noodplan kan onderdeel zijn van het algemeen bedrijfsnoodplan.	Zie hoofdstuk 10 voor nadere toelichting en aanbevelingen voor instructies bij calamiteiten.								
M58	Noodplan – Instructie personeel Het betrokken personeel is zo vaak als nodig aantoonbaar geïnstrueerd over het bedrijfsnoodplan. Er geldt een minimum van één keer per drie jaar.	In elk geval zijn instructies nodig bij nieuw personeel.								
M59	Noodplan – Aanpassing Het noodplan wordt aangepast zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring, gewijzigde werkmethoden, werkomstandigheden of wetgeving of de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening daartoe aanleiding geven. Het noodplan wordt minimaal éénmaal per drie jaar geëvalueerd en zo nodig gewijzigd.									
M60	Doormelding incidenten Een incident wordt onmiddellijk naar een gemeenschappelijke meldkamer in de regio doorgemeld, dan wel gemeld aan een centrale post of alarmnummer (112).									
7.2.11 Brandbestrijdingsmaatregelen en bereikbaarheid										
M61	Alarmering van brand en andere calamiteiten Er is een procedure voor de alarmering van brand en andere calamiteiten vastgesteld.									
M62	Brand – Scheiding brandhaard Bij brand in of bij een opslag van meststoffen wordt indien mogelijk de brandhaard en de meststof gescheiden. Vervolgens wordt de brand met de juiste blusmiddelen bestreden.	Voor details zie tabel 2 en figuur 2.								
M63	Logboek van voorraad De voorraad van de opgeslagen meststoffen is in een journaal/logboek of een elektronisch gelijkwaardig systeem bijgehouden. Het logboek of elektronisch systeem is bij calamiteiten voor inzage beschikbaar.									
M64	Aantal blusmiddelen – Bouwbesluit Het aantal blusmiddelen komt in elk geval overeen met het aantal dat volgens het Bouwbesluit aanwezig moet zijn. Dit geldt ook voor de periodieke controle op de goede werking ervan.									
M65	Hoeveelheid bluswater De hoeveelheid bluswater die bij een calamiteit wordt ingezet, wordt zo veel mogelijk beperkt.	Het bluswater dat in aanraking is geweest met de desbetreffende meststoffen, kan schadelijk zijn voor het milieu.								
M66	Bereikbaarheid hulpdiensten De locatie waar anorganische meststoffen zijn opgeslagen, is te allen tijde goed bereikbaar, vrij van obstakels en toegankelijk (bijvoorbeeld door middel van een sleutelkuis) voor de hulpdiensten.									
M67	Brandbestrijdingsmiddelen – Handblusser Nabij elke ingang en (nood)uitgang is een handblusser aanwezig van ten minste 6 kg of een brandslanghaspel.									
MW68	Brandbestrijdingsmiddelen – Bereikbaarheid Niet-automatische brandbestrijdingsmiddelen zijn gemakkelijk bereikbaar en gemakkelijk te bedienen.	Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.8 lid 3)								
MW69	Brandbestrijdingsmiddelen – Signalering Niet-automatische brandbestrijdingsmiddelen zijn voorzien van een signalering die voldoet aan het volgens afdeling 2 van hoofdstuk 8 van het Arbeidsomstandighedenbesluit bepaalde. De signalering is duurzaam en op de juiste plaats aangebracht. Blusmiddelen zijn voor iedereen zichtbaar.	Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.8 lid 3)								
M70	Brandbestrijdingsmiddelen – Staat van onderhoud De blusmiddelen verkeren in goede staat van onderhoud.									
M71	Brandbestrijding – Geschiktheid Brandbestrijding gebeurt op een wijze die past bij de groep meststoffen die is opgeslagen, en bij de potentiële gevolgen.	- Voor details zie tabel 2 en figuur 2. - Afhankelijk van de groep meststoffen treden andere effecten op bij brand (zie ook 2.5). De potentiële gevolgen leiden tot specifieke brandbestrijding die ter plaatse behoort te worden bepaald. Figuur 2 geeft een overzicht								
7.2.12 Training en opleiding										
M72	Training personeel Het direct betrokken personeel is aantoonbaar getraind op de volgende aspecten: – de gevaarseigenschappen van de meststoffen; – correcte opslag en hanteren van de opgeslagen producten; – omgaan met niet-conforme producten; – juist gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals vermeld op het veiligheidsinformatieblad; – preventieve maatregelen bij uitvoering van onderhoudsactiviteiten; – voorkomen van contaminatie; – dat meststofopslagen niet toegankelijk zijn voor onbevoegden; – wijze van brandbestrijding; – bedrijfsnoodplan.									
7.3 Aanvullende maatregelen voor het opslaan van meststoffen van Groep 1.2 of Groep 1.3										
7.3.1 Algemeen										
M73	5.1.2.e 1.2 en 1.3 – Maatregelen Voor activiteiten met meststoffen van Groep 1.2 en Groep 1.3 zijn vanaf een hoeveelheid van 250 ton per locatie waar de activiteit plaatsvindt (zie tabel 1), de basismaatregelen M1 t/m M72 van toepassing. Vanaf een hoeveelheid van 1 000 ton per locatie waar de activiteit plaatsvindt, zijn tevens M74 t/m M77 van toepassing.									
7.3.2 Bouwkundige maatregelen en voorzieningen										
M74	5.1.2.e 1.2 en 1.3 – Brandbare vloeistoffen – WBDBO Brandbare materialen, olie en brandonderhoudende vloeistoffen en stoffen die een gevaarlijke combinatie vormen met de meststoffen, worden niet in dezelfde ruimte opgeslagen. De WBDBO van de scheldingsconstructie tussen de meststoffen en deze stoffen bedraagt minstens 60 min.	Stoffen die een gevaarlijke combinatie met meststoffen vormen, zijn: – bijvoorbeeld: organische stoffen, fijnverdeelde metalen, zwavel, kerkstof, zaagsel; – bijvoorbeeld: zuren, sterk reducerende of sterk oxiderende stoffen en metaalisch zink.								

[illegible]

[illegible]

M111	5.1.2.e 3 – Bluswatervoorzieningen Bluswatervoorzieningen hebben een onbeperkte toevoer van water met een capaciteit van ten minste 90 m3/h bij de opslag van meststoffen van Groep 3.									
7.6 Aanvullende maatregelen voor het opslaan van Groep 4										
7.6.1 Algemeen										
M112	5.1.2.e 4 – Maatregelen Voor activiteiten met meststoffen van Groep 4 zijn vanaf een hoeveelheid van 50 kg per locatie waar de activiteit plaatsvindt (zie tabel 1), de basismaatregelen M1 t/m M111 van toepassing, met uitzondering van M86 en M87. Vanaf een hoeveelheid van 50 kg per locatie waar de activiteit plaatsvindt, zijn tevens M113 en M114 van toepassing.	De hoeveelheid van 50 kg komt overeen met de maximaal aanwezige monstervoorraden die bij bijvoorbeeld laboratoria en soortgelijke bedrijven aanwezig kunnen zijn.								
7.6.2 Brandbestrijdingsmaatregelen en bereikbaarheid										
M113	5.1.2.e 4 – Bluswatervoorziening De capaciteit van de bluswatervoorziening wordt op basis van maatwerk bepaald									
M114	5.1.2.e 4 – Onderlinge afstand De onderlinge afstand tussen opslageenheden voor meststoffen uit Groep 4 is ten minste 15 m. Een afstand van minder dan 15 m is uitsluitend toegelaten indien uit de resultaten van een berekening volgens de rekenmethode van TNO een kortere afstand mogelijk blijkt. De uiteindelijke minimumafstand is afhankelijk van een aantal factoren, waaronder productdichtheid en loodssituatie.	TNO heeft op basis van experimentele resultaten en simulaties een rekenmodel ontwikkeld waarmee aan de hand van de opslagsituatie en factoren als productdichtheid, loodssituatie en configuratie van de opslag de minimumafstand tot andere opslageenheden kan worden berekend. Deze maatregel geldt voor losgestorte meststoffen en meststoffen in 'big bags' die gezien vanuit de rijbreedte maximaal drie hoog en trapsgewijs zijn gestapeld. Voor afwijkende opslagconfiguraties moet in alle gevallen de aan te houden minimumafstand worden berekend volgens deze rekenmethode.								

Richtlijn: PGS 8 - Organische peroxiden: Opslag	
Versie: 2011	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
4. Algemene eisen voor opslag										
4.1 Inleiding										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2 Het opslaan van organische peroxiden										
4.2.1	Opslag van organische peroxiden is alleen toegelaten indien vs 4.2.1 de verpakking voorzien is van etiketten volgens de transportwetgeving, zie Bijlage D.									
4.2.2	Organische peroxiden moeten, met uitzondering van de nodige werkvoorraad, worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening. Hierin mogen, behalve in het geval van organische peroxiden van opslaggroep G, geen chemicaliën, stoffen of materialen worden opgeslagen.									
4.2.3	Verpakkingen mogen in opslagvoorzieningen alleen worden geopend voor analysedoeleinden.	Dit voorschrift is niet van toepassing voor monsters van organische peroxiden.								
4.3 Temperatuurbelasting										
4.3.1	Bij actief gekoelde opslagvoorzieningen moet de maximumtemperatuur aan de buitenzijde van de opslagvoorziening worden vermeld.									
4.4 Nooddrukontlasting										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5 Opvangbassin										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.6 Brandbestrijding										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Opslagvoorzieningen										
5.1 Inleiding										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2 Algemene eisen voor verwarming, luchtcirculatie en ventilatie										
5.2.1	De temperatuur van het product en de verpakking mag, als gevolg van verwarming, niet hoger worden dan de maximumopslagtemperatuur.									
5.2.2	De oppervlaktetemperatuur van verwarmingsapparatuur in de opslagvoorziening moet beneden 60 °C blijven. De temperatuur van de in de opslagvoorziening binnentredende lucht moet eveneens beneden 60 °C blijven.									
5.2.3	De verwarmingsapparatuur 1moet zo zijn geïnstalleerd dat verpakkingen met organische peroxiden er niet tegenaan, erop of onmiddellijk erboven kunnen worden geplaatst. Tussen de verpakkingen met organische peroxide en de verwarmingsapparatuur moet een afstand van tenminste 0,5 m worden aangehouden.									
5.2.4	Opslagvoorzieningen met een verwarmingssysteem moeten van temperatuursensoren zijn voorzien. De temperatuur moet dicht bij de opslagvoorziening kunnen worden afgelezen. De temperatuur moet minimaal wekelijks worden gecontroleerd waarvan een aantekening moet worden gemaakt. Indien meer dan 150 kg organische peroxiden wordt opgeslagen is een waarschuwingssysteem naar een permanent bemande plaats vereist.									
5.2.5	In een opslagvoorzieningen voor meer dan 1 000 kg moeten de verpakkingen minimaal 0,15 m van de muur worden geplaatst.									
5.2.6	Tussen pallets of vergelijkbare stapels moet minimaal 0,1 m afstand worden aangehouden, zodat ten minste langs twee kanten lucht kan stromen.									
5.2.7	Indien in een voorschrift is bepaald dat een constructie met een brandwerendheid moet zijn uitgevoerd, mogen deuren, ramen, ventilatieopeningen, rookluiken en doorvoeringen geen afbreuk doen de aan de vereiste brandwerendheid.	Ventilatieopeningen kunnen het best zo ver mogelijk van elkaar (diametraal) worden geplaatst.								
5.3 Veiligheidssignalering										
5.3.1	Aan de buitenzijde van een opslagvoorziening, nabij de toegangsdeur(en) moeten op duidelijk zichtbare plaatsen waarschuwingsschilden worden geplaatst, die het gevaar van de opgeslagen gevaarlijke stoffen aanduiden. Op daartoe geschikte plaatsen moeten de desbetreffende gevarensymbolen zijn aangebracht: - een bord met een peroxide-etiket (voor transport); - een bord met een veiligheidsbril. Tevens moet bij alle opslagvoorzieningen het verbodsbord 'vuur, open vlam en roken verboden' zijn aangebracht.	In bijlage Bijlage D zijn voorbeelden van de voor de veiligheidssignalering te gebruiken gevarensymbolen weergegeven.								
5.4 Opslagvoorziening voor hoeveelheden tot 30 kg										
5.4.1	Voor de opslag van hoeveelheden tot 30 kg kan gebruik worden gemaakt van de volgende voorzieningen, zie tevens figuur 5.1 (optie 1): - kast; - koelkast; - vrieskast of -kist.									
5.4.2	De opslagfaciliteit voor hoeveelheden tot 30 kg moet zich bevinden op een gemakkelijk toegankelijke plaats voorzien van een afvoersysteem voor incidentele ontledingsdampen.	Niet geschikt zijn bijv. kantines, utiliteitsruimten, souterrains, gangen en vluchtwegen.								

[illegible]

5.6.5	De opslagvoorziening moet een statische inwendige overdruk kunnen weerstaan, die hoger is dan de openingsdruk van de nooddrukontlasting.										
5.6.6	In geval van een integrale voorziening moeten de wanden binnen een afstand van de nooddrukontlasting van 2 m in horizontale richting en 4 m in verticale richting vanaf de nooddrukontlasting overeenkomstig NEN 6069 [vi] ten minste 60 min brandwerend zijn.										
5.6.7	Voor een integrale voorziening moeten de scheidingswanden, binnendeuren en plafond overeenkomstig NEN 6069 ten minste 60 min brandwerend zijn. De binnendeur(en) dient(en) zelfsluitend en naar binnendraaiend te zijn.										
5.6.8	De vrijstaande opslagvoorziening dient een brandwerendheid van minimaal 30 minuten te bezitten, volgens NEN 6069 [vi].										
5.6.9	Richtwaarden voor de afmetingen van de noodontlasting zijn: - 1 m2 voor producten van opslaggroep 1; - 0,5 m2 voor producten van opslaggroep 2; - 0,25 m2 voor producten van opslaggroep 3 en 4.	De nooddrukontlasting kan bestaan uit een deur die naar buiten opent (niet in het slot vallend), bijvoorbeeld voorzien van een magneet- of veersluiting. Een luik of een lichtkoepel kan ook worden toegepast als nooddrukontlasting.									
5.6.10	Organische peroxiden met een Tc ≥ 30°C, hoeven niet actief te worden gekoeld.										
5.6.11	De toevoer van warmte moet worden voorkomen.	Voor de opslag van organische peroxiden tot 1 000 kg kan de passieve koeling bestaan uit een zonnedak, een dubbel dak, isolatiemuren, luchtventilatie, een watersproei-installatie op het dak. Wat vooral behoort te worden vermeden is de invoer van warmte door instraling van zonlicht, door bijv. de ramen of plastic schermen. De meeste vormen van passieve koeling kunnen worden bereikt met passende constructiemaatregelen.									
5.6.12	Organische peroxiden met een Tc < 30 °C moeten actief worden gekoeld.	Voor de opslag van organische peroxiden tot 1 000 kg kan de actieve koeling bestaan uit: ☞ mechanische koelaggregaat(en); ☞ en reserve- of noodvoorzieningen in geval van storingen van de koelinstallatie.									
5.6.13	De opslagvoorziening met actieve koeling dient voorzien te zijn van temperatuursensoren. De temperatuur moet dichtbij de opslagunit kunnen worden afgelezen. De temperatuur moet minimaal wekelijks worden gecontroleerd waarvan een aantekening moet worden gemaakt.										
5.6.14	De temperatuursensoren in de opslagvoorziening met actieve koeling voor de opslag van organische peroxiden met een Tc < 30 °C moet voorzien zijn van een waarschuwingssysteem naar een permanent bemande plaats.										
5.6.15	Binnen een afstand van 5 m van de nooddrukontlasting (ontlastzone) mogen zich geen constructies of obstakels zoals bomen, struiken enz. bevinden. In deze zone zijn roken en open vuur verboden.										
5.6.16	Voor de afstandseisen vóór de nooddrukontlasting van een integrale voorziening is hoofdstuk 7 van toepassing.										
5.6.17	Voor de afstandseisen voor vrijstaande opslagvoorzieningen is hoofdstuk 7 van toepassing.										
5.6.18	De minimale inhoud van het opvangbassin wordt bepaald door onderstaande eisen, waarbij de grootste berekende omvang bepalend is: - 10% van de hoeveelheid die maximaal in de opslagvoorziening (of grootste opslagcompartiment) aanwezig mag zijn, vermeerderd met 15 min watertoevoer van het geïnstalleerde blussysteem; - voor vloeibare organische peroxiden, niet behorend tot opslaggroep 4 of 5, wordt de omvang bepaald door het volume van de maximaal in de opslagvoorziening (of grootste opslagcompartiment) aanwezige hoeveelheid product.										
5.6.19	In integrale voorzieningen moet minstens één van de volgende brandblussystemen aanwezig zijn. 1. Automatische sprinkler Kenmerken: ☞ brand gedetecteerd door temperatuur- of warmtesensoren (NEN 2535, [ii]); ☞ na in werking stelling wordt alleen het oppervlak onder de sproeikop bestreken; ☞ de capaciteit van het systeem is ten minste gelijk aan: * 10 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 3; * 15 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 2; * 20 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 1. ☞ het systeem voldoet aan VAS 2004 of NFPA 13 [14], [15]. 2. Automatische deluge Kenmerken: ☞ een brand moet ten minste worden gedetecteerd door temperatuur of warmte, waarbij bovendien van rookdetectie gebruik kan worden gemaakt (NEN 2535, [iii]); ☞ na in werking stelling wordt het gehele vloeroppervlak van de opslagvoorziening bestreken; ☞ de capaciteit van het systeem is ten minste gelijk aan: * 10 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 3; * 15 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 2; * 20 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 1. ☞ het systeem voldoet aan NFPA 15 [16]. 3. (Lokale) brandweer met droog delugesysteem. De brandweer moet binnen 6 minuten aanwezig zijn en over een tankautospuut beschikken en voldoende bemanning (oordeel brandweer). De pompcapaciteit en de watervoorziening moeten zijn afgestemd op de capaciteit van te voeden blussysteem. Kenmerken: ☞ een brand moet ten minste worden gedetecteerd d.m.v. temperatuur of warmte, waarbij bovendien van rookdetectie gebruik kan worden gemaakt (NEN 2535, [iii]); ☞ na in werking stelling wordt het gehele vloeroppervlak bestreken ☞ de capaciteit van het systeem is ten minste gelijk aan: * 10 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 3; * 15 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 2; * 20 l/min.m2 voor opslag van peroxiden van groep 1. ☞ het systeem voldoet aan NFPA 15 [16].	Ten aanzien van brandbestrijdingssystemen, in het bijzonder systeem 3) of alternatieve systemen behoort overleg te worden gepleegd met de plaatselijke brandweer betreffende de alarmprocedure en de opkomsttijd van een plaatselijke brandweer.									

[illegible]

[illegible]

[illegible]

8.1.8 Spil, lekkage en vernietiging										
8.1.16	Verpakkingen die organische peroxiden bevatten, moeten tenminste eenmaal per week worden geïnspecteerd. Lekkende, bolstaande verpakkingen moeten zo snel mogelijk worden verwijderd danwel onschadelijk worden gemaakt.	Onder 'onschadelijk' wordt verstaan: verdunnen of neutraliseren en vervolgens als afvalstof afvoeren. Verbranding is alleen een optie als de inrichting hiertoe een afvalstoffenvergunning heeft, zie paragraaf 8.1.4								
8.1.17	Een voorraad onbrandbaar materiaal zoals vermiculiet kiezelguhr of zand moet altijd ter plekke gereed staan om eventueel gemorst product, dat meteen moet worden opgeruimd, te absorberen. Alles moet in het werk worden gesteld om te voorkomen dat gemorst product drainage- of andere waterafvoersystemen vervuult. Materialen zoals oude lappen, zaagsel of papier mogen niet worden gebruikt.									
8.1.18	Gemorst organisch peroxide en met organische peroxide doordrenkte materialen moeten onverwijld worden verwijderd en moeten voor vernietiging in een daarvoor geschikte en op juiste wijze geëtiketteerde verpakking worden afgevoerd. Vaar nodig, moeten vervuilde ruimten met water worden gereinigd. Als de benodigde hoeveelheid minder is dan de inhoud van een verpakking, moet worden gezorgd dat het restant niet in contact kan komen met onverenigbare materialen en brandbare stoffen.									
8.1.19	Bij het overhevelen van vloeibare organische peroxiden moet gemorst product worden opgevangen. Alle organische peroxideresten moeten naar de daarvoor bestemde magazijnen worden geretourneerd.									
8.2 Hygiëne en 'good housekeeping'										
8.2.1 Algemeen										
8.2.1	De werkgever stelt regels en procedures vast voor het omgaan met organische peroxiden, reiniging van de werkplek en persoonlijke hygiëne waaraan de medewerkers zich moeten houden. De werkgever ziet toe op de naleving van deze procedures en regels.									
8.2.2	De werkgever richt voorzieningen in en verstrekt middelen (werkkleding) aan werknemers voor een optimale hygiëne op plaatsen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.									
8.2.3	Indien op de arbeidsplaats organische peroxiden aanwezig zijn, wordt de grootst mogelijke zorgvuldigheid en ordelijkheid in acht genomen en er is sprake van 'goodhousekeeping'.									
8.2.4	Werk- en opslagvoorzieningen worden zo schoon mogelijk gehouden. In werk- en opslagvoorzieningen wordt niet gerookt, gegeten of gedronken en geen voedsel bewaard.									
8.2.2 Instrumentatie en inspecties										
8.2.5	Alle voor normale bedrijfsvoering en voor noodgevallen gebruikte instrumenten moeten met regelmatige tussenpozen worden geïnspecteerd. Deze inspecties worden bijgehouden in een logboek. Onderwerpen voor inspecties zijn onder andere: - temperatuurmeters; - setpoint van alarmen; - koelinstallatie; - brandblussystemen. Bij de inspecties en onderhoudsschema's worden aanbevelingen van leveranciers in acht genomen.									
8.2.3 Onderhoud en reparatie										
8.2.6	Alvorens onderhoud- en reparatiewerkzaamheden mogen worden uitgevoerd in een ruimte waar organische peroxiden staan opgeslagen, moet daartoe door een bevoegd persoon een werkvergunning worden afgegeven waarin de opdracht, werkomstandigheden en de benodigde veiligheidsmaatregelen staan gespecificeerd.									
8.2.7	De daartoe bevoegde persoon zal de vergunning pas ondertekenen als hij de werkomstandigheden heeft geïnspecteerd op veiligheid. Het onderhoudspersoneel moet m.b.t. de vereiste veiligheidsaspecten instructies ontvangen.	De opzichter van het magazijn (zie vs 8.1.1) is bevoegd om na inspectie de bedoelde werkvergunning te ondertekenen en af te geven.								
9. Intern noodplan										
9.1 Intern noodplan										
9.1.1	Indien in de inrichting meer dan 10.000 kg ongekoelde organische peroxiden worden opgeslagen, moet in de inrichting een actueel intern noodplan aanwezig zijn, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval of incident zijn omschreven. In het noodplan moet onder andere een lijst met telefoonnummers opgenomen zijn voor gebruik bij incidenten.									
9.1.2	Ten minste éénmaal per drie jaar moet het intern noodplan worden geëvalueerd, beproefd en zonodig gewijzigd. Bij de evaluatie wordt rekening gehouden met veranderingen die zich in de inrichting hebben voorgedaan, en met nieuwe kennis en inzichten.	Indien een intern noodplan als bedoeld in artikel 22 van het Brzo '99 is opgesteld of een noodplan conform de ARIE, wordt aan de eisen in vs 9.1.1 en vs 9.1.2 voldaan. De frequentie voor evaluatie en beproeving is in overeenstemming met het Brzo '99.								
9.1.3	Er moet een intern noodplan worden opgesteld dat in werking treedt als de koelinstallatie uitvalt.	In dit actieplan kunnen bijv. de volgende punten worden gespecificeerd: ☞ de medewerkers die bij alarm op de hoogte moeten worden gesteld; ☞ de temperatuurstijging per tijdseenheid die in het magazijn kan worden verwacht na het uitvallen van de koelinrichting; ☞ waar en de wijze waarop hulp kan worden verkregen bij de reparatie van het koelaggregaat; ☞ waar droog ijs verkrijgbaar is om de temperatuur beneden een bepaald niveau te houden als het koelaggregaat lang buiten werking blijft; of ☞ water als noodkoelmiddel kan worden gebruikt (bijv. bij een noodopslagtemperatuur > 15°C); of ☞ het mogelijk is bij stroomuitval over te schakelen op een noodstroomvoorziening, en hoe daartoe moet worden gehandeld; of ☞ het mogelijk is om organische peroxiden over te plaatsen naar een andere koelruimte, en waar deze faciliteit zich bevindt; ☞ de procedure voor toegang tot de opslagvoorziening na herstel van de situatie (bijv. met het oog op verhoogde ontvlambaarheid, zuurstofgebrek, of giftigheid in de opslagvoorziening); ☞ Zie ook de toelichting bij vs 9.2.3.								

[illegible]

Richtlijn: PGS 8 - Organische peroxiden: Opslag	
Versie: 2020 versie 0.2	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF				PLAN VAN AANPAK			
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voorschrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijkwaardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
7. Maatregelen										
7.2 Basisveiligheid										
MVO	Zorgplicht basisveiligheid 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.	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.								
7.3 Opslagvoorziening voor organische peroxiden										
7.3.1 Algemeen										
M1	Organische peroxiden in opslagvoorziening Organische peroxiden zijn in daarvoor bestemde opslagvoorzieningen opgeslagen. Uitzondering: Een uitzondering geldt voor organische peroxiden: - in doseervaten; - in opslagtanks; - als werkvoorraad op een werkvloer.	Organische peroxiden behoren niet in de buitenlucht te worden opgeslagen. Belangrijkste reden is het voorkomen van directe opwarming door de zon. Het begrip opslagvoorziening is een verzamelnaam voor alle soorten ruimtes met organische peroxiden, zoals: - magazijnen; - kasten of kluisen; - opslaggebouwen; - werkvoorraadruimten. Van toepassing op: - alle situaties.								
M2	Opslagvoorziening – Alleen voor organische peroxiden In een opslagvoorziening met organische peroxiden zijn geen andere materialen, stoffen of gevaarlijke stoffen opgeslagen. Uitzonderingen: - alifatische azonitrilverbindingen van ADR-klasse 4.1 (zelfontledende stoffen); - organische peroxiden die geclassificeerd zijn als brandbare vaste stof volgens ADR 4.1; - organische peroxiden met ADR-klasse 9; - organische peroxiden-type G die niet als gevaarlijke stof zijn geclassificeerd.	Organische peroxiden zijn reactief en kunnen bij contact met andere stoffen ontleden. Een dergelijke ontleding kan brand of explosie tot gevolg hebben. Daarom moeten organische peroxiden gescheiden van andere stoffen worden opgeslagen. Toelichting bij de uitzonderingen: - alifatische azonitrilverbindingen mogen samen met organische peroxiden worden opgeslagen, omdat deze stoffen gevaareigenschappen hebben die vergelijkbaar zijn met die van organische peroxiden; - organische peroxiden-type G die zijn ingedeeld in een andere gevaarsklasse dan ADR-klasse 5.2, mogen wel samen worden opgeslagen met organische peroxiden uit ADR-klasse 5.2. Dit geldt bijvoorbeeld voor organische peroxiden die zijn ingedeeld als brandbare vaste stoffen uit ADR-klasse 4.1 of als milieugevaarlijk uit ADR-klasse 9. Ook organische peroxiden-type G die niet zijn ingedeeld als gevaarlijke stof, mogen samen met organische peroxiden uit ADR-klasse 5.2 worden opgeslagen. Van toepassing op: - alle opslagvoorzieningen.								
M3	Opslagvoorziening – Eisen voor strengste opslaggroep Bij opslag van organische peroxiden uit verschillende opslaggroepen gelden de maatregelen voor veiligheidsafstanden en het automatisch blussysteem voor de strengste opslaggroep voor de hele opslag. Uitzondering minder dan 10 %: Is de hoeveelheid organische peroxiden van de strengste opslaggroep minder dan 10 % van de totale vergunde hoeveelheid organische peroxiden? Dan hoeven deze stoffen niet te worden meegenomen bij de berekening van de veiligheidsafstanden. Uitzondering opslaggroepen 4 en 5: Bij het berekenen van effectafstanden mogen organische peroxiden van opslaggroepen 4 en 5 buiten beschouwing worden gelaten. Uitzondering nooddrukontlasting: Voor de nooddrukontlasting geldt deze maatregel niet. De benodigde omvang van de nooddrukontlasting kan naar rato worden bepaald.	Indien er naar verhouding een kleine hoeveelheid organische peroxiden in een zwaardere opslaggroep dan de andere organische peroxiden in de opslagvoorziening staan, kan worden overwogen om de organische peroxiden in de zwaardere opslaggroep in een andere opslagvoorziening op te slaan. Van toepassing op: - alle opslagvoorzieningen.								

M4	Voorraadregistratie Registreer de voorraad van gevaarlijke stoffen en houd deze registratie actueel. Neem de registratie op in het noodplan.	Voor hulpdiensten is het belangrijk om inzicht te hebben in de aard en hoeveelheid van de aanwezige gevaarlijke stoffen. Zorg daarom dat het noodplan voor elke opslagvoorziening in elk geval de volgende informatie bevat: – de totale hoeveelheid organische peroxiden; – het type organische peroxiden met hoeveelheid per type. Meer gedetailleerde gegevens kan ook in een andere administratie worden opgenomen. Zie vs 3.15 van PGS 15:2020, versie 0.2 (april 2020) interim PGS. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met meer dan 2 500 kg organische peroxiden.								
7.3.2 Uitvoering en ligging										
M5	Opslagvoorziening – Uitvoering De uitvoering van een opslagvoorziening is volgens tabel 8.	Vrijstaand: De opslagvoorziening is een separaat gebouw of separate constructie. De veiligheidsafstanden zijn van toepassing. Tegen gebouw: De opslagvoorziening is tegen een ander gebouw aan geplaatst. De brandwerendheid van de gedeelde wand is zodanig dat de veiligheidsafstand nul kan zijn. In gebouw grenzend aan buitenmuur of dak: De opslagvoorziening ligt in een gebouw, maar grenst aan een buitenmuur of een dak. Daardoor is de nooddrukontlasting naar buiten gericht. De nooddrukontlasting kan zowel de buitenmuur als het dak zijn. In gebouw niet grenzend aan een buitenmuur of dak: Er is geen nooddrukontlasting naar buiten. Dit kan alleen voor kleine hoeveelheden. Voorbeelden zijn een koelkast of vrieskist. In 2.3.2 staat figuur 3 als overzicht van de plaatsing van de verschillende soorten opslagen. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M6	Opslagvoorziening – Ligging Een koelkast, vrieskist of andere opslagvoorziening waarin minder dan 30 kg wordt opgeslagen: – is goed toegankelijk; – is zodanig geplaatst dat eventueel vrijkomende ontledingsdampen zich niet kunnen ophopen in de ruimte. Plaats deze opslagvoorzieningen niet in kantines, kantoren, utiliteitsruimten, souterrains, kelders, gangen, vluchtwegen en vergelijkbare locaties.	Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor 30 kg of minder;								
7.3.3 Bouwkundige maatregelen en voorzieningen										
M7	Brandwerendheid opslagvoorziening – Van binnen naar buiten Een opslagvoorziening voor organische peroxiden is brandwerend. De brandwerendheid moet zodanig zijn dat een brand in de opslagvoorziening beperkt blijft tot de opslagvoorziening. Het uitgangspunt is een minimum van 60 min volgens NEN 8069. Uitzondering: Voor een vrijstaande opslagvoorziening met voldoende afstand geldt een minimum van 30 min.	Uitgangspunt is dat opslaan van organische peroxiden plaatsvindt in een dichte opslagvoorziening. En dat bij een incident met organische peroxiden deze opslagvoorziening niet wordt verplaatst. Dat betekent dat een brand beperkt blijft tot de opslagvoorziening zelf. Een voorzienbaar incident in een opslag van peroxiden mag geen ontoelaatbare escalatie veroorzaken. Ontoelaatbaar is: – overslag naar een ander bedrijf; – overslag naar een gebouw buiten het bedrijf; – overslag naar een ander gebouw binnen het bedrijf waar als gevolg van het incident niet tijdig kan worden geëvacueerd; – overslag naar een andere installatie of gebouw binnen het bedrijf waarbij een onbeheersbare brand optreedt. Aan dit uitgangspunt wordt invulling gegeven door: – voldoende afstand aan te houden tot andere gebouwen of installaties waardoor brandoverslag wordt voorkomen. Dit behoort te worden aangetoond door middel van het berekenen van de warmtecontouren; – voldoende afscheiding te creëren waardoor branddoorslag wordt voorkomen. Dit kan worden ingevuld door het plaatsen van een scheidingswand met een WBD die branddoorslag voorkomt gedurende 60 min; – een stationaire koelinstallatie te voorzien waardoor brandoverslag wordt voorkomen; – inzet met mobiele middelen (bedrijfsbrandweer) waardoor brandoverslag wordt voorkomen. Een combinatie van deze maatregelen is mogelijk. Hoe dit wordt gecombineerd behoort in een risicoanalyse te worden uitgewerkt. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 30 kg.								
M8	Brandwerendheid – Bij nooddrukontlasting De wanden aan de buitenzijde van een integrale opslagvoorziening boven en naast een nooddrukontlasting moeten ten minste 60 min brandwerend zijn volgens NEN 8069. Het gaat om de wanden tot een afstand van 2 m horizontaal en 4 m verticaal. De afstand wordt gemeten vanaf de rand van de nooddrukontlasting.	Zie ook 2.3.2. Deze maatregel voorkomt dat een brand in de opslagvoorziening via de nooddrukontlasting overslaat naar aangrenzende compartimenten. Van toepassing op: – integrale opslagvoorzieningen en doseervatruimtes en werkvoorraadruimtes die grenzen aan een ander gebouw.								
M9	Brandwerendheid opslagvoorziening – Van buiten naar binnen Een opslagvoorziening heeft een brandwerendheid van buiten naar binnen van ten minste 60 min volgens NEN 8069. Uitzondering: Deze maatregel geldt niet voor vrijstaande opslagvoorzieningen met voldoende veiligheidsafstand. Voor deze vrijstaande opslagvoorzieningen geldt dat de brandwerendheid ten minste 30 min moet zijn volgens NEN 8069.	Deze maatregel voorkomt dat een brand buiten een opslagvoorziening kan overslaan naar de organische peroxiden. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 30 kg.								

M10	Brandwerendheid – Onderdelen opslagvoorziening In constructies die brandwerend moeten zijn uitgevoerd, mogen deuren, ventilatieopeningen, rookluiken en doervoeringen geen afbreuk doen aan de brandwerendheid. Uitzondering: Deze maatregel geldt niet voor nooddrukontlastingen.	Nooddrukontlastingen hebben een brandwerendheid van maximaal 30 min. Daarom zijn deze uitgezonderd van deze verplichting. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M11	Opslagvoorziening – Meerdere opslagcompartimenten Indien de opslagvoorziening uit een aantal kleinere compartimenten bestaat, dan zijn die compartimenten gescheiden door constructies met een brandwerendheid van 60 min. In dat geval gelden de maatregelen voor de nooddrukontlasting en de veiligheidsafstanden voor elk van die compartimenten afzonderlijk. De scheidingswand tussen twee compartimenten die grenst aan de nooddrukontlasting (deze bevindt zich in het dak of in een wand), moet 50 cm worden doorgetrokken om overslag van brand te voorkomen.	De indeling in verschillende opslagcompartimenten is een mogelijke maatregel om veiligheidsafstanden te reduceren. Figuur C.1 (in bijlage C.1) laat een scheidingswand tussen twee compartimenten zien. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met meerdere opslagcompartimenten								
M12	Opslagvoorziening – Dak onbrandbaar bij nooddrukontlasting Het dak rondom een nooddrukontlasting is onbrandbaar. Het materiaal moet voldoen aan Euro-brandklasse A1. Dit geldt voor het dak tot een afstand van 2 m rondom de rand van de nooddrukontlasting. Het geldt voor de hele zone van 2 m van de dakconstructie, inclusief eventueel isolatiemateriaal en plafondafwerkingen.	Euro-brandklasse A1 geeft aan dat het bouw materiaal onbrandbaar is. Deze indeling staat in NEN-EN 13501-1. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen met nooddrukontlasting door het dak.								
7.3.4 Verwarming										
M13	Verwarming – Maximumtemperatuur Een verwarming van een opslagvoorziening moet zo zijn geplaatst en afgesteld, dat de temperatuur van de ruimte niet hoger wordt dan de laagste T _c van de aanwezige organische peroxiden.	Sommige organische peroxiden mogen niet bevriezen. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met verwarming.								
M14	Verwarming – Temperatuur verwarmingsapparatuur en verwarmingslucht De oppervlaktetemperatuur van onderdelen van de verwarmingsapparatuur in de opslagvoorziening mag niet hoger worden dan 60 °C. Bij gebruik van warme lucht moet de temperatuur van lucht die de opslagvoorziening binnenstroomt, ook beneden 60 °C blijven.	Houd rekening met de maximaal toegelaten opslagtemperatuur van de aanwezige organische peroxiden. Zie daarvoor ook M21 (Meten en registreren temperatuur) en M23 (Temperatuurbewaking). Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met verwarming.								
M15	Verwarming – Fysieke barrière Verpakkingen van organische peroxiden zijn met een hekwerk of andere fysieke barrière gescheiden van verwarmingsapparatuur. De afstand van de fysieke barrière tot verwarmingsapparatuur is 50 cm of meer.	De barrière is nodig om het plaatsen van verpakkingen tegen de verwarming te voorkomen. Bijvoorbeeld een gaaswerk, hek of stootrand is voldoende. De afstand voorkomt sterke opwarming door warmtestraling van de verwarmingsapparatuur. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met verwarming.								
7.3.5 Koeling										
M16	Koeling – Passieve koeling Om te voorkomen dat de temperatuur van organische peroxiden boven de T _c uitkomt, moet worden gebruikgemaakt van isolatie, afscherming of andere passieve koeling.	Denk hierbij bijvoorbeeld aan een zonnedak, een dubbel dak, isolatiemuren, hittedekken, aarden wallen, ventilatie of een sproei-installatie op het dak. Gebruik geen ramen of andere constructiedelen waar direct zonlicht doorheen kan stralen. T _c staat voor controletemperatuur (Control Temperature). De T _c ligt onder de SADT (temperatuur waarbij zelfversnellende ontleding plaatsvindt). Daarmee is een veiligheidsmarge ingebouwd. Passieve koeling is niet noodzakelijk indien kan worden uitgesloten dat de temperatuur in de opslag niet boven 45 °C komt. Van toepassing op: – organische peroxiden waarvoor geen actieve koeling nodig is (T _c van 30 °C of hoger).								
M17	Koeling – Actieve koeling Organische peroxiden met een T _c lager dan 30 °C moeten worden opgeslagen in een actief gekoelde opslagvoorziening. De temperatuur in de opslagvoorziening is niet hoger dan de T _c .	T _c staat voor controletemperatuur (Control Temperature). De T _c ligt onder de SADT (temperatuur waarbij zelfversnellende ontleding plaatsvindt). Daarmee is een veiligheidsmarge ingebouwd. Zie ook 2.1.3. Van toepassing op: – organische peroxiden waarvoor temperatuurbewaking nodig is (T _c lager dan 30 °C)								
M18	Koeling – Ontwerp en capaciteit Het ontwerp en de uitvoering van een koelinstallatie is zodanig dat de temperatuur op alle plaatsen in de opslagvoorziening onder de laagste T _c van de aanwezige organische peroxiden blijft.	Bij het vaststellen van de benodigde koelcapaciteit behoort rekening te worden gehouden met normaal voorzienbare klimatologische omstandigheden. Een veilige marge is om uit te gaan van een week lang maximumdagtemperaturen boven 35 °C. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling.								
M19	Koeling – Reserve of back-up Voor opslagvoorzieningen voor organische peroxiden met een T _c lager dan 30 °C moeten back-up- of reservekoelvoorzieningen aanwezig en beschikbaar zijn.	Stem de aard en de hoeveelheid van de back-up- of reservekoeling af op het type en de hoeveelheid organische peroxiden. Zorg voor ruime reservekoelcapaciteit. Back-up- of reservekoeling is bijvoorbeeld: – extra opslagvoorziening; – koel-unit of reefer; – noodkoeling of extra koelaggregaat; – droogijs (vast CO ₂) of andere gekoelde stof. Voor 150 kg of minder is een extra koelkast/vrieskist of voorraad ijs of droogijs vaak voldoende. Denk voor meer dan 150 kg aan een extra opslag of reefer, of een extra koelaggregaat. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling.								

M20	Koeling – Noodstroomvoorziening Voor een gekoelde opslagvoorziening voor organische peroxiden die moeten worden gekoeld, is een noodstroomvoorziening voor onmiddellijk gebruik beschikbaar. Deze noodstroomvoorziening moet bij stroomuitval voldoende capaciteit leveren om de koelinstallaties en de regeling van de koelinstallatie in werking te houden. Een noodstroomvoorziening is niet nodig als voldoende alternatieve gekoelde opslagen, zoals reefer, met een eigen stroomvoorziening aanwezig en beschikbaar zijn.	Bij stroomuitval in grotere opslagvoorzieningen heeft gebruik van een noodstroomvoorziening voorkeur boven het verplaatsen van de organische peroxiden. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling voor meer dan 1 000 kg (type C, D, E en F, of een combinatie van deze typen) en/of voor meer dan 150 kg type B. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling voor meer dan 1 000 kg (type C, D, E en F, of een combinatie van deze typen) en/of voor meer dan 150 kg type B.									
7.3.6 Temperatuurmeting en alarmering											
M21	Met en registreren temperatuur Voor het kunnen meten van de temperatuur zijn één of meer temperatuursensoren in een opslagvoorziening aanwezig. Is dit geen geautomatiseerd systeem, dan: – moet de temperatuur direct afleesbaar zijn; – moet de temperatuur minimaal één keer per week worden gecontroleerd; – moet de gemeten temperatuur worden geregistreerd.	Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met passieve of actieve koeling voor meer dan 30 kg.									
M22	Vermelding maximale controletemperatuur Aan de buitenzijde van een opslagvoorziening met een koelinstallatie is de laagste T_c van de aanwezige organische peroxiden vermeld.	Organische peroxiden behoren te worden opgeslagen in een opslagvoorziening met de juiste opslagtemperatuur. Alternatieve maatregelen, zoals digitale beheersystemen, zijn ook toegelaten. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling.									
M23	Temperatuurbewaking Een actief gekoelde of verwarmde opslagvoorziening heeft ten minste één temperatuursensor voor temperatuurbewaking. Hiervoor geldt dat: – de temperatuurbewaking gebruikmaakt van een andere temperatuursensor dan de temperatuursensor van een verwarmings- of koelinstallatie; – de temperatuurbewaking een alarm geeft als de temperatuur van de opslagvoorziening boven de kritieke temperatuur T_e komt; – het alarm buiten de opslagvoorziening zichtbaar en hoorbaar is; – de temperatuursensor blijft werken bij stroomuitval, bijvoorbeeld door een batterij of andere noodstroomvoorziening; – de goede werking van de temperatuursensor ten minste wekelijks moet worden gecontroleerd en geregistreerd.	Een regelinstallatie van een gekoelde en verwarmde opslag is voorzien van een temperatuursensor. Naast deze sensor behoort in elk geval één extra temperatuursensor aanwezig te zijn. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling of verwarming.									
M24	Temperatuuralarmering – Twee onafhankelijke temperatuursensoren Een actief en passief gekoelde opslagvoorziening met meer dan 1 000 kg organische peroxiden waarvoor een T_c is vermeld in bijlage P, moet zijn voorzien van twee onafhankelijke temperatuursensoren met alarmering.	Voor deze sensoren gelden ook de eisen uit M23 (Temperatuurbewaking). Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met passieve of actieve koeling voor meer dan 1 000 kg.									
M25	Temperatuuralarmering – Automatische doormelding De temperatuuralarmering heeft een doormelding naar speciaal door de organisatie hiervoor aangestelde personen. Deze personen zijn bekend met de procedures voor het omgaan met noodsituaties bij organische peroxiden en kunnen de vereiste maatregelen in gang zetten. Er is sprake van een permanente bezetting (24/7).	Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met actieve koeling of verwarming voor meer dan 150 kg.									
7.3.7 Ventilatie en luchtcirculatie											
M26	Opslagvoorziening – Ventilatie Een niet-gekoelde opslagvoorziening is doelmatig geventileerd.	Organische peroxiden kunnen langzaam ontliden. Daarbij ontstaan gassen die met de lucht in een opslagvoorziening een explosieve atmosfeer kunnen vormen. Daarnaast zijn sommige organische peroxiden vluchtig. Een voorbeeld is di-tert-butylperoxide. Daardoor kunnen peroxidedampen vrijkomen. Ventilatie van een opslagvoorziening zorgt voor afvoer en verdunning van deze gassen en dampen. Plaats ventilatieopeningen zo ver mogelijk van elkaar in tegenover elkaar gelegen wanden of hoeken. Pas dwarsventilatie toe, met lage openingen voor aanvoer en hoge openingen voor afvoer. Een kast of andere opslagvoorziening voor < 30 kg organische peroxiden behoort in een voldoende geventileerde ruimte te staan. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen en doseervatruimten of werkvoorruimten zonder actieve koeling.									
M27	Opslagvoorziening – Afstand verpakkingen De afstand tussen een verpakking en een muur van een opslagvoorziening is ten minste 15 cm. Hetzelfde geldt voor pallets met verpakkingen.	Dit maakt een goede luchtcirculatie rondom verpakkingen mogelijk. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg.									
M28	Opslagvoorziening – Afstand pallets De afstand tussen pallets onderling is ten minste 10 cm.	Dit maakt een goede luchtcirculatie rondom verpakkingen mogelijk. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg.									
7.3.8 Nooddrukontlasting											
M29	Nooddrukontlasting – Kast, koelkast of vrieskast Deuren van een kast, koelkast of vrieskast: – moeten vanzelf opengaan bij overdruk; – mogen niet met slot of grendel zijn afgesloten; – moeten onbelemmerd kunnen openen.	Gebruik bijvoorbeeld magneetsluitingen of veren. Van toepassing op: – alle kasten, koelkasten en vrieskasten.									

M30	Nooddrukontlasting – Opslagvoorziening Een opslagvoorziening heeft een nooddrukontlasting met voldoende oppervlak. Het minimaal benodigde oppervlak is afhankelijk van de opslaggroep en de hoeveelheid van de aanwezige organische peroxiden. Zie tabel	Bij de ontleding of explosie van organische peroxiden komen dampen vrij. Daardoor treedt drukverhoging op. Om aantasting van de integriteit van de opslagvoorziening door interne overdruk te voorkomen is een nooddrukontlasting nodig. Een nooddrukontlasting heeft als doel dat er geen overdruk in de opslagvoorziening ontstaat. Eventuele overdruk wordt via de nooddrukontlasting naar de buitenlucht geleid. Een nooddrukontlasting is bij voorkeur naar boven gericht, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een luik of lichtkoepel. Indien dit niet mogelijk is, kan ook een naar buiten opendraaiende deur als nooddrukontlasting worden gebruikt. Indien de opslagvoorziening niet direct tegen het dak of een buitenmuur ligt, kan de nooddrukvoorziening via een drukbestendige verlenging met voldoende capaciteit naar de buitenlucht afblazen. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen > 30 kg.								
M31	Nooddrukontlasting – Geen slot Een deur die tevens dient als nooddrukontlasting, mag niet zijn voorzien van een vergrendeling of slot.	Een nooddrukontlasting behoort altijd beschikbaar te zijn om overdruk in een opslagvoorziening af te voeren. Het behoort niet mogelijk te zijn deze bedoeld of onbedoeld te vergrendelen. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M32	Nooddrukontlasting – Vrije ruimte aan buitenzijde De ruimte aan de buitenzijde van de nooddrukontlasting moet worden vrijgehouden van constructies, beplanting of andere obstakels. De minimumafstand van deze vrije ruimte is: – 2 m bij maximaal 150 kg organische peroxiden; – 5 m bij meer dan 150 kg organische peroxiden.	De minimumafstand van 2 m of 5 m betreft de bolstraat. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen > 30 kg.								
M33	Nooddrukontlasting – Vrije ruimte aan binnenzijde In een opslagvoorziening moet op de plaats van de nooddrukontlasting ten minste 50 cm vrije ruimte worden aangehouden. Deze vrije ruimte is vrij van opslag en andere obstakels.	Er behoort te worden gerekend met ten minste 50 cm vrije ruimte vanaf de rand van de nooddrukontlasting. Deze afstand is nodig omdat een nooddrukontlasting vaak minder brandwerend is dan een muur. Met een minimumafstand van 50 cm wordt brandoverslag naar naastgelegen ruimten voorkomen. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg								
M34	Opslagvoorziening – Bestand tegen druk Opslagvoorzieningen zijn bestand tegen een inwendige druk die hoger is dan de druk waaronder de nooddrukontlasting bezwijkt.	Dit voorkomt aantasting van de integriteit van de gehele opslagvoorziening. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M35	Opslagvoorziening – Lege, ongereinigde verpakkingen In een opslagvoorziening mogen geen lege ongereinigde verpakkingen van organische peroxiden aanwezig zijn.	Lege verpakkingen van organische peroxiden behoren te worden behandeld als gevaarlijk afvalmateriaal totdat ze zijn gereinigd. Ze behoren op een daarvoor geschikte plaats op het terrein te worden opgeslagen en worden niet teruggezet in de opslagvoorziening. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
7.3.9 Toegankelijkheid										
M36	Opslagvoorziening – Deuren Deuren van opslagvoorzieningen: – zijn dicht, behalve voor het doorlaten van personen of goederen; – mogen niet geopend worden vastgezet, behalve wanneer noodzakelijk voor laden en lossen. Binnendeuren van opslagvoorzieningen zijn ook: – zelfsluitend, of – voorzien van een kleefmagneet die gekoppeld is aan een brandmeldinstallatie.	Dit voorkomt: – dat werkzaamheden of handelingen buiten de opslagvoorziening gevolgen hebben voor verpakkingen of stoffen binnen de opslagvoorziening; – dat een gekoelde opslagvoorziening ter plaatse van de deur ongewenst opwarmt. Om te voldoen aan de eisen voor brandwerendheid is het noodzakelijk dat deuren zelfsluitend zijn. Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) bevat regels voor het aantal vluchtdeuren in een ruimte. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
7.3.10 Toegankelijkheid										
M37	Opslagvoorziening – Verpakkingen niet openen Verpakkingen met organische peroxiden in een opslagvoorziening zijn gesloten. Verpakkingen mogen alleen worden geopend in een werkvoorraadruimte of doseervatruimte. Uitzondering: – het voor analyse openen van verpakkingen die daarna weer worden gesloten.	Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M38	Gereedschap en hulpmiddelen – Geschikt materiaal Gereedschappen en hulpmiddelen voor monsternamen, aftappen en andere handelingen met organische peroxiden zijn van hiervoor geschikt en compatibel materiaal.	Geschikte materialen zijn PE, HDPE, PP, teflon, perfluoroelastomeer (FFKM), RVS304 en RVS316. Voor monsternamen kan ook worden gebruikgemaakt van glazen monsternamemiddelen. Materialen die kunnen reageren met organische peroxiden of die de stabiliteit van organische peroxiden beïnvloeden, zijn niet geschikt. Voorbeelden zijn koper, messing, laag kwalitatief staal en gegalvaniseerd staal. Het gaat hier om alle gereedschappen en hulpmiddelen, zoals bakers, slangen, scheppen, trechters, meetinstrumenten, pompen en afdichtingen. Van toepassing op: – alle situaties.								
M39	Gereedschap en hulpmiddelen – Schoon materiaal Bij handelingen met organische peroxiden mogen alleen schone gereedschappen en hulpmiddelen worden gebruikt. De gereedschappen en hulpmiddelen moeten direct na gebruik worden schoongemaakt.	Verontreiniging van organische peroxiden kan leiden tot ontleding. Van toepassing op: – alle situaties.								

M40	Aftappen organische peroxiden – Lekbak Aftappen van organische peroxiden uit een verpakking mag alleen in een daarvoor geschikte ruimte (doseervatruimte of werkvoorraad- en doseervatruimte) en gebeurt boven een lekbak. Deze lekbak: – is van polyethyleen, RVS 304/316 of ander geschikt materiaal; – is vloestofdicht; – heeft een inhoud van minimaal 110 % van de totale hoeveelheid organische peroxiden in of boven de bak. Zorg ervoor dat gelekte organische peroxiden zich niet in de lekbak ophopen. Ruim gelekte organische peroxiden onmiddellijk op.	Deze maatregel geldt alleen voor een lekbak onder een aftappunt. Deze lekbak is bedoeld om te voorkomen dat organische peroxiden naar het laagste punt van de ruimte stromen en daar kunnen gaan ontleden. De lekbak is niet bedoeld als product- of koel-/bluswateropvang zoals omschreven in M47 (Productopvang – Maximaal 150 kg organische peroxiden), M48 (Opvangbassin – Meer dan 150 kg organische peroxiden) en M49 (Opvangbassin – Inhoud). Van toepassing op: – doseervatruimtes en werkvoorraad- en doseervatruimtes.								
M41	Restanten organische peroxiden Restanten die niet verontreinigd en nog bruikbaar zijn, mogen worden teruggezet in de opslagvoorziening. Verontreinigde restanten moeten worden behandeld zoals is uitgewerkt in de RI&E of het noodplan.	Verontreiniging van organische peroxiden kan leiden tot ontleding. Terugzetten in een opslagvoorziening van verontreinigde restanten is daarom niet toegelaten. Bij het opstellen van de RI&E en/of noodplan behoort rekening te worden gehouden met het scenario dat verontreinigde organische peroxiden kunnen gaan ontleden. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
M42	Opruimen morsingen en lekkages – Werkwijze Gemorste en gelekte organische peroxiden moeten onmiddellijk worden opgeruimd. Daarvoor gelden de volgende aandachtspunten: – volg een vastgestelde procedure. M110 (Procedure – Opruimen morsingen en lekkages) geeft regels voor de procedure bij het opruimen; – gebruik geschikt materiaal en gereedschap; – absorptiemateriaal moet geschikt zijn en verenigbaar met organische peroxide en niet brandbaar; – verzamel organische peroxiden en absorptiemateriaal met organische peroxiden in een speciaal daarvoor bestemd en geschikt afvalvat; – voeg water toe aan het afvalvat voor koeling van de organische peroxiden; – dek het afvalvat af; – zet een afvalvat op een veilige plek buiten de opslagvoorziening; – sluit het afvalvat pas af als er geen activiteit in de organische peroxiden meer zichtbaar is.	Van toepassing op: – alle situaties.								
M43	Beschadigde verpakking – Werkwijze Beschadigde verpakkingen die lekken of dreigen te gaan lekken, mogen niet in de opslagvoorziening worden opgeslagen. De inhoud van dergelijke verpakkingen moet worden overgeheveld naar een andere verpakking of opvangbak en onmiddellijk worden gebruikt.	M110 (Procedure – Opruimen morsingen en lekkages) geeft regels voor de procedure bij het opruimen van morsingen en lekkages. Overleg indien nodig met de leverancier over wat er met de beschadigde verpakking moet gebeuren. (Zie ook M107: Controle verpakkingen.) Van toepassing op: – alle situaties.								
M44	Opruimen morsingen en lekkages – Absorptiemiddelen Absorptiemiddelen voor het opruimen van organische peroxiden zijn onbrandbaar en mogen geen reactie met organische peroxiden inleiden.	Geschikte middelen zijn vermiculiet, kiezelguur of zand. Oude lappen, zaagsel of papier mogen niet worden gebruikt. Voeg altijd water toe aan absorptiemiddelen met organische peroxiden. Van toepassing op: – alle situaties.								
M45	Mengsels van organische peroxiden – SADT bepalen Indien het noodzakelijk is om mengsels van organische peroxiden te maken, dan gelden de volgende voorwaarden: – De mengsels moeten zo snel mogelijk worden gebruikt. – De mengsels mogen alleen worden opgeslagen als de SADT bekend is, zodat duidelijk is bij welke temperatuur deze moeten worden bewaard. Dit geldt ook voor mengsels die in het bedrijf ontstaan en die niet onmiddellijk worden ingezet in het productieproces.	Algemeen Bij mengsels van organische peroxiden zijn de effecten van ontleding en brand maximaal gelijk aan die van het organische peroxide met de strengste opslaggroep. Voor opslaan van mengsels geldt dan ook de opslaggroep met de strengste eisen. Maar er zijn mengsels waar de SADT van het mengsel lager is dan de SADT van de afzonderlijke componenten. Daarom staat in het ADR dat van mengsels ook de SADT moet worden bepaald. Hetzelfde geldt voor mengsels die binnen een bedrijf ontstaan. De opslaggroep in combinatie met de SADT bepaalt welke eisen er gelden voor het opslaan van deze mengsels. Verdunnen als alternatief Een alternatief voor het bepalen van de SADT is het verdunnen van het mengsel zodat het percentage actieve zuurstof wordt verlaagd en het mengsel in opslaggroep 5 valt. Dat is het geval als het mengsel: – niet meer dan 1,0 % actief zuurstof bevat afkomstig van de organische peroxiden en niet meer dan 1,0 % waterstofperoxide bevat, of – niet meer dan 0,5 % actief zuurstof bevat afkomstig van de organische peroxiden en meer dan 1,0 % maar ten hoogste 7,0% waterstofperoxide bevat. Voor opslaggroep 5 gelden er geen speciale eisen voor het veilig opslaan van organische peroxiden. Van toepassing op: – mengsels van organische peroxiden.								
M46	Beschermen personeel – Schoonmaken ogen en huid Op plaatsen met organische peroxiden zijn douches, oogspoelflessen of andere hulpmiddelen aanwezig voor het grondig schoonmaken van huid en ogen.	Personeel dat werkt met organische peroxiden, is op de hoogte van de plaats en werking van deze hulpmiddelen. Van toepassing op: – alle situaties.								
7.3.11 Opvang voor product, koelwater en bluswater										

[illegible]

M61	Brandbestrijding – Integrale opslagvoorziening Integrale opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg organische peroxiden van opslaggroep 1, 2 of 3 hebben één of meer van de volgende brandbestrijdingssystemen: – automatisch sprinklersysteem; – automatisch deluge-systeem; – inzet van aangewezen bedrijfsbrandweer.	In Bijlage K staan kenmerken van deze brandbestrijdingsinstallaties. Van toepassing op: – integrale opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg organische peroxiden van opslaggroep 1, 2 of 3.								
M62	Brandbestrijding – UPD Voor sprinklerinstallaties en andere brandbestrijdingssystemen in opslagvoorzieningen met organische peroxiden is een uitgangspuntendocument (UPD) opgesteld. Voor het UPD geldt dat: – het voldoet aan PGS 14 en aan § 4.8.7 van PGS 15:2018; – het voldoet aan de Handreiking voor het opstellen van een uitgangspuntendocument (UPD) voor Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen (VBB-systemen); – het de basis vormt voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het brandbestrijdingssysteem; – het rekening houdt met het specifieke brandgedrag van organische peroxiden, de duur van de blusactie; – de sprinklercapaciteit volgens bijlage K moet zijn; – het ingaat op de benodigde koel-/bluswateropvangvoorzieningen. Een UPD moet zijn goedgekeurd door het bevoegd gezag. Certificatie is niet nodig.	Na het opstellen van het UPD vindt inspectie van het UPD en daarna jaarlijks van de installatie en het onderhoud plaats volgens het CCV-document CCV-inspectieschema Brandbeveiliging. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met vast opgesteld brandbestrijdingssysteem								
M63	Brandbestrijding – Brandbestrijdingssysteem volgens UPD Opslagvoorzieningen die met sprinklerinstallaties en/of andere brandbestrijdingssystemen zijn uitgevoerd, worden onderhouden en gebruikt overeenkomstig het goedgekeurde UPD.	Van toepassing op: – opslagvoorzieningen met vast opgesteld brandbestrijdingssysteem.								
M64	Brandbestrijdingsstrategie Er is een strategie opgesteld voor het omgaan met een brand van organische peroxiden. Deze strategie: – geeft aan op welke manier moet worden omgegaan met brandende organische peroxiden; – geeft aan welke bestrijdingsaanpak voor welke situatie geldt; – houdt rekening met verschillen tussen opslag in verpakkingen, doseervaten en opslagtanks; – is afgestemd met de Veiligheidsregio.	De strategie 'gecontroleerd uitbranden' is alleen toepasbaar als de opslagvoorziening of andere ruimte met organische peroxiden: – zodanig brandwerend is dat de brand tot die ruimte beperkt blijft, of – op voldoende afstand van de erfgrens of objecten op het bedrijfsterrein ligt. Voor een brand in een doseervat dat het enige doseervat in de doseervatruiimte is, heeft gecontroleerd uitbranden de voorkeur. Bij meerdere doseervaten in een doseervatruiimte kan blussen de voorkeur hebben. Bij blussen of koelen bij een brand met organische peroxiden behoort voldoende opvang beschikbaar te zijn voor wegstromend product, bluswater en koelwater. In Bijlage J staan aandachtspunten voor het opstellen van een strategie voor het beheersen en bestrijden van een brand. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg.								
M65	Brandbestrijdingsstrategie – Evalueren en actualiseren De brandbestrijdingsstrategie wordt in elk geval jaarlijks aantoonbaar geevalueerd en zo nodig geactualiseerd.	Het is belangrijk dat de brandbestrijdingsstrategie past bij de specifieke opslagsituatie. Ontwikkelingen in het bedrijf of de bedrijfsvoering kunnen betekenen dat type en/of hoeveelheid van de organische peroxiden verandert. Dit kan gevolgen hebben voor de brandbestrijdingsstrategie. De frequentie van het evalueren en actualiseren hangt af van de specifieke situatie bij het bedrijf. Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 150 kg								
M66	Brandbestrijding – Signalering Voor opslagvoorzieningen met organische peroxiden waar bij brand de strategie 'niet blussen' moet worden gevolgd, is dit duidelijk zichtbaar aan de buitenkant van een opslagvoorziening aangegeven.	Gebruik hiervoor een bord met de tekst 'Niet blussen'. En bijvoorbeeld één van de volgende pictogrammen: Van toepassing op: – opslagvoorzieningen voor meer dan 30 kg.								
7.5.4 Explosieveiligheid										
M67	Explosieveiligheid – Materiaal en materieel Vast gemonteerde elektrische apparatuur in een opslagvoorziening is explosie veilig uitgevoerd. Dit geldt ook voor materieel dat wordt gebruikt in een opslagvoorziening. Het moet voldoen aan de eisen voor EX IIB T3 volgens het Warenwetbesluit explosie veilig materieel 2016.	Deze maatregel vloeit voort uit paragraaf 2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Meer informatie hierover staat in 7.5.4 van deze PGS-richtlijn. EX IIB T3 geeft aan dat het apparaat explosie veilig is uitgevoerd voor gassen/stoffen uit gasgroep IIB (met een gemiddelde minimale ontstekingsenergie) en temperatuurklasse T3 (een ontstekingstemperatuur hoger dan 200 °C). De apparaten van deze categorie zijn bestemd voor gevarezone 2. Van toepassing op: – alle situaties.								
M68	Koelkast of vrieskist – Geen verlichting Indien er in de koelkast of vrieskist een lamp en/of bedrading aanwezig is/zijn, moet/moeten deze worden verwijderd.	Een lamp is een potentiële ontstekingsbron. Van toepassing op: – alle koelkasten en vrieskisten.								
M69	Gevarezone-indeling Voor een opslagvoorziening met organische peroxiden moet een gevarezone-indeling worden opgesteld.	Deze maatregel vloeit voort uit paragraaf 2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Meer informatie hierover staat in 7.5.4 van deze PGS-richtlijn. Uitgangspunt voor opslagvoorzieningen met organische peroxiden is dat deze zijn ingedeeld in gevarezone 2, zie NPR 7910-1. Van toepassing op: – alle opslagvoorzieningen.								
7.5.5 Noodplan, incidenten en calamiteiten										

M79	Doseervaten – Actieve koeling Doseervaten voor organische peroxiden met een Tc lager dan 30 °C moeten actief worden gekoeld.	Koeling van doseervaten kan op een of meer van de volgende manieren: – spiraalkoeling; – mantelkoeling; – koeling via circulatiesystemen; – koeling van de gehele ruimte. Van toepassing op: – doseervaten voor organische peroxiden met een Tc lager dan 30 °C.								
M80	Doseervaten – Noodvoorziening Voor doseervaten met actieve koeling is een noodvoorziening aanwezig en beschikbaar.	Een noodvoorziening is bijvoorbeeld: – noodstroomvoorziening; – reservekoeling; – gekoeld vat waarin overheveling van organische peroxiden kan plaatsvinden. Een noodstroomvoorziening is niet altijd geschikt als noodvoorziening. Wanneer de koeling uitvalt om een andere reden dan uitval van de stroomvoorziening, is een reservekoeling nodig. Een reservekoeling is niet nuttig bij stroomuitval, tenzij de reservekoeling niet afhankelijk is van de reguliere stroomvoorziening. Van toepassing op: – doseervaten met actieve koeling.								
M81	Doseervaten – Temperatuurbewaking De temperatuur van organische peroxiden in doseervaten moet worden bewaakt. Hiervoor geldt het volgende: – Doseervaten zonder koeling hebben ten minste één temperatuursensor. – Doseervaten met actieve koeling (Tc lager dan 30 °C) hebben ten minste twee temperatuursensoren met alarmfunctie, waarvan er één onafhankelijk is van de regeling van de koelinstallatie. – De alarmtemperatuur in het doseervat mag niet hoger zijn ingesteld dan de Te (kritieke waarde) van het peroxide of 45 °C als er geen Te is.	Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M82	Doseervaten – Temperatuuralarm Voor het hoge temperatuuralarm (de temperatuur mag niet hoger zijn dan Te) geldt het volgende: – Het alarm moet duidelijk zichtbaar en hoorbaar zijn bij het doseervat. – Het alarm moet bij doseervaten in een aparte ruimte aan de buitenzijde bij de toegang zichtbaar en hoorbaar zijn. – Het alarm moet automatisch doormelden volgens M25 (Temperatuuralarmering – Automatische doormelding).	Gelijkwaardigheid is in elk geval bereikt wanneer het hogetemperatuuralarm in een continu bemande controlekamer zichtbaar en hoorbaar is. In het geval van een alarm behoort via een waarschuwings-/ontruimingsinstallatie kenbaar te worden gemaakt dat de omgeving van het doseervat niet mag worden betreden. Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M83	Doseervaten – Hulpapparatuur Apparatuur die wordt gebruikt bij doseervaten en waarin organische peroxiden kunnen achterblijven, worden uitsluitend gebruikt voor organische peroxiden. Materiaal moet aantoonbaar verenigbaar zijn met de peroxiden die hiermee in aanraking komen. Op plaatsen waar opsluiting van peroxiden kan plaatsvinden, moet een drukontlastingsbeveiliging aanwezig zijn, bijvoorbeeld bij een opsluiting in een leiding tussen twee afsluiters.	Voorbeelden van hulpapparatuur zijn trechters, pompen of slangen. Een drukontlastingsbeveiliging is bijvoorbeeld een overdrukventiel of breekplaat. Van toepassing op: – gehele installatie.								
M84	Doseervaten – Schoonmaken apparatuur Verwijder bij stilstand van de apparatuur achtergebleven organische peroxide, bijvoorbeeld door te spoelen met een geschikt oplosmiddel.	Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M85	Doseervaten – Maximuminhoud op werkvloer Doseervaten op de werkvloer of doseervaten die buiten staan, hebben een inhoud van maximaal: – 30 l voor organische peroxiden van type C; – 60 l voor organische peroxiden van type D; – 225 l voor organische peroxiden van type E; – 5 000 l voor organische peroxiden van type F.	Grotere doseervaten behoren te zijn geplaatst in een speciaal daarvoor bestemde doseervatruimte. Van toepassing op: – doseervaten op werkvloer of doseervaten die buiten staan.								
M86	Doseervaten – Maximuminhoud in speciale doseervatruimte Doseervaten in speciaal daarvoor bestemde doseervatruimten hebben een inhoud van maximaal: – 100 l voor organische peroxiden van type C; – 200 l voor organische peroxiden van type D; – 1 500 l voor organische peroxiden van type E; – 5 000 l voor organische peroxiden van type F; – 10 000 l voor organische peroxiden van opslaggroep 4 als de ruimte geen onderdeel is van een productiegebouw. De maximaal toegelaten totale hoeveelheid per ruimte is 5 000 l, met een maximum van vijf vaten.	Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op explosie-effecten en niet op de brandsnelheden van de verschillende organische peroxiden. Organische peroxiden in opslaggroep 4 zijn type E- en type F-organische peroxiden met lage brandsnelheid. Van toepassing op: – doseervaten in speciale ruimte.								
M87	Doseervaten – Speciale ruimte-eisen opslagvoorziening Alle maatregelen voor opslagvoorzieningen zijn ook van toepassing op een ruimte voor doseervaten, behalve: – het verbod op aftappen of overgieten van organische peroxiden; – de verplichting dat verpakkingen gesloten moeten blijven.	Een ruimte voor doseervaten is een opslagvoorziening waar overgieten en andere handelingen met organische peroxiden zijn toegelaten. Voor een ruimte met doseervaten die deel uitmaakt van productiegebouw, gelden dezelfde eisen als voor een werkvoorraadruimte. Voor een vrijstaande voorziening gelden dezelfde eisen als voor een opslag voor meer dan 1 000 kg. Van toepassing op: – doseervaten in speciale ruimte.								

M88	Doseervaten – Nooddrukontlasting Doseervaten hebben een nooddrukontlasting.	Een voorbeeld van een nooddrukontlasting is een scharnierend deksel op de bovenkant van het vat. Doseervaten en de installaties waarin deze doseervaten zijn opgenomen, behoren te voldoen aan de essentiële eisen uit de PED. Indien de doseervaten of de installatie na 29 mei 2002 in de handel is gebracht, zie ook MW91 (Eisen drukapparatuur). In dat geval is een drukontlasting vereist. Doseervaten die voor deze datum in de handel zijn gebracht, behoren te zijn beveiligd aan de hand van de opmerkingen vooraf in bijlage I van de PED (de essentiële veiligheidseisen). Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikelen 8 en 9 of artikel 40) Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M89	Doseervaten – Nooddrukontlasting ruimte Indien de nooddrukontlasting van doseervaten in een ruimte uitkomt, dan moet deze ruimte ook zijn voorzien van een nooddrukontlasting. Voor deze nooddrukontlasting gelden de maatregelen voor oppervlak en veiligheidsafstanden uit 7.2.8. Het minimumoppervlak van de nooddrukontlasting hangt af van de opslaggroep: – opslaggroep 1: 1 m2; – opslaggroep 2: 0,5 m2; – opslaggroep 3 en 4: 0,25 m2.	Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M90	Doseervaten – Bestand tegen druk Doseervaten zijn bestand tegen een inwendige druk die significant hoger is dan de druk waaronder de nooddrukontlasting bezwijkt.	Dit voorkomt explosie van het gehele doseervat. Indien doseervaten en de installaties waarin deze zijn opgenomen drukapparatuur zijn, behoren deze te voldoen aan de essentiële eisen uit de PED. Indien de doseervaten of de installatie na 29 mei 2002 in de handel is gebracht, zie ook MW91 (Eisen drukapparatuur). Installaties en doseervaten die voor deze datum in de handel zijn gebracht, behoren te voldoen aan de destijds geldende normen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikelen 8 en 9, of artikel 40) Van toepassing op: – doseervaten.								
MW91	Eisen drukapparatuur De gehele peroxidodoseerinstallatie moet, indien het drukapparatuur betreft, voldoen aan de relevante essentiële eisen uit bijlage 1 van de Richtlijn Drukapparatuur (PED).	De fabrikant toont aan dat de peroxidodoseerinstallatie die na 29 mei 2002 in de handel is gebracht, voldoet aan de essentiële eisen van de PED door: – het aanbrengen van CE-markering op de installatie of op het gegevensplaatje; – het opstellen van een EG-verklaring van overeenstemming waarin de fabrikant verklaart dat de installatie voldoet aan de PED 97/23/EG voor installaties die zijn geleverd vóór 19 juli 2016, óf een EU-conformiteitsverklaring waarin de fabrikant verklaart dat de installatie voldoet aan de PED 2014/68/EU voor installaties die zijn geleverd ná 19 juli 2016; – het meeleveren van een gebruikershandleiding met daarin instructies en informatie aangaande de veiligheid. Deze handleiding is opgesteld in de Nederlandse taal. Van een installatie die voor 29 mei 2002 in de handel is gebracht, kan door middel van een compleet technisch dossier worden aangetoond dat de installatie voldoet aan de op dat moment geldende normen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikelen 8, 9 en 18)								
M92	Doseervaten – Opvangvoorziening Een doseervat, een opvangvoorziening of procesriool, deze opvangvoorziening/dit procesriool: – is van onbrandbaar materiaal; – is geschikt voor organische peroxiden; – mag worden gebruikt voor meerdere doseervaten; – is groot genoeg om ten minste 100 % van de inhoud van het grootste aangesloten doseervat plus 10 % van de andere doseervaten op te vangen.	Een opvangvoorziening is bedoeld voor het opvangen van vrijkomende organische peroxiden door morsen, lekkage, overvulling of bezwijken van het doseervat. Het is niet bedoeld als opvang voor bluswater of koelwater. Heeft de ruimte een brandbeheersingssysteem? Dan moet er een aparte opvangvoorziening aanwezig zijn voor het vrijkomende bluswater. Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M93	Doseervaten – Gebruik transportverpakkingen Doserer vanuit een IBC of andere transportverpakking is alleen toegelaten indien dit in de RI&E is beoordeeld en er adequate maatregelen zijn genomen.	Voor IBC's en andere verpakkingen die in gebruik zijn als doseervat, gelden alle maatregelen die van toepassing zijn op doseervaten. Van toepassing op: – alle doseervaten.								
M94	Doseervaten – Materiaal Doseervaten zijn gemaakt van materiaal dat geschikt is voor het opslaan van organische peroxiden en samenstellingen daarvan.	Geschikte materialen zijn PE, HDPE, PP, teflon, perfluoroelastomeer (FFKM), RVS 304 en RVS316. In het geval van drukapparatuur behoren doseervaten en de installaties waarin deze zijn opgenomen, te voldoen aan de essentiële eisen uit de PED indien de doseervaten of de installatie na 29 mei 2002 in de handel is gebracht (zie ook MW91: Eisen drukapparatuur). Daarbij zijn eisen gesteld aan het materiaal. Van een installatie die voor 29 mei 2002 in de handel is gebracht, kan door middel van het technisch dossier worden aangetoond dat het materiaal van de doseervaten en installatie voldoet aan de op dat moment geldende normen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikelen 8 en 9 of artikel 40) Van toepassing op: – IBC's of andere transportverpakkingen.								

MW95	Keuring voor ingebruikneming drukapparatuur Voordat een nieuwe peroxidodoseerinstallatie in gebruik wordt genomen, wordt de aangewezen drukapparatuur gekeurd door een NL-CBI. Bij goedkeuring wordt een verklaring van ingebruikneming (VVI) afgegeven.	Dit betreft het gebruik van de peroxidodoseerinstallatie, zie ook 7.5.1. Bij de keuring voor ingebruikneming controleert de NL-CBI: – of de peroxidodoseerinstallatie overeenkomt met de documentatie van de fabrikant en de gegevens op de kenplaat; – de uitwendige toestand van de doseerinstallatie; – de werking van de veiligheidsappendages; – de plaats van opstelling van de doseerinstallatie. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 21) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
MW96	Wijziging of reparatie drukapparatuur Bij voorgenomen wijziging of reparatie aan aangewezen drukapparatuur moet een NL-CBI in kennis worden gesteld. Bij overige reparaties moet een deskundige in kennis worden gesteld.	Zie ook 7.5.1, meestal is het doseervat zelf aangewezen drukapparatuur. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 26) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
MW97	Herkeuringstermijnen drukapparatuur De herkeuringstermijnen worden bepaald door de NL-CBI en de deskundige. De NL-CBI volgt daarbij de wettelijke termijnen.	Ook bij wijziging en reparatie moet de NL-CBI in kennis worden gesteld. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 5)								
MW98	Herbeoordeling drukapparatuur Herbeoordeling van de aangewezen drukapparatuur wordt uitgevoerd door de NL-CBI. De overige onderdelen worden gekeurd door een deskundige.	Zie 7.5.1 onder 'gebruik', meestal is het doseervat zelf aangewezen drukapparatuur. Bij de herbeoordeling controleert de NL-CBI: – de inwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de uitwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de werking van de veiligheidsappendages. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 22) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
MW99	Documentatie drukapparatuur Zolang de peroxidodoseerinstallatie in werking is of in werking kan worden gesteld, bewaart de gebruiker: – de EG-verklaring van overeenstemming (volgens (97/23/EG) of de EU-conformiteitsverklaring (volgens 2014/68/EU)); – de gebruiksaanwijzing; – de verklaring van ingebruikneming; – de verklaring van herkeuring; – het aantekenblad; – de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten. Van installaties die voor 29 mei 2002 in de handel zijn gebracht, bewaart de gebruiker: – een compleet technisch dossier; – de verklaring van herkeuring; – het aantekenblad; – de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten.	De gebruiker moet deze documenten op verzoek kunnen tonen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 25, lid 3)								
MW100	Aantekenblad drukapparatuur Uitsluitend de betrokken NL-conformiteitsbeoordelingsinstantie is bevoegd op het aantekenblad aantekeningen te maken.	Het aantekenblad wordt meegeliefert met de verklaring van ingebruikneming. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 24, lid 3)								
7.6.2 Werkvoorraadruimte										
M101	Werkvoorraadruimte – Algemeen Alle maatregelen voor opslagvoorzieningen zijn ook van toepassing op een werkvoorraadruimte. De enige uitzondering is het verbod op aftappen van organische peroxiden, zie M37 (Opslagvoorzieningen – Verpakkingen niet openen).	Een werkvoorraadruimte is een opslagvoorziening voor het tijdelijk (met een maximum van 72 h) opslaan van organische peroxiden waar aftappen van organische peroxiden ten behoeve van het productieproces is toegelaten. Van toepassing op: – alle werkvoorraadruimten.								
M102	Werkvoorraadruimte – Ligging Een werkvoorraadruimte kan vrijstaand zijn of onderdeel uitmaken van een gebouw. In het laatste geval moet de werkvoorraadruimte grenzen aan een buitenmuur of een dak.	Van toepassing op: – alle werkvoorraadruimten.								
M103	Werkvoorraadruimte – Maximumhoeveelheid In een werkvoorraadruimte is niet meer dan 1 000 kg organische peroxiden in transportverpakkingen aanwezig. Daarnaast mag er nog één volle, gesloten IBC aanwezig zijn.	Vanwege de functie en ligging van een werkvoorraadruimte is een werkvoorraadruimte ongeschikt voor hoeveelheden van meer dan 1 000 kg organische peroxiden. Alleen type F-organische peroxiden worden verpakt in IBC's. Daarom is er een uitzondering gemaakt voor één extra IBC naast de 1 000 kg toegestane hoeveelheid. Daarnaast betekent een beperking van de hoeveelheid in de praktijk dat minder handelingen in de ruimte zullen plaatsvinden. Dit beperkt de kans op incidenten. Van toepassing op: – alle werkvoorraadruimten.								
M104	Werkvoorraadruimte – Gekoeld organisch peroxide snel gebruiken Gebruik afgetapte gekoelde organische peroxiden zo snel mogelijk. Zorg dat deze niet kunnen opwarmen voordat ze in het productieproces worden ingezet.	Als de tijd tussen aftappen van gekoeld organisch peroxide en het gebruik daarvan in het productieproces te lang is, kan het organisch peroxide opwarmen en gaan ontleden. Van toepassing op: – alle werkvoorraadruimten met gekoelde organische peroxiden.								
7.6.3 Logistiek										

M105	Ingangscontroletemperatuur – Ontvangst gekoeld peroxide Bij ontvangst van organische peroxiden waarvoor temperatuurbelersing nodig is, moet een temperatuurcontrole worden uitgevoerd. De temperatuur van de gekoelde ruimte van het vervoermiddel waarin de organische peroxiden worden getransporteerd, wordt afgelezen vóór het lossen van de organische peroxiden. Is de temperatuur hoger dan de laagste Te (Emergency temperature Te / kritieke temperatuur) van de organische peroxiden in het transportmiddel? Dan geldt het volgende: - De organische peroxiden mogen niet worden gelost. - Het vervoermiddel moet naar een veilige plaats worden gebracht. - De leverancier moet worden geïnformeerd. Is de temperatuur lager dan de laagste Te, maar hoger dan de laagste Tc van de organische peroxiden in het transportmiddel? Dan geldt het volgende: - De organische peroxiden mogen worden gelost en opgeslagen bij de juiste temperatuur. - Daarbij moet worden voorkomen dat verdere opwarming plaatsvindt. - De temperatuur van de organische peroxiden moet worden bewaakt totdat de Tc is bereikt. - De leverancier moet worden geïnformeerd	Overleg met de leverancier over wat er met de partij moet gebeuren. Van toepassing op: - organische peroxiden waarvoor temperatuurbelersing nodig is (Tc lager dan 30 °C).									
M106	Ingangscontroletemperatuur – Ontvangst niet-gekoeld peroxide Bij ontvangst van organische peroxiden waarvoor geen temperatuurbelersing nodig is maar die in een gekoelde opslag worden geplaatst, moet worden gecontroleerd of de temperatuur van het ontvangen peroxide niet te hoog is. Is de temperatuur hoger dan de Te van de organische peroxiden die al in de gekoelde opslag aanwezig zijn? Dan geldt dat de ontvangen organische peroxiden pas in de opslagvoorziening mogen worden geplaatst als de temperatuur is gedaald tot beneden de Te van de organische peroxiden in de opslagvoorziening.	Dit is om te voorkomen dat reeds aanwezige verpakkingen met organische peroxiden opwarmen. Dit kan worden bereikt door deze organische peroxiden in een aparte koeling of reefer te bewaren tot de gewenste temperatuur is bereikt. Als er geen aparte reefer of koeling aanwezig is, neem dan contact op met de leverancier. Van toepassing op: - organische peroxiden waarvoor geen temperatuurbelersing nodig is (Tc van 30 °C of hoger).									
M107	Controle verpakkingen Bij ontvangst van organische peroxiden moet een controle op integriteit van de verpakkingen plaatsvinden. Voor beschadigde verpakkingen die lekken, of mogelijk kunnen gaan lekken, geldt het volgende: - Zet deze niet in een opslagvoorziening. - Neem direct contact op met de leverancier - Zet de verpakking in een overmaats vat of hevel de inhoud over naar een andere verpakking die daarna onmiddellijk wordt gebruikt. - Ruim gemorste of gelekte organische peroxiden onmiddellijk op.	Overleg met de leverancier over wat er met de partij moet gebeuren. Van toepassing op: - alle situaties.									
7.6.4 Procedures											
M108	Procedure – Ontvangst brandweer Er is een procedure voor het ontvangen van de brandweer in het geval van inzet bij brand. De procedure gaat in op het volgende: - de verantwoordelijke contactpersoon bij ontvangst van de brandweer; - hoe het brandweerpersoneel op de hoogte wordt gebracht van de brandbestrijdingsstrategie en de voorraadregistratie; - hoe de begeleiding van de hulpdiensten naar de plaats van het incident plaatsvindt. Is er een noodplan? Neem de procedure hier dan in op.	Bij een brand in een opslagvoorziening met organische peroxiden is het van belang dat het brandweerpersoneel op de hoogte is van de brandbestrijdingsstrategie. Van toepassing op: - alle situaties.									
M109	Procedure – Omgaan met ontleding van organische peroxiden Er is een procedure voor het omgaan met situaties van ontleding van organische peroxiden, zoals opbollende verpakkingen. De procedure beschrijft: - hoe verpakkingen waarin ontleding plaatsvindt, kunnen worden herkend; - gedragsregels als sprake is van ontleding van organische peroxiden in een verpakking; - hoe op afstand de temperatuur van een verpakking kan worden gemeten; - wanneer de leverancier moet worden geraadpleegd; - wanneer een verpakking mag worden benaderd; - welke vervolgacties nodig zijn. Is er een noodplan? Neem de procedure hier dan in op.	Verpakkingen waarin ontleding van organische peroxiden plaatsvindt, bollen op of scheuren. Afhankelijk van het soort organische peroxide en de hoeveelheid zijn acties nodig om het vrijkomen van het organische peroxide te voorkomen, of de gevolgen van het vrijkomen te beperken. Van toepassing op: - alle situaties.									
M110	Procedure – Opruimen morsingen en lekkages Er is een procedure voor het opruimen van morsingen en lekkages van organische peroxiden. De procedure beschrijft: - hoe het opruimen van gemorste organische peroxiden moet plaatsvinden; - welk gereedschap daarbij moet worden gebruikt; - of absorptiemiddelen moeten worden toegepast, en als dat zo is welke absorptiemiddelen; - wat er met de opgeruimde organische peroxiden moet worden gedaan. Is er een noodplan? Neem de procedure hier dan in op.	Zorg dat personeel van deze procedure op de hoogte is. Hang daartoe bijvoorbeeld instructiekaarten op en oefen periodiek. Van toepassing op: - alle situaties.									
M111	Procedure – Ontvangst organische peroxiden Er is een procedure voor het ontvangen van organische peroxiden. Deze procedure gaat in op: - controle van de temperatuur voordat de organische peroxiden worden gelost; - de benodigde acties als de temperatuur hoger is dan de laagste Tc van de in het transportmiddel aanwezige organische peroxiden.	Controle van de temperatuur kan nodig zijn bij organische peroxiden waarvoor temperatuurbelersing noodzakelijk is, of als de organische peroxiden na lossen worden opgeslagen bij organische peroxiden die gekoeld moeten worden opgeslagen. Zorg dat personeel van deze procedure op de hoogte is. Hang bijvoorbeeld instructiekaarten op. Van toepassing op: - alle situaties.									

M112	Procedures – Bekendheid en naleving Voor alle procedures geldt het volgende: - Ze zijn bekend bij werknemers die ermee te maken kunnen krijgen. - Ze worden elke drie jaar beoordeeld op juistheid en volledigheid en waar nodig geactualiseerd. - Ze worden elke drie jaar geoefend. - De werkgever ziet toe op naleving en actualisatie.	Van toepassing op: - alle situaties.								
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Source: FHS-3. Oxygen gas was – tested with 0.100 and – 0.00 mol

[illegible]

M45	Zuurstofopslagvoorziening – Inpandig geen vuur In de inpandige ruimte met een opslagvoorziening voor cryogeen zuurstof mag – behoudens bij noodzakelijke werkzaamheden verricht door werknemers die daartoe een specifieke deskundigheid en ervaring bezitten – geen vuur aanwezig zijn.									
M46	Positionering afblaasopening Afblaasopeningen van opslagvoorzieningen voor cryogeen zuurstof, waaronder die van de drukontlastinrichtingen, moeten afblazen naar een veilige plaats in de buitenlucht, zodat er geen nadelige invloed is op personen, zowel in als buiten de gebouwen en op staalconstructies. Hierbij moet rekening worden gehouden met de weerstand in eventuele verlengde afblaasleidingen.									
7.8 Extra maatregelen voor opslag van cryogeen koolstofdioxide										
M47	Vulslang veiligheidskabel Een vulslang voor koolstofdioxide is voorzien van een veiligheidskabel.									
7.9 De cryogene opslagvoorziening in werking										
7.9.1 Algemeen										
M48	Bij vullen geïnstrueerd personeel aanwezig Tijdens het vullen van de een opslagvoorziening voor een cryogeen gas moeten één of meer personen aanwezig zijn die voldoende geïnstrueerd zijn omtrent de bediening onder normale omstandigheden en met de te treffen maatregelen bij bijzondere omstandigheden.									
M49	Eisen overslagzone Gedurende de overslag moet de tankwagen zich in zijn geheel binnen de inrichting bevinden. Indien dit niet mogelijk is, moet gedurende de overslagactiviteit de gevaarzone duidelijk zijn gemarkeerd met pylonen. Toegang voor onbevoegden tot de overslagzone is niet toegelaten tijdens de overslag.									
M50	Voorwaarden vullen verplaatsbare opslagvaten Indien verplaatsbare opslagvaten worden gevuld vanuit een tankinstallatie die binnen de eigen inrichting is geplaatst, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan: – De toegang tot de tankinstallatie moet verhard en drempelloos zijn en voldoende egaal om de opslagvaten zonder stabiliteitsproblemen tot het (over)vulpunt te transporteren. – De vullocatie en de route daar naartoe moeten voldoende sneeuw- en ijsvrij worden gehouden om dit interne transport veilig uit te voeren.									
M51	Gebruik directe vlam Een vlam mag niet worden gebruikt om (onderdelen van) de tankinstallatie te ontijzen.									
M52	Wegrijdbeveiliging Een tankwagen is voorzien van een wegrijdbeveiliging die ervoor zorgt dat de tankwagen niet kan wegrijden zolang de slang nog is aangekoppeld.	Bescherming van de tankinstallatie kan op verschillende manieren worden bereikt. Voor suggesties hoe dit te realiseren wordt verwezen naar EIGA-document IGCdoc63/14.								
7.9.2 Onderhouden en repareren										
MW53	Schone en vetvrije omgeving De tankinstallatie moet schoon en vrij van vet zijn.	Een vermoeden van overeenstemming met het WBDA 2016 kan worden verkregen als de installatie voldoet aan NEN-EN-ISO 21009-2. Zie 7.2 voor meer informatie over het WBDA 2016.								
MW54	Aanleg, onderhoud, reparatie, reinigen Aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie moet plaatsvinden in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant.	Een vermoeden van overeenstemming met het WBDA 2016 kan worden verkregen als de installatie voldoet aan NEN-EN-ISO 21009-2. Zie 7.2 voor meer informatie over het WBDA 2016.								
MW55	Wijziging of reparatie drukapparatuur Bij voorgenomen wijziging of reparatie aan aangewezen drukapparatuur moet een NL-CBI in kennis worden gesteld. Bij overige reparaties moet een deskundige in kennis worden gesteld.	Toelichting 1: Een vermoeden van overeenstemming met het WBDA 2016 kan worden verkregen als de installatie voldoet aan NEN-EN-ISO 21009-2. Zie 7.2 voor meer informatie over het WBDA 2016. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
7.9.3 Keuren en inspecteren										
M56	Keuring en controle – Schema Keuring en controle van de cryogene tankinstallatie moeten regelmatig plaatsvinden.	Toelichting 1: Het is gebruikelijk onderhoud plaats te laten vinden op basis van regelmatige (visuele) inspecties. Preventief onderhoud komt niet voor. Grosso modo vindt onderhoud plaats op basis van de bevindingen uit: – dagelijkse visuele inspectie door de gebruiker; – visuele inspectie voor aanvang van het vullen door de chauffeur. Onderhoud naar aanleiding van de bevindingen uit deze inspecties wordt onverwijld uitgevoerd. Toelichting 2: Voor een voorbeeld van een onderhoudsschema, zie bijlage I.1.								
MW57	Herkeuringstermijnen drukapparatuur De herkeuringstermijnen worden bepaald door de NL-CBI (bij aangewezen drukapparatuur) en door de deskundige. De NL-CBI volgt daarbij de wettelijke termijnen.	Toelichting 1: Ook bij wijziging en reparatie behoort de NL-CBI in kennis te worden gesteld. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								

MW58	Herbeoordeling drukapparatuur Herbeoordeling van de aangewezen drukapparatuur wordt uitgevoerd door de NL-CBI. De overige onderdelen worden gekeurd door een deskundige.	Toelichting 1: Zie 7.2 onder 'Gebruik'. Bij de herbeoordeling controleert de NL-CBI: – de inwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de uitwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de werking van de veiligheidsappendages. 7.2 gaat in op de keuringstermijnen en geeft tevens een voorbeeld van een praktisch onderhoudsschema. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
7.9.4 Registratie en documentatie										
M59	Registratie en documentatie Bewaar de volgende documenten of gegevens: – beschrijving van de tankinstallatie; – bedrijfshandleiding; – afwijking van de in de bedrijfshandleiding vastgelegde normale bedrijfsvoering; – actuele plattegrondtekening met de tankinstallatie en ligging van leidingen en appendages en gevarenczones; – certificaten tankinstallatie; – certificaten lekdetectiesysteem; – certificaten applicatie van inwendige bekleding; – certificaten van toegepaste materialen, onderdelen en appendages; – vergunningen; – veiligheidsinformatieblad van cryogene gassen; – verslagen over gevaarlijke situaties die zich hebben voorgedaan. Het interne noodplan wordt op de locatie van de activiteit bewaard. De bedrijfshandleiding bevat: – instructie voor het personeel; – voorschriften voor metingen, keuringen, controles en beoordelingen; – voorschriften voor onderhoud; – een beschrijving van de werking van de tankinstallatie; – een beschrijving van de tankinstallatie aan de hand van een tekening, inclusief de ligging van de leidingen en installatieschema.	De informatie kan in digitale vorm zijn opgeslagen, maar dit kan ook een installatieboek en/of logboek zijn. De instructie van personeel omvat bijvoorbeeld een werkinstructie voor in en uit bedrijf nemen, normaal bedrijf en storingen, alsmede richtlijnen en aanwijzingen voor veiligheidsaspecten, waaronder een eventueel aanwezig intern noodplan en een noodinstructie.								
MW60	Documentatie drukapparatuur Zolang de [type installatie]-installatie in werking is of in werking kan worden gesteld, bewaart de gebruiker: – de EG-verklaring van overeenstemming (volgens (97/23/EG) of de EU-conformiteitsverklaring (volgens 2014/68/EU); – de gebruiksaanwijzing; – de verklaring van ingebruikneming; – de verklaring van herkeuring; – het aantekenblad; – de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten.	De gebruiker behoort deze documenten op verzoek te kunnen tonen.								
MW61	Aantekenblad drukapparatuur Uitsluitend de betrokken NL-CBI is bevoegd op het aantekenblad aantekeningen te maken.	Toelichting 1: Het aantekenblad wordt meegeleverd met de verklaring van ingebruikneming. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
7.9.5 Opleiden en trainen										
MW62	Personeel – Training en opleiding Eisen ten aanzien van training en opleiding van werknemers zijn opgenomen in de Arbeidsomstandighedenwet, artikel 8: Voorlichting en onderricht.	Werknemers die werken met en/of aan een cryogene installatie, zijn ingelicht en onderricht over aan de werkzaamheden verbonden risico's en maatregelen. Onder 'werknemers' wordt eenieder verstaan die handelingen aan de installatie verricht, dus zowel de gebruikers, als de chauffeur, als de onderhoudsmonteur.								
M63	Aanleg, onderhoud, reparatie, reinigen – Vakbekwaam personeel Werkzaamheden voor aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie worden uitgevoerd door personen die aantoonbaar deskundig zijn voor werkzaamheden aan de desbetreffende installatie.	Aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie behoort plaats te vinden in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant.								
7.10 Ontmantelen										
MW64	Ontmantelen installatie Het ontmantelen van de installatie moet worden uitgevoerd op een dusdanige wijze dat er geen gas ongecontroleerd kan vrijkomen.	Een vermoeden van overeenstemming met het WBDA 2016 kan worden verkregen als de installatie voldoet aan NEN-EN-ISO 21009-2. Zie 7.2 voor meer informatie over het WBDA 2016.								

		Hoeveelheden ammoniak tot ongeveer 2.500 ton worden in Nederland in de regel onder druk opgeslagen. Met het in werking treden van het WBDA is de Europese richtlijn Drukapparatuur (Pressure Equipment Directive (PED)) in Nederland geïmplementeerd. Het toezicht bij ontwerp en nieuwbouw van stationaire drukapparatuur is op Europees niveau geregeld in Europese richtlijn Drukapparatuur. Hiervoor zijn door de nationale overheden keuringsinstellingen aangemeld bij de Europese Commissie (zogenoemde Aangewezen Keuringsinstellingen (AKI) of Notified Bodies). Diverse Nederlandse keuringsinstellingen zijn in dit verband aangemeld bij de Europese Commissie. In Nederland zijn de regels van het WBDA over de gebruiksfase nader uitgelegd in de Praktijkregels voor drukapparatuur (PRDA's). Opgemerkt wordt dat veel installaties voor opslag en verlading van ammoniak in Nederland al zijn gebouwd en voorzien van een vergunning voordat het WBDA werd ingevoerd, onder de toen geldende regels volgens de Stoomwet en de milieuwetgeving. In de meeste gevallen zijn deze installaties gebouwd volgens CPR 13-1 (PGS 12). Ook de eisen voor periodieke inspecties conform de oude CPR 13-1 wijken af van die in het WBDA. De eisen van het Warenwetbesluit voor periodieke inspecties gelden ook voor installaties die onder het 'oude' regime zijn gebouwd. Het ontwerp, de vervaardiging, keuring en beproeving van stationaire opslagreservoirs en toebehoren moeten zodanig zijn, dat de risico's aanvaardbaar zijn. Voor deze reservoirs en toebehoren zijn het WBDA en de praktijkregels voor drukapparatuur (PRDA's) van toepassing. Bovengenoemde PRDA's worden in samenwerking met NEN (het Nederlands Normalisatie-instituut) en de Technische Commissie Drukapparatuur (TCD) ontwikkeld. De wijze waarop de opslag van ammoniak plaatsvindt, moet zodanig zijn dat de kans op en de gevolgen van een lekkage minimaal zijn.								
3.6.2 Opvangvoorziening										
3.6.1	Bij opslag van vloeibare ammoniak moeten dusdanige maatregelen worden getroffen dat de ontsnappende ammoniak zoveel mogelijk op een veilige wijze kan worden opgevangen en waar nodig wordt afgevoerd of onschadelijk wordt gemaakt.	Toelichting: Bij het uitsstromen van vloeibare ammoniak - door welke oorzaak dan ook - blijft de vloeistof in de opvangvoorziening staan en zal, door heftig te gaan koken, snel in temperatuur dalen waardoor het verdampen steeds langzamer plaatsvindt. Hierdoor kan tijd worden gewonnen voor het nemen van maatregelen ter bestrijding van de ammoniakontsnapping en de gevolgen daarvan.								
3.6.2	Het reservoir moet in een opvangvoorziening zijn geplaatst. De inhoud van de opvangvoorziening moet ten minste gelijk zijn aan de inhoud van het reservoir + 10 %. De opvangvoorziening moet zodanig zijn vormgegeven dat het verdampend oppervlak wordt geminimaliseerd, dit kan worden bereikt door de vloer sterk hellend te maken en een (ondergrondse) opvangvoorziening te voorzien die slechts met de toevoer in contact komt met de buitenlucht.									
3.6.3 Ontwerpeisen										
		De Europese richtlijn Drukapparatuur (PED) is door Nederland aangenomen (voor nieuwbouw). Er was - tot 29 mei 2002 - een overgangstermijn van 30 maanden aangehouden waarbinnen het de fabrikant was toegestaan zich te baseren op bestaand nationaal beleid of op beleid gebaseerd op de nieuwe richtlijn. Na de laatstgenoemde datum moet de fabrikant het ontwerp en de fabricage baseren op de uitgangspunten van de richtlijn Drukapparatuur. De Europese richtlijn Drukapparatuur is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in het WBDA. In deze wetgeving is de nieuwbouw, samenbouw, in gebruikneming en de gebruiksfase van drukapparatuur geregeld. In een opslagreservoir voor vloeibare ammoniak onder druk wordt de ammoniak bewaard bij een procestemperatuur hoger dan 239 K (-33°C). Deze drukreservoirs moeten worden beschouwd als 'drukapparatuur' en moeten conform het besluit drukapparatuur worden behandeld. Voor nieuwbouw moeten deze drukreservoirs aan het WBDA voldoen, voor de gebruiksfase moeten de Praktijkregels voor drukapparatuur (PRDA's) worden gevolgd. De opslag in semi-gekoelde toestand komt ook voor, waarbij een drukopslag in combinatie met een installatie voor het koelen van de ammoniak wordt uitgevoerd. De drukopslag kan dan op een lagere procesdruk opereren dan bij drukopslag onder omgevingstemperatuur. Deze drukreservoirs moeten eveneens geheel voldoen aan het bepaalde in dit hoofdstuk. Een zo geconstrueerd drukreservoir is dan tevens geschikt voor de opslag van gekoelde vloeibare ammoniak mits: • hier rekening is gehouden met de lagere procestemperatuur; • hier geen ontoelaatbare negatieve druk (vacuum) in het drukreservoir kan ontstaan.								
3.6.4 Inhoud invullingsraad										

3.6.3	Een drukreservoir dat vanuit een reservoirwagen of tankwagen wordt gevuld, moet zodanige afmetingen hebben, dat de gehele inhoud van de reservoirwagen of tankwagen niet groter is dan de inhoud die in het drukreservoir kan worden gelost. Het drukreservoir mag niet worden gevuld met meer dan 530 kg ammoniak per kubieke meter reservoirinhoud (dit komt overeen met een vullingsgraad van 95 % bij 313 K (40°C)). Daar waar kleinere leveringen moeten plaatsvinden (waarbij niet de hele inhoud van de tankwagen of wagon in het reservoir past, situaties waarbij niet kan worden voldaan aan dit voorschrift) moeten vooraf maatregelen worden getroffen om het overvullen van de tank te voorkomen.	Toelichting: Het reservoir behoort te zijn voorzien van 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; - Fysiek onafhankelijke instrumentele overvulbeveiliging die bij het bereiken van het hoogsttoelaatbare vloeistofniveau in de tank de toevoer naar de tank doet stoppen. Laad- en loshandelingen vormen een belangrijke bron van ongevallen en daarom is het wenselijk het aantal laad- en loshandelingen zoveel mogelijk te beperken. Indien kleinere leveringen plaatsvinden, behoort extra aandacht te worden besteed aan het voorkomen van het overvullen van de tank. Gelet op de gevaarseigenschappen van ammoniak behoort het reservoir naast een niveaumeter ten minste te zijn voorzien een onafhankelijke overvulbeveiliging (naast de gangbare maatregelen beschreven in 5.3 en 5.4.6). Deze onafhankelijke overvulbeveiliging grijpt in bij het hoogst toelaatbare vloeistofniveau in de tank om de toevoer naar de tank te stoppen zonder tussenkomst van een operator. Dit is dus een extra voorziening. Verder kan het noodzakelijk zijn om de ongevalsscenario's te herzien.							
3.6.5 Druk, wanddikte en corrosietoeslag									
3.6.4	Bij het bepalen van de beoordelingsdruk moet rekening worden gehouden met onder andere de volgende condities: - De warmte-instraling uit de omgeving. Voor de inhoud van de opslagreservoirs wordt voor de binnen- en buitenopstelling een temperatuur aangehouden van 40 °C. De dampspanning van ammoniak bij deze temperatuur bedraagt 15,55 bar absoluut; - De eventuele aanwezigheid van niet-condenserende gassen; - De optredende procestemperatuur en/of procesdruk tijdens bedrijf, storingen, en stilstand en als gevolg van Bedieningsfouten; - De methode van beveiliging tegen te hoge procesdruk. De beoordelingsdruk moet met een voldoende marge, ten minste 10 % boven de procesdruk liggen.								
3.6.5	De beoordelingsdruk moet minimaal 17 bar absoluut bedragen. Van het bovenstaande kan worden afgeweken wanneer er doelmatige voorzieningen aanwezig zijn om de druk en/of de temperatuur onafhankelijk van de warmteinstraling vanuit de omgeving te kunnen regelen.	Toelichting: Het verband tussen persdruk en berekeningsdruk vindt men in de Europese richtlijn Drukapparatuur.							
3.6.6	Met het oog op uitwendige corrosie moet bij materialen die niet bestand zijn tegen corrosie de berekende wanddikte met een corrosietoeslag van ten minste 1,5 mm worden verhoogd. Deze corrosietoeslag geldt ook voor tubelures. De minimale wanddikte van het reservoir moet 6 mm zijn.								
3.6.6 Temperatuur									
3.6.7	Voor de laagste in rekening te brengen materiaaltemperatuur moet -33 °C of -20 °C worden aangehouden. -33 °C is van toepassing, indien na volledige ontspanning van de inhoud van het reservoir, het reservoir bij deze temperatuur -33 °C alsnog onder druk kan worden gebracht. -20 °C is van toepassing, indien onder genoemde omstandigheden het reservoir nooit onder druk kan worden gebracht. Indien de procestemperatuur lager is dan -20 °C, moet voor de laagste in rekening te brengen materiaaltemperatuur, ongeacht het bovengenoemde, -33 °C worden aangehouden.	De beoordelingstemperatuur wordt afgeleid van de beoordelingsdruk (dampspanning als functie van de temperatuur).							
3.6.7 Materiaalkeuze									
3.6.8	Uitgaande van de laagste in rekening te brengen materiaaltemperatuur moeten de aan het materiaal te stellen eisen met behulp van de Europese richtlijn drukapparatuur worden bepaald. Koper, zilver en zink, alsmede hun legeringen, mogen niet worden toegepast. Contact van kwik met ammoniak is ontoelaatbaar.	Nagegaan moet worden of onder de heersende bedrijfsomstandigheden spanningscorrosie kan optreden. Bij gebruik van ongelegeerd staal mag de gespecificeerde minimumwaarde van de 0,2%-rekgrens daarvan niet groter zijn dan 355 N/mm ² .							
3.6.8 Lasverbindingen									
3.6.9	De uitvoering en de keuring van de lasverbinding moeten voldoen aan de eisen gesteld in het WBDA.								
3.6.9 Constructie									
3.6.10	Het aantal aansluitingen moet zoveel mogelijk worden beperkt. De aansluitingen moeten, indien constructief mogelijk, boven het hoogste vloeistofniveau van het reservoir worden aangebracht. De aansluiting van de afvoleiding voor vloeibare ammoniak en de aansluiting om het reservoir (snel) te kunnen legen, mogen aan de onderzijde van het reservoir worden aangebracht. Alle vul-aansluitingen moeten zijn voorzien van een terugslagklep, tenzij additionele voorzieningen een gelijkwaardig niveau van beveiliging bieden. Alle afnameleidingen met een nominale diameter kleiner dan 150 mm moeten direct aan of in het reservoir zijn voorzien van een doorstroombegrenzer. Bij aansluitingen met een nominale diameter van 150 mm of groter die niet voorzien zijn van een doorstroombegrenzer, moet op andere wijze gewaarborgd zijn dat bij overschrijding van de aan te houden waarde, de stroming automatisch wordt gestopt. Doorstroombegrenzels en terugslagkleppen moeten conform het WBDA zijn. Een doorstroombegrenzer mag in gesloten stand geen grotere doorlaat hebben dan 2 mm ² en moet een capaciteit hebben van ten hoogste 1,5 maal de normaal in bedrijf optredende stroom. Bij voorkeur moeten leidingsaansluitingen op het mangatdekseel worden geplaatst.								
3.6.11	Mangat: Indien het drukreservoir moet zijn voorzien van een mangat (normaal bij een reservoir diameter groter dan 1 m), dan moet dit mangat zich bevinden aan de bovenzijde van het reservoir.								
3.6.12	Mangaten moeten zo min mogelijk worden toegepast; alleen indien voor interne inspectie het betreden van het reservoir beslist noodzakelijk is. In ondergrondse reservoirs met een diameter kleiner dan 1 m, mogen geen mangaten aanwezig zijn.								

[illegible]

4.1.7	Wegrijbeveiliging: Op een laad- en losplaats moeten technische voorzieningen aanwezig zijn, die voorkomen dat een tankwagen kan wegrijden zolang deze is aangesloten op het laad- en lospunt. De laad- en losslangen, respectievelijk de laad- en losarm moeten zijn voorzien van een breekkoppeling of andere beveiliging zoals een snelafsluiter, die voorkomt dat meer dan 1 kg ammoniak vrijkomt.									
4.1.8	Alarmeringssysteem: Op de los- en laadplaats moet vanaf meerdere posities te bedienen akoestisch en/of optisch alarmsysteem worden aangebracht. Een ammoniakdetectiesysteem met interlock op de verladersinstallatie moet aanwezig zijn.	Toelichting: Bij onregelmatigheden tijdens lossen of laden kan op deze wijze het bedrijf worden gewaarschuwd opdat onmiddellijk kan worden ingegrepen. Afhankelijk van de overzichtelijkheid van de laad- en lossituatie behoort cameratoezicht te worden overwogen.								
4.1.9	Noodstopknoppen: Op afstand bedienbare afsluiters en automatische veiligheidsafsluiters van de los- en laadinstallatie alsmede de in vs 3.6.11 en vs 3.6.18 genoemde op afstand bedienbare afsluiters moeten vanaf ten minste twee plaatsen op een veilige afstand van de los-en laadinrichting door middel van drukknoppen kunnen worden gesloten. De noodstopknoppen moeten bij voorkeur bij twee vluchtwegen zijn aangebracht. Noodstopknoppen moeten op een bereikbare plaats zijn aangebracht.									
4.1.10	Afsluiters: De noodzaak van andere noodvoorzieningen op de los- en laadplaats is afhankelijk van de specifieke risico's op de desbetreffende locatie. De volgende voorzieningen moeten worden overwogen: ☑ een luchttoevoersysteem met overdruk in de bedieningsruimte als deze zich in de directe omgeving van de los- en laadplaats bevindt; ☑ een doorstroombegrenzer; ☑ opvangreservoirs, keermuren en/of omwallingen om overloop te beperken; ☑ brandkranen op verschillende plekken in de directe omgeving zodat er altijd een watervoorziening is, ongeacht de windrichting.									
4.1.11	Windzak of windvaan: In de nabijheid van de los- en laadplaats moet een windzak of windvaan zijn opgesteld die ook in het donker goed zichtbaar is.									
4.1.12	WATERAANSLUITING: De los- en laadplaats moet zijn voorzien van: a) een stationaire blusmonitor met instelmogelijkheid van de straal, een capaciteit van 2400 l/min en een worplengte van minimaal 60 m, zodat kleine lekkages kunnen worden bestreden en de installatie indien noodzakelijk bij brand kan worden beschermd. De stationaire blusmonitor moet aan beide zijden van de los- en laadplaats zijn aangebracht; b) een vorstvrije douche met oogdouches voor het bedienend personeel; c) veiligheidsmiddelen zoals een watergordijn of een watersproeier.	Toelichting: Een deluge-installatie (een systeem dat bij inschakelen alle sprinklerkoppen activeert) in het los- en laadgebied is gelijkwaardig aan de voorziening van stationaire monitoren.								
4.1.13	Verlichting: De los- en laadplaats moet zijn voorzien van een doelmatige elektrische verlichting met een lichtsterkte van minstens 20 lx.									
4.1.14	In de nabijheid van de los- en laadplaats moeten ademluchtmaskers of volgelaatsmaskers met ammoniakfilter en speciale kleding aanwezig zijn. Het bedienend personeel (de operators) moet deze beschermingsmiddelen bij het laden of lossen van ammoniak, dragen. Voor het personeel in de nabijheid van de los- en laadplaats moeten ter plaatse voldoende vluchtmaskers aanwezig en onbelemmerd bereikbaar zijn.	Toelichting: De operators hebben de persoonlijke beschermingsmiddelen bij zich. De maskers moeten om hun nek hangen. Bij de normale werkzaamheden hoeven ze dit masker niet te dragen, maar op het moment dat de leiding van de tankwagen wordt losgekoppeld (en het risico er is dat er onverwacht ammoniak vrijkomt) waarbij ze fysiek op ca. 30 cm van de koppeling werkzaam zijn (losdraaien van de bouten of klem) dan moeten de operators het masker opzetten. Dit betreft ongeveer 1 minuut. Indien grote hoeveelheden ammoniak ontsnappen, mag een dergelijke lekkage alleen worden benaderd als een speciaal gaspak of een geschikt chemicaliënpak wordt gedragen en een ademluchtmasker wordt gebruikt. Indien bij ammoniaklekkages deskundig personeel van elders wordt ingezet om de noodzakelijke handelingen te verrichten - bijv. de bedrijfsbrandweer - dan kan het gewenst zijn de gaspakken en persluchtmaskers beschikbaar te houden op een voor hen direct toegankelijke plaats.								
4.1.15	Communicatie, gegevens t.b.v. bediening: Voor het bedienend personeel moet bij de los- en laadplaats een locatie met een voor onmiddellijk gebruik beschikbaar communicatiemiddel aanwezig zijn zodat de hulpverleningsdiensten kunnen worden gewaarschuwd. Deze moet zodanig zijn gesitueerd dat te allen tijde een goed overzicht over de los- en laadplaats is gewaarborgd en de bedieningsapparatuur gemakkelijk bereikbaar is. Op of nabij deze locatie moeten tevens de relevante gegevens betreffende de installatie en de los- en laadactiviteiten aanwezig zijn, te weten: a) temperatuur van de vloeistof; b) diverse drukken zowel van damp als van vloeistof; c) zuig- en persdrukken van de pomp of de compressor; d) los- en laadcapaciteit en vulgewicht van de tankwagen; e) drukknoppen voor het openenen sluiten van de op afstand bedienbare afsluiters; f) start- en stop-drukknoppen voor de pomp of de compressor; g) indien sprake is van een gesloten ruimte moet deze zijn voorzien van twee tegenover elkaar gesitueerde deuren om de vluchtwegen voor het personeel te borgen.	Een en ander is afhankelijk van het ontwerp en de omvang van de installatie.								

[illegible]

[illegible]

		De exploitant van het stationaire reservoir met bijbehorende los- en laadstations is verantwoordelijk voor: De technische staat van de installatie; De aanwezigheid van procedures voor het lossen en laden en checklijsten die in een KAM-kwaliteitssysteem zijn geborgd; De aanwezigheid van bedrijfsfunctionaris(sen) die is/zijn opgeleid om los- of laadwerkzaamheden te verrichten met ammoniak; De aanwezigheid van alle voorgeschreven en goedgekeurde hulpmiddelen en uitrustingsstukken zoals verbindingsslangen/laadarmen en persoonlijke beschermingsmiddelen; het beschrijven van de mogelijke scenario's bij het optreden van een incident in een bedrijfsnoodplan; De aanwezigheid van (bedrijfs)hulpdiensten ten einde een calamiteit met ammoniak te voorkomen / bestrijden; bij gebleken onvolkomenheden verbeteringen in het systeem door te voeren geborgd door een MOC-(Management of Change) procedure; De aantoonbare registratie van de instructies van het bedienend personeel en de zorg voor periodieke herhaling; het ter beschikking stellen op de werkvloer van de de benodigde instructies en procedures aan het bedienend personeel zijn; het periodiek monitoren van de correcte uitvoering van de desbetreffende werkzaamheden.								
5.4 Tankwagens										
5.4.1 Situering tankwagens voor het lossen en laden										
5.4.1	Een tankwagen met ammoniak moet zo kort mogelijk aan het normale verkeer deelnemen om naar de los- of laadplaats of een veilige parkeerplaats te worden gereden.									
5.4.2 Afsluiten los- en laadplaats										
5.4.2	Zodra de tankwagen op de los- of laadplaats aanwezig is, moet de los- of laadplaats worden afgesloten d.m.v. signalering of een fysieke blokkade.									
5.4.3 Geen andere voertuigen op los- en laadplaats										
		Op de los- of laadplaats mogen geen andere voertuigen worden geplaatst anders dan de tankwagens voor ammoniak.								
5.4.4 Personeel aan- en afkoppelen en verlading										
5.4.3	Tijdens het aan- en afkoppelen moeten twee personen, waaronder de bedrijfsfunctionaris, aanwezig zijn.									
5.4.4	Tijdens het laden of het lossen moet steeds ten minste één bedrijfsfunctionaris aanwezig zijn die, in geval van storingen of onregelmatigheden, kan ingrijpen.									
5.4.5 Laden van een tankwagen										
5.4.5	Aansluiten tankwagen voor het laden van ammoniak: Voordat met het laden van een tankwagen wordt begonnen, moet de tankwagen op de handrem zijn gezet en/of op andere wijze vastgezet bijv. door middel van wielkeggen. De bedrijfsfunctionaris moet de equipotentiaalverbinding koppelen aan de tankwagen									
5.4.6	Alle gemaakte aansluitingen moeten worden gecontroleerd op lekkage. De motor van de tankwagen mag niet in werking zijn tijdens het aan- en afkoppelen van de voor het laden benodigde slangen/laadarmen.									
5.4.7	Laden van de tankwagen: De bedrijfsfunctionaris moet vaststellen dat het zuurstofgehalte in de ketel minder is dan 2 %. Dit is vooral van belang als de tankwagen terug is van revisie of net gespoeld is met stikstof, en ook als het transport plaatsvindt met een nieuwe of niet-reguliere transporteur. Bovendien moet worden gecontroleerd of wordt voldaan aan de voorschriften voor de tankwagen en toebehoren gesteld in het VLG/ADR. Hierbij wordt gelet of: De chauffeur in het bezit is van een geldig certificaat voor het vervoer van ammoniak; De keuringstermijn van de tankwagen niet is verstreken; De tankwagen geschikt is voor vervoer van ammoniak en hiervoor een certificaat van goedkeuring heeft; De tankwagen oranje platen met gevaarsidentificatie en UN-nummer gekend aan de tankwagencombinatie, bevat; Alle voorgeschreven en goedgekeurde hulpmiddelen en uitrustingsstukken, zoals verbindingsslangen en persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig zijn; Een geldige laadopdracht aanwezig is; Een weegbrief aanwezig is met het ingangsgewicht voor de berekening van de restlading (overvulling voorkomen).	Toelichting: Ter voorkoming van spanningscorrosie moet er 0,2 % water worden toegevoegd aan ammoniak. Ingeval de tankwagen van resistent roestvast staal is gemaakt is dit niet noodzakelijk.								
5.4.8	Maximale vullingsgraad van de tankwagen: Tijdens het laden moet erop worden toegezien dat de maximale vullingsgraad van 530 kg/m3 niet wordt overschreden									
5.4.9	Vullingscontrole tijdens laden van de tankwagen: Bij het laden van een tankwagen met ammoniak moet, om overvulling te voorkomen, de inhoud van de tankwagen volgens twee onafhankelijk werkende methoden (bijv. flowmeting en weging) worden vastgesteld.									
5.4.10	Op de laadplaats moet een administratiesysteem aanwezig zijn, waarin het volgende wordt genoteerd: het kentekennummer van de tankwagen; het leeggewicht van de tankwagen. Dit leeggewicht staat op de papieren die bij de tankwagen horen; het door weging vastgestelde gewicht van de te vullen tankwagen; LET OP: het verschil tussen het 'papieren' leeggewicht en het gewicht van de te vullen tankwagen = restlading. Hiervoor moet uiteraard bij het vullen een correctie worden uitgevoerd om overvulling te voorkomen; het maximaal toegelaten vulgewicht, waarbij rekening moet worden gehouden met land(en) van doorvoer en bestemming; het waargenomen vulgewicht.	Toelichting: Gezien het feit dat op de tankwagen geen veiligheidstoestellen hoeven te zijn aangebracht, is het noodzakelijk dat de juiste vulling wordt vastgesteld.								

5.4.10 Taken en verantwoordelijkheden																			
		De beheerder van de tankwagen is verantwoordelijk voor; • de technische staat van de tankwagen; • juiste etikettering en kenmerking van correcte labeling van de afsluiters van de tankwagen; • borging keuringstermijn van de tankwagen; • dat de chauffeur in het bezit is van een geldig certificaat voor het vervoer van ammoniak; • aanwezigheid van alle voorgeschreven en goedgekeurde hulpmiddelen en uitrustingsstukken zoals koppelstukken en persoonlijke beschermingsmiddelen.																	
5.5 Reservoirwagen (nvt)																			
5.6 Zee- en binnenvaarttankschepen (nvt)																			
6. Inspectie, onderhoud, keuring, registratie en documentatie van ammoniakopslaginstallaties																			
6.1 Inleiding																			
		Dit hoofdstuk betreft de periodieke inspecties en keuringen die plaatsvinden, het verrichte onderhoud en de vereiste documentatie gedurende de levensduur van de tank. Door het uitvoeren van periodieke inspecties moet de betrouwbaarheid van de opslaginstallatie worden bewaakt.																	
6.2 Inspecties																			
6.2.1	Door het uitvoeren van periodieke inspecties, moet de betrouwbaarheid van de opslaginstallatie worden bewaakt, te weten: • Eenmaal per maand: - controle op lekkage van ammoniak; • Eenmaal per jaar: - visuele uitwendige inspectie van de leidingen ter controle op uitwendige aantasting, ligging en ondersteuning; - visuele uitwendige inspectie en controle op betrouwbaarheid van afsluiters, instrumenten en beveiligingen; - bij leidingen met koude-isolatie waarvan de bedrijfstemperatuur voortdurend beneden 0°C ligt, kan worden volstaan met visuele inspectie van de isolatie.																		
6.2.2	Voor opslagreservoirs onder druk: • Eenmaal per 6 jaar een; - in- en uitwendige visuele inspectie; - niet-destructief onderzoek in overleg met de AKI.																		
6.2.3	Afhankelijk van bevindingen bij voorgaande inspecties of bij gewijzigde bedrijfscondities kan in verband met mogelijke optredende spanningscorrosie een afwijkende inspectieperiode variërend van 2 tot 6 jaar worden vastgelegd, een en ander in overleg met de AKI.																		
6.2.4	Periodiek moeten opslagreservoirs voor gekoeld vloeibare ammoniak bij atmosferische druk worden geïnspecteerd. Het gaat daarbij om: • in- en/of uitwendige inspectie van het opslagreservoir. De isolatie hoeft niet volledig te worden verwijderd, indien met plaatselijke steekproeven geen onregelmatigheden zijn vastgesteld; • eventueel aanwezige uitzettingscompensatoren en isolatie; • herbeproeving op sterkte kan, afhankelijk van de toestand waarin het opslagreservoir verkeert, worden voorgeschreven; • controle op aanwezigheid van haarscheurtjes met name bij lasnaden die kunnen wijzen op spanningscorrosie. Gevonden afwijkingen moeten worden getoetst aan de originele designcode en de 'Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks second edition, Brussels: Fertilizers Europe'. Bij bijzondere afwijkingen kan door de bevoegde instantie een 'fit for service' berekening worden geëist.																		
6.2.5	De meetlocaties moeten in een register worden vastgelegd met de daarbij gevonden staat van de wand, zodat een periodiek onderzoek een goed inzicht geeft in eventuele aantasting. Met uitzondering van de maandelijke en jaarlijkse inspecties moeten de overige inspecties in overleg met de AKI worden uitgevoerd.																		
6.2.6	Wanneer lekkage of afwijkingen worden geconstateerd, moeten direct corrigerende maatregelen worden genomen, en indien van toepassing, volgens de met de AKI overeengekomen procedure.																		
6.3 Specifieke situaties voor inspectie van gekoelde atmosferische ammoniakopslaginstallaties (nvt)																			
6.4 Registratie en documentatie																			
7. Veiligheidsmaatregelen																			
7.1 Explosieveiligheid en elektrische installatie																			
7.1.1	De vast gemonteerde elektrische (proces)apparatuur binnen de gezonede gebieden van de opslagvoorziening moet voldoen aan de ATEX-richtlijnen.	Waar noodzakelijk, gebaseerd op een EVD moet de installatie worden gezonede en worden voorzien van de vereiste voorzieningen in het kader van de explosieveiligheid.																	
7.2 Beveiliging / ongeoorloofde toegang																			
7.2.1 Inrichting																			
7.2.1	Het terrein, waarop de ammoniakopslag staat en de ammoniakopslag zelf moeten voldoende beveiligd zijn tegen betreding door onbevoegden. Hieraan is voldaan als het terrein als geheel afdoende is afgeschermd door muren (gebouwen), hekken of sloten van voldoende breedte. Indien dit niet het geval is, moet het (voor opslag bestemd) (deel van het) terrein zijn afgeschermd door een hek- of gaaswerk van deugdelijk materiaal van minimaal 1,8 m hoogte. Toegangsdeuren van de opslagvoorzieningen en een eventueel toegangshek moeten na bedrijfstop zijn afgesloten. De toegankelijkheid voor de hulpdiensten via twee afzonderlijke aanrijroutes moet evenwel geborgd zijn.																		
7.2.2	Na sluitingstijd mag het terrein niet vrij toegankelijk zijn.																		
7. Incidenten en calamiteiten																			
8.1 Inleiding																			
8.2 Incidenten																			

[illegible]

8.3.6	Indien iemand door koude is bevangen of bevroren ledematen heeft, moet men: ⚠ de getroffen(e) zo spoedig mogelijk naar een warme omgeving brengen; niet laten lopen aangezien de beschadiging kan verergeren indien de voeten bevroren zijn; ⚠ in alle gevallen moet een arts worden geraadpleegd; ⚠ de getroffen(e) eerst van zijn/haar kleding ontdoen voordat hij/zij naar een EHBO-post of ziekenhuis kan worden gebracht in verband met het ontsnappen van ammoniak uit de kleding; ⚠ de getroffen(e) toedekken met dekens, jassen of iets dergelijks.	Toelichting: Warme dranken geven indien hij/zij in staat is zelf te drinken. Alcohol mag voor kou-slachtoffers nooit als medicijn worden gebruikt. Alcohol werkt vaatverwijdend op huidvaten en kan daarmee de normale thermoregulatie verstoren. Geforceerd opwarmen (bad, douche, kruiken) kan gevaarlijk zijn. Men kan het bevroren lichaamsdeel voorzichtig met de hand opwarmen, nooit wrijven, dit veroorzaakt nog meer beschadigingen. Ook een lichaamsdeel dat gevoelloos of 'doof' aanvoelt, mag men nooit wrijven. Er bestaat namelijk kans dat dit lichaamsdeel plaatselijk bevroren is en men door wrijven de schade vergroot. Een lichaamsdeel dat tintelt van kou, mag men wrijven. De plaatselijke druk werkt als een prikkel voor de huidvaten, die gaan uitzetten, waardoor de bloedvoorziening wordt bevorderd.									
8.3.7	Een door de koude bevangen patiënt die bewusteloos is geraakt moet in de stabiele zijligging worden gebracht en moet zo nodig kunstmatig worden beademd (mond-op-mond- of mond-op-neusbeademing).										
8.4 Bescherming omwonende bevolking											
8.4.1	Wanneer er in de omgeving van een bewoond gebied een ongeval met ammoniak heeft plaatsgevonden waarbij de bevolking gevaar loopt door de ontsnappende ammoniak, moet de bevolking zo snel mogelijk worden gewaarschuwd. Bij een dreigende ammoniakontsnapping waarbij nog voldoende tijd rest, kan worden overwogen het woongebied benedenwinds van het ongeval geheel of gedeeltelijk te evacueren. Dit is alleen mogelijk indien zeker is, dat de ontsnapping niet tijdens de evacuatie zal plaatsvinden. Hierbij moet worden bedacht dat evacuatie van een grote woonwijk uren in beslag kan nemen; daarom is evacuatie vaak niet mogelijk. In dat geval moet aan de mensen zo snel mogelijk worden medegedeeld binnenshuis te blijven, verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsapparaten buiten bedrijf te stellen, alle ramen, deuren en ventilatie-openingen te sluiten en natte doeken te leggen voor kieren en naden. Het gebruik van natte doeken voor de luchtwegen kan de overlast aanzienlijk beperken.										
8.4.2	Indien de ammoniakwolk zodanig is verdund dat deze geen gevaar meer oplevert voor de bevolking, moet dit zo snel mogelijk te worden bekendgemaakt, zodat de huizen - ook kelders en benedenverdiepingen - kunnen worden geventileerd.	Toelichting: Eventuele ontruiming is beschreven in de rampbestrijdingsplannen en crisesbeheerplannen van de overheid. Daarin zijn protocollen en procedures opgenomen die evacuatie bij toxische wolken beschrijven.									

2.3.1	Er zijn 3 typen opstellingen voor koelinstallaties. Waar van toepassing geldt voor warmtepompen dat in plaats van de verdamper(s) de condensor(s) in de verblijfsruimte zijn geplaatst. De 3 typen opstellingen zijn: a) een koelinstallatie geplaatst in een verblijfsruimte b) een koelinstallatie met compressoren, vloeistofvaten en condensoren geplaatst in een machinekamer waar geen mensen verblijven of in de open lucht; c) een koelinstallatie met alle koudemiddel (ammoniak) bevattende onderdelen in een machinekamer waar geen mensen verblijven of in de open lucht.									
2.4 Classificatie van de koelsystemen										
2.4.1 Inleiding classificatie koelsystemen										
2.4.1	Koelsystemen worden geclassificeerd aan de hand van de methode waarmee warmte wordt onttrokken (koeling) of toegevoerd (verwarming) aan de te behandelen substantie.									
2.5 Minimaal vereiste veiligheidsvoorzieningen in relatie tot de hoeveelheid ammoniak										
2.5.1 Algemeen										
2.5.1	Er zijn detectiesystemen in machinekamers voor alarmering en voor het in werking stellen van ventilatie.									
2.5.2	De installatie is voorzien van noodstopknoppen buiten en binnen de machinekamer.									
2.5.3 Meer dan 2,5 kg, maar ten hoogste 10 kg per systeem										
2.5.3	In het geval de installatie is opgesteld volgens klasse a, is deze geplaatst in een geventileerde, gasbelemmerende omhulling (omkasting of speciale uitvoering van de opstellingsruimte).	Zie NEN-EN 378 voor eisen geventileerde omkasting.								
2.5.4 Meer dan 10 kg, maar ten hoogste 50 kg per systeem										
2.5.4	In het geval de installatie is opgesteld volgens klasse a, is deze geplaatst in een geventileerde, gasbelemmerende omhulling (omkasting of speciale uitvoering van de opstellingsruimte).	Zie NEN-EN 378 voor eisen geventileerde omkasting.								
2.5.5	De installatie is voorzien van een noodstop- en alarmeringssysteem.									
2.5.5 Meer dan 50 kg per systeem										
2.5.6	De installatie is voorzien van inblikvoorzieningen om systeemcomponenten zoals vloeistofvaten, accumulatoren en badverdampers af te kunnen sluiten.									
2.5.7	De installatie is voorzien van een noodstop- en alarmeringssysteem.									
2.5.8	De installatie is voorzien van een automatisch ammoniak detectiesysteem.									
2.5.6 Meer dan 3000 kg per systeem										
2.5.9	De installatie is voorzien van inblikvoorzieningen om systeemcomponenten zoals vloeistofvaten, accumulatoren en badverdampers af te kunnen sluiten.									
2.5.10	De installatie is voorzien van een op afstand bediende afsluitvoorziening in de vloeistofleiding van componentgroepen die meer dan 3000 kg kunnen bevatten.									
2.5.11	De installatie is voorzien van een noodstop- en alarmeringssysteem.									
2.5.12	De installatie is voorzien van een automatisch ammoniak detectiesysteem en een permanent bemenst station of automatische doormelding.									
3 Ontwerp van de koelinstallatie										
3.1 Algemeen										
3.1.1	Voor nieuwbouw en relevante modificaties moet het ontwerp en de vervaardiging van de installatie voldoen aan het Warenwetbesluit drukapparatuur.	Het vermoeden van overeenstemming met het Warenwetbesluit drukapparatuur kan worden verkregen door te voldoen aan de eisen opgenomen in deel 2 van EN 378.								
3.1.2	Een koelsysteem dat valt onder de grens voor (dus ingedeeld lager dan) risico categorie I van het Warenwetbesluit drukapparatuur moet worden ontworpen en vervaardigd in overeenstemming met de gebruiken van goed vakmanschap.	De gebruiken van goed vakmanschap zijn weergegeven in deel 2 van EN 378 (zie ook WPG 9.1 [30]).								
3.2 Specifieke onderdelen										
3.2.1 Opvangsysteem										
3.2.1	Ter minimalisering van het verdampen van uitgestroomde vloeibare ammoniak moeten vaten waarin zich meer dan 3000 kg vloeibaar ammoniak kan bevinden worden geplaatst in een vloeistofkerende opvangvoorziening waarmee wordt voorkomen dat eventueel vrijkomende vloeibare ammoniak vrijelijk kan uitstromen, bijvoorbeeld naar andere ruimten.									
3.2.2	De opvangvoorziening moet een voldoende grote capaciteit bezitten om de inhoud van de erin opgestelde vaten te bevatten. Bij buitenopstelling moet de opvangvoorziening tegen inregenen zijn beschermd. Indien door werkprocedures en technische voorzieningen is gewaarborgd, dat eventueel in de opvangvoorziening verzameld water slechts onder direct toezicht wordt afgevoerd, kan de buitenopstelling worden uitgevoerd zonder bescherming tegen inregenen.	Bij opstelling in een machinekamer kan de vloer door middel van verhoogde drempels worden uitgevoerd als opvangvoorziening.								

[illegible]

4.4.2 Handbediende inblikvoorzieningen										
4.4.2	Een handbediende inblikafsluiter moet voldoen aan de volgende eisen: (zie ook EN 12284 [I]): - goed bereikbaar; - direct te bedienen; - duidelijk herkenbaar; - indien van toepassing, voorzien van een verwijzing naar het noodplan.									
4.4.3 Automatische inblikvoorzieningen										
4.4.3	Automatische inblikafsluiters moeten "fail safe" (sluiten bij energie-uitval) zijn uitgevoerd. Het aandrijfmechanisme moet in staat zijn de inblikafsluiter binnen 15 seconden bij het maximum te verwachten drukverschil te sluiten en gesloten te houden. Het drukverschil wordt bepaald door de hoogste maximaal toelaatbare werkdruk van de installatiedelen aan weerszijden van de inblikafsluiter. Het aandrijfmechanisme mag, ook na langdurig bedrijf van de koelinstallatie of onder invloed van ijsafzetting, op geen enkele wijze worden geblokkeerd.									
4.4.4	Een duidelijk zichtbare open-dicht aanwijzing op de afsluiter is vereist.									
4.4.5	Overbruggen van de automatische werking is toegestaan mits de beveiligende functie intact blijft.									
4.4.6	Een automatische inblikafsluiter kan altijd in de plaats van een handbediende uitvoering worden toegepast.									
4.4.4 Plaatsing van inblikvoorzieningen										
4.4.7	Plaats en aantal van de handbediende inblikafsluiters worden bepaald door de aard van de installatie en de mogelijkheid om bij een eventuele ammoniaklekkage de ammoniakuitstroom aanzienlijk te beperken (bijvoorbeeld in de toevoer van platenvriezers met slangaansluiting).									
4.4.8	Koelsystemen met een koudemiddel (ammoniak)vulling boven 50 kg moeten zijn voorzien van inblikvoorzieningen teneinde systeemcomponenten zoals vloeistofvaten, accumulatoren, badverdampers, af te sluiten.									
4.4.9	Groepen componenten met een maximaal mogelijke totale hoeveelheid ammoniak van meer dan 3000 kg moeten worden uitgerust met een functionele, op afstand bedienbare afsluitvoorziening in de vloeistofleiding. Deze voorziening moet sluiten in het geval van stuurstroom ("control power") uitval, lekdetectie of noodstop. De voorziening moet handbedienbaar zijn of, indien noodzakelijk, zijn geïntegreerd in het noodstopsysteem.									
4.5 Veiligheids- en gezondheidssignalering										
4.5.1	Leidingen moeten van een markering zijn voorzien.									
4.5.2	Alle appendages en hoofdcomponenten moeten zijn voorzien van een etiket met unieke codering in overeenstemming met het koeltechnisch schema.	Conform artikel 8.2, 8.12 t/m 8.15 van de Arboregeling [9] moet op leidingen en delen van de installatie die in de regel ammoniak bevatten een signalering zijn aangebracht voorzien van het gevarensymbool "vergiftig" aangevuld met extra informatie zoals de naam of de formule van ammoniak. Volgens NEN 3050 [D] dient de kleur van de signalering zelf geel te zijn.								
4.5.3	In overzichtelijke situaties waar geen verwarring met andere (delen van) installaties mogelijk is, kan worden volstaan met één signalering of met een beperkt aantal signaleringen.									
5 Machinekamer										
5.1 Algemeen										
5.1.1 Open lucht opstelling										
5.1.1	Bij opstelling in de open lucht moet ervoor worden gezorgd dat geen lekkend koudemiddel (ammoniak) in het gebouw of in naburige gebouwen kan geraken en dat er geen gevaar voor personen ontstaat. Een beschutting/afscherming voor een dergelijke opstelling moet zijn voorzien van natuurlijke of geforceerde ventilatie.									
5.1.2	Een ruimte waar ten minste één van de lange zijden door middel van jaloezieën met een 75% open oppervlak, open is naar de buitenlucht en die ten minste 80% van het muuroppervlak dekt (of het equivalent als meer dan één muur verbinding heeft met de buitenlucht), wordt beschouwd als buitenlucht.									
5.1.2 Opstelling in machinekamer										

5.1.3	De volgende principes zijn van toepassing op machinekamers met koelsystemen: - Machinekamers mogen niet worden gebruikt voor andere doeleinden. - Machinekamers mogen niet worden gebruikt voor de opslag van materialen die niet benodigd zijn voor de bedrijfsvoering van de installatie. - Verbrandingsapparatuur mag niet in een machinekamer zijn opgesteld. - Er moet adequate brandbestrijdingsapparatuur aanwezig zijn. - Open vuur is niet toegestaan in machinekamers, behalve voor lassen, hardsolderen of soortgelijke activiteiten op voorwaarde dat koudemiddel (ammoniak)concentratie wordt gemonitord en adequate ventilatie is verzekerd. Dergelijk open vuur mag niet onopgelet worden gelaten. - Machinekamers moeten als zodanig duidelijk zijn gemarkeerd bij de ingangen tot de ruimte, tezamen met waarschuwingen dat onbevoegden geen toegang hebben en dat roken, open vuur of vlam(metjes) zijn verboden. Tevens moet in de waarschuwing zijn opgenomen dat in geval van nood, alleen geautoriseerde personen bekend met de noodprocedures, moeten beslissen of de machinekamer wordt betreden. Additioneel, moet in waarschuwingen zijn aangegeven dat ongeautoriseerd bedrijf van het systeem is verboden.	Dichte en geventileerde omkastingen kunnen ook als machinekamer fungeren. Wanneer de machinekamer bezet is voor onderhoud of reparatie, behoort voor noodgevallen een naar behoren geautoriseerd persoon, die bekend is met het gebruik van de veiligheidsvoorzieningen en noodprocedures, beschikbaar te zijn bij de machinekamer.								
5.2 Constructie										
5.2.1 Constructie algemeen										
5.2.1	Er moet worden voorkomen dat ontsnappend koudemiddel (ammoniakgas) uit machinekamers aangrenzende ruimtes, trappenhuizen, hallen, gangen of gebouwdrainagesystemen binnendringt. Het ontsnappende gas moet zonder risico naar buiten worden afgeblazen.									
5.2.2	Er mag geen luchtstroom zijn naar of van een verblijfsruimte door de machinekamer, tenzij de lucht door kanalen wordt geleid en is afgedicht om te voorkomen dat koudemiddel (ammoniak)lekage in de luchtstroom terecht kan komen.									
5.2.3	Het moet mogelijk zijn de machinekamer bij gevaar onmiddellijk te verlaten.									
5.2.4	De lucht voor eventuele boilers of luchtcompressoren moet van buiten de ruimte worden betrokken.									
5.2.5	Er moet zijn voorzien in een afstandschakelaar voor het uitschakelen van het koelsysteem buiten de machinekamer en dichtbij de machinekamerdeur.									
5.2.6	Er moet zijn voorzien in mechanische ventilatie. Mechanische ventilatie moet zijn voorzien van een onafhankelijke bedieningsknop gelegen buiten de machinekamer en dichtbij de machinekamerdeur.									
5.2.7	Openingen aan de buitenkant mogen zich niet bevinden onder trappen ten behoeve van een nooduitgang. Deze openingen mogen niet zijn gelegen binnen 2 meter van de trappen ten behoeve van een nooduitgang van het gebouw of andere gebouwopeningen, zoals ramen, deuren, ventilatie, inlaatopeningen en dergelijke.									
5.2.8	Alle leidingen en kanalen die door muren, plafonds en vloeren van machinekamers naar aangrenzende ruimten gaan, moeten gasbelemmerend zijn afgedicht. De afdichting moet ten minste dezelfde brandwerendheid als de betreffende muur, plafond of vloer bezitten.									
5.2.9	Voor de veilige bedrijfsvoering moet zijn gezorgd voor adequate, vaste verlichting.									
5.2.10	Gloeilampfittings moeten zijn beschermd door 'splash safe covers'.									
5.2.11	Een vast noodverlichtingssysteem moet aanwezig zijn om bij uitval van de normale verlichting het bedienen van besturingen/regelingen en het evacueren van personeel mogelijk te maken.									
5.2.12	De afmetingen van de machinekamer moeten zodanig zijn, dat het monteren van de installatie(delen) makkelijk mogelijk is en dat voldoende ruimte aanwezig is voor onderhoud, reparatie en het demonteren van de koeltechnische apparatuur, ook voor personen die persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.									
5.2.13	Er moeten genoeg naar buiten openende deuren zijn om mensen in geval van nood te laten vluchten. Indien het vloeroppervlak groter is dan 40 m2 moeten minimaal 2 van dergelijke deuren aanwezig zijn. De deuren moeten nauwsluitend en zelfsluitend zijn en zo zijn ontworpen dat zij van binnenuit kunnen worden geopend (antipaniek systeem).	Zie hiervoor ook het Bouwbesluit								
5.2.14	De machinekamer mag geen directe toegangsmogelijkheid hebben vanuit een verblijfsruimte van klasse A en B.									
5.2.2 Brandgevaar										

5.4.2	Op de machinekamers moet bij de ingangen tot de ruimte zijn aangegeven dat roken, open vlam of vuur zijn verboden. Tevens moet in de waarschuwing zijn opgenomen dat in geval van nood, alleen geautoriseerde personen die bekend zijn met de noodprocedures, mogen beslissen of de machinekamer wordt betreden.									
5.4.3	De tekst 'Roken, open vlam of vuur verboden' moet in ten minste 5 cm hoge letters zijn aangegeven of zijn vervat in het verbodsbord 'Vuur, open vlam en roken verboden' in overeenstemming met bijlage XVIII behorend bij artikel 8.10 van de Arbo-regeling.									
5.5 Draagbare brandblustoestellen										
5.5.1	Nabij iedere deur van een machinekamer moet een draagbare poederblusser aanwezig zijn met een blusvermogen van 43A/233B volgens NEN 4001 [F] .									
5.5.2	Het toestel moet onbelemmerd kunnen worden bereikt en moet steeds tot onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn.									
5.5.3	Het toestel moet ten minste één maal per jaar op zijn goede werking worden onderzocht door een deskundige overeenkomstig NEN 2559 [C].									
5.5.4	Draagbare brandblustoestellen moeten zijn voorzien van een rijkskeurmerk met rangnummer (Besluit Draagbare Blustoestellen 1997 [13]). In besloten ruimten mag geen CO2 als blusmiddel worden gebruikt in verband met verstikkingsgevaar, tenzij berekeningen anders uitwijzen.	Het blusvermogen van 43A/233B (poederblusser) is het meest geschikt in een besloten ruimte. In open lucht kan ook gekozen worden voor een CO2 blusmiddel. Een en ander kan resulteren in 6 kg, 9 kg, 12 kg poeder of een 50 kg poederbluswagen.								
5.5.5	Blussing in een besloten ruimte moet altijd worden uitgevoerd door minimaal twee geoefende personen die voorzien zijn van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals omschreven in paragraaf 8.6.	De eisen aan de competentie van betrokkenen zijn beschreven in hoofdstuk 9.								
8 Bedrijfsvoering										
8.2 Beheer										
8.2.1	Een ammoniakkoelinstallatie wordt zodanig beheerd dat het optreden van onveilige situaties wordt voorkomen.									
8.2.2	Personen die belast zijn met de bedrijfsvoering, toezicht en onderhoud van koelsystemen moeten adequaat zijn geïnstrueerd en competent zijn om hun taken uit te voeren. Bij koelsystemen die meer dan 2,5 kg ammoniak bevatten moet het betreffende personeel kennis hebben van en ervaring met de wijze van functioneren, de bediening en de dag tot dag monitoring van het systeem.	De eisen aan competentie van betrokkenen zijn beschreven in hoofdstuk 9.								
8.2.3	Voor de ingebruikneming van een nieuw koelsysteem moet zijn gegarandeerd dat het bedieningspersoneel op basis van het installatieboek geïnstrueerd is over de constructie, toezicht, bediening en onderhoud van het koelsysteem, de na te leven veiligheidsinstructies, indien van toepassing de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen en de eigenschappen van en het omgaan met ammoniak.									
8.2.4	Indien verblijfsruimten zijn geclassificeerd als behorend tot klasse C moeten alle personen die toegang hebben tot deze ruimten aantoonbaar op de hoogte zijn van de gevaren en de algemene veiligheidsmaatregelen.	De classificatie van verblijfsruimten is beschreven in paragraaf 2.2.								
8.3 Periodiek onderhoud										
8.3.1	Een koelsysteem moet goed worden onderhouden.									
8.3.2	De beheerder/eigenaar moet er voor zorgen voor dat preventief onderhoud van het koelsysteem regelmatig doch ten minste eenmaal per jaar plaatsvindt op de wijze zoals aangegeven in het installatieboek.									
8.3.3	De jaarlijkse periodieke controle moet ten minste betrekking hebben op het correct functioneren van het koelsysteem en de beveiligingen en op de aanwezigheid van uitwendige corrosie. Tevens moet regelmatige controle plaatsvinden uit het oogpunt van preventie van het optreden van onveilige gebeurtenissen.	Voor controle noodstop- en alarmsysteem, ammoniakdetectie en noodventilatie zie paragrafen 4.2 en vs 4.2.11 . Zie ook het Arbeidsomstandighedenbesluit.								
8.3.4	De bevindingen van de controles en later genomen maatregelen moeten in het logboek worden geregistreerd.									
8.3.5	Onderhoudswerkzaamheden en de jaarlijkse controles moeten worden uitgevoerd door competent personeel.	De eisen aan de competentie van betrokkenen zijn beschreven in hoofdstuk 9								
8.4 Toezicht										
8.4.1	Het toezicht op een ammoniak koelsysteem moet zodanig zijn ingericht dat bij een ongewone situatie adequaat handelen is gegarandeerd.	De eisen aan de competentie van betrokkenen zijn beschreven in hoofdstuk 9.								
8.4.2	Het personeel belast met toezicht moet duidelijk zijn geïnstrueerd op basis van het installatieboek.	De eisen aan instructie van personeel zijn beschreven in paragraaf 8.2.								
8.4.3	Bij koelsystemen met een vulling van meer dan 3.000 kg ammoniak is een permanent bezet station als centraal alarmstation of een automatisch doormeldsysteem vereist. Het personeel kan geïnformeerd worden over het alarm door technische apparatuur zoals mobiele telefoon, semafoon, en dergelijke.									
8.4.4	Gespecialiseerd personeel moet binnen 60 minuten na het alarm ter plaatse aanwezig zijn.	De eisen aan het noodstop- en alarmeringssysteem zijn beschreven in paragraaf 4.2.								

8.5 Installatieboek en logboek										
8.5.1	Het hebben van een installatieboek is verplicht onder het Warenwetbesluit drukapparatuur, nieuwbouw en ingebruikneming. Als leidraad voor de inhoud ervan kan EN 378, deel 2 dienen.									
8.5.2	Koelsystemen die ingedeeld zijn lager dan risico categorie I van het Warenwetbesluit drukapparatuur moeten voldoen aan de gebruiken van goed vakmanschap.									
8.5.3	De eigenaar/beheerder van een ammoniakkoelsysteem met een totale hoeveelheid vulling van meer dan 2,5 kg ammoniak moet een actueel logboek van het koelsysteem bezitten.									
8.5.4	Het logboek moet zijn vervaardigd door de installateur bij de installatie van het koelsysteem.									
8.5.5	In het logboek moet de volgende informatie worden geregistreerd: a) de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden; b) de hoeveelheden koudemiddel (ammoniak) die per keer gebruikt zijn voor vullen of aftappen van het systeem; c) veranderingen aan en vervangingen van componenten; d) het resultaat van alle periodieke routine testen; e) significante perioden van buiten gebruik zijn.									
8.5.6	Het logboek moet of worden bewaard door de beheerder/eigenaar en in de machinekamer, of de gegevens moeten worden opgeslagen in een computer met een print-out in de machinekamer, in welk geval de informatie beschikbaar moet zijn voor de competente persoon tijdens service of test werkzaamheden.									
8.6 Persoonlijke beschermingsmiddelen										
8.6.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten gemakkelijk toegankelijk zijn en zijn afgestemd op de hoeveelheid ammoniak. Een en ander moet plaatsvinden in overleg met de plaatselijke brandweer.									
8.6.2	De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten vrij van ongewenste bemoeienis zijn geplaatst, buiten de ruimte waar het koudemiddel (ammoniak) kan ontsnappen, maar dicht bij de toegang tot deze ruimte.									
8.6.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen en noodapparatuur moeten regelmatig worden gecontroleerd en onderhouden volgens de fabrieksinstructies.									
8.6.4	Maskers/ademhalingstoestellen moeten geschikt zijn voor gebruik bij heersende temperaturen.									
8.6.5	Maskers met filterpatroon moeten geschikt zijn voor ammoniak.									
8.6.6	Reserve filterpatronen moeten altijd beschikbaar zijn.									
8.6.7	Het masker moet passend zijn voor degene die naar verwachting het masker zal gebruiken, en die volledig bekend is met het gebruik. Personeel moet grondig en regelmatig worden geïnstrueerd in het gebruik van het masker.									
8.6.8	Iedereen die het koelsysteem bedient of er onderhoud aan pleegt moet toegang hebben tot een geschikt type masker waar ze bekend mee zijn.									
8.6.9	De volgende persoonlijke beschermingsmiddelen moeten voor gebruik beschikbaar zijn voor iedereen die onderhouds, reparatie- en terugwinwerkzaamheden verricht: - beschermende handschoenen en oogbescherming; - maskers (ademhalingsbescherming).									
8.6.10	De volgende persoonlijke beschermingsmiddelen moeten voor noodgevallen beschikbaar zijn: - maskers (ademhalingsbescherming); - eerste hulp apparatuur; - masker met filterpatroon (volgelaatsmasker) of een 'self-contained breathing apparatus'.									
8.6.11	Een ter plaatse aanwezig 'self-contained breathing apparatus' moet met regelmatige intervallen door gekwalificeerd personeel worden onderhouden en mag alleen worden gebruikt door daarvoor getraind personeel dat bekend is met het beschikbare fabricaat en apparaatmodel en dit kan bedienen.									
8.6.12	Eerste hulp apparatuur, medicijnen en speciale chemicaliën samen met beschermde dekens en dergelijke moeten beschikbaar zijn en zijn opgeslagen buiten de machinekamer, maar vlakbij de toegang.									
8.6.13	Voor de snelle behandeling van oog- en huidverwondingen moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn: - bij meer dan 2,5 kg ammoniak: een oogwasfles of oogdouche; - bij meer dan 1000 kg ammoniak: een lichaamsdouche.									
8.6.14	Een douche moet zijn geïnstalleerd aan de buitenzijde van de nooduitgang van de machinekamer. De temperatuur van het douchewater moet thermostatisch tussen de 25 °C en 30 °C worden gehouden. Er moet worden gelet op het risico van legionella bij oogdouche en lichaamsdouche.									
8.7 Noodplan of instructie Ammoniakcalamiteit										

8.7.1 Het ammoniak noodplan											
8.7.1	Voor een ammoniak koelinstallatie met een inhoud van meer dan 5.000 kg ammoniak moet een noodplan zijn opgesteld om in geval van ammoniaklekkage of bij bedreiging van de installatie door brand of een andere calamiteit de veiligheid van eigen personeel en van derden te waarborgen en schade aan mensen en materieel tot het uiterste te beperken. Daar waar grote hoeveelheden personen die niet op de hoogte zijn van de veiligheidsaspecten, aanwezig kunnen zijn, kan in overleg met het bevoegd gezag een noodplan bij een lagere ammoniakinhoud worden voorgeschreven.	Voor het ammoniak noodplan wordt verwezen naar het interne noodplan zoals dat opgesteld moet worden voor ARIE-plichtige installaties. Aanbevolen wordt het (Standaardopzet) Ammoniakoelinstallatie Bedrijfsnoodplan (AKI BNP)									
8.7.2 De 'Instructie Ammoniakcalamiteit'											
8.7.2	Koelinstallaties met een ammoniakinhoud van ten hoogste 5.000 kg moeten beschikken over een schriftelijke "Instructie Ammoniakcalamiteit".										
8.7.3	De Instructie Ammoniakcalamiteit moet aangeven welke handelingen moeten worden verricht bij een incident waarbij ammoniak vrijkomt of dreigt vrij te komen.	Aanbevolen wordt het (Standaardopzet) Ammoniakoelinstallatie Bedrijfsnoodplan (AKI BNP) hiervoor te gebruiken.									
8.7.4	Afgestemd op de omvang, het personeelsbestand en de organisatie van de inrichting waarbinnen de ammoniakkoelinstallatie is gelegen, moet in een op schrift gestelde instructie zijn geregeld: a) Het aanstellen van een verantwoordelijke binnen de inrichting die de interne leiding heeft bij het oplossen van het probleem. Vaak zal dit de bedrijfshulpverlener zijn. b) Het opzetten van een meldingssysteem waarmee de juiste personen worden opgeroepen. Zo nodig worden leden van het eigen personeel opgeroepen, dan wel de installateur en/of externe hulpverlenende diensten (brandweer). c) De instructies die betrekking hebben op de inrichtinggebonden handelingen. d) De instructies aan het niet-technische personeel dat werkzaam is in de nabijheid van het incident. Dit kan onder andere een ontruimingsinstructie zijn die mede geldt voor niet-bedrijfsgebonden personen (bezoekers). e) Het afstemmen van verantwoordelijkheden en bevoegdheden van personen die handelend moeten optreden. Dit kunnen eigen personeelsleden zijn, personeel van de installateur en/of de hulpverlenende dienst (brandweer).										
8.7.5	De instructie moet jaarlijks worden geoefend.										
8.7.3 Algemeen											
8.7.6	Een noodplan of "instructie ammoniakcalamiteit" moet bij de installatie aanwezig zijn.										
8.7.7	Betrokken werknemers en derden moeten bekend zijn met de inhoud van het noodplan of de "instructie ammoniakcalamiteit".										
8.8 Gevaar bij reparaties, wijzigingen en onderhoud											
8.8.1	Risicovolle werkzaamheden mogen slechts worden uitgevoerd met een door de bedrijfsleiding getekende werkvergunning die aangeeft welke werkzaamheden zullen worden verricht, onder wiens toezicht deze worden verricht, welke maatregelen hierbij genomen moeten zijn en gedurende welke periode de vergunning geldig is.	Bij risicovolle werkzaamheden bestaat de mogelijkheid op brand en/of het ongewenst vrijkomen van ammoniak.									
8.8.2	Voor aanvang van risicovolle werkzaamheden moet een Taak-Risico-Analyse (TRA) worden opgesteld (zie VCA item 2.2 [22]).										
8.9 Terugwinning, hergebruik en afvoer											
8.9.1	Ammoniak kan worden teruggewonnen, hergebruikt, op locatie thermisch verwerkt, afgeblazen dan wel afgevoerd. Bij al deze handelingen moeten de benodigde veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen.	Voor de competentie van personen die deze handelingen uitvoeren wordt verwezen naar hoofdstuk 9.									
9 Competentie en certificering van vakbekwaamheid											
9.1 Competentie van ontwerpers											
9.1.1	De koeltechnische installateur (rechtspersoon) die betrokken is bij het ontwerp van ammoniakkoelinstallaties met bijbehorende veiligheidsvoorzieningen en opstellingsdetails moet er zorg voor dragen, dat er een interne procedure is, die borgt dat personen die deze werkzaamheden uitvoeren vakbekwaam zijn en werken volgens protocollen en internationaal geaccepteerde ontwerpnormen.										
9.1.2	De koeltechnische installateur moet verder beschikken over een overzicht van actuele exemplaren van relevante wet- en regelgeving evenals normen voor de uitvoering van projecten. Voorts moet de koeltechnische installateur het belang van deze eisen binnen de organisatie kenbaar maken en de naleving er van verzekeren.										
9.1.3	De koeltechnische installateur moet er voor zorgen, dat er een interne procedure is, die borgt dat de monteurs waar hij een arbeidsverhouding mee heeft de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking krijgen, deze periodiek op de juiste werking controleren en het gebruik ervan periodiek oefenen.										

9.2 Competentie van monteurs										
9.2.1	De koeltechnische installateur die betrokken is bij het aanleggen, wijzigen, herstellen, onderhouden, demonteren en/of verwijderen van ammoniakinstallaties en de bijbehorende veiligheidsvoorzieningen moet er zorg voor dragen, dat personen (natuurlijke personen) die deze werkzaamheden verrichten over aangetoonde kennis en kunde beschikken in de vorm van een vakbekwaamheidcertificaat dat is afgegeven door of in opdracht van de betreffende branche organisatie. Tevens moet de persoon: - bekend zijn met de specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen en richtlijnen voor het veilig werken met een ammoniakinstallatie - deze middelen periodiek controleren, - periodiek oefenen in het juiste gebruik ervan.									
9.3 Competentie van operators (bedienend personeel)										
9.3.1	Eigenaren, beheerders en gebruikers van inrichtingen waar ammoniakinstallaties staan opgesteld moeten er voor zorgen, dat er een interne procedure is die de verplichte vakbekwaamheidseisen van de operator van de ammoniakinstallatie borgt, op basis van het 'voorlichting en onderricht' artikel uit de Arbo-wet.									
9.4 Competentie overig personeel										
9.4.1	Bedrijfshulpverleners die een arbeidsrelatie hebben met eigenaren, beheerders en gebruikers van een inrichting waar ammoniakinstallaties staan opgesteld, moeten zijn geoefend om doeltreffend en adequaat hulp te kunnen verlenen bij incidenten met de ammoniakinstallaties.	De mate van hulp hangt af van de aard van de risico's en de te verrichten hulpwerkzaamheden, met inbegrip van het op veilige wijze kunnen ontruimen van een bedrijfs onderdeel dat is getroffen of wordt bedreigd.								

MV20	Noodstopstelsysteem – Reset Na het opheffen van de oorzaak van de noodstop mogen de op afstand bedienbare afsluiters niet automatisch openen. Het opnieuw inschakelen van afgeschakelde apparatuur gebeurt door een competent persoon. Het resetten van een noodstop mag niet leiden tot een start van de koelinstallatie.									
M21	Noodstopstelsysteem – Activering Het noodstopstelsysteem wordt geactiveerd door het indrukken van een noodstopknop en ook, indien een detectiestelsysteem aanwezig, het detecteren van het 800 ppm-detectieniveau in de machinekamer.	Het 800 ppm-niveau van de ammoniakdetectie staat gespecificeerd in M28 (Automatisch lekdetectiestelsysteem – 200 ppm- en 800 ppm- detectieniveau).								
M22	Noodstopstelsysteem – Locatie noodstopknoppen Noodstopknoppen zijn ten minste aangebracht in de directe nabijheid van een koelinstallatie en, indien van toepassing, aan de buitenzijde van de toegangsdeuren van een machinekamer, en in een controlekamer (indien aanwezig).	Bij vluchtdeuren (van buitenaf niet te openen) mag de noodstop aan de binnenzijde worden geplaatst om oneigenlijke bediening van de noodstop te voorkomen.								
M23	Signaal alarmsysteem Een alarmeringssysteem geeft een hoorbaar en zichtbaar signaal op mogelijk bedreigde plaatsen waar zich personen kunnen bevinden. Het is toegelaten bij een 200 ppm-detectieniveau de alarmering te beperken tot de ruimte waar de detectie plaatsvond, en een eventueel aanwezige portiersloge, controlekamer of een andere ruimte waarin zich competent bedieningspersoneel kan ophouden (vooralarm), mits bij het 800 ppm-detectieniveau het volledige alarmeringssysteem in werking treedt.	Toelichting 1: 'Hoorbaar' is volgens NEN-EN 378-3:2016: 15 dBA boven achtergrondniveau. Onder 'zichtbaar' wordt volgens NEN-EN 378-3:2016 een knipperende lamp verstaan. Toelichting 2: – Een bedreigde plaats is een locatie binnen of nabij het bedrijf waar ammoniak (ongewenst) kan vrijkomen of terecht kan komen door de verspreiding van het gas. – Het 200 ppm- en 800 ppm-detectieniveau zijn omschreven in M28 (Automatisch lekdetectiestelsysteem – 200 ppm- en 800 ppm- detectieniveau). – Zie ook M42 (Signalering verhoogde concentraties ammoniak in machinekamer) en M43 (Signalering verhoogde concentraties ammoniak in andere ruimtes) voor signaleringsniveau's voor persoonlijke bescherming.								
M24	Alarmsysteem – Aanwezigheid competent personeel na alarm Competent personeel is zo spoedig mogelijk en in elk geval binnen 60 min na het activeren van het alarm ter plaatse aanwezig.									
M25	Noodstop- en alarmsysteem – Periodieke controle Het noodstop- en alarmeringssysteem wordt tezamen met de mechanische ventilatie en de lekdetectoren regelmatig, ten minste eenmaal per half jaar, gecontroleerd op functionele werking en detectiewaarden. De resultaten van de controle worden in het logboek opgenomen.									
M26	Lekdetectiestelsysteem – Tijdelijk overbruggen Tijdens het uitvoeren van (onderhouds)werkzaamheden met risico op emissies van ammoniak mogen de onderdelen hoorbaar geluidssignaal en ingrijpende acties op de installatie van het noodstop- en alarmeringssignaal tijdelijk worden overbrugd. Dit mag alleen door een competent persoon en indien de installatie is beveiligd tegen oneigenlijke bediening. Tevens geldt dat de ventilatie gedurende de overbruggingstijd wordt ingeschakeld en de beveiligende functie van het noodstopstelsysteem intact blijft. Ook is het overbruggen tijdgelimiteerd en zichtbaar op bedieningspaneel en/of besturingssysteem. Bij het betreden van ruimtes waarin het lekdetectiestelsysteem tijdelijk is overbrugd, moet een mobiele detectie-unit worden meegenomen. Deze moet gedurende de werkzaamheden aanwezig zijn.	Toelichting 1: De overbruggingsperiode is maximaal 2 h. Toelichting 2: Aan de buitenzijde van de desbetreffende ruimte is duidelijk zichtbaar dat het detectiestelsysteem is uitgeschakeld. Toelichting 3: Zie ook M87 (Tweede persoon aanwezig bij risicovolle werkzaamheden).								
M27	Ammoniak lekdetectiestelsysteem – Vereisten Een automatisch ammoniaklekdetectiestelsysteem voor signalering van de 200 ppm- en 800 ppm-niveau's moet voldoen aan de volgende eisen: – De detector is aantoonbaar geschikt voor het gebruikte koudemiddel. – De meetnauwkeurigheid bedraagt ten hoogste ±5 % van de maximale schaalwaarde. – Het meetbereik bedraagt maximaal van 0 ppm tot 1 000 ppm. – De alarmvertraging is minder dan 30 s. – Het toegepaste detectieprincipe is geschikt voor de omstandigheden waaraan de detector wordt blootgesteld (temperatuur, vochtigheid en dergelijke). Een stationair ammoniak lekdetectiestelsysteem voor signalering van de 20 ppm- en 50 ppm-niveau's moet voldoen aan de volgende eisen: – de detector moet aantoonbaar geschikt zijn voor het gebruikte koudemiddel. – het toegepaste detectieprincipe is geschikt voor de omstandigheden waaraan de detector wordt blootgesteld (temperatuur, vochtigheid en dergelijke). Detectie en signalering op een waarde van 20 ppm ammoniak kan ook met mobiele detectie-apparatuur (volgens M42: Signalering verhoogde concentraties ammoniak in machinekamer). Hiervoor gelden dezelfde eisen als voor een stationair ammoniak lekdetectiestelsysteem. Bovendien wordt de gebruikte mobiele detectie-apparatuur op de persoon gedragen en geeft de apparatuur een signaal wanneer de concentratie boven de 20 ppm komt.	De duur van 30 s is afkomstig uit NEN-EN 378-3 en van toepassing op nieuwe koelinstallaties. In de vorige versie van PGS 13 stond 60 s voorgeschreven.								

M28	Automatisch lekdetectiesysteem – 200 ppm- en 800 ppm- detectieniveau Het detectiesysteem is binnen het meetbereik voorzien van een 200 ppm- en een 800 ppm-detectieniveau. Deze detectie is onderdeel van het alarmeringssysteem.	Zie ook M42 (Signalering verhoogde concentraties ammoniak in machinekamer) en M43 (Signalering verhoogde concentraties ammoniak in andere ruimtes) voor signaleringsniveau's voor persoonlijke bescherming.								
M29	Activeren alarmsysteem – Machinekamer Bij het detecteren van het 200 ppm-detectieniveau in de machinekamer wordt het alarmeringssysteem geactiveerd en de noodventilatie ingeschakeld.	Het is toegelaten bij een 200 ppm-detectieniveau de alarmering te beperken tot een eventueel aanwezige bemenste portiersloge, controlekamer of een andere ruimte waarin zich bedieningspersoneel kan ophouden (vooralarm), mits bij het 800 ppm-detectieniveau het volledige alarmeringssysteem in werking treedt (overeenkomstig M23: Signaal alarmsysteem).								
M30	Activeren alarmsysteem – Overige ruimtes Bij het detecteren van het 200 ppm-detectieniveau in (een) andere ruimte(s) dan de machinekamer wordt de ammoniaktoevoer naar de in die betreffende ruimte(s) opgestelde onderdelen van de koelinstallatie gesloten en wordt het signalerings- en alarmeringssysteem van de betreffende ruimte geactiveerd.	De retourleiding naar de machinekamer behoort geopend te blijven, dit met als doel zo snel mogelijk de nog aanwezige ammoniak in die apparatuur te verplaatsen naar de machinekamer en daarmee de uittrading van ammoniak te beperken.								
M31	Vervolgacties detectie 800 ppm in machinekamer Bij het detecteren van het 800 ppm-detectieniveau in de machinekamer wordt de koelinstallatie (stroomloos) afgeschakeld (noodstopsysteem) en worden, indien aanwezig, inblikvoorzieningen in werking gesteld. Bovendien treden het volledige alarmeringssysteem en het noodventilatiesysteem in werking.									
M32	Vervolgacties detectie 800 ppm in overige ruimtes Bij het detecteren van het 800 ppm-detectieniveau in overige ruimtes treedt het volledige alarmeringssysteem in werking. Daarnaast wordt de ammoniaktoevoer naar de desbetreffende ruimte afgesloten, voor zover dit niet al bij 200 ppm-niveau is gebeurd.									
M33	Detectiesysteem – Periodieke controle De beheerder/eigenaar van de koelinstallatie laat periodiek het stationaire detectiesysteem voor 200 ppm en 800 ppm op meetnauwkeurigheid en alarmniveau controleren. De registratie van de vereiste periodieke controle en van het vereiste periodieke onderhoud worden opgenomen in het logboek. De controles vinden plaats overeenkomstig de termijn voorgeschreven door de fabrikant, maar ten minste eenmaal per halfjaar. Als uit controlemetingen blijkt dat de door stationaire detectieapparatuur gemeten waarden substantieel (25 %) afwijken van de referentiewaarde, is een hogere frequentie (verdubbeling) nodig. Als uit de controlemetingen blijkt dat de stationaire detectieapparatuur waarden geeft die maximaal 10 % afwijken van de referentiewaarde, kan met een lagere frequentie (halvering) worden volstaan. De ondergrens is dat de apparatuur ten minste eenmaal per jaar wordt gecontroleerd. Ook stationaire detectieapparatuur voor 20 ppm en 50 ppm en mobiele detectieapparatuur voor 20 ppm worden periodiek gecontroleerd op meetnauwkeurigheid en signalering van de grenswaarden. Dit gebeurt overeenkomstig de specificaties van de leverancier, maar ten minste eenmaal per halfjaar. Als uit controlemetingen blijkt dat de door detectieapparatuur gemeten waarden substantieel afwijken van de referentiewaarde, dan is een hogere frequentie nodig. De registratie van de vereiste periodieke controle en van het vereiste periodieke onderhoud worden opgenomen in het logboek.	– De meetnauwkeurigheid heeft betrekking op de 'aanspreekgevoeligheid' van de ingestelde alarmwaarde. – De nauwkeurigheid van deze meting is beschreven in M27 (Automatisch lekdetectiesysteem – Vereisten).								
M34	Detectiesysteem – Controle De controle van het detectiesysteem wordt uitgevoerd door de fabrikant, de leverancier of de installateur van het detectiesysteem, of door een gespecialiseerd controle-instituut. De resultaten van de controle worden in het logboek geregistreerd. De gegevens worden bewaard zolang de installatie in gebruik is.									
M35	Detectiesysteem – Plaatsing detectoren De detectoren van het detectiesysteem zijn aangebracht op die plaatsen waar zo effectief en zo snel als mogelijk detectie kan plaatsvinden van emissies die kunnen worden verwacht. Een voldoende aantal detectoren moet zijn aangebracht om een eventuele ammoniaklekkage snel te kunnen detecteren. Aantal en plaats van de detectoren zijn gebaseerd op een specifieke risicoanalyse. Hierbij moet minimaal de normstelling van de fabrikant van de detectieapparatuur worden gevolgd, aangevuld met aanvullende eisen voortkomend uit de specifieke scenario's.	Emissies kunnen worden verwacht bij niet-hermetisch gesloten draaiende componenten, zoals open compressoren en pompen. In veel gevallen behoort de detector zo dicht mogelijk bij een te verwachten emissiebron te worden geplaatst.								

M36	Detectiesysteem – Aantal detectoren Ongeacht de uitvoering van M35 (Detectiesysteem – Plaatsing detectoren), zijn in een machinekamer minimaal twee detectoren aangebracht. Tevens is in elke ruimte met ammoniakhoudende delen van de koelinstallatie en waarin zich personen kunnen bevinden (bijvoorbeeld bij 'orderpicking' in koel- en vriesruimtes), minimaal één detector aangebracht. In ruimtes waarin de ammoniakhoudende delen bestaan uit ongestoorde leidingdelen (al dan niet voorzien van lasverbindingen), zullen detectoren in veel gevallen niet nodig zijn; dit moet blijken uit de specifieke scenario's (M35: Detectiesysteem – Plaatsing detectoren).	Emissies kunnen worden verwacht bij niet-hermetisch gesloten draaiende componenten, zoals open compressoren en pompen. In veel gevallen behoort de detector zo dicht mogelijk bij een te verwachten emissiebron te worden geplaatst.								
M37	Handbediende inblokafsluiter – Vereisten Een handbediende inblokafsluiter voldoet aan de volgende eisen (zie ook NEN-EN-12284): – goed bereikbaar; – direct te bedienen; – duidelijk herkenbaar; – indien van toepassing, voorzien van een verwijzing naar een noodplan (M114: Noodplan – Aanwezigheid) en het koeltechnisch schema. Plaats en aantal van de handbediende inblovvoorzieningen zijn afhankelijk van de aard van de koelinstallatie en de daarbij horende voorzieningen. De inblovvoorzieningen zijn zodanig opgesteld dat eventuele ammoniakuitstroming zoveel mogelijk wordt beperkt.	Inblovvoorzieningen zijn bedoeld om bij calamiteiten de nalevering en/of terugstroming van ammoniak te beperken dan wel te voorkomen. Bij normaal bedrijf kunnen er risico's verbonden zijn aan het inblovken van delen van de koelinstallatie.								
M38	Automatische inblovafsluiter – Uitvoering bij energie-uitval Automatische inblovafsluiters zijn 'fail safe' uitgevoerd.	'Fail safe' ('faalveilig') betekent dat het systeem bij storing of gebrek altijd in een veilige toestand terugvalt.								
M39	Inblovafsluiter – Snelheid afsluiten De automatische inblovafsluiter sluit bij het maximum te verwachten drukverschil zoals berekend volgens 6.4 van NEN-EN 378-3:2016. Vervolgens zorgt het aandrijfmechanisme dat de inblovsluiter gesloten blijft bij het maximaal te verwachten drukverschil. Het aandrijfmechanisme mag, ook na langdurig bedrijf van de koelinstallatie of onder invloed van ijsafzetting, op geen enkele wijze worden geblokkeerd.	Het drukverschil wordt bepaald door de maximaal toelaatbare werkdruk van het installatiedeel en de omgevingsdruk (bij afbreken installatiedeel).								
M40	Inblovafsluiter – Open-dichtaanduiding Op de afsluiter is een duidelijk zichtbare open-dichtaanduiding aanwezig.									
M41	Automatische inblovafsluiter – Periodieke controle De beheerder/eigenaar van de koelinstallatie laat ten minste één maal per half jaar de automatische inblovvoorzieningen op werking en betrouwbaarheid controleren. De specificatie van de vereiste periodieke controle en van het vereiste periodieke onderhoud zijn opgenomen in het logboek.									
M42	Signalering verhoogde concentraties ammoniak in machinekamer Bij de hoofdtoegangsdeur tot de machinekamer is aan de buitenzijde een scherm aanwezig dat de actuele, representatieve ammoniakconcentratie in de desbetreffende ruimte weergeeft. Alle andere deuren zijn standaard niet van buitenaf te openen anders dan met een sleutel en op de deuren is aangegeven dat de toegang verboden is. Vluchtdeuren moeten te allen tijde van binnenuit zijn te openen en zijn voorzien van een panieksluiting. Bij de hoofdingang van de machinekamer bevindt zich naast de deur een sleutelkuis, zodat de brandweer en andere geautoriseerde personen naar binnen kunnen (als dat nodig is bij calamiteiten) via de aanwezige hoofdtoegangsdeur en/of andere mogelijk aanwezige deuren (dit kunnen ook de vluchtdeuren zijn). Toegang is geregeld in een interne werkprocedure (geautoriseerde en opgeleide werknemers) of in een werkvergunning (contractors). Wanneer de concentratie 50 ppm ammoniak of hoger is, geeft het systeem in en aan de buitenzijde van de machinekamer een ter plaatse hoorbaar en zichtbaar signaal af dat eventuele aanwezigen informeert dat deze waarde wordt overschreden. Indien wordt voorzien dat een verblijf in de machinekamer langer duurt dan 15 min, dan moet worden gemonitord of de concentratie hoger is dan 20 ppm ammoniak. Dit kan met mobiele detectie-apparatuur. De betreffende mobiele apparatuur moet in staat zijn om in dit bereik te detecteren. Deze detectie van concentraties van 20 ppm mag met mobiele detectie worden gerealiseerd en hoeft dus niet als waarde van de stationaire detectie te worden opgenomen.	– De wettelijke grenswaarde voor ammoniak is 50 ppm voor een tijdsduur van 15 min, en 20 ppm voor een verblijfsduur van meer dan 15 min op een dag. (Zie ook 2.1.2 van deze PGS.) – De gebruikte mobiele detectieapparatuur wordt op de persoon gedragen en geeft een signaal wanneer de concentratie boven de 20 ppm komt. – Het gaat om een lokaal signaal, niet om een alarm.								

M43	Signalering verhoogde concentraties ammoniak in andere ruimtes. In aanvulling op M42 (Signalering verhoogde concentraties ammoniak in machinekamer) vindt er ook signalering plaats in andere ruimtes waarin emissies van ammoniak kunnen plaatsvinden en schade voor de gezondheid kan optreden. Dit betreft alle ruimtes waarin zich werknemers kunnen bevinden én waarin delen van de koelinstallatie aanwezig zijn waar lekkage kan optreden, zoals flensverbindingen, regelstanden, enz. Om hieraan te voldoen is het nodig om: – voordat een ruimte wordt betreden, te signaleren of een concentratie van 50 ppm ammoniak of hoger aanwezig is; – indien wordt voorzien dat een verblijf in de desbetreffende ruimte langer duurt dan 15 min, te monitoren of de concentratie in deze ruimte hoger is dan 20 ppm ammoniak. Dit kan met mobiele detectieapparatuur. De desbetreffende mobiele apparatuur moet in staat zijn om in dit bereik te detecteren. Uitgangspunt is dat de koelinstallatie periodiek wordt onderhouden en is beschermd tegen aanrijding zoals beschreven in deze PGS.	– Ruimtes met uitsluitend ongestoord leidingwerk worden gezien als ruimtes waarin geen emissie van ammoniak kan plaatsvinden. Daarmee vallen ze buiten deze maatregel. – Het gaat om een lokaal signaal, niet om een alarm. – De gebruikte mobiele detectieapparatuur wordt op de persoon gedragen en geeft een signaal wanneer de concentratie boven de grenswaarde komt.								
M44	Markering leidingen Leidingen en hoofdcomponenten zijn voorzien van zichtbare markering. Als het voor de veiligheid van personen noodzakelijk is, wordt markering aangebracht nabij afsluiters en muurdoorvoeringen.	Eisen ten aanzien van markering zijn opgenomen in de Arboregeling (art. 8.12 t/m 8.14 [Hoofdstuk 'veiligheids- en gezondheidssignalering']).								
M45	Markering overige installatie-onderdelen Alle appendages en hoofdcomponenten zijn voorzien van een label met unieke codering in overeenstemming met het koeltechnisch schema.									
M46	Bluswatervoorziening In de directe nabijheid van de machinekamer is een primaire bluswatervoorziening aanwezig. De capaciteit van de bluswatervoorziening is afgestemd op de aard van de activiteiten en de ligging van de machinekamer, zodat in het geval van een grote ammoniakemissie de mogelijkheid bestaat om de wolk neer te slaan. Brandkranen binnen de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, zijn zo gelegen dat de blusvoertuigen de brandkranen tot op een afstand van 15 m goed kunnen benaderen.	– De bluswatervoorziening is afhankelijk van de aard, omvang en ligging van de machinekamer en de beschikbaarheid van opstelplaatsen voor brandweervoertuigen. In overleg met het bevoegd gezag en de brandweer behoort te worden bepaald of en in welke omvang bluswatervoorziening nodig is. – Het neerslaan van een ammoniak(gas)wolk kan worden toegepast als er een grote emissie van ammoniak is waarbij de omgeving wordt bedreigd. Dit is een afweging voor de brandweer ter plaatse. – In sommige gevallen staan de hoofdcomponenten niet in de machinekamer maar in de buitenlucht opgesteld. In deze gevallen geldt deze maatregel in het bijzonder.								
7.5.6 Opstellingslocatie										
M47	Opstelling in de open lucht Bij opstelling in de open lucht wordt ervoor gezorgd dat geen lekkend ammoniak in het gebouw of in naburige gebouwen kan geraken en dat er geen gevaar voor personen ontstaat. De WBDBO tussen deze opstelling en andere ruimtes (waaronder omliggende gebouwen binnen en buiten de erfgrans), bedraagt ten minste 60 min.	Bij de locatiekeuze en detailuitvoering van in de open lucht geplaatste installatiedelen en van de inlaat voor gebouwventilatielucht, behoort te worden voorkomen dat lekkend ammoniak met de gebouwventilatielucht (centraal of via te openen ramen) wordt meegezogen. In uitzonderlijke gevallen kan worden gebruikgemaakt van een beschutting/afscherming voor installatiedelen en leidingen die is voorzien van natuurlijke of geforceerde ventilatie, waarmee wordt bereikt dat lekkend ammoniak op een veilige plaats vrijkomt in de atmosfeer.								
M48	Machinekamer – Gebruik voor andere doeleinden Machinekamers worden niet gebruikt voor andere doeleinden. Opslag van materialen is verboden.	Alleen activiteiten en installaties die een functionele en directe koppeling hebben met de primaire functie van de koelinstallatie, zijn toegelaten. Aanwezigheid van materialen die nodig zijn voor een normale bedrijfsvoering van de koelinstallatie is wel toegelaten.								
M49	Machinekamer – Opstelling verbrandingsapparatuur Verbrandingsapparatuur (bijvoorbeeld een verwarmingsketel) wordt niet in een machinekamer opgesteld.									
M50	Machinekamer – Open vuur Open vuur is niet toegelaten in machinekamers, behalve voor lassen, hardsolderen of soortgelijke activiteiten op voorwaarde dat de ammoniakconcentratie wordt gemonitord en adequate ventilatie is verzekerd.									
M51	Machinekamer – Markering bij ingang Machinekamers zijn als zodanig gemarkeerd bij de ingangen tot de ruimte, tezamen met waarschuwingen dat onbevoegden geen toegang hebben en dat roken en open vuur zijn verboden.									
M52	Machinekamer – Aanwezigheid competent personeel Wanneer in de machinekamer onderhoud of een reparatie wordt uitgevoerd, moet een competent, geautoriseerd persoon die bekend is met het gebruik van de veiligheidsvoorzieningen en noodprocedures, beschikbaar zijn bij de machinekamer.									
M53	Machinekamer – Luchtstroom van/naar machinekamer Er is geen luchtstroom naar of van een verblijfsruimte door de machinekamer, tenzij de lucht door kanalen wordt geleid en is afgedicht om te voorkomen dat ammoniak in de luchtstroom terecht kan komen. De lucht voor eventuele boilers of luchtcompressoren wordt betrokken van buiten de ruimte waar deze zijn opgesteld.	Deze maatregel geldt niet voor (een) persluchtcompressor(s) ten behoeve van automatische inblokafsluiters.								

M54	Machinekamer – Plaats van deuren en openingen Openingen aan de buitenzijde van de machinekamer bevinden zich niet onder trappen ten behoeve van een nooduitgang. Deze openingen zijn niet gelegen binnen 2 m van de trappen ten behoeve van een nooduitgang van het gebouw of andere gebouwopeningen, zoals ramen, deuren, ventilatie, inlaatopeningen en dergelijke.									
M55	Machinekamer – Afdichting leidingen en kanalen Alle leidingen en kanalen die door muren, plafonds en vloeren van machinekamers naar aangrenzende ruimtes voeren, zijn gasbelemmerend afgedicht.									
M56	Machinekamer – WBDBO Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie doen geen afbreuk aan de vereiste weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO).	Vereisten ten aanzien van de WBDBO zijn uitgewerkt in M65 (WBDBO gebouw en machinekamer).								
M57	Vaste verlichting – Aanwezigheid en uitvoering Er is gezorgd voor adequate, vaste verlichting. De verlichting is uitgevoerd met (spat)waterdichte TL- of LED-armaturen.	Toelichting 1: NEN-EN 12464-1 omschrijft criteria voor adequate verlichting. Deze norm geeft aan dat voor industriële ruimtes minimaal 300 lux nodig is. Toelichting 2: NEN-EN-IEC 60529 geeft criteria voor de verlichting. Deze behoort minimaal te voldoen aan IP65 (stofvrij en sproeiwaterdicht). In bepaalde situaties kan ook IP66 (stofvrij en waterbestendig) nodig zijn.								
M58	Noodverlichting Een vast noodverlichtingssysteem is aanwezig om bij uitval van de normale verlichting het bedienen van besturingen/regelingen en het evacueren van personeel mogelijk te maken.	NEN-EN 1838 geeft criteria voor noodverlichting, minimaal 1 lux op de vloer van vluchtroutes en 15 lux in schakelruimtes.								
M59	Ruimte voor uitvoering onderhoud en reparatie De afmetingen van de machinekamer zijn zodanig dat het monteren van de installatie(delen) zo makkelijk mogelijk is en dat voldoende ruimte aanwezig is voor onderhoud, reparatie en het demonteren van de koeltechnische apparatuur, ook voor personen die persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.									
M60	Nooddeuren – Aanwezigheid Nooddeuren zijn gasbelemmerend en zelfsluitend en zijn zo ontworpen dat zij van binnenuit kunnen worden geopend (anti-panieksysteem).	Het is te allen tijde mogelijk de machinekamer bij gevaar onmiddellijk te verlaten.								
M61	Nooddeuren – Aantal Er zijn genoeg naar buiten openende deuren om mensen in het geval van nood te laten vluchten. Indien het vloeroppervlak groter is dan 40 m2, dan zijn minimaal twee van dergelijke deuren aanwezig.									
M62	Toegangsmogelijkheid vanuit verblijfsruimtes De machinekamer heeft geen directe toegangsmogelijkheid vanuit een verblijfsruimte van klasse a en klasse b.									
M63	Uitvoering koudemiddelpompen Koudemiddelpompen voor ammoniak zijn uitgevoerd als pomp met een hermetische motor of als open pomp met een dubbele asafdichting. Daarnaast is een droogloopvoorziening geïnstalleerd, een en ander in overeenstemming met de voorschriften van de leverancier (dit kan zijn een drukverschilbewaking – minimum- en maximumdrukverschil, laagniveauschakelaar). Als een automatische inlokafsluiter is geïnstalleerd, is deze voorzien van een open/dichtmelding, zodat de pomp niet kan draaien als de inlokafsluiter in gesloten stand staat.									
M64	Bescherming tegen aanrijding of oneigenlijk gebruik Leidingen en componenten die buiten de machinekamer of omkasting liggen, zijn dusdanig aangelegd en/of afgeschermd dat deze afdoende zijn beschermd tegen aanrijding en oneigenlijk gebruik.	Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door het toepassen van een (professionele) geleiderail.								
M65	WBDBO gebouw en machinekamer De muren, de daarin aanwezige deuren, de vloer en het plafond tussen de binnenkant van het gebouw en de machinekamer hebben een WBDBO van ten minste 60 min. De WBDBO van eventuele servicekanalen die door muur, vloer of plafond gaan, is hetzelfde als die van de muren en deuren. De WBDBO wordt bepaald volgens NEN 6069 of berekend volgens NEN 6068. Deze eisen aan WBDBO gelden niet voor aan de buitenlucht grenzende scheidingswanden, vloeren en plafonds/daken.									
M66	Opslag brandbare materialen buiten gevel Aan de buitenkant van de gevel van de machinekamer zijn geen materialen aanwezig die een brandlast op de gevel kunnen veroorzaken groter dan 10 kW/m2, tenzij de gevel een WBDBO heeft van ten minste 60 min.									
M67	Aanwezigheid brandmeldinstallatie Bij ammoniakkoelinstallaties met een inhoud van meer dan 3 000 kg ammoniak is de machinekamer voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking (specifieke ruimte) volgens NEN 2535. Brandmeldingen worden doorgemeld naar een continu bemande post waar het desbetreffende personeel nader is geïnstrueerd met betrekking tot de te nemen maatregelen.	– Indien er geen continu bemande post aanwezig is, kan de doormelding naar een particuliere alarmcentrale plaatsvinden. – De uitgangspunten waaraan de brandmeldinstallatie behoort te voldoen, zijn vooraf in de vorm van prestatie-eisen geformuleerd. Deze prestatie-eisen zijn in een PvE (Programma van Eisen) vastgelegd (zie NEN 2535). – Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met het ventilatievoud in de machinekamer. Het ventilatievoud is uitgewerkt in M75 (Omvang ventilatie).								

M118	Instructie ammoniakcalamiteit – Inhoud Afgestemd op de installatie, het personeelsbestand en de organisatie van het bedrijf waarbinnen de koelinstallatie is gelegen, is in een op schrift gestelde instructie, zoals bedoeld in M116 (Instructie ammoniakcalamiteit – Aanwezigheid), het volgende geregeld: – het aanstellen van een verantwoordelijke binnen de locatie waar de activiteiten plaatsvinden die de interne leiding heeft bij het oplossen van het probleem bij een calamiteit. Vaak zal dit de BHV’er zijn; – het opzetten van een meldingssysteem waarmee de juiste personen worden opgeroepen. Zo nodig worden leden van het eigen personeel opgeroepen, dan wel de installateur en/of externe hulpverlenende diensten (brandweer); – de instructies die betrekking hebben op de locatiegebonden handelingen; – de instructies aan het niet-technische personeel dat werkzaam is in de nabijheid van het incident. Dit kan onder andere een ontruimingsinstructie zijn die mede geldt voor niet-bedrijfsgebonden personen (bezoekers); – het afstemmen van verantwoordelijkheden en bevoegdheden van personen die handelend moeten optreden. Dit kunnen eigen personeelsleden zijn, personeel van de installateur en/of de hulpverlenende dienst (brandweer); – toegankelijkheid voor hulpdiensten.									
M119	Instructie ammoniakcalamiteit – Oefenen De Instructie ammoniakcalamiteit of het noodplan wordt jaarlijks geoefend. Van de oefening wordt een evaluatierapport gemaakt dat wordt bewaard en dat op aanvraag van het bevoegd gezag kan worden getoond.	De Instructie ammoniakcalamiteit en het noodplan zijn begrijpelijk voor alle personeel, onder wie werknemers die de Nederlandse taal niet voldoende machtig zijn.								
M120	Calamiteit – Overdracht informatie naar brandweer In het geval van een noodsituatie kan de bevelvoerder van de brandweer bij aankomst bij de locatie onmiddellijk de beschikking krijgen over de volgende gegevens: – welke persoon intern de leiding heeft in het kader van ontruiming en het coördineren van de hulpverlening binnen de locatie; – welke persoon de brandweer de informatie geeft om handelingen te verrichten om de noodsituatie te beëindigen; – een actuele plattegrond van de locatie met noordpijl, schaal, aanwezige gebouwen, locatie van de koelinstallatie en de (stationaire) bluswatervoorzieningen (zoals brandkranen); – een opgave van de inhoud van de koelinstallatie; – een actueel intern noodplan of de ammoniakinstructie.	– De persoon die intern de leiding heeft, zal vaak het (hoofd-)BHV (met ammoniakcertificaat) zijn. – In M115 (Noodplan – Inhoud) is uitgewerkt wat in een actuele plattegrond moet zijn opgenomen.								
M121	Calamiteit – Aanwezigheid competent persoon In het geval van een noodsituatie kan een competent persoon (intern of extern) zo spoedig mogelijk en in elk geval binnen 60 min na het alarm aanwezig zijn voor de afstemming tussen de competente persoon van het bedrijf en de brandweer. De competente persoon kan de brandweer voorzien van de noodzakelijke informatie over de koelinstallatie. Deze persoon is aantoonbaar voldoende competent op het gebied van het omgaan met ammoniak en het met aanwezige middelen bestrijden van een incident met ammoniak. Informatie over de competentie van de deskundige is binnen de locatie aanwezig.									
M122	Verwijdering ammoniak uit de installatie Voor het terugwinnen, hergebruiken, op locatie thermisch verwerken, afblazen dan wel afvoeren van ammoniak is een duidelijke instructie beschikbaar, en tevens een TRA (Taak-Risico-Analyse).									
7.8 Competentie en certificering										
M123	Competentie ontwerper De koeltechnisch installateur die of het ontwerp-/ingenieursbureau (rechtspersoon) dat verantwoordelijk is voor het ontwerp van koelinstallaties met bijbehorende veiligheidsvoorzieningen en opstellingsdetails, draagt er zorg voor dat er een bijbehorende interne procedure is. Deze procedure borgt dat personen (natuurlijke personen) die deze ontwerpwerkzaamheden uitvoeren, competent zijn.	De koeltechnisch installateur of het ontwerp-/ingenieursbureau kan met behulp van een bedrijfscertificering onderbouwen dat aan deze maatregel is voldaan.								
M124	Competentie installateur De koeltechnisch installateur of het ontwerp-/ingenieursbureau beschikt over een overzicht van actuele exemplaren van relevante wet- en regelgeving evenals normen voor de uitvoering van projecten. Voorts maakt de koeltechnisch installateur of het ontwerp-/ingenieursbureau het belang van deze eisen binnen de organisatie kenbaar en borgt de naleving ervan.	De koeltechnisch installateur of het ontwerp-/ingenieursbureau kan met behulp van een bedrijfscertificering onderbouwen dat aan deze maatregel is voldaan.								

M125	Competentie monteur De koeltechnisch installateur (rechtspersoon) die verantwoordelijk is voor het installeren, in bedrijf stellen, wijzigen, onderhouden, demonteren en/of verwijderen van koelinstallaties (ongeacht grootte of inhoud) en de bijbehorende veiligheidsvoorzieningen, draagt er zorg voor dat personen (natuurlijke personen) die deze werkzaamheden verrichten (monteurs), over aantoonbare kennis en kunde beschikken in de vorm van een competentiecertificaat volgens de hiertoe opgezette certificeringsregeling. De koeltechnisch installateur beschikt verder over een overzicht van actuele exemplaren van relevante wet- en regelgeving evenals normen voor de uitvoering van projecten. De koeltechnisch installateur maakt het belang van deze documenten binnen de organisatie kenbaar en borgt de naleving ervan op aantoonbare wijze, als onderdeel van de eerdergenoemde certificeringsregeling.	Indien eigenaren, beheerders en gebruikers van locaties waar koelinstallaties staan opgesteld, zelf verantwoordelijk zijn voor of een arbeidsverhouding hebben met personen die deze werkzaamheden verrichten (koeltechnische handelingen), dan zijn voor deze eigenaren, beheerders en gebruikers de maatregelen van toepassing die gelden voor de koeltechnisch installateur.								
M126	Gebruik van beschermingsmiddelen door monteurs De koeltechnisch installateur zorgt ervoor dat er een interne procedure is die borgt dat de monteurs met wie hij een arbeidsverhouding heeft, de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking krijgen, deze periodiek op de juiste werking controleren en het gebruik ervan periodiek oefenen. Tevens is de persoon die deze werkzaamheden uitvoert, bekend met de specifieke aspecten van de aan hem/haar ter beschikking gestelde persoonlijke beschermingsmiddelen en de specifieke richtlijnen voor het veilig werken met de desbetreffende koelinstallatie. De persoon die deze werkzaamheden uitvoert, moet verder de persoonlijke beschermingsmiddelen periodiek controleren en periodiek oefenen in het juiste gebruik ervan. De koeltechnisch installateur legt dit vast in een interne procedure die onderdeel uitmaakt van de in M 125 (competentie monteurs) genoemde certificeringsregeling.									
M127	Competentie operators Eigenaren, beheerders en gebruikers van locaties waar koelinstallaties staan opgesteld, zorgen ervoor dat er een (interne) procedure is die de verplichte competentie-eisen van de operators van de koelinstallatie borgt, op basis van het 'voorlichting en onderricht'-artikel uit de Arbowet en volgens de voor hen opgestelde eindtermen.	Eigenaren, beheerders en gebruikers kunnen met behulp van een bedrijfs-certificering onderbouwen dat aan deze maatregel is voldaan.								
M128	Competentie overig personeel Bedrijfs-hulpverleners die een arbeidsrelatie hebben met eigenaren, beheerders en gebruikers van een locatie waar koelinstallaties staan opgesteld, zijn geoefend volgens de opgestelde eindtermen om doeltreffend en adequaat hulp te kunnen verlenen bij incidenten met de koelinstallaties. De eigenaren, beheerders en gebruikers leggen dit vast in een BHV-plan.	De mate van hulp hangt af van de omvang en aard van de risico's en de te verrichten hulpwerkzaamheden, met inbegrip van het op veilige wijze kunnen ontruimen van een bedrijfs-onderdeel dat is getroffen of wordt bedreigd. Eigenaren, beheerders en gebruikers kunnen met behulp van een certificeringsregeling onderbouwen dat aan deze maatregel is voldaan.								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Richtlijn: PGS 16 LPG: Afleverinstallaties	
Versie: 2010 versie 1.0	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voorschrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2 Constructie en uitvoering van een LPG-installatie										
2.3 Constructie van LPG-reservoirs										
2.3.8 Aanvullende voorschriften voor constructie reservoir										
2.3.1	Een reservoir moet ondergronds dan wel ingeterpt zijn geïnstalleerd. Van deze bepaling mag uitsluitend worden afgeweken, indien: - voor het reservoir vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend, of - de LPG-installatie een doorzet heeft van minder dan 50 m3 per jaar.	De afstandseisen tot externe objecten waaraan voldaan moet worden voor bovengrondse reservoirs, zijn opgenomen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Rev). De Rev is overigens alleen van toepassing op LPG-afleverinstallaties die onder het Besluit LPG-tankstations milieubeheer vallen. Zie ook 0.2.6.								
2.3.2	Een ondergronds of ingeterpt reservoir als bedoeld in vs 2.3.1 moet een inhoud bezitten van ten minste 20 m3 (waterinhoud). Van deze bepaling mag uitsluitend worden afgeweken, indien voor het LPG-reservoir vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend, en a. indien reeds een ondergronds of ingeterpt reservoir aanwezig is, of b. binnen de inrichting wegens onvoldoende ruimte het plaatsen van een reservoir met een inhoud van 20 m3 niet mogelijk is, in dat geval mag de inhoud van het reservoir echter niet kleiner zijn dan die van het reservoir dat aanwezig was vóór 1 juli 1984.	De bedoeling van de uitzondering onder b. is dat het mogelijk moet zijn om een reservoir te vervangen bij een tankstation waarvoor voor 1 juli 1984 vergunning is verleend.								
2.3.3	Een reservoir mag niet zijn voorzien van een spui-inrichting.									
2.3.4	De stempelplaat van een reservoir dat is gebouwd overeenkomstig de Regels voor Toestellen onder druk, moet zijn uitgevoerd in een doelmatig materiaal bestand tegen corrosie en moet onverbrekkelijk en metallisch zijn verbonden met het reservoir.									
2.3.5	De stempelplaat moet zichtbaar zijn en moet de volgende informatie bevatten: - registratienummer; - naam product; - inhoud in m³; - toelaatbare vullinhoud in m³; - toelaatbaar vulpercentage; - effectieve beoordelingsdruk in bar; - effectieve persdruk in bar; - (minimum 1 en) maximum toelaatbare temperatuur, in °C; - datum laatste keuring en goedkeuringsmerk en identificatie van de keuringsinstelling.	Een reservoir voorzien van een stempelplaat zal na herkeuring in het nieuwe regime komen. Na keuring conform het nieuwe regime vervalt de eis voor het bijhouden van deze informatie op de stempelplaat en zal moeten worden teruggevallen op de bijbehorende documenten in het logboek. Op termijn zullen deze voorschriften dus niet meer van toepassing zijn.								
2.3.6	De veiligheidskleppen moeten bestand zijn tegen een fakkelbrand, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een doelmatige brandwerende bekleding of isolatie met een brandwerendheid van ten minste 60 min.	Dit voorschrift geldt niet voor bovengrondse reservoirs.								
2.3.7	De veiligheidskleppen moeten zijn voorzien van verticale afvoerpijpen die ten minste 2 m boven het maaiveld, respectievelijk 2 m boven een bovengronds of ingeterpt reservoir uitsteken. Bij belasting van de afvoerpijp tot bezwijken moet de veiligheidsklep blijven functioneren.	Dit voorschrift is niet van toepassing op reservoirs met een inhoud van 5 m3 of minder.								
2.3.8	In de afvoerpijpen van de veiligheidskleppen mag zich geen regenwater kunnen verzamelen.	Dit voorschrift is niet van toepassing op reservoirs met een inhoud van 5 m3 of minder.								
2.4 Leidingen, appendages en toebehoren										
2.4.3 Aanvullende voorschriften voor leidingen, appendages en toebehoren										
2.4.1	De aanleg van LPG-voerende delen van de installatie, voor zover die niet vallen onder het druksysteem of samenstel zoals bedoeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur, moet worden uitgevoerd door een gespecialiseerde installateur, die voldoet aan het gestelde in NPR 2578.	In NPR 2578 is een acceptatieregeling opgenomen waaruit onder meer blijkt dat dergelijke installateurs deskundig en vakbekwaam moeten zijn. Aan de eisen van goed vakmanschap wordt in ieder geval voldaan indien deze installateurs dit deel van de installatie (met uitzondering van het aflevertoestel) aanleggen conform het gestelde in NEN-EN 14678-2 [R], waarbij mag worden afgeweken van de norm overeenkomstig het gestelde in 2.4.2.b Het aflevertoestel met toebehoren behoort te voldoen aan NEN-EN 14678-1 [Q]. Dit is vastgelegd in vs 2.4.8.								
2.4.2	Leidingen mogen niet zijn gelegd onder gebouwen. Van deze bepaling mag uitsluitend worden afgeweken, indien: - voor de leiding vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en tevens - een andere ligging van de leiding onmogelijk is.									
2.4.3	Indien in afwijking van vs 2.4.2 een leiding onder een gebouw is gelegen, moet deze zijn gelegd in een gasdichte, op de buitenlucht geventileerde mantelbuis. Hierbij moeten voorzieningen zijn getroffen om eventuele corrosie te voorkomen.	Een mantelbuis is bedoeld om leidingen en kabels, die erin worden gelegd, te beschermen tegen mechanische belasting in specifieke situaties als muur- of vloerdoorvoeren. De mantelbuis mag daarbij niet als ondersteuning van de LPG-leiding fungeren en tevens niet de sterkte van de LPG-leiding bepalen. De norm NEN 2078 [Y] geeft nadere voorschriften voor de uitvoering van een mantelbuis.								
2.4.4	De inhoud van een vloeistofleiding moet kleiner zijn dan 0,2 m3. Van deze bepaling mag uitsluitend worden afgeweken, indien voor deze leiding vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend.	Er blijft sprake van één leiding, indien in een leiding afsluiters en dergelijke zijn geïnstalleerd. Bij het bepalen van de inhoud van een leiding speelt de aanwezigheid van afsluiters of enige andere vorm van compartimentering van de leiding derhalve geen rol.								
2.4.5	De aansluiting voor het aftappen van vloeibaar LPG op het reservoir moet, onafhankelijk van het aantal aangesloten pompen, zijn uitgerust met een doorstroombegrenzer met een capaciteit van ten hoogste 3 maal de pompcapaciteit van de kleinste gemonteerde pomp.	Een doorstroombegrenzer is een afsluitorgaan, dat een nagenoeg volledige afsluiting geeft in die gevallen waarbij de doorstroomhoeveelheid een bepaalde grenswaarde overschrijdt, bijvoorbeeld ten gevolge van leidingbreuk. De vrijkomende hoeveelheid product wordt hierbij tot een minimum beperkt. De aanwezigheid van een dergelijke veiligheidsvoorziening is niet in het Warenwetbesluit drukapparatuur opgenomen, de afmetingen daarvan wel. De toegelaten capaciteit is zodanig dat HD-afleveren mogelijk is.								
2.4.6	Brandwerende bekleding van bovengrondse delen van de installatie: - moet zodanig zijn uitgevoerd, dat het vrijkomen van LPG (anders dan via een veiligheidsklep) wordt voorkomen als het reservoir gedurende 60 min wordt blootgesteld aan een plasbrand of een fakkelbrand; - moet in verhitte toestand zodanig hechten aan de reservoirwand, dat deze niet door het blus- of koelwater wordt weggespoeld; - moet bestand zijn tegen LPG. De kwaliteit van de bekleding moet zijn beproefd en geleverd door een daartoe erkende, geaccrediteerde, instelling.	De norm ISO 17020 (voorheen: EN 45004) geeft algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren. Een accreditering conform ISO 17020 houdt in dat de desbetreffende instelling onpartijdig, onafhankelijk en op een deskundige wijze haar werkzaamheden uitvoert.								
2.4.7	Installatieonderdelen waarop een brandwerende bekleding is aangebracht moeten onder die bekleding zijn voorzien van een corrosiewerende laag.									
2.4.8	Een aflevertoestel moet voldoen aan NEN-EN 14678-1.	Met deze norm is zowel het HD-afleveren als de andere situaties dan het HD-afleveren geborgd.								

[illegible]

4.2.2	Van de afstanden zoals genoemd in vs 4.2.5, vs 4.2.11, vs 4.2.12 en vs 4.2.13 mag uitsluitend worden afgeweken, indien voor deze situatie vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend. Daarbij geldt, dat: - de huidige afstanden niet verder mogen worden verkleind bij verplaatsingen van de ligging van vulpunt, aflevertoestel of reservoir; - indien de afstanden tot gebouwen of bedrijfswoningen die bij de inrichting horen of de afstand tot de verkoopruimte in het geding zijn, de wanden en afdekking van deze gebouwen, gemeten vanaf de in vs 4.4.1 genoemde afstanden, geen openingen bevatten waardoor zich gas in deze gebouwen kan verzamelen; in deze wanden en afdekking aanwezige ramen (en andere voorzieningen die normaliter kunnen worden geopend, zoals dakkoepels) moeten niet kunnen worden geopend; hierin aanwezige deuren moeten zelfsluitend zijn uitgevoerd; zij mogen slechts worden geopend voor het onmiddellijk doorlaten van personen en goederen.	Ook ventilatievoorzieningen, die bijvoorbeeld in een raam kunnen zijn geïntegreerd, behoren te zijn gesloten. De strekking van dit voorschrift is dat, indien bij LPG-tankstations waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en thans niet wordt voldaan aan de in de bedoelde voorschriften genoemde afstanden, niet wordt verlangd dat deze afstanden alsnog worden gerealiseerd. Echter de situatie mag ook niet verder verslechteren door verplaatsingen van installatieonderdelen.								
4.2.3	De afstand van het vulpunt, de horizontale projectie van het reservoir en de opstelplaats van de tankwagen tot (andere) bovengrondse LPG-reservoirs moet ten minste gelijk zijn aan 15 m.									
4.2.4	De afstand van het vulpunt, de horizontale projectie van het reservoir en de opstelplaats van de tankwagen tot bovengrondse opslag van in het ADR aangewezen gevaarlijke stoffen moet ten minste gelijk zijn aan 15 m. Van deze afstand mag uitsluitend in de volgende gevallen worden afgeweken: a. indien de hoeveelheid gevaarlijke stoffen (m.u.v. ADR klasse 1 en 7) minder is dan 50 kg of l of minder is dan 250 kg of l wanneer uitsluitend sprake is van stoffen in ADR klasse 8 en 9; in dat geval is er geen minimale afstand; of b. indien de opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt in een gebouw dat ten opzichte van het reservoir, het vulpunt of de opstelplaats van de tankwagen een brandwerendheid bezit van ten minste 60 min (overeenkomstig NEN 8069); in dat geval moet de afstand ten minste 7,5 m bedragen. Indien de opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt in een verkoopruimte behorend bij de LPG-installatie mag de hoeveelheid van 50 kg of l, zoals benoemd onder a., worden verhoogd tot maximaal 100 kg of l.	Bij het vaststellen van hoeveelheden, grenzen en dergelijke kan voor het gebruik van inhoud- of gewichtseenheden aangesloten worden bij de terminologie van het ADR. Dat betekent: - voor vaste stoffen, vloeibaar gemaakte gassen, sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en onder druk opgeloste gassen, de netto massa, in kg; - voor vloeistoffen en samengeperste gassen, de nominale inhoud van houders, in l.								
4.2.5	De afstand tussen de horizontale projectie van het reservoir met toebehoren en de verkoopruimte, de erscheiding of inrichtingsgrens moet ten minste 5 m bedragen.									
4.2.6	De afstand tussen het LPG-reservoir en aflevertoestellen alsmede reservoirs (vast gemonteerd of wisselreservoir) waaraan (motor)brandstof wordt geleverd moet ten minste 5 m bedragen, indien het een ondergronds of ingeterpt reservoir betreft en 10 m indien het een bovengronds reservoir betreft.									
4.2.7	De afstand van de horizontale projectie van het reservoir met toebehoren tot een tot de inrichting behorend gebouw, niet zijnde de verkoopruimte, of een bedrijfswoning is ten minste 15 m. Hiervan mag worden afgeweken indien het desbetreffende gebouw een brandwerendheid bezit van ten minste 30 min conform NEN 8069. In dat geval moet de afstand ten minste 7,5 m zijn.									
4.2.8	Van de afstanden of brandwerendheid zoals genoemd in vs 4.2.7 mag uitsluitend worden afgeweken, indien voor deze situatie vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend. Daarbij geldt, dat de huidige afstand en brandwerendheid niet verder mogen worden verkleind door wijzigingen aan de installatie of het desbetreffende gebouw.	De strekking van dit voorschrift is dat, indien bij LPG-tankstations waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en waar thans niet wordt voldaan aan de in de bedoelde voorschriften genoemde afstanden of brandwerendheid, niet wordt verlangd dat deze afstanden alsnog worden gerealiseerd. Echter de situatie mag ook niet verder verslechteren door verplaatsingen van installatie-onderdelen of door wijzigingen aan het gebouw.								
4.2.9	De afstand tussen de horizontale projectie van het reservoir en het vulpunt respectievelijk tussen de horizontale projectie van het reservoir en de opstelplaats van de tankwagen moet ten minste 15 m bedragen. Van deze bepaling mag uitsluitend worden afgeweken indien voor die situatie vóór 1 juli 1984 een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer is verleend. Daarbij geldt, dat de afstand niet verder mag worden verkleind ten opzichte van de vergunde afstand.	Op grond van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer van 11 maart 1988 en de vroegere versies van de CPR 8-I (derde druk) was het onder bepaalde voorwaarden mogelijk de afstand van 15 m te verkleinen. Deze uitzonderingen blijven voor deze bestaande, vergunde situaties ook in de toekomst nog van kracht met dien verstande dat de afstanden niet kleiner mogen worden dan op grond van de oude wet- en regelgeving was toegestaan. Deze uitzonderingsposities zullen te allen tijde in de milieuvergunning moeten zijn vastgelegd (dit kán in een vergunning of melding van na 1 juli 1984 zijn opgenomen), waarbij altijd geldt dat de oorspronkelijke milieuvergunning dateert van vóór 1 juli 1984.								
4.2.10	De afstand tussen ondergrondse of ingeterpte LPG-reservoirs onderling en tot andere ondergrondse reservoirs moet zodanig zijn dat er geen sprake kan zijn onderlinge beïnvloeding door de aanwezigheid van een kathodische bescherming. Daarnaast moet de afstand zodanig zijn dat uitvoering van inspecties en onderhoud aan beide tanks mogelijk is..	Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien tussen twee reservoirs een afstand van ten minste de halve middellijn van het grootste reservoir wordt aangehouden.								
4.2.11	De afstand tussen het aflevertoestel en een tot de inrichting behorend gebouw (inclusief verkoopruimte) of een bedrijfswoning, moet ten minste de lengte van de afleverslang plus 2 m bedragen.									
4.2.12	De afstand van het aflevertoestel tot de erscheiding of inrichtingsgrens moet ten minste 5 m bedragen.									
4.2.13	De afstand tussen het vulpunt en een tot de inrichting behorend gebouw (inclusief verkoopruimte) of een bedrijfswoning, alsmede de erscheiding of inrichtingsgrens moet ten minste 5 m bedragen.									
4.2.14	De afstand tussen het LPG-vulpunt en aflevertoestellen moet ten minste 5 m bedragen.									
4.2.15	Tijdens het lossen moet de tankwagen op ten hoogste 5 m van het vulpunt zijn opgesteld.									
4.2.16	De tankwagen moet in de wegrichting zijn opgesteld, zodanig dat deze in geval van nood zonder manoeuvreren kan wegrijden naar de openbare weg.									
4.2.17	Het vulpunt moet op een dusdanige plaats zijn aangebracht dat de tankwagen tijdens het lossen zich bevindt op een geschikte en hiertoe bestemde plaats, waar het overige verkeer geen gevaar vormt voor de tankwagen.									
4.2.18	De inrichting moet zodanig zijn opgezet, dat het vulpunt in ieder geval bereikbaar is voor een tankwagen met een inhoud van 20 m3.									
4.2.19	De opstelplaats van de tankwagen moet ten tijde van levering van LPG goed bereikbaar zijn en zijn gelegen op een plek waar het overige verkeer geen gevaar vormt voor de tankwagen. De tankwagen moet de opstelplaats in alle gevallen onbelemmerd kunnen bereiken en verlaten.	Indien het niet mogelijk is de opstelplaats voor de tankwagen binnen de inrichtingsgrens of erscheiding te realiseren, mag deze zich bevinden op de verkeersweg, op een vlucht- of parkeerstrook naast deze verkeersweg, dan wel op of naast het weggedeelte dat toegang geeft tot de inrichting of erf. Dit mag alleen indien de inrichting of erf is gelegen langs een verkeersweg waarvoor krachtens de Wegenverkeerswet een maximale snelheid geldt van 60 km/h of minder. In dat geval behoort tevens passende signalering (zoals een gevarendriehoek) te worden toegepast om de andere weggebruikers tijdig de aanwezigheid van de tankwagen kenbaar te maken.								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

M8	Markeringslint bij graafwerkzaamheden: Om te voorkomen dat tijdens graafwerkzaamheden ondergrondse leidingen beschadigd raken moet tijdens graafwerkzaamheden op 30 cm boven een ondergrondse leiding een markeringslint zijn geplaatst									
MW9	Aflevertoestel moet voldoen aan Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016: Een aflevertoestel moet voldoen aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (EU-richtlijn 2014/34/EU). Door het voldoen aan de relevante (sub)paragrafen van NEN-EN 14678-1 kan het vermoeden van conformiteit met de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen van bijlage II van EU-richtlijn 2014/34/EU worden aangetoond.	Toelichting: Met deze norm zijn zowel het HD-afleveren als de andere situaties dan het HD-afleveren geborgd.								
M10	Afwijking nozzel voor HD-afleveren ten opzichte van NEN-EN 14678-1: In afwijking van NEN-EN 14678-1 mag in andere situaties dan het HD-afleveren worden gebruikgemaakt van een nozzel van het bajonettype die pas bij of na het aankoppelen van de slang aan het ontvangende brandstofreservoir kan worden geopend en die voor of bij het ontkoppelen van de slang automatisch en onmiddellijk sluit.	Toelichting: In NEN-EN 14678-1 is aangegeven dat een nozzel die voldoet aan NEN-EN 13760, aan de gestelde eisen voldoet. De nozzels die in Nederland in andere situaties dan het HD-afleveren worden toegepast, wijken hiervan af maar hebben wel een gelijkwaardig beschermingsniveau. De nozzels die worden toegepast bij het HD-afleveren, voldoen wel aan deze norm.								
M11	Eis capaciteit doorstroombegrenzer onderkant aflevertoestel: De vloeistofleiding ten behoeve van het afleveren van LPG moet aan de onderkant van het aflevertoestel zijn voorzien van een doorstroombegrenzer met een capaciteit van ten hoogste twee maal de benodigde pompcapaciteit, die in serie staat met de in M5 (Eis capaciteit doorstroombegrenzer reservoir) genoemde doorstroombegrenzer.	Toelichting: Deze maatregel is aanvullend op NEN-EN 14678-1. Deze norm geeft geen capaciteitsbeperking voor de doorstroombegrenzer in de vloeistofleiding. De vaste afstanden voor LPG-tankstations die in het kader van de externe veiligheid moeten worden gehanteerd, zijn echter gebaseerd op een maximale uitstroom van LPG. Om deze reden is het nodig om in deze richtlijn aanvullend te bepalen dat de capaciteit van de doorstroombegrenzer aan de onderkant van het aflevertoestel niet groter mag zijn dan twee maal de benodigde pompcapaciteit.								
MW12	Periodieke controle en vernieuwing losslang: Volgens het ADR moet de losslang van de tankwagen ten minste één maal per drie jaar worden vernieuwd, tenzij uit de periodieke visuele inspectie blijkt dat vernieuwing eerder noodzakelijk is. Deze vernieuwing kan achterwege blijven indien de losslang na deze drie jaar op deugdelijkheid wordt gecontroleerd en hydraulisch wordt beproefd volgens 8.5 van NEN-EN 12252:2014. Indien bij deze beproeving gebreken worden geconstateerd, moet alsnog de slang worden vernieuwd. Deze beproeving moet vervolgens jaarlijks worden herhaald. De beproeving kan door of namens de exploitant van de tankwagen worden uitgevoerd. Van deze beproeving moet een schriftelijke, gedagtekende, verklaring zijn opgemaakt. Deze verklaring moet desgevraagd door de tankwagenchouffeur kunnen worden getoond.	Toelichting: Volgens de huidige praktijk en het ADR wordt de losslang periodiek visueel gecontroleerd. Om deze reden zijn in deze PGS geen voorschriften omtrent de visuele inspecties opgenomen. Op basis van deze visuele inspecties (UV-aantasting, haarscheurtjes) wordt de slang in de regel ergens in de eerste zes jaar preventief vervangen. Na het derde jaar is dit vaker het geval dan in de eerste drie jaren. Bij het vaststellen van de risicoafstanden tot externe objecten is rekening gehouden met een zekere faalkans van de losslang. Deze faalkans is rekenkundig direct gerelateerd aan de beproevingsfrequentie. Uit berekeningen van het RIVM is gebleken dat de in dit voorschrift genoemde beproevingsfrequentie aansluit bij de gehanteerde faalkans, waarbij rekening is gehouden met de nodige onzekerheden (frequentie gebruik, weersomstandigheden, levensduur, gebruik door professionals).								
M13	Lekdichtheid LPG-installatie Een LPG-installatie moet lek dicht zijn. Een lekkage moet direct worden verholpen en worden geregistreerd in het logboek. Afhankelijk van de aard/het type lekkage moet het desbetreffende installatieonderdeel eerst geïsoleerd en gasvrij worden gemaakt.									
M14	Controle op lek dichtheid LPG-installatie: Om te beoordelen of de LPG-installatie lek dicht is, moet door of namens de drijver van het LPG-tankstation of het bedrijfsterrein waarop een LPG-afleverinstallatie in gebruik is, maandelijks een controlerende worden gelopen waarbij het bovengrondse deel van de LPG-installatie zichtbaar op mechanische beschadigingen moet worden gecontroleerd. Tijdens deze controlerende moeten tevens de rioolputten gelegen binnen 5 m van een LPG-vulpunt, -reservoir en -aflevertoestel, en die op grond van M48 (Eis waterslot in putten) zijn voorzien van een waterslot, op hun werking worden gecontroleerd. – Van deze controlerende moet een registratie worden bijgehouden, bijvoorbeeld in het logboek.									
M15	Functioneren waterslot: Een waterslot dat onderdeel van de riolering is, moet te allen tijde doelmatig functioneren. Bij werkzaamheden aan de riolering, na het leegzuigen van rioolputten en/of een waterslot, na langdurige droogte of na hevige regenval, moet de goede en doelmatige werking van een waterslot gelegen binnen 5 m van een LPG-vulpunt, -reservoir en -afleverpunt overeenkomstig het gestelde in M14 (Controle op lek dichtheid LPG-installatie) worden gecontroleerd. Bij gebreken moet de goede werking van het waterslot onmiddellijk worden hersteld.									
M16	Werkzaamheden aan de LPG-installatie: De maatregelen die getroffen moeten worden om veilig werkzaamheden te verrichten aan het reservoir, staan in PGS 19:2020. Dit zijn M82, M83 en M84. Bij werkzaamheden wordt gebruikgemaakt van de controlijst in bijlage J of een vergelijkbare controlijst.									
7.5.2										
7.5.2 Uitvoerings- en constructie-eisen die alleen gelden voor publiek toegankelijke tankstations										
M17	LPG-reservoir ondergronds plaatsen of interpen: Een reservoir moet ondergronds dan wel ingeterpt zijn geïnstalleerd.									
M18	Reservoir LPG-installatie heeft minstens 20 m³ inhoud: Publiek Een ondergronds of ingeterpt reservoir als bedoeld in M17 (LPG-reservoir ondergronds plaatsen of interpen) moet een inhoud bezitten van ten minste 20 m³ (waterinhoud).	Toelichting: De minimuminhoud die in deze maatregel wordt beschreven, is bedoeld om het aantal vulmomenten van de opslagtank te beperken.								
M19	Hoogte verticale afvoerpijpen op overdrukbeveiliging: De overdrukbeveiligingen op het reservoir moeten zijn voorzien van verticale afvoerpijpen die ten minste 2 m boven het maaiveld respectievelijk 2 m boven een ingeterpt reservoir uitsteken. Bij belasting van de afvoerpijp tot bezwijken moet de overdrukbeveiliging blijven functioneren.									
M20	Plaatsen, verplaatsen of verwijderen van een reservoir: Het plaatsen, verplaatsen of verwijderen van een reservoir mag uitsluitend plaatsvinden in gasvrije toestand, door een geaccepteerde installateur volgens NPR 2578.									
M21	Stand afsluiters bij niet-geopend zijn voor aflevering LPG: Indien het LPG-tankstation niet is geopend voor de aflevering van LPG, moeten de op afstand bedienbare afsluiters zich in de gesloten stand bevinden.	Toelichting: Het gaat hier om de afsluiters die zich bevinden tussen het LPG-reservoir en de aflevertoestellen. Afsluiters in de leiding tussen reservoir en vulpunt vallen niet onder deze bepaling.								
7.5.3 Uitvoerings- en constructie-eisen die alleen gelden voor publiek toegankelijke tankstations waarbij toezicht op afstand plaatsvindt										

M22	Voorzieningen afleveren LPG met toezicht op afstand: Bij het afleveren van LPG met toezicht op afstand moet de LPG-installatie zijn uitgevoerd met de volgende voorzieningen: a) een voorziening die aflevering slechts mogelijk maakt nadat een getrainde toezichthouder (volgens M118: Aanwezigheid en eisen aan geïnstrueerde toezichthouder op afstand) de afleverpomp vrijgeeft; b) een oproepknop, praatpaal of gelijkwaardige andere voorziening waarmee de op afstand aanwezige toezichthouder kan worden opgeroepen. Deze voorziening moet nabij het afleverpunt op een duidelijk zichtbare plaats zijn aangebracht; c) een noodstop van de op afstand bedienbare afsluiters in de directe nabijheid van het aflevertoestel en op een gemakkelijk bereikbare plaats (noodknop). Bij bediening van deze noodknop moet de gehele LPG-installatie, inclusief de verlichting van het aflevertoestel, van het elektrische net worden afgekoppeld en vergrendeld en moet tevens de op afstand aanwezige toezichthoudende persoon automatisch en in elk geval akoestisch worden gealarmeerd; d) in de panelen van het aflevertoestel moeten ten minste twee temperatuurgevoelige elementen zijn aangebracht die bij stijging van de omgevingstemperatuur tot boven 333 K (60 °C) de functies van de noodknop automatisch activeren; e) een voorziening die de functies van de noodknop automatisch activeert wanneer de op afstand bedienbare afsluiters na beëindiging van het afleveren niet zijn gesloten; f) een thermische beveiliging van de pompmotor die bij het aanspreken er van de gehele LPG-installatie, inclusief de verlichting van het aflevertoestel, automatisch van het elektrische net afkoppelt en vergrendelt; g) een beveiliging die wanneer de effectieve druk in de vloeistofafleverleiding minder is dan 50 kPa (0,5 bar), de gehele LPG-installatie, inclusief de verlichting van het aflevertoestel, automatisch van het elektrische net afkoppelt en vergrendelt. Deze voorziening dient als beveiliging bij eventuele lekkage in de vloeistofafleverleiding of onderdelen daarvan; h) een voorziening of een elektrische schakeling waarmee wordt bereikt dat de op afstand bedienbare afsluiters binnen 5 s na het beëindigen van elke aflevering van LPG zijn gesloten. Deze afsluiters mogen pas worden geopend bij de volgende aflevering van LPG; i) een voor de afnemer duidelijk zichtbare indicatie indien de installatie buiten bedrijf of defect is. De voorzieningen bedoeld onder d), e), f), g) en h) moeten bij het wegvallen van de bekrachtiging de LPG-installatie van het elektrische net afkoppelen en vergrendelen ('fail safe'-uitvoering). De bediening van de in d), e), f), g) en h) bedoelde noodknop moet door de installatie worden gesignaleerd, zodat de op afstand aanwezige toezichthouder hiervan direct op de hoogte wordt gesteld.									
M23	Buiten gebruik stellen LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand: Wanneer geen LPG wordt afgeleverd, moet(en) bij een installatie die geschikt is voor aflevering met toezicht op afstand: – de op afstand bedienbare afsluiters zijn gesloten; – de pompmotor van het elektrische net zijn afgekoppeld; – de identificatie- en registratievoorziening voor gebruik gereed zijn; – de noodknop en de oproepinstallatie voor gebruik gereed zijn; – de beveiligingsvoorzieningen, zoals de temperatuurgevoelige elementen en de panelen van het aflevertoestel, de beveiliging op het niet-gesloten zijn van de op afstand bedienbare afsluiters, de thermische beveiliging van de pompmotor en de beveiliging tegen te lage druk in de vloeistofafleverleiding voor gebruik gereed zijn.									
M24	Buiten gebruik stellen elektronisch regel- en beveiligingssysteem LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand: Wanneer de LPG-installatie buiten gebruik is gesteld, moet het van de installatie deel uitmakende elektronische regel- en beveiligings-systeem zodanig zijn geschakeld dat het afleveren van LPG niet mogelijk is. De beveiligings- en alarmeringsapparatuur moet echter onverminderd voor onmiddellijk gebruik gereed zijn. Actief toezicht door een toezichthouder op afstand hoeft niet plaats te vinden op het moment dat de LPG-installatie buiten gebruik is gesteld.									
M25	Eisen cameratoezicht LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand: Een LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand is uitgerust met camera's die zicht hebben op het afleveren van LPG. De camera's moeten onder andere aan de volgende eisen voldoen: – Beelden moeten minimaal twee weken kunnen worden bewaard. – Beelden moeten voldoende scherp zijn bij zowel donkere als lichte omstandigheden. – De toezichthouder moet de camera kunnen focussen en inzoomen op relevante details.									
M26	Detectie draaiende motor tankend voertuig bij LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand: Een LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand is uitgerust met een microfoon of andere technische voorziening waardoor de toezichthouder kan vaststellen of de motor van het voertuig waaraan afgeleverd gaat worden uit is.									
M27	Buiten gebruik stellen LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand bij wegvallen verbinding: Als de verbinding met de toezichthouder wegvalt, moet de afleverinstallatie automatisch buiten gebruik worden gesteld.									
M28	Detectie tankend voertuig bij LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand: Het toezicht op een LPG-afleverinstallatie met toezicht op afstand wordt actief op het moment dat een klant verzoekt om aflevering van LPG.	Toelichting: Het verzoek om aflevering van LPG door de klant kan bijvoorbeeld zijn ingeregeld met een betaalkaartsysteem, identificatie of registratievoorziening.								

[illegible]

M35	Voorzieningen LPG-afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht: Bij het afleveren van LPG op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht via een LPG-afleverautomaat moet de LPG-installatie zijn uitgevoerd met de volgende voorzieningen: a) een voorziening die aflevering slechts mogelijk maakt en de installatie vrijgeeft voor gebruik na identificatie van de toegelaten afnemer (zie ook M38: Buiten gebruik stellen elektronisch regel- en beveiligingssysteem LPG-afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht); b) een voorziening die de gegevens registreert van de aflevering zoals bedoeld in M131 (Te registreren aspecten in registratie driver bij LPG- afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht); c) een oproepknop, praatpaal of gelijkwaardige andere voorziening waarmee de op het bedrijf aanwezige toezichthoudende persoon kan worden opgeroepen. Deze voorziening moet nabij het afleverpunt op een duidelijk zichtbare plaats zijn aangebracht; d) een noodstop van de op afstand bedienbare afsluiters (zie M80: Sluitingseis op afstand bedienbare afsluiters) in de directe nabijheid van het aflevertoestel en op een gemakkelijk bereikbare plaats (noodknop). Bij bediening van deze noodknop moet de gehele LPG-installatie, inclusief de verlichting van het aflevertoestel, van het elektrische net worden afgekoppeld en vergrendeld en moet tevens de op het bedrijf aanwezige toezichthoudende persoon automatisch en in elk geval akoestisch worden gealarmeerd; e) in de panelen van het aflevertoestel moeten ten minste twee temperatuurgevoelige elementen zijn aangebracht die bij stijging van de omgevingstemperatuur tot boven 333 K (60 °C) de functies van de noodknop automatisch activeren; f) een voorziening die de functies van de noodknop automatisch activeert wanneer de op afstand bedienbare afsluiters na beëindiging van het afleveren niet zijn gesloten; g) een thermische beveiliging van de pompmotor die de pomp uitschakelt als de beveiliging wordt aangesproken; h) een beveiliging die wanneer de effectieve druk in de vloeistofafvoerleiding minder is dan 50 kPa (0,5 bar) de gehele LPG-installatie, inclusief de verlichting van het aflevertoestel, automatisch van het elektrische net afkoppelt en vergrendelt. Deze voorziening dient als beveiliging bij eventuele lekkage in de vloeistofafvoerleiding of onderdelen daarvan; i) een voorziening of een elektrische schakeling waarmee wordt bereikt dat de op afstand bedienbare afsluiters binnen 15 s na het beëindigen van elke aflevering van LPG zijn gesloten. Deze afsluiters mogen pas worden geopend bij de volgende aflevering van LPG. j) een voor de afnemer duidelijk zichtbare indicatie indien de installatie buiten bedrijf of defect is. De voorzieningen bedoeld onder d), e), f), g) en h) moeten bij het wegvallen van de bekrachtiging de LPG-installatie van het elektrische net afkoppelen en vergrendelen ('fail safe'-uitvoering). De bediening van de in d), e), f), g) en h) bedoelde noodknop moet door de installatie worden gesignaleerd zodat de met toezicht belaste persoon hiervan onmiddellijk op de hoogte wordt gesteld.									
M36	Eisen aan buiten gebruik en in gebruik gestelde LPG-afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht: De LPG-installatie moet zodanig zijn dat: a) indien de LPG-installatie buiten gebruik is: – de op afstand bedienbare afsluiters zijn gesloten; – de pompmotor van het elektrische net is afgekoppeld; – de identificatie- en registratievoorziening voor gebruik gereed is; – de noodknop en de oproepinstallatie voor gebruik gereed zijn; – de beveiligingsvoorzieningen, zoals de temperatuur-gevoelige elementen en de panelen van het aflevertoestel, de beveiliging op het niet-gesloten zijn van de op afstand bedienbare afsluiters, de thermische beveiliging van de pompmotor en de beveiliging tegen te lage druk in de vloeistofafvoerleiding voor gebruik gereed zijn. b) indien de LPG-installatie in gebruik is: – de identificatie- en registratievoorziening is geactiveerd; – de op afstand bedienbare afsluiters zijn geopend; – de 'dodemanskop' is ingedrukt; – de pompmotor aan het elektrische net is gekoppeld; – de noodknop en de oproepinstallatie voor gebruik gereed zijn; – de beveiligingsvoorzieningen, zoals de temperatuur-gevoelige elementen in de panelen van het aflevertoestel, de thermische beveiliging van de pompmotor en de beveiliging tegen te lage druk in de vloeistofafvoerleiding voor gebruik gereed zijn. c) bij beëindiging van de aflevering van LPG, hetgeen geschiedt door het loslaten van de 'dodemanskop', de installatie en het beveiligingssysteem naar de situatie gaan zoals vermeld onder a); d) bij incidenten: – de installatie automatisch buiten gebruik wordt gesteld en vergrendeld wanneer de automatisch werkende beveiligingsvoorzieningen, zoals de temperatuurgevoelige elementen in de panelen van het aflevertoestel, de thermische beveiliging van de pompmotor, de beveiliging tegen het niet-gesloten zijn van de op afstand bedienbare afsluiters en de beveiliging tegen te lage druk in de vloeistofafvoerleiding zijn geactiveerd; – de installatie automatisch buiten gebruik wordt gesteld en vergrendeld indien de noodknop wordt bediend; – de indicatie van het buiten gebruik of defect zijn van de installatie voor de afnemer duidelijk zichtbaar wordt; – de driver van het bedrijfsterrein of een door de driver van het bedrijfsterrein aangewezen en geïnstrueerde persoon automatisch en in elk geval akoestisch wordt gealarmeerd wanneer de noodknop is bediend en/of de temperatuurgevoelige elementen in de panelen van het aflevertoestel en/of de beveiliging tegen het niet-gesloten zijn van de op afstand bedienbare afsluiters zijn geactiveerd; – de driver van het bedrijfsterrein of een door de driver van het bedrijfsterrein aangewezen en geïnstrueerde persoon kan worden gewaarschuwd via de oproepinstallatie.									
M37	Buiten gebruik stellen LPG-afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht: Wanneer geen LPG wordt afgeleverd, moet bij een installatie die geschikt is voor aflevering op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht, deze installatie zich in een toestand bevinden die overeenkomt met die van een buiten gebruik gestelde installatie.									
M38	Buiten gebruik stellen elektronisch regel- en beveiligingssysteem LPG-afleverautomaat op niet-publiek toegankelijk terrein zonder direct toezicht: Wanneer de LPG-installatie buiten gebruik is gesteld, moet het van de installatie deel uitmakende elektronische regel- en beveiligings-systeem zodanig zijn geschakeld dat het afleveren van LPG niet mogelijk is. De beveiligings- en alarmeringsapparatuur moet echter onverminderd voor onmiddellijk gebruik gereed zijn									
MW 39	Keuring voor ingebruikneming drukapparatuur: Voordat een nieuwe LPG-installatie in gebruik wordt genomen, wordt de aangewezen drukapparatuur gekeurd door een NL-CBI. Bij goedkeuring wordt een verklaring van ingebruikneming (VV1) afgegeven. Niet-aangewezen drukapparatuur wordt gekeurd door een deskundige.	Toelichting 1: Dit betreft het gebruik van de LPG-installatie, zie ook 7.2. Bij de keuring voor ingebruikneming controleert de NL-CBI: – of de LPG-installatie overeenkomt met de documentatie van de fabrikant en de gegevens op de kenplaat; – de uitwendige toestand van de LPG-installatie; – de werking van de veiligheidsappendages en onder druk staande appendages; – de plaats van opstelling van de LPG-installatie. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016, artikel 21 Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 7.4a								

M62	Afstandseis tussen vulpunt en meterkast tankwag: Tijdens het lossen moet de meterkast van de LPG-tankwagen op ten hoogste 5 m van het vulpunt zijn opgesteld.									
M63	Eis bereikbaarheid voor 20 m3-tankwag: het LPG-tankstation moet zodanig zijn opgezet dat het vulpunt in elk geval bereikbaar is voor een LPG-tankwagen met een inhoud van 20 m3.									
M64	Afstandseis tussen opstelplaats tankwagen en gebouw: De afstand van de opstelplaats van de LPG-tankwagen tot een tot het LPG-tankstation behorend gebouw (inclusief verkoopruimte) of een bedrijfswoning moet ten minste gelijk zijn aan de hoogte van het gebouw of de woning, tenzij het een gebouw of bedrijfswoning betreft dat/zie hoger is dan 20 m; in dat geval moet de afstand ten minste 20 m bedragen.									
M65	Afstandseis tussen opstelplaats tankwagen en gebouw bij bepaalde brandwerendheid: Indien de wanden en het dak van een gebouw (inclusief verkoopruimte) of een bedrijfswoning binnen de in M64 (Afstandseis tussen opstelplaats tankwagen en gebouw) bedoelde afstand (zowel horizontaal als verticaal gemeten) een brandwerendheid bezitten van ten minste 30 min (van binnen naar buiten het gebouw, volgens NEN 8089), dan moet de afstand van de opstelplaats van de LPG-tankwagen tot dit tot het LPG-tankstation behorend gebouw of deze bedrijfswoning ten minste gelijk zijn aan de helft van de in M64 bedoelde afstand.									
M66	Afstandseisen tussen opstelplaats tankwagen en aflevertoestel: De afstand van de opstelplaats van de tankwagen tot een aflevertoestel moet ten minste 5 m bedragen.									
7.7.4 Interne afstanden voor niet-publiek toegankelijke LPG-tankstations op bedrijfsterreinen										
7.7.5 Interne afstanden voor situaties waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend										
M67	Afwijkmogelijkheden afstandseisen voor vergunningen van voor 1984: Van de afstanden zoals genoemd in M53 (Afstandseis LPG-reservoir ten opzichte van verkoopruimte en begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht), M58 (Afstandseis tussen aflevertoestel en gebouw), M59 (Afstandseis tussen aflevertoestel en begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht) en M60 (Afstandseis tussen vulpunt en gebouw en begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht) mag uitsluitend worden afgeweken indien voor deze situatie vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en het een bovengrondse installatie betreft. Daarbij geldt dat: – de huidige afstanden niet verder mogen worden verkleind bij verplaatsingen van de locatie van vulpunt, aflevertoestel of reservoir; – indien de afstanden tot gebouwen of bedrijfswoningen die bij het LPG-tankstation horen of de afstand tot de verkoopruimte in het geding zijn; – de wanden en afdekking van deze gebouwen, gemeten vanaf de afstanden volgens uit MW71 (Gevarenszone-indeling) geen openingen bevatten waardoor zich gas in deze gebouwen kan verzamelen; – in deze wanden en afdekking aanwezige ramen (en andere voorzieningen die normaal kunnen worden geopend, zoals dakkoepels) niet kunnen worden geopend, – hierin aanwezige deuren zelfsluitend moeten zijn uitgevoerd (zij mogen slechts worden geopend voor het onmiddellijk doorlaten van personen en goederen). Tevens geldt dat M4 (Brandbestendigheid overdrukbeveiliging), M6 (Eisen brandwerende bekleding), M40 (Keuring brandwerende bekleding bovengrondse onderdelen) en M41 (Controle brandwerende bekleding) niet van toepassing zijn indien vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en het een bovengrondse installatie betreft.	Toelichting: Ook ventilatievoorzieningen, die bijvoorbeeld in een raam kunnen zijn geïntegreerd, behoren te zijn gesloten. De strekking van dit voorschrift is dat, indien bij LPG-tankstations waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en thans niet wordt voldaan aan de in de bedoelde voorschriften genoemde afstanden, niet wordt verlangd dat deze afstanden alsnog worden gerealiseerd. Echter de situatie mag ook niet verder verslechteren door het verplaatsen van installatie-onderdelen.								
M68	Afwijkmogelijkheid afstandseis tussen het reservoir en een tot het LPG-tankstation behorend gebouw: Van de afstanden of brandwerendheid, zoals genoemd in M55 (Afstandseis tussen het reservoir en een tot het LPG-tankstation behorend gebouw), mag uitsluitend worden afgeweken indien voor deze situatie vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend. Daarbij geldt dat de huidige afstand en brandwerendheid niet verder mogen worden verkleind door wijzigingen aan de installatie of het desbetreffende gebouw.	Toelichting: De strekking van dit voorschrift is dat, indien bij LPG-tankstations waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en waar thans niet wordt voldaan aan de in de bedoelde voorschriften genoemde afstanden of brandwerendheid, niet wordt verlangd dat deze afstanden alsnog worden gerealiseerd. Echter de situatie mag ook niet verder verslechteren door verplaatsingen van installatie-onderdelen of door wijzigingen aan het gebouw.								
M69	Afwijken afstandseis tussen LPG-reservoir en opstelplaats tankwagen: Van M56 (Afstandseis tussen LPG-reservoir en opstelplaats tankwagen) mag uitsluitend worden afgeweken indien voor die situatie vóór 1 juli 1984 een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer is verleend. Daarbij geldt dat de afstand niet verder mag worden verkleind ten opzichte van de vergunde afstand.	Toelichting: Op grond van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer van 11 maart 1988 en de vroegere versies van de CPR 8-1 (derde druk) was het onder bepaalde voorwaarden mogelijk de afstand van 15 m te verkleinen. Deze uitzonderingen blijven voor deze bestaande, vergunde situaties ook in de toekomst nog van kracht, met dien verstande dat de afstanden niet kleiner mogen worden dan op grond van de oude wet- en regelgeving was toegestaan. Deze uitzonderingsposities zullen te allen tijde in de milieuvergunning moeten zijn vastgelegd (dit kan in een vergunning of melding van na 1 juli 1984 zijn opgenomen), waarbij altijd geldt dat de oorspronkelijke milieuvergunning dateert van vóór 1 juli 1984.								
M70	Afwijkmogelijkheden afstandseisen opstelplaats voor vergunningen van voor 1984: Het gestelde in M48 t/m M66 is niet van toepassing voor LPG-afleverinstallaties waarvoor vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend.									
7.7.6 Explosieveiligheid voor zowel publiek toegankelijke LPG-tankstations als niet-publiek toegankelijke LPG-tankstations op bedrijfsterreinen										
MW 71	Gevarenszone-indeling: Eisen ten aanzien van gevarenszone-indeling zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.5d, algemene preventieve maatregelen, lid 5 en lid 6.	Toelichting: Voor permanent aanwezige elektrische en mechanische componenten opgenomen in besturingssystemen die ook in het geval van een calamiteit moeten functioneren, zoals noodstopknoppen, elektrische componenten voor afsluiterbediening en pompschakeling, geldt dat deze zich moeten bevinden buiten de door de werkgever vastgestelde gevarenszone. Binnen deze zone behoren componenten explosieveilig te zijn uitgevoerd. Referentie: Arbeidsomstandighedenbesluit (art. 3.5d, lid 5 en lid 6)								

[illegible]

M103	Aanwezigheid voldoende blusmiddelen: Er zijn voldoende brandblusmiddelen aanwezig die geschikt zijn voor de bestrijding van beginnende branden. Deze blusmiddelen zijn voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en kunnen onbelemmerd worden bereikt. Blusmiddelen zijn voorzien van een signalering die voldoet aan het bij of krachtens afdeling 2 van hoofdstuk 8 van het Arbobesluit bepaalde. De signalering is duurzaam en op de juiste plaats aangebracht. Blusmiddelen zijn voor iedereen zichtbaar.	Toelichting: Op elk blusmiddel is met een symbool aangegeven voor welke brand het blusmiddel geschikt is.								
M104	Aanwezigheid blustoestel: Per opstelplaats voor het afleveren van brandstoffen aan voertuigen is een blustoestel aanwezig dat voor onmiddellijk gebruik beschikbaar is en onbelemmerd kan worden bereikt.									
M105	Eisen aan blusmiddelen: Een brandblustoestel is geschikt voor de brandklassen A, B en C volgens NEN-EN 2 en voldoet aan de eisen opgenomen in de NEN-EN 3-reeks. De eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden van het brandblustoestel zijn gebaseerd op NEN-EN 3-7, waaruit blijkt dat het geschikt is voor de bestrijding van brandklassen A, B en <u>5.1.2.a</u> moeten een blusvermogen hebben van ten minste 43A/233B volgens NEN-EN 3-7.	Toelichting: Het blusvermogen van 43A/233B is gekozen uit oogpunt van veiligheid. Het is van toepassing op zowel een brand van vaste stoffen als een vloeistofbrand, terwijl ook moet worden gerekend met het gebruik van het brandblustoestel door niet daarin geoefende personen. Het blusvermogen kan worden gerealiseerd door zowel een poeder- als een schuimblusser. De minimumblusduur bij dit blusvermogen is 15 s. Ook voor een ongeefende biedt dit voldoende mogelijkheid tot blussing.								
M106	Onderhoud blustoestel: Een blustoestel wordt volgens NEN 2559 onderhouden, waarbij ook de goede werking van het desbetreffende blustoestel wordt gecontroleerd.									
M107	Aanwezigheid voldoende verlichting: Ter plaatse van een LPG-aflevertoestel en ter plaatse van de opstelplaats(en) van de LPG-tankwagen moet voldoende verlichting aanwezig zijn om de benodigde handelingen veilig te kunnen verrichten.									
M108	Eisen aan verlichting: Het gehele bedrijfsterrain moet tijdens bedrijf dusdanig zijn verlicht dat voldoende overzicht is gewaarborgd. Er mag uitsluitend elektrische verlichting worden toegepast.									
7.8 Bedrijfsvoering LPG-installatie										
7.8.1 Bedrijfsvoering voor zowel publiek toegankelijke LPG-tankstations als niet-publiek toegankelijke LPG-tankstations op bedrijfsterreinen										
MW109	Documentatie drukapparatuur: Zolang de LPG-installatie in werking is of in werking kan worden gesteld, bewaart de gebruiker: – de EG-verklaring van overeenstemming (volgens (97/23/EG) of de EU-conformiteitsverklaring (volgens 2014/68/EU); – de gebruiksaanwijzing; – de Verklaring van Ingebruikneming; – de verklaring van herkeuring; – het aantekenblad; – de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten.	Toelichting: De gebruiker behoort deze documenten op verzoek te kunnen tonen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (art. 25, lid 3)								
MW110	Aantekenblad drukapparatuur: Uitsluitend de betrokken NL-conformiteitsbeoordelingsinstantie is bevoegd op het aantekenblad aantekeningen te maken.	Toelichting 1: Het aantekenblad wordt meegeleverd met de Verklaring van Ingebruikneming. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (art. 24, lid 3)								
M111	Alleen afleveren aan geschikt reservoir is toegelaten: Het afleveren van LPG is alleen toegelaten door met gebruik van een LPG-aflevertoestel een geschikt brandstofreservoir te vullen.	Toelichting: Het afleverdebiet van een HD-afleverinstallatie is erg hoog. Het vullen van brandstofreservoirs zoals deze in personenauto's zijn gemonteerd met een HD-installatie, zou zodanig snel gaan dat reservoirs worden gevuld boven de maximale vullingsgraad en zo een onveilige situatie ontstaat. Daarnaast is een HD-installatie voorzien van andere aansluitingen, zodat hiervoor verloopstukken nodig zijn. Dit is vanuit het oogpunt van veiligheid ongewenst.								
M112	HD-afleveren aan personenauto's is niet toegelaten: Het vullen van brandstofreservoirs van personenauto's met behulp van een HD-afleverinstallatie is niet toegelaten.	Toelichting: Het afleverdebiet van een HD-afleverinstallatie is erg hoog. Het vullen van brandstofreservoirs zoals deze in personenauto's zijn gemonteerd met een HD-installatie, zou zodanig snel gaan dat reservoirs worden gevuld boven de maximale vullingsgraad en zo een onveilige situatie ontstaat. Daarnaast is een HD-installatie voorzien van andere aansluitingen, zodat hiervoor verloopstukken nodig zijn. Dit is vanuit het oogpunt van veiligheid ongewenst.								
7.8.2 Bedrijfsvoering publiek toegankelijke LPG-tankstations										
M113	Verantwoordelijke voor beheer LPG-afleverinstallatie: De driver van het LPG-tankstation of een door de driver van het LPG-tankstation aangewezen en daartoe geïnstrueerde persoon is verantwoordelijk voor het beheer van een LPG-afleverinstallatie.									
M114	Aanwezigheid en eisen aan geïnstrueerde persoon op tankstation: Indien het LPG-tankstation is geopend voor de aflevering van LPG, dan moet de driver van het LPG-tankstation of een door de driver van het LPG-tankstation aangewezen en geïnstrueerde persoon in het LPG-tankstation aanwezig zijn. Deze persoon moet: – 18 jaar of ouder zijn; – beschikken over een telefoon; – op de hoogte zijn van de bij normaal bedrijf in acht te nemen veiligheidsvoorschriften; – op de hoogte zijn van de in het geval van een LPG-lekkage of brand noodzakelijk te verrichten handelingen (volgens het gestelde in M116 [Aanwezigheid instructies calamiteiten en incidenten op werkplek toezichthouder] en M117 [Vereiste kennis toezichthouder van LPG-installatie]); – op de hoogte zijn van de uitkomsten van de Ri&E en de maatregelen die op basis daarvan zijn getroffen.	Toelichting 1: In de Arbeidsomstandighedenwet is vastgelegd dat werknemers jonger dan 18 jaar risicovolle werkzaamheden alleen onder deskundig toezicht mogen uitvoeren. Daarnaast geldt dat werkzaamheden en verantwoordelijkheden moeten passen bij de aan de jeugdige leeftijd inherente beperkte werkervaring en onvoltooide lichamelijke en geestelijke ontwikkeling van deze werknemers. Het houden van toezicht op de aflevering van LPG mag daarom alleen worden uitgevoerd door personen van 18 jaar en ouder. Toelichting 2: Het OOTW biedt een e-learning-cursus aan over LPG voor tankstationmedewerkers die jaarlijks kan worden gedaan en waarvoor een certificaat kan worden uitgedraaid. Hierin worden alle veiligheidsaspecten voor en over LPG behandeld. De volgende modules worden aangeboden: – Wat is LPG? – Veiligheidsrichtlijnen; – Calamiteiten; – Noodprocedures. Meer informatie is te vinden op de volgende websites: – http://www.odtw.nl/e-learning/E-learning-LPG-Gratis-S2.aspx – http://www.odtw.nl/media/125616/ootw_trainingsboekje_2016_.pdf								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Richtlijn: PGS 18 - LPG:Depots	
Versie: 2013 versie 1.0	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2. Constructie van stationaire reservoirs, leidingen en toebehoren										
2.5 Aanvullende voorschriften										
2.5.1 Stempelplaat										
2.5.1	De stempelplaat van een reservoir dat is gebouwd overeenkomstig de Regels voor toestellen onder druk, is uitgevoerd in een doelmatig corrosievast materiaal en is onverbrekkelijk en metallisch verbonden met het reservoir.									
2.5.2	De stempelplaat is zichtbaar en bevat de volgende informatie: a) registernummer; b) naam product; c) inhoud in m³; d) toelaatbare vulinhoud in m³; e) toelaatbaar vulpercentage; f) effectieve beoordelingsdruk in bar; g) effectieve persdruk in bar; h) (minimaal en) maximaal toelaatbare temperatuur in °C; i) datum laatste keuring en goedkeuringsmerk en identificatie van de keuringsinstantie.	Een reservoir voorzien van een stempelplaat zal na herkeur in het nieuwe regime (volgens het WBDA) komen. Na keuring volgens het nieuwe regime vervalt de eis voor het bijhouden van deze informatie op de stempelplaat en zal moeten worden teruggevallen op de bijbehorende documenten in het logboek. Op termijn zullen deze voorschriften dus niet meer van toepassing zijn.								
2.5.2 Verbindingen										
2.5.3	Bij toepassing van niet elektrisch geleidend materiaal moeten maatregelen zijn genomen om een verbinding van de elektrisch goed geleidende leidinggedeelten ter weerszijden van de flexibele verbinding te waarborgen.									
2.5.4	Het gehele leidingstelsel, inclusief het toebehoren, moet waar mogelijk met gelaste verbindingen en waar noodzakelijk met flensverbindingen zijn uitgevoerd.	Verbindingen t.m. DN 50 mogen zijn uitgevoerd in NPT-draadverbinding.								
2.5.5	Het aantal flensverbindingen moet zoveel mogelijk zijn beperkt.									
2.5.6	Ondergrondse leidingen moeten uitsluitend zijn gelast.									
2.5.3 Afsluiters										
2.5.7	Op de laad- en losplaats moeten aan het eind van de vaste laad- en losleiding, zowel in de vloeistof als dampretourleiding, handbedienbare afsluiters zijn geplaatst.	Het bepalen van de plaats van de handbediende afsluiter behoort te worden gezien vanuit de opslagtank van het depot. Derhalve is het einde van de vaste laad- en losleiding gelegen aan de zijde van de laad- en losplaats.								
2.5.8	Op zo kort mogelijke afstand van de in vs 2.5.7 genoemde handbedienbare afsluiters moeten op afstand bedienbare afsluiters zijn gemonteerd. De op afstand bedienbare afsluiters moeten zijn voorzien van een (open/dicht) standaanwijzer. De afsluiters moeten bij het wegvallen van de bekrachtiging zichzelf binnen 15 s sluiten ('fail safe'). Het bekrachtigingssysteem van de afsluiters moet zodanig zijn uitgevoerd dat, ingeval van brand de stuurleiding gemakkelijk doorsmelt (kunststofuitvoering), waardoor de afsluiters automatisch worden gesloten. Indien over de afsluiter een drukverschil staat dat gelijk is aan minimaal de beoordelingsdruk van het reservoir, moet de goede werking van de afsluiter zodanig zijn gewaarborgd, dat deze in gesloten toestand niet lekt en op normale wijze kan worden gesloten.									
2.5.9	De op afstand bedienbare afsluiters moeten vanaf de laad- en losplaats kunnen worden bediend.									
2.5.10	Indien de op afstand bedienbare afsluiters direct voor of direct na een LPG-pomp of -compressor worden gesloten, moet tevens de desbetreffende LPG-pomp of -compressor automatisch worden gestopt.									
2.5.11	Indien op afstand bedienbare afsluiters direct voor of na een LPG-pomp of -compressor zich bevinden in gesloten stand, mag de desbetreffende LPG-pomp of -compressor niet worden gestart.									
2.5.4 Terugslagkleppen en doorstroombegrenzers										
2.5.12	Op de laad- en losplaats moet aan het einde van de vaste vullleiding van het reservoir een terugslagklep zijn gemonteerd.	Het bepalen van de plaats van de terugslagklep behoort te worden gezien vanuit de opslagtank van het depot. Derhalve is het einde van de vaste laad- en losleiding gelegen aan de zijde van de laad- en losplaats. Indien de vullleiding ook als losleiding wordt gebruikt, geldt dit voorschrift niet.								

2.5.13	Een doorstroombegrenzer mag in gesloten stand geen grotere doorlaat hebben dan 2 mm ² en moet een capaciteit hebben van ten hoogste 1,5 maal de normaal in bedrijf optredende stroomsnelheid (flow).									
2.5.5 Meters										
2.5.14	Indien op de leidingen een manometer is aangebracht, moet tussen de leidingen en de manometer een afsluiter zijn geplaatst.									
2.5.6 Ontlastkleppen										
2.5.15	In vloeistofleidingen moeten de leidinggedeelten tussen twee afsluiters zijn voorzien van een ontlastklep.	De ontlastklep beschermt de leiding tegen een ontoelaatbare drukstijging.								
2.5.16	De ontlastkleppen moeten voldoende capaciteit hebben en te allen tijde in werking treden bij een ontoelaatbare drukstijging in de ingeblokte leidinggedeelten. De capaciteit wordt berekend op basis van de uitzetting van de ingeblokte vloeistofhoeveelheid.									
2.5.17	De instelwaarde van de ontlastkleppen in de perszijde van een LPG-pomp moeten hoger zijn dan de beoordelingsdruk van het reservoir vermeerderd met de druk waarbij de overstortklep van de pomp opent.									
2.5.18	Het afblazen van de ontlastkleppen moet plaatsvinden op een veilige plaats, waar voldoende natuurlijke ventilatie is.									
2.5.19	Eventuele afvoerleidingen moeten niet kunnen worden afgesloten en moeten beschermd zijn tegen regeninslag.									
2.5.7 Laad- en losarmen										
2.5.20	Aan het einde van de leidingen van de laad- en losarm moet een handbedienbare afsluiter zijn aangebracht. Deze afsluiter moet mechanisch op zo'n wijze zijn vergrendeld, dat onbedoeld openen ten gevolge van toevallige uitwendige krachten is uitgesloten.	Te denken valt aan een veerbelaste pal, die moet worden gelicht voordat de afsluiter kan worden geopend.								
2.5.21	Laad- en losarmen bestemd voor het laden en lossen van tankschepen moeten aan het einde van de leiding zijn voorzien van een breekkoppeling. Vóór deze breekkoppeling moet een op afstand bedienbare snelafsluiter zijn aangebracht. Deze snelafsluiter moet worden gesloten voordat de laad- en losarm wordt ontkoppeld.									
2.5.8 Laad- en losslangen										
2.5.22	De laad- en losslangen moeten voldoen aan NEN-EN 1762.									
2.5.23	De laad- en losslangen moeten aan het einde zijn voorzien van een handbedienbare afsluiter, die op zodanige wijze mechanisch moet zijn vergrendeld zijn, dat onbedoeld openen ten gevolge van toevallige uitwendige krachten uitgesloten is. Te denken valt aan een veerbelaste pal, die moet worden gelicht alvorens de afsluiter kan worden geopend.									
2.5.24	De laad- en losslangen bestemd voor het laden en lossen van tankschepen moeten aan het eind zijn voorzien van een breekkoppeling. Voorzieningen moeten zijn aangebracht waarmee wordt voorkomen dat de inhoud van de slang kan vrijkomen indien de breekkoppeling wordt ontkoppeld.									
2.5.9 Afblaasvoorzieningen										
2.5.25	Het eventueel afblazen van de laad- en losslang moet gebeuren naar de open lucht via een verticale afvoerpijp, die minimaal 5 m boven het maaiveld uitsteekt. Deze afvoerpijp moet zijn beschermd tegen regeninslag.									
2.5.26	Door deze inrichting mag per keer dat de voorziening wordt gebruikt, ten hoogste 1 kg LPG worden afgeblazen.									
2.6 Het installeren van de ondergrondse reservoirs, leidingen en toebehoren										
2.6.1 Gecertificeerde installateur										
2.6.1	Binnen een maand na afronding van de installatiewerkzaamheden moet een installatiecertificaat volgens BRL-K901 of een aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem voorhanden zijn (Installatieboek). Het geregistreerde installatiecertificaat moet zijn afgegeven door een installateur die is gecertificeerd op basis van BRL-K901 of aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem.									
2.6.2	Na uitvoering van ondergrondse installatie- of reparatiewerkzaamheden moet door de installateur een door een certificerende instelling geregistreerd installatiecertificaat worden afgegeven. Alle geregistreerde installatiecertificaten moeten door de eigenaar binnen de inrichting worden bewaard om aan het bevoegd gezag te kunnen tonen.									
3 Keuring, herkeuring, onderhoud, registratie en documentatie										
3.1 Inleiding										
3.2 Wetgeving										
3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud										
3.3.1 KVI van reservoir, leidingen en toebehoren										

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3.2 Herkeuring van reservoir, leidingen en toebehoren										
3.3.1	Periodieke herbeoordeling (herkeuring) van LPG-reservoirs, leidingen en toebehoren moet worden uitgevoerd in het zesde kalenderjaar nadat de laatste keuring heeft plaatsgevonden.									
3.3.2	Dit houdt onder meer in dat in het zesde kalenderjaar de veerveiligheid opnieuw moet worden getest door een gecertificeerd bedrijf of moet worden vervangen door een veerveiligheid die voorzien is van de juiste keuringspapieren.									
3.3.3	Herkeuring moet daarnaast worden uitgevoerd bij alle wijzigingen of reparaties van de installatie.	Wanneer onderdelen één op één worden vervangen, leidt dit bij toepassing van een druksysteem niet altijd tot herkeuring.								
3.3.4	Keuring van de corrosiebescherming moet plaatsvinden volgens BRL K901 of een gelijkwaardig beoordelingssysteem.	Een gelijkwaardig beoordelingssysteem kan zijn SIKB protocol 6801 [7].								
3.3.3 Periodieke controle LPG-installatie										
3.3.5	Op grond van NPR 2578 moet een eventueel aanwezige kathodische bescherming op een ondergrondse of ingeterpte tank jaarlijks worden gecontroleerd.	NPR 2578 is bedoeld voor tanks kleiner dan 40 m3. Voor tanks groter dan 40 m3 kan de controle analoog plaatsvinden.								
3.3.4 Onderhoud										
3.3.5 Aanvullende voorschriften voor keuring, herkeuring en onderhoud										
3.3.6	Het druksysteem of samenstel van de installatie (reservoir, leidingen en toebehoren) moet worden gekeurd en herkeurd overeenkomstig het gestelde in NPR 2578.	De gangbare herkeuringstermijn is 6 jaar na de laatste keuringsdatum. Indien een onderhoudsschema wordt gevolgd op basis van de NPR 2578 kan voor reservoirs tot maximaal 40 m3 de herkeuringstermijn voor het beoordelen van de inwendige conditie van een drukhouder worden uitgesteld van het 6e kalenderjaar naar maximaal het 12e kalenderjaar.								
3.3.7	Indien brandwerende bekleding wordt toegepast, moet deze zijn gekeurd door een geaccrediteerde instelling of een door het bevoegd gezag erkend bedrijf. Verder moet de bekleding ter plaatse van het reservoir zijn gekeurd op deugdelijke montage door een door het bevoegd gezag erkende of geaccrediteerde instelling. Het keuringsrapport van de bekleding en de bevindingen van de keuring van de bekleding ter plaatse van het reservoir moeten in het logboek worden opgenomen. De termijn tussen de keuringen mag niet meer bedragen dan 6 kalenderjaren. Indien de omstandigheden daartoe aanleiding geven, moet de keuring eerder plaatsvinden.	In dit voorschrift is aangegeven dat de keurende instelling ten minste door het bevoegd gezag moet zijn erkend. De reden daarvoor is dat er op dit moment geen geaccrediteerde instellingen zijn die dergelijke keuringen uitvoeren. Indien deze er in de toekomst wel zijn verdient het de voorkeur deze geaccrediteerde instellingen de keuringen te laten uitvoeren.								
3.3.8	Zo vaak de omstandigheden daartoe aanleiding geven, doch uiterlijk in het 6e kalenderjaar nadat de laatste keuring heeft plaatsgevonden, moet de brandwerende bekleding worden gecontroleerd op beschadiging en juiste montage. Deze controle moet worden uitgevoerd door een door de geaccrediteerde instelling of een door het bevoegd gezag erkend bedrijf. De bevindingen van deze controle moeten in het logboek worden opgenomen.									
3.3.9	De installatie moet uiterlijk in de zesde kalendermaand nadat de laatste controle heeft plaatsgevonden minstens één maal per half jaar door een geaccepteerde installateur. Het tijdsverloop tussen twee opeenvolgende controles mag niet meer dan 6 maanden bedragen.	In de NPR 2578 is een erkenningsregeling voor een geaccepteerde installateur opgenomen.								

3.3.10	De controle moet ten minste inhouden: - visuele uitwendige inspectie op aantasting, ligging en ondersteuning van een bovengronds reservoir, bovengrondse leidingen en hun toebehoren; - visuele uitwendige inspectie en controle op de goede werking van het toebehoren, alsmede een controle op de goede werking van instrumentele veiligheidsvoorzieningen en de op afstand bedienbare afsluiters; - controle op de aanwezigheid van goedgekeurde brandblusmiddelen; - controle op gasdichtheid van de installatie, bijvoorbeeld door 'afzeppen' onder de heersende LPG- druk; - visuele uitwendige inspectie van de slangen en bijbehorende koppelingen of beschadigingen; Indien bij deze inspectie gebreken optreden moet voor vernieuwing van de slang en/of koppelingen worden gezorgd; - controle op de goede werking van het noodknopsysteem van de op afstand bedienbare afsluiters; - eventueel voorgeschreven kathodische bescherming van een reservoir, leidingen of steiger moet ten minste één maal per jaar op zijn goede werking worden gecontroleerd door een geaccrediteerde instelling of door het bevoegd gezag erkend bedrijf; - de op grond van 4.9 vereiste aarding moet ten minste een maal per jaar de waarde van de voorgeschreven weerstand worden gecontroleerd; - indien op grond van 4.11 aan een ondergronds of terpreservoir voorzieningen zijn getroffen voor het vaststellen van eventuele zakkingen, moet de zakkingsmeting worden uitgevoerd overeenkomstig het gestelde in 4.11.	Het uitvoeren van de controle overeenkomstig dit voorschrift kan worden aangetoond met een door de installateur afgevinkte controlelijst dan wel een verklaring van deze installateur dat de installatie is geïnspecteerd op de in dit voorschrift genoemde punten en akkoord is bevonden.								
3.4 Registratie en documentatie										
3.4.1 Installatieboek										
3.4.1	In het depot moet een installatieboek aanwezig zijn, dat basisinformatie over de installatie bevat, zoals het ontwerp en de uitvoering daarvan alsmede de bedrijfshandleiding. Het installatieboek moet actueel zijn en daarnaast te allen tijde voor inzage beschikbaar. Daarnaast bevat het installatieboek een logboek, waarin onder meer informatie over uitgevoerde werkzaamheden, onderhoud, keuringen en inspecties en eventuele storingen en ongeregeligheden zijn opgenomen.									
3.4.2 Logboek										
3.4.2	Het logboek moet ten minste de volgende gegevens bevatten: - de resultaten van alle (her)keuringen en controles, in de vorm van gedagtekende verklaringen die zijn afgegeven door of namens degene die de (her)keuringen of controles heeft uitgevoerd; - informatie omtrent werkzaamheden, reparaties en aanpassingen; - informatie omtrent het uitgevoerde onderhoud en inspectie van de installatie; - de getekende verklaringen zoals bedoeld in bijlage F.	Deze gegevens behoren voldoende lang te worden bewaard, zodat de volledige periode tussen herkeuringen wordt omvat. Daarna begint een nieuw interval met het resultaat van de laatste herkeuring als startdocument.								
3.4.3 Bedrijfshandleiding										
3.4.3	Een bedrijfshandleiding moet bestaan uit de volgende onderdelen: - de gebruiksaanwijzing van de installatie; - een beschrijving van de installatie en ligging van het leidingwerk aan de hand van tekeningen en het installatieschema.	De gebruiksaanwijzing behoort samen met de beschrijving van de installatie informatie te geven over de opstellingswijze van reservoirs, de ligging van de leidingen, de plaats, functie en bediening van de in de installatie opgenomen appendages, laad- en losfaciliteiten en de werking van de blusmiddelen voor zover deze noodzakelijk zijn.								
3.5 Reparatie en wijzigingen										
3.5.1 Algemeen										
3.5.1	Voor elke reparatie en wijziging moet ten minste een taak-risico-analyse worden uitgevoerd en een werkvergunning worden uitgeschreven, tenzij de inrichting beschikt over een gelijkwaardige procedure.	Een gelijkwaardige procedure zou kunnen zijn een veiligheidsbeheersysteem als bedoeld in BRZO '99.								
3.5.2	Reparaties en wijzigingen moeten worden vermeld in het installatieboek.									
3.5.3	Wijzigingen moeten worden verwerkt in schema's en/of de tekeningen van dedesbetreffende installatie.	Na elke wijziging behoort de daartoe verantwoordelijke persoon op het depot te controleren of die wijziging is uitgevoerd en gedocumenteerd overeenkomstig hetgeen in deze paragraaf daarover is gesteld.								
3.5.2 Reparaties										
3.5.4	Reparaties moeten worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd.									
3.5.5	Reparaties moeten worden uitgevoerd door een daarvoor erkende of gecertificeerde installateur. Het voorgaande geldt alleen indien dat in het kader van de certificatieregeling is bepaald.	Met overige installaties worden de niet-LPG-installaties bedoeld bijv. watersproei-installaties, elektrische installaties.								
3.5.3 Wijzigingen										

3.5.6	Wijzigingen moeten, voorafgaande aan de uitvoering, worden besproken met en beoordeeld en goedgekeurd door de AKI.									
3.5.7	Wijzigingen aan een gecertificeerde installatie moeten, voorafgaande aan de uitvoering, worden besproken met en beoordeeld en goedgekeurd door een instantie die de desbetreffende installatie mag certificeren.	Met overige installaties worden de niet-LPG-installaties bedoeld bijv. watersproei-installaties, elektrische installaties.								
4. De inrichting van een depot										
4.1 Terreinafscheiding										
4.1.1	Op de hele inrichtingsgrens moet een omheining zijn aangebracht met een minimale hoogte van 2,20 m. Indien de inrichtingsgrens wordt gevormd door water dat de ontoegankelijkheid voldoende waarborgt, kan een omheining aan de waterzijde achterwege blijven.	De omheining mag uit verschillende constructies bestaan. Zo zal bijvoorbeeld een omheining van metaalraadvlechtwerk, met een maaswijdte van maximaal 50 mm, een draaddikte van minimaal 2 mm en een hoogte van 2 m, met daarboven prikkeldraad goed voldoen. Een gemetselde of betonnen muur is toegelaten, mits de terreinventilatie niet wordt belemmerd. De muren van gebouwen mogen deel uitmaken van de omheining, mits de eisen die aan de afstanden tot o.a. de inrichtingsgrens worden gesteld, in acht zijn genomen.								
4.1.2 Toegang en wegen										
4.1.2	Het aantal toegangen tot het terrein mag niet groter zijn dan strikt noodzakelijk is.									
4.1.3	In verband met de bereikbaarheid van de installaties bij onregelmatigheden zoals brand, moet de inrichting via minimaal twee, zo ver mogelijk uit elkaar gelegen, ingangen toegankelijk zijn. Afhankelijk van de plaatselijke situatie en mogelijkheden kan hiervan in overleg met de betrokken brandweer worden afgeweken.									
4.1.4	De toegangen in de omheining moeten zoveel mogelijk gesloten worden gehouden. Zij moeten zodanig zijn geplaatst, dat zij, wanneer ze geopend zijn, steeds onder toezicht staan. De toegangen en wegen van het terrein die zijn bestemd voor het vervoer van LPG moeten zodanig ruim zijn uitgevoerd, dat ter plaatse met de grootste te verwachten voertuigen veilig kan worden gemanoeuvrerd, geladen en gelost. Deze toegangen moeten onder alle weersomstandigheden geschikt zijn voor de benodigde vaar- of voertuigen met blus- en/of hulpverleningsmateriaal.									
4.1.5	Het wegenplan e.d. moet in overleg met de betrokken brandweer worden opgezet. Bij de beoordeling van het wegenplan zijn van belang: - de rijbaan van een éénrichtingsweg moet een minimale breedte van 3,50 m hebben; - de rijbaan van een tweerichtingsweg moet een minimale breedte hebben van 5,50 m; - bochten in de wegen moeten een zodanige straal hebben dat alle voertuigen die van de wegen gebruik maken, deze bochten in één keer kunnen ronden; - wegen moeten voorzien zijn van een deugdelijke verharding, verlichting, afbakeningen afwatering; - leidingen, verbindingsbruggen en doorgangen van gebouwen die over wegen heen zijn gebouwd, moeten een vrije doorrijhoogte hebben van minimaal 4,20 m; deze vrije doorrijhoogte moet duidelijk zijn aangegeven door de aanduiding: 'VRIJE HOOGTE.....m'; - langs de rijstrook van wegen moet, tot aan de vaste objecten (lantaarnpalen, hekken, muren, bomen enz.) een vrije ruimte van minimaal 0,50 m aanwezig zijn. Deze vrije ruimte moet doorlopen tot een hoogte van minimaal 4,20 m; - doodlopende wegen moeten worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, moet duidelijk worden aangegeven dat de weg dood loopt. Deze wegen moeten aan het eind zodanig zijn uitgevoerd, dat voertuigen kunnen keren.									
4.1.3 Afvoer van hemelwater										
4.1.6	In overleg met de bevoegde instanties moet worden gezorgd voor een adequate afvoer van hemelwater uit eventuele opvangputten, leidingstraten, pompplaatsen, laad- en losplaatsen e.d.	Rioolputten behoren te zijn voorzien van een werkend deugdelijk waterslot, om een open verbinding met de openbare riolering te voorkomen. Een waterslot is een voorziening die het mogelijk maakt om door een vloeistof twee gassen van elkaar gescheiden te houden. Om uitdrogen van het waterslot in droge perioden te voorkomen is in de regel een waterslotheogte van circa 500 mm voldoende. Ook kan worden volstaan met een centraal waterslot op de plaats waar de straatriolering uitmondt op de hoofdriolering. De aparte straatkolken hoeven dan niet van een extra lange sifon te zijn voorzien. Een olie-afscheider waarvan de constructie zodanig is dat de in- en uitgaande vloeistofcompartimenten niet via de lucht met elkaar in contact staan, kan ook functioneren als waterslot. Indien de riolering niet aansluit op een openbaar riool, maar rechtstreeks afwatert op een open water, is de toepassing van gasdichte straatkolken niet noodzakelijk. Rioolputten die zijn voorzien van een waterslot, behoren periodiek te worden geïnspecteerd (zie de toelichting bij PGS 16 vs 4.2.1).								
4.1.4 Afvoer van blus- en koelwater										

4.3.3	Op iedere leiding moet duidelijk zijn aangegeven voor welk doel deze wordt gebruikt. Waterleidingen, behorend tot een permanent gevuld blussysteem, moeten op een vorstvrije diepte zijn gelegd. Waar deze leidingen boven de grond in de buitenlucht komen, moet indien geen leidingverwarming is toegepast, een automatische leegloopinrichting aanwezig zijn.									
4.3.2 Ondersteuning van leidingen										
4.3.4	De ondersteuningsconstructie moet geschikt zijn om het gewicht van de leiding, gevuld met water, te kunnen dragen.									
4.3.5	Om de krachten en momenten die op de leidingen en op het reservoir kunnen worden uitgeoefend op te vangen, moeten op geschikte plaatsen ondersteuning van het juiste type worden aangebracht.	Ondersteuning voor leidingen onderscheiden zich in de volgende typen: 								
4.3.6	Voor al deze ondersteuning geldt, dat hun eigen ondersteuning star moeten zijn en niet, althans zo min mogelijk, aan zetting onderhevig. De eerste vaste verticale ondersteuning moet zodanig zijn geplaatst dat bij zakking van het reservoir geen te hoge spanningen in de leiding kunnen optreden.									
4.3.3 Opstelling van pompen en compressoren										
4.3.7	Een pomp of compressor moet zodanig zijn opgesteld dat deze te allen tijde goed bereikbaar is voor bediening, onderhoud en inspectie.									
4.3.8	Pompen en compressoren moeten bij een bovengronds reservoir minimaal 1,5 m buiten de horizontale projectie van het reservoir zijn opgesteld.									
4.3.9	Pompen en compressoren moeten in de buitenlucht zijn opgesteld, op een plaats waar voldoende natuurlijke ventilatie aanwezig is.	Indien een constructie wordt toegepast om de pompen of compressoren tegen weersinvloeden te beschermen moet deze constructie zodanig zijn uitgevoerd dat voldoende natuurlijke ventilatie gegarandeerd is.								
4.3.10	Pompen en compressoren moeten op een vlakke harde ondergrond zijn opgesteld, zodanig dat trillingen op een doelmatige wijze worden gedempt.									
4.3.11	De ondergrond moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze het gewicht van de pomp of compressor met de aangesloten leidingen kan dragen en ontoelaatbare zakking van de pomp of compressor voorkomt.									
4.3.12	Het grondvlak onder een pomp of compressor moet zodanig hellend zijn uitgevoerd, dat bij lekkage geen vloeibaar LPG onder de pomp of compressor blijft staan en dit niet kan afvloeien naar reservoirs, rioolputten, kelderopeningen e.d.									
4.4 Situering van laad- en losplaatsen										
4.4.1 Algemeen										
4.4.1	De tankwagen, spoorketelwagen of het tankschip moet de opstelplaats respectievelijk de ligplaats onbelemmerd kunnen bereiken en verlaten.									
4.4.2	Afstanden moeten worden gebaseerd op fakkellengtes en worden bepaald volgens figuur 4.4.	Het is nodig de maximaal mogelijke fakkellengtes als veilige afstand te hanteren indien de aangebrachte veiligheidsvoorzieningen, zoals op afstand bedienbare afsluiters, brandwerende bekleding, watersproei-installaties en gas- en branddetectie een lekkage niet tijdig kunnen detecteren en een fakkelbrand kunnen voorkomen. Door de toe te passen onderlinge afstanden en technische voorzieningen, wordt bereikt dat een lekkage niet tot een fakkelbrand zal leiden die een BLEVE van een reservoir kan veroorzaken.								
4.4.2 Laad- en losplaats van tankwagens										
4.4.3	De laad- en losplaats van tankwagens moet zich op een afstand van minimaal 5 m van de inrichtingsgrens bevinden.									
4.4.4	De minimumafstand van de opstelplaats van de tankwagen tot een opstelplaats van een spoorketelwagen en een ligplaats van een tankschip moet voldoen aan tabel 4.2.									
4.4.5	Indien zich op de laad- en losplaats meer tankwagens gelijktijdig kunnen bevinden moet de onderlinge afstand tussen deze tankwagens minimaal 5 m bedragen.									
4.4.3 Laad- en losplaats van spoorketels										
4.4.6	De laad- en losplaats van spoorketelwagens moet zich op een afstand van minimaal 15 m van de inrichtingsgrens bevinden.									
4.4.7	Op de laad- en losplaats mag zich slechts één enkelspoor bevinden waar de spoorketelwagens worden beladen en/of gelost. Op dit spoor mogen meer aaneen gekoppelde spoorketelwagens zijn opgesteld.									
4.4.8	De afstand van andere spoorketelwagens tot de spoorketelwagens die worden beladen of gelost moet minimaal 20 m bedragen.									
4.4.9	Het hart van het spoor op de laad- en losplaats moet zijn gelegen op een afstand van minimaal 30 m van het hart van het hoofdspoor.									
4.4.4 Laad- en losplaats van tankschepen										

4.7.13	De benodigde hoeveelheid blus- en koelwater moet voor een gebruiksduur van ten minste 2 uur beschikbaar zijn. De dimensionering van het waterleidingnet moet van toepassing zijn op het mogelijk gelijktijdig gebruik voor het koelen van installaties en het blussen van branden.									
4.7.14	Indien op het depot verschillende reservoirs dan wel verladingsplaatsen van een sproei-installatie zijn voorzien, moet elke sproei-installatie apart kunnen worden afgesloten.									
4.7.15	Het waterleidingnet moet, tot aan de afsluiter waarmee de watersproei-installatie wordt gevuld, permanent onder druk staan. Er mogen tussen deze afsluiter en de sproeikoppen/sprinklers geen afsluiter(s) worden geplaatst.	Het waterleidingnet moet bij voorkeur ondergronds zijn en tegen vorst zijn beschermd. Indien het ondergronds plaatsen van de leidingen niet mogelijk is, kan, in overleg met de bevoegde instanties, worden gekozen voor een deels bovengronds systeem. Voorwaarde daarbij is dat de leidingen voldoende beveiligd zijn tegen bevriezing en tegen mechanische beschadigingen.								
4.7.16	De blus- en koelwaterleidingen moeten ter plaatse van de aansluitingen met een rode kleur zijn uitgevoerd.									
4.7.17	Op het terrein moeten bovengrondse brandkranen zijn geplaatst. In overleg met de brandweer wordt het aantal brandkranen en de locatie van de hydranten bepaald. De hydranten moeten bij een afname van 60 m3 per uur een druk tussen de 200 kPa en 300 kPa hebben. In overleg met de brandweer kan er, afhankelijk van het in te zetten materiaal, worden gekozen voor hogere drukken. De hydranten en mogelijk aanwezige sproei-installaties moeten gelijktijdig kunnen worden gebruikt.	De brandweer kan eisen stellen aan het aantal, de positionering van en de onderlinge afstand tussen de hydranten.								
4.7.18	De hydranten moeten voldoen aan NEN-EN 14384.									
4.7.19	Wanneer het terrein aan een vaarwater grenst, moet ten minste één aansluiting voor blusboten op het bluswaterleidingnet van het bedrijf aanwezig zijn. Deze voorziening kan, met instemming van de brandweer, vervallen bijv. als er binnen het tijdsbestek waarin incidenten kunnen plaatsvinden geen blusboot ter beschikking is.									
4.7.20	De standaardaansluitingen voor blusboten moeten zijn uitgevoerd met vier aansluitingen met een doorlaatmiddellijn van 100 mm, die zijn voorzien van Storzkoppelingen met een nokafstand van 115 mm.									
4.7.21	Elke aansluiting moet zijn uitgevoerd met een 75 mm (3 inch) onderscheidenlijk een 100 mm (4 inch) afsluiter met terugslagklep.									
4.7.22	Aan de walzijde en aan de waterzijde moeten zodanige voorzieningen zijn getroffen, dat de blusbootaansluiting(en) te allen tijde en onder alle omstandigheden bereikbaar zijn voor de blusboot en dat de ruimte en de mogelijkheid voor het aanleggen van een blusboot zijn verzekerd.									
4.7.23	De aanlegplaats voor een blusboot nabij elke blusbootaansluiting moet zijn aangegeven door een 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 leesbaar is.									
4.7.9 Brandblustoestellen										
4.7.24	Nabij de laad- en losplaats van de tankwagen, de spoorketelwagen en het tankschip moet een verrijdbaar poederblustoestel met een vulling van 50 kg blusstof aanwezig zijn.									
4.7.25	In de gebouwen die binnen de inrichtinggrens zijn gesitueerd moet ten minste één poederblustoestel met een vulling van minimaal 6 kg blusstof aanwezig zijn.									
4.7.26	De blustoestellen moeten onbelemmerd kunnen worden bereikt en steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn.									
4.7.27	De blustoestellen moeten ten minste éénmaal per jaar op de goede werking door een deskundige zijn onderzocht en moeten overeenkomstig NEN 2559 worden onderhouden.									
4.7.10 Toegankelijkheid										
4.7.28	Het depot moet te allen tijde toegankelijk zijn voor de brandweer en hulpverlenende diensten en moet in overeenstemming zijn met het bepaalde in 4.1.2.									
4.7.11 Informatiebord										
4.7.29	Bij de ingang van het depot moet op een duidelijk zichtbare plaats binnen de inrichting een informatiebord aanwezig zijn.									
4.7.12 Gas- en branddetectie										

4.9.2	Op de laad- en losinrichting moet een aansluitstrip of andere aansluitvoorziening zijn aangebracht, waarmee de tankwagen, de spoorketelwagen of het tankschip moet worden geaard en waarop tevens de elektrische vereffeningsleiding wordt aangebracht. De aansluitstrip of voorziening moet met een geringe elektrische weerstand, metallisch zijn verbonden met de laad- en losinrichting. De geaarde laaden losinrichting moet elektrisch geïsoleerd zijn van de ondergronds gelegde delen van de installatie om elektrische zwerfstromen tijdens het laden en lossen tegen te gaan.									
4.9.3	De isolatoren die hiervoor worden gebruikt, moeten bovengronds gemeten een weerstand hebben van ten minste 100 000 ohm.									
4.10 Voorschriften voor elektrische installaties										
4.10.1 Algemeen										
4.10.1	Het elektrische deel van de LPG-installatie, indien aanwezig, moet voldoen aan NEN 1010 en NEN-EN-IEC 60079-14.									
4.10.2 Voorschriften voor bliksembeveiliging										
4.10.2	Een reservoir en vulpunt moeten zijn voorzien van een doelmatige bliksembeveiliging.									
4.10.3 Voorschriften ter voorkoming van statische elektriciteit										
4.10.3	Alle metalen onderdelen van de LPG-vulinstallatie moeten zijn geaard volgens NPR-CLC/TR 50404. De aardingsweerstand mag ten hoogste 1 000 ohm bedragen om een doelmatige afvoer van statische elektriciteit te waarborgen.	De aangebrachte aarding mag geen nadelige gevolgen hebben voor de werking van de kathodische bescherming.								
4.10.4	De geaarde laad-losaansluiting moet elektrisch zijn geïsoleerd van de ondergronds aangelegde delen van de installatie om zwerfstromen tijdens laden en lossen tegen te gaan. De hiervoor gebruikte isolatoren moeten bovengronds gemeten een weerstand hebben van minimaal 100 000 ohm.									
4.10.4 Voorschriften voor kathodische bescherming van ondergrondse stalen installatiedelen										
4.10.5	Indien de specifieke weerstand van de grond ter plaatse van het reservoir minder bedraagt dan 100 ohm m, moet een ondergronds- of terpreservoir met de daarop aansluitende stalen ondergrondse leidingen uitwendig tegen corrosie zijn beschermd door een doelmatige kathodische bescherming.	Kathodische bescherming is doelmatig wanneer het gehele te beschermen oppervlak voortdurend een potentiaal geeft tussen – 850 mV en – 1.500 mV, gemeten ten opzichte van een Cu-CuSO ₄ referentiecel. Daarbij geldt dat in anaerobe gronden een potentiaal van – 950 mV noodzakelijk is voor een doelmatige bescherming. Bij met epoxy beklede tanks mag de uit-potentiaal niet negatiever zijn dan – 1 100 mV in verband met de kans op beschadiging van de bekleding door blaasvorming.								
4.10.6	De meting van de bodemweerstand moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd bedrijf op basis van BRL-K901 of een aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem. Een rapportage van deze metingen moet aan het logboek worden toegevoegd.									
4.11 Zakkingsmeting van terpreservoirs en ondergrondse reservoirs met een totale lengte van ten minste 25 m										
4.11.1	Om eventuele ongelijkmatige zakkingen t.o.v. een vastgesteld referentiepunt te kunnen vaststellen moeten reservoirs met een totale lengte van 25 m of meer, ter plaatse van de fundatiezadels ofwel ingeval geen fundatiezadels aanwezig zijn, aan het einde en in het midden van het reservoir zijn voorzien van aangelaste meetstaven van gelijke lengte die boven de gronddekking uitsteken.									
4.11.2	Voordat met de bouw wordt begonnen, moet ter plaatse een grondmechanisch onderzoek door een erkend deskundige zijn verricht. Het rapport van dit onderzoek alsmede de daarop gebaseerde berekening van de eventuele fundatie moet in het logboek worden opgenomen.									
4.11.3	Bij de KVI moet de mate van een eventuele zakking worden bepaald door een op dit gebied onafhankelijke deskundige. Deze controle op eventuele zakking moet een maand, een half jaar en ten slotte jaarlijks worden herhaald. De resultaten van de metingen moeten zo spoedig mogelijk na de meting ter kennis van de aangewezen keuringsinstelling (AKI) worden gebracht die de toelaatbaarheid van de geconstateerde zakkingen beoordeelt.									
5. De installatie in bedrijf										
5.1 Werkzaamheden en handelingen										
5.1.1	Op het bedrijfsterrein alsmede in de op het bedrijfsterrein gevestigde bedrijfsgebouwen en opslaggebouwen mogen geen reparatie-, herstel- of andere werkzaamheden en handelingen worden verricht waarbij vuur wordt gehanteerd of kan ontstaan, tenzij de zekerheid is verkregen dat geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan en aan vs 5.1.2 en vs 5.1.3 wordt voldaan. Ten einde de in dit voorschrift bedoelde zekerheid te verkrijgen moet tenminste een taak-risico-analyse worden uitgevoerd.	Gasdetectie kan aantonen dat er geen ontplofbaar of brandbaar gasmengsel aanwezig is..								

5.1.2	Als de zekerheid is verkregen dat er geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan, kan de verantwoordelijke bedrijfsleiding toestemming verlenen voor in vs 5.1.1 genoemde werkzaamheden. Een schriftelijk bewijs van de bedrijfsleiding moet ter plaatse aanwezig zijn waaruit blijkt dat de bedoelde werkzaamheden op dat ogenblik zijn toegelaten.									
5.1.3	De werkzaamheden moeten in dit geval door ten minste twee personen worden uitgevoerd, waarbij afdoende maatregelen zijn getroffen om een begin van brand onmiddellijk te kunnen bestrijden.									
5.2 Werkvergunning										
5.2.1	Bij het uitvoeren van werkzaamheden op het bedrijfsterrein aan een reservoir en/of de LPG voerende delen van de installatie, waarbij vrijkomen van LPG mogelijk of noodzakelijk is, moet de controlelijst uit bijlage F, of een daarmee vergelijkbaar document, worden ingevuld. De ingevulde controlelijst moet tijdens de werkzaamheden kunnen worden getoond. De uit de ingevulde controlelijst voortvloeiende maatregelen ter bevordering van de veiligheid moeten worden getroffen.	Het invullen van een controlelijst is in ieder geval van belang bij het uitvoeren van werkzaamheden vallend onder bijlage D.1 (gasvrij maken), bijlage D.2 (ingassen) en bijlage D.3 (verwisselen pomp). Echter ook bij andere werkzaamheden is het mogelijk dat er LPG vrijkomt en deze controlelijst moet worden toegepast. De controlelijst heeft als doel het waarborgen van een veilige situatie tijdens het uitvoeren van werkzaamheden waarbij LPG kan vrijkomen. De controlelijst bevat geen technische informatie over de uitgevoerde werkzaamheden. Om die reden is het niet noodzakelijk de controlelijsten in het logboek van de installatie te bewaren. Wel moet informatie over de uitgevoerde werkzaamheden in het logboek worden opgenomen.								
5.3 Ontgassen en ingassen										
5.3.1	Het drukloos en gasvrij maken van de LPG-installatie moet worden uitgevoerd volgens de procedure die is aangegeven in D.1.									
5.3.2	Het ingassen van de LPG-installatie moet worden uitgevoerd volgens de procedure die is aangegeven in D.2.									
5.3.3	Het monteren en demonteren van een pomp moet worden uitgevoerd volgens de procedure gegeven in D.3.									
5.4 Procedures voor het laden en lossen										
5.4.1 Het laden en lossen van tankwagens										
5.4.1	Het laden en lossen van tankwagens moet worden uitgevoerd volgens de procedure die is aangegeven in bijlage D.4.2.									
5.4.2 Het laden en lossen van spoorketelwagens										
5.4.2	Het laden en lossen van spoorketelwagens moet worden uitgevoerd volgens de procedure die is aangegeven in bijlage D.4.3.									
5.4.3 Het laden en lossen van tankschepen										
5.4.3	Het laden en lossen van tankschepen moet worden uitgevoerd volgens de procedure die is aangegeven in bijlage D.4.4.									
6 Incidenten en calamiteiten										
6.1 Inleiding										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.2 Instructies bij incidenten										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3 Bedrijfs hulpverlening en EHBO										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4 Noodplan en voorbereiding rampenbestrijding										
6.4.1	Het bedrijf moet een noodplan hebben.									
6.5 Aanvullende voorschriften										
6.5.1 Instructies bij calamiteiten										
6.5.1	Op het depot moet, op een voor het personeel goed bereikbare plaats, instructies in geval van een incident/calamiteit zijn aangebracht. Deze instructies zijn duidelijk zichtbaar en leesbaar en bevatten in ieder geval de volgende aspecten: a) de handelingen benodigd voor het bereiken van een veilige situatie; b) een alarmregeling; c) de eerste hulpmaatregelen; d) een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van instanties die moeten worden gewaarschuwd.									
6.5.2	Het betrokken personeel is op de hoogte van de aard en de gevaarsaspecten van de LPG-installatie en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen zijn tevens op de hoogte van de in het voorgaande voorschrift bedoelde instructies en het eventueel aanwezige noodplan.									
6.5.2 Verplichte onderdelen van een noodplan										

6.5.3	In de inrichting is een actueel noodplan aanwezig, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval zijn beschreven. Het noodplan bevat ten minste de volgende onderdelen: a) overzicht van veiligheidsvoorzieningen in de inrichting (blusmiddelen, EHBOmiddelen enz.); b) overzicht van de BHV (wie, welke opleiding, wanneer herhalingsopleiding enz.); c) calamiteitenplan (wat te doen bij brand, ongevallen, vergiftiging, milieuschade enz.); d) lijst met actuele telefoonnummers van hulpdiensten en andere relevante organisaties; e) ontruimingsplan; f) oefenplan voor noodsituaties; g) leereffect noodsituaties.	Een voorbeeld van een noodplan is opgenomen in bijlage E								
6.5.4	Een noodplan wordt één maal per drie jaar geëvalueerd en zo nodig gewijzigd.	De frequentie voor evaluatie is analoog aan BRZO '99.								

Richtlijn: PGS 19 - propaan opslag	
Versie: 2013	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voorschrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2 Constructie reservoirs en toebehoren										
2.4 Aanvullende voorschriften										
2.4.1 Stempelplaat										
2.4.1	De stempelplaat van een reservoir dat is gebouwd overeenkomstig de Regels voor toestellen onder druk, is uitgevoerd in een doelmatig corrosievast materiaal en is onverbrekelijk en metallisch verbonden met het reservoir.									
2.4.2	De stempelplaat is zichtbaar en bevat de volgende informatie: a) registernummer; b) naam product; c) inhoud in m ³ ; d) toelaatbare vulinhoud in m ³ ; e) toelaatbaar vulpercentage; f) effectieve beoordelingsdruk in bar; g) effectieve persdruk in bar; h) (minimum en) maximaal toelaatbare temperatuur in °C; i) datum laatste keuring en goedkeuringsmerk en identificatie van de keuringsinstelling.	Indien het reservoir gebouwd is voor 1985, is vermelding van de minimum toelaatbare temperatuur niet verplicht.								
2.4.2 Leidingen, appendages en toebehoren										
2.4.3	Leidingen, appendages en toebehoren van een propaaninstallatie, voor zover deze vallen onder de drukapparatuur met zorgplicht voor de gebruiker zoals bedoeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur, worden geïnspecteerd en onderhouden conform het gestelde in NPR 2578.									
2.4.3 Vorstbeveiliging										
2.4.4	Bij het aanbrengen van een vorstbeveiliging direct op de reservoirwand zijn maatregelen getroffen om opwarming boven de ontwerptemperatuur te vermijden.									
2.4.4 Verwarmingsspiralen										
2.4.5	Bij de toepassing van verwarmingsspiralen zijn effectieve maatregelen getroffen om te voorkomen dat er ten gevolge van lekkage van de verwarmingsspiraal propaan in het verwarmingstoestel kan komen.									
2.4.5 Verdampers										
2.4.6	Een verdampers is voorzien van een automatisch werkende regeling (bijvoorbeeld thermostaat of pressostaat), die voorkomt dat een ingestelde temperatuur dan wel druk wordt overschreden.									
2.4.7	Een verdampers is zodanig geconstrueerd, of met een voorziening uitgerust, dat geen vloeibaar propaan in de leidingen van het na de verdampers ingeschakelde leidingnet kan komen. Een verdampers die aan de uitlaatzijde uitsluitend is verbonden met het reservoir mag zonder een dergelijke voorziening zijn uitgevoerd.									
3 Inspectie, keuring, onderhoud, registratie en documentatie										
3.5 Aanvullende voorschriften voor inspectie, keuring, onderhoud, registratie en documentatie										
3.5.1 Herkeuring van reservoir en installatie										
3.5.1	Het druksysteem of samenstel van de stationaire propaaninstallatie (reservoir en toebehoren) wordt periodiek gekeurd en herkeurd overeenkomstig het gestelde in NPR 2578. Voor zowel het reservoir als voor het leidingwerk wordt een aparte verklaring opgesteld, met daarop vermeld het kalenderjaar waarin de geldigheid afloopt. De installateur verzorgt de gedagtekende verklaringen van (her)keuringen van het leidingwerk als goed vakman, conform NPR 2578 bijlage D.	De gangbare herkeuringstermijn is 6 jaar na het laatste keuringsjaar. Indien een onderhoudsschema wordt gevolgd op basis van NPR 2578 kan voor reservoirs tot maximaal 40 m ³ de herkeuringstermijn voor inwendige inspectie worden verlengd van 6 kalenderjaren naar maximaal 12 kalenderjaren. Dit houdt onder meer in dat in het 6e kalenderjaar de veerveiligheid moet worden vervangen.								
3.5.2 Onderhoud										
3.5.2	Een propaaninstallatie moet goed onderhouden worden	Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan wanneer het onderhoud wordt uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 12817 en NEN-EN 12819.								
3.5.3 Installatieboek										

[illegible]

4.8.15	Een reservoir en vulpunt zijn voorzien van een doelmatige bliksembeveiliging zoals bedoeld in NEN-EN-IEC 62305, indien deze voorziening op grond van een beoordeling overeenkomstig NEN-EN-IEC 62305 noodzakelijk is.	Indien een reservoir op een geïsoleerde locatie is geplaatst, is er niet direct kans op gevolgschade bij blikseminslag. Vanwege het feit dat de stalen reservoirwand fungeert als 'kooi van Faraday', zal een inslag geen gevolg hebben voor een gevuld reservoir indien de wanddikte voldoet aan de voorschriften in NEN-EN-IEC 62305. Alleen wanneer er een metallisch contact is tussen reservoir en objecten kan bij inslag gevolgschade ontstaan, en een bliksembeveiliging wenselijk zijn. Metallisch contact is bijvoorbeeld mogelijk door gebruik van stalen leidingen tussen reservoir en object of ten gevolge van bekabeling.								
4.8.16	Een vulpunt is voorzien van metallische aansluitpunten zodat de tankwagen via het vulpunt een potentiaal vereffening heeft, met als doel om verschil in statische lading tussen tankwagens en het stationaire reservoir op te heffen.	Op het vulpunt is hiertoe een aansluitstrip of een andere aansluitvoorziening aangebracht. Deze voorziening moet metallisch verbonden zijn met het vulpunt. De elektrische weerstand tussen vulpunt en aansluitvoorziening moet gering zijn. De tankwagen behoort via deze aansluitvoorziening een elektrische vereffeningsleiding te hebben met het vulpunt. Het is mogelijk de metalen mantel van de losslang hiervoor te gebruiken. Het geaarde vulpunt van de propaaninstallatie behoort, indien dit niet direct op het reservoir is gelegen, elektrisch te zijn geïsoleerd van de ondergronds aangelegde delen van de installatie om zwerfstromen tijdens laden en lossen tegen te gaan. De hiervoor gebruikte isolatoren hebben bovengronds gemeten een weerstand van ten minste 100 000 ohm.								
4.8.5 Voorschriften voor kathodische bescherming van ondergrondse stalen installatiedelen										
4.8.17	Indien de specifieke weerstand van de grond ter plaatse van het reservoir minder bedraagt dan 100 ohm/m, is een ondergronds of terpreservoir met de daarop aansluitende stalen ondergrondse leidingen uitwendig tegen corrosie beschermd door middel van een doelmatige kathodische bescherming.	Kathodische bescherming is doelmatig wanneer het gehele te beschermen oppervlak voortdurend een potentiaal geeft tussen -850 mV en -1 500 mV, gemeten ten opzichte van een Cu-CuSO ₄ referentiecel. Daarbij geldt dat in anaerobe gronden een potentiaal van -950 mV noodzakelijk is voor een doelmatige bescherming.								
4.8.18	De meting van de weerstand van de grond gebeurt onder normale omstandigheden (dus niet bij extreme droogte) en wordt uitgevoerd door een erkende deskundige. De weerstand van de grond wordt bepaald tot aan het diepste punt van de te maken uitgraving. Een rapportage van deze metingen wordt aan het logboek toegevoegd.									
4.8.19	Een kathodische bescherming moet jaarlijks op zijn goede werking worden gecontroleerd door een geaccrediteerde inspectie-instelling op basis van SIKBprotocol 6801.									
4.8.20	Het meetpunt van een kathodische beschermingsinstallatie is goed bereikbaar en herkenbaar aangebracht.									
4.8.6 Voorschriften ter bescherming tegen mechanische invloeden										
4.8.21	De propaaninstallatie met toebehoren en leidingen is, in relatie tot de toegelaten snelheden van voertuigen en verkeersintensiteit nabij de opslaglocatie, zodanig geplaatst, dat er geen gevaar bestaat voor aanrijding. Indien een dergelijke plaats niet aanwezig is, is een voldoende afschermende constructie aangebracht.	Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de constructie bestaat uit een beveiliging tegen aanrijding in de vorm van een doelmatige vangrailconstructie volgens de richtlijnen van Rijkswaterstaat.								
4.8.22	Een propaaninstallatie met toebehoren en leidingen is opgesteld buiten het bereik van mogelijk vallende voorwerpen, en overige mogelijke mechanische invloeden van bovenaf. Hiertoe behoren in ieder geval kranen en overig hijsmateriael dat binnen de inrichting aanwezig is. Indien een dergelijke plaats niet aanwezig is, is boven het reservoir en haar toebehoren een doelmatige beschermende dakconstructie aangebracht.	Een dakconstructie wordt als doelmatig beschouwd indien zij de volgende kenmerken heeft: ☞ de nok (en dragende delen) van de dakconstructie bestaat uit een stalen buis (ten minste DN 50 en met een wanddikte van ten minste 4 mm) of uit een profiel met ten minste gelijkwaardig weerstands- en traagheidsmoment; ☞ indien de dakconstructie niet uit een geheel bestaat (bijvoorbeeld door scharnierwerking) mag de tophoek niet groter zijn dan 90°; ☞ de constructie is voorzien van stevig metaaldraadvlechtwerk met een maaswijdte van maximaal 50 mm en een draaddikte van minimaal 2 mm; ☞ In een dakconstructie mogen een of meerdere naar buiten draaiende en afsluitbare delen zijn aangebracht. Een voorbeeld van een dergelijke dakconstructie is opgenomen in bijlage C. Afwijkende bouwkundige constructies zijn ook mogelijk indien daarvan is aangetoond dat deze een gelijkwaardige sterkte bezitten.								

[illegible]



Richtlijn: PGS 19 Propaan - Opslag	
Versie: 2020 versie 0.2	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
7. Maatregelen										
7.4 Basisveiligheid										
MV0	Zorgplicht basisveiligheid									
	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.	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 Constructie opslagtanks en toebehoren										
MW1	Ontwerptemperatuur									
	Propaaninstallaties zijn geschikt voor veilig functioneren in het temperatuurbereik van –20°C tot +40°C.	Bij bestaande opslagtanks die zijn gebouwd voor 29 mei 2002, is de minimale en maximale toelaatbare temperatuur (in oC) op de stempelplaat aangegeven.								
MW2	Ontwerptemperatuur bestaande installaties									
	Bestaande propaaninstallaties die niet zijn ontworpen voor het temperatuurbereik van –20 oC tot +40 oC, zullen bij de eerstvolgende herkeuring moeten worden onderzocht op geschiktheid voor dit bereik. Dit kan een wijziging ten gevolg hebben aan de installatie die volgens artikel 26 van het WBDA 2016 moet worden beoordeeld door een CBI.	Tankinstallaties die zijn gebouwd voor 29 mei 2002, zijn mogelijkkerwijs niet voorzien van een ontwerptemperatuur op de gegevensplaat. Waar het materiaal van de tank niet bekend is, dan wel het geboortedocument ontbreekt, zal aanvullend (materiaal)onderzoek moeten worden gedaan.								
M3	Aanleg propaanvoerende delen									
	De aanleg van propaanvoerende delen van de propaaninstallatie, voor zover die niet vallen onder drukapparatuur of samenstel zoals bedoeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016, is uitgevoerd volgens NEN 1078, NEN-EN 1775 of NEN-EN 14678-2+A1.	Drukapparatuur met een maximaal toelaatbare werkdruk PS van 0,5 bar of minder valt niet onder de werkingssfeer van het WBDA 2016. Op dergelijke apparatuur is de zorgplicht van toepassing. Tevens is de zorgplicht van toepassing op leidingen met een diameter kleiner dan of gelijk aan DN 25, ongeacht de druk. Hiermee is de aanleg van dit deel van een propaaninstallatie niet vastgelegd in het WBDA 2016. De zorgplicht wordt met deze maatregel ingevuld door de genoemde normen. NEN 1078 geldt specifiek voor niet-industriële gasinstallaties. NEN-EN 1775 geldt voor industriële gasinstallaties maar kan ook worden toegepast voor niet-industriële situaties. Ondanks dat de titels van deze normen aangeven dat deze voor binneninstallaties gelden, zijn deze ook toepasbaar voor dit deel van de propaaninstallatie buiten gebouwen. Het hogedrukleidingwerk met een kleinere diameter dan DN 25 valt volgens het WBDA onder de zorgplicht en wordt aangelegd volgens NEN-EN 14678-2+A1.								

		Het middendrukgedeelte van een propaaninstallatie valt voor wat betreft de aanleg onder het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (WBDA 2016) maar valt buiten de Keuring voor Ingebruikneming (Kvi). Het WBDA 2016 verwijst voor de aanleg van het middendrukgedeelte naar de eisen van goed vakmanschap. Aan de eisen van goed vakmanschap wordt in elk geval voldaan indien dit deel van de propaaninstallatie is aangelegd volgens NEN-EN 15001-1 en NEN-EN 15001-2 of NEN-EN 1775 (geldt voor niet-industriële toepassingen). Ondanks dat de titel van NEN-EN 1775 aangeeft dat deze voor de propaaninstallatie binnen gebouwen geldt, is deze ook toepasbaar voor dit deel van de propaaninstallatie buiten gebouwen.								
M4	Voorziening voor opvangen zettingen									
	Bij de aansluiting tussen de opslagtank voor propaan en het leidingwerk is een voorziening toegepast om zettingen tussen de opslagtank en het aangesloten leidingwerk te kunnen opvangen.	De bedoelde voorziening voorkomt dat het insluitsysteem faalt, bijvoorbeeld bij het opdrijven van tanks of temperatuurverschillen. In de praktijk wordt veelal een expansiekrul (dampleiding) of een flexibele koppeling (vloestofleiding) toegepast. Dergelijke voorzieningen worden gebruikelijk op basis van goed vakmanschap (NPR 2578) en zorgplicht aangebracht.								
M5	Afsluiter bij toepassing verwarmingsspiraal									
	Bij toepassing van een verwarmingsspiraal in de opslagtank voor propaan wordt de verwarmingsspiraal middels een afsluiter automatisch afgesloten van het verwarmingstoestel indien de druk hoger dan 4 bar wordt in de propaaninstallatie die is aangesloten op de verwarmingsspiraal. De afsluiter is geplaatst direct op de aansluitflens van de verwarmingsspiraal van de tank.	Deze voorziening voorkomt dat er ten gevolge van lekkage van de spiraal propaan in het verwarmingstoestel kan komen.								
MW6	Aansluiting verwarmingsspiraal na ingebruikname									
	Indien een verwarmingsspiraal wordt aangesloten na ingebruikname, moet dit worden beschouwd als een wijziging volgens het WBDA en worden beoordeeld door een CBI.									
M7	Automatische regeling verdamper									
	Een verdamper is voorzien van een automatisch werkende regeling (bijvoorbeeld thermostaat of pressostaat) die voorkomt dat een ingestelde temperatuur dan wel druk wordt overschreden.	Indien aanwezig, vormt de verdamper een integraal onderdeel van de propaaninstallatie en valt daarmee onder de eisen voor de (nieuw)bouw van een samenstel. Als zodanig is de verdamper meegenomen bij de constructie van een propaaninstallatie en zijn de eisen en voorwaarden zoals opgenomen in het WBDA 2016 van toepassing. Dit geldt ook indien een verdamper in een later stadium is geplaatst. Er is geen direct werkende regelgeving gericht op de aanwezigheid van een aantal voorzieningen dat verband houdt met beoordelingsdruk, insteldruk en insteltemperatuur. Deze maatregel voorziet daarin.								
M8	Veiligheidsvoorziening verdamper									
	Een verdamper is zodanig geconstrueerd of met een voorziening uitgerust dat geen vloeibaar propaan in de leidingen van het na de verdamper ingeschakelde leidingnet kan komen. Een verdamper die aan de uitlaatzijde uitsluitend is verbonden met de opslagtank, mag zonder een dergelijke voorziening zijn uitgevoerd.	Er is geen direct werkende regelgeving gericht op de aanwezigheid van een veiligheid ter voorkoming van instroming van vloeibaar propaan in het leidingwerk na de verdamper. Deze maatregel voorziet daarin. Zie ook de toelichting bij M7 (Automatische regeling verdamper).								
MW9	Veerveiligheden									
	Een propaaninstallatie is voorzien van veerveiligheden die voldoende afblaascapaciteit hebben om te voldoen aan de essentiële veiligheidseisen. De minimumafblaascapaciteit wordt berekend volgens de NEN-EN 13445-reeks, NEN-EN 14570 en NEN-EN 14071.	Indien het ontwerp van een opslagtank voor propaan is aangepast op een element dat mogelijk een negatieve invloed kan hebben op de netto-afblaascapaciteit van de veerveiligheden, wordt voldaan aan de benodigde minimumafblaascapaciteit volgens NEN-EN 13445, NEN-EN 14570 en NEN-EN 14071. Een dergelijke aanpassing aan de opslagtank voor propaan kan bijvoorbeeld worden gedaan om periodiek de veerveiligheid te kunnen wisselen zonder eerst de opslagtank voor propaan gasvrij te moeten maken, zie bijlage I Een dergelijke aanpassing betreft een wijziging in het kader van het WBDA en moet ter beoordeling worden voorgelegd aan een CBI.								
7.6 Inspectie, keuring, onderhoud, registratie en documentatie										
MW10	Herkeuring midden- en hogedrukgedeelte									
		Het midden- en hogedrukgedeelte van de propaaninstallatie wordt periodiek gekeurd en herkeurd overeenkomstig het gestelde in WBDA 2016 en NPR 2578. Voor zowel de opslagtank als voor het leidingwerk is een aparte verklaring opgesteld, met daarop vermeld het kalenderjaar waarin de geldigheid afloopt. De geaccepteerde installateur verzorgt de gedagtekende verklaringen van (her)keuringen van het leidingwerk als goed vakman, zie bijlage D van NPR 2578:2013.								

[illegible]

	Op de (bouw)locatie waar een propaaninstallatie aanwezig is, wordt niet meer dan 5 km/h gereden binnen een zone van 20 m rondom de propaaninstallatie. Deze snelheidsbeperking is duidelijk zichtbaar met bebording aangegeven.									
M88	Hijzen over een opslagtank									
	Over een opslagtank voor propaan op een (bouw)locatie wordt niet gehesen. Indien het onontkoombaar is om over een opslagtank voor propaan te hijsen, is er een daartoe gekwalificeerde hijsbegeleider aanwezig. Deze hijsbegeleider is duidelijk herkenbaar (bijvoorbeeld middels een hesje) zodat duidelijk is dat hij deze verantwoordelijkheid heeft.	Een gekwalificeerde hijsbegeleider beschikt over een geldig certificaat van vakbekwaamheid Hijsbegeleider hijskraan van Stichting TCVT (Toezicht Certificatie Verticaal Transport).								
M89	Aanwezigheid veiligheidsplan									
	Op een (bouw)locatie waar een propaaninstallatie aanwezig is, is een veiligheidsplan aanwezig. Het veiligheidsplan bevat ter beoordeling door het bevoegd gezag ten minste een tekening (eventueel aangevuld met een beschrijving) waaruit de bouwrichting blijkt met: a) de toegang tot de bouw- of sloopplaats inclusief begrenzing, afscheiding en afsluiting van de bouwplaats (inclusief vluchtwegen); b) de ligging van het perceel waarop wordt gebouwd en de omliggende wegen en bouwwerken; c) de situering van het te bouwen bouwwerk; d) de aan- en afvoerwegen; e) de laad-, los- en hijszones; f) de plaats van bouwketen; g) de in of op de bodem van het perceel aanwezige leidingen (inclusief propaanleidingen/-slangen); h) de plaats van machines, werktuigen en ander (hulp)materieel en opslag van materialen; i) de bereikbaarheid van bluswater- en andere veiligheidsvoorzieningen; j) aanduiding van alle mogelijke posities van de propaaninstallatie waaruit blijkt dat aan de afstandseisen uit deze PGS wordt voldaan.									
7.10.3 Maatregelen voor stationaire opslagtanks in de bouw										
M90	Opslagtanks in de bouw – Relevante maatregelen bij stationaire opslagtank									
	De maatregelen uit 7.4 t/m 7.9, met uitzondering van M7, M8, M30 en M67 t/m M70, zijn van overeenkomstige toepassing op stationaire opslagtanks voor propaan in de bouw.									
7.10.4 Maatregelen voor opslagtanks voor propaan op een mobiel onderstel in de bouw										
M91	Opslagtanks in de bouw – Relevante maatregelen bij gebruik mobiel onderstel									
	De maatregelen uit 7.4 t/m 7.9, met uitzondering van M7, M8, M30, M48, M54 en M67 t/m M70, zijn van overeenkomstige toepassing op opslagtanks voor propaan op een mobiel onderstel op een bouwlocatie.									
M92	Inhoud opslagtank op mobiel onderstel									
	Een opslagtank op een mobiel onderstel heeft een inhoud van maximaal 5 m³.									
M93	Constructie mobiel onderstel									
	De constructie van een mobiel onderstel is: a) vervaardigd van staal; b) bestand tegen het gewicht van een gevulde opslagtank voor propaan. Hierbij geldt dat indien het afpersen van de opslagtank bij herkeur met water moet gebeuren, de constructie in elk geval geschikt is om de opslagtank gevuld met water te kunnen dragen; c) voldoende sterk en stijf om de mechanische invloeden veroorzaakt door de opslagtank en het vervoer daarvan ruimschoots te kunnen verdragen; d) geschikt om op een bouwlocatie veilig en zonder kantelgevaar te worden verplaatst.	Aan de vereisten van deze maatregel is voldaan wanneer het onderstel de volgende kenmerken bezit: – de lengte en breedte van het raamwerk van het onderstel zijn ten minste 100 cm groter dan de grootste lengte respectievelijk breedte van de opslagtank; – de bodem van het raamwerk is afgesloten door plaatstaal met een dikte van ten minste 1,5 mm; – de wielbasis van het onderstel is groter dan 0,7 × de lengte van het raamwerk; – de spoorbreedte is ten minste 180 cm; – de totale breedte van het onderstel is niet meer dan 250 cm; – de wielen hebben een breedte van ten minste 13 cm en een diameter van ten minste 40 cm; – het zwaartepunt van het onderstel met een gevulde opslagtank is zo laag mogelijk gelegen; – de harthoogte van de opslagtank boven de grond is kleiner dan de spoorbreedte; – de assen van het onderstel zijn ten minste 20 cm vrij van de vlakke ondergrond; – de vooras is als draaistel uitgevoerd waarbij de hoekuitslag naar beide zijden niet groter is dan 45°. Afwijkende constructies zijn ook mogelijk indien daarvan is aangetoond dat deze gelijkwaardig zijn. Een schematische weergave van een mobiel onderstel met constructievereisten is weergegeven in bijlage C.								

2.7.16	De totale toepassing (installatie, leidingen, appendages en toebehoren) is: a voorzien van een CE-markering voor het gehele samenstel, of; b aangelegd en goedgekeurd door een vakbekwaam installateur (zie NPR 2578), of; c aangelegd overeenkomstig NPR 2577 (installaties in mobiele werktuigen), of d door de gebruiker aangesloten met behulp van een goede gebruiksaanwijzing.	Het gestelde onder d. is alleen toegestaan indien het gestelde onder a. t/m c niet nodig is omdat het aansluiten zich beperkt tot het uitvoeren van enkele zeer eenvoudige handelingen zoals het aankoppelen van slangen. Daarnaast dient in dat geval een volledige gebruiksaanwijzing voorhanden te zijn. Optie d mag eveneens niet worden toegepast indien sprake is van een bestaand verbruikstoestel zonder CE-markering.								
3 Inspectie en onderhoud										
3.2 Voorschriften voor inspectie en onderhoud										
3.2.1 Algemeen										
3.2.1	De gehele toepassing (installatie met de aangesloten verbruikstoestellen) verkeert steeds in goede staat van onderhoud.	Een goede staat van onderhoud is van groot belang voor installaties van propaantoepassingen. De gebruiker van een propaaninstallatie kan bijdragen aan het doel van dit voorschrift door : - een propaantoepassing periodiek te controleren op lekkage, door het langslopen van alle koppelingen en appendages met een schuimvormend product, zoals een zeepoplossing. Aangezien een mobiele toepassing kwetsbaarder is dan een stationaire toepassing is het aan te bevelen voor mobiele toepassingen een hogere inspectie frequentie te hanteren dan voor stationaire toepassingen. Als richtlijn kan een inspectiefrequentie worden gehanteerd van eenmaal per half jaar voor stationaire toepassingen en eenmaal per kwartaal voor mobiele toepassingen. - middels een periodiek uit te voeren routine- inspectie, zeker te stellen dat de propaantoepassing in goede staat van onderhoud verkeert, zodat de goede, veilige en doelmatige werking van de installatie is gewaarborgd. Voor het uitvoeren van deze inspectie is het aan te bevelen een op de toepassing gerichte checklist of controlekaart te ontwikkelen. Op deze checklist of controle kaart kan aandacht besteed worden aan vragen als: - zijn er zichtbare gebreken aan gas-, brandstof-, hydraulische- of elektrische leidingen, - koppelstukken, -appendages en -slangen? - zijn alle gasslangen zonder scherpe bochten of knikken uitgelegd? - zijn de brandblusser(s) aanwezig en bedrijfs gereed? - zijn de propaanhouders veilig en stabiel opgesteld? - is de gasdruk in orde? - branden de branders goed? - wordt de gastoevoer uitgeschakeld wanneer de waakvlam uitgaat? - wordt na gebruik de hoofdgastoevoer afgesloten en is de hoofdafsluiter op slot? - wordt de machine op de daarvoor beschikbare veilige plaats weggezet? - is voorkomen dat onbevoegden de motor of brander in werking kunnen zetten? De hiervoor genoemde onderdelen zijn slechts voorbeelden. Afhankelijk van de toepassing kan een checklist uitgebreider of beperkter zijn. Ook de frequentie van de inspectie is afhankelijk van de toepassing. Ook hiervoor geldt dat een mobiele toepassing kwetsbaarder is dan een stationaire toepassing en dat dit zijn weerslag moet vinden in de frequentie. Als richtlijn kan een inspectiefrequentie worden gehanteerd van eenmaal per maand voor stationaire toepassingen en eenmaal per week voor mobiele toepassingen.								
3.2.2	Het onderhoud van de toepassing (installatie met de aangesloten verbruikstoestellen) geschiedt ten minste in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant van de (onderdelen van de) installatie.									
3.2.2 Aanvullende voorschriften voor installatieonderdelen niet vallend onder het WBDA										
3.2.3	Inspectie en onderhoud van leidingen, appendages en toebehoren van een propaaninstallatie voldoen aan de NPR 2578.	Alhoewel de NPR 2578 primair bedoeld is voor stationaire installaties die onder het WBDA vallen is deze praktijkrichtlijn zeer bruikbaar bij het opstellen van een inspectie en een onderhoudsregime voor die onderdelen die niet onder het WBDA vallen. Dit voorschrift is daarom van toepassing op die installatieonderdelen die niet onder het WBDA vallen en waarop de NPR 2578 dus niet al rechtstreeks (via het WBDA) op van toepassing is. Hierbij dienen alleen die onderdelen uit de NPR 2578 te worden gebruikt die betrekking hebben op de leidingen, appendages en toebehoren.								
3.2.4	In aanvulling op voorschrift vs 3.2.3 wordt voor leidingen en appendages welke zich bevinden op een mobiele installatie elke 2 jaar een dichtheidsbeproeving uitgevoerd en wordt de goede werking van alle installatiedelen gecontroleerd	De NPR 2578 is primair bedoeld voor stationaire installaties. Omdat mobiele propaaninstallaties doorgaans kwetsbaar zijn voor mechanische beschadiging is de frequentie van de inspectie op eens per 2 jaar gesteld.								
3.2.3 Gasslangen										
3.2.5	Rubberen gasslangen voor transport van dampvormig propaan worden ten minste elke 4 jaar vervangen, of zodra de uitwendige toestand van de slang daartoe aanleiding geeft.	Gasslangen zijn meestal van rubber vervaardigd, een materiaal dat door uitdrogen en invloed van zonlicht brosser wordt en na verloop van tijd scheurtjes gaat vertonen. Haarscheurtjes en andere zichtbare aantastingen van de slang zijn van grote invloed op de sterkte van de slang, reden waarom dergelijke gasslangen direct uit gebruik moeten worden genomen. De vervangingsfrequentie is bepaald op basis van praktijkervaringen.								
3.2.6	Gasslangen voor transport van dampvormig propaan, die niet zijn gemaakt van rubber, worden in overeenstemming met de instructies van de leverancier vervangen, of zodra de uitwendige toestand van de slang daartoe aanleiding geeft.	Gasslangen zijn meestal van rubber vervaardigd, een materiaal dat door uitdrogen en invloed van zonlicht brosser wordt en na verloop van tijd scheurtjes gaat vertonen. Haarscheurtjes en andere zichtbare aantastingen van de slang zijn van grote invloed op de sterkte van de slang, reden waarom dergelijke gasslangen direct uit gebruik moeten worden genomen.								

[illegible]

4.6.13	Binnen een afstand van 1,5 meter vanaf het punt waar gashouders, verbruikstoestellen, slangen, leidingen en andere onderdelen van een propaaninstallatie worden aan- of afgekoppeld, geldt dat tijdens het uitvoeren van genoemde handelingen: a niet wordt gerookt; b geen open vuur aanwezig is; c geen voorwerpen met een oppervlaktetemperatuur van meer dan 300 °C aanwezig zijn; d geen apparatuur welke vonkvorming kan veroorzaken ingeschakeld aanwezig is.									
4.6.14	Tijdens het aan- en afkoppelen van gashouders is alle verbruikapparatuur van de toepassing uitgeschakeld.									
4.6.15	Bij toepassing van propaan in de openbare ruimte of in situaties waarbij publiek aanwezig kan zijn, zijn gashouders zodanig opgesteld, dat: a deze onbereikbaar zijn voor het publiek; b deze tegen aanrijden zijn beschermd; c sprake is van goede ventilatie; d deze tegen omvallen of weggrollen zijn beschermd.									
5 Incidenten en calamiteiten										
5.3 Voorschriften ten aanzien van incidenten en calamiteiten										
5.3.1 Algemeen										
5.3.1	Nabij een toepassing met propaan is een brandblusser met een inhoud van ten minste 6 kg bluspoeder aanwezig.	Dit geldt ook wanneer de branderinstallatie is aangebracht op een vervoermiddel of ander mobiel materieel. Het blusmiddel is relevant voor het blussen van een brand in de omgeving, en niet voor het blussen van brandend propaan. Poeder als blusmiddel verdient de voorkeur boven schuim en koolzuur, omdat poeder het meest effectief herontsteking van de brand voorkomt.								
5.3.2	Een draagbaar blustoestel is: a voor iedereen duidelijk zichtbaar en gemakkelijk bereikbaar; b voor direct gebruik gereed; c in goede staat van onderhoud; d voorzien van een geldig Rijkskeurmerk met rangnummer; e onderhouden overeenkomstig de norm NEN 2559; f voorzien van een label of sticker waarop de laatste controledatum is vermeld.									
5.3.3	Wanneer toepassing van propaan plaatsvindt in een omgeving waar zich publiek bevindt is een noodplan aanwezig. Dit noodplan kan ten aanzien van de toepassing van propaan de volgende elementen bevatten: a de situatie en de indeling van het terrein; b de plaats en de doorgangsbreedte van de ingang(en), uitgang(en) en nooduitgangen; c het aantal (te verwachten) bezoekers; d overzicht van aanwezige blusmiddelen en bluswatervoorzieningen; e de plaats(en) van de EHBO-post(en); f de wijze van toepassing van propaan; g de grootte van de voorraad propaan; h de opslagplaats(en) van propaan waarbij aangegeven de stofnaam met gevaren identificatienummer; i de naam/namen van de contactpersoon(en) met bereikbaarheid; j de communicatiemiddelen (i.v.m. bereikbaarheid hulpverlenende diensten); k het draalboek voor de opvang van de hulpverlenende diensten, en ontruiming bij calamiteit (noodplan); l lijst met actuele telefoonnummers van hulpdiensten en andere relevante organisaties; m het aantal aanwezige bedrijfshulpverleners (BHV-ers) en n het ontruimingsplan.	Ieder evenement brengt zijn eigen risico's en gevaarsaspecten met zich mee. Hierdoor zullen de (brandveiligheids)voorschriften en de eisen die aan het noodplan worden gesteld per evenement op maat moeten worden opgesteld. Deze kunnen dus per evenement verschillen. Bij grote evenementen, dit te beoordelen aan het bevoegd gezag, is een vooroverleg tussen de overheidshulpdiensten en de organisator altijd noodzakelijk. De vergunningverlener mag hiervan afwijken en kan ook in andere gevallen bepalen dat een vooroverleg vereist is. Tijdens het vooroverleg met het bevoegd gezag kan worden bepaald welke elementen uit dit voorschrift in het noodplan zullen worden opgenomen. Toelichting 2: Dit voorschrift moet door de gebruiker van een propaantoepassing worden nageleefd wanneer deze gebruiker ook drijver van de inrichting is of organisator is van het evenement. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een kartbaan, bij gebruik van propaan in de open lucht recreatie (gebruik gasvlammen) of bij een ballonvaart evenement. In de andere gevallen is het wel van belang dat dit noodplan er is, maar ligt de verantwoordelijkheid voor het naleven van dit voorschrift niet bij de gebruiker van de propaantoepassing. In die gevallen is de organisatie van het evenement of de markt er verantwoordelijk voor dat dit voorschrift wordt nageleefd. Deze situatie is bijvoorbeeld aan de orde bij het gebruik van bakwagens op een braderie of markt.								
5.3.4	Nabij een toepassing van propaan zijn 'instructies in geval van een incident/calamiteit' aangebracht. Deze instructies zijn duidelijk zichtbaar en leesbaar aangebracht, indien noodzakelijk beschermd tegen weersinvloeden en bevatten in ieder geval de volgende aspecten: a een alarmregeling; b de handelingen benodigd voor het herstellen van de veilige situatie en het zo snel mogelijk onder controle brengen van propaanlekages; c de eerste hulp maatregelen; d een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van hulpverlenende diensten. De instructies zijn op de specifieke toepassing afgestemd.	Een voorbeeld van een dergelijke instructie is opgenomen in Bijlage E. In de alarmregeling moet zijn uitgewerkt in welke volgorde de handelingen zoals bedoeld onder b. moeten worden uitgevoerd.								

6.5.9	Indien wordt geconstateerd dat de installatie niet overeenkomstig de instructies in werking is, dan wel indien een onveilige/ongezonde situatie wordt gesignaleerd, wordt dit direct gemeld aan diegene die verantwoordelijk is voor het veilig in werking hebben van de installatie.	Hierbij geldt dat het uitvoeren van de noodzakelijke handelingen voor het herstellen van de veilige situatie prioriteit heeft.								
-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Richtlijn: PGS 23 LPG: Vulstations voor flessen en ballonvaarttanks	
Versie: 2013 versie 1.0	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2 Constructie van reservoirs, leidingen en toebehoren										
2.3 Regels voor ballonvaarttanks										
2.3.1	Ballonvaarttanks behoren bij één of meer luchtballonnen, en moeten daarvoor op de configuratie lijst van die luchtvaartuigen zijn bijgeschreven.									
2.3.2	De eigenaar van de ballonvaarttanks en het door CAMO gecertificeerd onderhoudsbedrijf zijn in het bezit van een onderhoudscontract, waarop alle criteria staan vermeld. In de daaruit volgende onderhoudsverklaring wordt door het onderhoudsbedrijf verklaard dat de ballonvaarttank is goedgekeurd.									
2.3.3	De cilinder van een ballonvaarttank mag alleen worden gevuld wanneer deze op dat moment is goedgekeurd voor luchtwaardig gebruik in de ballon.									
2.3.4	De tanks moeten bij gebruik altijd rechtop staan.									
3 Keuring, herkeuring, onderhoud, registratie en documentatie										
3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud										
3.3.2 Herkeuring van leidingen en hun toebehoren										
3.3.1	Periodieke herkeuring moet worden uitgevoerd volgens NPR 2578.									
3.3.5 Aanvullende voorschriften voor keuring, herkeuring en onderhoud										
3.3.2	Zo vaak de omstandigheden daartoe aanleiding geven, doch uiterlijk in het 6e kalenderjaar nadat de laatste keuring heeft plaatsgevonden, moet de brandbeschermende bekleding worden gecontroleerd op beschadiging en juiste montage. Deze controle moet worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd. De bevindingen van deze controle moeten in het logboek worden opgenomen.	In NPR 2578 is in bijlage D een erkenningsregeling voor installateurs opgenomen.								
3.3.3	De installatie moet ten minste één maal per kalenderjaar door een installateur die door een AKI is geaccepteerd worden gecontroleerd op basis van NPR 2578.	Toelichting 1: Het uitvoeren van de controle overeenkomstig dit voorschrift kan worden aangetoond met een afgevinkte controlelijst die door de installateur die door een AKI is geaccepteerd dan wel een verklaring van deze installateur dat de installatie is geïnspecteerd op de in dit voorschrift genoemde punten en akkoord is bevonden. Toelichting 2: In NPR 2578 is in bijlage D een erkenningsregeling voor installateurs opgenomen.								
3.3.4	De uitvoering van herkeuring van de corrosiebescherming moet worden uitgevoerd volgens NPR 2578 of een gelijkwaardig beoordelingssysteem.	Een gelijkwaardig beoordelingssysteem is bijvoorbeeld vastgelegd in het SIKB-protocol 6801 [12].								
3.4 Registratie en documentatie										
3.4.2 Installatieboek										
3.4.1	Bij het vulstation moet een installatieboek aanwezig zijn, dat basisinformatie over de installatie bevat, zoals het ontwerp en de uitvoering daarvan alsmede de bedrijfshandleiding. Het installatieboek moet actueel zijn en daarnaast te allen tijde voor inzage beschikbaar. Daarnaast bevat het installatieboek een logboek, waarin onder meer informatie over uitgevoerde werkzaamheden, onderhoud, keuringen en inspecties en eventuele storingen en ongeregeligheden zijn opgenomen.									
3.4.3 Logboek										
3.4.2	Het logboek moet ten minste de volgende gegevens bevatten: • de resultaten van alle (her)keuringen en controles, in de vorm van gedagtekende verklaringen die zijn afgegeven door of namens degene die de (her)keuringen of controles heeft uitgevoerd; • informatie omtrent werkzaamheden, reparaties en aanpassingen; • informatie omtrent het uitgevoerde onderhoud en inspectie van de installatie; • de getekende verklaringen zoals bedoeld in bijlage F.	Deze gegevens behoren voldoende lang te worden bewaard, zodat de volledige periode tussen herkeuringen wordt omvat. Daarna begint een nieuw interval met het resultaat van de laatste herkeuring als startdocument.								
3.4.4 Bedrijfshandleiding										
3.4.3	Een bedrijfshandleiding moet bestaan uit de volgende onderdelen: • de gebruiksaanwijzing van de installatie; • een beschrijving van de installatie en ligging van het leidingwerk aan de hand van tekeningen en het installatieschema.	De gebruiksaanwijzing behoort samen met de beschrijving van de installatie informatie te geven over de opstellingswijze van reservoirs, de ligging van de leidingen, de plaats, functie en bediening van de in de installatie opgenomen appendages, laad- en losfaciliteiten en de werking van de blusmiddelen voor zover deze noodzakelijk zijn.								
3.5 Reparatie en wijzigingen										
3.5.1 Algemeen										
3.5.1	Voor elke reparatie en wijziging moet minstens een taak-risico-analyse worden uitgevoerd en een werkvergunning worden uitgeschreven.									
3.5.2	Reparaties en wijzigingen moeten worden vermeld in het logboek.									
3.5.2 Reparaties										
3.5.3	Reparaties moeten worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd.									
3.5.4	Reparaties aan een gecertificeerde installatie moeten worden uitgevoerd, beoordeeld en goedgekeurd door een instantie die de desbetreffende installatie mag certificeren. Het voorgaande geldt alleen indien dat in het kader van de certificatieregeling is bepaald.									
3.5.3 Wijzigingen										

[illegible]

4.1.20	Op zo kort mogelijke afstand van de op de aansluitflenzen van het reservoir aangebrachte handbedienbare afsluiters moeten op afstand bedienbare afsluiters zijn gemonteerd. Indien een tubelure van het reservoir geen grotere doorlaat heeft dan 2 mm ² zijn de op afstand bedienbare afsluiters niet vereist.									
4.1.21	In de toevoerleiding naar de vulplaats moet op zo kort mogelijke afstand van de vulplaats eveneens een op afstand bedienbare afsluiter zijn gemonteerd. De pakkingen tussen het reservoir en afstandbestuurde afsluiter moeten onbrandbaar zijn. Indien de op afstand bedienbare afsluiter in de toevoerleiding naar de vulplaats wordt gesloten, moet tevens de pomp automatisch worden gestopt.									
4.1.22	Indien over de afsluiter een drukverschil staat dat gelijk is aan ten minste de beoordelingsdruk van het reservoir, moet de goede werking van de afsluiter zijn gewaarborgd. De afsluiter moet op normale wijze kunnen worden afgesloten en mag niet lekken in gesloten stand. Indien de op afstand bedienbare afsluiter ook met de hand kan worden bediend, mag dit slechts mogelijk zijn met speciaal gereedschap, dat niet ter beschikking mag staan aan het personeel dat met de bediening van de installatie is belast.									
4.1.23	De op afstand bedienbare afsluiters moeten zijn voorzien van een (open/dicht) standaardwijzer. De afsluiters moeten bij het wegvallen van de bekrachtiging zichzelf binnen 15 s sluiten ('fail safe'). Het bekrachtigingssysteem van de afsluiters moet zodanig zijn uitgevoerd dat, ingeval van brand de stuurleiding gemakkelijk doorsmelt (kunststofuitvoering), waardoor de afsluiters automatisch worden gesloten. Indien over de afsluiter een drukverschil staat dat gelijk is aan minimaal de beoordelingsdruk van het reservoir, moet de goede werking van de afsluiter zijn gewaarborgd. De afsluiter moet op normale wijze kunnen worden afgesloten en mag niet lekken in gesloten stand.									
4.1.24	De op afstand bedienbare afsluiters moeten brandveilig ('firesafe') zijn uitgevoerd.	Een brandveilige afsluiter is een afsluiter, die door constructie en/of uitwendige bescherming bij blootstelling aan brand, zijn dichtheid naar buiten en zijn afslutende functie voldoende behoudt. De bestaande beproevingsspecificaties, die aan het begrip 'fire-safe' ten grondslag liggen, staan ter discussie. Nieuwe beproevingsspecificaties, geldig voor verschillende typen afsluiters, zijn in voorbereiding. Voor 'soft-seated ball valves' wordt NEN-EN-ISO 10497:2010 gehanteerd.								
4.1.25	In gesloten stand van de op afstand bedienbare afsluiters mag de pomp niet kunnen worden gestart.									
4.1.26	Bij het in werking stellen van het noodknopsysteem moeten alle op afstand bedienbare afsluiters automatisch worden gesloten.									
4.1.27	Bij het inwerking treden van de gasdetectoren bij de vulplaats moet de op afstand bedienbare afsluiter in de toevoerleiding naar de vulplaats automatisch worden gesloten.									
4.1.10 Afzuiginrichting										
4.1.28	Indien de vulplaats zich niet in de open lucht bevindt dan moet er een afzuiginrichting van voldoende capaciteit aanwezig zijn om de hoeveelheid gas die vrijkomt bij het aan- en afkoppelen van de flessen te kunnen afvoeren.									
4.1.29	De uitmonding van de afzuiginrichting moet zich minimaal 1 m boven het dak van het gebouw bevinden.									
4.1.11 Verfspuitinstallatie										
4.1.30	Indien in het vulstation een verfspuitinstallatie aanwezig is, moet de verfspuitcabine worden opgesteld op een afstand van minimaal 5 m van het punt waar de flessen worden gevuld. Hierbij moeten dampen doelmatig worden afgezogen. De opslag van de verf moet gebeuren in een afzonderlijke ruimte die geen open verbinding heeft met de vulplaats, en moet voldoen aan PGS 15 [13].									
4.1.12 Noodknopsysteem										
4.1.31	In het vulstation moet een noodknopsysteem aanwezig zijn dat op verschillende plaatsen op het terrein in werking moet kunnen worden gebracht. Deze plaatsen moeten zo zijn gekozen dat de noodknoppen goed herkenbaar, goed zichtbaar en bereikbaar zijn en zich aan de vluchtroutes bevinden.									
4.1.32	Bij het in werking stellen van het noodknopsysteem moeten de op afstand bedienbare afsluiters automatisch worden gesloten.									
4.1.13 Gasdetectie										
4.1.33	Om ontoelaatbare gasconcentraties te kunnen signaleren, moeten in een vulnrichting gasdetectoren aanwezig zijn.									
4.1.34	Ten minste twee gasdetectoren moeten worden geplaatst, daar waar gaslekkages kunnen optreden, zoals bij het aan- en afkoppelen van gasflessen en op plaatsen waar het gas (zwaarder dan lucht) zich kan ophopen.									
4.1.35	Het gasdetectiesysteem (met akoestische en/of optische signalen) moet op een noodstroomvoorziening zijn aangesloten en altijd in werking zijn.									
4.1.36	Alle gasdetectiemeldingen moeten worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.									
4.1.37	Bij een gasdetectie van 10 % van de onderste explosiegrens (LEL) moet bedienend personeel door akoestische en/of optische signalen worden gewaarschuwd. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekkage op te heffen.	Dit houdt in dat het gasdetectiesysteem een volumepercentage brandbaar gas van 10 % van de LEL (Lower Explosion Limit) heeft bereikt. De LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is. Volgens het Arbobesluit mag er bij het overschrijden van de 10% LEL-grens geen personeel aanwezig zijn.								
4.1.38	Bij een gasdetectie van 40 % van de LEL moet het vulstation automatisch buiten werking worden gesteld door de pomp te stoppen en de op afstand bedienbare afsluiters te sluiten. Het gasdetectiesysteem moet in bedrijf blijven. Bedienend personeel moet door akoestische en/of optische signalen worden gewaarschuwd. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekkage op te heffen.	Dit houdt in dat het gasdetectiesysteem een volumepercentage brandbaar gas van 40 % van de LEL heeft bereikt. De LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is.								

4.1.39	De melding van het gasdetectiesysteem moet bij een uit bedrijf zijnde installatie automatisch worden doorgeleid naar de verantwoordelijke beheerder en/of een daartoe aangewezen persoon. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekage op te heffen	Een uit bedrijf zijnde installatie is niet op voorhand gasvrij. Een gaslekage wordt dan bij een onbeheerde installatie niet tijdig opgemerkt. Voor een vulstation behoort het gasdetectiesysteem daarom te allen tijde (24 uur / 7 dagen per week) door te melden naar de verantwoordelijke beheerder.								
4.1.40	Bij een installatie waarbij aantoonbaar voldoende ventilatie gewaarborgd is, is vs 4.1.39 niet van toepassing.									
4.1.41	Gasdetectoren moeten minimaal eenmaal per maand worden beproefd op een goede werking. Dit moet worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.									
4.1.42	Gasdetectoren moeten minimaal eenmaal per half jaar worden gekalibreerd volgens de voorschriften van de fabrikant. Dit moet worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.									
4.1.43	Minimaal eenmaal per maand moeten de aanzuigopeningen, filters en eventuele spatkappen worden gereinigd.									
4.1.14 Weegtoestellen										
4.1.44	In vulstations van type II worden gasflessen op massa gevuld. Hiertoe moet een voor dit doel geschikt weegtoestel zijn opgesteld.									
4.1.45	Niet-automatische weeginstrumenten moeten een typetoelating (EC-Type Approval Certificate) hebben volgens de Europese richtlijn 2009/23/EG [14].									
4.1.46	Automatische weegwerktuigen moeten een typetoelating (EC Type Examination Certificate) hebben volgens de Europese richtlijn 2004/22/EG, bijlage B [15].									
4.1.47	Wanneer direct na het vulproces het totale vulgewicht wordt gecontroleerd met een ander weegtoestel (controleweegschaal) die voldoet aan bovengenoemde eisen, dan hoeven de weegtoestellen in de vulinstallatie niet aan deze eisen te voldoen. In die gevallen moeten er wel direct maatregelen worden genomen wanneer een fles boven het maximaal toelaatbare gewicht is gevuld.									
4.1.48	Behalve een typetoelating, moet iedere afzonderlijke weeginstallatie bij installatie bij de eindgebruiker een eerste keuring ondergaan voor ingebruikname volgens het gestelde in de Metrologiewet, artikel 6.									
4.1.49	Gasflessen moeten op een hiervoor goedgekeurd weegtoestel worden gevuld of onmiddellijk na het vullen worden gecontroleerd op het juiste vulgewicht met een goedgekeurd weegtoestel.									
4.1.50	Flessen die overvuld blijken te zijn, moeten onmiddellijk zo worden geleegd dat deze onveilige situatie wordt opgeheven.									
4.1.51	Indien de vulplaats zo is ingericht dat meer dan een fles tegelijkertijd kan worden gevuld, moet elke vulinrichting zijn voorzien van een systeem waarmee het totale vulgewicht vooraf kan worden ingesteld en waarbij het vullen automatisch stopt wanneer het vooraf ingestelde vulgewicht is bereikt.	Moderne gasflessen worden zo licht mogelijk uitgevoerd. Dit leidt er toe dat gasflessen worden gevuld tot juist onder het in het ADR gestelde maximale vulgewicht. Dit betekent dat het vullen van flessen zeer nauwkeurig behoort plaats te vinden om overvulling te voorkomen. Vooral wanneer het vullen op wat grotere schaal plaatsvindt, is het van belang dat de vulinstallaties nauwkeurig werken waarbij het manueel stoppen van het vulproces onvoldoende zekerheid biedt dat overvulling wordt voorkomen.								
4.1.52	Een in gebruik genomen meetmiddel moet een keuring ondergaan voordat het weer mag worden gebruikt na reparatie of een verandering die van invloed kan zijn op de meetfunctie en na schending van de merktekens (Metrologiewet, artikel 7).									
4.1.53	Vulinstallaties met een niet-automatisch weeginstrument moeten ten minste dagelijks, voor aanvang van het vulproces worden gecontroleerd met een massastuk dat is voorzien van een geldig kalibratiecertificaat volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Dit massastuk moet representatief zijn voor het brutogewicht van de te vullen flessen.									
4.1.54	Weeginstrumenten van vulinstallaties die een ontoelaatbare afwijking hebben, mogen niet worden gebruikt en moeten eerst worden gerepareerd en/of afgesteld.	De meetresultaten mogen tijdelijk worden gecorrigeerd met een gevonden afwijking. Reparatie moet dan wel zo spoedig mogelijk plaatsvinden.								
4.1.55	Uitgevoerde controles en reparaties moeten worden geregistreerd. De documenten hiervan moeten gedurende zes jaar worden bewaard.									
4.1.56	In het ADR is het maximale vulgewicht in kg ($0,42 \times \text{volume in l}$) voorgeschreven. Dit mag niet worden overschreden.									
4.2 Bepalen van de afstanden tot objecten binnen de inrichting										
4.2.1 Inleiding										
4.2.1	De vereiste minimumafstanden van de flessenvulplaats tot objecten binnen de erfgrens moeten voldoen aan tabel 4.1.									
4.3 Elektrische installatie										
4.3.1 Algemeen										
4.3.1	Het elektrische deel van een LPG-installatie moet, indien aanwezig voldoen aan NEN 1010.									
4.3.2 Bliksembescherming van de vulinstallatie										
4.3.2	In verband met blikseminslag moeten de gebouwen van het vulstation en de vulinstallatie zijn geaard overeenkomstig NEN-EN-IEC-62305 en worden getoetst in verband met mogelijke blikseminslag.	Deze norm bevat beoordelingscriteria aan de hand waarvan kan worden vastgesteld of de omvang van het object in combinatie met zijn omgeving het noodzakelijk maakt dat bliksembescherming wordt getroffen.								
4.3.3 Afvoer van statische elektriciteit										
4.3.3	Alle metalen onderdelen van de LPG-vulinstallatie moeten geaard zijn. De aardingsweerstand mag ten hoogste 1 000 Ohm bedragen om een doelmatige afvoer van statische elektriciteit te waarborgen.	De aangebrachte aarding mag geen nadelige gevolgen hebben voor de werking van de kathodische bescherming.								
4.3.4 Kathodische bescherming										
4.3.4	Indien uit de bodemweerstandsmeting blijkt dat kathodische bescherming nodig is moet de kathodische bescherming volgens de eisen van BRL-K901 [11] of gelijkwaardig zijn aangelegd.									
4.3.5	Voor de delen van de installatie die zijn voorzien van kathodische bescherming geldt voor de overgang van ondergronds (met kathodische bescherming) naar bovengronds (zonder kathodische bescherming) dat deze elektrisch geïsoleerd moet zijn van geaarde objecten. De elektrische weerstand van de isolatoren die hiervoor worden gebruikt, moet bovengronds gemeten minimaal 100 000 Ohm bedragen.	Bij toepassing van kathodische bescherming zijn ondergrondse leidingen, verankeringen en ondersteuning in de nabijheid van het reservoir mede beschermd tegen corrosie, indien zij elektrisch geleidend verbonden zijn met het beschermde reservoir. Het verdient aanbeveling om alleen die gedeelten van de installatie uit te voeren met kathodische bescherming waar de soortelijke weerstand van de grond daartoe aanleiding geeft.								
4.3.5 Voorschriften voor elektrische installaties										

4.3.6	Nabij elke motor moet een werkschakelaar zijn geïnstalleerd. Op of nabij deze schakelaar moeten de bestemming en de schakelstanden duidelijk zijn aangegeven.									
4.3.7	Indien de specifieke weerstand van de grond ter plaatse van het reservoir minder bedraagt dan 100 Ohm.m, moet een ondergronds- of terpreservoir met de daarop aansluitende stalen ondergrondse leidingen uitwendig tegen corrosie zijn beschermd door een doelmatige kathodische bescherming.	Kathodische bescherming is doelmatig wanneer het gehele te beschermen oppervlak voortdurend een potentiaal geeft tussen – 850 mV en – 1 500 mV, gemeten ten opzichte van een Cu-CuSO4 referentiecel. Daarbij geldt dat in anaerobe gronden een potentiaal van - 950 mV noodzakelijk is voor een doelmatige bescherming. Bij epoxy-beklede tanks mag de uitpotentiaal niet negatiever zijn dan – 1 100 mV in verband met de kans op beschadiging van de bekleding door blaasvorming.								
4.3.8	De meting van de weerstand van de grond gebeurt onder normale omstandigheden (dus niet bij extreme droogte). Het daarbij behorende ontwerp voor kathodische bescherming wordt uitgevoerd overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument, door een persoon of instelling, die daartoe beschikt over een erkenning op grond van dat besluit. De specifieke elektrische weerstand van de grond wordt bepaald tot 50 cm onder het diepste punt van de te plaatsten tank of het leidingwerk. Een rapportage van deze metingen moet aan het logboek worden toegevoegd.									
5 De installatie in bedrijf										
5.2 Werkzaamheden en handelingen										
5.2.1	In de vulinrichting mogen geen reparatie-, herstel- of andere werkzaamheden en handelingen worden verricht waarbij vuur wordt gehanteerd of kan ontstaan, tenzij de zekerheid is verkregen dat geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan.									
5.2.2	Als de zekerheid is verkregen dat er geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan, kan de verantwoordelijke bedrijfsleiding toestemming verlenen voor in vs 5.2.1 genoemde werkzaamheden. Een schriftelijk bewijs van deze bedrijfsleiding moet ter plaatse aanwezig zijn waaruit blijkt dat de bedoelde werkzaamheden op dat ogenblik zijn toegelaten.									
5.2.3	De werkzaamheden moeten in dit geval door ten minste twee personen worden uitgevoerd, waarbij afdoende maatregelen zijn getroffen om een beginnende brand onmiddellijk te kunnen bestrijden.									
5.3 Competenties van bedieningspersoneel										
5.3.1	Het beheer van het LPG-distributiedepot moet worden uitgevoerd door voldoende opgeleide personen met een leeftijd van minimaal 18 jaar. Deze personen moeten aantoonbaar over voldoende deskundigheid beschikken, zowel ten aanzien van de bij normaal bedrijf in acht te nemen veiligheidsmaatregelen, als ten aanzien van de in geval van een gaslekage of brand noodzakelijk te verrichten handelingen.									
5.3.2	Voor het vullen van gasflessen moet een duidelijke werkinstructie zijn opgesteld die aantoonbaar is gecommuniceerd met het bedienend personeel. In de werkinstructie moet minimaal het gestelde uit bijlage D.3 zijn opgenomen.									
5.4 Werkvergunning										
5.4.1	Bij het uitvoeren van werkzaamheden op het bedrijfsterrein aan een reservoir en/of de LPG voerende delen van de installatie, waarbij vrijkomen van LPG mogelijk of noodzakelijk is, moet de controlelijst uit bijlage E, of een daarmee vergelijkbaar document, worden ingevuld. De ingevulde controlelijst moet tijdens de werkzaamheden kunnen worden getoond. De uit de ingevulde controlelijst voortvloeiende maatregelen ter bevordering van de veiligheid moeten worden getroffen.	Het invullen van een controlelijst is in ieder geval van belang bij het uitvoeren van werkzaamheden vallend onder bijlage D.1 (gasvrij maken) en bijlage D.2 (ingassen). Echter ook bij andere werkzaamheden is het mogelijk dat er LPG vrijkomt zodat deze controlelijst van toepassing is. De controlelijst heeft als doel het waarborgen van een veilige situatie tijdens het uitvoeren van werkzaamheden waarbij LPG kan vrijkomen. De controlelijst bevat geen technische informatie over de uitgevoerde werkzaamheden. Om die reden is het niet noodzakelijk de controlelijsten in het logboek van de installatie te bewaren. Wel moet informatie over de uitgevoerde werkzaamheden in het logboek worden opgenomen.								
5.4.2	Binnen het gebied van het vulstation alsmede in de in dit gebied gevestigde bedrijfsgebouwen en opslaggebouwen mogen geen reparatie-, herstel- of andere werkzaamheden en handelingen worden verricht waarbij vuur wordt gehanteerd of kan ontstaan, alvorens de zekerheid is verkregen dat geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan.									
5.4.3	De werkvergunning moet: ☑ op datum zijn uitgeschreven met een maximale dagelijkse verlenging van vijf aanéengesloten werkdagen; ☑ worden uitgebreid wanneer tijdens de werkzaamheden blijkt dat meer werk moet worden verricht dan in de werkvergunning is aangegeven; ☑ indien noodzakelijk, worden vernieuwd wanneer de werkzaamheden tussentijds om bijzondere redenen moeten worden onderbroken; ☑ worden vernieuwd wanneer andere personen de werkzaamheden moeten gaan uitvoeren dan degenen ten aanzien van wie de werkvergunning is afgegeven; ☑ na afloop van de werkzaamheden worden ingeleverd bij de verantwoordelijke bedrijfsleiding; ☑ in de inrichting aanwezig zijn en bij de werkzaamheden op verzoek van de betrokkenen en de bevoegde overheidsinstanties worden getoond.									
5.4.4	Indien bij de werkzaamheden buitenlanders zijn betrokken moet met het nemen van maatregelen en het geven van instructies rekening worden gehouden met eventuele taalproblemen.									
6 Incidenten en calamiteiten										
6.5 Aanvullende voorschriften										
6.5.2 Instructies bij calamiteiten										

6.5.1	Op het vulstation moet, op een voor het personeel goed bereikbare plaats, "Instructies in geval van een incident/calamiteit" zijn aangebracht. Deze instructies zijn duidelijk zichtbaar en leesbaar en bevatten in ieder geval de volgende aspecten: a) een alarmregeling; b) de handelingen benodigd voor het herstellen van de veilige situatie; c) de maatregelen betreffende EHBO; d) een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van instanties die moeten worden gewaarschuwd.									
6.5.2	Het betrokken personeel en/of de gebruiker is op de hoogte van de aard en de gevaarsaspecten van de vulinstallatie en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen zijn tevens op de hoogte van de in het voorgaande voorschrift bedoelde instructies en het eventueel aanwezige noodplan.									
6.5.3 Verplichte onderdelen van een noodplan										
6.5.3	In de inrichting is een actueel noodplan aanwezig, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval zijn beschreven. Het noodplan bevat ten minste de volgende onderdelen: a) overzicht van veiligheidsvoorzieningen in het bedrijf (blusmiddelen, EHBO middelen enz.); b) overzicht van de BHV (wie, welke opleiding, wanneer herhalingsopleiding enz.); c) calamiteitenplan (wat te doen bij brand, ongevallen, vergiftiging, milieuschade enz.); d) lijst met actuele telefoonnummers van hulpdiensten en andere relevante organisaties; e) ontruimingsplan; f) oefenplan noodsituaties; g) leereffect noodsituaties.									
6.5.4	Een noodplan wordt éénmaal per drie jaar geëvalueerd en zonodig gewijzigd.	De frequentie voor evaluatie en beproeving is analoog aan Erzo 1999								

[illegible]

8.4	Verlichting Het aflevertoestel moet tijdens bedrijf dusdanig zijn verlicht dat voldoende overzicht is gewaarborgd. Indien kunstlicht wordt gebruikt mag dit uitsluitend elektrisch licht zijn. In gezoneerd gebied moet de verlichting explosieveilig zijn uitgevoerd conform NEN-EN 50110-1. In niet gezoneerd gebied geldt NEN 1010.										
8.5	Bedieningsinstructie Het aflevertoestel moet zijn voorzien van een duidelijke bedieningsinstructie. Deze instructie moet permanent en duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn aangebracht.										
8.6	Beschadigen afleverslang voorkomen Het aflevertoestel moet zodanig zijn ontworpen en geïnstalleerd dat: ⚠️ afslijting van of kronkels in de afleverslang word(t)en voorkomen; ⚠️ zoveel mogelijk wordt voorkomen dat de afleverslang op de grond ligt.	Als aanvulling op dit voorschrift kan men overwegen om de plaats van het tankende voertuig op het wegdek te markeren.									
8.7	Ventilatie aflevertoestel Als het aflevertoestel is voorzien van een kast, moet deze zowel aan de onderzijde als aan de bovenzijde van de verticale wand zijn voorzien van twee tegenover elkaar liggende ventilatieopeningen waarvan de gezamenlijke doorlaat niet kleiner mag zijn dan 50 cm²	Een aflevertoestel met kast wordt vrijwel alleen toegepast als er sprake is van bemeterd afleveren.									
8.8	Gevarenzone rondom aflevertoestel Rondom een aardgas-aflevertoestel wordt een gebied gedefinieerd, dat tot gevarenzone 2 wordt gerekend. De kast van een aflevertoestel valt in zone 1. Een nadere uitwerking is gegeven in 5.4.2.6 (zie ook Figuur 5.1).										
8.9	Externe veiligheidsafstanden aflevertoestel De externe afstanden zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit. Het aflevertoestel bij een aardgas-afleverinstallatie bevindt zich op een afstand van ten minste 10 meter van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Indien per etmaal meer dan 300 personenauto's worden gevuld, bedraagt deze afstand 15 meter. Indien per etmaal meer dan 100 autobussen worden gevuld, bedraagt deze afstand 20 meter.										
8.10	Afleverslang Een afleverslang moet minimaal voldoen aan de eisen als opgenomen in de NEN-ISO 15500-7 of SAE J 517 of JIS B 8362 (of daaraan gelijkwaardige norm) wat ondermeer betekent: a) de lengte mag niet groter zijn dan 5 meter; b) de slang moet geschikt zijn voor het transporteren van aardgas; c) de slang moet zijn vervaardigd van een materiaal waarvan de luchtdoorlaatbaarheid niet meer bedraagt dan 1000 cm³(n) per m² per dag per bar bij normale bedrijfstemperatuur; d) de slang moet een barstdruk van minimaal 80 MPa (800 bar) hebben; e) de slang moet zijn voorzien van betrouwbare, degelijke verbindingen met de overige delen van de installatie; f) de slang moet zijn voorzien van een opdruk die minimaal de volgende informatie geeft: ⚠️ maximale toelaatbare druk; ⚠️ fabricagedatum; ⚠️ de naam van de producent of bedrijfslogo; ⚠️ en - indien van toepassing - de laatste keuringsdatum; g) de slang moet op het flexibele deel zijn voorzien van een opdruk waaruit de eigenschappen en diameter zijn af te leiden; h) de slang moet een voorziening hebben die de aardgasstroom automatisch onderbreekt in het geval dat een voertuig wegrijdt terwijl de afleverslang nog aangekoppeld is (losbreekkoppeling, "break away"). De trekkracht om de losbreekkoppeling te activeren mag maximaal 500 N (50 kg) zijn bij 200 bar slangdruk, gemeten onder de ongunstigste hoek waaronder deze kracht op de slang werkt. Dit moet worden getest terwijl de slang wordt belast onder afleverdruk; i) de slang met de slangverbindingen moet een minimale treksterkte in de langsrichting hebben van minimaal drie maal de verbreekkracht van de losbreekkoppeling; j) eventuele wapening van de slang moet corrosie-bestendig zijn.										
8.11	Vulaansluiting, vergrendeling gastoevoer De afleverslang moet zijn voorzien van een vulaansluiting die pas na het aankoppelen van de slang aan het ontvangende brandstofreservoir kan worden geopend. Bij het ontkoppelen van de slang moet de gastoevoer automatisch en onmiddellijk sluiten, danwel moet de aansluiting drukloos worden gemaakt alvorens deze kan worden ontkoppeld. Vanuit milieutechnisch oogpunt wordt het aanbevolen om het gas dat vrijkomt bij het drukloos maken van de vulkoppeling terug te leiden via een blow down vat naar de inlaat van de compressor.										
9 Voorschriften ventilatie, afsluiters en beveiligingen											
9.1	Handafsluiter in gastoevoer In de gastoevoerleiding naar een compressor moet op een afstand van tenminste 10 meter van de compressor/installatie een goed bereikbare handbedienbare afsluiter zijn aangebracht (zie Figuur 5.3). De plaats van de afsluiter moet duidelijk zijn aangegeven, terwijl de situering zodanig moet zijn, dat deze goed bereikbaar is, doch dat beschadiging door verkeer niet mogelijk is.										
9.2	Defecte afblaasveiligheden direct vervangen Lekkende of defect geraakte afblaasveiligheden moeten zonder dat de veiligheid van de te beveiligen installatie-onderdelen in gevaar komt, direct worden vervangen.	Dit kan gebeuren door bij het vervangen van de veiligheid de installatie drukloos te maken of door het monteren van twee gelijkwaardige veiligheden die parallel geplaatst zijn en die ieder de volle benodigde capaciteit hebben. Deze veiligheden moeten zodanig geschakeld zijn door middel van afsluiters in de toe- en afvoerleidingen naar deze veiligheden dat nooit beide veiligheden tegelijkertijd afgesloten kunnen zijn									

[illegible]

13.4.2	Eisen De gasdetectoren moeten gemonteerd worden op plaatsen die representatief zijn voor de gehele ruimte of de te bewaken omgeving. De relatieve dampdichtheid van aardgas is kleiner dan die van lucht, daarom moeten de detectoren nabij of aan het plafond worden gemonteerd. Het aantal detectoren hangt af van de situatie ter plaatse. Een en ander is afhankelijk van ondermeer het ventilatiepatroon in de ruimte, de grootte van de ruimte en factoren die van invloed zijn op diffusie en/of concentratieopbouw ten gevolge van een gaslekkage. Voor het bepalen van de plaatsen van de detectoren wordt ervan uitgegaan dat van elk aflevertuustel niet meer dan één secundaire lekbron een lekkage van 1 g/s vertoont. Het aantal en de situering van de detectoren moet door een deskundige berekend worden, zodanig dat de goede werking is gewaarborgd. De gasdetectoren moeten worden gekoppeld aan een centraal verwerkingssysteem van waaruit de acties worden aangestuurd. Het verwerkingssysteem moet goed bereikbaar zijn en mag niet in de te bewaken ruimte(n) worden geplaatst. Op het verwerkingssysteem moet de status van de aangesloten detectoren kunnen worden afgelezen. De alarmrelais moeten 'zelfhoudend' zijn uitgevoerd en moeten in geval van alarm op het centrale verwerkingssysteem te worden geaccepteerd/gereset. Acceptatie en resetten mag uitsluitend worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel. Het gasdetectiesysteem moet geschikt zijn voor continubedrijf. Voor het gasdetectiesysteem dient een storingsrelais te worden toegepast, dat in de bedrijfssituatie continu is bekrachtigd ("fail safe"). Een storing in het gasdetectiesysteem dient minimaal optisch, op een centrale plaats, te worden gesignaleerd. Het gasdetectiesysteem moet worden geïnstalleerd volgens de instructies en specificaties van de fabrikant.								
13.4.3	Onderhoud en testfrequentie van gasdetectiesystemen Teneinde altijd verzekerd te zijn van de juiste werking van het gasdetectiesysteem, is het noodzakelijk dat er periodiek onderhoud wordt gepleegd. Onderhoud moet plaatsvinden conform de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant. Het onderhoud moet worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel. Tijdens het periodiek onderhoud moet ten minste: ☞ elke gasdetector worden gekalibreerd door middel van een gecertificeerd ijkasmengsel; ☞ het gehele systeem worden gecontroleerd op de gewenste instellingen, en; ☞ een algehele functietest worden uitgevoerd inclusief de gekoppelde acties. Hiervan mag worden afgeweken indien de toegepaste meettechniek dit toelaat, te beoordelen door de fabrikant. De functietest moet echter altijd 2 maal per jaar worden uitgevoerd. Speciale aandacht moet worden gegeven aan detectoren die zich in een omgeving bevinden, waar vervuiling of waar blootstelling plaatsvindt aan stoffen die de levensduur van de detector kunnen verkorten. Van alle onderhoudshandelingen moet in het logboek een aantekening worden gemaakt, vergezeld van een serviceraapport van de fabrikant/leverancier.								

[illegible]

6.9.5.	Een afblaasleiding: a) moet zijn vervaardigd van RVS 304 L of een uit het oogpunt van koudbroosheid gelijkwaardig materiaal en zijn ontworpen op een inwendige druk die gelijk is aan de ontwerpdruk van de CNG-installatie; b) mag niet kunnen worden afgesloten; c) moet uitmonden op een veilige plaats in de buiten-lucht op een hoogte van ten minste 3 meter boven het maaiveld en ten minste 1 meter boven het voertuig, met dien verstande dat deze plaats ten minste 1 meter hoger is dan het hoogste gebouw binnen een straal van 5 meter; d) moet doelmatig tegen weersinvloeden alsmede tegen het binnendringen van hemelwater zijn beschermd; e) moet goed zijn verankerd; f) moet op het laagste punt zijn voorzien van een aftap-mogelijkheid. Eventueel condenswater moet regelmatig, doch tenminste eenmaal per jaar worden afgetapt; g) moet, ter voorkoming van dichtvriezen, een inwendige middellijn bezitten van ten minste 20 mm.	De straal van 5 meter is gebaseerd op een maximaal gasdebiet van 500 g/s. Deze waarde kan worden verkregen door het toepassen van een leidinggedeelte met een inwendige middellijn van 7 mm en een lengte van 1 meter of door het toepassen van een debietbegrenzer.								
6.10 Elektrische installatie										
6.10	Een stallingsruimte of werkplaats voor voertuigen met gecomprimeerd aardgas als brandstof moet worden opgevat als een Afwijkend Gebied (AG) overeenkomstig NPR 7910 (voorheen het publikatieblad P-182 van de Arbeidsinspectie). De elektrische installatie van het gebouw moet voldoen aan NEN 1010.									
6.11 Ongewone voorvallen										
6.11	Indien zich een ongewoon voorval voordoet, bijvoorbeeld in geval van ernstige aardgaslekage, waardoor gevaarlijke, schadelijke of hinder veroorzakende stoffen buiten de inrichting zijn gekomen dan wel kunnen komen, moeten zo spoedig mogelijk maatregelen worden getroffen om de nadelige gevolgen van dat voorval zoveel mogelijk te voorkomen, te beperken en ongedaan te maken. Zie bijlage II.									
6.12 Ventilatie van stalling en werkplaats										
6.12	Een werkplaats of stallingsruimte moet zodanig zijn geventileerd, dat, ter voorkoming van brand- of explosiegevaar, voldoende dwarsventilatie is gewaarborgd om gassen of dampen, die ontstaan bij lekkage of werkzaamheden, af te voeren. Hieraan wordt voldaan, indien de ventilatie zodanig is, dat er onder de CNG-voertuigen zich luchtsnelheden voordoen van minimaal 5 cm/s, gemiddeld over de hoogte tot de voertuigbodem over de totale breedte van de CNG-voertuig. In de ruimte mag geen ophoping van aardgas kunnen plaatsvinden; daarom moet de afvoer van ventilatielucht o.a. plaats vinden vanaf het hoogste punt in de ruimte.	Indien door de plaatselijke situatie een natuurlijke ventilatie van de ruimte d.m.v. roosters niet mogelijk is moet de werkplaats worden geventileerd met behulp van openingen die door middel van kanalen met de buitenlucht zijn verbonden. De afmetingen van de openingen en kanalen moeten ten minste overeenkomen met de afmetingen van de roosters. Indien natuurlijke ventilatie door middel van kanalen wordt toegepast (dus geen gebruik van ventilator of trekcap) en in een kanaal bochten zitten, moet rekening worden gehouden met de weerstand van bochten en moeten de afmetingen van de roosters en de kanalen hierop worden aangepast. Het verdient aanbeveling deze situaties door een installateur te laten doorrekenen.								
6.13 Ventilatie bij een sterketest										
6.13	Een sterketest wordt uitgevoerd met inert gas. Een sterketest moet worden uitgevoerd in de open lucht of in een voldoende geventileerde ruimte om verstikking door het tijdens de test vrijkomende inerte gas te voorkomen. Indien tijdens de test een ernstige lekkage is opgetreden, mag de ruimte niet eerder worden betreden dan nadat is vastgesteld dat er geen gevaar is voor verstikking.	Indien de ruimte mechanisch wordt geventileerd, moet de capaciteit van de ventilatie dusdanig zijn, dat bij de maximaal voorzienbare lekkage de gemiddelde zuurstof-concentratie in de ruimte niet beneden 18% daalt. Bij natuurlijke ventilatie moeten de wanden van de ruimte zijn voorzien van open gedeelten met de onderstaande afmetingen: - horizontaal: totale open lengte ten minste 50% van de omtrek gelijkmatig over ten minste 3 wanden verdeeld; - vertikaal: totale open hoogte ten minste 2,5 meter, zodanig over de hoogte van het gebouw verdeeld dat in ieder geval zowel laag boven de vloer als direct onder het dak vrije doorstroming mogelijk is.								



Richtlijn: PGS 26 CNG en LNG Richtlijn voor het veilig bedrijfsmatig stallen, onderhouden en repareren van motorvoertuigen	
Versie: 2020 versie 0.2 (april 2020)	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
Hoofdstuk 7 Maatregelen										
Paragraaf 7.1 Inleiding bij de maatregelen										
-	-	-								
Paragraaf 7.2 Drukapparatuur										
-	-	-								
Paragraaf 7.3 Explosieve atmosferen										
-	-	-								
Paragraaf 7.4 Basisveiligheid										
MWD	Zorgplicht basisveiligheid 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.	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.								
Paragraaf 7.5 Het stallen, onderhouden en repareren van motorvoertuigen met een CNG- of LNG-installatie										
M1	Borgen veiligheid van personeel De werkgever borgt de veiligheid van personeel door met onderscheid naar taken en functies ervoor te zorgen dat de werknemers doeltreffend worden ingelicht over werkzaamheden, risico's en veiligheidsmaatregelen (zie Arbowet art 8). Hiervoor worden ten minste de volgende maatregelen getroffen: Personeel algemeen: ☞ Alle aanwezige personen volgen instructies op voor veilig verblijf in een ruimte (binnen/buiten). ☞ Ter voorbereiding op noodsituaties: ☞ zijn medewerkers getraind voor het omgaan met noodsituaties; ☞ zijn BHV-medewerkers getraind en geoefend voor het omgaan met noodsituaties, gerelateerd aan CNG/LNG-incidenten. Alle personeel van de werkplaats is of kan in elk geval: ☞ geïnstrueerd over de procedures veilig werken in een ruimte met de aanwezigheid van CNG/LNG-voertuigen. Tevens heeft het personeel parate kennis over de gevaren van CNG/LNG; ☞ opgeleid wat betreft CNG-voertuigen volgens door de BrancheKwalificatieStructuur (BKS) gestelde eisen voor CNG-Basis; ☞ bekend met wat betreft LNG-voertuigen de gevaren van LNG, 'boil-off' en de mogelijke voorzorgsmaatregelen; ☞ omgaan met kleine handblusmiddelen die geschikt zijn voor het bestrijden van kleine branden die mogelijk verder kunnen escaleren door aanstraling van de CNG/LNG-installatie. Personeel van de werkplaats dat werkzaamheden aan brandstofsysteem onder druk of onderdelen daarvan verricht, voldoet aanvullend aan de volgende eisen: ☞ Het is door de werkgever geïnstrueerd over het juiste gebruik van PBM's, zoals cryogeen-veilige handschoenen, veiligheidsbril of vorgelaatsscherm, draagbare gasdetectie en antistatische veiligheidsschoenen. ☞ Het gebruikt de juiste gereedschappen en werktuigen die geschikt zijn voor het werk, voldoen aan de specificaties voorgeschreven door de fabrikant (bijvoorbeeld in een handboek) en zijn afgestemd op de situatie wat betreft explosieveiligheid. ☞ Het is opgeleid voor het verrichten van werkzaamheden aan een CNG-installatie in de voertuigen volgens door de BrancheKwalificatieStructuur (BKS) gestelde eisen voor CNG-Technicus. ☞ Het ontvangt voor het verrichten van werkzaamheden aan LNG- installaties van de werkgever een aantoonbare en adequate opleiding voor LNG-deskundige en is daardoor bekend met de risico's van LNG en de LNG-installatie. Toelichting: Ten tijde van het opstellen van de richtlijn zijn er geen LNG-opleidingen beschikbaar waarvan de inhoud is vastgelegd. Een praktische insteek is een CNG-opleiding volgens door de BrancheKwalificatieStructuur (BKS) gestelde eisen voor CNG-Technicus als basis met aanvullende kennis over de basiskennmerken van LNG, die bijvoorbeeld beschikbaar is via de opleiding voor chauffeurs die LNG vervoeren (zie www.nationaalngplatform.nl).									

M2	Bezoekers Een bezoeker die de stallingsruimte of werkplaats betreedt, moet worden begeleid door een geïnstrueerde medewerker van het bedrijf.									
M3	(Vermoeden van) gaslekkage Een motorvoertuig, waarbij een gaslekkage is vastgesteld of wordt vermoed, mag niet worden gestart en niet naar binnen worden gereden. Voordat andere werkzaamheden mogen worden uitgevoerd, moet eerst de lekkage worden verholpen. Een gas(methaan)lekkage of een vermoeden daartoe moet direct bij de beheerder van de stalling of werkplaats worden gemeld. Het motorvoertuig waarbij de gas(methaan)lekkage is opgetreden of wordt vermoed, mag niet worden verplaatst (en indien buiten niet binnen worden gestald), zolang er niet is vastgesteld dat er sprake is van een veilige situatie. Indien na het stallen binnen een gas(methaan)lekkage is vastgesteld of wordt vermoed, dan wordt M20 (Staken werkzaamheden bij lekkage) opgevolgd.									
M4	Luchttoevoer compressor Toevoerlucht voor een luchtcompressor wordt rechtstreeks vanuit de buitenlucht aangetrokken wanneer de luchtcompressor is opgesteld in een werkplaats waarin een voertuig met een CNG- en/of LNG-installatie aanwezig is of kan zijn. De genoemde eisen met betrekking tot de luchttoevoer van de compressor gelden niet indien de werkplaats mechanisch is geventileerd en is voorzien van een geschikt methaandetectiesysteem (zie hoofdstuk 10). De netvoeding van de luchtcompressor is dan wel zodanig geregeld dat bij een gemeten methaanconcentratie boven 10 % LEL de stroomtoevoer naar de luchtcompressor automatisch wordt uitgeschakeld.									
M5	Vrijkomen 'boil-off'-gas Bij onderhoud aan LNG-voertuigen bestaat er de mogelijkheid dat 'boil-off'-gas wordt gevormd. Zorg ervoor dat de tankdruk maximaal 50 % is van de openingsdruk van de afblaasvoorziening van het voertuig. Deze maatregel kan alleen worden ingezet voor onderhoud tijdens werktijden. Het voertuig mag niet inpandig onbeheerd worden achtergelaten. Mocht het voertuig niet meer buiten kunnen worden geplaatst, neem dan een van de volgende maatregelen: ☞ Zorg voor voldoende ventilatie volgens NPR 7910-1 zodat eventueel vrijkomend 'boil-off'-gas geen explosief mengsel kan vormen in de ruimte waar het voertuig staat. ☞ Koppel een koudebestendige slang volgens de eisen in M11 (Positionering afblaasvoorziening) aan de 'vent stack' van het voertuig. Leid de slang naar de afzuigaansluiting van het ventilatiesysteem. Deze koppeling mag aan de aanzuigzijde van het ventilatiesysteem of naar de afblaasvoorziening plaatsvinden. De afzuiging moet explosieveilig zijn uitgevoerd.									
M6	Drukloos en gasvrij maken CNG/LNG-installatie De CNG/LNG-installatie van het voertuig, behalve de tank, moet drukloos worden gemaakt wanneer: ☞ werkzaamheden worden verricht aan de installatie of binnen 1 m hiervan waarbij kans op beschadiging bestaat. De CNG/LNG-tank moet drukloos worden gemaakt wanneer: ☞ werkzaamheden aan de CNG/LNG-tank(s) van het voertuig of direct aan de tank gekoppelde appendages worden verricht; ☞ binnen 1 m van de CNG/LNG-tank van het voertuig las- en/of snijwerkzaamheden (zullen) plaatsvinden; ☞ er sprake is van een lekkage in de CNG/LNG-installatie van het voertuig die niet door de handafsluiter van de CNG/LNG-tank(s) kan worden gestopt. Een voorbeeldprocedure voor het drukloos maken van de CNG/LNG-installatie staat beschreven in hoofdstuk 12. Voordat werkzaamheden aan een CNG/LNG-tank plaatsvinden, is de tank gasvrij gemaakt, zie hoofdstuk 13.	De brandstoftank hoeft niet altijd drukloos te worden gemaakt, mits de tank geïsoleerd is van het brandstofsysteem volgens instructie van de fabrikant en ten minste door het dichtzetten van de handmatige afsluiter en door de voedingsstekker van de elektromagnetische klep los te maken.								
M7	Bewaring uitgebouwde CNG-tanks Wanneer CNG-voertuigtanks voor een specifieke reparatie aan het voertuig voor korte tijd worden losgehaald maar binnen dezelfde werkdag worden teruggeplaatst, kunnen deze in de werkplaats blijven als maatregelen tegen weggrollen en maatregelen tegen mechanische beschadiging worden getroffen. Wanneer CNG-tanks worden uitgebouwd en niet binnen dezelfde werkdag worden teruggeplaatst, moeten de tanks worden bewaard volgens M24a en M24b (Tijdelijk neerleggen CNG- of LNG-tanks). Uitgebouwde CNG/LNG-tanks die ter inspectie worden aangeboden of na herkeuring aan derden worden overgedragen of worden vervangen door nieuwe tanks, moeten volledig worden gelegeerd en gasvrij gemaakt.	CNG- en LNG-tanks moeten elke vier jaar worden gekeurd door een RDW-geaccrediteerde instantie.								

M8	Bescherming omgeving – Procedures Gebruik voor het drukloos en/of gasvrij maken van een CNG/LNG-installatie en van CNG/LNG-apparatuur procedures waarmee wordt voorkomen dat er gevaar ontstaat voor personeel, andere aanwezigen, andere installaties en de omgeving. Zowel voor CNG als voor LNG zijn voorbeeldprocedures opgenomen in hoofdstukken 12 en 13.									
M9	Strategie afvoeren CNG/LNG Het verdient de voorkeur om CNG/LNG als broeikasgas niet naar het milieu uit te stoten. Ook is het vanuit veiligheidsperspectief te verkiezen om eventueel explosiegevaar bij de bron te bestrijden. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden. Om de risico's te beperken wordt vanuit arbeidshygiëne de strategie gevoerd met de volgende voorkeur voor de volgorde voor het verwijderen van CNG/LNG uit het systeem: 1) verbruik via de voertuigmotor; 2) terugleiden van LNG naar een tankstation; 3) affakkelen via een daarvoor geschikte voorziening; 4) afblazen door aan te koppelen aan een daarvoor geschikte afblaasvoorziening (vanuit het voertuig of vanuit een uitgebouwde tank); 5) emissie buiten via de aansluiting van het voertuig (alleen als er geen andere mogelijkheden zijn om te koppelen aan een afblaasvoorziening).	Terugleiden van LNG is momenteel niet in alle situaties mogelijk en deze techniek is nog in ontwikkeling, zie hoofdstuk 15 voor een toelichting. PGS 33-1 (LNG-tankstations) voorziet niet standaard in deze toepassing.								
M10	Afblazen CNG/LNG-installatie Bij het afblazen van een CNG- of een LNG-tank kunnen gevaren optreden en wordt gebruikgemaakt van geschikte voorzieningen, zoals de afblaasvoorziening en de serviceafsluiter. Verschillende situaties moeten hierbij op een passende manier worden behandeld. In figuur 2 wordt globaal aangegeven wanneer welke situatie van toepassing is. Bij het afblazen van de CNG/LNG installatie van een voertuig wordt onderscheid gemaakt tussen het lagedrukdeel en het hogedrukdeel. Bij het afblazen van het lagedrukdeel (leidingwerk) in de buitenlucht hoeft geen rekening te worden gehouden met aanvullende maatregelen. Het horizontaal afblazen van methaangas vanuit een tank is, vanwege de omvang van het explosiegevaarlijk gebied, niet toegelaten. In dat geval zal altijd moeten worden gebruikgemaakt van een afblaasvoorziening zodat altijd verticaal wordt afgeblazen. Het afblazen van een tank in de werkplaats is alleen toegelaten met een koppeling aan de afblaasvoorziening. De koppeling moet in stand blijven gedurende de gehele procedure, met inbegrip van het spoelen met inert gas of stikstof. Het verticaal afblazen van een CNG/LNG tank in de buitenlucht mag uitsluitend onder de volgende condities plaatsvinden: ☞ Het mag alleen als de CNG/LNG-tank niet kan worden aangesloten aan een afblaasvoorziening. ☞ De werkzaamheden mogen uitsluitend door een CNG/LNG deskundige worden uitgevoerd. Tijdens het verrichten van de werkzaamheden mag de CNG/LNG deskundige uitsluitend explosieveilige apparatuur bij zich dragen. ☞ Het afblazen vindt plaats in het vrije veld op het terrein van de stalling of werkplaats (voertuig mag niet onder een luifel staan). ☞ Het afblazen vindt plaats bij voldoende daglicht. ☞ Alvorens met de werkzaamheden wordt begonnen, moet op een aantoonbare veilige afstand rondom de tank het terrein met pylonen of een daaraan gelijkwaardige voorziening zijn afgezet. ☞ Binnen deze afzetting is roken en open vuur verboden en mogen geen vaste of mobiele (potentiële) ontstekingsbronnen aanwezig zijn (bijvoorbeeld andere voertuigen, lantaarnpalen). ☞ De CNG/LNG deskundige ziet erop toe dat tijdens het afblazen van methaangas geen onbevoegden zich binnen de afzetting begeven. ☞ De CNG/LNG-deskundige controleert de methaanconcentratie in de lucht buiten de veiligheidszone. Indien 10 % LEL wordt overschreden, neemt de CNG/LNG-deskundige passende noodmaatregelen.	Tijdens de werkzaamheden mag de CNG/LNG-deskundige geen zaklamp, smartphone, tablet of andere elektronische middelen bij zich dragen, tenzij deze explosieveilig zijn uitgevoerd. Toelichting 2: Bij het afblazen van CNG/LNG installaties wordt een onderscheid gemaakt tussen voertuigen met een serviceafsluiter en voertuigen zonder serviceafsluiter. Indien een voertuig is voorzien van een serviceafsluiter, kan deze worden gekoppeld aan een centrale afblaasvoorziening. Figuur 2 – Opties afblazen CNG/LNG met of zonder afblaasvoorziening								

M11	Positionering afblaasvoorziening Indien een afblaasvoorziening wordt toegepast, moet de positionering van de afblaasvoorziening zodanig zijn dat deze op een veilige locatie afblaast zodat ontsteking wordt voorkomen. Een afblaasvoorziening: ⚠ mag niet kunnen worden afgesloten en heeft een minimumdiameter van 20 mm; ⚠ heeft een uitstroom omhoog in verticale richting; ⚠ moet uitmonden op een veilige plaats in de buitenlucht op een hoogte van ten minste 3 m boven het maaiveld dan wel ten minste 1 m boven de hoogste dakrand van een belendend gebouw dat binnen de veilige zone is gelegen; ⚠ moet doelmatig tegen weersinvloeden alsmede tegen het binnendringen van hemelwater zijn beschermd; ⚠ moet goed zijn verankerd en tegen mechanische beschadiging zijn beschermd. Indien de afblaasvoorziening aan de draagconstructie (kolom) is gemonteerd, is bescherming tegen mechanische beschadiging voldoende gewaarborgd; ⚠ bestaat uit een vast deel en een flexibel deel (tussen de tank en de afblaasvoorziening). De flexibele leiding is zo kort mogelijk. De verbinding van de CNG/LNG-installatie met de afblaasvoorziening moet flexibel en geschikt zijn voor het gebruik bij temperaturen tussen –164 °C en 40 °C. De leiding voor een CNG-installatie moet bestand zijn tegen 25 Mpa en de leiding voor een LNG-installatie moet bestand zijn tegen 2,5 Mpa. De leiding is aan de bovenzijde open waardoor geen druk kan worden opgebouwd; ⚠ aan de onderzijde is voldoende ruimte om de afblaasvoorziening veilig te kunnen aansluiten; ⚠ er mogen zich binnen de uitmonding van de afblaasvoorziening geen ontstekingsbronnen, lucht aanzuigopeningen en te openen ramen en deuren bevinden; ⚠ heeft de mogelijkheid om condenswater af te laten.								
M12	Vullen CNG/LNG-tank in een werkplaats/stalling Het vullen van CNG/LNG tanks in een werkplaats/stalling mag alleen wanneer wordt voldaan aan de hiervoor gestelde eisen in PGS 25 of PGS 33-1.								
M13	Gasdichtheidstest na reparatie Na reparatie van een CNG/LNG-installatie van een voertuig wordt na het herstellen van de koppelingen de installatie op gasdichtheid getest. Bij CNG wordt de gasdichtheidstest uitgevoerd met lekdetectiespray of een daarvoor geschikte draagbare methaandetector. Bij LNG wordt de gasdichtheidstest uitgevoerd met een daarvoor geschikte draagbare methaandetector.	Lekdetectiespray is voor het controleren van een LNG-installatie niet geschikt vanwege mogelijke bevroering van de spray.							
M14	Reparatie en vervanging van onderdelen Bij reparaties en vervanging van onderdelen van de CNG/LNG-installatie van een voertuig voldoen materialen en onderdelen aan specificaties van de fabrikant of de leverancier. De werkinstructies van de fabrikant of de leverancier van de CNG/LNG installatie worden opgevolgd. Deze werkinstructies zijn voor het personeel direct beschikbaar.								
M15	Drogen na spuitwerkzaamheden Indien een LNG-voertuig na spuitwerkzaamheden wordt gedroogd, mag de druk van de LNG-tank bij aanvang van de werkzaamheden niet hoger zijn dan 50 % van de veiligheidsafblaasdruk. Controleer de specifieke veiligheidsafblaasdruk in de voertuighandleiding. Controleer elke 24 uur de druk in de tank. Wanneer de druk hoger is dan 50 %, verlaag deze dan volgens de procedure voor het leegmaken van de tank. Indien een CNG-voertuig na spuitwerkzaamheden wordt gedroogd, mag de temperatuur niet hoger zijn dan 60 °C. Wanneer de droogtemperatuur toch hoger is, moet de CNG-installatie worden losgekoppeld en buiten de droogcabine worden opgeslagen, zie M24 (Tijdelijk neerleggen CNG- of LNG-tanks).	Ook in een droogcabine behoort een LNG-voertuig niet buiten werktijd te worden achtergelaten, zoals geregeld in M5 (Vrijkomen 'boil-off'-gas).							
M16	Blusmiddelen Borg dat in de werkplaats/stalling een brandblustoestel met 6 kg poeder of schuim aanwezig is, evenals een brandslanghaspel. Deze middelen moeten voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn en onbelemmerd kunnen worden bereikt, om escalatie te voorkomen.								

M17	Smeerkuil Indien aan het CNG/LNG installatie van een voertuig boven een smeerkuil wordt gewerkt, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan, ⚠ De elektrische installatie is zodanig uitgevoerd dat de afzuiginstallatie minstens 30 s in werking is voordat de verlichting kan worden ingeschakeld of een ander punt onder spanning wordt gebracht. ⚠ De inspectieput is voorzien van een explosieveilige mechanische afzuiginstallatie waarmee dampen die een explosief mengsel met lucht kunnen vormen, doeltreffend worden afgezogen. Daartoe moet(en): ⚠ aan beide zijden van de smeerkuil afzuigkanalen zijn aangebracht waarin gelijkmatig verdeeld over de lengte, afzuigopeningen aanwezig zijn; ⚠ de capaciteit van de afzuiginstallatie per minuut minimaal één kubieke meter lucht per vierkante meter inspectieput bedragen; ⚠ de verbinding met de buitenlucht bestaan uit een onbrandbare buisleiding met een inwendige diameter van ten minste 150 mm; ⚠ de afvoergassen minstens 1 m boven het dak van de werkplaats worden afgevoerd, buiten de nabijheid van ramen, deuren of aanzuigopeningen.								
M18	Ventilatie Een ruimte voor het stallen van motorvoertuigen met een CNG-installatie en een werkplaats waarin motorvoertuigen met een LNG- en/of CNG-installatie worden onderhouden, moet mechanisch (explosievrij) op de buitenlucht zijn geventileerd. Een ruimte voor het stallen van motorvoertuigen met een CNG-installatie en een werkplaats waarin motorvoertuigen met een LNG- en/of CNG-installatie worden onderhouden, moet kunstmatig op de buitenlucht zijn geventileerd. Hierbij moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan: ⚠ De capaciteit van het mechanisch ventilatiesysteem bedraagt ten minste vijfmaal de inhoud van de ruimte per uur. ⚠ Er zijn voldoende toevoeropeningen in de gevel aanwezig om een doelmatige dwarsventilatie te borgen. ⚠ De afzuigventilatoren zijn continu in werking. ⚠ De afzuigventilatoren hebben een goede beschikbaarheid. Het debiet van het ventilatiesysteem mag zijn gestuurd door middel van het methaandetectiesysteem (zie M19a en M19b: Gasdetectiesysteem) onder de volgende voorwaarden: ⚠ Het debiet mag nooit lager zijn dan 25 % van de maximumafzuigcapaciteit. ⚠ Bij detectie van enig methaan werkt het mechanisch ventilatiesysteem op de maximumcapaciteit. Dan treedt ook de visuele alarmering in werking (zie M19: Gasdetectiesysteem). ⚠ De afzuigventilatoren mogen buiten werktijd zijn uitgeschakeld indien in pandig geen voertuigen aanwezig zijn.	Toelichting 1: Voor achtergrond en eisen voor gasdetectie, zie hoofdstuk 10. Van de eis tot het hebben van kunstmatige ventilatie op de buitenlucht kan worden afgeweken wanneer uit de analyse in het explosieveiligheidsdocument van de onderneming blijkt dat de ventilatie-omstandigheden zodanig zijn dat bij het incidenteel vrijkomen van methaangas/aardgas er direct verdunning plaatsvindt zodat er geen sprake is van explosiegevaar. Toelichting 2: Van voldoende verdunning van het vrijgekomen methaangas/aardgas kan sprake zijn bij natuurlijke ventilatie in een groot gebouw. Onder een groot gebouw wordt verstaan het begrip zoals beschreven in NPR 7910-1. Toelichting 3: Onder goede beschikbaarheid wordt verstaan het begrip zoals beschreven in NPR 7910-1.							
MVV18b	Geschiktheid mechanisch ventilatiesysteem Het kunstmatige ventilatiesysteem zoals bedoeld in M18a (Ventilatie stalling en werkplaats) moet geschikt zijn voor de van toepassing zijnde gevarezone.	Referentie: Arbeidsomstandighedenbesluit (paragraaf 3.5e)							

M24a	Tijdelijk neerleggen CNG- of LNG-tanks In afwijking van M23 (Verbod permanente opslag CNG- of LNG-tanks) mogen tijdelijk uitgebouwde niet-gasvrije LNG- of CNG-voertuigtanks gedurende een periode van ten hoogste twee aaneengesloten werkdagen onder de volgende voorwaarden worden neergelegd. De locatie voor het tijdelijk neerleggen van niet-gasvrije voertuigtanks moet: ☞ zijn gelegen in de buitenlucht en duidelijk zijn gemarkeerd; ☞ de CNG- of LNG-tanks beschermen tegen mechanische beschadigingen; ☞ voldoende natuurlijk zijn geventileerd zodat er geen gevaar voor explosie is; ☞ bescherming bieden tegen de directe instraling van zonlicht en andere weersinvloeden; ☞ op een veilige afstand liggen van aanzuigopeningen en/of ontstekingsbronnen; ☞ alleen voertuigtanks bevatten waarvan afsluiters en appendages zijn voorzien van beschermkappen; ☞ ten hoogste twee LNG-tanks, twee CNG-tanks of twee CNG-tankpakketten bevatten, waarbij het gezamenlijk volume niet meer mag zijn dan 3 000 l (waterinhoud); ☞ ontoegankelijk zijn voor onbevoegden. Voorafgaand aan de uitbouw van een LNG-voertuigtank wordt de druk teruggebracht middels gecontroleerd afblazen tot maximaal 50 % van de veiligheidsafblaasdruk. De druk in deze tanks wordt dagelijks gecontroleerd en zo nodig aangepast. Dit moet gebeuren tot het moment van inbouw van de LNG-tank in of aan het voertuig. Het uitbouwen en vervoer van de voertuigtanks moet onder toezicht van een CNG/LNG-deskundige gebeuren. Tijdelijk uitgebouwde tanks zijn voorzien van een label waarop is vermeld: ☞ de datum van uitbouw; ☞ het voertuig waarvan ze afkomstig zijn; ☞ een aanduiding van het soort brandstof (CNG of LNG).	Gasvrij gemaakte tanks hoeven niet volgens deze maatregel te worden opgeslagen. Gasvrije tanks worden als zodanig gemarkeerd en elders opgeslagen volgens de voorschriften van de fabrikant.							
MW24b	Tijdelijk neerleggen CNG- of LNG-tanks Bij het tijdelijk neerleggen van in M24a bedoelde CNG- of LNG-tanks is het noodzakelijk dat er een gevarenpictogram wordt gebruikt (CLP). Ook kan er onder voorwaarden worden gewerkt met een waarschuwingsbord.	Referentie: ARBO-regeling (zie 8.12 lid 3, onder a)							

Richtlijn: PGS 28 - Vloeibare brandstoffen - ondergrondse tankinstallaties en afleverinstallaties	
Versie: 2011	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

[illegible]

2.4.2	Bij een tankstation voor wegverkeer moet de vloestofdichte vloer of verharding altijd worden aangelegd door een aannemer die daarvoor gecertificeerd en erkend is.	Een vloestofdichte vloer of verharding wordt (onder certificaat) aangelegd volgens BRL-2319 of BRL-2362 door een bedrijf dat beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.								
2.4.3	Een vloestofdichte vloer of verharding moet voor tankstations onder certificaat aangelegd worden volgens BRL-2319 (bestratingselementen) of BRL-2362 (gestort beton).	Het aanlegcertificaat volgens BRL-2319 of BRL-2362 dient als bewijs dat goedgekeurde of gelijkwaardige componenten zijn gebruikt.								
2.4.4	Indien een vloestofdichte vloer of verharding onder certificaat moet worden aangelegd, kan de opdrachtgever volstaan met het 'Bewijs van aanleg onder certificaat vloestofdichte voorzieningen' (BAOC) dat door een gecertificeerde en erkende aannemer kan worden afgegeven.	Indien de aannemer niet gecertificeerd en erkend is kan na de aanleg een 'Verklaring Vloestofdichte Voorziening' (VVV) worden afgegeven door een daartoe gecertificeerde en erkende instantie. Dit geldt niet voor openbare verkooppunten van motorbrandstoffen (tankstations).								
2.4.5	Ondergrondse opvangbakken van folie worden bij voorkeur niet gebruikt.									
2.4.6	Indien een ondergrondse opvangbak wordt toegepast moet deze zijn voorzien van een certificaat volgens BRL-K908. Ondergrondse opvangbakken mogen worden toegepast in bestaande situaties waarbij het niet mogelijk is de verharding vloestofdicht uit te voeren zoals bijvoorbeeld bij stoepstations.									
2.5 Riolering										
2.5.1	De afwateringssysteem van de vloestofdichte voorziening voor tankstations moeten vloestofdicht zijn uitgevoerd zoals beschreven in BRL-2319 en BRL-2362.									
2.5.2	Na installatie en beproeving op dichtheid moet de riolering direct worden afgedekt om ontoelaatbare materiaalspanning door zonnewarmte te voorkomen.									
2.5.3	De toegepaste materialen moeten chemisch bestand zijn tegen de opgeslagen vloeibare brandstoffen en/of minerale olieproducten. Onderdelen van beton moeten voldoen aan milieuklasse 5d, volgens NEN-EN 206-1. Leidingen en appendages van PVC mogen niet worden toegepast. Elementen van beton voor lijnafwateringen moeten zijn voorzien van een certificaat volgens BRL-5211.	Indien ureum / katalysator/vloeistof wordt geleverd ten behoeve van vrachtwagens die op diesel rijden dient specifiek rekening te worden gehouden met het feit dat ureum sterk corrosiebevorderend is.								
2.5.4	Kunststof buizen en hulpstukken van PE moeten respectievelijk zijn uitgevoerd volgens 4BRL-2005 en BRL-2006. Afdichtingen moeten voldoen aan BRL-2013.									
2.6 Olie/benzineafscheider en slibvangputten										
2.6.1	De riolering, de olie/benzineafscheider en kolken en putten voor tankstations worden (onder certificaat) aangelegd volgens BRL-2319 of BRL-2362 door een bedrijf dat beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.	Op het aanlegcertificaat voor vloestofdichte voorzieningen staat aangegeven of deze volgens de beoordelingsrichtlijn zijn aangelegd. Bestaande onderdelen, die niet zijn voorzien van een certificaat, doch wel zijn aangelegd onder de BRL-2319 of BRL-2362 zoals blijkt uit het aanlegcertificaat worden gezien als gelijkwaardig. De jaarlijkse zelfinspectie en de zesjaarlijkse inspectie op vloestofdichtheid van de riolering en de olie/benzineafschersers zijn niet verplicht. Het wordt de eigenaar van de vloestofdichte vloer of verharding echter wel aanbevolen om de riolering en de olie/benzineafscheider op eigen initiatief ook te laten inspecteren op vloestofdichtheid.								
2.6.2	Olie/benzineafschersers en slibvangputten moeten gedimensioneerd zijn volgens NEN-EN 858-1 en NEN-EN 858-2 en vloestofdicht zijn en geïnstalleerd volgens BRL-2362 en BRL-2319.									
2.6.3	Plaatstalen olie/benzineafschersers en slibvangputten moeten zijn voorzien van een kathodische bescherming overeenkomstig NEN-EN-ISO 13636 indien de specifieke elektrische weerstand van de bodem kleiner is dan 100 ohm-m.									
2.7 Kolken										
2.7.1	Kolken die behoren tot de vloestofdichte voorziening moeten zijn voorzien van een certificaat. Betonnen kolken met een stalen rooster moeten zijn voorzien van een certificaat volgens BRL-9204. Kunststof kolken moeten zijn voorzien van een certificaat volgens BRL-2021.									
2.7.2	De dimensionering van kolken die behoren tot de vloestofdichte voorziening moet zijn uitgevoerd volgens NEN 7067. Roosters en deksels voor putten en kolken voor verkeersgebieden moeten zijn uitgevoerd volgens BRL-9203.									
2.8 Aanvullende voorschriften voor milieubeschermings-gebieden										
2.8.1	De tank moet -ongeacht de lengte -aan beide uiteinden zijn voorzien van een peilopening, die moet zijn voorzien van een productplaat waarop is aangegeven op welke tank en aan welk uiteinde (het hoge of het lage) de buis is gemonteerd.	Bij een aan beide zijden met een peilopeningen uitgeruste ondergrondse tank kan altijd de agressieve laag bezinksel worden verwijderd, onafhankelijk van de richting waarin de tank is verzakt.								
2.8.2	Een ondergrondse dubbelwandige opslagtank van staal met de daarbij behorende leidingen en appendages waarin vloeibare brandstof is opgeslagen in milieubeschermingsgebieden voor grondwater wordt ten minste eens in de 10 jaar overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangegeven normdocument (KC-106) beoordeeld en goedgekeurd door een instelling, die daartoe beschikt over een erkenning op grond van dat besluit.									
2.8.3	Indien de certificaten van keuringen en controles bij bestaande tanks als bedoeld in BRL-K903 niet kunnen worden overgelegd, moet de tank inwendig worden gekeurd. Deze keuring mag niet afhankelijk worden gesteld van de onderzoeksresultaten van het eventueel aanwezige water/bezinksel in de tank, zoals is aangegeven in vs 4.5.6.									
2.8.4	Een tank is afgekeurd indien er als gevolg van putvormige corrosie minder dan 75% van de genormeerde wanddikte resteert of als er door oppervlaktecorrosie minder dan 95% van de genormeerde wanddikte resteert. Een tank komt niet in aanmerking voor herstel door conserveren van de beschadigingen door het aanbrengen van een inwendige bekleding.									
2.8.5	In milieubeschermingsgebieden voor grondwater zijn ondergrondse leidingsystemen met overdruk (persleidingen) niet toegelaten.	In milieubeschermingsgebieden voor grondwater wordt geadviseerd om in afwachting van resultaten van opgedane ervaringen met dergelijke systemen in den lande nog geen opslaginstallaties met een drukverzorgend systeem op te richten. Vooralsnog behoort in milieubeschermingsgebieden voor grondwater het zuigverzorgend systeem op opslaginstallaties te worden toegepast.								

[illegible]

3.3.11	Lossende voertuigen mogen zich tijdens deze handelingen bij voorkeur niet op de openbare weg bevinden.										
3.3.12	Onmiddellijk nadat de vloeistof in een tank is overgebracht en de slang is losgekoppeld, moet de vulleiding met een goed sluitende dop worden gesloten.										
3.3.13	Een vulpunt dat vrij toegankelijk is voor derden moet zijn vergrendeld met een slot.										
3.4 Het afleveren van brandstoffen											
3.4.1	Aflevering van brandstof (aan voertuigen) moet met zodanige voorzorgen geschieden dat lekken en morsen van vloeistof wordt voorkomen.										
3.4.2	Tankende voertuigen mogen zich tijdens deze handelingen bij voorkeur niet op de openbare weg bevinden.										
3.4.3	Verlading en aflevering van stoffen van PGS-klasse 1 en PGS-klasse 2 moet in de open lucht geschieden, op goed toegankelijke en goed geventileerde plaatsen.										
3.4.4	De motor van een voertuig waaraan brandstof wordt afgeleverd moet buiten werking zijn gesteld.										
3.4.5	De afleverinstallatie van een bemand station moet, indien geen toezicht wordt gehouden, zodanig buiten werking zijn gesteld, dat onbevoegden haar niet in werking kunnen stellen.										
3.4.6	Bij afleverautomaten waarbij een tevoren bepaalde hoeveelheid wordt afgeleverd, moet tijdens het afleveren de vloeistofstroom op ieder gewenst moment kunnen worden onderbroken.										
3.4.7	Het aflevertoeel moet zodanig zijn ingericht, dat slechts gedurende een daartoe strekkende opzettelijke bediening van het vulpistoolvloeistof kan worden afgeleverd. Een automatisch aflagsmechanisme moet zijn aangebracht waarmee het vulpistool wordt gesloten als de tank waaraan wordt afgeleverd, vrijwel is gevuld.										
3.4.8	Het aflagsmechanisme moet tevens in werking treden bij een lichte schok, bijvoorbeeld gevolg van vallen.										
3.4.9	De greep van het vulpistool op een bediend station mag voorzien zijn van een origineel vastzetmechanisme.	Onder een bediend station wordt verstaan een tankstation waar de afleverinstallatie wordt bediend door een pompbedienende of de pompbedienende aanwezig is en het overzicht (en de verantwoordelijkheid) heeft met betrekking tot de gebruikte afleverinstallaties (de kassier is hierbij nadrukkelijk uitgesloten).									
3.4.10	De greep van een vulpistool, dat niet is voorzien van een originele vastzetinrichting, mag niet in geopende stand worden vastgezet.										
3.4.11	Een duidelijk leesbaar Bedieningsvoorschrift dat bij onvolgende daglicht door kunstlicht wordt verlicht gedurende de tijd, dat het aflevertoeel kan worden gebruikt, moet op het aflevertoeel, of zichtbaar vanaf de afleverplaats, zijn aangebracht alsmede het opschrift "MOTOR AFZETTEN, ROKEN EN VUUR VERBODEN" of een veiligheidssignalering (pictogram) overeenkomstig NEN 3011.										
3.5 Legen van een tank met afgewerkte olie											
3.5.1	Bij het leegzuigen van een tank moeten maatregelen tot het afvoeren van statische elektriciteit worden getroffen (zievs 3.3.10); de elektrische verbinding tussen tankwagen en tanken/of aardingspunt moet tot stand zijn gebracht alvorens de zuigslang wordt aangesloten en mag slechts worden verbroken nadat de zuigslang is afgekoppeld.										
3.5.2	Een tankwagen moet tijdens het leegzuigen in de open lucht zijn opgesteld; de motor van een tankwagen mag gedurende het aan-en afkoppelen van de zuigslang niet in werking zijn. Onmiddellijk nadat de afgewerkte olie uit een tank is gezogen en de zuigslang is losgekoppeld, moet de zuigleiding dan wel zuigopening met een goed sluitende dop worden afgesloten.										
3.6 Het reinigen van de tank											
3.6.1	Het reinigen van een tank, bijvoorbeeld ten behoeve van een inwendige inspectie, een reparatie of hergebruik, moet plaatsvinden conform BRL-K905.										
3.7 Het buiten gebruik stellen van tanks											
3.7.1	Indien een ondergrondse opslagtank is afgekeurd of anderszins buiten gebruik wordt gesteld, moet: •dit terstond worden gemeld aan het bevoegd gezag; •het opslaan van vloeistoffen in de ondergrondse opslagtank zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen twee maanden worden beëindigd en de vloeistof die zich in de opslagtank bevindt, worden verwijderd; •de ondergrondse opslagtank met de daarbij behorende leidingen en appendages binnen vier maanden na de beëindiging worden verwijderd. Indien verwijdering als gevolg van de ligging redelijkerwijs niet kan worden gevergd wordt de ondergrondse opslagtank met de daarbij behorende leidingen en appendages binnen vier maanden na de beëindiging onklaar gemaakt. •worden nagegaan of bodemverontreiniging is opgetreden.										
3.7.2	Wanneer een tankinstallatie wordt vervangen of buiten gebruik wordt gesteld moet dit gebeuren volgens BRL-K902 of BRL-K904 en moet door een dienovereenkomstig gecertificeerd bedrijf een saneringscertificaat worden afgegeven.										
4. Ondergrondse tankinstallaties											
4.1 Inleiding											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2 Ondergrondse tankinstallaties											

[illegible]

[illegible]



Richtlijn: PGS 28: Vloeibare brandstoffen in ondergrondse installaties en aflevertuistellen ; Richtlijn voor het veilig opslaan en afleveren van vloeibare brandstoffen in/vanuit ondergrondse tanks en voor het veilig verwijderen van ondergrondse opslagtanks	
Versie: 2020 versie 0.2 (april 2020)	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF				PLAN VAN AANPAK			
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
7.3 Basisveiligheid										
MVO	<i>zorgplicht basisveiligheid</i> 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.								
7.4 Maatregelen voor scenario's voor typische situaties										
7.4.2 Constructie van de tankinstallatie										
M1	verplichte dampretour 5.1.2.e beschikt een tankinstallatie voor het afleveren van benzine over dampretour 'fase I en II'. Fase I is niet van toepassing voor een tankstation met een aantoonbare jaarlijkse doorzet van minder dan 100 m3.	Referentie: Bal (paragraaf 4.39)								
M2	Vloeistofdichtheid en sterkte installatie De installatie is vloeistofdicht, voldoende sterk en waar nodig doeltreffend tegen beschadiging beveiligd volgens BRL SIKB 7800. Opslagtanks en leidingen zijn bestand tegen het opgeslagen product voor een minimumperiode van 15 jaar. Indien een inwendige coating is aangebracht, is deze bestand tegen het opgeslagen product gedurende een minimumperiode van 20 jaar.	Referentie: BRL SIKB 7800								
M3	Koppeling dampretourleiding Voor de dampretourleiding wordt een gestandaardiseerde koppeling gebruikt volgens BRL SIKB 7800.	Referentie: BRL SIKB 7800								
M4	Overvulbeveiliging opslagtank Een opslagtank is voorzien van een mechanische onafhankelijke overvulbeveiliging (MOOB) of een elektronische onafhankelijke overvulbeveiliging (EOOB) die – zodra de maximumvullingsgraad is bereikt – de toevoer naar de tank stopt zonder ingrijpen van een persoon en er tevens voor zorgt dat de inhoud van de losslang nog in de tank kan worden geleegd volgens BRL SIKB 7800.	Referentie: BRL SIKB 7800								
M5	Vulleiding benzine-opslagtanks Benzine-opslagtanks zijn volgens BRL SIKB 7800 voorzien van een vulleiding waarmee ze worden gevuld onder het vloeistofniveau. Deze vulleiding moet dieper reiken dan de zuigleiding.	Referentie: BRL SIKB 7800								

[illegible]

M38	Tankwagen tijdens lossen: De tankwagen staat tijdens het lossen in de open lucht opgesteld. De motor van de tankwagen is gedurende het aan- en afkoppelen van de losslang(en) niet in werking. Indien het nodig is om de motor te laten draaien in verband met het doelmatig functioneren van de tot de tankwagen behorende afleverpomp, wordt de motor na aankoppelen weer gestart en voor afkoppelen weer afgezet.									
M39	Gebruik handrem/parkeerrem: De tankwagen staat tijdens het lossen op de handrem of de parkeerrem.									
7.4.7 Het afleveren van vloeibare brandstoffen										
M40	Onderbreken afleverautomaten: Bij aflevertoestellen waarbij een van tevoren bepaalde hoeveelheid wordt afgeleverd, kan tijdens het afleveren de vloeistofstroom op elk gewenst moment worden onderbroken.									
M41	Het vulpistool: – beschikt over een automatisch afslagmechanisme waarmee het wordt gesloten als de opslagtank waaraan wordt afgeleverd, vrijwel is gevuld. Het afslagmechanisme moet tevens in werking treden bij een lichte schok, bijvoorbeeld ten gevolge van vallen; – voor diesel kan zijn voorzien van een greep met een vastzetmechanisme; – voor benzine mag niet zijn voorzien van een greep met een vastzetmechanisme; – voor benzine op een bediend tankstation mag zijn voorzien van een greep met een vastzetmechanisme. De pompbediende is dan verplicht geschikt antistatisch schoeisel te dragen.	Referentie: Bal (paragraaf 4.39) Toelichting: Onder een bediend station wordt verstaan een tankstation waar de afleverinstallatie wordt bediend door een pompbediende of de pompbediende aanwezig is en het overzicht (en de verantwoordelijkheid) heeft met betrekking tot de gebruikte afleverinstallaties (de kassier is hierbij nadrukkelijk uitgesloten).								
MV42	Vulpistool en vastzetmechanisme volgens Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016: Het vulpistool inclusief vastzetmechanisme voldoet aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114).	Toelichting: Aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114) kan worden voldaan met een vulpistool volgens NEN-EN 13012. Referenties: Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.5e) Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016								
M43	Bedieningsvoorschrift: 'Op het aflevertoestel, of op een locatie zichtbaar vanaf de afleverplaats, is een duidelijk leesbaar bedieningsvoorschrift aangebracht met daarbij het opschrift 'MOTOR AFZETTEN, ROKEN EN VUUR VERBODEN' of met het opschrift MOTOR AFZETTEN en het veiligheidssymbool P003 van NEN-EN-ISO 7010, eventueel in combinatie met P002 van NEN-EN-ISO 7010.	Toelichting: Duidelijk leesbaar wil ook zeggen dat bij onvoldoende daglicht de borden door kunstlicht worden verlicht gedurende de tijd dat het aflevertoestel kan worden gebruikt.								
M44	Aflevering benzine: Aflevering van benzine vindt plaats in de open lucht op goed toegankelijke en goed geventileerde plaatsen.									
M45	Vooertuigmotor: De motor van een voertuig waaraan vloeibare brandstof wordt afgeleverd, is uitgeschakeld.									
7.4.8 Het buiten gebruik stellen van opslagtanks										
M46	Vervangen of buiten gebruik stellen tankinstallatie: Het vervangen of buiten gebruik stellen van de tankinstallatie vindt plaats volgens BRL K902 of BRL K904 door een daartoe gecertificeerd bedrijf onder afgifte van een tanksaneringscertificaat.	Referenties: BRL K902, BRL K904 en Bal (paragraaf 4.39)								
7.4.9 Inspectie en onderhoud										
M47	Herbeoordelen en goedkeuren tankinstallatie: 5.1.2.e wordt de tankinstallatie met de daarbij behorende leidingen en appendages (her)beoordeeld en goedgekeurd volgens het keurings- en onderhoudsschema van tabel 3 in 7.6 van deze PGS.	Referentie: Bal (paragraaf 4.96 en paragraaf 4.97)								
M48	Eisen (her)keuringen en controles tankinstallatie: (Her)keuringen en controles van tankinstallaties worden uitgevoerd volgens AS SIKB 6800 inclusief goedkeurings- en afkeuringseisen.	Referenties: AS SIKB 6800, Bal (paragraaf 4.96 en paragraaf 4.97)								
M49	Reinigen tankinstallatie ten behoeve inwendige inspectie: 'Het reinigen van een tankinstallatie ten behoeve van een inwendige inspectie vindt plaats volgens BRL K905.	Referentie: BRL K905								
M50	Aardingsweerstand: De aardingsweerstand tussen de uitmonding van het vulpunt en het aardingsaansluitpunt, alsook de potentiaalvereffening van het aardpunt naar de rest van de installatie, wordt jaarlijks gemeten volgens AS SIKB 6800.	Referentie: AS SIKB 6800								

M51	Controleren systeem dampretour: 5.1.2.e wordt een systeem voor dampretour vóór ingebruikname voorzien van een keurmerk waaruit blijkt dat het is goedgekeurd volgens NEN-EN 16321-1 door een conformiteitsbeoordelingsinstantie met een accreditatie voor NEN-EN-ISO/IEC 17020. Daarna wordt het desbetreffende systeem eenmaal per drie jaar gecontroleerd op de goede werking door een onafhankelijke inspectie-instelling volgens NEN-EN 16321-2.	Referentie: Bal (paragraaf 4.39)								
M52	Installatiecertificaat: Na uitvoering van installatie- of reparatiewerkzaamheden wordt volgens BRL SIKB 7800 door de installateur een geregistreerd installatiecertificaat afgegeven. De volgende kleine reparaties kunnen zonder afgifte van een installatiecertificaat worden uitgevoerd: het vervangen van een peildop, vuldop, peilstok, afleverslang en/of vulpistool.	Referentie: BRL SIKB 7800 Toelichting: Het is van belang dat het installatiecertificaat door de installateur goed wordt opgesteld; dit wil zeggen dat bijvoorbeeld de oorspronkelijke beoogde keuringstermijnen en dergelijke (bij tussentijdse reparatie/aanpassing) blijven gehandhaafd.								
M53	Controle buiten opgestelde blustoestellen: Eénmaal per twee jaar worden de buiten opgestelde blustoestellen gecontroleerd volgens NEN 2559.	Referentie: NEN 2559								
7.4.10 Veiligheidsmaatregelen										
M54	Roken, open vuur en andere ontstekingsbronnen: Bij de werkzaamheden voor het aanvoeren van het product en het vullen van de opslagtank zijn roken, open vuur en de aanwezigheid van andere ontstekingsbronnen, zoals lassen, slijpen en branden, niet toegelaten.	Referentie: Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.5d)								
M55	Aanwezigheid brandblustoestel: Bij de opstelplaats van een tankend voertuig is ten minste één brandblustoestel van 6 kg poeder of schuim aanwezig voor het blussen van branden.									
M56	Eén brandblustoestel per drie opstelplaatsen: Indien meer voertuigen gelijktijdig kunnen tanken, dan is per drie opstelplaatsen ten minste één brandblustoestel van 6 kg poeder of schuim aanwezig. Als de afleverpunten zijn uitgeschakeld, kunnen blustoestellen binnen worden opgeslagen.									
M57	Eisen en eigenschappen brandblustoestel: Het brandblustoestel: – is geschikt voor de brandklassen B en C volgens NEN-EN 2; – voldoet tevens aan de eisen als opgenomen in de NEN-EN 3-reeks; – kan onbelemmerd worden bereikt; – is steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar; – is binnen 20 m van de desbetreffende opstelplaatsen opgesteld; – is in een weersbestendige behuizing geplaatst, als het brandblustoestel 24 h per dag buiten hangt.	Referenties: NEN-EN 2, NEN-EN 3:reeks								
M58	Installeren afsluiter tussen bedrijfsriool en openbaar riool: Tussen het bedrijfsriool en het openbaar riool is een afsluiter geïnstalleerd.	Toelichting: Deze afsluiter zit meestal als vlotter in de OBAS.								
M59	Jaarlijks controleren afsluiter bedrijfsriolerig op goede werking: De afsluiter tussen het bedrijfsriool en het openbaar riool wordt jaarlijks op een goede werking gecontroleerd. Onderhoud aan de afsluiter vindt plaats volgens NEN-EN 858-2.	Referentie: NEN-EN 858-2								
M60	Opnemen instructie voor afsluiter tussen bedrijfsriool en openbaar riool in intern noodplan: De instructie voor de bediening en locatie van de afsluiter tussen het bedrijfsriool en het openbaar riool moet worden opgenomen in het interne noodplan. Indien de afsluiter automatisch is uitgevoerd (bijvoorbeeld als vlotter), is dit niet noodzakelijk.									
7.4.11 Intern noodplan, incidenten en calamiteiten										
M61	Intern noodplan – Inhoud: Een intern noodplan is aanwezig. Het interne noodplan is gericht op het beperken en beheersen van calamiteiten en ongevallen en bescherming van werknemers en de leefomgeving. In het interne noodplan staat in elk geval een beschrijving van: – reële scenario's van ongewone voorvallen, de te nemen maatregelen en de beschikbare hulpmiddelen; – het gebouw, de technische installaties, de locaties van gevaarlijke stoffen en de beschikbare hulpmiddelen; – de manier van melden en doormelden van het ongewone voorval, zowel binnen als buiten de organisatie; – de interne organisatie en taken en verantwoordelijkheden.	Toelichting: De interne organisatie omvat in elk geval de organisatie van de bedrijfshulpverlening en het ontruimingsplan. Hieronder valt ook de opleiding van werknemers. Ook de coördinatie met en steun aan externe hulpdiensten is onderdeel van de interne organisatie. Sommige bedrijven moeten op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit een intern noodplan hebben. Dit zijn de ARIE-bedrijven. Ook voor Seveso-hogedrempelinrichtingen geldt de eis van een intern noodplan. Voor die bedrijven overlapt deze maatregel met die andere wet- en regelgeving. Meer informatie over het Arbeidsomstandighedenbesluit en de ARIE-regeling staat in Bijlage 5.1.2.e voorbeeld van een noodplan is te vinden in 12.2 van deze PGS.								

M62	Personeel op de hoogte van intern noodplan: Personen die op het tankstation (of ter plaatse van de tankinstallatie) werkzaam zijn, zijn op de hoogte van de inhoud van het interne noodplan en de daarin opgenomen noodprocedures.	Toelichting: Het op de hoogte zijn van de inhoud van het interne noodplan en de daarin opgenomen noodprocedures geldt niet voor de tankende klant of de tankwagenchauffeur. Voor de tankende klant moeten duidelijke bedieningsvoorschriften en veiligheidssignaleringen voldoende zijn. Voor de tankwagenchauffeur die vloeibare brandstof komt afleveren, geldt hierbij ook nog zijn ADR-opleidingsplicht.								
M63	Intern noodplan onmiddellijk beschikbaar voor personeel: Het interne noodplan is onmiddellijk beschikbaar en onbelemmerd toegankelijk voor het personeel.									
M64	Vrijkomende vloeistof bij reparatie/onderhoud: Bij calamiteiten worden gemorste stoffen onmiddellijk opgeruimd en de verharding en voegvulmassa worden gereinigd en gecontroleerd op onthechting, blaasvorming, chemische aantasting, mechanische beschadigingen, deformaties en scheuren. Bij instroming van vloeibare brandstof in bedrijfsriolering worden de olie/benzine-afscheider en de straatkolken afgesloten. Dit moet gebeuren door daartoe opgeleide en getrainde personen. Voorafgaand aan de opruimwerkzaamheden worden de juiste veiligheidsmaatregelen getroffen, inclusief het dragen van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.	Toelichting: Calamiteiten zijn onder meer gevallen: – waarbij grotere hoeveelheden stoffen op de vloeistofdichte voorziening terechtkomen dan het morspatroon waarop de voorziening is berekend; – waarbij andere stoffen worden gemorst dan waarvoor de voorziening is ontworpen; – van brand.								
M65	Onderzoek bij vermoeden lek of slechte toestand: Indien een redelijk vermoeden bestaat (bijvoorbeeld bij het in werking treden van het alarm van een lekdetectiesysteem) dat een opslagtank of een leiding lek is of in slechte toestand verkeert, wordt deze onmiddellijk onderzocht.									
M66	Verwijderen of herstellen installatie bij lek: Zodra wordt vastgesteld dat een installatie lek is, wordt: – een lekke installatie (of een deel daarvan) onmiddellijk leeggemaakt en zodanig buiten gebruik gesteld dat deze niet meer kan worden gevuld; – de installatie binnen acht weken verwijderd of hersteld volgens BRL SIKB 7800.	Referentie: BRL SIKB 7800								
M67	Afleverlangen zijn voorzien van een breekkoppeling: Afleverlangen voor benzine en diesel zijn voorzien van een breekkoppeling.	Toelichting: Zie bijlage H voor de bijbehorende implementatietermijn.								
MW68	Breekkoppeling volgens het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016: De breekkoppeling genoemd in M67 voldoet aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114).	Toelichting: Aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114) kan worden voldaan met een breekkoppeling volgens NEN-EN 13617-2. Referenties: Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.5e) Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016								
7.5 Maatregelen voor scenario's voor atypische situaties										
7.5.2 Maatregelen van toepassing op mobiele installatie voor mengsmering										
M69	Gevarenpictogram opslagruimte: De opslagruimte is voorzien van een gevarenpictogram dat waarschuwt voor brandbaar materiaal volgens NEN-EN-ISO 7010, referentie W021.	Referentie: NEN-EN-ISO 7010 (referentie W021)								
M70	Eisen locatie en toezicht aflevering: Aflevering van product uit een mobiele installatie vindt uitsluitend plaats onder toezicht in de buitenlucht op een afstand van ten minste 3 m van een erfscheiding en van ontstekingsbronnen. De motor van het voertuig is uitgeschakeld.									
M71	Eisen opslagtank van mobiele installatie: De opslagtank van een mobiele installatie is vloeistofdicht en zodanig sterk of beschermd dat bij mechanische beschadigingen door aanrijden of omvallen en dergelijke geen lekkage kan optreden.									
M72	Opslaan boven lekbak of vloeistofdichte voorziening: De opslag van een mobiele installatie vindt plaats boven een lekbak of vloeistofdichte voorziening.									
7.5.3 Maatregelen van toepassing op onbemande tankinstallaties										
M73	Eisen ten aanzien van motor- of meetkamercompartiment: Het motor- of meetkamercompartiment van een aflevertoeestel voor levering van vloeibare brandstof zonder toezicht is voorzien van een temperatuurgevoelig element. Dit element stelt bij stijging van de temperatuur boven de 70 °C in de directe omgeving alle spanningsvoerende delen van het aflevertoeestel direct buiten werking, zodat er geen brandstoftoevoer meer is. De beheerder of een door deze daartoe aangewezen persoon wordt hierdoor onmiddellijk automatisch gealarmeerd. Alleen de beheerder of een hiertoe aangewezen persoon mag het aflevertoeestel weer in werking stellen.	Toelichting: Telwerken en verlichting hoeven niet spanningsloos worden gemaakt. Het gaat erom dat er geen brandstoftoevoer meer is (uitschakelen afleverpomp).								

M74	Controle temperatuurgevoelig element: Het temperatuurgevoelig element in het aflevertuig wordt eenmaal per twee jaar gecontroleerd op goede werking door een daartoe opgeleide persoon of een installateur.									
7.5.4 Maatregelen van toepassing op tankinstallaties in grondwaterbeschermingsgebieden										
	Geen extra maatregelen bovenop de maatregelen die zijn beschreven in 7.4.									
7.5.5 Maatregelen van toepassing op kunststoffen ondergrondse tankinstallaties										
	Geen extra maatregelen bovenop de maatregelen die zijn beschreven in 7.4.									
7.5.6 Maatregelen van toepassing op druksysteem										
M75	Afsluiter voorzien van dubbele breek/afschuif: De afsluiter moet zijn voorzien van een dubbele breek/afschuif met smeltveiligheid.									
MW76	Afsluiter voorzien van dubbele breek/afschuif: De dubbele breek/afschuif met smeltveiligheid genoemd in M75 voldoet aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114).	Toelichting: Aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114) kan worden voldaan met een dubbele breek/afschuif met smeltveiligheid volgens NEN-EN 13617-3. Referenties: Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 3.5e) Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016								
7.5.7 Maatregelen van toepassing op aflevering aan de pleziervaart										
M77	Aanmeren vaartuig voor tanken: Het vaartuig moet degelijk zijn aangemeerd voordat het tanken wordt gestart. Het aanmeren moet zodanig plaatsvinden dat afleverslangen niet onder spanning kunnen komen te staan.									
M78	Aflevering onder direct toezicht: Aflevering vindt plaats onder direct toezicht van een medewerker van het tankstation.									
M79	Inspectie afleverslang: Voor elke aflevering wordt de afleverslang visueel geïnspecteerd door een medewerker van het tankstation. Indien de medewerker constateert dat de slang beschadigd is, moet de slang onmiddellijk worden vervangen.	Toelichting: Een slang die door beknelling of knik beschadigd is, vormt een risico op lekkage.								
M80	Rolmechanisme afleverslang: De afleverslang is voorzien van een rolmechanisme om beknelling van de afleverslang te voorkomen.									
M81	Automatisch afslagmechanisme vulpistool: Het vulpistool is voorzien van een automatisch afslagmechanisme waarmee het vulpistool wordt gesloten als de opslagtank waaraan wordt afgeleverd, vrijwel is gevuld. Het afslagmechanisme moet tevens in werking treden bij een lichte schok, bijvoorbeeld ten gevolge van vallen.									
M82	Handmatige bediening vulpistool: Het vulpistool moet uitsluitend handmatig kunnen worden bediend.									
M83	Eisen flexibele constructie: In het ontwerp moet rekening worden gehouden met flexibele constructie volgens BRL SIKB 7800. BRL SIKB 7800 stelt onder andere de volgende eisen: – De tankinstallateur moet de montagehandleiding van flexibele leidingen van de betreffende leverancier volgen. Deze montagehandleiding moet aansluiten op BRL SIKB 7800. – Onderdelen van leidingssystemen van verschillende fabrikanten zijn in principe onderling niet uitwisselbaar. Als verschillende systemen toch worden gecombineerd, moeten de desbetreffende fabrikanten vooraf goedkeuring verlenen. – De monteur van de tankinstallateur moet voor deze activiteit door de fabrikant of een hiertoe door de fabrikant aangestelde instructeur aantoonbaar gekwalificeerd zijn. De monteur van de opslaginstallatie moet voor deze activiteit door de kwaliteitsverantwoordelijke binnen de onderneming van de tankinstallateur aantoonbaar gekwalificeerd zijn. – De tankinstallateur moet voor deze activiteit door de certificerende instelling (CI) aantoonbaar gekwalificeerd zijn.	Referentie: BRL SIKB 7800								
7.5.8 Maatregelen van toepassing op ondergrondse opslagtanks voor tijdelijke opslag van vloeibare brandstof of niet-gekoppelde ondergrondse opslagtanks op										
M84	Vullen tankauto: Bij het vullen van de tankwagen vanuit een ondergrondse opslagtank wordt voldaan aan de relevante maatregelen uit PGS 29.									
7.5.9 Maatregelen van toepassing op tankinstallaties ten behoeve van vloeibare brandstofvoeding van installaties										
M85	Geschakelde niveauregeling op pomp: Er is een geschakelde niveauregeling op de pomp aanwezig.									
M86	Retourleiding dagtank – Opslagtank: De installatie beschikt over een retourleiding van de dagtank naar de opslagtank volgens BRL SIKB 7800.	Referentie: BRL SIKB 7800								

Richtlijn: PGS 29 Brandbare vloeistoffen - Opslag	
Versie: 2016 versie 1.1	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF				PLAN VAN AANPAK			
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2 Terreininrichting										
2.1 Algemene eisen										
2.1.2 Terreinafgrenzing										
2.1.1	Om te voorkomen dat onbevoegden de inrichting betreden, moet in ieder geval aan de landzijden zijn omgeven door een doelmatige omheining. De constructie en de hoogte hiervan moeten zodanig zijn, dat betreden van het terrein anders dan via de toegangen wordt tegengegaan.	Aanbevolen wordt bij bedrijven die niet onder de International Ship and Port facility Security vallen om ook aan de waterzijde onbevoegde betreding van de inrichting tegen te gaan.								
2.1.3 Toegankelijkheid										
2.1.2	In verband met de bereikbaarheid van de installaties voor hulpdiensten, moet de inrichting via ten minste twee zo ver mogelijk uit elkaar gelegen ingangen toegankelijk zijn. Afhankelijk van de plaatselijke situatie en de mogelijkheden kan hiervan worden afgeweken in overleg met de Brandweer. De toegangen in de omheining moeten zoveel mogelijk gesloten worden gehouden. Geopende toegangen moeten steeds onder toezicht staan.									
2.1.4 Infrastructuur										
2.1.3	De verharde infrastructuur moet zo zijn ontworpen, 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.									
2.1.5 Beplanting										
2.1.4	Op het opslagterrein van de inrichting is bij voorkeur geen boom- of heesterbeplanting aanwezig binnen een afstand van 15 m van een tankput of een laad- of losplaats voor vloeistoffen. Eventuele 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 moet onmiddellijk worden verwijderd.	Bij de opslag van vloeistoffen van PGS-klasse 1 en PGS-klasse 2 behoort bij het ontwerpen en bedrijven van de inrichting onder andere rekening te worden gehouden met in de nabije omgeving aanwezige beplanting. Deze beplanting, vooral hagen en heesters, mag in verband met explosiegevaar een door een incident ontstane dampwolk niet insluiten. Indien buiten de inrichting begroeiing aanwezig is die een incident kan doen escaleren behoren mogelijkheden te worden onderzocht om dit te beperken.								
2.2 Onderlinge afstanden										
2.2.1	De afstanden tussen de nieuw te realiseren opslagtanks, tankputten, installaties en (verblijfs)gebouwen moeten minimaal voldoen aan Annex C van EI 19.									
2.2.2	Bij nieuwbouw moeten de afstanden tussen de tanks bij een opstelling van tanks met vaste daken en tanks met drijvende daken in één put, behoudens de specifieke bepalingen voor tanks met een drijvend dak, voldoen aan de bepalingen in tabel C.1 van EI 19. Daarbij geldt voor tanks met een drijvend dak met een geodetische constructie dat dit type dak bij een hittebelasting van 10 kW/m2 of meer zonder koeling niet tot escalatie van een rimbrand mag leiden.									
2.2.3	Gebouwen en bouwwerken met vitale functies moeten buiten de warmtestralingscontouren staan wanneer deze de vitale functie aantast.	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.								
2.3 Tankputten										
2.3.2 Algemene eisen										
2.3.1	In een tankput mogen geen materialen worden opgeslagen of aanwezig zijn en geen installaties voorkomen anders dan tanks met toebehoren, leidingen en eventueel transportpompen. Dit met uitzondering van de materialen voor onderhouds- en/of reparatiewerkzaamheden voor de duur van deze werkzaamheden.	Met 'tanks met toebehoren, leidingen en eventueel transportpompen' worden bedoeld de primaire insluitsystemen en apparatuur die noodzakelijk zijn voor de werking en/of beveiliging daarvan, zichtbaar op het proces- en instrumentatiediagram. Vanuit het ontwerp behoort rekening gehouden te worden met de voor het onderhoud en inspectie benodigde voorzieningen. Daarvoor geldende eisen in verband met ontstekingsgevaar behoren vastgelegd te zijn.								
2.3.3 Opvangcapaciteit van de tankput										

[illegible]

2.3.9	Voor nieuwe situaties en bestaande situaties met vloeistofkerende voorziening geldt dat de tankputzijde van de putdijk en de tankputbodem vloeistofkerend moeten zijn. Voor bestaande situaties waarbij de tankput niet vloeistofkerend is geldt dat de vergunninghouder bij tankputten zonder vloeistofkerende voorziening binnen drie maanden na in werking treding van de vergunning ter goedkeuring aan het bevoegd gezag een risicostudie moet hebben verricht voor alle tankputten met daarin tanks gebruikt voor de opslag van de prioritair gevaarlijke stoffen. Uitgangspunten zijn een volledige belasting van de tankput conform de vereiste opvangcapaciteit en het voorkomen van een blijvende bodemverontreiniging. Onder prioritair gevaarlijke stoffen worden vloeistoffen verstaan die voor meer dan 50% bestaan uit aquatoxische stoffen, die aangemerkt zijn als prioritair gevaarlijk op de prioritaire stoffenlijst van de Europese Kaderrichtlijn Water en DNAPL. Deze risicostudie moet minimaal de volgende aspecten beschouwen: ☑ specifieke eigenschappen van de stof (bijvoorbeeld mate van verspreiding in de bodem, al dan niet onder invloed van blusschuim); ☑ specifieke eigenschappen van de bodem (bijvoorbeeld mate van doorlaatbaarheid, adsorptievermogen, grondwaterniveau, enz.); ☑ omvang van de op te ruimen verontreiniging na verwijderen vrij product; ☑ technische, financiële en operationele mogelijkheden van volledig herstel van de bodemkwaliteit tot het niveau van voor de calamiteit; ☑ conclusie of op basis van voorgaande punten het redelijkerwijs voorkomen van een blijvende bodemverontreiniging bereikt wordt.	DNAPL komt uit de Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB) en staat voor 'Dense Non-Aqueous Phase Liquids'. DNAPL's zijn stoffen die door hun eigenschappen op grote diepte een separate fase kunnen vormen waardoor zij veelal moeilijk te saneren zijn. In overeenstemming met de NRB worden DNAPL's omschreven als stoffen met een hoge dichtheid ($\rho > 1,1$ kg/L) gecombineerd met een lage oplosbaarheid in water (oplosbaarheid maximaal 2 g/L).								
2.3.10	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.	Dit voorschrift is van toepassing op normale bedrijfsomstandigheden. Met positieve identificatie wordt bedoeld het verifiëren van de afwezigheid van verontreiniging in het af te voeren drainage- en hemelwater. Deze verificatie kan plaatsvinden door middel van visuele controle of (in-situ) chemische analyse afhankelijk van de aard van de stoffen.								
2.3.11	In geval van calamiteiten mag hemelwater, koelwater en bluswater dat in contact is gekomen met gevaarlijke stoffen niet ongecontroleerd afstromen naar een openbaar rioleringsstelsel en/of het oppervlaktewater, behoudens steigers en leidingen welke zich op of in de directe nabijheid van het oppervlaktewater bevinden.									
2.3.5 Toegang tot de tankput										
2.3.12	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/losbehandelingen wordt voorkomen.									
2.3.13	Een overgang over de putdijk moet van voldoende stevigheid zijn voor het te verwachten transport en de primaire functie van de putdijk intact laten. De overgang moet zijn afgesloten voor verkeer, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of is beschreven in een werkvergunning.									
2.3.14	Een doorgangsconstructie door de putdijk moet aan dezelfde eisen van stevigheid, hoogte, vloeistofkerendheid en brandwerendheid voldoen als de putdijk. De constructie moet gesloten zijn, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of beschreven in een werkvergunning. De procedure of werkvergunning bevat een risicoanalyse voor het bedienen van de installatie. Indien de werkzaamheden langer dan twee aaneengesloten dagen duren, moet de maximaal aanwezige inhoud in de opslagtanks in de tankput voor het openen en gedurende het geopend zijn van de doorgangsconstructie zodanig zijn aangepast dat wordt voldaan aan de vereiste opvangcapaciteit in de tankput. Na gebruik moet de doorgang zo worden gesloten, dat aan de eisen voor de putdijk weer wordt voldaan.	De eisen die aan de tankput worden gesteld staan in paragraaf 2.3.3.								
3 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting										
3.2 Tankontwerp en reconstructie										
3.2.1 Algemene documentatie-eisen										

3.2.1	Van elke tank moet een registratiesysteem worden bijgehouden. Het registratiesysteem moet ten minste de volgende data bevatten: ☞ tanknummer en locatie; ☞ bouwjaar; ☞ afmetingen en nominale capaciteit; ☞ bouwspecificaties en opsomming van materiaal soorten, dikte en kwaliteit*; ☞ afmetingen en nominale capaciteit van tankfundering en tankput*; ☞ bouwspecificaties en opsomming van materiaal soorten van tankfundering en tankput*; ☞ uitgangspunten voor het onderhoudssysteem; ☞ gegevens van eventuele reparaties; ☞ gegevens van eventuele wijzigingen; ☞ gegevens van keuringen; ☞ data van keuring en herkeuring; ☞ specificatie van keuring en keuringsresultaten (meetresultaten, foto's); ☞ meetresultaten van aardverspreidingsweerstandsmetingen; ☞ de producten welke sinds de ingebruikname zijn opgeslagen*; ☞ voor welke vloeistof(fen) (klassen) de tank geschikt is; ☞ specificatie van de instantie of persoon, die de metingen en keuringen heeft verricht. * Indien deze gegevens ontbreken, worden hiermee de gegevens uit de 'Fit-for-purpose' analyse/berekening bedoeld. Het registratiesysteem kan in hardcopy of in een elektronische vorm worden opgeslagen.	Het registratiesysteem is een chronologische samenvatting van de onderhouds- en keuringshistorie van de tank, appendages en veiligheidsvoorziening. De implementatie van de van toepassing zijnde voorschriften van 3.7 Tankinspectie en 3.8 Beeindiging en uitgebruikname kunnen onderdeel uitmaken van het registratiesysteem.								
3.2.2	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.									
3.2.2 Algemene constructie-eisen en berekeningsgrondslagen										
3.2.3	De eenmaal gekozen norm of code moet consequent worden gehanteerd. Het is niet toegelaten om voor een tank verschillende normen of codes te gebruiken en daaruit de meest gunstige voorschriften te kiezen. Indien een norm lacunes vertoont is het toegelaten dit in te vullen met een andere norm.									
3.2.4	Voor nieuwbouw tanks geldt dat voor het bepalen van de windbelasting volgens de desbetreffende ontwerpnorm, Eurocode NEN-EN 1991-1-4 moet worden toegepast. Voor bestaande tanks mag bij herberekeningen, bijvoorbeeld ingeval van fit-for-purpose berekeningen, de windbelasting (stuwdruk) van de destijds tijdens de bouw geldende voorschriften worden gehanteerd.	In tabel 5 van de nationale bijlage van NEN-EN 1991-1-4 wordt de extreme stuwdruk in kN/m² als functie van de hoogte opgegeven voor drie gebieden alsook de onderverdeling kust, onbebouwd en bebouwd. Tevens zal voor specifieke gebieden, ook de Eurocode 8 van toepassing zijn.								
3.2.5	Reconstructie, verplaatsing, aanpassing, heringebruikname (idle tanks) of reparatie van een bestaande tank moeten in overeenstemming zijn met: ☞ EEMUA-publicatie No. 159 of; ☞ API 653, indien de tank is ontworpen volgens API 650.									
3.2.6	Tanks met een vast dak moeten zodanig geconstrueerd zijn dat bij overdruk de verbinding tussen de wand en de bodem van de tank niet kan bezwijken en dat tevens de tankwand intact blijft. De constructie moet zodanig zijn dat overdruk buiten de ontwerpspecificaties in de dampruimte wordt voorkomen en af kan worden gevoerd. Dit betreft een beveiliging op de volgende twee aspecten: ☞ overdruk als gevolg van aanstraling van buitenaf, lekkage van een stoomspiraal etc. zoals beschreven in API 2000 versie 2000, sectie 4.3.3.2 of in NEN-EN-ISO 28300:2008; ☞ overdruk als gevolg van een explosieve verbranding van damp in de tank. Voor explosieve verbranding van damp in de tank geldt dat de tank hiervoor constructief moet voldoen aan API 650 of BS 2654 of NEN-EN 14015. Voor tanks met een diameter kleiner dan 12,5 meter die niet constructief beveiligd zijn ("frangible joint") moet een risicostudie worden uitgevoerd en indien noodzakelijk, moeten maatregelen genomen worden in overeenstemming met de EEMUA 180 benadering.									
3.2.7	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, conform NEN-EN 14015. De laatste tank in een rij gezien vanuit de opgaande spiraaltrap moet zijn voorzien van een vlucht(kooi)ladder of een additionele spiraaltrap.									
3.2.8	Tanks voorzien van uitwendig drijvende daken mogen nooit door loopbruggen aan elkaar gekoppeld worden.									
3.2.3 Berekeningsgrondslagen voor de fundering										
3.2.9	Een nieuw te bouwen tankfunderatie moet worden ontworpen volgens de Eurocodes voor geotechnisch ontwerp en de nationale bijlagen. In aanvulling daarop wordt gebruik gemaakt van de door EEMUA uitgevaardigde richtlijnen voor het ontwerp van een tankfundering.	Voor het ontwerp van een fundering is Eurocode 7 en de nationale bijlage en NEN-EN 9997-1 voor geotechnisch ontwerp van toepassing. In aanvulling hierop wordt EEMUA 183 toegepast voor de daarin opgenomen aanbevelingen voor de tankfunderatie. In bijlage D 'Aanbevelingen tankfunderatie', zijn aanvullingen opgenomen op bovengenoemde normen en richtlijnen.								
3.3 Tankuitrusting										
3.3.1 Beluchting van tanks										

[illegible]

3.3.6	Stoffen, waarvan de opslagcondities zodanig zijn dat de relatieve dampdruk bij opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger kan zijn dan 862 mbar mogen niet in bovengrondse atmosferische opslagtanks met een vlakke bodem worden opgeslagen.	De opslag van laagkokende vloeistoffen met een laag vlampunt geeft bij hoge temperatuur een hoge relatieve dampdruk. Dit kan leiden tot een explosieve atmosfeer of beschadiging van de tank of het tankdak door bijv. opbolling. Daarnaast worden de emissies naar de lucht mogelijk veel groter. EEMUA 213 schrijft daarom voor dat stoffen met een TVP hoger dan 862 mbar niet mogen worden opgeslagen in atmosferische bovengrondse opslagtanks. Deze stoffen moeten gekoeld of onder druk worden opgeslagen. De grens van 862 mbar is gebaseerd op de minimale gemeten luchtdruk in Nederland van 954 mbar, met een veiligheidsmarge van 10 %. Hiermee wordt geborgd dat producten te allen tijde onder het kookpunt worden opgeslagen, ook in de meest extreme weersomstandigheden. Atmosferische tanks zijn in het geheel niet geschikt voor de opslag van tot vloeistof verdichte gassen. Tevens zijn deze gassen meestal geen zuivere stoffen, maar mengsels, zoals LPG. Opslag wordt daarom niet toegelaten.								
3.3.7	Indien een stof bij opslagcondities een TVP kan hebben van meer dan 765 mbar moeten voordat een stof wordt opgeslagen in een opslagtank de volgende gegevens op de inrichting aanwezig zijn: ⚠ de maximale opslagtemperatuur; ⚠ de TVP bij de actuele en maximale opslagtemperatuur; ⚠ de methodiek waarmee de TVP gemeten of bepaald is; ⚠ indien de TVP van een opgeslagen stof groter dreigt te worden dan 862 mbar, moeten passende actie(s) worden ondernomen om dit proces te stoppen. De hierboven genoemde gegevens moeten zes maanden worden bewaard na de periode van opslag van de stof in de opslagtank.	Tenminste twee keer per jaar behoort de uit de procescondities van de procesinstallatie afgeleide TVP getoetst te worden door labtests en daarbij behoren de procescondities vastgelegd te worden. Met procescondities worden bedoeld de parameters die de eigenschappen van de stof bepalen. De meeste stoffen (mengsels) met een hoge dampspanning, die in atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, zijn te classificeren als PGS-klasse 0. Voor deze stoffen is het belangrijk dat de relevante opslagcondities op de inrichting geregistreerd worden. Incidenteel kan het voorkomen dat stoffen van de PGS-klasse 1 bij opslagcondities een TVP hebben van 765 mbar of meer. In dat geval geldt de registratieplicht ook voor die stoffen. Opmerking: Aangezien de registratieplicht geldt voor stoffen van PGS-klasse 0, behoort ook het beginkookpunt geregistreerd te worden, omdat hiermee bepaald kan worden of een stof tot PGS-klasse 0 behoort. Duidelijk behoort te zijn wat de TVP is tijdens opslag. Aangezien de TVP varieert met de temperatuur, behoort de TVP ook bepaald te worden bij de maximale opslagtemperatuur. Een inrichting behoort voordat de opslag plaatsvindt na te gaan of de maximale TVP niet overschreden kan worden in de desbetreffende opslagperiode en of de tank geschikt is voor de opslag. Bij acceptatie van een partij kan dit gebeuren door de TVP af te leiden uit de RVP of DVPE. Op de inrichting moet de TVP altijd worden bepaald door het nemen van monsters, bij voorkeur volgens ASTM D 6378, bij ten minste twee temperaturen, die representatief zijn voor de actuele en maximale opslagtemperatuur. Indien de samenstelling van de stof die wordt opgeslagen niet te veel varieert (zoals bij procesaflopen) kan volstaan worden met een lagere monsterfrequentie. De TVP kan bij de acceptatie van het product afgeleid worden uit de RVP of DVPE, bij de monstername op de inrichting behoort de TVP te worden bepaald.								
3.3.8	Indien stoffen worden opgeslagen in een tank, voorzien van een inwendig drijvend dak onder opslagcondities waardoor de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger kan zijn dan 765 mbar, moet aangetoond worden dat het inwendige dak constructief sterk genoeg is voor de opslagcondities. Dit kan door middel van sterkteberekeningen, uitgevoerd op basis van een hiervoor geschikte methode of een leveranciersverklaring.	Bij lichtgewicht drijvende daken (van GRE of aluminium) is de kans op opbolling van het dak groter. In dat geval behoort de constructieve sterkte aangetoond te zijn. De meeste daken zijn ontworpen voor een sterkte van maximaal 765 mbar.								
3.3.9	Indien stoffen worden opgeslagen in een tank, waarbij de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger is dan 765 mbar, moeten de volgende operationele en procedurele maatregelen genomen worden: ⚠ de gevaren en aanvaardbaarheid van de bijbehorende risico's met betrekking tot schade aan het dak, het ontstaan van explosieve mengsels en te hoge emissies moeten geïdentificeerd en geëvalueerd worden met hiervoor geschikte risicomethodieken; ⚠ de vulhoogte toe- en afname moet beperkt worden tot maximaal 2 m per uur, conform paragraaf 11.9.7 van EEMUA 159, 4th edition; ⚠ de toegang tot het dak moet beperkt worden door middel van een fysieke barrière (bijv. ketting of lint) of procedureel. Aditioneel 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.									
3.3.10	Indien stoffen worden opgeslagen in een tank met een extern drijvend dak waarbij de relatieve dampdruk bij de opslagtemperatuur (true vapour pressure, TVP) op enig moment hoger is dan 765 mbar, moet het dak zijn voorzien van: ⚠ druk-vacuümventielen in het centrale deel van het dak, of systemen, waarbij het gas via kanalen kan worden geleid naar de ruimte tussen de primaire en de secundaire seal. De beluchting moet voldoende zijn om schade aan het dak door onderdruk te voorkomen; ⚠ een elektrisch geleidende rimseal (shoe seal) of extra shunts in de rimseal (minimaal elke twee meter); ⚠ adequate afdichting over openingen in het drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden rubber op sample punten en afdichting op de guide pole box); ⚠ vonkarme wielen op de rolling ladder.	Deze voorzieningen worden genoemd in paragraaf 2.2 van EEMUA 213. Bij opslag van stoffen met een TVP groter dan 765 mbar is er kans op lokale drukopbouw. De hier genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.								

[illegible]

3.5.13	Ondergrondse stalen pijpleidingen met toebehoren waardoor bodemverontreinigende stoffen worden vervoerd, moeten tegen corrosie zijn beschermd volgens de vigerende Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen: EN NEN 6901; EN NEN 6902; EN NPR 6903; EN NEN 6910 (bestaaande installaties); EN NEN 6907 (bestaaande installaties); (opmerking: deze norm is vervallen en vervangen door NEN-EN 12068:1998. Is alleen van toepassing bij bestaande installetoeleidingen); EN NEN-EN 12068 (bij nieuwbouw); EN NEN 6905 of andere gelijkwaardige normen of richtlijnen.									
3.5.14	Ondergrondse pijpleidingen met toebehoren waardoor bodembetleugende stoffen worden vervoerd, moeten tegen corrosie zijn beschermd. Indien door bodemonderzoek is vastgesteld dat: EN de specifieke elektrische bodemweerstand kleiner is dan 50 ohm.m (in waterwingebieden 100 ohm.m), of EN de zuurgraad (pH) kleiner is dan 6, of EN de betnvloeding door zwerfstromen groter is dan met de toegelaten interferentiecriterla overeenkomt, of EN verbindingen voorkomen tussen ongelijssoortige metalen, die galvanische corrosie kunnen veroorzaken, of EN het milieu anaëroob ls, dan moeten, tenzij er om andere technische redenen bezwaren bestaan (zoals: beschreven in de toelichting), ondergrondse installatieleidingen met toebehoren waardoor bodemverontrelnigende stoffen worden vervoerd, uitwendlg tegen corrosie zijn beschermd door middel van een kathodlsche beschermng volgens NEN 6912. Kathodlsche beschermng ls niet nodig bll bijvoorbeeld wegdoorvoeringen en dljkdoorvoeringen en leldngen dte op een andere wljze beschermd zln tgen bodemcorrose zoals thermisch geisoleerde leldngen. Indien relevant moet ook NEN-EN 50162 toegepast worden. Protocol 6801 van de AS SIKB 6800 kan toegepast worden blt het onderzoek. Aanvullend hierop moet ln plaats van de hlerln genoemde grenswaarde van de metaal-elektrollet-potentiaal steeds de polarlstatlpotentiaal worden gehanteerd. De kathodlsche beschermng moet door een deskundlge op ontwerp, uitvoering en goede werklng zln gecontroleerd en goedgekeurd ln overeenstemmlng met de handleldlng dle NEN-EN 13509 bledt.	Blt bestaande installates ls het ln sommige gevallen niet mogelijk om achteraf een kathodlsche beschermng aan te brengen. Hierbl valt te denken aan elektrlsch geleldende verbdlngen met bovengrondse installatedelen dle niet opgeheven kunnen worden, leldngen dle dicht naast elkaar lggen of leldngen dle onder staalconstrucsies doortlopen. In deze gevallen zal op basis van een rlsicobeoordellng een perlodieke inspectle plaatsvlnden van de lngtelteit van de uiltwendlge coating.								
3.5.15	Nieuwe ondergrondse installatleldlngen, met of zonder kathodlsche beschernmg, moeten op zodanlge afstand van andere geleldende ondergrondse objecten zln angelegd, dat geen onderlinge betnvloedlng plaatsvlndt dle kan leiden tot beschadlglng. Hlervoor gelden de volgende mlnimale onderlinge afstanden: EN tussen leldngen onderling: 0,50 m; EN bl funderingen, aardlngen van gebouwen en constructles van elektrlsche toestellen: 0,70 m; EN bl ondergrondse hogespannlngsledlngen: 5 m (nomlnale spanning tussen de fasen >1 000 V of tussen een fase en nul> 600 V). Tenzl anders berekend aan de hand van de normen NEN 3654, NEN-EN 15280 en NEN-EN 50443. In geval bl aanleg van leldngen ln bundels kunnen andere afstanden van toepasslng zln.									
3.6 Drukhoudende verwarmingselementen										
3.6.1	Verwarmingselementen, zoals spiralen en insteetheaters, waarop het Warenwetbesluit drukapparatuur niet van toepassing ls, moeten worden lngedeeld conform het Warenwetbesluit drukaparatuur en moeten voldoen aan de eisen voor de gebruiksfasel conform het Warenwetbesluit drukaparatuur.	Het betreft hier verwarmingselementen van voor 2001 dle niet keurlngsplichtg zln op grond van de artlkeln 39 tot en met 39b van het Warenwetbesluit drukaparatuur, en ook nletdrukhoudende verwarmingselementen. Indlen deze elementen ln een tank worden geplaatst vormen zl een extra rsico. Daarom ls ook voor deze specifike situatl keurlng conform het Warenwetbesluit drukaparatuur noodzakelijk. De inspectlefrequentles mogen gellyk gesteld worden aan de lnwendlge inspectletetermlnjen van de tank.								
3.6.2	Voor nieuwbouw van drukhoudende tankverwarmingselementen ln zowel bestaande als nieuwe tanks moet het Warenwetbesluit drukaparatuur worden gehanteerd. De rsico's van de gevaren van het tankverwarmingselement ln relatle tot de opgslagen vloestlf ln de tank en de tank als geheel moeten worden beoordeeld. Aantbrengen van een nieuw tankverwarmingselement ln een bestaande onverwarnde tank of het wlzigen van een bestand verwarmingselement ln een verwarnde tank ls een wlzlzgng op het bestaande ontwerp van de tank en moet als wlzlzgng aangeboden te worden aan de onafhankelijke deskundlge instantle.									
3.6.3	De verklaring van overeenstemmlng van de fabrlkant, het certificaat van overeenstemmlng van de aangemelde aangewezen keurlngsinstantlle en de overlge technlsche documentatlle van drukhoudende verwarmingselementen moeten aanwezig zln ln het documentatlesysteem.									
3.7 Tankinspectle										
3.7.2 Nluwbouwcertificaat										

3.7.9	Voor het berekenen van de afkeurcriteria van tankcomponenten moet de methodiek van EEMUA159 worden gebruikt. Ook mag de berekeningsmethodiek worden gebruikt die bij de oorspronkelijke ontwerpnorm hoort, bv. API 653 voor tanks die ontworpen zijn conform API 650. Voor het bepalen van de afkeurcriteria per tankcomponent moet worden voldaan aan de veiligheidsfactoren genoemd in EEMUA159.	De basis voor de berekening van afkeurcriteria per tankcomponent zijn de rekenregels van EEMUA159. In het geval dat de tank is ontworpen volgens een andere norm kan ook de methodiek van de oorspronkelijk norm worden toegepast. Een eenmaal gekozen berekeningsmethodiek moet consequent worden toegepast. De berekeningsmethodieken kunnen worden aangevuld met eindige elementen methodenberekeningen om specifieke vormen van degradatie te kunnen beoordelen. Uitgangspunt bij deze beoordeling is dat het oorspronkelijke ontwerp geschikt is en voldoet aan de gehanteerde norm. De veiligheidsfactor voor nieuwbouw is volgens Europese regelgeving (Eurocodes) 1,5 of wel voor sterkte berekeningen bij tanks en drukapparatuur wordt dit vertaald in een rekenspanning die 2/3 van de vloeigrens of 0,2 van de rekgrens bedraagt. In de gebruiksfase mogen deze spanningen hoger oplopen om degradatie van de constructie mogelijk te maken. De maximale rekenspanning bedraagt dan 0,8 maal de vloeigrens of 0,2 maal de rekgrens ofwel een verschil met een factor 1,2. Als in de norm van het oorspronkelijke ontwerp een hogere veiligheidsfactor ofwel een rekenspanning moet worden toegepast dan mag de oorspronkelijk rekenspanning worden verhoogd met een factor 1,2.								
3.7.10	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, 4thedition, 2014. Seals mogen ook geïnspecteerd worden door middel van thermal imaging. Hierbij moet gebruik gemaakt worden van NTA 8399:2015.	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 gaswarmebeeldtechniek (thermal imaging camera for optical gas imaging). Voor het inspecteren van seals door middel van deze techniek wordt gebruikt gemaakt van NTA 8399 voor het bereiken van reproduceerbare resultaten. De juiste en doelmatige werking van een seal is ook afhankelijk van de zettingen en afwijkingen in de wand van de tank. Inspectie van de zettingen en afwijkingen van de wand worden uitgevoerd tijdens de in- en out of service-inspecties. Inspectie van een inwendige drijvend dak in bedrijf is maar zeer beperkt mogelijk. Om een indicatie te krijgen van het funtioneren van een inwendig drijvend dak, kan gebruik gemaakt worden van thermal imaging van de vents. Als alternatief zijn ook metingen van vluchtige koolwaterstoffen (VOC) mogelijk.								
3.7.11	Druk-vacuümventielen en ERV-ventielen moeten met een interval van maximaal vijf jaar worden gecontroleerd en onderhouden op goede staat en werking van het openen, sluiten en afdichten.	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.								
3.7.12	Druk-vacuümventielen,en ERV-ventielen moeten worden gekeurd met een controle van de afsteldrukken: - bij eerste plaatsing; - bij herplaatsing; - na uitvoering van een revisie. Druk-vacuümventielen en ERV-ventielen moeten met een interval van maximaal vijf jaar, afgestemd op hun goede staat en werking, worden gekeurd. De keuring betreft de afstelling, het openen en sluiten en de afdichting. Van de keuringsresultaten moet een certificaat worden opgesteld. De keuring van de afstelling moet worden uitgevoerd door een deskundige instantie met een methode die door een onafhankelijke deskundige instantie is goedgekeurd. Controle op de juiste werking door de gebruiker moet zo vaak plaats vinden als nodig is en is procedureel geborgd. Voor producten waarbij het risico bijvoorbeeld op stollen, aangroei, vastzitten van de kleppen mogelijk is, zijn kortere intervallen noodzakelijk. Het onderhoud vindt plaats in een gespecialiseerde (mobiele) werkplaats, maar kan ook in situ(op de tank) plaatsvinden.	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 controlewaarbij 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.								
3.7.13	De instrumentele beveiligingen van opslagtanks moeten periodiek op de juiste werking worden gecontroleerd en onderhouden. Hieronder worden in ieder geval verstaan: -de onafhankelijke overvulbeveiliging die ingrijpt op de toevoer; -de zuurstofmeting ten behoeve van het onder de LEL houden van de dampruimte door stikstof; -de temperatuurbeveiliging van de verwarming, indien van toepassing. De vergunninghouder moet voor het bepalen van de frequentie een systematiek hanteren op basis van een gedocumenteerde veiligheidsstudie. De inspectietermijnen moeten procedureel zijn geborgd.	De controlefrequentie van instrumentele beveiligingen wordt bepaald door de aan de beveiliging ten grondslag liggende veiligheidsstudies zoals Hazop, SIL en Lopa. Het resultaat en referentie van deze studie wordt in het inspectie- en onderhoudschema van de beveiligingen opgenomen.								
3.7.14	De instrumentatie en procesregelingen moeten in goede staat van onderhoud zijn.									
3.7.15	Testen van instrumentele beveiligingen moet gebeuren volgens de van toepassing zijnde ontwerpnorm. Indien een ontwerpnorm niet beschikbaar is moeten testfrequenties en beoordelingscriteria worden opgesteld en toegepast.									
3.7.16	Van storingen van instrumentele beveiligingen moet een analyse, onder andere naar aanleiding van functioneel falen, worden gemaakt. Uit deze analyse moet blijken of het aanpassen van het test-, inspectie- en onderhoudsplan noodzakelijk is. Indien dit het geval is, moet het desbetreffende plan dienovereenkomstig worden aangepast.									
3.7.17	De productleidingen en de daarin opgenomen componenten, zoals afsluiters en flenzen, moeten minimaal één keer per jaar worden geïnspecteerd op visueel waarneembare gebreken en zettingen. De bevindingen moeten worden geregistreerd. 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. De inspectieresultaten worden op passende wijze geregistreerd.	Dit voorschrift is bedoeld om te zorgen dat de staat van onderhoud van de productleidingen bekend is en wanneer maatregelen behoren te worden getroffen om bij gebreken de goede staat te herstellen. Leidingen die onder de zorgplicht vallen zijn alle leidingen waaraan geen specifieke wettelijke eisen ten aanzien van periodieke herkeuring zijn gesteld (bijvoorbeeld wettelijke herkeuringseisen op grond van het Warenwetbesluit drukapparatuur).								

[illegible]

4.2.4	Tanks met een vast dak in een tankput voor de opslag van verwarmde stoffen van klasse 3 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11. Opslagtanks voorzien van een vast dak met inwendig drijvend dak, een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem. Een inert gasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet ontworpen zijn conform NFPA 69 of NPR-CEN/TR 15281, beide in combinatie met API 2000, en onafhankelijke detectie te hebben op de concentratie inertgas of zuurstof. Indien is aangetoond dat de stoffen niet brandonderhouderjd zijn, hoeft geen stationaire blusvoorziening aanwezig te zijn. Brandonderhoudendheid moet worden bepaald, zoals omschreven in bijlage A. Indien, door onvoorziene omstandigheid de brandonderhoudende stof opgeslagen wordt of moet worden in een K3-tank zonder een stationaire blusvoorziening moet het volgende worden uitgevoerd: ☞ moet een melding worden gedaan bij de meldkamer van het bevoegd gezag (i.h.k.v. H17 Wet milieubeheer, voorzienbaar voorval); ☞ alvorens deze stof op te slaan, moet een beheersplan ter goedkeuring worden overlegd bij het bevoegd gezag en de veiligheidsregio, om de onvoorziene omstandigheden zo spoedig mogelijk op te heffen. In het beheersplan moet minimaal het volgende worden opgenomen: ☞ (mengsel)stof met fysische/chemische eigenschappen; ☞ opslagcondities; ☞ opslaglocatie; ☞ tijdelijke preventieve maatregelen; ☞ de te treffen maatregelen om de situatie op te heffen. Mogelijke maatregelen kunnen zijn: bijmengen van een ander product, verlagen van de opslagtemperatuur, overpompen naar een geschikte tank enz.								
4.2.5	Tanks met een vast dak in een tankput voor de opslag van stoffen van klasse 1 en 2 moeten zijn voorzien van een stationaire blusvoorziening die voldoet aan de NFPA 11. Opslagtanks voorzien van een vast dak met inwendig drijvend dak, een inertgasdeken en detectie op de werking van de inertgasdeken hoeven niet te zijn voorzien van een stationair blussysteem. Een inert gasdeken (bijvoorbeeld stikstof) moet ontworpen zijn conform NFPA 69 of NPR-CEN/TR 15281, beide in combinatie met API 2000, en onafhankelijke detectie te hebben op de concentratie inertgas of zuurstof.								
4.2.6	De voorzieningen voor de toevoer van schuim moeten onder alle omstandigheden kunnen functioneren. Daarom mogen deze schuimvormende voorzieningen naar de tank niet aan de dakconstructie zijn bevestigd, tenzij is aangetoond dat de constructie zodanig is uitgevoerd dat functiebehoud van de schuimtoevoer gewaarborgd blijft. Deze voorzieningen moeten zo zijn uitgevoerd dat er geen opgeslagen vloeistof in de schuimtoevoer kan komen.	Het doel van dit voorschrift beoogt het behouden van de functionaliteit van de schuimopbrengers aan de opslagtank in geval van een explosieve ontbranding in de dampruimte van de opslagtank. Ontwerpgegevens behoren de werking hiervan te onderbouwen.							
4.2.7	Aan opslagtanks met een diameter kleiner dan 19 m mag de stationaire blusinstallatie achterwege worden weggelaten, indien: ☞ een kwantitatieve beschrijving is gemaakt van de maximale tankbrandscenario's en de daarbij behorende warmtestralingsbelasting; ☞ dat volgt uit het operationeel plan zoals omschreven in vs 4.3.2 (al dan niet als onderdeel van het bedrijfsbrandweerrapport) en de inrichting conform dit plan in werking is	Bij de beoordeling van de mogelijkheden om mobiele blusmiddelen in te zetten zijn de diameter en het soort dak van de tank van belang. Een vast dak behoort door het incident voor minimaal de helft van de cilinder van de tank verwijderd te zijn om op een doelmatige wijze een mobiele inzet te kunnen doen. Door de explosieve ontsteking van de dampen in de tank kan, als de druk voldoende groot is, het dak van de tank loskomen ter hoogte van de scheurraad. Bij tanks met een diameter van meer dan 19 meter is het tankdak niet of onvoldoende van de cilinder verwijderd. Er ontstaat een opening die de vorm heeft van een visbek. Deze visbek is te klein om op een effectieve wijze een inzet te kunnen doen met mobiele middelen. Tanks met een vast dak met een diameter van 19 meter of meer moeten derhalve voorzien worden van een stationair blussysteem. Een vergelijkbare eis is opgenomen in voorschrift 5.2.4.1.1 van NFPA 11, Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam 2010 Edition.							
4.2.8	Tanks met extern drijvend dak moeten zijn voorzien van een stationaire blusinstallatie in de rimseal die voldoet aan NFPA 11. De brandweer moet een primaire bluspoging van een rimsealbrand kunnen uitvoeren zonder de tanks te betreden. 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.	Ongeacht de oorzaak van de rimsealbrand is er een reële kans dat er een beschadiging is opgetreden van de seal en/of foamdak waardoor een volledige blussing van de gehele omtrek niet gehaald wordt door de stationaire installatie. Om deze reden en voor een eventuele brand op het tankdak zelf als gevolg van morsingen behoort een secundaire bluspoging mogelijk gemaakt te worden. De voorziening voor de secundaire bluspoging voorkomt valgevaar als gevolg van de toevoerslangen over de trap, richting topbordes, en draagt bij aan een snelle (af)blussing zodat voorkomen wordt dat de volledige tankomtrek weer mee gaat doen aan de brand							
4.2.4 Bluswatersysteem									
4.2.9	Het bluswatermet moet zijn ontworpen overeenkomstig de normen van de NFPA of een equivalente norm. De volgende normen moeten aangehouden worden voor de van toepassing zijnde onderdelen van het bluswatermet: • NFPA 20, voor pompinstallaties ten behoeve van het bluswatermet; • NFPA 22, voor het gebruik van een watertank (mits van toepassing) als voeding voor het bluswatermet; • NFPA 24, voor het bluswatermet zelf en toebehoren daarvan.								
4.2.10	Van het bluswatermet moet een leesbare actuele tekening op schaal van bijvoorbeeld 1:200 beschikbaar zijn waarop ten minste is aangegeven: • de locatie(s) van de bluswaterpompen, koelvoorzieningen en schuimblusvoorzieningen (inclusief capaciteit en druk); • de locaties van de leidingen; • de diameter van de leidingen; • de locaties van de blokafsluiters; • de brandkranen en de stationaire monitoren. (incl. brandkraannummers).	De tekening van het bluswatermet zal gebruikt worden bij de vergunningverlening, maar ook door leidinggevers van de brandweer ten tijde van incidenten om de gewenste operationele slagkracht en locatiegerichte mogelijkheden te beoordelen.							

4.2.20	Behoudens op open onbebouwd terrein moeten de bovengrondse brandkranen op een onderlinge afstand van 50 m tot 80 m zijn aangebracht. Het blussysteem moet op elke plaats binnen de inrichting minimaal 6 000 l / min. (360 m3/h) kunnen leveren door drie naast elkaar gelegen brandkranen, tenzij uit scenario's blijkt dat volstaan kan worden met lagere capaciteit of een hogere capaciteit vereist is, berekend met de praktisch repressief gebruikte middelen. De onderlinge afstand is bepaald op de standaard operationele bekapping (aantal toevoerlangen) van brandweervoertuigen. Brandkranen en onderlinge afstand worden bepaald afhankelijk van het brand- en/of toxisch risico van de locatie op de inrichting en de capaciteit van de brandkranen. M.a.w. braakliggende terreinen zonder risico hoeven niet aan bovengenoemd voorschrift te voldoen.									
4.2.21	Bovengrondse brandkranen moeten voldoen aan NEN-EN 14384:2005 of een equivalent.	Equivalent is toegevoegd omdat de branches vallend onder deze PGS veelal Amerikaans geïntendeerd zijn. Er is om deze reden de mogelijkheid geboden om andere normen van toepassing te laten zijn, mits er maar overeenstemming bereikt wordt met de lokale brandweer en/of bevoegd gezag.								
4.2.22	Op een bovengrondse brandkraan moeten ten minste twee aansluit mogelijkheden aanwezig zijn. Elke aansluiting moet zijn voorzien van bijbehorende afsluiters met een diameter van de doorlaat van ten minste 67 mm, voorzien van een Storz-koppeling 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 Storz-koppeling 115 mm bedragen. Als bedrijven een andere maatvoering hanteren, moeten zij voorzien in verloopkoppelingen die ter plaatse beschikbaar zijn.	De genoemde doorlaten in het voorschrift komen overeen met de aansluitingen op de voertuigen van de brandweer.								
4.2.23	De bovengrondse brandkranen moeten zijn beveiligd tegen bevrozing.									
4.2.24	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 (bijv. met een ketting) met de bovengrondse brandkraan is verbonden, of met vaste bedieningselementen zoals een handwiel of vaste sleutel.									
4.2.6 Blusbootaansluiting										
4.2.25	Blusbootaansluitingen moeten zijn aangesloten op de bluswaterleiding van de inrichting door middel van een koppelleiding met een diameter van minimaal 8 inch (200 mm). Deze koppelleiding moet zijn voorzien van een afsluiter.	De minimale diameter van 200 mm is in lijn met de capaciteit die het manifold van de blusbootaansluiting kan doorvoeren.								
4.2.26	De standaardaansluitingen voor blusboten kunnen in overleg met het bevoegd gezag op twee manieren worden uitgevoerd: 1. vier aansluitingen met een doorlaatdiameter van 75 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 81 mm en twee aansluitingen met een doorlaatdiameter van 100 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen 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 2. twee aansluitingen van 6 inch (150 mm) met Storz-koppelingen nokafstand 160 mm (3 noks). Iedere aansluiting moet zijn uitgevoerd met een passende afsluiter en terugslagklep. De benodigde 6 inch slangen moeten bij de aansluitpunten aanwezig zijn en deugdelijk beschermd zijn tegen beschadigingen. De slangen moeten drie keer gebundeld zijn en geschikt zijn voor een werkdruk van minimaal 12 Bar. Indien met de eigenaren van de blusvaartuigen is overeengekomen dat het blusvaartuig de benodigde slangen levert is dit ook een mogelijkheid. Afwijkende aansluitingen en doorlaten moeten in overeenstemming met het bevoegd gezag en de eigenaren van de blusvaartuigen worden overlegd en vastgelegd.	De aansluiting en doorlaten van de blusboot aansluitingen behoren in overeenstemming te zijn met de aansluitingen van de blusvaartuigen die in de desbetreffende regio opereren. Gestreefd wordt naar standaardisatie zoals onder 1 en 2 genoemd.								
4.2.27	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.									
4.2.28	Op (of in de directe nabijheid van) de blusbootaansluiting moet de maximale te leveren dynamische druk vermeld zijn.	Dit voorschrift schept duidelijkheid in de maximaal te leveren druk door het blusvaartuig zodat geen schade aan het bluswaternetwerk kan optreden.								
4.2.7 Koelsystemen										
4.2.29	De opslagtanks moeten zijn voorzien van een eigen stationaire koelvoorziening tegen opwarming door een externe brand behalve in situaties zoals beschreven in de voorschriften 4.2.30 t/m 4.2.34. De koelvoorziening moet een effectief dekkingspatroon van koelwater van minimaal 2 l/min/m2 over het gehele tankoppervlak geven. Indien direct vlamcontact langer dan 30 min aanhoudt moet de koelvoorziening performance based overeenkomstig vs 4.2.1 worden bepaald. De stationaire koelvoorziening moet zijn uitgelegd volgens de NFPA 15	Vanwege de verscheidenheid aan brandscenario's waar tegen de tank beschermd behoort te worden is maatwerk (performance based) noodzakelijk om de juiste koelwaterhoeveelheid te bepalen. Dit is onder andere afhankelijk van de warmtestraling waaraan de tank wordt blootgesteld (vlamcontact of alleen stralingswarmte), tijdsduur van de bestrijding en de voorzieningen op de opslagtank waardoor een drukopbouw voorkomen wordt. In geval van een tankputbrand heeft het koelsysteem tot doel de damp ruimte van de tank te koelen tot aan de blussing van de brand.								
4.2.30	Tankputten met uitsluitend opslag van vloeistoffen van klasse 3 hoeven niet te beschikken over koeling indien de tanks in geval van brand in de omgeving niet kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m2.	Voor tankputten waar uitsluitend klasse 3 is opgeslagen geldt dat niet hoeft te worden uitgegaan van een brandscenario in een tankput. Als zeker is gesteld dat brand in/van aangrenzende objecten geen warmtebelasting kan creëren boven de 10 kW/m2 is er geen noodzaak tot koeling aanwezig, omdat de integriteit van de tank dan niet in gevaar is. Daarnaast is het tankputbrandscenario uitgesloten voor verwarmde en / of warm opgeslagen klasse 3 die is her gecategoriseerd 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.								

4.2.31	Indien vast dak tanks in de tankput waarin uitsluitend opslag van klasse 3 plaatsvindt, kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² en minder dan 32 kW/m ² kan in plaats van stationaire koeling gekozen worden voor mobiele koeling indien aan het onderstaande wordt voldaan. Er moet een operationeel plan bij de aanvraag van een omgevingsvergunning worden ingediend dat is afgestemd met de veiligheidsregio. In het operationeel plan moet worden beschreven op welke wijze de tanks tegen brand in de omgeving, waarbij een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² optreedt, zijn beschermd door koeling met mobiele middelen. Hierbij moet een overzicht van benodigde middelen, de grafische weergave van de positionering van de middelen en de verdeling van de taken tussen bedrijfsbrandweer en overheidsbrandweer worden gegeven.	Afhankelijk van de locatie waar een brand in de omgeving van de tank kan ontstaan, behoort de mobiele inzet of ontverp van de semi-stationaire koelvoorziening van de tanks in de tankputten met uitsluitend opslag van vloeistoffen van PGS-klasse 3, gericht te zijn op die kanten van de tanks die daadwerkelijk aangestraald kunnen worden door brand.								
4.2.32	In tankputten voor opslag van stoffen van de klassen 1 en 2 in tanks met een vast dak mag de stationaire koeling achterwege blijven, indien de tanks als gevolg van een externe brand niet kunnen worden blootgesteld aan hittebelasting van meer dan 10 kW/m ² . Dit moet blijken uit berekeningen van de hittebelasting.	10 kW/m ² is een gekozen gemiddelde uit hetgeen de EI 19 voorschrijft. Deze richtlijn geeft namelijk aan dat een hittebelasting tussen de 8 kW/m ² – 12 kW/m ² zal bijdragen aan een brandescalatie. Bij deze hittebelasting behoren stationaire systemen in overweging genomen te worden, maar zijn niet in alle gevallen nodig als met mobiele middelen hetzelfde doel bereikt kan worden. Dit zal in het kader van de aanwijzing bedrijfsbrandverenen beoordeeld moeten worden. Bij een hittebelasting van meer dan 32 kW/m ² is directe koeling vereist door een stationair systeem.								
4.2.33	In tankputten met tanks met uitwendig drijvende daken mag de stationaire koeling achterwege blijven, mits de afstand tussen de tanks zo groot is dat bij een brand in een naburige tank een hittebelasting van 10 kW/m ² niet kan worden overschreden en het brandrisico in de omgeving gering is. Hierbij moet men uitgaan van het geldende referentiescenario voor tanks met een uitwendig drijvend dak. Voor tanks met detectie in of boven de rimseal en een stationair blussysteem dat voldoet aan de NFPA 11 is dit een rimbrand. Zonder deze voorzieningen is dit een tankbrand.									
4.2.34	De inrichting moet aantoonbaar maken dat het rimfire-scenario bij een aluminium geodetisch dak niet kan escaleren naar een volledige tankbrand als gevolg van het falen van het geodetisch dak. Bij het mogelijk escaleren naar een volledige oppervlaktebrand moet een tankbrandscenario aangehouden worden voor koeling van aanpalende tanks zoals in het bovenstaande voorschrift is beschreven.									
4.2.35	Voor de overige onderdelen van de tankinstallaties geldt het volgende: Bij tanks met een drijvend dak mag worden uitgegaan van het rimbrandscenario indien de tanks zijn voorzien van branddetectie boven de rimseal en een stationair blussysteem dat is uitgelegd volgens NFPA 11. Installaties/objekten/dragende constructies die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m ² en waarbij ten gevolge van de hittestraling een significante uitbreiding van de ontstane brand kan ontstaan, moeten worden beschermd tegen de te grote warmtebelasting. Indien koelen met mobiele middelen gewenst is, moet de effectiviteit en de inzetmogelijkheden daarvan worden aangetoond. Indien koelen met mobiele middelen gewenst is, moet de effectiviteit en de inzetmogelijkheden daarvan worden aangetoond. Bij een hittebelasting van meer dan 32 kW/m ² is directe koeling vereist met een stationair systeem. Als gebruik wordt gemaakt van mobiele middelen dan kan in elk geval met een operationeel plan de effectiviteit en de inzetmogelijkheden worden bepaald. Het operationeel moet worden ingediend en afgestemd met de veiligheidsregio binnen wiens gebied de betrokken inrichting geheel of in hoofdzaak zal zijn of is gelegen.	Dit voorschrift beoogt te beschrijven dat koeling noodzakelijk is voor objecten op de inrichting, die niet elders genoemd zijn in deze PGS, waarbij een significante uitbreiding van het initiële scenario mogelijk is als er niet ingezet wordt op koeling of ander soortgelijke bescherming zoals bijvoorbeeld fire-proofing. Bij deze hittebelasting van meer dan 10 kW/m ² behoren stationaire systemen in overweging genomen te worden, maar zijn niet in alle gevallen nodig als met mobiele middelen hetzelfde doel kan worden bereikt. Dit zal in het kader van de aanwijzing bedrijfsbrandverenen beoordeeld moeten worden. Annex D van de EI 19 geeft een overzicht van de te hanteren capaciteiten aan koelwater voor de verschillende objecten op de inrichting.								
4.2.8 Schuimvormend middel										
4.2.36	De hoeveelheid schuimvormend middel die beschikbaar moet zijn, is afhankelijk van de schuimbehoefte. De schuimbehoefte wordt bepaald door de escalatiescenario's zijnde: ☐ de oppervlakte van de grootste tankput voor putten met tanks met een vast dak, ☐ de oppervlakte van de grootste tank bij tanks met externe drijvende daken, ☐ de oppervlakte van een compartiment van een leidingtracé of pompput. De schuimbehoefte moet worden bepaald volgens NFPA 11.	Niet-toxische producten van PGS-klasse 3 zijn uitgesloten.								
4.2.37	Het type schuimvormend middel en het expansievoud van het schuim moeten zijn afgestemd op de aard en omvang van de aanwezige stoffen en gevaren. De bestendigheid en toepasbaarheid van het schuimvormend middel en het schuim moeten door testen zijn aangetoond overeenkomstig NEN-EN 1568 deel 1 t/m 4. Het soort schuimvormend middel moet compatibel zijn met het schuimvormend middel van de overheidsbrandweer, indien schuimvormend middel van de overheid ingezet wordt om het scenario te bestrijden.	Indien er voldoende schuimvormend middel op het terrein en/of in de installaties aanwezig is om het scenario te kunnen bestrijden, is het niet noodzakelijk dat het schuimvormend middel compatibel is met het schuimvormend middel van de overheid.								
4.2.38	Het schuimvormende middel moet zo worden opgeslagen en bewaard dat het aan de specificaties van de fabrikant blijft voldoen. Om de goede werking van het schuim te borgen, moet het schuimvormend middel minimaal eenmaal per jaar worden getest op de parameters van de leverancier. In het rapport van deze testen moet zijn aangegeven: ☐ de specificatie van de fabrikant, ☐ de test met behulp waarvan of de norm waartegen de controle is uitgevoerd, ☐ de gegevens van het laboratorium die de testen heeft uitgevoerd, ☐ de afkeurcriteria die voor het schuimvormend middel moeten worden gehanteerd.	De leverancier geeft met de keuze van de parameters een garantie af van de borging van de kwaliteit van het schuimvormend middel. Van schuimvormend middel van dezelfde batch, opgeslagen in meerdere opslageenheden, onder dezelfde condities, hoeft slechts één opslageenheid getest te worden. Bij de opslag behoort nadrukkelijk rekening te worden gehouden met de kritische opslagtemperatuur (vorstbestendigheid) van het toegepaste schuimvormend middel.								
4.2.39	Schuimvormend middel moet binnen de beschreven tijd, zoals beschreven in het operationeel plan, beschikbaar zijn op de locatie van de inzet en voldoende snel gesuppleerd kunnen worden.									
4.2.9 Branddetectie										

4.2.40	De onderstaande locaties: ☞ pompputten; ☞ koppelpakken; ☞ laad- en losplaatsen (schip, spoorwagons, tankwagens) moeten als manipulatie plaats/vindt van producten klasse 1 en 2 voorzien zijn van een stationair automatisch; ☞ branddetectiesysteem of; ☞ een gas- of lekdetectiesysteem dat aantoonbaar alarmeert voordat brand optreedt. Voor laad- en losplaatsen van spoorwagons en tankwagens mag in afwijking van stationaire brand-, gas- of lekdetectiesystemen worden voorzien in operator-toezicht, mits dit procedureel is geborgd. 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.	Veelal zijn pompen voorzien van dubbele seals. Een lekkage naar de secondary seal geeft een alarm en is functioneel een lekdetectie.								
4.2.41	De brandmeldsystemen moeten bij nieuwbouw voldoen aan NEN 2535. Bestaande installaties moeten voldoen aan NEN 2535 of de bij aanleg geldende ontwerpnorm.									
4.2.42	Tanks met een drijvend dak, waarbij de schuimblusvoorziening is uitgelegd op een rimfire, moeten zijn voorzien van een branddetectiesysteem die een brand in de rimseal kan detecteren. Bij opslagtanks kleiner dan 19 m doorsnede mag hiervan worden afgeweken, mits aangetoond kan worden dat een volledige tankbrand bestreden kan worden.									
4.2.10 Meld- en alarmsystemen										
4.2.43	Binnen de inrichting moet een systeem aanwezig zijn waarmee vanaf verschillende plaatsen op het terrein op een eenvoudige en snelle wijze een brand, ernstige lekkage of andere ongewenste gebeurtenissen kan worden gemeld aan een continu bemande post.	De melding aan de continue bemande post kan zowel via vaste als mobiele communicatiemiddelen plaatsvinden.								
4.2.44	Op de inrichting moet een alarmeringssysteem aanwezig zijn waarmee alle betrokkenen kunnen worden gewaarschuwd in geval van een incident. Dit alarmeringssysteem moet op verschillende plaatsen op het terrein en/of op de continue bemande post in werking kunnen worden gesteld. Het alarmsignaal moet op elke plek binnen de terreinafschieding voor iedereen hoorbaar zijn.	Naast een geluidsignaal kunnen ook visuele middelen gebruikt worden. Onder 'alle betrokkenen' kunnen ook aangrenzende bedrijven en hun personeel behoren, wanneer er sprake kan zijn van een verhoogd risico voor hen. Informeren en alarmeren van aangrenzende bedrijven kan ook via andere communicatiemiddelen. Specifieke aandacht behoort uit te gaan naar meerdere bedrijven op één terrein (co-siting).								
4.2.45	Het signaal van een detectiesysteem moet op een continu bemande meldpost worden ontvangen of direct worden doorgemeld naar de alarmcentrale van de regionale hulpverleningsdienst.									
4.2.11 Tankputten										
4.2.46	Elke tankput of putcompartiment moet zijn voorzien van een drainage en/of rioleringssysteem dat onafhankelijk werkt van het rioleringssysteem van andere tankput(ten) en/of tankputcompartiment(en). Indien een tankput is verdeeld in putcompartimenten, moet elk putcompartiment zijn uitgerust met een eigen afsluitbare afvoervoorziening op het rioolsysteem.	Met onafhankelijke werking wordt bedoeld dat er niet onbedoeld vloeistoffen vanuit de ene tankput in de andere tankput kunnen stromen. Bluswaterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer mits dit brandveilig is.								
4.2.47	De afsluiter bestemd voor het afvoeren van water uit de tankput moet buiten de tankput zijn opgesteld en gesloten worden gehouden, tenzij voor de gecontroleerde afvoer van hemelwater de afsluiter moet worden geopend. Indien de afsluiter uitsluitend bestemd is voor de afvoer van hemelwater mag deze ook binnen de tankput gesitueerd zijn. De afvoer mag uitsluitend plaatsvinden nadat uit controle is gebleken dat het water betreft dat zich onder normale bedrijfsomstandigheden heeft verzameld in de tankput (drainage water) en niet meer of anders is verontreinigd dan men hierbij mag verwachten. De stand van de afsluiter moet ter plaatse verifieerbaar zijn.									
4.2.48	Elke tankput voorzien van tanks met een vast dak voor de opslag van PGS-klasse 1 en/of 2 moet zijn uitgerust met een voorziening die de afvoer van (blus)water mogelijk maakt. Deze voorziening moet zo zijn aangelegd dat ongewild overhevelen van het in de tankput aanwezige (blus)water niet kan plaatsvinden. Indien gebruik gemaakt wordt van een aansluitpunt of van handmatige bediening voor het afvoeren van bluswater, moet dit aansluitpunt of deze handmatige bediening buiten de warmtestralingcontour liggen zoals beschreven in voorschrift 4.3.6 in relatie tot een tankputbrand en de bestrijdingstijd vanaf het ontstaan van de brand langer dan 30 minuten bedraagt.	Deze voorziening heeft tot doel om bij onvoorzienbare omstandigheden het overtollige blus/koelwater af te kunnen afvoeren. Gecontroleerd afvoeren van hemelwater uit de tankput mag ook plaatsvinden door middel van pompen. Automatische schakeling van de pompen is niet toegelaten (handregeling). (Blus)waterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer mits dit brandveilig is.								
4.2.49	Stalen en/of betonnen tankputwanden moeten hun functie behouden voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van twee uur.	Brandwerendheid van afdichtingsmateriaal langer dan twee uur is niet gegarandeerd. Tankputdijken bestaande uit aarde/zand/klei worden gezien als brandverend. Boven genoemde brandwerendheid is vooral van toepassing op tankputwanden uitgevoerd in staal en/of beton.								
4.2.50	De blus- en koelleidingen en de draagconstructie daarvan in tankputten waar het brandscenario zodanig is dat deze als gevolg van hittestraling kunnen bezwijken moeten zo uitgevoerd zijn dat functiebehoud hiervan is geborgd. Als voor de bescherming van de blus- en koelleidingen en de draagconstructie gebruik gemaakt wordt van coatings, moet deze overeenkomstig UL 1709 geborgd zijn.	Passieve bescherming met coating voor langer dan twee uur is niet gedocumenteerd omdat dit niet representatief is voor scenario's in de tankput als de coating contact heeft met het product.								
4.2.12 Overige voorzieningen										
4.2.51	Op locaties waar verhoogde brandrisico's met stoffen van klasse 1 en 2 aanwezig zijn (zoals o.a. pompputten of -plaatsen en verladingsplaatsen) moeten stationaire voorzieningen aanwezig zijn om brandoverslag te voorkomen. Voorzieningen die bestemd zijn voor schuimsuppletie moeten voldoende capaciteit hebben om de gehele oppervlakte (of compartiment geschikt voor de opvang van het scenario) te voorzien van een schuimlaag, conform NFPA 11. De desbetreffende brandrisico's moeten onderdeel uitmaken van het brandveiligheidsplan. Brandbestrijdingsvoorzieningen anders dan stationaire voorzieningen zoals bijvoorbeeld mobiele bestrijding met de bedrijfsbrandweer zijn ook mogelijk, dit ter beoordeling van de desbetreffende veiligheidsregio.									
4.2.52	Binnen de inrichting moeten voorzieningen zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.									
4.3 Veiligheidsbeheersmaatregelen										

4.3.1 Veiligheidsbeleid										
4.3.1	Binnen de inrichting moet een actueel brandveiligheidsplan aanwezig zijn. Het brandveiligheidsplan bevat minimaal: • de resultaten van de vereiste risico-inventarisatie en -evaluatie, waaruit blijkt welke scenario's (aard en omvang) per installatie/activiteit verwacht worden; • een overzicht van de scenario's ten aanzien van brand- en/of explosiegevaarlijke en/of giftige (afval)stoffen; • indien van toepassing het maximale brandscenario volgens PGS 6; • een overzicht van de aard, uitvoering en situering van: - o blusmiddelen, systemen voor detectie en melding, bluswaterleidingsstelsel met brandkranen en blokafsluiters, capaciteiten, plaats omloopafsluiter, pompen enz., eventuele opvangvoorziening voor verontreinigd bluswater en/of vrijkomende (afval)stoffen; - o de volgende gegevens over de brand- en/of explosiegevaarlijke en/of giftige (afval)stoffen: - o wijze van opslag en de hiervoor gehanteerde normen en richtlijnen; - o wijze van vervoer binnen de inrichting; - o een overzichtstekening met schaal 1:200. Op de tekening moeten alle relevante activiteiten (bouwwerken, procesinstallaties, gevaarlijke stoffenopslag, gasflessen et cetera) zijn aangegeven in combinatie met: - o plaats van brandcompartimenten en brandwerende scheidingen en de WBDBO (in minuten) van wanden, daken, draagconstructies en deuren; - o bluswater met met locaties afsluiters, hydranten, monitoren, pompen e.d.; - o aanwezig en nog aan te brengen overige brandveiligheids voorzieningen en -maatregelen; • de toegangen tot het terrein; • de vrij te houden rijpaden; • capaciteitsberekening benodigd bluswater en schuimvormend middel; • indien relevant aanduiding van de zones met een mogelijke hittestraling van 1, 3, 4, 6, 6,3, 10 en 32 kW/m² of meer (bij een incident); • de plaatsen waar open vuur en roken is toegelaten; • de opzet van de bedrijfsbrandweer indien aanwezig; • de operationele plannen mits van toepassing; • de wijze en frequentie van inspectie op werking, staat en situering van blusmiddelen; • waar van toepassing: wijze waarop blusmiddelen tegen externe invloeden beschermd worden (hittestraling, vorst, corrosie enz.); • indien relevant het tijdsplan van aanleg van de brandveiligheidssystemen; • verwijzing naar onderzoek, gebruikte normen, richtlijnen, voorschriften /eisen.	Toelichting 1: In vs. 4.3.7 staan warmtestralingscontouren weergegeven bij kortdurende blootstelling die onder bepaalde voorwaarden kunnen worden toegepast. Toelichting 2: In het brandveiligheidsplan mag verwezen worden naar andere documenten waarin de hierboven genoemde punten zijn beschreven.								
4.3.2 Voorbereid zijn en reageren op noodsituaties										
4.3.2	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; • opsomming van het aantal in te zetten personeel, middelen, capaciteit van schuim- en waterkannonnen (watervoerende armaturen) en de waterwinning; • plan met de volgorde waarin het materieel moet worden opgesteld; • een duidelijke grafische weergave op schaal (bij voorkeur 1:200) met: - o het scenario; - o de directe omgeving; - o de toegangswegen naar het incident; - o de hittestralingscontouren van 10kW/m² en volgens vs. 4.3.6 en/of vs. 4.3.7; - o positionering van de middelen; - o locaties voor de waterwinning; • taakverdeling tussen overheidsbrandweer en bedrijfsbrandweer dan wel bedrijfshulpverlening. Voor de goedkeuring van het operationeel plan moet door het bevoegd gezag worden afgestemd met de desbetreffende veiligheidsregio. In het operationeel plan is het mogelijk om gelijkvormige scenario's te clusteren als één scenario waarbij wel de bereikbaarheid in ogenschouw genomen moet worden. In aanvalsplannen moet worden aangegeven welke tanks niet zijn beveiligd conform vs. 3.2.6 en moet worden aangegeven wanneer daar wel aan is voldaan. De vereiste acties hiertoe moeten zijn vastgelegd en gecommuniceerd zijn met het bevoegd gezag.	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). Tevens biedt de actuele bedrijfsbrandweerrapportage de informatie die in het operationeel plan gevraagd wordt.								
4.3.3	De repressieve middelen uit het operationeel plan moeten zijn opgenomen in het onderhouds- en inspectiesysteem om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid ervan te borgen.									
4.3.4	Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van bluswaterpompen (bijv. diesel of elektrische) ter beheersing en bestrijding van brand en/of toxische scenario's moeten geborgd zijn. De binnen het ontwerp beschikbare uitwijkmogelijkheden moeten zijn vastgelegd en voor de hulpdiensten beschikbaar te zijn.	De aandrijving van de bluswaterpompen kan beïnvloed worden door onder andere de volgende factoren: ☞ stroomuitval; ☞ zuurstoftoevoer voor dieselmotoren; ☞ bereikbaarheid door manuele bediening; ☞ warmtestraling in relatie tot functiebehoud kabels.								

4.4.2	Het is toegelaten om gezamenlijk met één of meer andere bedrijven in de omgeving in schuimvormend middel en/of blusmateriaal te voorzien. Indien een inrichting lid is van een industriële brandbestrijdingspool, kan een deel van de voorraad schuimvormend middel buiten het eigen terrein worden bewaard. De bovengenoemde werkwijze is slechts toegelaten na goedkeuring door de desbetreffende veiligheidsregio. Voorwaarden hierbij zijn dat: • voldaan wordt aan de preventieve en preparatieve voorschriften uit deze richtlijn; • de exploitant de werkwijze heeft beschreven in een logistiek plan dat, in overeenstemming met de desbetreffende veiligheidsregio, door het bevoegd gezag is goedgekeurd; • de middelen van de industriële brandbestrijdingspool naar de inrichting worden gebracht zodat met de beheersing en bestrijding van het incident kan worden begonnen; • De tijd benodigd om het materieel ter plaatse en inzet gereed te hebben vooraf is bepaald.	Een industriële brandbestrijdingspool is een samenwerkingsverband tussen bedrijven waarvoor instemming nodig is van de desbetreffende veiligheidsregio. De overheidsbrandweer kan binnen dit samenwerkingsverband een rol vervullen. Het type scenario en de in het logistiekplan beschreven effecten voor de omgeving bepalen de maximale tijd die benodigd is om de incidentbestrijdingsmiddelen inzet gereed te hebben. Zo behouden tanks met een extern drijvend dak hun integriteit gedurende een brand, waardoor een langere logistieke opbouwtijd voor dit scenario is geoorloofd.								
4.4.3	Het in het voorgaande voorschrift beschreven logistiek plan moet de volgende zaken te bevatten: • de vastgelegde taken en verantwoordelijkheden betreffende het maximale brandscenario; • de beschrijving van de alarmering; • tot welke hoeveelheid de voorraad schuimvormend middel binnen de inrichting is teruggebracht; • het transport van de incidentbestrijdings- en incidentbeheersmiddelen zoals onder andere schuimvormend middel en watervoerende armaturen (slangen, mobiele monitoren enz.) naar de inrichting; • de plaatsing (inzetstrategie) van deze voorzieningen op het terrein van de inrichting. • een beschrijving waaruit blijkt hoe het materiaal op de gehele inrichting ingezet kan worden. • het tijdsverloop van het logistieke deel van de inzet en de brandbestrijding.									
5 Veiligheidsmanagement										
5.2 De organisatie en de werknemers										
5.2.1	Binnen de organisatie moet het volgende zijn vastgelegd: • de taken en verantwoordelijkheden van het personeel (eigen werknemers en van derden) dat betrokken is bij het beheersen van de risico's, zowel tijdens de normale bedrijfsvoering alsmede tijdens noodsituaties; • hoe bij vaststelling van de minimale personele bezetting rekening is gehouden met noodsituaties; • de wijze waarop de communicatie plaatsvindt bij wachtoverdracht en de wijze waarop dit is vastgelegd; • 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; • het beheer van de bedrijfsnoodmiddelen, dit omvat onder meer periodieke controle van blusmateriaal	De beschrijving en vastlegging mag zijn verwerkt in een RI&E of een veiligheidsbeheerssysteem								
5.2.2	Werknemers (in dienst of derden) die bij of aan installaties werkzaamheden verrichten, moeten bekend zijn met de veiligheidsvoorschriften, de voorschriften in geval van brand en het praktisch gebruik van kleine blusmiddelen voor zover dit voor hun werkzaamheden van toepassing is.	Dit kan ook door middel van duidelijke aanwijzingen via borden en/of pictogrammen								
5.2.3	Op het terrein moet tijdens werkzaamheden te allen tijden ten minste één verantwoordelijke persoon aanwezig dan wel bereikbaar zijn die voldoende deskundig is, met de aanwezige veiligheidsmiddelen bekend is, en in staat is om in geval van brand of ongeval de vereiste maatregelen te treffen.									
5.5 Operationele beheersing laden en lossen										
5.5.1 Algemeen										
5.5.1	Overslagactiviteiten mogen alleen plaatsvinden op daartoe speciaal ingerichte laad- en losplaatsen.									
5.5.2	Tijdens het laden en lossen moeten operationele werkprocedures en werkinstructies voorhanden zijn voor het veilig laden en lossen.									
5.5.3	Tijdens het laden en lossen moeten alle vereiste beveiligingen operationeel zijn.									
5.5.4	Beveiligingen mogen niet overbrugd zijn, tenzij door een procedure dit tijdelijk wordt gedaan en de risico's zijn beoordeeld en aanvaardbaar worden geacht. Hiervoor moet een schriftelijk(e) protocol/procedure voorhanden zijn waarin het volgende geborgd wordt: • de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van het overbruggen van beveiligingen; • de registratie; • de herkenbaarheid van overbruggingen voor operationele werknemers.									
5.5.5	Verlading mag alleen geschieden volgens interne, vooraf opgestelde, schriftelijke procedures, waarin ten minste aan de volgende zaken aandacht wordt besteed: • dat de werknemer die zorg draagt voor de belading, er op toe ziet dat de juiste herkenningstekens zijn aangebracht op het te beladen vervoermiddel, alvorens met de belading wordt begonnen; • dat bij verlading, het bedieningspersoneel zich ervan overtuigt dat, voordat het verpompen begint, de te gebruiken onderdelen zo zijn aangebracht dat het product alleen terecht kan komen op de daarvoor bestemde plaats; • dat de exploitant alsmede het personeel dat zorgt draagt voor de belading, zich voor aanvang ervan overtuigt dat het ontvangend containment (opslagtank, ladingtank van zeeschip) voldoende ruimte/capaciteit heeft om het te verladen volume ('productpackage') veilig te ontvangen									
5.5.6	Tijdens verladingsactiviteiten moet toezicht worden gehouden:	In vs 4.2.40 worden er eveneens eisen gesteld aan toezicht bij laad- en losplaatsen:								

5.5.7	Op plaatsen waar geladen en/of gelost wordt, in de directe omgeving daarvan en op de plek waar vanuit toezicht wordt gehouden, moet een voorziening zijn aangebracht om de belading direct te kunnen stoppen (noodstopprocedure).										
5.5.8	Niet voor belading geschikte slangen moeten als zodanig herkenbaar of gemarkeerd zijn.										
5.5.9	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. De vrijkomende stoffen moeten in een daartoe bestemd systeem worden opgevangen. Voor onbedoeld achtergebleven ladingresten moet een opvangvoorziening op het ontkoppelpunt aanwezig zijn.										
5.5.2 Lادن و لوسن وان تانكواغن											
5.5.10	Tijdens het aan- en afkoppelen en tijdens de overslag moet de tankwagen zo zijn opgesteld, dat weggrijden tijdens de overslagwerkzaamheden wordt voorkomen.										
5.5.11	Voor PGS-klasse 1 en 2 geclassificeerde vloeistoffen moet een goede elektrische verbinding tot stand gebracht worden tussen het chassis van het voertuig, de transporttank of de tankcontainer en de aarde voor het vullen en ledigen van opslagtanks. Bij het afkoppelen, wordt als laatste handeling de aardring verwijderd.										
5.5.3 Lادن و لوسن وان سبوركيتلواغن											
5.5.12	Tijdens het aan- en afkoppelen en tijdens de overslag moet de spoorwaggon zo zijn opgesteld, dat weggrijden tijdens de overslagwerkzaamheden wordt voorkomen.										
5.5.4 Lادن و لوسن وان بلننواارتانكسچپن											
5.5.13	De ADN-controlelijst op grond van het Europees Verdrag inzake het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren en/of de veiligheids-controlelijst die is opgesteld op grond van de huidige Havenbeheersverordening moet gedurende het verblijf van het schip aan de steiger van de inrichting in handen zijn van de verantwoordelijke bedrijfsfunctionaris en ten minste één maand in de inrichting worden bewaard.										
5.5.14	Bij het schoonmaken van kades en steigers mogen geen morsverliezen in het oppervlaktewater terechtkomen.										
5.5.5 Lادن و لوسن وان زطتانكسچپن											
5.5.15	Bij het schoonmaken van kades en steigers mogen geen morsverliezen in het oppervlaktewater terechtkomen.										
5.5.16	Bij verlading van zeeschepen moeten technische en/of organisatorische maatregelen zijn genomen om overvulling van de scheepstank te voorkomen.										
5.5.17	Bij het laden of lossen van zeeschepen moeten isolatieflenzen of een niet-leidende laad- en losslang worden toegepast indien de mogelijkheid van zwerfstromen bestaat. 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.										
5.6 De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen											
5.6.1	De exploitant moet de wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen vastleggen. Het betreft hier de vaststelling en de toepassing van procedures voor planning en wijziging van de inrichting of onderdelen daarvan.	Onder wijziging van de bedrijfsvoering wordt bijvoorbeeld ook verstaan verandering van het werkproces of de acceptatie van (ver)nieuw(de) producten van op- en overslag.									
5.6.2	De gebruiker moet beschikken over een schriftelijke procedure waarin tevens is voorzien in registraties met betrekking tot overbruggingen van instrumentele beveiligingen. Overbruggingen kunnen noodzakelijk zijn i.v.m. werkzaamheden of het uit bedrijf nemen van tanks. Registraties van hernieuwd in bedrijf nemen na overbruggingen van instrumentele beveiligingen, moeten in het documentatiesysteem worden opgenomen.										
5.7 De planning voor noodsituaties											
5.7.1	De exploitant van een tankinstallatie moet een noodplan voorhanden hebben. Dit noodplan moet ingediend worden bij het bevoegd gezag Wabo en de desbetreffende veiligheidsregio. Het noodplan bevat informatie over: ☞ reële nootsenario's (zoals persoonlijk ongeval, brand (anders dan ladingbrand), lekkage, spills, ontruiming, externe melding, bommelding); ☞ een organogram van de noodorganisatie; ☞ de opvang en de beginsing van de hulpverleningsdiensten; ☞ de taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden van de bhw'ers / noodfunctionaris; ☞ de wegenkaart/plattegrond (in-, uitgang, rijroute, laad- en losperons, opstelplaatsen hulpverleningsvoertuigen, verzamelplaats); ☞ de riolerings-tekening en de tekening van het bluswatersnet op het noodplan zijn informatiedocumenten; ☞ de wijze van bluswaterafvoer; ☞ de wijze van registratie van aanwezige personen op de inrichting; ☞ Material safety data sheet (MSDS) en/of veiligheidsinformatieblad van de opgeslagen stoffen in de tanks; ☞ een beschrijving van de aanwezige brandblusmiddelen; ☞ een schema met telefoonnummers van partijen die onmiddellijk en later ingelicht moeten worden; ☞ de organisatie van communicatie naar externen, zoals de veiligheidsregio,pers, omwonenden, buurtbedrijven en het havenbedrijf; ☞ de datum van het noodplan (en revisiedatum)	Bij een depot waarbij alleen maar PGS-klasse 3 wordt opgeslagen/verladen, wordt de kans op brand in de opslagtank niet als reëel gezien.Zie als voorbeeld ook het NOVE-noodplan bunkerstations. Een intern noodplan conform de Arbeidsomstandighedenregeling behoort hier wel aanwezig te zijn.									
5.7.2	Het noodplan moet minimaal éénmaal in een periode van drie jaar worden geoefend vastgelegd in een oefenplan.Van iedere oefening moet een evaluatie worden opgemaakt en minimaal vijf jaar worden bewaard. Eens in de drie jaar moet de veiligheidsregio worden uitgenodigd worden om een reëel nootsenario gezamenlijk te beoefenen.	Voor oefeningen waarbij schuimvormend middel wordt gebruikt, is het streven om hiervoor fluorvrij schuimvormend middel te gebruiken.									
5.8 Het toezicht houden op de prestaties											

[illegible]

Richtlijn: PGS 29 - Brandbare vloeistoffen - Opslag	
Versie: 2020 versie 0.2 (nieuwe stijl)	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid		PVA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
Nummer voorschrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting			
7. Maatregelen										
7.4 Basisveiligheid										
MW1	Zorgplicht basisveiligheid: 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; – goed housekeeping. Dit is een begrip dat staat voor de algemene zorg bij, netheid en orde van een activiteit of een bedrijfs onderdeel. 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.	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	Terreinafgrenzing 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.	Bedrijven die voldoen aan ISPS-eisen, zijn daarmee aan waterzijde doelmatig afgeschermd.								
M3	Toegankelijkheid 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.	Toelichting 1: Afhankelijk van de aanwezige stoffen en opslaghoeveelheid, plaatselijke situatie en de mogelijkheden kan hiervan worden afgeweken na overeenstemming met het bevoegd gezag. Toelichting 2: Toezicht op externe toegangen in open toestand kan ook cameratoezicht zijn								
M4	Verharde infrastructuur 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.									
M5	Beplanting Binnen een afstand van 15 m van een tankput of een laad- of losplaats voor brandbare vloeistoffen mag geen boom- of heesterbeplanting 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.	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 beplanting. Deze beplanting, 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.								
7.5.2 Onderlinge afstanden bij nieuwbouw										
M6	Afstanden – Tanks t.o.v. verblijfsgebouwen De afstanden tussen de nieuw te realiseren opslagtanks, tankputten, installaties en (verblijfs)gebouwen moeten minimaal voldoen aan Annex C van EI 19:2012.									
M7	Afstanden - Onderlinge afstanden bij nieuwbouw – Tanks 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.									
M8	Onderlinge afstanden – Gebouwen met vitale functies Gebouwen en bouwwerken met vitale functies moeten buiten de warmtestralingscontouren staan wanneer deze de vitale functie aantast	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										
M9	Tankputten – Opslag materialen In een tankput mogen geen materialen aanwezig zijn, met uitzondering van de materialen voor onderhoud 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.	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).								

M10	Opvangcapaciteit tankput – Volume Opslagtanks moeten worden opgesteld in een tankput waarvoor het volgende geldt: 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). 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 bedrijfsbrandweer rapportage wordt aangetoond dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt gerealiseerd.	<i>Toelichting 1:</i> 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. drijfzagen 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 opstuwing (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. <i>Toelichting 2:</i> 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 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.									
M12	Tertiaire opvang 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.	<i>Toelichting 1:</i> 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. <i>Toelichting 2:</i> 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.								
M13	Tertiaire opvang – Afvoer 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.	De afvoer verloopt bij voorkeur via zwaartekracht.								
M14	Tertiaire opvang – Invloed op incidentscenario's 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.	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 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.	<i>Toelichting 1</i> De wanden/dijken van de tankput worden ontworpen op de statische vloeistofdruk bij maximale vulling. De dynamische belasting (grote uitstroomscenario's) hoeft niet in het ontwerp te worden meegenomen. <i>Toelichting 2</i> 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.								
M16	Pompput/pompplaats 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. 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. 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.	<i>Toelichting:</i> 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.								
M17	Lozing van drainage- en hemelwater 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.	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.								
M18	Afstromen hemelwater, koelwater en bluswater in het geval van calamiteiten 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.									
M19	Toegang tot de tankput – Bescherming tegen beschadiging 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.									
M20	Overgang putdijk Een overgang over de putdijk moet constructief voldoende sterk zijn voor de te verwachten transportbelasting en de primaire functie van de putdijk intact laten. 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. De overgang moet zijn afgesloten voor verkeer, tenzij het gebruik is beschreven in een procedure of een werkvergunning.									
M21	Doorgangsconstructie door de putdijk Een doorgangsconstructie door de putdijk moet aan dezelfde eisen van stevigheid, hoogte, vloeistofkerendheid en brandwerendheid voldoen als de putdijk zelf. 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 bedrijven van de installatie. De constructie moet zo snel mogelijk weer worden gesloten. De constructie 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 doorgangsconstructie zodanig zijn aangepast dat wordt voldaan aan de vereiste opvangcapaciteit in de tankput. Na gebruik moet de doorgang zo worden gesloten dat weer wordt voldaan aan de eisen voor de putdijk.									
7.6 Ontwerp en inspectie van tanks, leidingen en tankuitrusting										
7.6.2 Tankontwerp en reconstructie										

[illegible]

M30	Berekeningsgrondstagen fundering Een nieuw te bouwen tankfunderatie moet worden ontworpen volgens NEN-EN 1997-1 (en de bijbehorende nationale bijlage) voor de daarin opgenomen aanbevelingen voor de tankfunderatie. In aanvulling daarop wordt gebruikgemaakt van de door EEMUA 183 uitgevaardigde richtlijnen voor het ontwerp van een tankfundering.	In Bijlage E van de PGS29NS zijn aanvullingen opgenomen op de genoemde normen en richtlijnen.								
7.6.3 Tankuitrusting										
M31	Overdrukbeveiliging – Vast dak (reguliere ontluchting) 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 bevrozing. 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, gas of een zwanenhals.									
M32	Overdrukbeveiliging – Inwendig drijvend dak (reguliere ontluchting) 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. Er moet rekening worden gehouden met operationele activiteiten, zoals vullen, legen, afkoelen, opwarmen, blazen en/of piggen met stikstof. Bij condities waarin beluchtingsopeningen niet zijn gewenst, moet een vacuüm-/drukventiel worden toegepast. Voor een vacuüm-/drukventiel zijn de voorwaarden van M31 van toepassing.	Deze maatregel heeft betrekking op de ruimte tussen het vaste dak en het inwendig drijvende dak.								
M33	Drukbeveiliging – In- en uitwendig drijvend dak, al dan niet uitgerust met geodetisch dak (reguliere beluchting) In overeenstemming met de ontwerpeisen moet een tank met een (uitwendig) drijvend dak zowel tegen ontoelaatbare onderdruk als overdruk zijn beveiligd. Wanneer de mogelijkheid bestaat dat de dampfase onder het drijvend dak een overbelasting van het drijvend dak of de 'seal' kan veroorzaken, dan moeten er passende ontluchtingsvoorzieningen in het ontwerp worden opgenomen 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.	Deze maatregel heeft betrekking op de ruimte onder het drijvende dak								
M34	Beveiliging tegen vlamintrekking Indien de tank is aangesloten op een dampbalans of dampverwerkingsstelsel, dan moet de keuze voor beveiliging tegen vlamintrekking of vlamdoorslag via het dampbalans- en/of dampverwerkingsstelsel door middel van een deflagratie- of detonatiebeveiliging zijn gebaseerd op een beoordeling van de risico's die rekening houdt met de ontwerpeisen van de installatie, het opgeslagen product en de procesvoering. 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.									
M35	Seals' van drijvende daken 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 maximumspelen die kunnen optreden tussen de 'seals' en de tankwand.									
M36	Eisen vloeistoffen hoge relatieve dampdruk – Opslagcondities Stoffen waarvan de opslagcondities zodanig zijn dat de relatieve dampdruk bij de maximale opslagtemperatuur (TVP) op enig moment hoger kan zijn dan 8,62 x 104N/m2 (862 mbar), mogen niet in bovengrondse atmosferische opslagtanks met een vlakke bodem worden opgeslagen. Opslag bij een relatieve dampdruk (TVP) tussen 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) en 8,62 x 104N/m2 (862 mbar) is mogelijk indien rekening wordt gehouden met M38, M39, M40, M41, M42, M43.	De opslag van laagkokende vloeistoffen met een laag vlampunt geeft bij hoge temperatuur een hoge relatieve dampdruk. Dit kan leiden tot een explosieve atmosfeer of beschadiging van de tank of het tankdak door 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 x 104N/m2 (862 mbar) niet mogen worden opgeslagen in atmosferische bovengrondse opslagtanks. Deze stoffen moeten gekoeld of onder druk worden opgeslagen. De grens van 8,62 x 104N/m2 (862 mbar) is gebaseerd op de minimale gemeten luchtdruk in Nederland van 9,54 x 104N/m2 (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 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. 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 Indien een stof bij opslagcondities een TVP kan hebben van meer dan 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) en niet hoger dan 8,62 x 104N/m2 (862 mbar), moeten voordat een stof wordt opgeslagen in een opslagtank de volgende gegevens aanwezig zijn: - 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.	<i>Toelichting 1:</i> 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 x 104N/m2 (765 mbar) of meer. In dat geval geldt de registratieplicht ook voor die stoffen. <i>Toelichting 2:</i> 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 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. 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.	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	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Constructie inwendig drijvend dak 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 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) en niet hoger dan 8,62 x 104N/m2 (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.	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 7,65 x 104N/m2 (765 mbar).								
M41	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Uitwendig drijvend dak 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 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) en niet hoger dan 8,62 x 104N/m2 (862 mbar), dan moet het uitwendig drijvend dak zijn voorzien van: a) 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; b) een elektrisch geleidende 'rim seal' ('shoe seal') of extra 'shunts' in de 'rim seal' (minimaal op elke twee meter); c) adequate afdichting over openingen in het uitwendig drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden monsterpunten en geleidepaal-openingen); d) vonkarme wielen op de 'rolling' ladder.	Deze voorzieningen worden genoemd in 2.2 van EEMUA 213:2011. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) is er kans op lokale drukopbouw. De genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.								
M42	Eisen voor vloeistoffen met hoge dampdruk – Inwendig drijvend dak 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 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) en niet hoger dan 8,62 x 104N/m2 (862 mbar), dan moet het inwendig drijvend dak zijn voorzien van: ☞ vacuüm-/drukventielen die de mogelijk optredende drukken kunnen afvoeren. De beluchting moet voldoende zijn om schade aan het inwendig drijvend dak te voorkomen; ☞ adequate afdichting over openingen in het inwendig drijvend dak (bijvoorbeeld ingesneden monsterpunten en geleidepaal-openingen).	Deze voorzieningen worden genoemd in 2.2 van EEMUA 213:2011. Bij opslag van stoffen met een TVP hoger dan 7,65 x 104N/m2 (765 mbar) is er kans op lokale drukopbouw. De genoemde maatregelen verkleinen het risico op explosies, brand en (onder)drukopbouw.								

[illegible]

[illegible]

M89	Inspectieprogramma – VDV/ERV-keuring 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. 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.	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 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 inertgasdekken, zie M94 (Vast dak – Stationaire blusvoorziening klasse 1 en/of klasse 2), - de temperatuurbewaking van de verwarming, zie M49 en M44 (Eisen voor afloop van processloops). 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.	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.								
M91	Productleidingen – Inspectie 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. 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 methode. De bevindingen en inspectieresultaten moeten worden geregistreerd.	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. 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).								
M92	Laad- en losslangen – Staat en gebruik Laad- en losslangen en laad- en losarmen moeten in goede staat verkeren en op een juiste wijze worden gebruikt en behandeld. 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. 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. In deze procedures moet ten minste aan de volgende aspecten aandacht worden besteed: - zodanige ondersteuning, bescherming, bediening en opberging dat beschadiging wordt voorkomen; - het zakken of stijgen van het schip ten gevolge van getijdenbeweging en het verladen; - controle op de goede staat voordat de laad- en losslangen of laad- en losarmen worden gebruikt; - het niet-gebruiken van beschadigde slangen; - een inspectie- en keurprogramma; - controleren van ingeslagen keuringsdatum en keurmerk.	Opmerking: In plaats van het inslaan van datum en keurmerk kan ook een registratiesysteem van de beproeving van de slangen en armen 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.								
7.7 Incidentbeheersing en bestrijding										
7.7.2 Brandbestrijdingsvoorzieningen										

M93	Voorzieningen plasbrand in de tankput 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. 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 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.	Een continue drukmeting geeft een directe en effectieve respons op snel veranderende proces- en atmosferische omstandigheden in een geïnertiseerde dampruimte. 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 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.	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 gehouden met de reële procescondities waaronder de vloeistof wordt opgeslagen.								
M96	Schuimtoevoer 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.	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.								

M115	Blusbootaansluiting – Koppeling bluswaterleiding 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.	De minimumdiameter van 200 mm is in lijn met de capaciteit die het 'manifold' van de blusbootaansluiting kan doorvoeren.								
M116	Blusbootaansluiting – Standaard aansluitingen De standaard aansluitingen voor blusboten kunnen in overleg met het bevoegd gezag op twee manieren worden uitgevoerd: 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 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 1,2 x 106N/m ² (12 Bar). Indien met de eigenaren van de blusvaartuigen is overeengekomen dat het blusvaartuig de benodigde slangen levert, is dit ook een mogelijkheid. Afwijkende aansluitingen en doorlaten moeten in overeenstemming met het bevoegd gezag en de eigenaren van de blusvaartuigen worden overlegd en vastgelegd.	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.								
M117	Blusbootaansluiting – Bereikbaarheid Elke blusbootaansluiting moet binnen een met het bevoegd gezag afgestemde tijd bereikbaar zijn voor de blusboot. De aanlegplaats voor een blusboot nabij elke blusbootaansluiting moet zijn aangegeven door middel van één of meer opschriften 'Aanlegplaats Blusboot' of een vierkant bord met een rode rand voorzien van de letter B dat aan de walzijde en aan de waterzijde duidelijk zichtbaar en goed leesbaar is.									
M118	Blusbootaansluiting – Vermelding maximaal dynamische druk Op (of in de directe nabijheid van) de blusbootaansluiting moet de maximaal te leveren dynamische druk zijn vermeld.									
M119	Stationaire koelvoorziening 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 ² 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.	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 dampruimte van de tank te koelen tot aan de blussing van de brand.								
M120	Koelvoorzieningen – Klasse 3-tanks Indien tanks voor stoffen van klasse 3 zijn opgesteld in een tankput met één of meer tanks voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 en het brandscenario een warmtestralingsbelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m ² geeft, dan moeten deze tanks koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor stoffen van de klasse 1 en/of klasse 2.									
M121	Uitzondering koelvoorzieningen klasse 3-tanks 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 ² .	Zie ook toelichting bij M124 (Uitzondering stationaire koeling klasse 1 en/of klasse 2 – Vast dak) met betrekking tot het 10 kW/m ² criterium.								
M122	Koelvoorzieningen – Uitwendig drijvend dak Tanks met uitwendig drijvende daken in een tankput met één of meerdere tanks met vaste daken voor stoffen van klasse 1 en/of klasse 2 waarbij het brandscenario een warmtestralingsbelasting op deze tanks van meer dan 10 kW/m ² geeft, moeten koelvoorzieningen hebben zoals vereist voor de tanks met vaste daken. Het drijvend dak hoeft niet te worden gekoeld.	Voor tankputten waar uitsluitend klasse 3 is opgeslagen, geldt dat niet hoeft te worden uitgegaan van een brandscenario in een tankput. Als zeker is gesteld dat brand in/van aangrenzende objecten geen warmtestralingsbelasting kan creëren boven 10 kW/m ² , is er geen noodzaak tot koeling aanwezig, omdat de integriteit van de tank dan niet in gevaar is. 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.								
M123	Mobiele koeling klasse 3 – Vast dak Indien vastdaktanks in de tankput met uitsluitend opslag van klasse 3 kunnen worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m ² en minder dan 32 kW/m ² , kan in plaats van stationaire koeling worden gekozen voor mobiele koeling indien aan het volgende wordt voldaan: - Het scenario is uitgewerkt in een operationeel plan dat voldoet aan M146; - 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 kW/m ² , is altijd een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist.	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 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 kW/m ² . Dit moet blijken uit berekeningen van de warmtestralingsbelasting.	10 kW/m ² is een gekozen gemiddelde uit hetgeen EI 19 voorschrijft. Deze richtlijn geeft namelijk aan dat een warmtestralingsbelasting tussen 8 kW/m ² en 12 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 kW/m ² is directe koeling vereist door een stationair systeem.								

[illegible]

M140	Tankputten – Afvoervoorziening koel- en bluswater 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.	Deze voorziening heeft tot doel om bij onvoorzienbare omstandigheden het overtollige koel- en bluswater te kunnen afvoeren. Gecontroleerd afvoeren van hemelwater uit de tankput mag ook plaatsvinden door middel van pompen. Automatische schakeling van de pompen is niet toegelaten (handregeling), tenzij wordt geborgd dat er een positieve indicatie is. Dit ter beoordeling van de waterkwaliteitsbeheerder. (Koel/blus)waterafvoer mag ook via drainage of rioolafvoer, mits dit brandveilig is.								
M141	Tankputten – Brandwerendheid Stalen en/of betonnen tankputwanden moeten hun functie behouden voor de duur van het maximale brandscenario tot een maximum van 2 uur.	Brandwerendheid van afdichtingsmateriaal langer dan 2 uur is niet gegarandeerd. Tankputdijken bestaande uit aarde/zand/klei worden gezien als brandwerend.								
M142	Tankputten – Brandwerendheid blus- en koelleidingen 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. 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. 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.	Hoewel ASTM E1629-16e1 bij een lagere warmtestralingsbelasting test, wordt dit als gelijkwaardig aan UL 1907 gezien.								
M143	Stationaire voorzieningen – Brandoverslag 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. 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. In plaats van stationaire repressieve voorzieningen kan worden gekozen voor mobiele repressieve inzet, indien aan het volgende wordt voldaan: Voor scenario's groter dan 500 m2 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/m2. 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/m2, is altijd een (automatische) stationaire koelvoorziening vereist. 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 (plasmovorming) 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.	Zie ook 2.6.2 en 6.5.3 van EI 19:2012.								
M144	Overige voorzieningen – Bepalen windrichting Voorzieningen zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.	Windvanen worden gezien als geschikte voorzieningen, vlaggen daarentegen niet.								
7.7.3 Veiligheidsbeheersmaatregelen										

M148	Operationeel plan – Beschikbaarheid en betrouwbaarheid bluspompen 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.	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	Beschikbaarheid gegevens voor bevelvoerder Bij aankomst van de veiligheidsregio in het geval van een noodsituatie moet de bevelvoerder onmiddellijk in bezit kunnen worden gesteld van de volgende gegevens: - 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); - een opgave van de grootte en de actuele hoeveelheden product, de actuele temperaturen en drukken in de procesinstallaties, opslageenheden en tankputten; - een overzicht van de in de procesinstallaties, opslagtanks en loodsen aanwezige producten met de stof- of productgegevens (CAS-nummer, UN-nummer en GI-nummer); - een actueel intern noodplan.									
M150	Aansluit- en bedieningspunten blus- en koelvoorzieningen 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/m2, indien operationeel personeel zonder beschermende brandweerkleding de voorzieningen bijzet en/of bedient; - 3 kW/m2, indien de (bedrijfs)brandweer met beschermende brandweerkleding die voldoet aan NEN-EN 469, de voorzieningen bijzet en/of bedient. 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/m2, 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/m2; - 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/m2.	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.								
M151	Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen Niet-gecertificeerde brandbeveiligingssystemen moeten bij ingrijpende wijzigingen en bij vervanging een oplevertest/ acceptatietest ondergaan zoals voorgeschreven in de desbetreffende NFPA-norm geldend voor het desbetreffende brandbeveiligingssysteem. De rapportage/resultaten van deze tests moeten gedurende de levensduur van het brandveiligheidssysteem bewaard blijven.									
M152	Onderhoud brandbeveiligingssystemen Brandmeldinstallaties moeten worden onderhouden volgens NEN 2654-1. De repressieve brandbeheers- en -bestrijdingsmiddelen en -voorzieningen moeten in een onderhouds- en beheerssysteem 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.									
M153	Spoelen bluswaternetwerk 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. Indien het bluswaternetwerk niet wordt gevoed met drinkwaterkwaliteit, dan moet ten minste twee keer per jaar worden gespoeld. 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. Bij een negatief testresultaat moeten de genoemde frequenties worden aangepast naar respectievelijk twee keer per jaar en vier keer per jaar. 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. 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. Het spoelprogramma moet zijn opgenomen in het inspectie-, onderhouds- en testsysteem.	Toelichting 1: De minimumdruk voor de voeding bedraagt 1 x 105N/m2 (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.								

M161	Betreden van en werkzaamheden in een tankput 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. 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. 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. Bij het verlaten van de tankput moet het personeel zich afmelden bij de werkvergunningverstrekker of de dienstdoende wacht in de controlekamer.										
7.8.5 Operationele beheersing tijdens verpompen											
M162	Operationele beheersing – Algemeen Overslagactiviteiten mogen alleen plaatsvinden op daartoe speciaal ingerichte en herkenbare laad- en losplaatsen.	Het behoort duidelijk te zijn door middel van bijvoorbeeld markering of bebording waar de tankwagens moet worden geplaatst. Deze maatregel is van toepassing voor reguliere beladingen/lossingen.									
M163	Laad- en losplaatsen – ‘Containment’ De laad/losplaats moet zijn voorzien van een opvangvoorziening om een productplas te voorkomen bij een eventuele lekkage. Dit kan worden geregeld door het gebruik van een weegbrugkeider, een afloop naar het riool (afschot en opstaande rand) of een andere secundaire ‘containment’. De grootte van de ‘containment’ moet zijn gerelateerd aan het ‘spill’- scenario waarbij minimaal moet worden uitgegaan van een uitstroom gedurende 2 min. In dit uitgewerkte scenario moet onder andere het volgende zijn meegenomen: - type belading (denk aan top/bodem, open/gesloten), - oorzaak en locatie ‘spill’ (bijvoorbeeld falen slang, open bodemaftsluiter, falen laadarm, overvulling, enz.); - uitstroombelasting (neem mee indien van toepassing: draaiende pomp, hydrostatische druktank, wel/niet-voorzieningen zoals terugslagklep, enz.); - snelheid van reageren (bijvoorbeeld gasdetectie met automatische of handmatige actie, aanwezige operator gebruikt noodstop, enz.); - berekening grootte van de ‘spill’ en dus benodigde opvangcapaciteit. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]	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.									
M164	Operationele beheersing – Beschikbaarheid procedures en instructies Tijdens het laden en lossen moeten operationele werkprocedures en werkinstructies voorhanden zijn voor het veilig laden en lossen. Belading mag uitsluitend plaats/vinden indien: - de te volgen werkwijze is vastgelegd in een werkprocedure en in werkinstructies; - 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; - er sprake is van aantoonbare goede aarding. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]	Bij topbelading moet controle op de stand van de bodemaftsluiter plaatsvinden.									
M165	Voorzieningen vallen van hoogte Er moeten voorzieningen zijn aangebracht om werknemers te beschermen tegen het vallen van tankwagens. Voorbeelden hiervan zijn: - los/laadplatform met reling, - op- en inklapbaar hekwerk aan het tankwagenbord; - vrijrijdbare bordestrap. Als kan worden aangetoond dat er geen collectieve maatregelen mogelijk zijn of dat er sprake is van het ‘redelijkheids-principe’, kan een valstopapparaat worden gebruikt in combinatie met een permanent bovenloopsysteem (horizontale leeflijn) of ankerpunt boven het hoofd. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]	Een valstopapparaat geeft een minimumvalafstand wanneer een valongeval plaatsvindt.									
M166	Overbrugging van beveiligingen Beveiligingen mogen niet zijn overbrugd, tenzij een procedure dit tijdelijk toelaat en de risico's zijn beoordeeld en aanvaardbaar worden geacht. Hiervoor moet een schriftelijk(e) protocol/procedure voorhanden zijn waarin het volgende wordt geborgd: - de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van het overbruggen van beveiligingen; - de registratie; - de herkenbaarheid van overbruggingen voor operationele werknemers. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]										
M167	Gebruik beveiligingen 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). [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]	Het betreft hier zogenoemde kritische en/of veiligheidskritische beveiligingen, zoals bijvoorbeeld een onafhankelijke overvultbeveiliging.									

M179	Laden en lossen binnenvaarttankschepen en zeetankschepen – Voorkomen morsverliezen in oppervlaktewater Bij het schoonmaken van kades en steigers mogen geen morsverliezen in het oppervlaktewater terechtkomen. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]									
M180	Laden en lossen zeetankschepen – Voorkomen overvulling scheepstank Bij verlading van zeeschepen moeten technische en/of organisatorische maatregelen zijn genomen om overvulling van de scheepstank te voorkomen. [Ook van toepassing op Seveso-inrichtingen]									
M181	Laden en lossen van zeetankschepen – Aarding Bij het laden of lossen van zeeschepen moeten isolatieflenzen of een niet-geleidende laad- en losslang worden toegepast indien de mogelijkheid van zwerfstromen bestaat. Deze isolatie tussen zeeschepen en de laad-/losinstallatie betreft zowel de productleidingen als de dampleidingen. 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]									
7.8.6 De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen										
M182	Procedure voor registratie van overbruggingen 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.									
M183	Wijzigingen 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.	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. 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 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 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.									
M185	Veiligstellen na wijziging gebruiksstatus 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. 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.									
M186	Sloop tanks Voor het slopen van een tank (of een serie tanks) moeten de richtlijnen worden gevolgd zoals omschreven in EEMUA 154. De gebruiker stelt de aannemer op de hoogte van de huidige conditie van de tank(s) om de sloopwerkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.	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										
M187	Noodplan 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: - reële noodscenario's (zoals persoonlijk ongeval, brand (anders dan ladingbrand), lekkage, 'spills', ontruiming, externe melding, bommelding); - organogram van de noodorganisatie; - opvang en begroting van de hulpdiensten; - taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden van de BHV'ers/noodfunctionaris; - wegenkaart/plattegrond (in-, uitgang, rijroute, laad- en losserrons, opstelplaatsen hulpverleningsvoertuigen, verzamelplaats); - riolerings-tekening en tekening van het bluswatersysteem op het noodplan zijn informatiedocumenten; - wijze van bluswaterafvoer; - wijze van registratie van aanwezige personen op de tankopslagsinstallatie; - (Material) Safety Data Sheet ((M)SDS) en/of veiligheidsinformatieblad (VIB) van de opgeslagen stoffen in de tanks; - beschrijving van de aanwezige brandblusmiddelen; - schema met telefoonnummers van partijen die onmiddellijk en later moeten worden ingelicht; - organisatie van communicatie naar externen, zoals de veiligheidsregio, pers, omwonenden, buurtbedrijven en het havenbedrijf; - datum van het noodplan (en revisiedatum).	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.								

[illegible]

[illegible]



Richtlijn: PGS 30	
Versie: 2020 versie 0.2	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF				PLAN VAN AANPAK			
			Toetsing voorschriften		Beoordeling gelijkwaardigheid					
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
7 Maatregelen										
7.4 Maatregelen voor typische situatie										
7.4.1 Algemeen										
MW0	Zorgplicht basisveiligheid 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.	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.								
M1	Ontwerpeisen installatie De installatie is vloeistofdicht, voldoende sterk en waar nodig doeltreffend tegen beschadiging beveiligd en geïnstalleerd volgens BRL SIKB 7800. Tevens is er een certificaat aanwezig over de installatie van de bovengrondse opslagtank en de daarop aangesloten leidingen dat is verstrekt door een installateur met een certificaat voor BRL SIKB 7800. Opslagtanks en leidingen zijn bestand tegen het opgeslagen product voor een minimumperiode van vijftien jaar. Indien een inwendige coating is aangebracht, is deze bestand tegen het opgeslagen product gedurende een minimumperiode van twintig jaar. De tankinstallatie met de daarbij behorende leidingen en appendages wordt (her)beoordeeld en goedgekeurd volgens het keurings- en onderhoudschema in tabel 3 in 7.6 van deze PGS.	Toelichting 1: Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming. Toelichting 2: Op het moment dat deze PGS van kracht is op grond van de aanwijzing in het Bal, moeten nieuwe tankinstallaties worden geïnstalleerd volgens BRL SIKB 7800. Bestaande installaties die een certificaat hebben op basis van BRL K903, behoren bij de eerstvolgende herkeuring te worden voorzien van een certificaat volgens BRL SIKB 7800. Toelichting 3: Voor dieseltankinstallaties volgen de termijnen uit het Bal (paragraaf 4.94)								
M2	Overvulbeveiliging opslagtank Een opslagtank zonder opvangbak is voorzien van een overvulbeveiliging volgens BRL SIKB 7800, die ervoor zorgt dat de losslang nog kan worden geleegd in de opslagtank. Indien de opslagtank een waterinhoud heeft van meer dan 5 m3 en/of de jaarlijkse doorzet meer dan 25 m3, dan moeten de volgende aanvullende maatregelen worden getroffen: – Een akoestisch en visueel signaal wordt afgegeven bij het bereiken van een vooraf ingesteld hoog niveau. – De tankinstallatie is voorzien van een elektronisch niveaumeetsysteem. – Het vullen van de opslagtank kan worden gestopt met een eenvoudige handeling bij het bereiken van een vooraf ingesteld hoogniveau, waarbij de pomp wordt gestopt en/of de toevoerklep wordt gesloten. Deze handeling moet op een veilige locatie plaatsvinden.	Toelichting 1: De overvulbeveiliging mag niet als afslagmeter worden gebruikt. Toelichting 2: Een veilige locatie is een plaats waar de vloeistof niet kan vrijkomen of naartoe stroomt in het geval van overvulling. Toelichting 3: Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								

M3	Aanwezigheid peilsysteem Nieuwe tankinstallaties beschikken over een instrumentele peilinrichting of niveaumeetsysteem waardoor de peiler niet kan worden blootgesteld aan het product. Bij uitzondering mag handmatig worden gepeild als een instrumenteel peilsysteem faalt. Het peilsysteem moet zo snel mogelijk worden hersteld.									
M4	Lekdetectie (pot)systeem bij dubbelwandige opslagtank Een dubbelwandige opslagtank is voorzien van een goedgekeurd elektronisch lekdetectiesysteem of een lekdetectiepotsysteem volgens BRL SIKB 7800.	Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								
M5	Opvangbak enkelwandige opslagtank Een enkelwandige opslagtank is voorzien van een opvangbak volgens BRL SIKB 7800. De inhoud van de opvangbak moet ten minste gelijk zijn aan de opslagcapaciteit van de tank. Zijn in één opvangbak twee of meer tanks opgesteld, dan moet de opnamecapaciteit van deze opvangbak ten minste gelijk zijn aan de opslagcapaciteit van de grootste tank, vermeerderd met 10 % van de gezamenlijke opslagcapaciteit van de overige tanks.	Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								
M6	Ontwerpeisen elektronisch detectiesysteem Indien een elektronisch lekdetectiesysteem wordt gebruikt, is dit systeem 'fail safe' ontworpen, dat wil zeggen: zelfmeldend bij defecten en geïnstalleerd door een gecertificeerd installateur volgens BRL SIKB 7800.	Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								
M7	Alarmering lekdetectiesysteem O BO Het elektronisch lekdetectiesysteem geeft een duidelijk hoorbaar of zichtbaar alarm op het moment dat een afwijking optreedt. Dit alarm wordt gegeven op een plaats waar dit door de drijver van de inrichting (beheerder van de tank) kan worden waargenomen en duurt voort totdat actie is ondernomen.	Lekdetectiepotsystemen zijn niet standaard voorzien van een hoorbaar of zichtbaar alarm. De lekdetectiepot met vloeistof aanwijzing voor minimale en maximale vloeistofniveaus is doelmatig.								
M8	Schakelaar afleverzuil met elektrische pomp Een afleverzuil met een elektrische pomp is voorzien van een schakelaar voor het aan- en uitschakelen van de afleverinstallatie.									
M9	Eisen afleverslang De afleverslang voldoet aan de eisen van NEN-EN 1360 (slang zonder dampretour).									
M10	Draagconstructie opslagtank De draagconstructie van de opslagtank vervult bij een brand gedurende 30 min zijn functie volgens NEN-EN 1993-1-2. De draagconstructie van de opslagtank van meer dan 0,3 m3 die meer dan 0,5 m boven de vloer van de opvangbak is gesitueerd, vervult bij een brand gedurende 60 min zijn functie volgens NEN 6069.									
M11	Corrosiewerende laag De opslagtank is voorzien van een corrosiewerende laag aan de buitenzijde. Bij elke keuring of herkeuring van de installatie wordt nagegaan of de bekleding niet is beschadigd en of deze nog doelmatig is bevestigd.	Opmerking: Dit geldt ook voor tanks die zijn voorzien van brandbeschermende bekleding/isolatie waarbij de corrosiewerende laag niet direct zichtbaar is.								
M12	Ontwerpeisen peil-, vul- en leegzuigleiding De uitmonding van een peilleiding, een vulleiding en een leegzuigleiding verschillen zodanig in uitvoering en afmetingen dat het niet mogelijk is de losslang van een tankauto op de verkeerde leiding aan te sluiten.									
M13	Antihevelvoorziening tankinstallatie De tankinstallatie is voorzien van een antihevelvoorziening volgens BRL SIKB 7800.	Toelichting: Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								
7.4.2 Het installeren van de tankinstallatie en het aanbrengen van beschermende constructies										
M14	Bescherming tegen mechanische beschadiging Indien verhoogd gevaar bestaat voor mechanische beschadiging van tank, leidingen of appendages (bijvoorbeeld door aanrijding of vallende voorwerpen), is de bovengrondse installatie hiertegen beschermd.	Installatiedelen zijn meestal al voorzien van bescherming, door bijvoorbeeld de behuizing van de afleverpomp of de bak om het vulpunt. Bij verhoogd aanrijdingsgevaar (in de aanrijrichting) kan bijvoorbeeld extra bescherming worden aangebracht.								
M15	Informatie bij vulpunt Bij elk vulpunt is duidelijk aangegeven wat de netto-inhoud van de opslagtank is, evenals voor welk product de desbetreffende tank is bestemd. Indien er meer dan één tank is, is op duidelijke wijze aangegeven welk vulpunt en welke peilopening van de tank bij elkaar horen. Bij het vulpunt is aangegeven welk type overvulbeveiliging is gemonteerd en/of met welke druk er maximaal mag worden gelost.	De overvulbeveiliging mag niet als afslagmeter worden gebruikt.								
M16	Ontwerpeisen aansluitingen vul- en zuigleiding De aansluitingen van de vulleiding en de zuigleiding van de afleverslang voldoen aan de eisen van BRL SIKB 7800. Als het vulpunt zich beneden het hoogste vloeistofniveau bevindt, is de vulleiding voorzien van een afsluitende voorziening.	Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								

7.4.3 Algemene voorschriften tankinstallatie in bedrijf										
M17	Vrijkomende vloeistoffen reparatie/onderhoud installatie Bij reparatie en onderhoud van de installatie wordt eventueel vrijkomende vloeistof zorgvuldig opgevangen en opgeruimd.									
M18	Opvang gemorste vloeistof Gemorste vloeistof wordt met behulp van absorptiemateriaal zo spoedig mogelijk verwijderd. In de nabijheid van het afleverpunt is een daarop afgestemde hoeveelheid absorptiemateriaal in voorraad aanwezig.									
7.4.4 Het vullen van de tank										
M19	Uitvoering koppeling installatie bij het vulpunt. De koppeling van de installatie bij het vulpunt is volgens NEN-EN 14420-6 uitgevoerd.									
M20	Begrenzingsniveau opslagtank Een opslagtank wordt voor ten hoogste 95 % met vloeistof gevuld.									
M21	Vullingsgraad opslagtank bepalen voor lossen Voorafgaand aan het vullen wordt de mate van vulling van de opslagtank nauwkeurig gepeild. Het peilen van de vloeistofinhoud gebeurt door middel van een gesloten vloeistofniveaumeetsysteem, zoals een peilklok of een elektronische niveaumeter.	Voor nieuwe situaties is handmatig peilen niet meer toegelaten. Een handmatig peilsysteem mag wel nog aanwezig zijn voor tijdelijk gebruik indien de elektronische peilinrichting defect is en de peilopening kan worden gebruikt voor het verwijderen van water/sludge. Een defect peilsysteem behoort zo snel mogelijk te worden hersteld.								
M22	Vulling opslagtank bepalen voor lossen Nadat de mate van vulling is gepeild of afgelezen, wordt de bij te vullen hoeveelheid bepaald. Er wordt niet meer afgeleverd dan deze hoeveelheid.									
M23	Materiaaleisen peilstokken Peilstokken zijn vervaardigd van kunststof of van een metaal dat onedeler is dan het materiaal waarvan de opslagtank is gemaakt, zodat beschadiging van de tank wordt voorkomen. Peilstokken voor stalen opslagtanks zijn niet van aluminium. Peilstokken die worden gebruikt in een aan de binnenkant gecoate opslagtank, zijn voorzien van een elastisch uiteinde om te voorkomen dat de tankcoating wordt beschadigd door het peilen.	Opmerking: Voor nieuwe situaties is handmatig peilen niet meer toegelaten. Een handmatig peilsysteem mag wel nog aanwezig zijn voor tijdelijk gebruik indien de elektronische peilinrichting defect is en de peilopening kan worden gebruikt voor het verwijderen van water/sludge. Een defect peilsysteem behoort zo snel mogelijk te worden hersteld.								
M24	Materiaaleisen peilstokken Peilstokken, afsluitdoppen, dampretour aansluiting en het peilpunt zijn vervaardigd van vonkarm materiaal.	Toelichting 1: Een voorbeeld van een vonkarm materiaal dat wordt toegepast in de praktijk, is een 'high pressure laminate' (HPL) of kunststof. Toelichting 2: Voor nieuwe situaties is handmatig peilen niet meer toegelaten. Een handmatig peilsysteem mag wel nog aanwezig zijn voor tijdelijk gebruik indien de elektronische peilinrichting defect is en de peilopening kan worden gebruikt voor het verwijderen van water/sludge. Een defect peilsysteem behoort zo snel mogelijk te worden hersteld. Toelichting 3: Ook voor dieseltankinstallaties is een BRL SIKB 7800-certificaat verplicht. Dit volgt uit artikel 4.929 van het Bal: certificering op grond van bodembescherming.								
M25	Vullingsgraad gekoppelde opslagtanks peilen Bij het vullen van gekoppelde opslagtanks wordt altijd het niveau in beide tanks gepeild of afgelezen.									
M26	Koppeling tankwagen – Vulleiding De tankwagen is via een losslang aan de vulleiding gekoppeld. Het aankoppelen van de slang en het vullen van de opslagtank vindt zonder lekken of morsen van vloeistof plaats. Lekkende pakkingen worden door de chauffeur van de tankwagen onmiddellijk vervangen.									
M27	Toezicht vullen tank Het vullen van een opslagtank uit een tankwagen vindt plaats onder rechtstreeks toezicht van de ADR-opgeleide tankwagenaanvoerder.									
M28	Opstellen en gebruik tankwagen rond het lossen De tankwagen staat tijdens het lossen in de open lucht opgesteld. De motor van de tankwagen is gedurende het aan- en afkoppelen van de losslang(en) niet in werking. Indien het nodig is om de motor te laten draaien in verband met het doelmatig functioneren van de tot het voertuig behorende afleverpomp, wordt de motor na aankoppelen weer gestart en voor afkoppelen weer afgezet.									
M29	Gebruik handrem/parkeerrem De tankwagen staat tijdens het lossen op de handrem of de parkeerrem.									
M30	Locatie verlading (brand)stoffen Verlading van vloeibare brandstoffen gebeurt in de buitenlucht. Uit de door de werkgever op te stellen EVD moet volgen of en hoe diesel inpandig kan worden verladen.									
7.4.5 Het afleveren van brandstoffen										

M31a	Ontwerpeisen vulpistool Het vulpistool: – beschikt over een automatisch afslagmechanisme waarmee het wordt gesloten als de tank waaraan wordt afgeleverd, vrijwel is gevuld. Het afslagmechanisme moet tevens in werking treden bij een lichte schok, bijvoorbeeld ten gevolge van vallen; – kan voor diesel zijn voorzien van een greep met een vastzetmechanisme; – mag voor vloeibare brandstoffen met een vlampunt ≥ 23 °C en ≤ 55 °C niet zijn voorzien van een greep met een vastzetmechanisme; – als er een vastzetmechanisme op het vulpistool aanwezig is, dan moet er tevens een noodstop zijn op een goed bereikbare plaats.									
MW31b	Vulpistool en vastzetmechanisme volgens Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 Het vulpistool inclusief vastzetmechanisme voldoet aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114).	Aan het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (ATEX 114) kan worden voldaan met een vulpistool volgens NEN-EN 13012.								
M32	Gebruik handpomp Bij het gebruik van een handpomp zijn M31a en MW31b niet van toepassing. Bij het gebruik van een handpomp moet de afleverslang na gebruik worden leeggemaakt. Eventueel aanwezige brandstofresten moeten worden teruggevoerd naar de tank.									
M33	Bedieningsvoorschrift aflevertoestel Op het aflevertoestel, of zichtbaar vanaf de afleverplaats, is een duidelijk leesbaar bedieningsvoorschrift aangebracht met daarbij het opschrift 'MOTOR AFZETTEN, ROKEN EN VUUR VERBODEN' of met het opschrift MOTOR AFZETTEN en het veiligheidssymbool P003 van NEN-EN-ISO 7010, eventueel in combinatie met P002 van NEN-EN-ISO 7010.									
M34	Verwijderen vloeistof uit vulpunt- en opvangbak De brandbare vloeistof die eventueel is opgevangen in de vulpuntopvangbak of in de opvangbak, wordt in verband met brandgevaar onmiddellijk verwijderd.									
7.4.6 Het buiten gebruik stellen van opslagtanks										
M35	Innemen bij vervanging opslagtank Bij vervanging van een opslagtank tot 15 m ³ waarbij er geen sprake is van definitieve buitengebruikstelling, kan de tank worden verhuisd volgens de procedure beschreven in paragraaf 8.7.2 van BRL SIKB 7800. Wanneer een tank in dat geval alsnog definitief buiten gebruik wordt gesteld (= gesaneerd, bijvoorbeeld na afkeur), geeft een op basis van BRL K902 of een BRL K904 gecertificeerd bedrijf een saneringscertificaat af.									
M36	Reinigen bij vervanging opslagtank Bij vervanging van een opslagtank vanaf 15 m ³ , ongeacht of deze wel of niet definitief buiten gebruik wordt gesteld, wordt voorafgaand aan transport de tank gereinigd door een op basis van BRL K905 gecertificeerd bedrijf. Wanneer een tank definitief buiten gebruik wordt gesteld (= gesaneerd, bijvoorbeeld na afkeur), geeft een op basis van BRL K902 of BRL K904 gecertificeerd bedrijf een saneringscertificaat af.									
7.4.7 Veiligheidsmaatregelen										
M37	Verbod ontstekingsbronnen bij werkzaamheden Bij de werkzaamheden voor het aanvoeren van het product en het vullen van de opslagtank zijn roken, open vuur en de aanwezigheid van andere ontstekingsbronnen, zoals lassen, slijpen en branden, niet toegelaten.	Tevens behoort altijd te worden voldaan aan paragraaf 2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit.								
M38	Situering (uitpandige) tank Voor een stalen tank wordt rondom altijd een afstand van ten minste 25 cm als onderhoudsafstand tot andere objecten aangehouden. Indien de opslagtank op dusdanig kleine afstand is geplaatst van andere objecten zodat toegang voor onderhoud of (her)keuring beperkt is, wordt de desbetreffende tank verplaatst.									
MW39	Intern noodplan Eisen ten aanzien van het intern noodplan zijn voor alle werkgevers opgenomen in Arbeidsomstandighedenwet, artikel 3, lid 1 onder e en f, en artikel 15. Voor werkgevers van ARIE-bedrijven geldt aanvullend: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 2.5c: intern noodplan. Voor werkgevers van Seveso-bedrijven geldt aanvullend: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 8, lid 3, artikel 10, lid 2d, en artikel 11.	Toelichting 1: Meer informatie hierover staat in 0. Toelichting 2: Deze maatregel is alleen van toepassing voor werkgevers. Referenties: Arbeidsomstandighedenwet (art. 3, lid 1 onder e en f, en art. 15) Arbeidsomstandighedenbesluit (art. 2.5c: intern noodplan, art. 8, lid 3, art. 10, lid 2d, en art. 11)								
7.5 Maatregelen voor atypische situatie										
7.5.2 Maatregelen van toepassing op kunststof opslagtanks										

M40	Ruimte rondom uitpandige kunststof opslagtank Voor een uitpandige kunststof opslagtank wordt rondom altijd een afstand van minimaal 25 cm tot andere objecten aangehouden.									
M41	Brandwerende constructie bij kortere afstanden Indien het bij een uitpandige installatie niet mogelijk is voor een kunststof opslagtank de genoemde afstanden binnen de inrichting aan te houden, is het tot de inrichting behorende gebouw, de constructie of de bewaarplaats rond de tank voor brandgevaarlijke stoffen voorzien van een brandwerende constructie met een brandwerendheid van ten minste 60 min volgens NEN 6069.									
M42	Ontwerpeisen kunststof opslagtank Een kunststof opslagtank voor de opslag van vloeibare brandstoffen met een vlampunt > 55 °C en ≤ 100 °C moet voldoen aan BRL K21002.									
M43	Maximering opslag in kunststof tanks tot 10 m3 Er mag maximaal 10 m3 aan vloeibare brandstoffen met een vlampunt > 55 °C en ≤ 100 °C in een kunststof opslagtank worden opgeslagen.									
M44	Verbod opslaan vloeistoffen ≥ 23 °C en ≤ 55 °C Het opslaan van vloeibare brandstoffen met een vlampunt ≥ 23 °C en ≤ 55 °C in kunststof opslagtanks is niet toegelaten, tenzij kan worden aangetoond dat de tank, de opvangbak of dubbelwandige tank aantoonbaar een brandwerendheid hebben van 60 min.									
7.5.3 Maatregelen van toepassing op enkelvoudige tankinstallatie voor dieselopslag										
M45	Maximumoppervlakte inpandige opvangbak De maximumoppervlakte van een inpandige opvangbak is 300 m2.									
7.5.4 Maatregelen van toepassing op enkelvoudige tankinstallatie binnen										
M46	Maximering en brandcompartimentering opslaginstallaties Een opslagtank voor inpandige opslag heeft een inhoud van maximaal 15 m3. Hiervan afwijken is mogelijk indien elke opslagtank met een inhoud van maximaal 15 m3 zich in een apart brandcompartiment bevindt (brandcompartiment volgens Besluit kwaliteit leefomgeving). De WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een van rook en van brand gevrijwaarde vluchtroute voert, of een niet-besloten veiligheidstrappenhuis is ten minste 60 min volgens NEN 6069. Een opslagtank voor inpandige opslag die zich in een werkruimte of onder een dienstwoning bevindt, heeft een inhoud van maximaal 3 m3. Hiervan afwijken is mogelijk indien elke opslagtank met een inhoud van maximaal 3 m3 zich in een apart brandcompartiment bevindt.	In het geval van meerdere opslagtanks van 15 m3 met kerosine (petroleum) in verschillende brandcompartimenten, dan moet overleg met de brandweer plaatsvinden over te treffen bluswatervoorzieningen en schuimvormend middel.								
M47	Wijze van beluchting/ontluchting Beluchting en ontluchting van de tankinstallatie gebeuren via een rechtstreekse verbinding of verbindingsleiding met de buitenlucht.									
M48	Bovengrondse opslagtank op verdieping Plaatsing van een bovengrondse opslagtank op een verdieping is alleen mogelijk na toestemming van het bevoegd gezag. Deze kan aanvullende eisen stellen in verband met de bestrijdbaarheid van brand.									
M49	Uitvoering vloer opslagvoorziening De vloer van een opslagvoorziening is vervaardigd van onbrandbaar materiaal, beoordeeld over ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat ten minste voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1.									
M50	Geen verbinding verbrandingsruimte – Opslagruimte De verbrandingsruimte voor de verwarmingstoestellen voor ruimteverwarming staat niet in open verbinding, of kan niet in open verbinding worden gebracht, met de ruimte waarin de opslagtank staat.	Deze maatregel laat onverlet dat de werkgever moet voldoen aan paragraaf 2a van het Arbeidsomstandighedenbesluit.								
M51	Situering elektrische aansluitingen/schakelaars in opvangbak Elektrische aansluitingen en schakelaars in een als opvangbak uitgevoerde opslagruimte bevinden zich boven het hoogste vloeistofniveau (boven het niveau bij eventuele maximale vloeistofopvang).	Wanneer mechanische of elektrische (schakel)apparatuur binnen gevarenezones wordt toegepast, dan behoort deze apparatuur hiervoor geschikt te zijn overeenkomstig het Warenwetbesluit explosieveilig materieel 2016 (zie 7.2 van deze PGS).								
M52	Aanwezigheid ventilatie-inrichting Bij een gezamenlijke opslagcapaciteit boven de 3 m3 is de opslagruimte voorzien van een doelmatige ventilatie-inrichting die slechts buiten werking kan worden gesteld voor onderhoudswerkzaamheden of andere bedrijfstechnische redenen.	Deze maatregel laat onverlet dat een werkgever een EVD moet opstellen. Zie 7.2 voor meer informatie over ATEX.								

M79	Eisen aflevering vloeistoffen ADR-klasse 3, PG III, met een vlampunt ≥ 23 °C en ≤ 55 °C Aflevering vindt in de open lucht plaats, op goed toegankelijke en goed geventileerde plaatsen.									
M80	Vloeistofdetectie opvangbak in pandige tankinstallaties De opvangbak van in pandige tankinstallaties beschikt over vloeistofdetectie volgens BRL SIKB 7800.									
M81	Peilopening opslagtank zelfsluitend De peilopening van de opslagtank is zelfsluitend.									
M82	Gebruik tankwagen tijdens vullen opslagtank Bij het vullen van een opslagtank wordt de tankwagen elektrisch geleidend verbonden met de bovengrondse opslagtank of met de aarding van het vulpunt. De werkvolgorde hierbij is: 1) aarding/potentiaalvereffening aanbrengen; 2) vul- of losslang aankoppelen; eerst aan de tankwagen, daarna aan de installatie; 3) dampretourleiding (indien aanwezig) aankoppelen; eerst aan de tankwagen, daarna aan de installatie. Afkoppelen gebeurt in omgekeerde volgorde. De dampretouraansluitingen zijn eveneens geaard. Bij aansluiten aan de tankwagen is potentiaalvereffening gewaarborgd									
M83	Beëindigen vullen bij lekkage Indien tijdens het vullen lekkage wordt geconstateerd, wordt het vullen onmiddellijk beëindigd.									
M84	Afsluiting vulopening en -leiding Onmiddellijk nadat de vloeistof in een opslagtank is overgebracht en de losslang is afgekoppeld, wordt de vulopening of vulleiding met een goed sluitende dop afgesloten.									
M85	Uitschakelen motor bij aflevering brandstof De motor van een voertuig waaraan brandstof wordt afgeleverd, is uitgeschakeld.									
M87	Vulpistool en onbevoegden Een afleverinstallatie die buiten gebruik is, kan niet in werking worden gesteld door onbevoegden.									
M88	Reinigen opslagtank bij inwendige inspectie Het reinigen van een opslagtank ten behoeve van een inwendige inspectie vindt plaats volgens BRL K905.									
M89	Vervangen/buiten gebruik stellen tankinstallatie Het vervangen of buiten gebruik stellen van de tankinstallatie vindt plaats volgens BRL K904 door een daartoe gecertificeerd bedrijf onder afgifte van een certificaat.									
M90	Installatiecertificaten Na uitvoering van installatie- of reparatiewerkzaamheden wordt door de installateur een geregistreerd installatiecertificaat afgegeven. Kleine reparaties, zoals het vervangen van een peildop, vuldop, peilstok, afleverslang, vulpistool (en/of reparaties aangegeven in BRL SIKB 7800), kunnen zonder afgifte van een installatiecertificaat worden uitgevoerd.									
M91	Onmiddellijke reparatie beschadigingen De tankinstallatie moet in goede staat van onderhoud verkeren. Beschadigingen die de veiligheid in gevaar brengen aan zowel de tank zelf, de leidingen, de fundering en de opvangbak, worden onmiddellijk gerepareerd.									
M92	Brandblustoestel bij opstelplaats tankend voertuig/vliegtuig Het brandblustoestel: – is geschikt voor de brandklassen B en C volgens NEN-EN 2; – voldoet tevens aan de eisen als opgenomen in de NEN-EN 3-reeks; – beschikt over de eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden gebaseerd op NEN-EN 3-7; – kan onbelemmerd worden bereikt; – is steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar; – is binnen 20 m van de desbetreffende opstelplaatsen tankend voertuig/vliegtuig opgesteld; – is geplaatst in een weersbestendige behuizing als het desbetreffende brandblustoestel 24 uur per dag buiten hangt.									
M93	Controle-eisen blustoestellen Een blustoestel wordt ten minste eenmaal per twee jaar op adequate wijze onderhouden, waarbij ook de goede werking van dat blustoestel wordt gecontroleerd.	Als wordt voldaan aan NEN 2559, betekent dat sprake is van adequate wijze van onderhoud en controle.								

M101	Interne veiligheidsafstanden opslagtanks vanaf 50 m3 In aanvulling op maatregel M98 (Interne veiligheidsafstanden opslagtanks t/m 50 m3) moet er voor opslagtanks groter dan 50 m3 voldoende bluswater aanwezig zijn voor het beheersen van het scenario brand. Voor de bepaling van de hoeveelheden bluswater en schuimvormend middel moet afstemming met het bevoegd gezag plaatsvinden.	Opmerking 1: Voor de bepaling van de hoeveelheid bluswater behoort zowel te worden gekeken naar de bestrijding van het scenario brand als naar het scenario aanstraling door een externe brand. Hiervoor is afstemming met het bevoegd gezag nodig. Opmerking 2: Voor een adequate brandweerinzet is de bepaling van de 3 kWm2-stralingscontour vanaf de opslagtank of opvangbak noodzakelijk indien deze groter is dan 5 m2. Opmerking 3: Voor de bepaling of en hoeveel schuimvormend middel er aanwezig moet zijn, is afstemming met het bevoegd gezag nodig.								
7.5.10 Maatregelen van toepassing op mobiele tankinstallatie										
M102	Tijdelijkheid gebruik mobiele installatie Indien de opslag en aflevering gedurende een aaneengesloten periode van méér dan zes maanden zal plaatsvinden, dan moet een stationaire installatie worden aangelegd.									
M103	Zuigleiding bij gekoppelde mobiele installaties De pomp moet de vloeistof uit de tank zuigen; in de zuigleiding moet een antihevelvoorziening zijn aangebracht volgens BRL K916. De antihevelklep moet in de zuigleiding zo dicht mogelijk bij de tankwand op het hoogste punt van de opslagtank komen.	Toelichting: Deze maatregel geldt alleen indien een mobiele installatie volgens BRL K744 wordt gekoppeld met een aggregaat of een warmtevoorziening.								
M104	Lekvrije koppelingen Niet-stationaire opslaginstallaties en aggregaten of warmtevoorzieningen moeten worden aangesloten met lekvrije koppelingen.	Toelichting: Deze maatregel geldt alleen indien een mobiele installatie volgens BRL K744 wordt gekoppeld met een aggregaat of een warmtevoorziening.								
M105	Kwaliteit leiding Het leidingtype (slang) moet van een dusdanige kwaliteit zijn dat deze onder de gebruiksomstandigheden niet beschadigd kan raken. Voorkomen moet worden dat deze leiding extern onderhevig is aan mechanische belasting (bijvoorbeeld verkeer).	Deze maatregel geldt alleen indien een mobiele installatie volgens BRL K744 wordt gekoppeld met een aggregaat of een warmtevoorziening.								
M106	Toepassing retourleidingen Om ongecontroleerde uitstroom van de vloeibare stof te voorkomen mogen retourleidingen niet worden toegepast. Als alternatief kan bij lage debieten een oliewacht (flow-controle) worden gebruikt. Ook een dubbelwandig leidingsysteem behoort tot de mogelijkheden. Indien wel een retourleiding wordt gebruikt, moet deze worden gecombineerd met een zuigleiding, namelijk een dubbelwandige leiding waarin de vloeibare brandstof wordt aangezogen in de buitenste wand. Dit betekent dat bij een beschadiging eerst het zuiggedeelte uitvalt voordat er lekkage kan optreden in de retourleiding. D1 S12; S50	Toelichting 1: Lekkage in de zuigleiding zal uitval van de noodstroom- of warmtevoorziening tot gevolg hebben en daardoor snel worden opgemerkt. Toelichting 2: Deze maatregel geldt alleen indien een mobiele installatie volgens BRL K744 wordt gekoppeld met een aggregaat of een warmtevoorziening.								
M107	Installatie-eis Een tank voor niet-stationaire en mobiele opslag is vervaardigd volgens BRL K744 of BRL K580. De installatie moet blijvend in goede staat van onderhoud verkeren. Bij ingebruikname moet de installatie voldoen aan de vereisten van BRL K744 of BRL K580. Een bewijs hiertoe moet aantoonbaar zijn.									
M108	Automatische afslag vulpistool bij elektrische pomp De aflevering uit de installatie mag geschieden met een handgedreven of elektrische pomp. Indien wordt gebruikgemaakt van een elektrische pomp, dan moet het vulpistool zijn voorzien van een automatische afslag. Het vulpistool mag niet zijn voorzien van een vastzetmechanisme.									
M109	Opstelling installatie De installatie wordt op een vlak en hard terreingedeelte opgesteld op een plaats waar de desbetreffende installatie niet blootstaat aan bijzondere gevaren, zoals: – binnen het bereik van bijvoorbeeld een hijskraan; – in de nabijheid van de opslag van andere gevaarlijke stoffen; – in de nabijheid van brandgevaarlijke werkzaamheden; – op plaatsen met aanrijdingsgevaar. De veiligheidsafstanden waaraan mobiele tankinstallaties moeten voldoen, zijn beschreven in bijlage C.	Wanneer er niet wordt gewerkt op een bouwplaats, is het gebruikelijk dat een installatie aan bijvoorbeeld een hijskraan wordt opgehangen om diefstal en vandalisme te voorkomen. Dit blijft onder deze maatregel toegelaten. De genoemde afstanden gelden op het moment dat er wordt gewerkt op een bouwplaats.								
M110	Afleveren door middel van een pomp Het afleveren moet plaatsvinden via een pomp. Deze pomp behoort al dan niet tot de installatie. Afleveren door vrije val naar een lager gelegen afname(tank) of hevelen is niet toegelaten									
M111	Visuele controle Visuele controle (intern en extern) van de installatie wordt elke 2,5 jaar vanaf ingebruikname uitgevoerd door een daartoe bevoegde instantie.	BRL K744 beschrijft bevoegde instanties betreffende de visuele controle.								

M112	Periodieke visuele inspectie Na elke verplaatsing van de installatie en ten minste eenmaal per twee maanden moet de gebruiker een visuele inspectie verrichten. Hierbij moet worden gelet op lekkage/morsing van vloeibare brandstof, beschadigingen en lekdetectie. Kleine reparaties (M90: Installatiecertificaten) mogen door de eigenaar/gebruiker zelf worden uitgevoerd.									
M113	Keuring na substantiële wijziging mobiele installatie Grote aanpassingen/reparaties moeten volgens BRL K744 of BRL K580 worden doorgevoerd. Nadien moet door een daartoe bevoegde instantie een keuring plaatsvinden. De keuringsdatum wordt aangegeven op de stempelplaat op de tank.									
M114	Beschikbaarheid bewijs keuring of controle Een door de daartoe bevoegde instantie afgegeven bewijs van de keuring of controle moet op verzoek aan een door het bevoegd gezag aangewezen ambtenaar kunnen worden getoond.	Bij (mobiele) installaties is het niet gebruikelijk dat de keurings- of controlebescheiden of logboek onmiddellijk kunnen worden getoond. Deze behoren echter wel bijgewerkt te zijn en op redelijke termijn kunnen worden getoond/overlegd.								
M115	Brandblustoestel bij opstelplaats tankend voertuig Het brandblustoestel: - is geschikt voor de brandklassen B en C volgens NEN-EN 2; - voldoet tevens aan de eisen als opgenomen in de NEN-EN 3-reeks; - beschikt over de eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden gebaseerd op NEN-EN 3-7; - kan onbelemmerd worden bereikt; - is steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar; - is bij elk tankend voertuig/vliegtuig opgesteld; - is geplaatst in een weersbestendige behuizing als het desbetreffende brandblustoestel 24 uur per dag buiten hangt.									
M116	Toepassingseisen brandblustoestel Het brandblustoestel: - is geschikt voor de brandklassen B en C volgens NEN-EN 2; - voldoet tevens aan de eisen als opgenomen in de NEN-EN 3-reeks; - beschikt over de eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden gebaseerd op NEN-EN 3-7; - kan onbelemmerd worden bereikt; - is steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar; - is binnen 20 m van de desbetreffende opstelplaatsen opgesteld; - is geplaatst in een weersbestendige behuizing als het desbetreffende brandblustoestel 24 uur per dag buiten hangt.									
M117	Aangeven verbod 'roken en open vuur' Op het aflevertoestel, of zichtbaar vanaf de afleverplaats, is een duidelijk leesbaar bedieningsvoorschrift aangebracht met daarbij het opschrift 'MOTOR AFZETTEN, ROKEN EN VUUR VERBODEN' of met het opschrift 'MOTOR AFZETTEN' en het veiligheidssymbool P003 van NEN-EN-ISO 7010, eventueel in combinatie met P002 van NEN-EN-ISO 7010.									
M118	Gegevens en beschikbaarheid installatieboek (logboek) Van alle keuringen, inspecties, controles en eventuele reparaties moeten de bevindingen worden geregistreerd in het installatieboek (logboek), dat bij de eigenaar of bij de gebruiker aanwezig moet zijn.									
8 Niet aan wettelijk kader gekoppelde maatregelen										
8.2 Interne veiligheidsafstanden voor uitpandige enkelwandige en dubbelwandige stalen en kunststof opslagtanks met vloeibare brandstoffen met een vlampunt > 55 °C en ≤ 100 °C										
M119	Interne veiligheidsafstanden opslagtanks t/m 50 m3 Voor dubbelwandige en enkelwandige kunststof en stalen tanks met een volume per tank van maximaal 50 m3 geldt een minimumafstand van 10 m tot gebouwen of opslagen, zoals een hooiberg of palletopslag, binnen de inrichting.	Van deze afstanden kan worden afgeweken door de eigenaar van de installatie door het maken van een warmtestralingsberekening voor gevelbranden van gebouwen en/of voor opslagen, zoals een hooiberg of palletopslag, binnen de inrichting. De berekening behoort te worden gemaakt zoals beschreven in hoofdstukken 4 en 5 van het RIVM-briefrapport Interne veiligheidsafstanden PGS 19. Daarin wordt de warmtestraling berekend op basis van de oppervlakte van de openingen in de gevels. De formules zoals gegeven in hoofdstukken 4 en 5 van het RIVM-briefrapport kunnen eveneens worden gebruikt voor de warmtestralingsberekening voor opslagen, zoals een hooiberg of palletopslag. De hoogte maal breedte van de opslag kan in de berekening dan worden gelijkgesteld met de oppervlakte van de gevelopening. Tabel 4 laat een aantal uitgerekenende afstanden zien bij verschillende oppervlaktes van gevelopeningen.								
M120	Interne veiligheidsafstanden opslagtanks vanaf 50 m3 Voor dubbelwandige en enkelwandige stalen tanks met een volume per tank van meer dan 50 m3 geldt een minimumafstand van 15 m tot gebouwen of opslagen, zoals een hooiberg of palletopslag, binnen de inrichting.	Toelichting 1: Deze afstand is noodzakelijk in verband met het repressieve optreden van de brandweer bij het scenario externe brand. Toelichting 2: Het volume van kunststof tanks is gemaximeerd op 10 m3.								

Richtlijn: PGS 31 - Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties	
Versie: 2018 versie 1.1	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid				
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting	PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
2 Constructie en installatie van de tankinstallatie										
2.1 Inleiding										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Bovengrondse opslag										
2.2.1 Constructie van de tankinstallatie										
2.2.1	De tankinstallatie inclusief leidingen en appendages is zodanig ontworpen, vervaardigd en geïnstalleerd dat deze bij normaal gebruik een aanvaardbaar risico oplevert voor mens en milieu. Dat betekent ten minste dat de gehele installatie: - chemisch resistent is tegen de stoffen die worden opgeslagen; - voldoende sterk is, rekening houdend met de condities die zich bij gebruik kunnen voordoen; - toegerust is om het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en de schadelijke gevolgen daarvan te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken; - in geval van een opslagtank waarin een vloeistof van ADR-klasse 3, verpakingsgroep II is opgeslagen, deze voorzien moet zijn van voldoende noodventilatiecapaciteit.	De noodventilatiecapaciteit behoort voldoende te zijn om te voorkomen dat door calamiteiten (zoals aanstraling van de opslagtank of een explosie in de opslagtank) een excessieve overdruk in de opslagtank kan ontstaan, waardoor de tank kan loskomen van de ondergrond of de tankwand kan bezwijken. Deze noodcapaciteit kan bijvoorbeeld worden bepaald aan de hand van NEN-EN-ISO 28300 of API 2000:2014. Bij (verticale) opslagtanks kan ook worden volstaan met het aanbrengen van een scheurnaad aan de bovenzijde van de opslagtank of het plaatsen van een Emergency Relief Valve (ERV). Opmerking: Vs 6.4.8 vermeldt dat het uitgangspunt van PGS 31 is, dat vloeistoffen van ADR-klasse 3, verpakingsgroep I ondergronds moeten worden opgeslagen.								
2.2.2	Indien een vloeistof in meerdere gevaarscategorieën kan worden ingedeeld, geldt het totaal van de hiervoor geldende eisen. Er moet altijd uit worden gegaan van het hoogste risico.	-								
2.2.3	Indien vloeistoffen/mengsels met een vlamptpunt hoger dan 60 °C verwarmd worden opgeslagen boven een temperatuur van 5 °C (voor enkelvoudige stoffen) of 15 °C (voor mengsels) onder het vlamptpunt, gelden de eisen voor ontvlambare vloeistoffen. Indien is aangetoond dat de stoffen niet-brandonderhoudend zijn, gelden deze eisen niet.	Bij tankopslag behoren de wettelijke eisen ten aanzien van explosieveiligheid in acht te worden genomen (ATEX). Een gevarenszone-indeling kan hiervan onderdeel uitmaken. De eisen zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit. In hoeverre deze wetgeving van toepassing is, is afhankelijk van de aard van de opgeslagen stoffen.								
2.2.4	Een tankinstallatie mag pas in gebruik worden genomen nadat een gecertificeerde installateur een kwaliteitsverklaring heeft afgegeven dat de desbetreffende installatie voldoet aan de eisen zoals omschreven in het installatiecertificaat. Binnen een maand na afronding van de installatiewerkzaamheden moet een installatiecertificaat volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800 of een aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem voorhanden zijn. Het geregistreerde installatiecertificaat moet zijn afgegeven door een gecertificeerde installateur die is gecertificeerd op basis van BRL-K903/BRL SIKB 7800 of een aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem. Alle geregistreerde installatiecertificaten moeten door de drijver van de inrichting binnen de inrichting worden bewaard en ter inzage beschikbaar zijn voor het bevoegd gezag.	De constructie-eisen die aan tankinstallaties worden gesteld, zijn opgenomen in een aantal beoordelingsrichtlijnen (BRL's) die in overleg met marktpartijen zijn opgesteld. Op dit moment is de belangrijkste en eigenlijk allesomvattende BRL voor het type tankinstallaties dat onder de werking van PGS 31 valt, BRL-K903/BRL SIKB 7800.								
2.2.5	Bij hoogviskeuze gevaarlijke vloeistoffen (zie ADR, 2.2.3.1.5) en niet-ontvlambare gevaarlijke vloeistoffen is onderafname toegestaan. Bij overige gevaarlijke vloeistoffen mag dit alleen onder bepaalde voorwaarden door middel van een PRI&E.	-								
2.2.6	Indien de zuigleiding en/of het afleverpunt zich onder het hoogste productniveau van de opslagtank bevindt/bevinden (dit geldt ook bij alle tankaansluitingen aan de bovenzijde van de opslagtank), zal een antihevelbeveiliging in de zuigleiding zo dicht mogelijk bij de opslagtank moeten worden geplaatst. Dit ter voorkoming dat de opslagtank zich leeghevelt bij leidingbreuk/pompdefect. Verder moet de antihevelbeveiliging de overdruk in de zuigleiding indien nodig terug naar de opslagtank laten stromen.	Als antihevelbeveiliging kan ook een door de pomp aangestuurde elektrische, pneumatische of hydraulisch aangedreven klep worden gebruikt die alleen opent als de pomp in werking treedt. Deze antihevelbeveiliging behoort functioneel te voldoen aan BRL K916. De antihevelbeveiliging behoort te zijn voorzien van een functionerende overdrukbeveiliging. De specificatie van de antihevelbeveiliging behoort overeen te stemmen met de maximale vloeistofkolom tussen het hoogste vloeistofniveau in de tank en de onderzijde van de pomp c.q. het afleverpunt. De test aansluiting behoort op het laagste punt te zitten.								

2.2.7	De nieuwe tankinstallatie is voorzien van een doelmatige technische overvulbeveiliging. De aard van de stoffen is bepalend voor het vereiste voorzieningenniveau. Het voorzieningenniveau is uitgewerkt in een drietal typicals, waarbij hoe hoger het nummer van de typical des te zwaarder de vereiste maatregelen zijn om overvulling te voorkomen. In plaats van gebruik te maken van de standaard configuratie zoals beschreven bij de drie typicals, kan er voor de technische overvulbeveiliging gebruik worden gemaakt van de werkwijze zoals omschreven in de NEN EN IEC 61508 serie en de NEN EN IEC 61511 serie, waarmee het voorzieningenniveau op basis van deze normen wordt bepaald.	Bestaande situaties (m.b.t. overvullen) zullen niet beschreven worden in PGS 31 oude stijl. In de nieuwe stijl zal er wel worden ingegaan op de mogelijke overgangstermijnen voor bestaande tanks die nog niet beschikken over het vereiste voorzieningenniveau . Deze overgangstermijn zal o.a. afhankelijk zijn van de risico's en gevaarsaspecten m.b.t. blootstelling van de stof en de kosten om de tank aan te passen.								
2.2.8	De maatregelen voor typical 1 zijn van toepassing voor alle vloeistoffen die vallen onder het toepassingsgebied van PGS 31, m.u.v. die vloeistoffen die genoemd worden bij typical 2 of 3. Voor die vloeistoffen moet de desbetreffende typical worden toegepast. Indien een vloeistof genoemd wordt bij meerdere typicals, moeten de voorzieningen voor de typical met het hoogste nummer worden toegepast.	-								
2.2.9	De maatregelen voor typical 2 zijn van toepassing voor de volgende vloeistoffen: - vloeistoffen van PGS klasse K3 en/of ADR klasse 3 verpakkingsgroep III, én met een vlampunt lager dan 55 °C (voor vloeistoffen met een vlampunt hoger of gelijk aan 55 °C is typical 1 van toepassing); - vloeistoffen van PGS klasse K1 of K2 en/of ADR klasse 3 verpakkingsgroep I en II. - vloeistoffen waar conform de CLP-verordening de volgende H-zinnen in het VIB genoemd zijn: - H340 (Kan genetische schade veroorzaken); - H350 (Kan kanker veroorzaken).	-								
2.2.10	De maatregelen voor typical 3 zijn van toepassing voor de volgende vloeistoffen: vloeistoffen waar conform de CLP-verordening de volgende H-zinnen in het VIB genoemd zijn: - H310 (Dodelijk bij contact met de huid); - H330 (Dodelijk bij inademing); - H331 (Giftig bij inademing).	-								
2.2.11	Tankinstallaties die voldoen aan de beschrijving van typical 1 bevatten tenminste de volgende maatregelen om overvullen te voorkomen: - een voorziening om voorafgaand aan het vullen het niveau te bepalen (zie vs.2.2.21) en bij het bereiken van het hoog niveau een voorziening om handmatig het vullen te stoppen. Het stoppen moet tenminste handmatig plaats kunnen vinden middels een drukknop, handafsluiter of pompschakelaar; - een mechanische onafhankelijke overvulbeveiliging (MOOB) of een onafhankelijke elektronische overvulbeveiliging (EOOB). Zonder tussenkomst van een persoon zal de toevoer automatisch stoppen bij hoog-hoog niveau. Dit gebeurt onafhankelijk van de reguliere niveaumeting. In deze typical wordt het vullen gestopt met een eenvoudige handeling bij het bereiken van het hoog niveau waarbij de pomp wordt gestopt en/of de klep wordt gesloten. Deze handeling moet op een veilige locatie plaatsvinden.	Opmerking 1: Gezien de aard van de stoffen die zich in typical 1 mogen bevinden, worden er voor de veilige locatie geen aanvullende eisen gesteld t.o.v. eisen die volgen uit de RI&E. Opmerking 2: De onderstaande figuur is een schematische weergave van typical 1 (zie hiervoor pagina 19 in de PGS 31).								

2.2.12	Tankinstallaties die voldoen aan de beschrijving van typical 2 bevatten tenminste de volgende maatregelen om overvullen te voorkomen: - een elektronische niveaumeting met akoestisch en visueel alarm bij het bereiken van de hoog niveau instelling. Het stoppen moet tenminste handmatig plaats kunnen vinden middels een drukknop, handafsluiter of pompschakelaar; - een mechanische onafhankelijke overvulbeveiliging (MOOB) of een onafhankelijke elektronische overvulbeveiliging (EOOB). Zonder tussenkomst van een persoon zal de toevoer automatisch stoppen bij hoog-hoog niveau. Dit gebeurt onafhankelijk van de reguliere niveaumeting. Bij het hoog niveau alarm is zowel een visueel als akoestisch signaal vereist. Voor tanks met een volume van maximaal 10 m3, mag er een keuze worden gemaakt tussen een akoestisch of visueel signaal (dit mag ook in de PLC of gebouwbeheersysteem zijn geregeld). In deze typical wordt het vullen gestopt met een eenvoudige handeling bij het bereiken van het hoog niveau waarbij de pomp wordt gestopt en/of de klep wordt gesloten. Deze handeling moet op een veilige locatie plaatsvinden. Indien er niet gevuld wordt vanuit een tankwagen, dan moet met behulp van een PRI&E deze veilige locatie worden geborgd.	Opmerking: De onderstaande figuren zijn schematische weergaven van typical 2 (zie hiervoor pagina 20 en 21 in de PGS 31).								
2.2.13	Tankinstallaties die voldoen aan de beschrijving van typical 3 bevatten tenminste de volgende maatregelen om overvullen te voorkomen: - en elektronische niveaumeting met akoestisch en visueel alarm bij het bereiken van de hoog niveau instelling; - een onafhankelijke elektronische overvulbeveiliging (EOOB). Zonder tussenkomst van een persoon zal de toevoer automatisch stoppen bij hoog-hoog niveau. Dit gebeurt onafhankelijk van de reguliere niveaumeting. Bij het hoog niveau alarm is zowel een visueel als akoestisch signaal vereist. In deze typical wordt het vullen gestopt door een drukknop op een veilige locatie en, indien aanwezig, vanuit de controlekamer. De veilige locatie moet met behulp van een PRI&E worden geborgd.	Opmerking: De onderstaande figuur is een schematische weergave van typical 3. (zie hiervoor pagina 22 in de PGS 31).								
2.2.14	Een bovengrondse opslagtank waarin ontvlambare vloeistoffen worden opgeslagen, moet worden geplaatst op een ondergrond die is vervaardigd van onbrandbaar materiaal volgens NEN 6064.	-								
2.2.15	Op plaatsen waar kans op verzakking bestaat, moet onder een bovengrondse opslagtank en/of opvangbak een doelmatige fundering zijn aangebracht.	-								
2.2.16	De draagconstructie van de bovengrondse opslagtank moet voldoende sterk zijn om het totale gewicht van de desbetreffende tank met inhoud te dragen.	Opmerking: In diverse ontwerpnormen, zoals BRL, NEN, NEN-EN, is weergegeven hoe kan worden berekend of een draagconstructie voldoende sterk is. In het Bouwbesluit staat aangegeven waaraan draagconstructies behoren te voldoen en wat de daaruitvloeiende Eurocodes zijn. Het Bouwbesluit kan van toepassing zijn bij fundering en ondersteuning.								
2.2.17	Draagconstructies die kunnen worden aangestraald met een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m2 en waarbij ten gevolge van de warmtestraling falen van (onderdelen van) de tankinstallatie kan plaatsvinden, moeten de draagconstructies worden beschermd tegen te grote warmtebelasting. Dit kan door toepassing van passieve brandbescherming of koeling.	Toelichting: Indien kan worden aangetoond dat de draagconstructie in bedrijf een hogere warmtebelasting dan 10 kW/m2 aankan, dan is vs 2.2.17 pas van toepassing bij een warmtebelasting hoger dan de belasting die de draagconstructie aankan.								

2.2.18	Indien een opslagtank wordt voorzien van een fireproofing coating, moet deze coating voldoen aan de volgende eisen: - De coating moet zodanig zijn uitgevoerd dat het vrijkomen van de inhoud van de opslagtank (anders dan door ontluchting) wordt voorkomen als de opslagtank gedurende 60 min wordt blootgesteld aan een brand, zoals bijvoorbeeld een plasbrand of een fakkelbrand. - De coating moet goed hechten aan de tankwand. - De coating moet in verhitte toestand zodanig blijven hechten aan de tankwand dat deze niet met het blus- of koelwater wordt weggespoeld. - De coating moet bestand zijn tegen het opgeslagen product. De werking van de coating mag niet negatief worden beïnvloed door het opgeslagen product. - Verificatie van de kwaliteit van de fireproofing coating moet plaatsvinden door testen en onderzoek door een deskundige instantie. - De coating mag de tankwand niet aantasten, bijvoorbeeld als gevolg van het ontstaan van (galvanische) corrosie.	Toelichting: De kwaliteit van de fireproofing coating kan worden bepaald door gebruik te maken van norm UL 1709. Er kan worden afgeweken van de branddduur van 60 min indien dat blijkt uit het maatgevend brandscenario.								
2.2.19	Een dubbelwandige opslagtank is voorzien van een doelmatig en goedgekeurd (al dan niet elektronisch) lekdetectiesysteem. Indien er sprake is van drukverzorgende leidingsystemen moet het lekdetectiesysteem zelfmeldend zijn bij defecten en geïnstalleerd zijn door een gecertificeerde installateur volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800.	Toelichting: Er bestaan verschillende soorten lekdetectiesystemen: - druk/vacuüm: werkt door onder- of overdruk in de dubbele wand van de tank/leiding, eventueel met inert gas of een andere ATEX-uitvoering; - sensoren: detecteren vloeistof in een containmentsysteem (spouw, bak, wand, enz.); - vloeistof: werkt door een visuele vloeistofpot op de dubbele wand van de opslagtank die volledig is gevuld met detectievloeistof. De detectievloeistof mag geen reactie geven met de opgeslagen stof.								
2.2.20	Een elektronisch lekdetectiesysteem moet zijn geïnstalleerd door een gecertificeerde installateur. Een duidelijk hoorbaar of zichtbaar alarm moet worden gegeven op het moment dat een afwijking optreedt. Dit alarm moet worden gegeven op een plaats waar dit door de driver van de inrichting kan worden waargenomen. Het alarm moet voortduren totdat actie is ondernomen.									
2.2.21	De opslagtank is voorzien van een mogelijkheid om het vloeistofniveau te kunnen bepalen. Voor nieuwe tanks moet dit een gesloten systeem zijn, zoals een afpersbare peilklok of een elektronische niveaumeter.	Toelichting: De gevraagde gesloten voorzieningen voor nieuwe tanks zijn bedoeld om blootstelling te voorkomen. Bestaande situaties (m.b.t. peilen) zullen niet beschreven worden in PGS 31 oude stijl. In de nieuwe stijl zal er wel worden ingegaan op de mogelijke overgangstermijnen voor bestaande tanks die nog geen afpersbare klok of elektronische niveaumeter hebben. Deze overgangstermijn zal o.a. afhankelijk zijn van de risico's en gevaarsaspecten m.b.t. blootstelling van de stof en de kosten om de tank aan te passen.								
2.2.2 Bereikbaarheid van de opslagtank										
2.2.22	Een bovengrondse tankinstallatie moet voor onderhoud en ten tijde van inspectie aan alle zijden bereikbaar zijn of bereikbaar worden gemaakt.	-								
2.2.23	Voor zowel een stalen als een niet-stalen opslagtank moet rondom altijd een afstand van minimaal 25 cm als inspectieafstand tot andere objecten worden aangehouden.	Toelichting: Aangezien de afstand van een bovengrondse opslagtank tot een andere opslagtank of andere objecten/voorzieningen minimaal 25 cm bedraagt, kan dit betekenen dat de opslagtank bij herkeuring/onderhoud moet worden verplaatst en/of uit de opvangbak moet worden getild om de inspectie mogelijk te maken. Het verdient aanbeveling hiermee rekening te houden bij het ontwerp van de inrichting. Als de ruimte beschikbaar is, is het eenvoudiger te zorgen voor voldoende ruimte om te inspecteren dan de opslagtank te moeten verplaatsen.								
2.2.3 Bodembeschermende voorzieningen										

2.2.24	Een enkelwandige opslagtank moet zijn omgeven door een vloeistofkerende opvangvoorziening. Deze opvangvoorziening moet 100 % van het grootste werkvolume van een opslagtank kunnen bevatten. Indien van toepassing moet het volume van de opvangvoorziening worden aangevuld met het volume van de schuimlaag om uitdamping van acuut toxische stoffen te voorkomen of met het volume van het blus- en koelwater dat in de opvangvoorziening kan worden gebracht voor de bestrijding van een tank(put)brand. Bij de bepaling van de opvangcapaciteit moet rekening worden gehouden met het volume dat wordt ingenomen door andere elementen in de opvangvoorziening, zoals fundaties en andere opslagvoorzieningen. Het werkvolume wordt bepaald door het niveau waarbij de hoogniveau-alarmering wordt geactiveerd. Als regenwater in een opvangvoorziening aanwezig kan zijn, moet dit volume in mindering worden gebracht op de beschikbare opvangcapaciteit. De opvangvoorziening moet voldoende sterk zijn om weerstand te kunnen bieden aan de als gevolg van een lekkage optredende vloeistofdruk en het soort gevaarlijke vloeistof.	Toelichting: In vs 2.2.24 is sprake van een vloeistofkerende opvangvoorziening. In paragraaf 5.5 is een nadere uitleg gegeven over de toepassing van vloeistofdichte en vloeistofkerende opvangvoorzieningen.								
2.2.25	De opvangvoorzieningen van enkelwandige opslagtanks waarvan de opgeslagen gevaarlijke vloeistoffen bij contact met elkaar een verhoogd risico kunnen opleveren, moeten van elkaar gescheiden zijn. Als dergelijke tanks in één tankput zijn geplaatst, moet de tankput zodanig zijn gecompartmenteerd dat gevaarlijke vloeistoffen bij morsen of lekkage niet met elkaar in contact kunnen komen.	Toelichting: Er is sprake van een verhoogd risico indien bij onbedoeld mengen/contact van gevaarlijke vloeistoffen toxische reactieproducten ontstaan, een heftige exotherme reactie optreedt, of een onstabiel/reactief mengsel ontstaat dat een detonatieof explosie kan veroorzaken. Veiligheidsinformatiebladen bevatten informatie over te vermijden omstandigheden. Via deze informatie is na te gaan welke combinaties van stoffen risicovol zijn en vermeden moeten worden dat deze bij lekkage kunnen ontstaan.								
2.2.26	De vulpunten en aftappunten/monsterafnamepunten zijn geplaatst boven een bodembeschermende voorziening waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Bij afwezigheid van een vloeistofkerende vloer of verharding of opvangvoorziening worden de vulpunten en aftappunten/monsterafnamepunten uitgevoerd met een productbestendige en vloeistofdichte vulpuntmorsbak.	-								
2.2.27	Indien gevaarlijke vloeistoffen bij contact met elkaar een verhoogd risico kunnen opleveren, moet de bijbehorende vulpuntenmorsbak zijn gecompartmenteerd. Bij toepassing van een bodembeschermende voorziening moeten maatregelen aanwezig zijn om te voorkomen dat de gevaarlijke vloeistoffen met elkaar in contact kunnen komen.	-								
2.2.28	Hemelwater moet uit de opvangvoorziening worden afgevoerd door een leiding waarin een normaliter gesloten afsluiter is aangebracht. De afsluiter bevindt zich buiten de opvangbak zo dicht mogelijk tegen de wand. Hemelwater mag ook met een separate pomp of ejecteur worden afgepompt. Deze voorziening kan achterwege blijven, indien de opvangbak onder een afdak is geplaatst, zodanig dat geen hemelwater in de opvangvoorziening kan komen, of indien een afpompinstallatie aanwezig is. Hemelwater dat is verontreinigd met bodembedreigende stoffen, mag niet ongezuiverd worden geloosd.	-								
2.2.29	In de opvangbak mogen zich geen openingen bevinden die in rechtstreekse verbinding staan of kunnen worden gebracht met publieke rioleringssystemen dan wel met het oppervlaktewater. Opvangvoorzieningen zoals bedoeld in vs 2.2.28 vormen hierop een uitzondering.	Toelichting: Het doel van vs 2.2.29 is beheersing van het, potentieel vervuilde, hemelwater. Door een overkapping of afdekking te plaatsen wordt voorkomen dat hemelwater in de opvangvoorziening terecht kan komen. Als geen overkapping of afdekking aanwezig is, behoort gecontroleerde afvoer van het hemelwater gewaarborgd te zijn, zodat het hemelwater niet buiten de voorziening kan treden. Hemelwater dat is verontreinigd met bodembedreigende bodembedreigende stoffen en/of voor de mens en/of het milieu gevaarlijke stoffen mag niet ongezuiverd worden geloosd.								

2.2.30	Een alternatief systeem in de vorm van een (ondergrondse) (centrale) opvangvoorziening kan worden toegepast. De opvangcapaciteit hiervan moet voldoen aan vs 2.2.24. De opvangvoorziening kan worden opgedeeld in een voorziening ter plaatse van de opslagtank of tankput (secundair) en een verderop gelegen opvangvoorziening (tertiair). De inhoud van het secundaire en tertiaire opvangsysteem mag worden opgeteld voor de totale opvangcapaciteit. De tertiaire opvangvoorziening kan worden gebruikt voor meerdere opslagtanks.	Toelichting: De opslagtank wordt bij een dergelijke opvangvoorziening 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 2.1.								
2.2.31	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 secundaire en/of tertiaire opvangvoorziening mag niet leiden tot escalatie bij overige aanwezige opslagtanks.	Toelichting: De afvoer verloopt bij voorkeur via zwaartekracht.								
2.2.32	De drijver van de inrichting maakt inzichtelijk welke gevolgen het realiseren van een tertiaire opvangvoorziening heeft voor de incidentscenario's, de bestrijding daarvan en voor de eventuele aanwezige stationaire blus- en/of koelvoorzieningen, dan wel het achterwege laten van deze blus- en/of koelvoorzieningen in het ontwerp van de nieuwe of te veranderen opslaginrichting.	Toelichting: De drijver van de inrichting 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 vloeistof uit de tankput zodat blus- en/of koelvoorzieningen niet (meer) nodig zijn. De bewijslast daarvoor ligt bij de drijver van de inrichting.								
2.2.4 Aanvullende voorschriften milieubeschermingsgebieden voor grondwater										
2.2.33	Indien de tankinstallatie zich in een milieubeschermingsgebied voor grondwater bevindt, vindt het verladen van gevaarlijke vloeistoffen van en naar de opslagtank plaats boven een vloeistofdichte vloer of verharding.	-		-						
2.2.5 Aanvullende voorschriften voor uitpandige tankopslag van ontvlambare vloeistoffen										
2.2.34	Bij de uitpandige tankopslag van ontvlambare vloeistoffen moeten de volgende aspecten zijn geregeld: - op een tank voor opslag van ontvlambare vloeistoffen groter dan 15 m ³ is een ATEX-gecertificeerd onder-/overdrukventiel (Machineschijf en/of NEN-EN-ISO 16852) in de ont- en beluchting geïnstalleerd volgens NEN-EN-IEC 60079-1-1 (NPR 7910-1); - een vlamdover met CE-markering volgens NEN-EN ISO 16852 en de ATEX 114-richtlijn is geïnstalleerd; - de ontluchting bevindt zich altijd op minimaal 5 m boven maaiveld en minimaal 1 m boven de tank en boven aanzuigopeningen van luchtkanalen en luchtbehandelingsinstallaties; - de tankinstallatie is geaard en voorzien van potentiaalvereffening; - de vul-, zuig- en persleidingen zijn beveiligd tegen aanrijding; - de opslagtank moet zoveel mogelijk zonlicht kunnen reflecteren. Dit kan bijvoorbeeld door de opslagtank te voorzien van lichte bekleding of een versysysteem. Blanke RVS-tanks reflecteren het zonlicht al voldoende. - De opslagtank is geplaatst in een niet-brandbare opvangbak (van staal of beton). Bij dubbelwandige opslagtanks is een opvangbak niet nodig.	Toelichting: Het niet altijd veiliger om een vlamdover toe passen. Bijvoorbeeld in geval van stoffen die kunnen polymeriseren, kan dit tot verstopping van de vlamdover leiden. In die gevallen moet maatwerk worden toegepast en kan op basis van een PRI&E de installatie worden vormgegeven.								
2.2.6 Aanvullende voorschriften voor inpandige opslag van ontvlambare vloeistoffen										
2.2.35	De tankinstallatie(s) of opslagtank(s) is/zijn voorzien van: - beluchting en ontluchting met een rechtstreekse verbinding of verbindingsleiding met de buitenlucht; - vulpunt(en) dat/die altijd buiten is/zijn gesitueerd; - vlamdover(s) die volgens NEN-EN ISO 16852 en de ATEX-richtlijn is/zijn geïnstalleerd; - aarding en potentiaalvereffening; - zelfsluitende peildop(pen).	-								
2.2.36	De tankinstallatie(s) of opslagtank(s) is/zijn geplaatst op een vloer van onbrandbaar materiaal volgens NEN 6064.	-								

2.2.37	Enkelwandige stalen of kunststof opslagtank(s) is/zijn geplaatst in een (bouwkundige) opvangbak die brandwerend is uitgevoerd om de oppervlakte van een plasbrand te beperken. Indien leidingdoorvoeringen worden aangebracht in delen van de wand en de vloer die onderdeel vormen van de opvangbak, dan moeten deze brandwerend voor de duur van het brandscenario met een maximum van 2 h zijn uitgevoerd. De delen van de wand en de vloer die een opvangbak vormen, moeten vloestofdicht zijn.	-								
2.2.38	Bij in pandig opgestelde tankinstallaties in een gebouw zonder of met een beperkte WBDBO (< 60 min) wordt bij een (gezamenlijk) opgesteld volume van meer dan 500 m3 aan ontvlambare vloeistoffen aangetoond dat de constructie van het opslaggebouw daadwerkelijk bezwijkt in geval van brand en dat de tankinstallatie(s) van buitenaf gekoeld dan wel geblust kan/kunnen worden en dat het falen van de constructie van het gebouw geen escalatie tot gevolg heeft. Hierover moet advies worden ingewonnen bij de brandweer. Ook kan dit worden aangetoond met een rapportage van een ter zake deskundige of een ter zake deskundig adviesbureau.	Opmerking: In geval van brand zal het opslaggebouw doorgaans als verloren worden beschouwd.								
2.2.39	De tankinstallatie(s) of opslagtank(s) is/zijn voorzien van: - beluchting en ontluchting met een rechtstreekse verbinding of verbindingsleiding met de buitenlucht; - vulpunt(en) dat/die altijd buiten is/zijn gesitueerd; - vlamdover(s) die volgens NEN-EN ISO 16852 en de ATEX 114-richtlijn is/zijn geïnstalleerd; - aarding en potentiaalvereffening; - zelfsluitende peildop(pen).	-								
2.2.40	De tankinstallatie(s) of opslagtank(s) is/zijn geplaatst op een vloer van onbrandbaar materiaal volgens NEN 6064.	-								
2.2.41	De enkelwandige stalen of kunststof opslagtank(s) is/zijn geplaatst in een (bouwkundige) opvangbak die brandwerend is uitgevoerd om de oppervlakte van een plasbrand te beperken. Indien leidingdoorvoeringen worden aangebracht in delen van de wand en de vloer die onderdeel vormen van de opvangbak, dan moeten deze brandwerend voor de duur van het brandscenario met een maximum van 2 h zijn uitgevoerd. De delen van de wand en de vloer die een opvangbak vormen, moeten vloestofdicht zijn.	-								
2.2.42	De enkelwandige stalen of kunststof opslagtank(s) is/zijn geplaatst in een (bouwkundige) opvangbak. Om de oppervlakte van een plasbrand te beperken mag de opvangbak geen grotere oppervlakte hebben dan 300 m2.	Toelichting: Met het oppervlakte van de opvangbak wordt bedoeld het effectief brandend oppervlak. Stel de opvangbak is 10 m bij 10 m. Het oppervlak van de opvangbak is dan 100 m2. Stel dat de horizontale projectie van het tankoppervlak 30 m2 is, dan is het effectief brandend oppervlak gelijk aan 70 m2. Als de opslagtank op een draagconstructie (op 'pootjes') staat en brandende vloeistof onder de tank kan kruipen, dan telt het oppervlak onder de opslagtank wel mee, anders niet.								
2.2.43	Van (een) enkelwandige stalen of kunststof opslagtank(s) die is/zijn geplaatst in een (bouwkundige) opvangbak met een oppervlakte van ten hoogste 300 m2, mag de (gezamenlijk) inhoud niet meer bedragen dan 150 m3. De inhoud van een dubbelwandige stalen opslagtank mag niet meer dan 150 m3 bedragen.	Toelichting 1: Indien door brand dan wel sterke opwarming van de tankinstallatie dampen vrij kunnen komen die een specifiek gevaar kunnen opleveren voor de gezondheid van de mens en/of het milieu behoren maatwerkvoorschriften over eventueel te treffen aanvullende maatregelen in de Wabovergunning te worden opgenomen, op basis van de bepalingen van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Toelichting 2: Er bestaan aanvullende voorschriften voor toxische stoffen in tankinstallaties die zijn samen geplaatst in tankinstallaties met ontvlambare vloeistoffen: De zwaardere eisen aan de tankinstallatie die gelden voor ontvlambare vloeistoffen gelden dan ook door de tankinstallatie waarin toxische stoffen zijn opgeslagen.								
2.2.44	De tankinstallatie(s) of opslagtank(s) moet/moeten voldoen aan de bepalingen van vs 2.2.39 t/m vs 2.2.42 De inhoud van een kunststof opslagtank mag niet meer dan 10 m3 bedragen.	-								
2.2.45	De minimale afstand tussen de opslagtank(s) en brandgevaarlijke activiteiten en brandgevaarlijke opslag is: - 5 m voor stalen opslagtanks; - 5 m voor kunststof opslagtanks met een maximum inhoud van 3 m3; - 10 m voor kunststof opslagtanks met een inhoud van 3 m3 – 10 m3.	-								

2.2.46	Indien een ruimte waarin (een) opslagtank(s) of (een) tankinstallatie(s) staan/staat, grenst aan een verblijfsruimte/gebouw en/of ruimte/gebouw waarin reguliere werkzaamheden met een reëel risico op brand worden uitgevoerd dan wel brandgevaarlijke opslag plaatsvindt, moeten de scheidingsconstructies van de ruimte met de opslagtank(s) en de aangrenzende ruimte(n)/gebouw(en) een WBDBO hebben van ten minste 60 min.	-								
2.2.47	De minimale afstand tussen de opslagtank(s) en brandgevaarlijke activiteiten en brandgevaarlijke opslag is: - 5 m voor dubbelwandige stalen opslagtanks; - 10 m voor enkelwandige stalen opslagtanks.	Toelichting: In dit scenario kunnen kunststof opslagtanks, vanwege de lagere integriteit bij brand, niet worden toegepast in de categorie van 15 m3 tot 50 m3.								
2.2.48	Indien in een opstellingsruimte zowel opslagtanks met een inhoud tot 10 m3 als opslagtanks met een inhoud van meer dan 10 m3 staan opgesteld, zijn de afstandseisen van vs 2.2.47 van toepassing.	-								
2.2.49	Indien een ruimte waarin (een) opslagtank(s) of (een) tankinstallatie(s) staan/staat, grenst aan een verblijfsruimte/gebouw en/of ruimte/gebouw waarin brandgevaarlijke activiteiten worden uitgevoerd dan wel brandgevaarlijke opslag plaatsvindt, moeten de scheidingsconstructies van de ruimte met de opslagtank(s) en de ruimte(n)/gebouw(en) een WBDBO hebben van ten minste 60 min.	-								
2.2.50	Wanneer in een ruimte waarin één of meerdere opslagtanks met ontvlambare vloeistoffen staan opgesteld met een gezamenlijke inhoud van meer dan 15 m3, maar niet meer dan 50 m3, tevens de volgende reguliere werkzaamheden met een reëel risico op brand worden uitgevoerd: - werkzaamheden met installaties van waaruit een fakkelbrand kan ontstaan met rechtstreeks vlamcontact op de aanwezige tankinstallatie(s) in de ruimte; - werkzaamheden waarbij werkvoorraden ontvlambare vloeistoffen in verpakkingen aanwezig zijn die kunnen leiden tot een plasbrand van 5 m2 of meer; - werkzaamheden waarbij brandgevaarlijke materialen worden opgeslagen op een oppervlakte van meer dan 1 000 m2 of in een inhoud van meer dan 50 m3, worden overeenkomstig vs 2.2.53 aanvullende maatregelen getroffen om escalatie van brand, doordat de tankinstallatie(s) reeds binnen een uur bij de brand betrokken raakt of raken, te voorkomen.	Toelichting: Fakkelbranden kunnen ontstaan uit leidingen met ontvlambare stoffen die onder druk staan. Een uitzondering hierop vormen lagedruk aardgasleidingen.								
2.2.51	Indien in een opstellingsruimte opslagtanks staan opgesteld met een totaal inhoud van meer dan 50 m3, moet een brandwerende scheiding met een WBDBO van ten minste 60 min worden aangebracht tussen de tank(s) en de werkzaamheden of moeten overeenkomstig vs 2.2.47 aanvullende brandveiligheidsmaatregelen worden getroffen. De benodigde maatregelen zijn altijd maatwerk.	-								
2.2.52	Indien een ruimte waarin (een) opslagtank(s) of (een) tankinstallatie(s) staat/staan, grenst aan een verblijfsruimte/gebouw en of ruimte/gebouw waarin reguliere werkzaamheden met een reëel risico op brand worden uitgevoerd dan wel brandgevaarlijke opslag plaatsvindt, moet de scheidingsconstructie van de ruimte met de opslagtank(s) en de aangrenzende ruimte(n)/gebouw(en) een WBDBO hebben van ten minste 60 min.	-								

2.2.53	Indien de in vs 2.2.39 tot en met vs 2.2.46 genoemde afstanden en eisen aan brandwerendheid niet kunnen worden gerealiseerd, dan kan door het treffen van gelijkwaardige maatregelen een aanvaardbaar beschermingsniveau worden verkregen. De aanvullende brandveiligheidsmaatregelen moeten worden vastgesteld aan de hand van een brandveiligheidsstudie waaruit blijkt met welke aanvullende voorzieningen een aanvaardbaar en beheersbaar risico wordt gerealiseerd. De volgende maatregelen worden in ieder geval als gelijkwaardig beschouwd: - het aanbrengen van een brandscheiding met een WBDBO van ten minste 60 min tussen de tankinstallatie(s) en de reguliere werkzaamheden met een reëel risico op het ontstaan van brand; - het aanbrengen van een fireproofing coating op de tankinstallatie(s), zodat de integriteit van de installatie(s) bij brand in de opstellingsruimte gedurende minimaal 60 min is gewaarborgd. Voor wat betreft het aanbrengen, onderhouden en repareren van een fireproofing coating wordt verwezen naar bijlage D; - het verder vergroten van de afstand tussen de tankinstallatie(s) en de reguliere werkzaamheden met een reëel risico op het ontstaan van brand. De aan te houden grotere afstand moet worden bepaald aan de hand van een maximale vuurlastberekening volgens NEN 6090 van de in de ruimte aanwezige brandbare materialen (exclusief het volume van de ontvlambare stoffen in de tankinstallatie(s)). Uit de berekening moet blijken dat bij de aan te houden grotere afstanden niet hoeft te worden gevreesd dat de tankinstallatie(s) binnen 1 h zal/zullen bezwijken; - het aanbrengen van een brandbeveiligingsinstallatie volgens een goedgekeurd uitgangspuntendocument (UPD) in de ruimte. Indien uit het Bouwbesluit strengere eisen ten aanzien van brandwerendheid volgen, moeten deze strengere eisen worden aangehouden. De brandbeveiligingsinstallatie, of een combinatie van -installaties in eenzelfde brandcompartiment, moet zijn ontworpen volgens een goedgekeurd uitgangspuntendocument (UPD) zoals beschreven in PGS 15, paragraaf 4.8, vs4.8.2 t/m vs 4.8.11).									
2.3 Ondergrondse opslag										
2.3.1 Constructie van de tankinstallatie										
2.3.1	De gehele tanksinstallatie, inclusief leidingen en appendages, moet worden geïnstalleerd door een gecertificeerde installateur volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800 en de onderliggende normen, en worden voorzien van een installatiecertificaat. De tankinstallatie moet lekdicht zijn, voldoende sterk zijn en waar nodig doeltreffend zijn beveiligd tegen beschadiging van buitenaf.	Toelichting: Leidingen kunnen worden uitgevoerd als onderdrukleidingen (zuigleidingen) of als drukleidingen. Bij drukleidingen wordt onderscheid gemaakt tussen persleidingen (druk onderhoudend systeem) en/of niet – drukloze leidingen (zoals permanent met product gevulde leidingen/ statische druk).								
2.3.2	Voor de ontwerp levensduur moet standaard 15 jaar voor tankinstallaties worden gehanteerd. Indien de opslagtank wordt voorzien van een inwendige coating of indien de opslagtank een niet-corrosieve gevaarlijke vloeistof bevat, dan is er (afhankelijk van het medium en de coating) de mogelijkheid om tot een ontwerp levensduur van 20 jaar te komen. Dit wordt dan geregeld door middel van een PRI&E en vermeld op het installatiecertificaat. Bij een andere ontwerp levensduur moet dit worden vermeld op het installatiecertificaat en zijn behandeld in de risico-evaluatie PRI&E). Na het bereiken van deze periode moet de opslagtank worden geïnspecteerd (zie 5.3 en bijlage E) en wordt, afhankelijk van de resultaten van de inspectie, een nieuwe keuringstermijn vastgesteld.	Toelichting : Water in het product kan tankwanden corroderen. Inwendige coatings kunnen door producten worden aangetast. Let op bij productwissel dat de installatie ook geschikt en fit-for-purpose is voor het nieuwe product.								
2.3.3	De tankinstallatie moet vloeistofdicht zijn, voldoende sterk zijn en waar nodig doeltreffend zijn beschermd tegen beschadigingen van buitenaf.	Toelichting: Leidingen kunnen worden uitgevoerd als onderdrukleidingen (zuigleidingen) of als drukleidingen. Bij drukleidingen wordt onderscheid gemaakt tussen persleidingen (druk onderhoudend systeem) en/of niet – drukloze leidingen (zoals permanent met product gevulde leidingen/ statische druk).								
2.3.4	Ondergrondse corrosiegevoelige installatieonderdelen moeten zijn voorzien van kathodische bescherming indien de bodemweerstand lager is dan 100 Ωm. De kathodische bescherming moet zodanig zijn geïnstalleerd en worden onderhouden en gebruikt dat er geen schade aan ondergrondse objecten, zoals gasleidingen en telefoonkabels, in de omgeving van de installatie kan worden toegebracht. Installatie en onderhoud moeten gebeuren door een bedrijf dat beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.	Toelichting: Het uitrusten van corrosiegevoelige installatieonderdelen (ondergrondse) met een kathodische bescherming voorkomt corrosie. Een kathodische bescherming behoort periodiek te worden gecontroleerd op functioneren en slijtage. Aanleg en controle van een kathodische bescherming kan worden uitgevoerd volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800.								

2.3.5	Indien bij de ingebruikname van de tankinstallatie als gevolg van de geroerde grond, de kathodische bescherming nog niet betrouwbaar kan worden doorgemeten wegens onvoldoende polarisatie, moet de gecertificeerde installateur voldoen aan de gestelde eis van de maximale stroombehoefte 1 $\mu\text{A}/\text{m}^2$ tankinstallatieoppervlak.	Toelichting: In BRL-K903/BRL SIKB 7800 staat het volgende weergegeven over de opleveringsmeting van de bekleding en de kathodische bescherming: "Na plaatsing en afwerking van de totale installatie mag de stroom niet meer bedragen dan 1 microampère per m^2 voor EP/PE bekledingen ($1\text{MQ}.\text{m}^2$). Voor bitumen bekledingen mag de stroom niet meer dan 2 microampère per m^2 zijn ($500\text{ k}\Omega.\text{m}^2$). Tijdens deze meting behoort het metaalelektrolyt potentiaal ca. -1 500 millivolt te zijn op alle te meten punten (voor de isolatiestukken) zoals peil-, vul-, zuig- en ont-/beluchtingpunten. Op alle meetdraden zal eenzelfde potentiaal gemeten moeten worden. De anode dient een magnesiumanode te zijn met een metaalelektrolyt potentiaal van ca. -1 550 millivolt ten opzichte van een Cu/CuSO4-referentiecel. Indien kathodische bescherming niet nodig is, moet met een magnesium pen een tijdelijke kathodische bescherming gecreëerd worden om via deze methode de opleveringsmeting van de bekleding te verzorgen."								
2.3.6	Dubbelwandige opslagtanks en dubbelwandige leidingen zijn voorzien van een doelmatig en goedgekeurd elektronisch lekdetectiesysteem. Dit elektronisch detectiesysteem moet fail-safe zijn ontworpen, dat wil zeggen: zelfmeldend bij defecten. Dit lekdetectiesysteem moet worden geïnstalleerd door een gecertificeerde installateur volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800. Lekdetectie middels een vloeistofmedium is voor ondergrondse tanks en leidingen niet toegestaan.	-								
2.3.7	Een duidelijk hoorbaar of zichtbaar alarm moet worden gegeven op het moment dat een afwijking optreedt in de opslagtank. Dit alarm moet worden gegeven op een plaats waar dit door de bestuurder van de inrichting (beheerder van de opslagtank), kan worden waargenomen. Het alarm moet voortduren totdat actie is ondernomen. Het lekdetectiesysteem moet doelmatig zijn en moet functioneren gedurende het in gebruik zijn van de opslagtank. Indien een defect aan het lekdetectiesysteem wordt geconstateerd, moet direct contact worden opgenomen met een gecertificeerde installateur. Indien er sprake is van drukverzorgende leidingssystemen moet het lekdetectiesysteem zelfmeldend zijn bij defecten en geïnstalleerd zijn door een gecertificeerde installateur volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800.	+								
2.3.8	Het elektronisch lekdetectiesysteem moet zijn voorzien van een proefinrichting waarmee de goede werking van het alarmsysteem kan worden gecontroleerd. Het (proef)alarm van het lekdetectiesysteem bij drukverzorgende ondergrondse tankinstallaties moet maandelijks, en bij drukloze tankinstallaties jaarlijks, door de bestuurder van de inrichting worden getest.	-								
2.3.9	Verwarmede (ontvlambare) vloeistoffen/mengsels mogen niet in ondergrondse tanks worden opgeslagen. Indien ondergrondse opslag van verwarmede vloeistoffen/mengsels noodzakelijk is, mogen verwarmede (ontvlambare) vloeistoffen/mengsels uitsluitend zijn opgeslagen in stalen tanks waarvan de uitwendige coating en/of isolatie bestand is/zijn tegen de ten gevolge van de verwarming van het product optredende temperaturen. In geval de opgeslagen stof op of boven zijn vlampunt wordt verwarmd, moet de desbetreffende stof worden beschouwd als een ADR 3 verpakkingsgroep I-product. Dienovereenkomstig moeten (veiligheids)maatregelen worden getroffen.	Toelichting: Bij toepassing van een inwendige coating in de stalen opslagtanks zoals genoemd in vs. 2.3.9 behoort deze bestand te zijn tegen de verwarmde opgeslagen producten. Ook behoort de nodige aandacht te worden besteed aan corrosie van het verwarmingssysteem zelf. Indien voldoende onderbouwd kan worden aangetoond dat er een (voor verwarmde producten) geschikte inwendige coating kan worden aangebracht in de opslagtank, dan is een inwendige coating ook toegestaan.								
2.3.2 Het installeren van de tankinstallatie										
2.3.10	Binnen een maand na afronding van de installatiewerkzaamheden moet een installatiecertificaat volgens BRL-K903/BRL SIKB 7800 voorhanden zijn (in het installatieboek opgenomen). Het geregistreerde installatiecertificaat moet zijn afgegeven door een installateur die is gecertificeerd op basis van BRL-K903/BRL SIKB 7800 of een aantoonbaar gelijkwaardig beoordelingssysteem.	+								
2.3.11	Na uitvoering van installatie- of reparatiewerkzaamheden moet door de gecertificeerde installateur een door een certificerende instelling geregistreerd installatiecertificaat worden afgegeven. Alle geregistreerde installatiecertificaten moeten door de bestuurder van de inrichting binnen de inrichting worden bewaard om aan het bevoegd gezag te kunnen tonen. Dit voorschrift geldt niet voor kleine reparaties, zoals het vervangen van een peildop, vuldop, peilstok, afleverslang, vulpistool, of vlamkerende voorziening.	+								

2.3.12	Tot op 7,5 m van de opslagtank met asfaltbitumen bekleding mag geen beplanting aanwezig zijn waarvan de wortels in de bekleding van de tank kunnen groeien. Het beschermen van de opslagtank met kunststof folies of damwanden is verboden.	Toelichting: De meeste tankinstallaties worden uitgevoerd met uitwendig epoxybeklede opslagtanks en leidingwerk polyetheen bekleding en kunststof wikkelband. Opslagtanks voorzien van epoxy bekleding en leidingen voorzien van polyetheen bekleding of kunststof pijpwikkelband zijn niet gevoelig voor wortelingroei. Het toepassen van kunststof folie of damwanden ter voorkoming van bijvoorbeeld wortelingroei in de bekleding kan vanwege het elektrisch isolerend effect het functioneren van de kathodische bescherming negatief beïnvloeden. Ook bij het uitvoeren van bekledingscontroles en herkeuringen geeft een folie of damwand problemen. Indien een opslagtank tegen wortelgroei moet worden beschermd, verdient het aanbeveling een onafhankelijke certificatie- en keuringsinstelling te raadplegen over de in dit verband te treffen voorzieningen.								
2.3.13	Een vulpunt of een leegzuigpunt van een ondergrondse opslagtank van ADR-Klasse 3, verpakkingsgroep I mag niet inpandig zijn.	Toelichting: Van vs 2.3.13 kan worden afgeweken indien de tankinstallatie op basis van een PRI&E is vormgegeven.								
2.3.14	De vulpunten en aftappunten/monsterafnamepunten zijn geplaatst boven een bodembeschermende voorziening waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Bij afwezigheid van een vloestofkerende vloer, verharding of opvangvoorziening worden de vulpunten en aftappunten/monsterafnamepunten uitgevoerd met een productbestendige en vloestofdichte vulpuntmorsbak.	-								
2.3.15	Bij elk vulpunt en aftappunt moet duidelijk zijn aangegeven wat de netto-inhoud van de opslagtank is, evenals voor welk product de opslagtank is bestemd. Indien er meer dan één opslagtank is, moet op duidelijke wijze zijn aangegeven welk vulpunt en welke peilopening van de opslagtank bij elkaar horen. Er moet een vulprocedure aanwezig zijn.									
2.3.3 Aanvullende voorschriften voor milieubeschermingsgebieden										
2.3.16	Ongeacht de lengte van de opslagtank moet deze aan beide uiteinden zijn voorzien van een peilopening met een productplaat waarop staat aangegeven op welke opslagtank en aan welk uiteinde (het hoge of het lage) de buis is gemonteerd.	-								
2.3.17	In milieubeschermingsgebieden voor grondwater zijn ondergrondse leidingsystemen niet toegelaten tenzij deze met een doelmatig en goedgekeurd lekdetectiesysteem zijn geïnstalleerd, zoals bedoeld in vs 2.3.6. Lekdetectie middels een vloestof als medium is niet toegestaan.	+								
3. De tankinstallatie in bedrijf										
3.1 Inleiding										
3.1.1	De omgeving van de tankinstallatie moet worden schoongehouden.	-								
3.1.2	Het vrijkomen van gevaarlijke stoffen door morsen of lekkage moet worden voorkomen.	-								
3.2 Gebruik van de installatie										
3.2.1 Algemene voorschriften die betrekking hebben op de gehele installatie (good housekeeping)										
3.2.1	Werknemers die aan of met (een) tankinstallatie(s) van de inrichting werkzaamheden verrichten, moeten bekend zijn met het juiste gebruik van de desbetreffende tankinstallatie(s), voor de veiligheid relevante kennis over de opgeslagen stoffen hebben en bekend zijn met de geldende veiligheids- en milieuvoorschriften, het praktisch gebruik van kleine blusmiddelen en de voorschriften in geval van brand.	Toelichting: Werknemers die in de omgeving van de tankinstallatie aan het werk zijn (dus niet aan of met de installatie) behoren kennis te hebben van de algemene veiligheidsvoorschriften en bovendien te beschikken over specifieke kennis van de gevaarsaspecten die verbonden zijn aan de opgeslagen stoffen.								
3.2.2	De afsluiter die is aangebracht om het hemelwater uit de tankput of opvangbak af te voeren, wordt gesloten gehouden en mag slechts na controle op de afwezigheid van verontreinigingen worden geopend voor het laten afvloeien van hemelwater.	Toelichting: Er zijn alternatieve oplossingen mogelijk, zoals hemelwater gecontroleerd afvoeren uit een tankpunt via een automatisch systeem.								
3.2.3	Aan de buitenzijde van een opslagtank voor de opslag van vloeibare chemicaliën moet de inhoud van de opslagtank en de benaming van de opgeslagen stof goed zichtbaar zijn aangegeven.	-								
3.2.4	Het vulpunt moet zijn voorzien van etikettering waaruit blijkt voor welke stof het vulpunt is bedoeld en wat de gevaarsaspecten van deze stof zijn.	-								
3.2.2 Vullen van de tank vanuit een tankwagen										

3.2.5	Bij het lossen van een tankwagen moeten de verplichtingen van het ADR in acht worden genomen. Er moet hierbij een duidelijke losprocedure aanwezig zijn en worden gevolgd.	Toelichting: De verplichtingen voor het lossen van gevaarlijke goederen worden beschreven in hoofdstuk 1.4 van het ADR. De verplichtingen zijn onder andere dat de vervoerder alle relevante documenten aan de geadresseerde overhandigt en de geadresseerde controleert of alle gegevens op de vrachtdocumenten in overeenstemming zijn met de geladen goederen (indien mogelijk ook fysiek). Markering en etikettering op zowel de ontvangende opslagtank als de lossende tankwagen zijn in overeenstemming met de wettelijke eisen. Geadresseerde ondertekent de documenten waarmee het verladen kan worden gestart. Nadat het verladen is uitgevoerd, ondertekent geadresseerde de relevante documenten om te bevestigen dat deze naar tevredenheid is uitgevoerd. Eventuele opmerkingen vermeldt de geadresseerde op de vrachtbrief. De vervoerder vergewist zich ervan dat gegevens, zoals volume en gewicht, op de vervoersdocumenten correct zijn vermeld. Afwijkingen behoren door de vervoerder onmiddellijk te worden gecommuniceerd en op de vervoersdocumenten te worden vermeld. De vervoerder is verantwoordelijk voor de juiste etikettering en kenmerking van zijn voertuig volgens het ADR. Op lege, ongereinigde en niet ontgaste tankwagens moeten de voor de vorige lading vereiste oranje borden en grote etiketten zichtbaar blijven.								
3.2.6	Voordat er werkzaamheden worden gestart, toont de operator/medewerker aan de vervoerder de plaats en werking van veiligheidsvoorzieningen zoals beschreven in hoofdstuk 6. Dit geldt niet voor onbemande tankinstallaties. Zie vs 3.2.31 voor de geldende (veiligheids)procedures die bij het laden en lossen van dit soort tankinstallaties in acht moeten worden genomen.	Toelichting: In de losprocedure (voor het vullen van een opslagtank vanuit een tankwagen) behoort duidelijk beschreven te staan hoe de taken en verantwoordelijkheden van de vervoerder en de geadresseerde zijn geregeld. De procedure kan alleen worden opgesteld aan de hand van een PRI&6.1.2.4 hierbij op het aankoppelen van de tankwagen aan de opslagtank en het starten en het beëindigen van de lossing. Dit zijn immers de risicovolle momenten.								
3.2.7	De tankwagen wordt geplaatst op de hiervoor aangewezen, voldoende geventileerde, losplaats. Om wegrijden te voorkomen tijdens het losproces moeten dusdanige voorzorgsmaatregelen worden genomen dat de tankwagen zich niet kan verplaatsen tijdens het lossen.	Toelichting: Voldoende ventilatie is zowel van belang bij explosieveilig werken als bij gezond en veilig werken. Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.5 a-f (explosieve atmosferen) is hierbij van toepassing (ATEX 153), net als Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.5 g-h (gezondheid). In het algemeen zal de wegrijbeveiliging eruit bestaan dat de parkeerrem van de tankwagen wordt gebruikt en dat er één of meerdere keggen onder de wielen worden aangebracht. Er zijn echter ook andere wegrijbeveiligingen mogelijk.								
3.2.8	Het is de verantwoordelijkheid van de geadresseerde dat de opslagtank geschikt is voor de te verladen vloeibare chemicaliën. Bovendien moet er voldoende capaciteit en ruimte aanwezig zijn om de aangeleverde hoeveelheid product te kunnen lossen. Voordat met het vullen kan worden begonnen, wordt de beschikbare inhoud van de opslagtank bepaald.	-								
3.2.9	Indien de opslagtank voor wisselende producten wordt gebruikt, is het de verantwoordelijkheid van de geadresseerde om te controleren of de ontvangende tank gereinigd is en er voor te zorgen dat de desbetreffende tank geschikt is voor de te verladen gevaarlijke vloeistof. Een voor dit doel geëigende procedure moet aanwezig zijn binnen de inrichting.	-								
3.2.10	Voor ontvlambare vloeistoffen moet een goede elektrische verbinding tot stand worden gebracht tussen het chassis van de tankauto, de transporttank of de tankcontainer en de aarde, voorafgaand aan het vullen of ledigen van de tanks. Bovendien moet de vulsnelheid worden beperkt. De voorschriften voor de constructie van de elektrische aardinrichting zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van het ADR. Bij het afkoppelen wordt als laatste handeling de aarding verwijderd. Voor het vullen van een opslagtank met ontvlambare vloeistoffen moet de potentiaalvereffening/aarding van de installatie zijn aangesloten. De werkvolgorde voor het aankoppelen is als volgt: 1. aarding/potentiaalvereffening aanbrengen; 2. vul- of losslang aankoppelen; eerst aan de tankwagen, daarna aan de tankinstallatie; 2.1 de eventueel aanwezige dampretourleiding aankoppelen, eerst aan de tankwagen, daarna aan de tankinstallatie. Bij het afkoppelen geldt de omgekeerde volgorde. Indien dampretouraansluitingen aanwezig zijn, moeten deze eveneens zijn geaard. Bij het aansluiten aan de tankwagen moet potentiaalvereffening zijn gewaarborgd.	Toelichting: ATEX 153 is bij vs 3.2.10 van toepassing. NPR 7910-1 geven hier een nadere invulling van. Potentiaalvereffening kan ook worden gemeten waarbij het systeem wordt vrijgegeven onder de vastgestelde waarde. De relaxatietijd is afhankelijk van de geleidbaarheid (soortelijke geleiding) van de te verladen vloeistof. Bij slecht geleidende vloeistoffen (≤ 50 pS/m) behoren ook onder andere vulsnelheden te worden beperkt. Materiaalkeuze en controle van slangen (antistatisch) en slanggebruik spelen een rol. Versproeiing/verneveling behoort te worden voorkomen, bijvoorbeeld door dippippen tot op de bodem van tank of tankauto. Het schoeisel van de vervoerder/geadresseerde behoort anti-statisch te zijn. De overgang tussen geleidende en niet-geleidende delen behoort te worden voorkomen. Relaxatietijden behoren in acht te worden genomen tussen sterk opladende elementen (bijvoorbeeld microfilter) en tankinlaat.								

3.2.11	Bij het lossen van een tankwagen met ontvlambare vloeistoffen moet splashvulling worden voorkomen. De vulleiding van de ontvangende opslagtank reikt tot onder in de tank. Het vullen wordt langzaam gestart totdat het vloeistofniveau in de opslagtank is gestegen boven het niveau van de uitloop van de vulleiding. De aanvangssnelheid van het vullen mag niet hoger zijn dan 1 m/s om statische oplading te voorkomen.	+									
3.2.12	Indien uit een risico-evaluatie en/of VIB van een gevaarlijke vloeistof blijkt dat er specifieke gevaarseigenschappen zijn die bij het verladen van de gevaarlijke vloeistof aanvullende veiligheidsmaatregelen eisen (anders dan bedoeld in vs 3.2.10 en vs 3.2.11), dan zal hier middels maatwerk invulling aan moeten worden gegeven.	+									
3.2.13	Het nemen van een monster rechtstreeks uit een tankwagen of een tankcontainer moet zoveel mogelijk worden vermeden; slechts na beoordeling via een PRI&E is dit toegestaan.		Toelichting: Bij voorkeur behoort er te worden gewerkt met analysecertificaten ter vaststelling van de productspecificaties. Monsternamen behoort zoveel mogelijk vermeden te worden wegens mogelijke risico's, zoals werken op hoogte, kans op lekkages, mogelijke emissies naar de lucht.								
3.2.14	De geadresseerde en de vervoerder controleren of de uitrusting van de losplaats, zoals losslangen, dampretourleiding en stikstof/drukleiding, koppelingen en pakkingen, in goede conditie zijn en geschikt zijn om het product goed en veilig te kunnen lossen. De geadresseerde en de vervoerder controleren, indien dit geen onacceptabele veiligheidsrisico's met zich meebrengt, visueel uitwendig en inwendig of de losuitrusting schoon is.	+									
3.2.15	Alle aansluitingen op de losplaats zijn duidelijk gemarkeerd. De geadresseerde is verantwoordelijk voor het correct aansluiten van de losslangen op de opslagtank c.q. het vulpunt. De vervoerder is verantwoordelijk voor het aansluiten op de tankwagen, tenzij de losprocedure een andere werkwijze voorschrijft.	+									
3.2.16	Na het aankoppelen controleert de geadresseerde in samenspraak met de vervoerder of de tankwagen een overdruk heeft voordat afsluiters of kleppen worden geopend. Communicatie tussen de vervoerder en de geadresseerde is hierbij vereist.	-									
3.2.17	De geadresseerde geeft expliciet toestemming aan de vervoerder om het losproces te starten. De geadresseerde voert de benodigde handelingen aan de opslaginstallatie uit, tenzij de losprocedure een andere werkwijze voorschrijft.	+									
3.2.18	Een opslagtank wordt niet boven de maximale vullingsgraad gevuld. Voor een bovengrondse opslagtank is dat 95 % en voor een ondergrondse opslagtank is dat 97 % van de maximale inhoud.		Toelichting: De controle op de maximale vullingsgraad is geregeld in vs 2.2.21.								
3.2.19	Van degenen die de verlading uitvoeren (geadresseerde en vervoerder) heeft minimaal één van beiden goed zicht op het lospunt. Als er geen automatische systemen met akoestisch of optisch signaal aanwezig zijn om overvulling te voorkomen, moet er ook zicht zijn op de niveaumeter.		Toelichting: Bij de opslag van vloeibare chemicaliën kan niet altijd een mechanische overvulbeveiliging worden toegepast. Het toegepaste systeem wordt uitgewerkt in hoofdstuk 2.								
3.2.20	Bij het loskoppelen moet de volgende vastgelegde procedure worden doorlopen: - afsluiter tankwagen dichtzetten; - slang en/of leidingen leeg en drukloos maken; - afsluiter(s) ontvangende tankinstallatie dichtzetten en voorzien van afsluitende doppen; - slang afkoppelen en vervolgens aflopende doppen aanbrengen op de tankwagen en tankinstallatie; - alle mangaten en kleppen sluiten; - indien van toepassing en indien de ontvangende inrichting de vereiste voorzieningen heeft, kan de druk in de tankwagen worden afgelaten; - verwijderen van de aarding; - voordat de vervoerder vertrekt, controleert deze of de hierboven genoemde handelingen die bij de tankwagen horen, zijn uitgevoerd.		Toelichting: Indien de inrichting geen voorzieningen heeft om druk af te laten, gaat de tankwagen onder druk terug naar de leverancier of een inrichting die wel over deze voorzieningen beschikt.								
3.2.3 Vullen van de tankwagen vanuit een opslagtank											
3.2.21	Bij het vullen van een tankwagen vanuit een opslagtank moeten de verplichtingen van het ADR in acht worden genomen. Er moet hierbij een duidelijke laadprocedure aanwezig zijn.		Toelichting: De verplichtingen voor het laden van gevaarlijke goederen worden beschreven in hoofdstuk 1.4 van het ADR. De verplichtingen zijn onder andere dat de juiste etikettering en kenmerking op de tankwagen wordt aangebracht. De verlader (afzender) verstrekt bij opdracht ter vervoer de juiste gegevens en documenten en controleert onder andere of de tankwagen hiervoor geschikt is. De vervoerder is verantwoordelijk om zijn voertuig op de juiste wijze te etiketteren en te kenmerken volgens het ADR.								

3.2.22	Voordat er werkzaamheden worden verricht, toont de operator/medewerker aan de vervoerder de plaats en werking van veiligheidsvoorzieningen. Dit geldt niet voor onbemande installaties. Zie hiervoor vs 3.2.31, de geldende (veiligheids)procedures die bij het laden en lossen in acht moeten worden genomen.	Toelichting: De invulling van vs 3.2.22 is erg afhankelijk van de eigenschappen van de te laden gevaarlijke vloeistof. In de laadprocedure (voor het vullen van de tankwagen vanuit een opslagtank) behoort duidelijk te staan beschreven hoe de taken en verantwoordelijkheden van vervoerder en de vuller zijn geregeld. De procedure kan alleen worden opgesteld aan de hand van een PRI&6.12.8 hierbij op het aankoppelen, starten en beëindigen van de lading. Dit zijn immers de risicovolle momenten.								
3.2.23	De tankwagen wordt geplaatst op de hiervoor aangewezen en voldoende geventileerde laadplaats. Om wegrijden te voorkomen tijdens het laadproces, neemt de vervoerder dusdanige voorzorgsmaatregelen dat de tankwagen zich niet kan verplaatsen tijdens het laden.	Toelichting: Voldoende ventilatie is zowel van belang bij explosieveilig werken als bij gezond en veilig werken. De systematiek om te bepalen of de ventilatie voldoende is, staat beschreven in NPR 7910-1. In het algemeen zal de wegrijbeveiliging eruit bestaan dat de parkeerrem van de tankwagen wordt gebruikt en dat er één of meerdere keggen onder de wielen worden aangebracht. Er zijn echter ook andere wegrijbeveiligingen mogelijk.								
3.2.24	Alvorens met het vullen van de tankwagen kan worden begonnen, wordt vastgesteld of deze geschikt is voor de te verladen gevaarlijke vloeistof. Bovendien moet de ontvangende tankwagen schoon en leeg zijn. Indien de tankwagen ongereinigd is, mag deze slechts een stof bevatten die veilig kan worden samengevoegd met de te verladen gevaarlijke vloeistof.	Toelichting: De geschiktheid wordt vastgesteld met behulp van de tankcode zoals voorgeschreven in het ADR en met de compatibiliteit tussen het materiaal van de tank en de gevaarlijke vloeistof. Niet in alle gevallen is het reinigen van de tankwagen nodig, bijvoorbeeld indien dezelfde of een compatibele gevaarlijke vloeistof wordt geladen of als er bijgeladen moet worden. In verband met de veiligheid en met de bewaking van de productspecificaties behoort vooral in overleg met de betrokken partijen te worden vastgesteld of reinigen nodig is. Dit wordt vastgelegd in een reinigingscertificaat of verklaring van voorgaande lading.								
3.2.25	De maximale vullingsgraad wordt vooraf vastgesteld afhankelijk van de te verladen stof volgens het ADR. Afhankelijk van de grootte van de tankwagen, wordt hiermee de maximaal te verladen hoeveelheid bepaald.	-								
3.2.26	De operator/medewerker en de vervoerder controleren of de uitrusting van de laadplaats, zoals laadslang, dampretourleiding en stikstof-/drukleiding, koppelingen en pakkingen, in goede conditie zijn en geschikt zijn om het product goed en veilig te kunnen laden. De operator/medewerker en de vervoerder controleren visueel uitwendig en inwendig of de laaduitrusting schoon is. Dit geldt niet voor onbemande installaties. Zie hiervoor vs 3.2.31, de geldende (veiligheids)procedures die bij het laden en lossen in acht moeten worden gehouden.	-								
3.2.27	Alle aansluitingen op de laadplaats zijn duidelijk gemarkeerd. De operator/medewerker is verantwoordelijk voor het correct aansluiten van de laadslang aan de opslagtank. De vervoerder is verantwoordelijk voor het aansluiten op de tankwagen, tenzij de laadprocedure een andere werkwijze voorschrijft.	Toelichting: In de praktijk wordt op de volgende manieren gevuld: - via een laadarm die via het vulgat in de tankwagen wordt gebracht waarbij het vulgat wordt afgesloten; - via een gekoppelde slang (leiding/fiensverbinding)								
3.2.28	De belading wordt gestart volgens de ter plaatse geldende voorschriften.	-								
3.2.29	Het vloeistofniveau in de tankwagen wordt tijdens het vullen bewaakt teneinde de maximale vullingsgraad, zoals vastgelegd in het ADR, niet te overschrijden.	Toelichting: Als onverhoopt de maximale vullingsgraad wordt overschreden, behoort de tankwagen zover te worden gelost totdat de maximale vullingsgraad weer is bereikt.								
3.2.30	Het maximale treingewicht van de tankwagen wordt niet overschreden.	Toelichting: Het toegestane treingewicht verschilt per land. (Let op: het treingewicht is niet hetzelfde als de maximale asdruk.)								
3.2.31	Zelfbelading vindt alleen plaats indien de te volgen werkwijze is vastgelegd in een werkprocedure. De vervoerder is bekend met deze werkprocedure en volgt deze. Daarnaast moet de tankinstallatie zodanig zijn beveiligd dat een verlading alleen kan beginnen indien alle handelingen zijn verricht om een veilige belading mogelijk te maken.	Toelichting: In de praktijk komt het steeds vaker voor dat vervoerders zelf laden. In die gevallen is er in het algemeen geen vuller meer aanwezig tijdens de belading en is de vervoerder geheel op zichzelf aangewezen. Via een toegangscontrolesysteem (bijvoorbeeld een elektronische pas) kan worden gecontroleerd of de vervoerder daadwerkelijk is getraind om zelf de verlading te verrichten en in het bezit is van alle benodigde kwalificaties. De enige vorm van controle vanuit de inrichting is dan via cameratoezicht of middels steekproeven op de laadplaats.								

3.2.32	Bij het loskoppelen wordt de volgende vastgelegde procedure doorlopen: - afsluiter opslagtank dichtzetten; - slang en/of leidingen leeg en drukloos maken; - afsluiter(s) ontvangende tankwagen dichtzetten en voorzien van afsluitende doppen; - slang afkoppelen en vervolgens afluitende doppen aanbrengen op de tankwagen en tankinstallatie; - alle mangaten en kleppen sluiten; - voordat de vervoerder vertrekt, controleert deze of de hierboven genoemde handelingen die bij de tankwagen horen, zijn uitgevoerd.	-								
3.2.33	Voor ontvlambare vloeistoffen moet een goede elektrische verbinding tot stand worden gebracht tussen het chassis van de tankwagen, de transporttank of de tankcontainer en de aarde, voor het vullen en ledigen van de tanks. Bovendien moet de vulsnelheid worden beperkt. De voorschriften voor de constructie van de elektrische aardinrichting zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van het ADR. Bij het afkoppelen wordt als laatste handeling de aarding verwijderd.	Toelichting: Naast algemene veiligheidseisen die volgen uit het Arbeidsomstandighedenbesluit behoort er rekening te worden gehouden met het volgende. De relaxatietijd is afhankelijk van de geleidbaarheid (soortelijke geleiding) van de te verladen vloeistof. Bij slecht geleidende vloeistoffen (< 50 pS/m) behoren ook onder andere vulsnelheden te worden beperkt. Materiaalkeuze en controle van slangen (antistatisch) en slanggebruik spelen een rol. Versproeiing/verneveling behoort te worden voorkomen, bijvoorbeeld door dippippen tot op de bodem van tank of tankauto. Het schoeisel van de vervoerder/geadresseerde behoort anti-statisch te zijn. De overgang tussen geleidende en nietgeleidende delen behoort te worden voorkomen. Relaxatietijden behoren in acht te worden genomen tussen sterk opladende elementen (bijvoorbeeld microfilter) en tankinlaat.								
3.2.34	Bij het vullen van een tankwagen met ontvlambare vloeistoffen via het mangat wordt onder vloeistofniveau gevuld om een splashvulling te voorkomen. De vulleiding van de ontvangende tankwagen reikt tot onder in de tank van de tankwagen. Het vullen wordt langzaam gestart totdat het vloeistofniveau in de tankwagen is gestegen boven het niveau van de uitloop van de vulleiding. De aanvangssnelheid van het vullen mag niet hoger zijn dan 1 m/s om statische oplading te voorkomen.	-								
4. Tijdelijke niet-stationaire opslaginstallaties en afleverinstallaties (IBC's en tankcontainers)										
4.1 Inleiding										
4.1.1	Bij opslag langer dan zes maanden moet er ook worden voldaan aan de eisen van hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 van PGS 31.	Opmerking: Tijdelijke opslag is opslag gedurende een periode van minder dan zes maanden. Is er sprake van opslag gedurende een langere periode dan is er dus geen sprake meer van tijdelijke opslag en behoort de opslag te voldoen aan de eisen van hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 van PGS 31.								
4.2 Gebruik van een IBC als tijdelijke tankopslag										
4.2.1	Eén of meerdere IBC's die aangesloten zijn op een installatie, worden op een opvangvoorziening geplaatst. De opvangvoorziening is zodanig geconstrueerd dat gelekte of gemorste gevaarlijke vloeistof redelijkerwijs niet uit deze voorziening kan stromen. Daartoe heeft de opvangvoorziening een opslagcapaciteit van ten minste 110 % van de inhoud van de grootste verpakking, doch (als dat méér is) ten minste 10 % van de totale inhoud van alle verpakkingen samen. De opgeslagen gevaarlijke vloeistoffen mogen de integriteit van de opslagvoorziening niet aantasten. De gevaarlijke vloeistoffen mogen niet heftig met elkaar reageren en er mogen geen schadelijke reactieproducten ontstaan.	Toelichting: Een opvangvoorziening kan ook bestaan uit een vloeistofdichte of vloeistofkerende vloer die is aangesloten op een procesriool dat is voorzien van afsluiters of is aangesloten op een afvalwaterzuiveringsinstallatie zodat voorkomen wordt dat weggelekte gevaarlijke vloeistoffen ongecontroleerd wegstromen.								
4.2.2	Hervullen van een IBC die als tijdelijke tankopslag is geplaatst (met hetzelfde product) bij de afnemer, mag alleen via een vaste aansluiting volgens de voorschriften uit paragraaf 3.2.1 en paragraaf 3.2.2 voor wat betreft vloeistofniveaueenwijzing, overvulbeveiliging, opschriften op het aansluitpunt en dergelijke.	-								
4.2.3	IBC's die als tijdelijke tankopslag worden gebruikt, zijn geetiketteerd volgens het ADR of de Europese CLP-verordening.	-								
4.2.4	Indien een IBC moet worden geleegd en rechtstreeks wordt gekoppeld aan een procesinstallatie, moet worden voorkomen dat de gevaarlijke vloeistof terug kan stromen in de IBC.	-								
4.2.5	Bij het uitvoeren van een veiligheidsstudie voor een procesinstallatie, moeten de risico's van de daaraan gekoppelde IBC's worden meegenomen.	Toelichting: In een veiligheidsstudie behoort er rekening te worden gehouden met terugslag, chemische reactie, stabiliteit en dergelijke. Voorbeelden van veiligheidsstudies zijn: Hazop, what if, bowtie, lopa.								
4.3 Gebruik van een transporttank/tankcontainer als tijdelijke tankopslag										

4.3.1	Indien een transporttank/tankcontainer die als tijdelijke tankopslag is geplaatst, moet worden hervuld (met hetzelfde product) mag dit alleen via een vaste aansluiting, volgens de voorschriften uit 3.2.1 en 3.2.2 voor wat betreft vloeistofniveauaanwijzing, overvulbeveiliging, opschriften op het aansluitpunt en dergelijke.	-								
4.3.2	Een of meerdere tankcontainers/transporttanks die als tijdelijke tankopslag in gebruik zijn genomen, worden op een opvangvoorziening geplaatst of aangesloten op het procesrööl. De opvangvoorziening of afvoer naar het procesrööl is zodanig geconstrueerd dat gelekte of gemorste gevaarlijke vloeistof redelijkerwijs niet uit deze voorziening kan stromen. Daartoe heeft de opvangvoorziening een opslagcapaciteit van ten minste 110 % van de inhoud van de grootste transporttank/tankcontainer, doch (als dat méér is) ten minste 10 % van de totale inhoud van alle transporttanks/tankcontainers samen. De opvangvoorziening is voldoende bestand tegen de opgeslagen gevaarlijke vloeistoffen. De gevaarlijke vloeistoffen mogen niet heftig met elkaar reageren en er mogen geen schadelijke reactieproducten ontstaan.	Toelichting: vs 4.3.2 is niet van toepassing bij dubbelwandige transporttanks/tankcontainers.								
4.3.3	Bij het uitvoeren van een veiligheidsstudie voor een procesinstallatie moeten de risico's van de daaraan gekoppelde transporttank/tankcontainer worden meegenomen.	Toelichting: In een veiligheidsstudie behoort er rekening te worden gehouden met terugslag, chemische reactie, stabiliteit en dergelijke. Voorbeelden van veiligheidsstudies zijn: Hazop, what if, bowtie, lopa.								
4.3.4	In geval van transport van een transporttank/tankcontainer is ADR-etikettering verplicht. Transporttanks/tankcontainers die als tijdelijke tankopslag in gebruik zijn genomen, zijn geëtiketteerd volgens het ADR of de Europese CLP-verordening.	-								
4.4 Inspectie, keuring en onderhoud										
4.4.1	IBC's die als tijdelijke tankopslag worden gebruikt, worden gekeurd volgens het ADR en geïnspecteerd volgens de termijnen die in de wetgeving zijn vastgelegd.	-								
4.4.2	Tankcontainers die als tijdelijke tankopslag worden gebruikt, worden gekeurd volgens het ADR en geïnspecteerd volgens de termijnen die in de wetgeving zijn vastgelegd.	-								
5. Keuring, controle, onderhoud, registratie en documentatie										
5.1 Inleiding										
-	-	-								
5.2 Installatiecertificaat										
5.2.1	Na uitvoering van een keuring, een onderhoud of een reparatie waarvoor een installatiecertificaat is vereist, moet binnen twee maanden een geregistreerd installatiecertificaat in het installatieboek (logboek) zijn opgenomen. Een installatiecertificaat moet worden afgegeven: - wanneer een nieuwe installatie in gebruik wordt genomen; - na het uitvoeren van een periodieke keuring; - na uitbreiding en/of wijzigingen aan een bestaande installatie; - na het uitvoeren van reparatiewerkzaamheden aan vloeistofhoudende installatiedelen met uitzondering van kleine reparaties; - voordat de installatie opnieuw in bedrijf wordt gesteld, nadat er een calamiteit is voorgevallen of een product is opgeslagen geweest waarvoor de desbetreffende installatie niet is bedoeld. Een installatiecertificaat is meestal niet direct beschikbaar na de oplevering of de periodieke keuring van een installatie. Totdat het installatiecertificaat beschikbaar is, kan worden gebruikgemaakt van een verklaring van de fabrikant volgens de richtlijnen van het betreffende keuringsschema.	Toelichting: Kleine reparaties zijn bijvoorbeeld het vervangen van appendages, pompen, peilinrichtingen, vuldop, peilstok, slangen, vulpistool en bijbehorende pakkingen door gelijkwaardige onderdelen. Reparaties aan beveiligingen zijn geen kleine reparaties.								
5.2.2	Reparaties en wijzigingen aan beveiligingen moeten door een gecertificeerde installateur van de installatie worden uitgevoerd.	-								
5.2.3	Bij een reparatie of een uitbreiding van een installatie moeten de keuringstermijnen van het bestaande deel van de desbetreffende installatie blijven gehandhaafd. Deze keuringstermijnen worden overgenomen in het nieuwe installatiecertificaat.	-								
5.3 Periodieke keuring tankinstallaties										
5.3.1 Periodieke keuring bovengrondse tankinstallaties										

5.3.10	Indien een stalen tankinstallatie niet is voorzien van een kathodische bescherming, wordt ten minste eens per jaar een stroomopdrukproef uitgevoerd overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument (AS 6800) door een instelling die voor deze werkzaamheid beschikt over een erkenning op grond van dat besluit, tenzij de specifieke elektrische weerstand van de bodem meer bedraagt dan 100 Ω m en beschadiging van de tankinstallatie door zwerfstromen niet is te verwachten.	+								
5.4 Controle aarding en lekdetectiesystemen										
5.4.1 Inspectie van aarding van vulpunten, dampretourpunten										
5.4.1	De aardingsweerstand van ondergrondse tankinstallaties of installatieonderdelen voor ontvlambare vloeistoffen voorzien van potentiaalvereffening moet jaarlijks worden gecontroleerd volgens AS SIKB 6803 door een daartoe geaccrediteerde inspectie-instelling	Toelichting: De controle betreft minimaal de inspectie van de aardingsweerstand tussen de vulmond en het aardingsaansluitpunt en de potentiaalvereffening met de rest van de tankinstallatie.								
5.4.2 Controle van het lekdetectiesysteem										
5.4.2	Geïnstalleerde lekdetectiesystemen moeten ten minste jaarlijks volgens de voorschriften van de fabrikant en de van toepassing zijnde norm(en) worden gecontroleerd door of namens de driver van de inrichting op goede werking. Van de controle moet een aantekening in het logboek worden gemaakt.	Toelichting: Bij een actieve lekdetectie, bedoeld voor het drukloze gedeelte van de tankinstallatie (bijvoorbeeld de opslagtank), kan de termijn bij goed resultaat worden verlengd naar 3 jaar. Na het bereiken van de ontwerplevensduur van de uitwendige tankbekleding behoort er weer jaarlijks te worden gekeurd.								
5.4.3	Indien een defect aan het lekdetectiesysteem wordt geconstateerd, moet direct contact worden opgenomen met een gecertificeerde installateur. Het defect moet binnen een maand zijn gerepareerd. Van de reparatie moet een aantekening in het logboek worden gemaakt. In de tussentijdse periode moeten beheersmaatregelen worden getroffen of periodieke controles worden uitgevoerd.	-								
5.4.4	Als blijkt dat de binnen- of de buitenwand van de opslagtank lek is, moet de desbetreffende tank direct buiten gebruik worden gesteld. Nadat de opslagtank is hersteld en is beproefd volgens de van toepassing zijnde norm(en), kan deze weer in gebruik worden genomen. Indien tijdens een controle wordt vastgesteld dat het lekdetectiesysteem in alarm is, zal nader onderzoek moeten worden uitgevoerd om vast te stellen wat er aan de hand is. Indien uit dit nader onderzoek blijkt dat de binnen- of buitenwand van de opslagtank of het dubbelwandig leidingwerk lek is, moet de opslagtank en/of het leidingwerk direct buiten gebruik worden gesteld. Rapportage van het uitgevoerde herstel moet in het logboek worden opgenomen. Tevens moet een controlerapport over de werking van het lekdetectiesysteem worden opgemaakt en in het logboek worden gearchiveerd.	+								
5.5 Vloeistofdichte- en vloeistofkerende voorziening										
5.5.1 Bedrijfsinterne controle										
5.5.1	Een vloeistofdichte vloer of verharding moet jaarlijks door middel van een bedrijfsinterne controle (zelfinspectie) worden geïnspecteerd volgens de checklist behorende bij de Verklaring Vloeistofdichte Voorziening (VVV). Van deze bedrijfsinterne controle moet een aantekening worden gemaakt in het logboek.	Toelichting 1: Volgens de NRB behoren bedrijven voorzieningen en maatregelen te treffen om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren voor de duur van de bedrijfsmatige activiteiten. Indien een bedrijf gebruikmaakt van een vloeistofkerende vloer of verharding, behoort het bedrijf ervoor te zorgen dat deze voldoet aan de NRB. Vloeistofkerende voorzieningen behoren altijd gepaard te gaan met beheersmaatregelen (incidentenmanagement). Voor het gebruik van vloeistofkerende vloeren is in de nieuwe NRB een matrix opgenomen waarmee op basis van stoffeigenschappen kan worden bepaald of de delen van de vloer behoren te worden afgedicht. Toelichting 2: De bedrijfsinterne controle mag worden uitbesteed								
5.5.2	Indien uit de jaarlijkse bedrijfsinterne controle (zelfinspectie) blijkt dat er afwijkingen zijn aangetroffen, moet een herstelmaatregel worden genomen.	-								
5.5.2 Keuring										

5.5.3	Uiterlijk zes jaar na oplevering van de vloestofdichte vloer of verharding moet door een daartoe geaccrediteerd bedrijf een inspectie volgens AS SIKB 6700 worden uitgevoerd ter beoordeling van de vloestofdichtheid van de voorziening. Wanneer de voorziening voldoet aan de eisen die worden gesteld aan de kwalificatie 'vloestofdicht' zoals gesteld in het toegepaste protocol, wordt bij het inspectierapport een Verklaring Vloestofdichte Voorziening (VVV) gevoegd. Het keuringsrapport of de Verklaring Vloestofdichte Voorziening heeft vervolgens weer een geldigheid van 6 jaar.	-								
5.6 Registratie en documentatie										
5.6.1 Installatie- en logboek										
5.6.1	Alle rapporten en certificaten van onderzoeken, metingen, keuringen, inspecties en controles die van toepassing zijn op een tankinstallatie, moeten worden opgenomen in het logboek.	De actuele situatie van de tankinstallatie en van de bodembeschermende voorzieningen zijn weergegeven in een installatieboek (logboek). Certificaten, meet- en keuringsrapporten en overige bescheiden zijn aanwezig, zoals: - situatietekening ligging opslagtanks; - tekeningen van de technische uitvoering van de tankinstallatie; - een geregistreerd installatiecertificaat met de daarbij behorende geregistreerde tankcertificaten/conformiteitsbewijzen; - eventuele installatiecertificaten van aanpassingen of herstelwerkzaamheden; - eventuele aanvullende certificaten, zoals voor een lekdetectiesysteem of applicatie van inwendige bekleding; - een geregistreerd certificaat van de vloestofdichte vloer of verharding (volgens BRL-7700) of een introductiekeuringsrapport of een aanlegcertificaat van een foliebaksysteem; - de resultaten van de jaarlijkse controle van de vloestofdichte vloer of verharding overeenkomstig bijlage 6 van AS SIKB 6700; - de zesjaarlijkse inspectierapporten op vloestofdichtheid volgens bijlage 6 van AS SIKB 6700 (de VVV-verklaring); - een geregistreerd rapport van bodemweerstandsmeting of een installatiecertificaat waarop de bodemweerstandsmeting is vermeld; - de jaarlijkse rapporten van de kathodische bescherming controlemeting; - het bodemonderzoeksrapport voor het vastleggen van de nuisituatie (NEN 5740); - de rapporten van de water/bezinksel-controle; - de jaarlijkse rapporten van de aardverspreidingsweerstand van de afzonderlijke (tank)installatiedelen; - de jaarlijkse rapporten van de grondwaterbewaking; - de tweejaarlijkse waarmerken van de inspectie van blustoestellen (op het blustoeel aanwezig); - een eventueel rapport of eventuele rapporten van een of meerdere keuringen; - een eventueel rapport van dichtheidsbeproeving(en); - een tekening waarop de locatie van de opslagtank(s), leidingen en appendages is aangegeven (eventuele wijzigingen behoren terstond op deze tekening te worden bijgewerkt en gedateerd); - een vermelding van de opgeslagen producten vergezeld van een veiligheidsinformatieblad. Indien de bovengenoemde informatie niet of maar deels in het logboek staat weergegeven, dan behoort de informatie binnen 24 uur ter inzage te kunnen worden gegeven. Dit betreft bijvoorbeeld digitaal opgeslagen informatie. In het logboek behoort dan te worden vermeld dat die informatie digitaal is opgeslagen.								
5.6.2	Het installatieboek (logboek) en alle bijbehorende bescheiden moeten altijd voor het bevoegd gezag beschikbaar zijn, ofwel als hardcopy, ofwel in digitale vorm.	-								
5.6.2 Bewaartermijn										
5.6.3	Gedurende de levensduur van de installatie moeten installatiecertificaten, inspectie- en keuringscertificaten bewaard blijven.	-								
5.7 Het reinigen van de opslagtank										
5.7.1	Het reinigen van een opslagtank, bijvoorbeeld ten behoeve van een inwendige inspectie, een reparatie of hergebruik, moet plaatsvinden volgens een vooraf opgesteld en door de reiniger en gebruiker van de tankinstallatie goedgekeurd plan van aanpak. Het reinigen van een opslagtank moet worden uitgevoerd volgens het plan van aanpak door een gecertificeerd reinigingsbedrijf met gecertificeerd personeel.	Aan vs 5.7.1 wordt voldaan als het reinigen wordt uitgevoerd door een BRL-K905-gecertificeerd bedrijf met afgifte van een BRL-K905-reinigingscertificaat en/of door een SIR (Stichting Industriële Reiniging)-gecertificeerd reiniger. Bij besloten ruimten gelden de volgende aandachtspunten: - na het reinigen voor een inwendige inspectie, een reparatie of hergebruik behoort de opslagtank 'gasvrij' te worden gemeten door een voor de specifieke toepassing geautoriseerde interne of externe deskundige. Van deze 'gasvrij'-meting behoort een certificaat te worden afgegeven, dan wel behoort een door de interne of externe deskundige ondertekende verklaring, zoals bijvoorbeeld op een voor de werkzaamheden verleende werkvergunning, aanwezig te zijn waaruit blijkt dat de opslagtank gasvrij is en onder welke voorwaarden de opslagtank mag worden betreden; - voor betreding behoort degene die een gasmeting verricht minimaal te beschikken over het diploma gasmeten (EX-QX-Tox) SOG/SSVV of gelijkwaardig en behoort de meting te worden verricht met daartoe gecertificeerde en gecalibreerde apparatuur; - bij werkzaamheden in besloten ruimtes behoren altijd gecertificeerde mangatwachten/buitenwachten SOG/SSVV of gelijkwaardig te worden ingezet.								
5.8 Buiten gebruik stellen van de opslagtank										

6.3.2	De verharde infrastructuur moet zo zijn ontworpen en onderhouden dat de tankinstallaties, tankputten en gebouwen altijd ongehinderd kunnen worden bereikt door de hulpdiensten, bij voorkeur via ten minste twee onafhankelijke wegen.	Toelichting 1: Indien een bedrijf niet kan voldoen aan vs 6.3.2, behoort het hierover te overleggen met het bevoegd gezag. De minimale breedte van de (toegangs)wegen behoort 3,5 m te zijn, echter de breedte van wegen ter hoogte van obstakels (zoals muren, verticale constructies en/of gebouwen) behoort ten minste 4,5 meter te zijn. De vrije doorrijhoogte behoort ten minste 4,2 m te zijn. De vereiste bochtstralen voor de voertuigen van de brandweer behoren in samenspraak met het bevoegd gezag/de veiligheidsregio te worden vastgesteld. Doodlopende rijpaden langer dan een voertuig behoren zoveel mogelijk in het ontwerp van de infrastructuur te worden vermeden. Indien er toch sprake is van een doodlopend rijpad dat langer is dan een voertuig, dan moet de breedte van dit pad ten minste 5,5 m zijn en moet er aan het eind een keerlus aanwezig zijn. Toelichting 2: Vs 6.3.2 geldt niet indien de opslagvoorziening vanaf de openbare weg bereikbaar is voor de inzet van de hulpdiensten.								
6.3.3	Bij inrichtingen zonder 24/7 bemensing waar een automatische brandmeldinstallatie met doormelding naar de gemeenschappelijke meldkamer veiligheidsregio of particuliere meldkamer is geïnstalleerd, moet bij de (brandweer)ingangen een sleutelkuis zijn aangebracht die kan worden geopend met de generale hoofdsleutel die in gebruik is bij veiligheidsregio/brandweer.	-								
6.4 Maatregelen voor brandveiligheid										
6.4.1 Interne veiligheidsafstanden										
6.4.1	Voor een stalen opslagtank moeten de volgende veiligheidsafstanden worden aangehouden: - Voor een inpandige opslagtank: minimaal 50 cm aan de kortste zijde en minimaal 3 m (veiligheidsafstand) van brandgevaarlijk werk of hete voorwerpen van > 150 °C. - Voor een uitpandige opslagtank: minimaal 75 cm tot de erfgrens, of een opslaglocatie van brandgevaarlijke stoffen.	Toelichting: Voor ontvlambare vloeistoffen geldt dat de tankinstallatie(s)/opslagtank(s) tevens behoort/behoren te voldoen aan de zoneringseisen van de ATEX-wetgeving. Voor inpandig opslag van ontvlambare vloeistoffen zijn de voorschriften van paragraaf 2.2.6 leidend. Voor uitpandige opslag van ontvlambare vloeistoffen zijn de voorschriften van paragraaf 6.5 leidend. Voor ontvlambare vloeistoffen geldt dat de tankinstallatie(s)/opslagtank(s) tevens behoort/behoren te voldoen aan de voorschriften 2.2.39 en 2.2.41 (inpandige opslag) en 6.5.1. t/m 6.5.5 (uitpandige opslag), tevens moet worden voldaan aan de zoneringseisen van de ATEX-wetgeving. De onderlinge afstand tussen tanks is beschreven in vs 2.2.23.								
6.4.2	Voor een niet-stalen opslagtank moeten de volgende veiligheidsafstanden worden aangehouden: - Voor een inpandige opslagtank: minimaal 50 cm aan de kortste zijde en minimaal 3 m (veiligheidsafstand) van brandgevaarlijk werk of hete voorwerpen van > 150 °C. - Voor een uitpandige opslagtank: minimaal 3 m tot de erfgrens, minimaal 5 m tot een gebouwonderdeel of een opslaglocatie van brandgevaarlijke stoffen.	Toelichting: Voor ontvlambare vloeistoffen geldt dat de tankinstallatie(s)/opslagtank(s) tevens behoort/behoren te voldoen aan de zoneringseisen van de ATEX-wetgeving. Voor inpandig opslag van ontvlambare vloeistoffen zijn de voorschriften van paragraaf 2.2.6 leidend. Voor uitpandige opslag van ontvlambare vloeistoffen zijn de voorschriften van paragraaf 6.5 leidend. Voor ontvlambare vloeistoffen geldt dat de tankinstallatie(s)/opslagtank(s) tevens behoort/behoren te voldoen aan de voorschriften 2.2.39, 2.2.41 (inpandige opslag) en 6.5.1. t/m 6.5.5 (uitpandige opslag), tevens moet worden voldaan aan de zoneringseisen van de ATEX-wetgeving. De onderlinge afstand tussen tanks is beschreven in Vs 2.2.23.								
6.4.3	Indien niet voldaan kan worden aan de eisen uit vs 6.4.1 en vs 6.4.2 moet het tot de inrichting behorende gebouw, de constructie of de opslaglocatie voor ontvlambare vloeistoffen zijn voorzien van een constructie met een WBDO van ten minste 60 min.	-								
6.4.4	In de ruimte waarin opslagtanks met ontvlambare vloeistoffen zijn geplaatst, moet binnen 10 m van elke tank een blusvoorziening aanwezig zijn met de op de vloeistoffen afgestemde blusmiddelen.	Toelichting: Vs 6.4.4 is bedoeld voor het blussen van beginnende branden in de omgeving van een opslagtank. Een poederblusser met een inhoud van (minimaal) 6 kg kan hiervoor worden gebruikt.								

6.4.5	Bij de tankopslag van ontvlambare vloeistoffen geldt een verbod op roken en open vuur. Tevens geldt een verbod op de aanwezigheid van hete voorwerpen in de nabijheid van de tankinstallatie of de opvangvoorziening met in achtneming van de afstandseisen zoals genoemd in vs 6.4.2 t/m vs 6.4.4. Afwijkingen zijn mogelijk middels een werkvergunning.	-								
6.4.6	Van tijdelijke (niet reguliere) werkzaamheden die in de nabijheid van de tankinstallatie of de opvangvoorziening worden uitgevoerd, moet de brandgevaarlijkheid vooraf worden beoordeeld. Indien nodig moeten maatregelen ter voorkoming van brandgevaar worden getroffen. Deze worden vooraf schriftelijk vastgelegd.	Toelichting: Aan vs 6.4.6 kan bijvoorbeeld worden voldaan door middel van een systeem van werkvergunningen ("Heetwerkvergunning").								
6.4.2 Verwarmede ontvlambare vloeibare stoffen/producten										
6.4.7	Chemicaliën die vanwege kristalvorming en/of viscositeit moeten worden verwarmd, mogen alleen inpandig worden opgeslagen als de vloeistoftemperatuur ten minste 5 °C (voor enkelvoudige stoffen) of 15 °C (voor mengsels) onder het vlampunt blijft of als een uitgevoerde PRI&E aantoon dat het veilig is om hiervan af te wijken.	Toelichting: Chemische stoffen die vanwege kristalvorming en/of viscositeit op een hogere bedrijfstemperatuur gehouden behoren te worden, tot soms wel 10 °C of meer boven het vlampunt, hebben diverse verwarmingsmogelijkheden. De onderstaande mogelijkheden hebben de voorkeur: a. een externe verwarming door tracing en isolatie op de tank; b. een circulatiesysteem met externe warmtewisselaars en isolatie op de opslagtank. Op basis van een risicoanalyse mag dit ook met interne stoom, vloeistofspiralen of elektrische verwarmingselementen.								
6.4.3 Maatregelen ontvlambare vloeistoffen										
6.4.8	Uitgangspunt bij PGS 31 is dat vloeistoffen van ADR-Klasse 3, verpakkingsgroep I ondergronds moeten worden opgeslagen. Bovengrondse opslag mag uitsluitend wanneer met een PRI&E een gelijkwaardig veiligheidsniveau kan worden aangetoond.	-								
6.4.9	Bij inpandig opgestelde opslagtanks die vloeistoffen van ADR klasse 3 bevatten en die zijn voorzien van een systeem van onderafname van het opgeslagen product, moet aan de hand van een PRI&E worden bepaald of en zo ja welke aanvullende (brand)veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen.	Opmerking: In paragraaf 2.2.5 en 2.2.6 worden aanvullende voorschriften weergegeven voor uitpandige en inpandige opslag van ontvlambare vloeistoffen.								
6.4.10	Voor bovengrondse opslag van vloeistoffen van ADR-klasse 3, verpakkingsgroep I moet een aanvullende PRI&E worden uitgevoerd en een brandveiligheidsplan aanwezig zijn.	Toelichting: Het brandveiligheidsplan heeft betrekking op alle voorzieningen ter voorkoming en bestrijding van een brand en op alle voorbereidingen die worden getroffen voor het daadwerkelijk vluchten in het geval van brand.								
6.5 Beheers- en bluswatervoorzieningen binnen de inrichting										
6.5.1	De minimale afstand van brandbare objecten tot aan de rand van een opvangvoorziening waarin één of meerdere enkelwandige opslagtanks zijn geplaatst, moet groter of gelijk zijn aan de afstand tot de 10 kW/m ² -contour zoals vermeld in tabel 6.5.1. Voor het vaststellen van de afstand moet worden uitgegaan van het effectief brandend oppervlak van de opslagvoorziening. Voor niet-brandbare objecten (niet zijnde opslagtanks) met uitzondering van kritische bouwwerken, zoals controlekamers, geldt een warmtestralingscontour van 15 kW/m ² in plaats van 10 kW/m ² . Voor dubbelwandige opslagtanks met een inhoud per tank van maximaal 50 m ³ geldt een afstand van minimaal 10 m, voor grotere opslagtanks geldt 15 m.	Toelichting 1 (rekenvoorbeeld): Stel de opvangvoorziening is 10 m bij 10 m. Het oppervlak van de opvangvoorziening is dan 100 m ² . Stel dat de horizontale projectie van het tankoppervlak 30 m ² is, dan is het effectief brandend oppervlak gelijk aan 70 m ² . Als de opslagtank op een draagconstructie (op 'pootjes') staat en brandende vloeistof onder de tank kan kruipen, dan telt het oppervlak onder de opslagtank wel mee, anders niet. Toelichting 2: De reden van de versoepeling voor dubbelwandige opslagtanks is dat er bij dergelijke tanks geen plasbrand kan ontstaan. Het gevaar voor dubbelwandige opslagtanks komt 'van buitenaf', van het brandbare object. Bij enkelwandige opslagtanks kan er wel een plasbrand ontstaan. Hier komt het gevaar dus vanuit de opslagtank zelf (naar het brandbare object toe). Het gevaar vanuit de opslagtank wordt als groter ingeschat dan het gevaar vanuit het brandbare object.								
6.5.2	In afwijking van vs 6.5.1 mogen de minimale afstanden voor enkelwandige opslagtanks worden berekend met een door het bevoegd gezag geaccepteerd rekenmodel.	Toelichting: Voor een drietal stoffen (hydrazine, m-xyleen en n-butanol) zijn de warmtestralingscontouren berekend. De resultaten staan weergegeven in bijlage G. De relevante fysische parameters zijn het al dan niet volledig verbranden van de ontvlambare stof (hoeveelheid roetvorming) en de energetische waarde. Indien men geen gebruik maakt van bijlage G, dan behoort men gebruik te maken van tabel 6.5.1. Deze tabel is samengesteld uit de tabellen van bijlage G, waarbij bij een bepaalde diameter plasbrand de grootste afstand tot het middelpunt van de plasbrand en dus ook de grootste afstand tot de rand van de plasbrand staat weergegeven.								

6.5.3	Van de in vs 6.5.1 en vs 6.5.2 vermelde afstanden kan voor enkelwandige opslagtanks worden afgeweken indien ten minste één van de volgende maatregelen is getroffen: - aanwezigheid van een brandmuur tussen opvangvoorziening en aangestraalde object(en) zodat een WBDBO van ten minste 60 min als geheel wordt bereikt (afstand en muur gecombineerd); - aanwezigheid van een blus- of koelvoorziening. De drijver van de inrichting c.q. de verantwoordelijke voor de activiteit moet zorgen dat de watervoorziening en/of benodigde hoeveelheid schuim is/zijn afgestemd op de activiteiten van de inrichting zodat escalatie wordt voorkomen. Hierbij kan eventueel worden gebruikgemaakt van aanwezige openbare (blus)watervoorzieningspunten in overleg met het bevoegd gezag. Indien er wordt gebruikgemaakt van een automatische blusinstallatie zal er een UPD moeten worden opgesteld zoals omschreven in hoofdstuk 4.8, vs 4.8.2 t/m vs 4.8.11 van PGS 15. De eisen voor blus- en koelwatervoorziening zijn uitgewerkt in paragraaf 6.5.1; - een bedrijfsbrandweer aanwezig is die is aangewezen volgens artikel 31 Wet veiligheidsregio's.	Toelichting: Voor het effectief koelen van het brandbare object is het van belang dat het desbetreffende object niet wordt blootgesteld aan een stralingswarmte van meer dan 10 kW/m². Voor nietbrandbare objecten met uitzondering van kritische bouwwerken, zoals controlekamers, geldt een warmtecontour van 15 kW/m² in plaats van 10 kW/m². Voor blussing kan NFPA 11 worden toegepast. Voor koeling kan code EI part 19 worden toegepast.								
6.5.4	Van de in vs 6.5.1 vermelde afstanden kan voor dubbelwandige opslagtanks met een inhoud per tank van maximaal 50 m³ worden afgeweken indien ten minste één van de volgende maatregelen is getroffen: - aanwezigheid van een brandmuur met een WBDBO van ten minste 60 min; - aanwezigheid van een of koelvoorziening die borgt dat de buitentank gedurende minimaal 60 min integer blijft. De drijver van de inrichting c.q. de verantwoordelijke voor de activiteit moet zorgen dat de watervoorziening is afgestemd op de activiteiten van de inrichting zodat escalatie wordt voorkomen. Hierbij kan eventueel worden gebruikgemaakt van aanwezige openbare (koel)watervoorzieningspunten in overleg met het bevoegd gezag; - een bedrijfsbrandweer is aangewezen volgens artikel 31 Wet veiligheidsregio's; - gebruik van een fireproofing coating die borgt dat de buitenwand van de opslagtank gedurende 60 min integer blijft. Bij opslagtanks groter dan 50 m³ gelden dezelfde maatregelen. Deze moeten echter worden afgestemd met de brandweer.	Toelichting: 1. Voor de relevante normen voor het toepassen van een fireproofing coating wordt verwezen naar bijlage D. 2. Volgens NFPA 15 is een hoeveelheid koelwater van 10 l/min/m² nodig om een effectieve koeling te krijgen. De hoeveelheid die nodig is, heeft alleen betrekking op het aangestraalde oppervlak van de opslagtank. 3. Een eventuele brand bij een grotere opslagtank is voor de brandweer moeilijk beheersbaar, zeker als onvoldoende voorzieningen, zoals bluswater en schuim, aanwezig zijn.								
6.5.5	In het geval van meerdere enkelwandige opslagtanks in een tankput met een oppervlakte groter dan 300 m², moet hierbij ook nog minimaal één van de onderstaande maatregelen worden toegepast: - compartimenteren. Het compartiment moet minimaal de inhoud van de opslagtank kunnen bevatten, of - brandrepressieve maatregelen, zoals het voorhanden hebben van een schuimvormend middel (SVM) en geschikt materieel met behulp waarvan in combinatie met een bluswatervoorziening de 'spill' effectief kan worden afgedekt; - gebruikmaken van de aanwezigheid van een blusvoorziening. De drijver van de inrichting c.q. de verantwoordelijke voor de activiteit moet zorgen dat de bluswatervoorziening is afgestemd op de activiteiten van het bedrijf of de inrichting zodat een brandbaar object effectief kan worden gekoeld en escalatie kan worden voorkomen. Hierbij kan eventueel worden gebruikgemaakt van aanwezige openbare bluswatervoorzieningspunten in overleg met het bevoegd gezag. Indien er wordt gebruikgemaakt van een stationaire blusinstallatie zal er een UPD moeten worden opgesteld.	-								
6.5.1 Eisen voor blus- en koelwatervoorziening enkelwandige tanks										

6.7.3	Het overzicht (journaal) van gevaarlijke stoffen bevat ten minste de volgende gegevens. - gegevens van de stof: - o het UN-nummer van de stof; - o de juiste vervoersnaam zoals vermeld in het ADR of in de 5.1.2.e - o de klasse van de stof zoals vermeld in het ADR of in de IMDG-code; - o de verpakkingsgroep van de stof; - o de classificatiecode van de stof zoals genoemd in het ADR, indien beschikbaar; - o de netto- of brutohoeveelheid van de stof onder vermelding van de gebruikte eenheid (kilogram/liter/ton). - een duidelijke plattegrond (volgens NEN 1414:2007) van de inrichting. Deze moet ten minste zijn voorzien van een schaalbalk, een noordpijl, een duidelijke weergave van de van toepassing zijnde opslaglocaties met bijbehorende locatiecodering, de brandweertoegang tot het terrein en tot de gebouwen en de locatie van de door de brandweer te gebruiken sleutels; - de opslaglocatie van de stof, die rechtstreeks kan worden gerelateerd aan de plattegrond van de inrichting en de locatiecodering zoals hiervoor bedoeld; - gegevens per aanwezige tankinstallatie: - o opslagcapaciteit; - o hoeveelheid opgeslagen stof	+									
6.7.4	Het intern noodplan moet altijd aantoonbaar doelmatig en bruikbaar zijn. Bij relevante wijzigingen van een inrichting moet direct na de wijziging het intern noodplan worden aangepast. Bij de evaluatie wordt, naast mogelijke wijzigingen binnen de inrichting, tevens rekening gehouden met nieuwe kennis en inzichten. Het intern noodplan moet binnen twee maanden na het van kracht worden van deze wijziging ter goedkeuring worden verzonden aan het bevoegd gezag.	-									
6.8 Incidenten met gemorste gevaarlijke stoffen											
6.8.1	Gelekte gevaarlijke stoffen die bij een opslagvoorziening zijn vrijgekomen, moeten zo snel mogelijk worden opgeruimd. Daartoe moeten in of nabij de opslagvoorziening materialen aanwezig zijn om deze stoffen te immobiliseren, te neutraliseren of te absorberen.	Toelichting: Uitdamping van acuut toxische stoffen behoort te worden voorkomen. Indien dit bij de omgevingstemperatuur kan plaatsvinden behoort men maatregelen te treffen zoals het aanbrengen van een schuimlaag.									
6.8.1 Defect aan tankinstallatie, lekkage binnen opvangbak of defect aan dubbelwandige opslagtank											
6.8.2	Als door een defect aan de tankinstallatie gevaarlijke vloeistof vrijkomt binnen de opvangbak, dan moeten er terstond maatregelen worden getroffen.	Toelichting: De volgende maatregelen kunnen worden getroffen: - het vullen onmiddellijk beëindigen; - de resterende gevaarlijke vloeistof zo mogelijk overtanken in een opslagtank die wel vloeistofdicht is; - de gevaarlijke vloeistof die zich in de opvangbak heeft verzameld, zo snel mogelijk verpompen naar een vloeistofdichte tank; - de vloeistofdichte bak reinigen met een adsorptiemiddel; - de tankinstallatie laten repareren. Omdat er meestal geen tweede opslagtank aanwezig is, zal het in de meeste gevallen nodig zijn om de hulp in te roepen van een bedrijf gespecialiseerd in hulp bij milieu-incidenten.									
6.8.2 Defect aan tankinstallatie, lekkage buiten opvangbak of buiten een dubbelwandige opslagtank											
6.8.3	Als door een defect of calamiteit (bijvoorbeeld een aanrijding) gevaarlijke vloeistof vrijkomt buiten de opvangbak dan moeten er terstond maatregelen worden getroffen.	De volgende maatregelen kunnen worden getroffen: - het vullen onmiddellijk beëindigen; - het verspreidingsgebied van de lekkage zoveel mogelijk proberen te beperken; - de vrijgekomen gevaarlijke vloeistof zo snel mogelijk opruimen. Indien de gevaarlijke vloeistof is vrijgekomen boven een onverharde bodem, verdient het aanbeveling om direct een deel van de bovengrond af te graven om diepere verontreiniging van de bodem en het grondwater te voorkomen; - het bevoegd gezag direct op de hoogte stellen; - verharde oppervlakken reinigen met adsorptiemiddelen en oppervlakte-actieve stoffen, bij voorkeur biodegradeerbare tensiden; - indien nodig, onderzoek doen naar verontreiniging van de bodem (zie ook de NRB); - indien nodig, de bodemverontreiniging saneren (zie ook de NRB). Opmerking: Het verdient aanbeveling om de laatste twee maatregelen uit te laten voeren in overleg met het bevoegd gezag.									

4.3 Bewaarplaatsen (opslagsystemen) voor de opslag van subklasse 1.1(niet verplaatsbaar t/m 2,5 kg)									
4.3.1	De muren (gevelconstructie) van een bewaarplaats moet bestaan uit metselwerk (bestaande uit baksteen en cementspecie) met een dikte van ten minste 115 mm of zijn gemaakt van beton (ongewapend beton) met een minimale dikte van 200 mm. De vloer moet zijn vervaardigd van beton								
4.3.2	De horizontale afstand tussen de wanden van de bewaarplaats en de opgeslagenexplosieven bedraagt voor het opslaan van resp.0,1 kg TNT-equivalenten en 0,5 kg TNT-equivalenten tenminste 30 cm. Voor de opslag van 2,5 kgTNT-equivalenten bedraagt deze afstand tenminste 100 cm.								
4.3.3	De effectsafstanden die moeten worden aangehouden tussen een bewaarplaats en kwetsbare objecten bedraagt 10, 17,5 en 30 m voor respectievelijk 0,1kg en 0,5 kg en 2,5 kg TNT-equivalenten.								
4.3.4	Om te voorkomen dat een bewaarplaats bezwijkt ten gevolge van een accidentele explosie heeft de bewaarplaats een minimale grootte van 20, 100 of 500 m³ voor het opslaan van respectievelijk 0,1kg en 0,5 kg en 2,5 kg TNT-equivalenten en moet de bewaarplaats beschikken over voldoende drukontlastende voorzieningen.	Een doelmatige drukontlasting is een drukontlasting die garandeert dat de bewaarplaats niet bezwijkt door de inwendige overdruk als gevolg van de explosie. Dit betekent dat bijvoorbeeld eendeur of ontlastvlak behoort te openen bij een druk die ruimschoots lager is dan de bezwijkdruk van de gezamenlijke constructie van de wanden en het plafond van de bewaarplaats. De benodigde drukontlasting via bijvoorbeeld eendeur is dus afhankelijk van de bezwijkdruk van de rest van de constructie van de bewaarplaats. Uitgangspunt is dat de wanden en het dak zijn verankerd, om te voorkomen dat het dak al bij een lage druk wordt opgetild. Als vuistregel geldt dat de openingsdruk voor de deur 10 kPa behoort te bedragen voor een constructie van normale bouw wijze. Uitgangspunt is dat een constructie van normale bouw wijze een bezwijkdruk heeft van 30 kPa.De openingsdruk is de druk waarbij de deur en niet de wand-of plafondconstructie bezwijkt.Als een constructie bezwijkt bij een druk van 10 kPa behoort de openingsdruk van de deur lager te zijn dan 10 kPa. De bezwijkdruk van de constructie moet altijd hoger zijn dan de openingsdruk van de deur.							
4.5 Het opslaan van beoordelingsgroep 1, subklasse 1.3 en 1.4 in een brandveiligheidsopslagkast									
4.5.1	In een brandveiligheidsopslagkast mogen worden opgeslagen:-explosieven van de subklasse 1.3 tot een maximum van 50 kg NEM, m.u.v. rookzwak buskruit;-explosieven van de subklasse 1.4 tot een maximum van 25 kgNEM.	Voor subklasse 1.3 geldt een uitzondering van rookzwak buskruit, de opslag hiervan behoort te voldoen aan de eisen in het Activiteitenbesluit. Opslagis niet mogelijk in een brandveiligheidsopslagkast.							
4.5.2	De brandveiligheidsopslagkast moet voldoen aan NEN-EN 14470-1.								
4.5.3	In of op de brandveiligheidsopslagkast de volgende informatie zijn aangebracht:-naam of merk van de producent;-typenummer en jaar van productie;-maximale toegelaten emballage;-maximale belasting van het legbord.	Al deze informatie staat in het keuringsrapport van de kast(en)							
4.5.4	Op een verdieping mogen per brandcompartiment maximaal twee brandveiligheidsopslagkasten worden opgesteld.	Dit voorschrift betekent dat als er bijv. vier brandcompartimenten zijn gerealiseerd, het toelaatbaar is om acht brandveiligheidsopslagkasten te gebruiken.							
4.5.5	In de ruimte waar de brandveiligheidsopslagkast staat mogen geen brandgevaarlijke werkzaamheden plaatsvinden anders dan de werkzaamheden die rechtstreeks verband houden met de opslag en het inbrengen en uitnemen van explosieven. Schoonmaken van de ruimte is toelaatbaar	In 5.9'Ontstekingsbronnen' worden de ontstekingsbronnen genoemd die kunnen zorgen voor onbedoelde, ongewenste ontsteking. Onder brandgevaarlijke werkzaamheden worden werkzaamheden verstaan die met open vuur worden uitgevoerd of werkzaamheden waarbij vonken kunnen ontstaan zoals lassen, slijpen, afbranden van verf.							
4.5.6	In de ruimte waar de brandveiligheidsopslagkast zich bevindt,moeten minimaal twee draagbareblustoestellen met elk een inhoud van 6 kg of liter blusstofaanwezig zijn.								
4.5.7	Ten behoeve van de brandweer is de brandveiligheidsopslagkast opgenomen in het journaal voor het intern bedrijfsnoodplan.								
4.5.8	Zo vaak als de omstandigheden hiertoe aanleiding geven maartenminste eenmaal per drie jaar,moot de kast door de leverancier of een deskundig bedrijf worden onderzocht op goed en veilig functioneren. Eventuele gebreken moeten zo spoedig mogelijk worden hersteld								
5 Het opslaan van beoordelingsgroep 2									
5.2 Opslagvoorziening									
5.2.1	In de opslagvoorziening mogen uitsluitend explosievenverpakt in een goedgekeurdeUN-verpakkingworden opgeslagen.Verpakte explosieven moeten worden opgeslagen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening.								
5.2.2	De opslagvoorzieningmoet ordelijk zijn ingericht en moet schoon worden gehoudenen is ontoegankelijkvoor onbevoegden.								
5.2.3	Een opslagvoorziening voor explosieven wordt gelijkgesteld met een brandcompartiment. De WBDBovan deze opslagvoorziening is niet lager dan 60 min.								

5.2.4	De opslag van explosieven binnen een inrichting moeten op een zodanige afstand van een opslag van gevaarlijke stoffen zijn gelegen dat er een aanvaardbaar risico wordt verkregen. Om sympathische reacties uit te sluiten kan worden voldaan aan de suggesties voor effectbeperkende maatregelen en daarbij behorende effectafstanden in bijlage F.									
5.4 Eisen aan gebouwconstructies										
5.4.1.	De wanden, vloer en afdekking van een opslagvoorziening zijn vervaardigd van ten hoogste 23 cm metselwerk (bestaande uit baksteen en cementspecie) of 20 cm beton (niet van gewapend beton) of gasbeton. Van een opslagvoorziening zijn, behalve de toegangsdeur en de ventilatieopeningen, in de wanden en de afdekking geen openingen of ramen aanwezig. De deuren en ventilatieopeningen in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid.	Om de brandwerendheid te garanderen kan in de ventilatieopening een brandwerendrooster worden geplaatst.								
5.4.2	De toegangsdeur van de opslagvoorziening: - draait naar buiten; - is zelfsluitend; - is steeds onbelemmerd bereikbaar; - is van binnenuit vrijuit (zonder sleutel) te openen.									
5.5 Verpakkingen van explosieven										
5.5.1	De verpakkingen van explosieven moeten voldoen aan de daarvoor geldende UN-normen. Op de verpakking moet de productiedatum van de explosieve stof en de identificatiecode zijn aangegeven.									
5.5.2	Explosieven met een verlopen houdbaarheidsdatum moeten op een correcte wijze worden afgevoerd en mogen niet meer aanwezig zijn binnen de inrichting. Indien er geen houdbaarheidsdatum op staat, moet er uitgegaan worden van een houdbaarheidsdatum van vijf jaar na de productiedatum.									
5.5.3	De inrichtinghouder mag uitsluitend door haar zelf geleverde explosieven retour in ontvangst nemen van haar afnemers.									
5.5.4	Reeds geopende voor het ADR toegelaten fabrieksverpakkingen mogen weer opgeslagen worden in de opslagvoorziening, mits deze weer in gesloten verpakkingen worden geplaatst in de opslagvoorziening voor explosieven en er aan de volgende voorwaarden wordt voldaan: - alle voorschriften uit de vigerende vergunning met betrekking tot de opslag van explosieven en de PGS 32 worden nageleefd; - alle eisen gesteld in het ADR hoofdstuk 4 worden nageleefd; - de verpakking van de retour gekomen explosieven moet voldoen aan de daarvoorgeldende UN-normen; - de originele verpakking van de explosieven moet worden gebruikt; - de verpakking moet in dezelfde staat zijn als de oorspronkelijke verpakking; - indien artikelen permanent uit de verpakking zijn gehaald moet de verpakking het volgende vermelden naast de verplichtingen genoemd in deze vergunning en het ADR: - een opschrift waarop duidelijk leesbaar staat: 'verpakking geopend geweest', 'restand' - nieuw brutomassa: (massa vermelden); - nieuw nettomassa: (massa vermelden); - nieuw NEM (massa vermelden)									
5.5.5	De geopende verpakking van de explosieven moet worden gesloten op een soortgelijke manier als de fabrikant de originele verpakking heeft gesloten	Denk hier bij aan de manier van het sluiten van de 'flappen' van de verpakking, het gebruik van nielen of een bepaalde soort waterbestendig tape en het zichtbaar houden van alle kenmerken die op de verpakking aanwezig zijn.								
5.5.6	Eventuele lege plaatsen in de verpakking van explosieven moeten worden opgevuld met onbrandbaar, antistatisch materiaal tot een juiste vullingsgraad van de verpakking is bereikt.									
5.5.7	De oorspronkelijke hoeveelheid explosieven (NEM) mag niet toenemen in een (reeds) geopende verpakking									
5.5.8	De voor retour genomen explosieven moet terug te vinden zijn in het journaal. Dit betekent dat ook de nieuwe massa's in het journaal moeten worden aangepast ten opzichte van de oude situatie.									
5.6 Brandmeldinstallatie/brandbestrijding										
5.6.1	Nabij de opslagvoorziening moet zonodig een automatische brandmeldinstallatie aanwezig zijn met een directe doormelding naar de gemeenschappelijke meldkamer van de veiligheidsregio. De brandmeldinstallatie moet voldoen aan NEN 2535	Het is echter niet de bedoeling dat in de opslagvoorziening brandmelders of detectie is aangebracht. Dit wordt niet zinvol geacht omdat een brand in de opslagvoorziening normaal gesproken niet zal kunnen voorkomen. Aanstraling van buitenaf door brand of anderszins, nabij de opslagvoorziening, is een meer realistisch scenario en zal kunnen leiden tot een ongewenste calamiteit. Snelle detectie is dan wel zinvol. Indien er géén gevaar is voor aanstraling van buitenaf door brand of anderszins, is een brandmeldinstallatie niet noodzakelijk. Elke situatie zal hiervoor apart worden beoordeeld door het bevoegd gezag.								

5.6.2	Aan de brandmeldinstallatie moet een ontruimingsalarminstallatie zijn gekoppeld die voldoet aan NEN 2575. Ten behoeve van de brandweer moet er een (neven-)tableau zijn aangebracht waarop op duidelijke veilige wijze kan worden afgelezen wat de reden van de alarmering is.									
5.6.3	Elke opslagvoorziening waar handelingen aan/met explosieve stoffen en voorwerpen worden uitgevoerd, moet: - een voorziening bevatten voor het bereiken van het centrale alarmnummer; - doelmatige brandbestrijdingsmiddelen bevatten die zijn afgestemd op de opslagvoorziening; - zijn opgenomen in het intern bedrijfsnoodplan									
5.6.4	Binnen 1,5 m van de deur van de opslagvoorziening moeten goedgekeurde kleine brandblusmiddelen aanwezig zijn: Voor elke opslagvoorziening moet ten minste één draagbaar blustoestel aanwezig zijn met een vulling van ten minste 6 kg of liter blusstof. Boven 200 m ² vloeroppervlak moet voor iedere volgende 200 m ² vloeroppervlak ten minste één extra draagbaar blustoestel met een vulling van ten minste 6 kg of liter blusstof aanwezig zijn. Het blustoestel moet tegen weersinvloeden zijn beschermd. De keuze van het type blustoestel moet zodanig zijn dat deze geschikt is om een beginnende brand van de opgeslagen stoffen te blussen.	Bij een opslagvoorziening met een vloeroppervlak van 450 m ² behoren twee draagbare blustoestellen aanwezig te zijn. Hier is namelijk sprake van een opslagvoorziening met twee keer de volle 200 m ² vloeroppervlak. Dit betekent dat pas bij het bereiken van de volgende volle 200 m ² (in dit voorbeeld dus pas bij 600 m ² vloeroppervlak) een extra draagbaar blustoestel benodigd is.								
5.7 Calamiteiten										
5.7.1 Intern bedrijfsnoodplan										
5.7.1	Inde inrichting moet een actueel intern bedrijfsnoodplan aanwezig zijn, waarin de organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van de scenario's (mogelijke calamiteiten) zijn omschreven									
5.7.2	Dit intern bedrijfsnoodplan bevat ten minste: - wijze van melding en alarmering; - organisatie en wijze van optreden van de interne hulpverlening; - wijze van optreden door en met externe hulpverleningsdiensten-organisatie en nazorg bij een calamiteit; - een journaal met daarin aangegeven subclassificatie en de compatibiliteitsgroepen per opslagvoorziening, de gevaarsaspecten van de compatibiliteitsgroepen de totale hoeveelheid explosieve stof per opslagvoorziening. Dit journaal moet per opslagvoorziening aan het eind van de werkdag zijn bijgewerkt indien er mutatie in de opslag heeft plaatsgevonden; - het journaal moet van een datum zijn voorzien en in de inrichting op een plaats ter inzage liggen, die direct toegankelijk is voor hulpverlenende diensten. - de namen en telefoonnummers van personen waarmee hulpverlenende diensten in het geval van een calamiteit contact kunnen opnemen. De vastlegging van alle procedures en werkprocessen, zowel preventief als voor bij incidenten, kan ook in een veiligheidsplan gebeuren.	De wijze van optreden door en met de civiele hulpverleningsdiensten wordt afgestemd met de veiligheidsregio.								
5.7.3	Ten minste eenmaal per drie jaar moet het intern bedrijfsnoodplan worden geëvalueerd, beproefd en zonodig gewijzigd. Bij de evaluatie wordt rekening gehouden met veranderingen die zich in de inrichting hebben voorgedaan en met nieuwe kennis en inzichten.									
5.8 Transport en bereikbaarheid binnen de inrichting										
5.8.1	Transport in de inrichting van explosieven meteen vorkheftruck mag alleen geschieden door vorkheftruckchauffeurs die beschikken over een geldig vakbekwaamheidscertificaat heftruckchauffeur van het CBR of een hieraan gelijkwaardige opleiding									
5.8.2	Transport in de opslagvoorziening mag niet plaatsvinden met behulp van transport-en/of hefmiddelen die worden aangedreven dooreen verbrandingsmotor.									
5.8.3	De opslagvoorziening moet te allen tijde goed bereikbaar zijn voor materieel en middelen ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten. Bij dreiging van gladheid moeten op de wegen naar de opslag van explosieven preventief worden gestrooid met wegzout of een vergelijkbaar middel. Sneeuw op de wegen van een opslag van explosieven moet worden geruimd. Toegangsdeuren tot een opslagvoorziening voor explosieven en eventuele aansluitpunten voor blussystemen moeten te allen tijde vrij worden gehouden.									
5.9 Ontstekingsbronnen										
5.9.2 Algemeen										

5.9.1	In een opslagvoorziening van explosieven moeten maatregelen worden getroffen ter voorkoming van ontstekingsbronnen of actief worden van aanwezige ontstekingsbronnen									
5.9.2	De waarschijnlijkheid dat effectieve ontstekingsbronnen in een opslagvoorziening aanwezig zijn of effectief kunnen worden, moet worden beoordeeld. Indien de waarschijnlijkheid niet kan worden ingeschat, moet ervan worden uitgegaan dat de ontstekingsbron altijd aanwezig is									
5.9.3 Hete oppervlakken										
5.9.3	Installaties met kans op hete oppervlakken hoger dan 100 °C (zoals motoren, ventilatoren, elektrische verwarmingstoestellen enz.) mogen niet in een opslagvoorziening voor explosieven worden geplaatst.									
5.9.4	Indien verwarming plaatsvindt, moet dit door een centrale verwarmingsinstallatie of door verwarmingstoestellen waarvan de verbrandingsruimte niet in open verbinding staat of kan worden gebracht met de opslagvoorziening en waarvan de delen, die in direct contact staan met deze plaats geen hogere oppervlaktetemperatuur hebben dan 100 °C, en waarbij aanraking van de opgeslagen stoffen met deze delen is uitgesloten of door een verwarmingstoestel dat voldoet aan NEN 1078 en aan NPR 3378-23									
5.9.4 Open vuur en hete gassen (inclusief hete deeltjes)										
5.9.5	Roken en het gebruik van open vuur zijn verboden. Dit moet door middel van verbodsborden conform NEN 3011 duidelijk zichtbaar gemaakt worden.									
5.9.6	Rookwaar, lucifers, aanstekers of andere vuurverwekkers mogen niet aanwezig zijn in een opslagvoorziening van explosieven									
5.9.7	Activiteiten waarbij vlammen en hete gassen kunnen ontstaan (bijvoorbeeld laswerkzaamheden) mogen niet in de opslagvoorziening plaatsvinden tenzij de opslagvoorziening volledig leeg en schoon is.									
5.9.5 Blikseminslag										
5.9.8	Tijdens naderend of overtrekkend onweer, dus bij hoorbare donderslagen, moeten alle handelingen met explosieven in ruimten waar explosieven worden opgeslagen, worden gestaakt en moeten die ruimten worden verlaten	Aangezien binnen de bedoelde ruimten onweer niet altijd hoorbaar is, verdient het aanbeveling een waarnemer te hebben op een plaats waar het onweer wel te horen is, dan wel te beschikken over een onweerwaarschuwingssysteem dat lokaal of via sms-berichten kan waarschuwen voor onweer als dit binnen een cirkel met een straal van 15 km van de locatie komt. Het ADR meldt dat ook het laden en lossen gestaakt moet worden.								
5.9.9	Er moet een doelmatige bliksembeveiligingsinstallatie klasse LPL I volgens de NEN-EN-IEC 62305-reeks zijn geplaatst. Om te beoordelen of een lichtere beveiligingsklasse verantwoord is, moet een risicoanalyse conform deel 2 van NEN-EN-IEC 62305 worden uitgevoerd. Hieruit zal blijken of, en zo ja met welke beveiligingsgraad, een bliksembeveiliging is vereist. De installatie en onderhoud moet uitgevoerd worden door een vakbekwaam persoon.	Voor de opslag van bijvoorbeeld kleine hoeveelheden, kan deze maatregel te zwaar zijn. Om dit te bepalen is een risicoanalyse conform deel 2 van NEN-EN-IEC 62305 noodzakelijk.								
5.10 Aanrijdbeveiliging opslagvoorziening explosieven										
5.10.1	De opslagvoorziening van explosieven voor civiel gebruik moet zodanig gesitueerd zijn, dat geen verhoogd gevaar van aanrijding ontstaat bij laden en lossen, noch op andere wijze gevaar of schade is te duchten vanuit de omgeving.									
5.10.2	Op plaatsen waar gevaar van aanrijding bestaat, moet een opslag voor explosieven in de aanrijdingsrichting op een doelmatige wijze zijn beschermd.	Dit kan bijvoorbeeld door met beton gevulde stalen buizen met een middellijn van ten minste 0,1 m en een hoogte van ten minste 0,6 m boven het maaiveld. De buizen behoren stevig te zijn bevestigd in een tot ten minste 0,1 m verhoogde, betegelde, dan wel daaraan gelijkwaardige verharde grondslag, die ten minste 0,1 m buiten de buisbescherming reikt. De afstand tussen de buizen mag niet meer bedragen dan 1 m. Alleen aan de zijde(n) waar een aanrijding redelijkerwijze mogelijk is, behoort de installatie tegen aanrijding te zijn beschermd. Andere gelijkwaardige bescherming tegen aanrijding is eveneens toegelaten								
5.11 Stellingen										
5.11.1	Een stelling moet bestand zijn tegen de opgeslagen verpakte explosieven stabiel zijn. Een stelling mag niet zwaarder worden belast dan waarvoor deze ontworpen is. De geschiktheid van een stelling moet kunnen worden aangetoond.	Verkeerd ontwerp, montage of gebruik van stellingen kan tot incidenten of calamiteiten met gevaarlijke stoffen leiden. In de praktijk zijn vooral de stellingen voor de opslag van pallets, die worden bediend met heftrucks, het meest kwetsbaar. De volgende normen kunnen bij het ontwerp van palletstellingen worden gebruikt: - NEN-EN 15512 met daarbij behorend; - NEN 5056.								
5.11.2	Een stelling moet zonodig tegen aanrijden zijn beveiligd. Vrijstaande, afdoende aanrijdbeschermers zijn dan vereist op hoeken van stellinggangen en -onderdoorgangen.	Indien in een magazijn geen bewegingen met een heftruck plaatsvinden, zijn beveiligingen niet nodig. In magazijnen waar wel bewegingen met een heftruck plaatsvinden, kan een stelling nooit volledig tegen aanrijdingen worden beveiligd. Immers, men zal altijd pallets moeten kunnen afzetten en uitnemen. De kans op aanrijdingen zal klein zijn bij toepassing van een lay-out en stellingconfiguratie conform NEN-EN 15620 en met goed opgeleide en geïnstrueerde heftruckchauffeurs.								

5.11.3	Indien tijdens het gebruik van een stelling een stellingonderdeel blijvend is vervormd, moeten onmiddellijk passende maatregelen worden genomen. Voordat de stelling opnieuw in gebruik wordt genomen, moeten beschadigde onderdelen worden vervangen of gerepareerd.	Ter illustratie worden twee passende maatregelen aangehaald. Indien een ligger is beschadigd, behoort deze onmiddellijk vrij te worden gemaakt van opslag. Indien een staander of een staaf van het jukvakwerk is beschadigd, behorende liggers aan weerszijden van de staander onmiddellijk vrij van opslag te worden gemaakt								
5.11.4	De stellingconstructie moet ten minste jaarlijks visueel op doelmatigheid, juist gebruik en eventuele beschadigingen worden geïnspecteerd. De resultaten van de inspectie moeten worden geregistreerd en minimaal vijf jaar worden bewaard									
5.11.5	De regels met betrekking tot gescheiden opslag/samenlading zijn eveneens van toepassing op de opslag in een stelling									
5.11.6	Kasten en stellingen gebruikt voor de opslag van explosieven voor civiel gebruik moeten worden geaard. Dit kan op de volgende manieren: -verbinden met een in de ruimte aanwezig vereffeningspunt van de bliksempotentiaalvereffening; -aankomen van een vereffeningspunt voor de beschermingsaarde en vervolgens de kasten en stellingen met dit vereffeningspunt verbinden									
5.12 Afrastering										
5.12.1	Om de uitpandige opslag van explosieven moet een afrastering zijn aangebracht. Deze afrastering moet vrijstaan van gebouwen, bomen en struiken									
5.12.2	De afrastering kan onderdeel zijn van de beveiliging van de opslag. In dat geval moet de afrastering in het beveiligingsplan zijn opgenomen en een aantoonbare vertragingstijd opleveren bij inbraak.									
5.13 Begroeiing										
5.13.1	Met betrekking tot begroeiing moet aan het volgende worden voldaan: - rondom opslagvoorzieningen moet een strook van minimaal 3 m breed worden vrijgehouden van brandbare materialen. De begroeiing van deze strook moet kort worden gehouden. -de begroeiing mag maximaal 50 cm hoog zijn; -er mogen geen naaldbomen en duindoorn op het terrein aanwezig zijn. Begroeiing maakt geen onderdeel uit van de beveiliging.									
5.14 Bedrijfsprocessen										
5.14.1	De inrichting moet beschikken over een risico-inventarisatie en-evaluatie (RI&E), die voldoet aan de vigerende arboregeling. In een plan van aanpak moet de nodige maatregelen, gekoppeld aan de inventarisatie worden beschreven.									
5.14.2	Handelingen en activiteiten die tijdens de procesgang wijzigen, moeten op veiligheidsaspecten worden geanalyseerd. De analyse moet schriftelijk worden gemaakt en bewaard.									
5.14.3	Bij werkzaamheden aan gebouwen waar explosieven worden opgeslagen, moeten de vereiste veiligheidsmaatregelen worden getroffen. Dit kan uiteenlopen van het ontruimen van het gebouw bij noemenswaardige installatietechnische of bouwkundige werkzaamheden tot alleen maar goed instrueren van de uitvoerder bij kleine werkzaamheden.									
5.15 Deskundig Personeel										
5.15.1	Het personeel dat handelingen verricht met explosieven voor civiel gebruik moet een bewustwordingscursus explosieven voor civiel gebruik met goed gevolg afgelegd hebben of een aantoonbaar gelijkwaardige opleiding. Het personeel dat handelingen verricht met explosieven, moet opgeleid zijn voor de uit te voeren werkzaamheden. Het moet aantoonbaar zijn dat deze opleiding met goed gevolg is afgelegd. Het personeel moet ten minste: -kennis hebben van de eigenschappen van de op de locatie aanwezige explosieven; -kennis hebben van gevarenklassen en compatibiliteitsgroepen (ADR klasse 1); -kennis hebben van en gebruik kunnen maken van de aanwezige brandbestrijdingsmiddelen; -kennis hebben van veiligheidsbepalingen (inbegrepen het intern bedrijfsnoodplan); -vervoersveilig kunnen verpakken. Het gebruik van de typen aanwezige kleine blusmiddelen moet 1x per jaar worden geïnstrueerd en beoefend. Het moet aantoonbaar zijn dat de instructie van kleine blusmiddelen is gevolgd. Het personeel moet bekend zijn met de plaats waar deze kleine blusmiddelen zijn opgeslagen of gesitueerd.	Onder handelingen zoals genoemd in de Wegg wordt verstaan vervaardigen, opslaan, gebruik, overbrengen en verhandelen.								

5.15.2	Informatie over de vakbekwaamheid van de deskundigen moet binnen de inrichting aanwezig zijn.									
5.15.3	Binnen de inrichting moet een verantwoordelijke persoon werkzaam zijn die toezicht houdt op de voorschriften voor de opslag van explosieven. De verantwoordelijke persoon, genaamd preventiemedewerker, controleert regelmatig of de opslag van explosieven op de juiste wijze plaatsvindt. De controle omvat: -of wordt voldaan aan wet-en regelgeving; -of gescheiden opslag van de explosieven plaatsvindt; -de houdbaarheid van de explosieven; -de geconditioneerde opslag van de explosieven; -de toegestane hoeveelheid netto explosieve massa; -het onderhoud van de bliksembeveiligingsinstallatie; -de opleiding van het personeel dat omgaat met explosieven.									
5.15.4	Personeel dat handelingen verricht met explosieven moet 18 jaar of ouder zijn.									
5.16 Journaal										
5.16.1	De inrichtinghouder zorgt voor dat het journaal actueel is en dus wordt bijgehouden. In dit journaal worden alle transacties van explosieven bijgehouden. De volgende punten moeten worden opgenomen: -datum van transactie; -productiedatum; -de juiste vervoersnaam, aangevuld met, zover van toepassing, de technische benaming (zie 3.1.2 ADR) en de klasse van de stoffen of materialen; -het UN-nummer van de stoffen of materialen alsmede de modelnummers van de gevaarselketten volgens artikel 5.2 van ADR; -subclassificatie en compatibiliteitsgroep; -hoeveelheid explosief (bruto en NEM).									
5.16.2	Het journaal moet tevens een actuele tekening bevatten waarop het volgende is aangegeven: -de plattegrond van de inrichting; -de plaats van de gebouwen en de te onderscheiden activiteiten; -de plaats waar de gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen; -een noordpijl. Het journaal moet zijn voorzien van een instructie met de namen en telefoonnummers van personen waarmee hulpverlenende diensten in het geval van een calamiteit contact kunnen opnemen.									
5.16.3	Er moet een ordelijke registratie van analyses, rapportages, vergunningen en relevante correspondentie met overheden, leveranciers en klanten worden bijgehouden. De registratie moet ten minste 10 jaar worden bewaard ook als de activiteiten van het bedrijf zijn gestopt.									
5.16.4	Het journaal moet in de inrichting op een plaats ter inzage liggen, die direct toegankelijk is voor hulpverlenende diensten. Een kopie van het journaal moet worden opgeslagen bij de bewaking/portier van de inrichting, of een met de brandweer afgesproken locatie zodat in geval van een calamiteit de brandweer kan beschikken over adequate, actuele gegevens over de opgeslagen stoffen.									
5.16.5	Werkprocedures voor relevante activiteiten zoals laden/lossen en intern transport met betrekking tot de explosieven, moeten worden vastgelegd.									
5.16.6	Er moet periodiek controle van de voorraadadministratie plaatsvinden. Hierbij wordt tevens gekeken naar de staat van de verpakking, de verpakkingswijze en de productiedatum. Hier wordt een rapportage van gemaakt en bewaard bij de voorraadadministratie.									
5.17 Onderhoud en reparatie										
5.17.1	Bij werkzaamheden aan gebouwen waar explosieven worden opgeslagen, moet een risicoanalyse worden uitgevoerd om de benodigde veiligheidsmaatregelen vast te stellen. Deze veiligheidsmaatregelen zijn vereist voor de uitvoering van de werkzaamheden.									
5.17.2	Voordat onderhoud en reparatiewerkzaamheden mogen worden uitgevoerd in een opslagvoorziening waar explosieven voor civiel gebruik staan opgeslagen, moet daartoe door een bevoegd persoon een werkvergunning worden afgegeven waarin de opdracht, werkomstandigheden en de benodigde veiligheidsmaatregelen staan gespecificeerd.									
5.17.2	De daartoe bevoegde persoon zal de toestemming pas ondertekenen als hij de werkomstandigheden heeft geïnspecteerd op veiligheid. Het onderhoudspersoneel moet met betrekking tot de vereiste veiligheidsaspecten instructies ontvangen.	De opzichter van de opslagvoorziening is bevoegd om na inspectie de bedoelde werkvergunning te ondertekenen en af te geven.								

15.17.3	Personen die onderhoud-en reparatiewerkzaamheden gaan uitvoeren moeten vooraf gescreend zijn(verklaring omtrent gedrag)									
6 Aanvullende maatregelen - Subklasse 1.3										
6.1 Algemeen										
6.1.1	Een opslagvoorziening voor explosieven van subklasse 1.3 moet aan de voorschriften uit hoofdstuk 3, 5 en 7 voldoen plus de voorschriften uit dit hoofdstuk									
6.2 Drukontlasting										
6.2.1	De inwendige druk als gevolg van een brandcalamiteit in een opslagvoorziening moet worden afgevoerd door een doelmatige drukontlastvoorziening via het dak.									
6.2.2	Explosieven van subklasse 1.3 worden bij voorkeur uitpandig opgeslagen. Indien dat niet mogelijk is, moet er voldaan worden aan de eisen voor inpandige opslag zoals hieronder weergegeven.									
6.2.3	Het gebouw waarin de inpandige opslagvoorziening is gelegen, moet een dusdanige inhoud hebben of zodanig in bouwtechnisch opzicht zijn geconstrueerd dat doelmatige drukontlasting wordt gerealiseerd	Indien de ruimte buiten de opslagvoorziening in het pand niet groot genoeg is dan kan dat leiden tot een toename van de statische overdruk in het pand met als gevolg dat ruitbreuk kan optreden of dat mogelijk de gevels en het dak kunnen worden weggeblazen. Dat kan leiden tot ongewenste externe veiligheidsrisico's. Om deze ongewenste risico's te voorkomen, behoren in het pand afdoende drukontlastende voorzieningen te zijn getroffen of behoort het pand een minimale grootte te hebben om de inwendige statische overdrukeffecten te kunnen doorstaan (als afdoende drukontlasting ontbreekt).								
7 Beveiliging										
7.1 Algemeen										
7.1.1	De beveiliging van een permanente opslag voor explosieven van civiel gebruik, moet worden opgesteld en uitgevoerd volgens de systematiek 'Verbeterde Risico Klassenindeling' van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid									
7.1.2	Er moet een beveiligingsplan worden opgesteld conform de systematiek 'Verbeterde Risico Klassenindeling'									
7.2.3	De beveiligingsmaatregelen en -voorzieningen moeten voldoende inbraakvertragingstijd bieden om handelen van politie of beveiligingsbeambten mogelijk te maken.									
7.2 Uitgangspunten voor beveiliging										
7.2.1	De op basis van de Wecg erkende personen resp. erkende bedrijven dragen er zorg voor, dat de in de wet bedoelde explosieven niet ongeautoriseerd, onbedoeld of ongewild in handen van ongeautoriseerde personen komen.									
7.2.2	2 Artikelen volgens ADR met een hoog potentieel risico op diefstal worden ondergebracht in een deugdelijk afgesloten inbraakwerend compartiment of worden voorzien van 'meeneembepalende maatregelen'.									
7.2.3	Allereerst moet worden voldaan aan de veiligheidsregelgeving en voorschriften en vervolgens aan voorwaarden betreffende beveiliging.									
8 Het opslaan van buskruit										
8.1.5 Opslag algemeen-veiligheidsafstanden maximaal 1 kg zwart buskruit of 50 kg rookzwak buskruit										
8.1.1	Een brandcompartiment bestemd voor de opslag van zwart buskruit of rookzwak buskruit is gelegen op een afstand van ten minste 8 m van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten									
8.1.6 Opslag zwart buskruit tot 1 kg										
8.1.2	Zwart buskruit moet: - zodanig worden opgeslagen dat dit niet in handen kan komen van onbevoegden (dit sluit aan bij de circulaire Vwapens en Munitie); - in de oorspronkelijke (detail-)verpakking worden opgeslagen; - gescheiden zijn van andere gevaarlijke stoffen; - gecompartmenteerd worden opgeslagen, zodat er geen druk kan worden opgebouwd tijdens een ongewenste reactie. (drukontlasting)(ADR)									
8.1.3	De opslag van zwart buskruit vindt plaats in een brandcompartiment. Binnen het brandcompartiment wordt het zwart buskruit opgeslagen in vakken. De vakken zijn vervaardigd van 105 mm metselwerk voor de wanden, en 70 mm beton voor de horizontale verdeling. Per vak is maximaal 250 gr zwart buskruit aanwezig in de standaardverpakking. Voor de vakken is minimaal 1 m vrije ruimte aanwezig. De toegang tot het brandcompartiment bestaat uit een deur die 60 min brandwerend is, zelfsluitend is uitgevoerd, naar buiten opent en als drukontlasting kan fungeren. Zwart buskruit wordt zodanig opgeslagen dat er minimaal 10 cm ruimte tussen de voorzijde van het vak en de voorzijde van de fles met zwart buskruit aanwezig is									
8.1.7 Opslag rookzwak buskruit tot 50 kg										

	Rookzwak buskruit moet: -zodanig worden opgeslagen dat dit niet in handen kan komen van onbevoegden (dit sluit aan bij de circulaire Wapens en Munitie); -in de oorspronkelijke (detail-)verpakking worden opgeslagen; -gecompartimenteerd worden opgeslagen-gescheiden zijn van andere gevaarlijke stoffen;									
	De opslag van rookzwak buskruit vindt plaats in een brandcompartiment. Binnen het brandcompartiment wordt het rookzwak kruit opgeslagen in vakken. De vakken zijn vervaardigd van 105 mmmetselwerk voor de wanden, en 70 mmbeton voor de horizontale verdeling. Per vak is maximaal 1 kgrookzwak kruit aanwezig in de standaardverpakking. Voor de vakken is minimaal 1 m vrije ruimte aanwezig. De toegang tot het brandcompartiment bestaat uit een deur die 60 min brandverend is, zelfsluitend is uitgevoerd, naar buiten opent en als drukontlasting kan fungeren. Rookzwak buskruit wordt zodanig opgeslagen dat er minimaal 10 cmruimte tussen de voorzijde van het vak en de voorzijde van de fles met rookzwak kruit aanwezig is.	Boven deze grens wordt de inrichting een vergunningplichtige inrichtingvatype C, waar bij de vergunningverlening rekening wordt gehouden met de circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik.								

[illegible]

[illegible]

3.4.2	Het volgende opschrift is op de afleverinstallatie (dispenser) aangetracht: - "MOTOR AFZETTEN"; - "ROKEN EN OPEN VUUR VERBODEN". Indien pictogrammen worden toegepast, moeten deze voldoen aan een daarvoor vastgestelde internationale standaard. Het wel ook zijn voorzien van het opschrift. Ter plaatse van de afleverinstallatie en de voertuigen die brandstof of andere vloeistoffen laden of lossen moet voldoende licht aanwezig zijn om de benodigde handelingen veilig te kunnen verrichten. De gehele inrichting moet tijdens het laden en lossen dusdanig zijn verlicht, dat voldoende overzicht gewaarborgd is.									
3.4.3	Bij de opstelplaats van een tankend voertuig is ten minste één poederbrandblustoestel met 9 kg poeder aanwezig om een beginnende brand effectief te kunnen bestrijden. Indien meer voertuigen gelijktijdig kunnen tanken is elke opstelplaats voorzien van ten minste één poederbrandblustoestel volgens bovenstaande specificatie. Zie ook vs. 5.6.1.	Hierbij worden alleen de blusmiddelen bedoeld ten behoeve van de afleverzuil. Brandblusvoorzieningen in een bouwwerk (zoals de shop/kiosk) vallen onder het Gebruiksbesluit. Het aantal opstelplaatsen komt overeen met het aantal voertuigen dat gelijktijdig kan tanken.								
3.4.4	Het brandblustoestel kan onbelemmerd worden bereikt en is steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en is binnen 5 m van de desbetreffende afleverzuil opgesteld.									
3.4.5	Wanneer geen LNG wordt afgeleverd, moet de installatie zich in een veilige toestand bevinden.	Dit betekent dat alle vloeistofafsluiters gesloten zijn en gasretourleidingen zijn voorzien van terugslagkleppen, met uitzondering hierop van schakelingen/regelingen die nodig zijn om de installatie koud en op een aanvaardbare druk te houden.								
3.4.6	Wanneer de LNG-afleverinstallatie buiten werking is gesteld, moet het van de installatie deel uitmakende elektronische regel- en beveiligingssysteem zodanig zijn geschakeld dat de aflevering van LNG niet mogelijk is. De beveiligings- en alarmeringsapparatuur moet echter onverminderd voor onmiddellijk gebruik gereed zijn.									
3.4.7	De afleverzuil (dispenser) moet zowel aan de onderzijde als aan de bovenzijde voorzien zijn van twee tegenover elkaar liggende ventilatieopeningen.	Als de afleverzuil is voorzien van een kast, moet deze zowel aan de onderzijde als aan de bovenzijde van de verticale wand zijn voorzien van twee tegenover elkaar liggende ventilatieopeningen waarvan de gezamenlijke doortaat niet kleiner mag zijn dan 50 cm ² .								
3.4.8	Aan of in de afleverzuil (dispenser) moet een knop of handgreep zijn aangebracht die zo moet zijn ingericht dat aflevering van LNG alleen kan plaatsvinden door het met de hand indrukken van deze knop. Deze knop is zodanig uitgevoerd dat deze uitsluitend met de hand kan worden bediend. Bij het wegvallen van de druk op de knop of handgreep moet de aflevering van LNG na maximaal 3 s worden gestopt (zogenaemde 'Dodemansknop'). Wanneer de voertuigtank volledig is gevuld, moet de dispenser direct afslaan, op bijvoorbeeld maximale druk of minimale flow. Het is toegelaten om de dodemansknop zodanig uit te voeren dat loslaten gedurende maximaal 2 s mogelijk is om bijvoorbeeld van hand te kunnen wisselen. Gelijkaardige voorzieningen moeten ter goedkeuring worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.									
3.4.9	Een afleverzuil (dispenser) met afleverslang en dampretourslang moet zijn voorzien van een breekkoppeling. De breekkoppeling is voorzien van een afsluitklep waardoor bij breuk van een slang uitstroom van LNG of damp niet mogelijk is bij heersende installatiedruk. De dampretourslang is voorzien van een terugslagklep waardoor damp vanuit de buffer van de afleverzuil niet terug kan stromen naar de voertuigtank.									
3.4.10	De afleverslang en de dampretourslang voor LNG mogen niet langer zijn dan 5 m, doch moeten ten minste 3 m lang zijn.									
3.4.11	De afleverslang en dampretourslang moeten voldoen aan NEN-EN 12434 of NEN-EN 13785. De afleverslang voor LNG moet anders gemarkeerd zijn dan de dampretourslang.									
3.4.12	Bij de aflevering van LNG aan een voertuig, wordt gebruik gemaakt van nozzles. Deze nozzles worden alleen geopend bij koppeling aan de LNG-opslagtank zodanig dat ze bij het ontkoppelen van de slang automatisch en onmiddellijk sluiten. De nozzles zijn zodanig uitgevoerd dat voor het afleveren van LNG, het potentiaalverschil tussen de LNG-afleverinstallatie en de tank van het voertuig wordt opgeheven.									
3.4.13	De afleverzuil moet zijn voorzien van een duidelijke bedieningsinstructie. Deze instructie is permanent en duidelijk zichtbaar en leesbaar aangebracht. De instructie is voor de afnemer op begrijpelijke wijze weergegeven, met pictogrammen en/of tekst in ten minste de Nederlandse taal.									
3.4.14	De afleverzuil moet doelmatig tegen aanrijding door voertuigen worden beschermd.									
3.4.15	De afleverzuil is voorzien van een noodstopvoorziening die bedienbaar is op de afleverzuil en nabij het vulpunt.									
3.4.2 Voorschriften voor toezicht bij LNG-afleverinstallaties en -afleverautomaten										
3.4.16	De toezichthoudende persoon moet 18 jaar of ouder zijn en moet van de beheerder van de inrichting instructies hebben gehad over het veilig bedienen van de afleverinstallatie en het uitvoeren van het noodplan in geval van calamiteiten. Deze persoon moet zicht hebben op de aflevering van LNG. Verder moet de toezichthoudende persoon de afleverinstallatie fysiek vrijgeven voor de aflevering van LNG. Indien geen toezicht wordt gehouden, moet de afleverinstallatie zijn geblokkeerd. De beheerder moet een registratie van geïnstrueerde afnemers bijhouden.	Onder direct toezicht wordt verstaan dat toezichthoudende persoon binnen de inrichting aanwezig is.								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

MW5	Eisen drukapparatuur De LNG-afleverinstallatie moet voldoen aan de relevante essentiële eisen uit bijlage 1 van de Richtlijn drukapparatuur (PED).	Toelichting: De fabrikant toont aan dat de LNG-afleverinstallatie voldoet aan de essentiële eisen van de PED door: ☞ het aanbrengen van CE-markering op de installatie of op het gegevensplaatje; ☞ het opstellen van een EG-verklaring van overeenstemming waarin de fabrikant verklaart dat de installatie voldoet aan de PED 97/23/EG voor installaties die zijn geleverd vóór 19 juli 2016, óf een EU-conformiteitsverklaring waarin de fabrikant verklaart dat de installatie voldoet aan de PED 2014/68/EU voor installaties die zijn geleverd ná 19 juli 2016; ☞ het meeleveren van een gebruikershandleiding met daarin instructies en informatie aangaande de veiligheid; deze handleiding is opgesteld in de Nederlandse taal. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikelen 8, 9 en 18)								
MW6	Keuring voor ingebruikneming drukapparatuur Voordat een nieuwe LNG-afleverinstallatie in gebruik wordt genomen, wordt de aangewezen drukapparatuur gekeurd door een NL-CBI. Bij goedkeuring wordt een verklaring van ingebruikneming (VVI) afgegeven. Niet-aangewezen drukapparatuur wordt gekeurd door een deskundige.	Toelichting 1: Dit betreft het gebruik van de LNG-afleverinstallatie, zie ook 7.2. Bij de keuring voor ingebruikneming controleert de NL CBI: ☞ of de LNG-afleverinstallatie overeenkomt met de documentatie van de fabrikant en de gegevens op de kenplaat; ☞ de uitwendige toestand van de LNG-afleverinstallatie; ☞ de werking van de veiligheidsappendages en onder druk staande appendages; ☞ de plaats van opstelling van de LNG-afleverinstallatie. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 21) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
MW7	Bescherming installatie externe invloeden De onderdelen van een LNG-afleverinstallatie zijn beschermd tegen chemische, mechanische (verzakkingen), thermische, en geologische invloeden.	Voor de drukhoudende delen van de installatie is dit onderdeel van de risicoanalyse die de fabrikant maakt bij het ontwerp. Dit wordt gecontroleerd door de EU-CBI, zie ook MW5 (Eisen drukapparatuur). Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 8)								
M8	Beschadiging door directe omgeving Beplanting of andere objecten in de directe omgeving mogen de LNG-afleverinstallatie niet kunnen beschadigen.									
MW9	Fundering en draagconstructie LNG-afleverinstallatie Onder de LNG-afleverinstallatie is een doelmatige fundering en draagconstructie aangebracht. Een fundering of draagconstructie is vervaardigd uit materiaal dat een brand niet onderhoudt volgens NEN 6064.									
M10	Verlichting installatie De gehele LNG-afleverinstallatie is tijdens het onderhoud, laden en lossen en het tanken dusdanig verlicht dat het zicht op de installatie voor de te verrichten handelingen is gewaarborgd.									
M11	Aarding installatie De LNG-afleverinstallatie is zelfstandig geaard. De LNG-afleverinstallatie is voorzien van potentiaalvereffening met veiligheidsaarding van statische elektriciteit volgens NEN 1010 en hoofdstuk 8 van NEN-EN-IEC 60204-1.	Zie ook M23 (Vulpunt - Potentiaalvereffening).								
M12	Niet-elektrisch geleidend materiaal Bij toepassing van niet-elektrisch geleidend materiaal is een verbinding van de elektrisch goed geleidende installatieonderdelen gewaarborgd.									
M13	Bescherming tegen bevriezing en opwarming Solenoiden, actuatoren en andere onderdelen van het ESD-systeem zijn beschermd tegen bevriezing. De onderdelen zijn aantoonbaar geschikt voor de omgevingstemperatuur en de luchtvochtigheid ter plaatse.	Bescherming tegen bevriezing kan bijvoorbeeld door het toepassen van instrumentenlucht met een dauwpunt van –40 °C en hercirculatie van instrumentenlucht over de actuator.								

M14	Afsluiters – Eisen In de LNG-vulleiding en op aansluitingen van de LNG-opslagtank (met uitzondering van de drukontlastingsapparatuur en niveaumetingen) zitten op zo kort mogelijke afstand van de LNG-opslagtank met de hand bedienbare afsluiters om onderhoud te kunnen plegen aan de gestuurde of ESD-afsluiters. Afsluiters aan de LNG-opslagtank zijn gelast tot en met de eerste ESD-afsluiter. Er zijn inblokafsluiters om onderhoud veilig uit te kunnen voeren. Alle veiligheidsafsluiters hebben een open/dicht-standaanwijzer. De veiligheidsafsluiters sluiten binnen 5 s na het wegvallen van de bekrachtigingspanning (activering ESD).									
M15	Voorziening boil-off De LNG-afleverinstallatie heeft een voorziening om het boil-off-gas te reguleren. Bij regulier bedrijf wordt geen boil-off-gas (methaan) naar de omgeving afgeblazen.	Dit kan bijvoorbeeld door het opvangen in een CNG-buffer, waarbij aan M31 (Temperatuur gas CNG-buffer) moet worden voldaan, of door recondensatie van het gevormde boil-off-gas.								
Subparagraaf 7.5.2 Opslagtank voor LNG										
M16	Eisen LNG-opslagtank Een LNG-opslagtank heeft: ☞ een voorziening waarmee het binnenvat kan worden geleegd; ☞ een drukmeter met een meet- en aanwijzingsbereik van ten minste de ontwerpdruk van de LNG-opslagtank.									
M17	Draagconstructie LNG-opslagtank – Eisen bij brand De draagconstructie van de LNG-opslagtank behoudt tijdens een normale brand ten minste 60 min zijn functie. Deze brandwerendheid wordt bepaald volgens NEN-EN 1363-1.	De brandwerendheidsklasse voor draagconstructies wordt uitgedrukt met letter R gevolgd door een waarde. Een waarde van R60 houdt in dat de constructie zijn draagvermogen een uur lang weet te behouden tijdens een normale brand								
MW18	Draagconstructie LNG-opslagtank – Cryogene opslag Met een risicoanalyse is aangetoond dat de draagconstructie van de LNG-opslagtank zijn functie behoudt bij het vrijkomen van LNG of LIN.	Dit is onderdeel van het ontwerp en wordt gecontroleerd door de EU CBI, zie MW5 (Eisen drukapparatuur). Een lekkage van een cryogene vloeistof (bijvoorbeeld vanuit leidingwerk of verladingsactiviteiten) kan zorgen voor blootstelling van de draagconstructie aan temperaturen die, afhankelijk van de toegepaste materialen, brosse breuk tot gevolg kunnen hebben. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 8)								
M19	Impactanalyse opvang LNG bij lekkage De wijze van opvang van LNG bij lekkage van appendages direct aan de LNG-opslagtank of lekkage van de LNG-opslagtank wordt bepaald aan de hand van een impactanalyse.	Zie ook M102 (Riolering en straatkolken). Het achterliggende doel van de impactanalyse is dat lekkend LNG niet naar de verkeerde plaatsen kan stromen. Voorkomen moet worden dat LNG zich kan ophopen onder de LNG-afleverinstallatie of onder de lossende LNG-tankwagen.								
M20	Overvulbeveiliging LNG-opslagtank Een LNG-opslagtank is uitgevoerd met twee onafhankelijk van elkaar werkende niveaumeetsystemen. Deze zorgen dat het vullen van de LNG-opslagtank automatisch stopt bij het bereiken van de maximumvullingsgraad. Het gehele overvulbeveiligingssysteem (sensor, 'logic solver' en 'final element') heeft ten minste betrouwbaarheidsniveau SIL 2. Bij hoog-hoogsignalering (niveaubewaking van de maximumvullingsgraad van de LNG-opslagtank) vindt doormelding naar de beheerder plaats (ESD-1).	Dit betekent SIL 2 volgens NEN-EN-IEC 61511-1.								
Subparagraaf 7.5.3 Vulpunten van de opslagtank										
M21	Vulpunt – Ligging en markering Het LNG-vulpunt van de LNG-opslagtank: ☞ is gemarkeerd om verwisseling met andere aansluitpunten te voorkomen; ☞ is goed toegankelijk voor daartoe bevoegde personen; ☞ bevindt zich bovengronds.									
M22	Vulpunt – Niveaumeter Het vulpunt is voorzien van een niveaumeter waarop de vullingsgraad van de LNG-opslagtank continu kan worden afgelezen. Nabij het vulpunt van een LNG-opslagtank staat wat de maximumvullingsgraad van de LNG-opslagtank is.	De maximumvullingsgraad verschilt per opslagtank. Zie 8.4 voor een voorbeeldberekening van de maximumvullingsgraad volgens het ADR.								

M23	Vulpunt – Potentiaalvereffening Een LNG-vulpunt heeft een technische voorziening zodat vanaf de LNG-tankwagen via het vulpunt een potentiaalvereffening (aarding) kan worden aangebracht. Dit om het verschil in elektrostatische oplading tussen de LNG-tankwagen en de LNG-opslagtank op te heffen. De installatie is zo uitgevoerd dat het lossen niet mogelijk is wanneer er geen goede equipotentiaalverbinding tussen een LNG-tankwagen en een LNG-afleverinstallatie is aangebracht.	De maximumweerstand in de equipotentiaalverbinding is 10 Ohm volgens NPR-CLC-IEC/TR 60079-32-1.								
M24	Vulpunt – Dodemansknop Het vulpunt van de LNG-afleverinstallatie is uitgevoerd met een dodemansknop. Een dodemansknop zorgt ervoor dat vullen van de LNG-opslagtank alléén kan plaatsvinden door het om de drie minuten indrukken van deze knop. Als de dodemansknop niet tijdig wordt geactiveerd, stopt het vullen automatisch. Een dodemansknop is zo uitgevoerd dat hij niet kan worden vastgezet.	De dodemansknop kan ook op de lossende LNG-tankwagen zitten. Dit wordt gezien als een gelijkwaardige voorziening als de LNG-afleverinstallatie alleen wordt bevoorrad met LNG-tankwagens met een dodemansknop.								
M25	Vulpunt – Noodstopvoorziening Bij het vulpunt is een noodstopvoorziening aanwezig. De noodstopvoorziening zorgt ervoor dat na activeren de installatie wordt geblokkeerd en het vullen wordt gestopt.									
M26	Vulpunt – Koppeling ESD-systeem Er is een voorziening die het ESD-systeem van het vulpunt koppelt aan de bevoorradende LNG-tankwagen. Als een ESD aan een van beide kanten wordt geactiveerd, stopt de lossing en sluiten de afsluiters automatisch.	Te lezen in samenhang met M1.12 (Noodstopscenario ESD-2 in werking) en M1.13 (Noodstopscenario ESD-1 in werking) en de definitie van een ESD.								
M27	Automatische afsluiter vloeistofleiding LNG-opslagtank De vloeistofleiding voor het bevoorraden van de LNG-opslagtank is bij het LNG-vulpunt voorzien van een automatische afsluiter. Een afsluiter is deugdelijk ondersteund.	Het gaat hier om de veiligheidsafsluiter onmiddellijk na het vulpunt.								
Subparagraaf 7.5.4 Tankzuil										
M28	Tankzuil – Dodemansknop Aan of in de tankzuil zit een dodemansknop. Een dodemansknop zorgt ervoor dat afleveren van LNG alléén kan plaatsvinden door het indrukken van deze knop. Bij het wegvallen van de druk op de knop stopt het afleveren van LNG na ten hoogste 3 s. Een dodemansknop is zo uitgevoerd dat hij niet kan worden vastgezet.	Een knop kan ook een handgreep zijn. Het is toegelaten om de dodemansknop zodanig uit voeren dat loslaten mogelijk is om bijvoorbeeld van hand te kunnen wisselen.								
M29	Tankzuil – Noodstopvoorziening Bij een tankzuil is een noodstopvoorziening aanwezig. De noodstopvoorziening zorgt ervoor dat na activeren de installatie wordt geblokkeerd en het tanken gestopt. De noodstopvoorziening zit zo dicht mogelijk bij de tankzuil en nooit verder dan op 10 m afstand van de tankzuil. Een noodstop voldoet aan NEN-EN-ISO 13850 en NEN EN IEC 60947-5-5.									
M30	Tankzuil – Vulkoppeling De vulkoppelingen op de tankzuil voldoen aan NEN-EN-ISO 12617.									
M31	Automatische stop bij volle brandstoftank Er is een voorziening die ervoor zorgt dat wanneer de brandstoftank de maximumvullingsgraad heeft bereikt, de levering naar de brandstoftank automatisch stopt.									
M32	Veiligheidsvoorziening afleverdruk Er is een voorziening die waarborgt dat de afleverdruk niet boven de instelwaarde van het drukontlastingsventiel van de brandstoftank komt.	Een voorbeeld is het op basis van herkenning van het voertuig of werktuig koppelen van de juiste afleverdruk aan het desbetreffende voertuig of werktuig.								

M50	Eisen LNG-aflerinstallatie 1) De LNG-aflerinstallatie is zodanig uitgevoerd dat als geen LNG wordt afgeleverd: 1) identificatie- en registratievoorziening voor gebruik gereed is; 2) noodknop en de oproepinstallatie voor gebruik gereed zijn; 3) beveiligingsvoorzieningen voor gebruik gereed zijn; 4) gasdetectie actief is. 2) De LNG-aflerinstallatie is zodanig uitgevoerd dat tijdens de aflevering van LNG: 1) noodzakelijke op afstand bedienbare afsluiters zijn geopend; 2) noodknop en de oproepinstallatie voor gebruik gereed zijn; 3) beveiligingsvoorzieningen voor gebruik gereed zijn; 4) gasdetectie actief is; 5) bij beëindiging van de aflevering van LNG, door het loslaten van de dodemansknop, installatie en het beveiligingssysteem gaan naar de situatie zoals vermeld onder 1). 3) De LNG-aflerinstallatie is zodanig uitgevoerd dat bij incidenten: 1) de LNG-aflerinstallatie automatisch buiten werking wordt gesteld en vergrendeld wanneer de automatisch werkende beveiligingsvoorzieningen zijn geactiveerd of als een noodknop wordt bediend; 2) de indicatie van het buiten werking of defect zijn van de installatie voor de afnemende chauffeur duidelijk zichtbaar is; 3) er in het geval van gasdetectie, lagetemperatuur-, en brand- detectie een akoestisch signaal en een lichtsignaal wordt gegeven; 4) de beheerder van het tankstation of deskundige persoon automatisch wordt gealarmeerd wanneer een noodknop is bediend en/of de automatisch werkende beveiligingsvoorzieningen zijn geactiveerd; 5) de beheerder van het tankstation of deskundige persoon kan worden gewaarschuwd via de oproepinstallatie.	De bedoelde beveiligingsvoorzieningen zijn bijvoorbeeld de temperatuurgevoelige elementen in de panelen van de aflerinstallatie, de signalering op het niet-gesloten zijn van de op afstand bedienbare afsluiters en slangbreukdetectie.									
Subparagraaf 7.6.2 Vullen van de opslagtank											
M51	Procedure vullen LNG-opslagtank Het aanleveren van LNG is vastgelegd in een procedure. Deze procedure omvat in elk geval: 1) de te volgen stappen voor het veilig aanleveren van LNG; 2) hoe wordt voorkomen dat de LNG-tankwagen tijdens het aanleveren kan wegrijden; 3) het opstellen in de wegrijrichting; 4) maatregelen bij het aan- en afkoppelen; 5) het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen; 6) het afzetten van de locatie. De procedure is bekend bij en beschikbaar voor de chauffeur van de LNG-tankwagen.										
M52	Opstellen LNG-tankwagen De LNG-tankwagen: 1) is opgesteld in de wegrijrichting; 2) kan in het geval van nood zonder manoeuvreren wegrijden. Tussen het vulpunt en de aansluiting van de losslang op het voertuig zijn geen hekken, struiken of andere belemmeringen aanwezig.	Het valt onder de verantwoordelijkheid van de chauffeur om zich te houden aan de procedure voor het aanleveren en om de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen.									
M53	Voorkomen terugstromen LNG LNG mag niet terugstromen van de LNG-opslagtank naar de LNG-tankwagen. Dit kan worden bereikt door bovenvulling van de LNG-opslagtank of door een terugslagklep in de vulleiding bij ondervulling toe te passen.	Het valt onder de verantwoordelijkheid van de chauffeur om zich te houden aan de werkinstructie voor het aanleveren en om de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen.									
M54	Veiligheidsvoorziening in relatie tot vloeistofexpansie De chauffeur van de lossende LNG-tankwagen zorgt ervoor dat de maximumvullingsgraad in de LNG-opslagtank niet wordt overschreden. De chauffeur van de LNG-tankwagen heeft tijdens het bevoorraden goed zicht op het vullingsniveau en de drukopbouw van de LNG-opslagtank.	Zie ook M1.43 (Vulpunt – Niveaumeter). Door het opwarmen van LNG zet de vloeistof uit, waardoor het niveau in de LNG-opslagtank na de vulling nog verder stijgt. Dit proces wordt omschreven als vloeistofexpansie.									

M55	Maximumvullingsgraad LNG-opslagtank Bij het bepalen van de maximumvullingsgraad van de LNG-opslagtank wordt rekening gehouden met de vloeistofexpansie tijdens de standtijd. Als er geen geborgde maatregelen zijn genomen om overschrijding van de maximumvullingsgraad door vloeistofexpansie te voorkomen, moet de maximumvullingsgraad worden bepaald op basis van het ADR.	De maximumvullingsgraad verschilt per opslagtank. Zie 9.4 voor een voorbeeldberekening van de maximumvullingsgraad volgens het ADR.								
M56	Koppeling vulpunt en ESD Het vullen van de LNG-opslagtank start niet voordat de koppeling tussen het ESD-systeem van het vulpunt en de bevoorradende LNG-tankwagen tot stand is gebracht en is getest. De in de vulleiding aanwezige op afstand bedienbare afsluiter is alleen tijdens het vulproces geopend.	De eis voor deze koppeling staat in M1.47 (Vulpunt – Koppeling ESD-systeem). De test betreft in elk geval het maken en testen van de verbinding tussen het ESD-systeem van de LNG-tankwagen en het ESD-systeem van de LNG-aflleverinstallatie, en het testen van de werking van de automatische ESD-afsluiters. Het doel van het testen van de ESD-afsluiters is het zekerstellen van de aansturing en werking van de afsluiters.								
M57	Niet gelijktijdig lossen andere brandstoffen Het lossen van een LNG-tankwagen vindt niet gelijktijdig plaats met het binnen hetzelfde tankstation lossen van een tankwagen met andere motorbrandstoffen. Dit mag wel als de LNG-tankwagen zich op meer dan 25 m afstand bevindt van de andere tankwagen.									
M58	Losslang – Vloeistofvrij maken Voordat de losslang wordt afgekoppeld, is de losslang vloeistofvrij gemaakt.									
M59	Losslang – Deugdelijkheid De losslang wordt periodiek visueel geïnspecteerd en indien nodig vervangen. De losslang wordt uiterlijk na drie jaar en vervolgens jaarlijks op deugdelijkheid gecontroleerd en hydraulisch beproefd volgens de methode in NEN EN-ISO 21012. Als bij deze beproeving gebreken optreden, wordt alsnog voor vernieuwing van de slang gezorgd. De beproeving kan door of namens de exploitant van de LNG-tankwagen of de beheerder van de LNG-aflleverinstallatie worden uitgevoerd. Van deze beproeving moet een schriftelijke, gedagtekende verklaring zijn opgemaakt. Deze verklaring moet op verzoek door de chauffeur van de lossende LNG-tankwagen kunnen worden getoond.	Daarnaast kan de fabrikant van deze slangen eisen stellen aan levensduur, inspectie en onderhoud. De aanwijzingen van de fabrikant worden opgevolgd.								
Subparagraaf 7.6.3 Tanken van LNG										
M60	Geregistreerde afnemers Het afleveren van LNG is alleen toegelaten aan voertuigen en werktuigen van toegelaten afnemers.	Op grond van artikel 4.479 van het Bal is het tanken van LNG aan wisselreservoirs niet toegestaan								
M61	Toegelaten afnemer De aflevering van LNG gebeurt uitsluitend door een toegelaten afnemer. Een toegelaten afnemer is een persoon of instantie die beroepsmatig LNG afneemt en bekend is met de gevaaraspecten van LNG en de voorwaarden voor veilig tanken.	Deze voorwaarden zijn het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het volgen van de instructies. De werkgever van de toegelaten afnemer is verantwoordelijk voor het veilig gedrag van de afnemer. De beheerder van de LNG-aflleverinstallatie is verantwoordelijk voor het toelaten van afnemers (afgeven van pasjes om te kunnen tanken)								
MV62	Persoonlijke beschermingsmiddelen bij afleveren Bij de aflevering van LNG worden adequate persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) voor omgang met cryogene stoffen gebruikt.	Dit betekent in elk geval een veiligheidsbril, handschoenen, schoenen en kleding, geschikt voor omgang met cryogene stoffen. Referentie: PBM's moeten aantoonbaar voldoen aan de essentiële gezondheids- en veiligheidseisen die voor het omgaan met de risico's van cryogene stoffen zijn gesteld, zoals bepaald in de Verordening persoonlijke beschermingsmiddelen (EU 2016/425).								
Subparagraaf 7.6.4 Bewaken en monitoren										

M63	Gasdetectie Op locaties waar kans is op lekkage van LNG, zijn gasdetectoren aanwezig die continu de LNG-concentratie meten. Gasdetectoren zijn in elk geval aanwezig: 📍 onder de luifel of overkapping van de tankzuilen; 📍 bij elke tankzuil; 📍 bij het vulpunt van de LNG-opslagtank; 📍 op overige locaties waar menselijk handelen met LNG plaatsvindt. Bij overschrijding van 10 % LEL gaat er een melding naar de beheerder en bij overschrijding van 20 % LEL is er ook een akoestisch signaal en een lichtsignaal.	Toelichting 1: De uitgangspunten van het ontwerp bepalen de praktische uitvoering van de installatie en het type detectie. NEN-EN-IEC-60079-10-1 beschrijft op welke locaties de kans op lekkage het grootst is. Welke locaties dit zijn, moet blijken uit de risicoanalyse. De aan het alarmsignaal te koppelen acties staan in M69 (Noodstopscenario ESD-1 in werking) en M70 (Noodstopscenario ESD-2 in werking). Toelichting 2: Dit houdt in dat het gasdetectiesysteem een volumepercentage brandbaar gas van 10 % van de LEL heeft gemeten. De LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is. Bij 10 % LEL mogen er geen werknemers aanwezig zijn op grond van artikel 3.5g van het Arbobesluit. Toelichting 3: Bij het afleveren van LNG is het gebruikelijk dat een kleine hoeveelheid gas vrijkomt. Als de gasdetectie bij het afleveren 10 % LEL detecteert en deze detectie binnen 10 s verdwijnt, zijn geen maatregelen nodig.								
M64	Gasdetectie – Norm en controle Het gasdetectiesysteem voldoet aan NEN-EN-IEC 60079-29-2 en NEN-EN 50402, en wordt geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van gasdetectiesystemen.									
M65	Temperatuurdetectie Temperatuurdetectoren zijn in elk geval aanwezig: 📍 nabij elke tankzuil; 📍 nabij de LNG-opslagtank. Deze detectoren geven een alarmsignaal bij een temperatuur: 📍 lager dan –30 °C (onderschrijding lagetemperatuurgrens); 📍 hoger dan +70 °C (overschrijding hogetemperatuurgrens). Bij –30 °C gaat er een melding naar de beheerder en bij +70 °C is er ook een akoestisch signaal en een lichtsignaal.	De aan het alarmsignaal te koppelen acties staan in M69 (Noodstopscenario ESD-1 in werking) en M70 (Noodstopscenario ESD-2 in werking).								
M66	Temperatuurdetectie – Controle Het temperatuurdetectiesysteem wordt geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van temperatuurdetectiesystemen.									
M67	Vlamdetectie Vlamdetectie is aanwezig. De detector heeft in elk geval overzicht op: 📍 het vulpunt van de LNG-opslagtank; 📍 de LNG-opslagtank; 📍 de pomp of leidingen naar de tankzuil. Bij detectie gaat er een melding naar de beheerder en is er een akoestisch signaal en een lichtsignaal.	Overzicht op de tankzuil is niet nodig omdat deze al is voorzien van temperatuurdetectie.								
M68	Vlamdetectie – Norm en controle Het vlamdetectiesysteem voldoet aan NEN-EN 54-10 en NEN ISO 7240-10, en wordt geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van vlamdetectiesystemen.									
M69	Noodstopscenario ESD-1 in werking In de volgende situaties treedt minimaal het noodstopscenario ESD-1 in werking en vindt doormelding naar de beheerder plaats: 📍 overschrijding van de gasdetectiegrens van 10 % LEL bij een tankzuil; 📍 handmatige activering van een noodstop bij een tankzuil; 📍 onderschrijding van de lagetemperatuurgrens van temperatuursensor bij een tankzuil; 📍 signalering hoog-hoogniveau (overschrijding maximumvullingsgraad).	De eis van de noodstop bij een tankzuil staat in M1.55 (Tankzuil – Noodstopvoorziening). Als in de genoemde situaties ESD-2 in werking treedt, is ook voldaan aan deze maatregel. Bij signalering hoog-hoogniveau is er nog geen sprake van het vrijkomen van LNG. Zie ook 9.3.								

M70	Noodstopscenario ESD-2 in werking In de volgende situaties treedt minimaal het noodstopscenario ESD-2 in werking, vindt doormelding naar de beheerder plaats en vindt signalering plaats op locatie met een akoestisch signaal en een lichtsignaal: ☞ overschrijding van de gasdetectiegrens van 20 % LEL; ☞ overschrijding van de hogetemperatuurgrens van een temperatuursensor in de LNG-afleverinstallatie; ☞ overschrijding van de lagetemperatuurgrens van temperatuursensor in de LNG-afleverinstallatie met uitzondering van sensoren bij een tankzuil; ☞ activering noodstop met uitzondering van een noodstop bij een tankzuil; ☞ vloeistofdetectie in de centrale afblaasvoorziening bij een temperatuur van -75°C; ☞ vlamdetectie; ☞ een extern ESD-signaal ☞ lekdetectie van een ondergrondse leiding; ☞ activering van een noodstop van de lossende LNG-tankwagen.	Voorbeelden van een extern ESD-signaal zijn een signaal dat door de beheerder op afstand wordt gegeven of een signaal afkomstig van een andere installatie. De temperatuurgrenzen staan in M65 (Temperatuurdetectie).								
M71	Monitoringsysteem verstoringen Een LNG-afleverinstallatie heeft een systeem waarmee verstoringen via een alarmerings- of notificatiesysteem (monitoringsysteem) kenbaar worden gemaakt aan de operator.									
M72	Veilige toestand op afstand Een LNG-afleverinstallatie zonder direct toezicht is door een operator op afstand in de veilige toestand te brengen.									
M73	Deskundig persoon – Afleveren in afwezigheid van personeel Tijdens het in werking zijn van de LNG-afleverinstallatie in afwezigheid van personeel is 24/7 een deskundig persoon bereikbaar. Deze persoon: ☞ is aantoonbaar deskundig op het gebied van de installatie; ☞ beschikt over de actuele camerabeelden; ☞ wordt gealarmeerd bij storingen en calamiteiten; ☞ kan storingen en calamiteiten interpreteren; ☞ kan noodzakelijke acties in gang zetten. Op een veilig toegankelijke plaats nabij de LNG-afleverinstallatie zijn instructies aangebracht (eventueel in de sleutelkluis) met het telefoonnummer waarop de deskundige persoon bereikbaar is.	De noodzakelijke acties zijn het alarmeren van de juiste hulpdiensten of technische ondersteuning. De deskundige persoon kan hen de informatie te geven die nodig is voor de inschatting van het gevaar en benodigde inzet. De hulpverleningsdiensten verrichten geen bedieningshandelingen aan de LNG-afleverinstallatie (behalve het indrukken van de noodstop).								
M74	Monitoringsysteem beschikbaarheid Het alarmerings- of notificatiesysteem (monitoringsysteem) en de actuele camerabeelden zijn beschikbaar zolang de LNG-afleverinstallatie operationeel is. Als de dataverbinding met de LNG-afleverinstallatie en daarmee de monitoring op afstand wegvalt: ☞ krijgt de deskundige persoon binnen 5 min een alarm; ☞ is afleveren van LNG en het vullen de LNG-opslagtank na 20 min na het wegvallen van de verbinding niet meer mogelijk (ESD-1).	In het geval van procesverstoringen kan ingrijpen nodig zijn om te voorkomen dat bijvoorbeeld de installatie onnodig lang koolwaterstoffen naar de atmosfeer zal uitstoten ('venten') of in een noodstopsituatie terecht zal komen. Ook het niet goed functioneren van verschillende procesonderdelen (bijvoorbeeld toeleveringspomp) kan worden veroorzaakt door procesomstandigheden en niet door het mechanisch falen van het proces onderdeel. De ESD-1 mag worden opgeheven door een aanwezige deskundig persoon.								
Subparagraaf 7.6.5 Producteren voor een LCNG-installatie										
M75	Temperatuur gas CNG-buffer Voordat het gas wordt geleverd aan de CNG-buffer of de CNG-afleverinstallatie, is de temperatuur van het gas afgestemd op en in overeenstemming met de ontwerpspecificaties van de CNG-buffer en de CNG-afleverinstallatie.									
M76	Odorisatie gas CNG-afleverinstallatie Het gas dat aan de CNG-afleverinstallatie wordt geleverd, is vooraf geodoriseerd volgens de Regeling gaskwaliteit.									
M77	Conditie gas CNG-afleverinstallatie Als het gas buiten de leveringsspecificaties valt, zoals bedoeld in M75 (Temperatuur gas CNG-buffer) en M76 (Odorisatie gas CNG-afleverinstallatie), wordt de levering aan de CNG-afleverinstallatie automatisch stopgezet.	Het afleveren van CNG en de CNG-afleverinstallatie moeten voldoen aan PGS 25.								
Subparagraaf 7.6.6 Werkzaamheden aan de installatie										

MV85	Wijziging of reparatie drukapparatuur Bij voorgenomen wijziging of reparatie aan aangewezen drukapparatuur moet een NL-CBI in kennis worden gesteld. Bij overige reparaties moet een deskundige in kennis worden gesteld.	Toelichting 1: Zie ook 7.2. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referentie: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 26) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
M86	Onderhoud detectiesystemen Detectiesystemen worden onderhouden volgens de voorschriften van de fabrikant. De aanwijzingen van beschikbare onderhoudsnormen worden in acht genomen.									
Subparagraaf 7.7.2 Keuren en inspecteren										
M87	Keuring en controle – Schema Er is een schema voor keuring, controle en onderhoud van de LNG-aanleverinstallatie.	Er zijn hierover geen verplichtingen die direct volgen uit PG33-1. In bijlage G staat een voorbeeldschema gebaseerd op de wettelijke keuringstermijnen aangevuld met mogelijke termijnen voor onderhoud en controle.								
M88	Controle kathodische bescherming Een kathodische bescherming wordt volgens de daarvoor geldende norm jaarlijks op zijn goede werking gecontroleerd door een geaccrediteerde inspectie-instelling volgens een accreditatieschema.	Dit kan bijvoorbeeld zijn: AS SIKB 6800/Protocol 6801.								
MV89	Herkeuringstermijnen drukapparatuur De herkeuringstermijnen worden bepaald door de NL-CBI (bij aangewezen drukapparatuur) en door de deskundige. De NL-CBI volgt daarbij de wettelijke termijnen.	Toelichting 1: Ook bij wijziging en reparatie moet de NL-CBI in kennis worden gesteld. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referenties: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 22) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
MV90	Herbeoordeling drukapparatuur Herbeoordeling van de aangewezen drukapparatuur wordt uitgevoerd door de NL-CBI. De overige onderdelen worden gekeurd door een deskundige.	Toelichting 1: Zie 7.2: Gebruik. Bij de herbeoordeling controleert de NL-CBI: - de inwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; - de uitwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; - de werking van de veiligheidsappendages. 7.2 gaat in op de keuringstermijnen. In bijlage G staat een voorbeeld van een keurings- en onderhoudsschema. Toelichting 2: Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen. Referenties: Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 (artikel 22) Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.4a)								
Subparagraaf 7.7.3 Registratie en documentatie										

M114	Noodstop – Opheffen ESD-1 Na het activeren van de noodstopvoorziening (ESD-1) mag de installatie pas in bedrijf worden gesteld als: - de reden van het bedienen van de noodstop bekend is; - de aanleiding voor het activeren van de noodstopvoorziening is opgeheven. De installatie kan en mag alleen terug in werking worden gezet na een volledige controle en diagnose.									
M115	Noodstop – Opheffen ESD-2 Na het activeren van de noodstopvoorziening (ESD-2) mag de installatie pas in bedrijf worden gesteld als: - de reden van het bedienen van de noodstop bekend is; - de aanleiding voor het activeren van de noodstopvoorziening is opgeheven. De installatie kan en mag alleen terug in werking worden gezet na een volledige controle en diagnose. De installatie kan en mag alleen terug in werking worden gezet na een volledige controle en diagnose ter plaatse door degene die de activiteit verricht, of iemand anders die daarvoor is aangewezen.	Het verschil met ESD-1 is dat bij een ESD-2 de installatie pas in bedrijf mag worden gesteld door controle ter plaatse.								
M116	Noodplan – Inhoud Een actueel noodplan is aanwezig. Het noodplan is gericht op het beperken en beheersen van calamiteiten en ongevallen en bescherming van werknemers en de leefomgeving. In het noodplan staat in elk geval een beschrijving van: - reële scenario's van ongewone voorvallen, de te nemen maatregelen en de beschikbare hulpmiddelen; - het gebouw, de technische installaties, de locaties van gevaarlijke stoffen en de beschikbare hulpmiddelen; - de manier van melden en doormelden van het ongevoen voorval, zowel binnen als buiten de organisatie; - de interne organisatie en taken en verantwoordelijkheden. Personen die ter plaatse van de LNG-afleverinstallatie werkzaam zijn, zijn op de hoogte van de inhoud van het noodplan en de noodprocedures. Het noodplan is direct beschikbaar en onbelemmerd toegankelijk voor het personeel.	De interne organisatie omvat in elk geval de organisatie van de bedrijfshulpverlening en het ontruimingsplan. Hieronder valt ook de opleiding van werknemers. Ook de coördinatie met en steun aan externe hulpdiensten is onderdeel van de interne organisatie. Sommige bedrijven moeten op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit een noodplan hebben. Dit zijn de ARIE-bedrijven. Ook voor Seveso-hogedrempelinrichtingen geldt de eis van een noodplan. Voor die bedrijven overlapt deze maatregel met die andere wet- en regelgeving. Meer informatie over het Arbeidsomstandighedenbesluit en de ARIE-regeling staat in bijlage E.								
M117	Noodplan – Afstemming Het noodplan is afgestemd met het bevoegd gezag en de veiligheidsregio. Afstemming vindt plaats bij relevante wijzigingen in het noodplan of de alarmopvolging en in elk geval om de drie jaar.	Voor de driejaarlijkse afstemming is aangesloten bij het Arbeidsomstandighedenbesluit. Dit bepaalt dat een noodplan ten minste eenmaal per drie jaar beproefd, geëvalueerd en indien nodig moet worden gewijzigd. Meer informatie staat in bijlage E.								
M118	Noodplan – Beproeven Het noodplan wordt in elk geval om de drie jaar beoordeeld en beproefd en zo nodig bijgewerkt. Als het noodplan wordt bijgewerkt, wordt rekening gehouden met: - de toegepaste werkmethoden en productiemethoden; - de veranderingen van technische en organisatorische aard bij de hulpverleningsdiensten; - de veranderingen in het veiligheidsinzicht die belangrijke gevolgen kunnen hebben voor de risico's van ongevallen.	Voor de driejaarlijkse beoordeling en beproefing is aangesloten bij het Arbeidsomstandighedenbesluit. Dit bepaalt dat het noodplan ten minste eenmaal per drie jaar beproefd, geëvalueerd en indien nodig moet worden gewijzigd. Meer informatie staat in bijlage E.								
Subparagraaf 7.8.7 Pictogrammen en aanwijzingen										
MW119	Borden en pictogrammen De eisen voor borden en pictogrammen staan in de artikelen 8.9, 8.10 en 8.11 van de Arbeidsomstandighedenregeling.	Meer informatie over de Arbeidsomstandighedenregeling staat in bijlage E. Referentie: Arbeidsomstandighedenregeling (artikel 8.9, 8.10 en 8.11)								
M120	Tankzuil – Bedieningsinstructie Op elke tankzuil is goed zichtbaar en leesbaar een bedieningsinstructie aangebracht die bestaat uit: - pictogrammen volgens NEN 3011 en NEN-EN-ISO 7010; - ondersteunende tekst in ten minste de Nederlandse, Engelse, Duitse en Franse taal.	Leesbaar betekent dat de instructie ook leesbaar is bij onvoldoende daglicht.								

M121	Tankzuil – Instructie ongewone voorvallen Bij de tankzuil van de LNG-afleverinstallatie is een goed zichtbare en leesbare instructie aangebracht over de te nemen maatregelen in het geval van incidenten. Hierbij is in elk geval vermeld:  het activeren van de noodstopvoorziening;  namen en telefoonnummers van hulpverleningsdiensten;  naam en telefoonnummer van degene die de activiteit verricht.	Leesbaar betekent dat de instructie ook leesbaar is bij onvoldoende daglicht. In bijlage F staat een voorbeeld van een noodinstructie.								
M122	Scheidingsconstructie – Pictogrammen en aanwijzingen Op de scheidingsconstructie bedoeld in M98 (Niet toegankelijk voor onbevoegden) zijn goed zichtbaar en leesbaar aangebracht de opschriften:  'ROKEN EN VUUR VERBODEN',  'VERBODEN VOOR ONBEVOEGDEN' en  'OPSLAG VLOEIBAAR AARDGAS'. Daarnaast is er een opschrift met de telefoonnummers van de hulpdiensten en andere partijen die bij calamiteiten moeten worden gewaarschuwd.	Leesbaar betekent dat de instructie ook leesbaar is bij onvoldoende daglicht.								
M123	Aflever slang – Pictogrammen en aanwijzingen In de nabijheid van de aflever slang is goed zichtbaar en leesbaar aangebracht een waarschuwing voor de cryogene gevaaraspecten van de aflever slang.	De aflever slang is na gebruik ver onder 0 °C. Onbeschermd contact met de slang kan leiden tot verwondingen. Leesbaar betekent dat de instructie ook leesbaar is bij onvoldoende daglicht.								



Richtlijn: PGS 33-2: Aardgas afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor vaartuigen en drijvende werktuigen	
Versie: 2014 versie 1.0	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	

INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
			Toetsing voorschriften			Beoordeling gelijkwaardigheid		PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
Nummer voor-schrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting			
2 Constructie en uitvoering van de LNG-bunkerinstallatie										
2.1 Algemene beschrijving LNG-bunkerinstallatie										
2.2.1	De benodigde trekkracht om de 'dry-break/break-away' koppeling te activeren mag maximaal 500 N (50 kg) zijn, gemeten onder de ongunstigste hoek waaronder deze kracht op de vulslang werkt. De vulslang met de slangverbindingen moet een minimale treksterkte in de langsrichting hebben van minimaal driemaal de verbreekkracht van de 'dry-break/break-away' koppeling.	Onder de benodigde trekkracht om de 'dry-break/break-away' koppeling te activeren, wordt verstaan de extra trekkracht die ontstaat doordat er spanning op de vulslang komt. De trekkracht als gevolg van het gewicht van de vulslang wordt hierin niet meegenomen.								
2.2 Constructie-eisen voor een LNG-bunkerinstallatie										
2.2.2 Constructie van de LNG-opslagtank										
2.2.2	De LNG-bunkerinstallatie die op een drijvende inrichting geplaatst is, moet zodanig geconstrueerd zijn dat de drijvende inrichting is beschermd tegen cryogene effecten en hittestraling.	Toelichting 1: Voorschriften met betrekking tot de constructie-eisen van een drijvende inrichting waarop een LNG-opslagtank is geplaatst, zijn beschreven in de Binnenvaartregeling, bijlage 3.8 Toelichting 2: Cryogene effecten die kunnen optreden, mogen geen nadelige invloed hebben op de constructie.								
2.2.3	Er moet een indicatie aanwezig zijn van het vulniveau (in volumepercentage of in om vloeistofhoogte) en de drukopbouw van de LNG-opslagtank, waardoor het bedienend personeel het vulproces kan volgen. Deze indicatie moet zodanig geplaatst zijn, dat het bedienend personeel voldoende tijd heeft om vanaf de plaats waar het vulproces wordt gevolgd naar de plaats te gaan waar moet worden ingegrepen in het vulproces voordat het maximaal toelaatbare vulniveau/drukkniveau wordt overschreden.									
2.2.3 Veiligheidsvoorzieningen										
2.2.4	De hoogte van de centrale afblaasvoorziening ('vent stack') wordt bepaald door een berekening waarin wordt aangetoond dat: 1. de warmtestraling van deze bron, op 1 m boven dekniveau minder is dan 3 kW/m2 binnen de inrichtingsgrens en daarbuiten lager dan 1 kW/m2 (weliswaar buiten de grenzen van de inrichting); 2. de warmtestralingsintensiteit afkomstig van een fakkel uit de centrale afblaasvoorziening ('vent stack') op de LNG-opslagtank minder bedraagt dan 35 kW/m2; 3. er geen plas van LNG ontstaat ten gevolge van LNG-vloeistofspray vanuit de centrale afblaasvoorziening ('rainout')	NEN-EN 13645 geeft een waarde van maximaal 3 kW/m2 voor de warmtestraling van een mogelijke fakkel van de afblaasvoorziening.								
2.2.5	Eisen om de risico's van aanvaring te beperken, worden opgelegd door de vaarwegbeheerder.									
2.2.5 LNG-leidingen en toebehoren										
2.2.6	Bij het bunkeren vanuit een LNG-tankauto moet potentiaalvereffening (elektrische verbinding met de aarde) via een aardingspunt tot stand worden gebracht. De LNG-tankauto moet daarom zijn voorzien van 1 of meer metallische aansluitpunten als aardingspunt. De elektrische aarding van de LNG-tankauto moet als eerste worden aangesloten en als laatste worden losgemaakt. Het schip moet geaard zijn voordat de bunkerhandelingen beginnen. Het is toegelaten dat een schip en een tankauto hetzelfde aardpunt gebruiken.									
2.2.7	De slangverbindingen tussen de LNG-tankwagen of LNG-tankschip en de LNG-opslagtank en de slangverbindingen tussen de LNG-opslagtank en de bunkerende schepen moeten zijn voorzien van een gecombineerde 'dry-break/break-away' koppeling.									
2.2.8	Er mag een isolatieflens of isolatiepakking van niet elektrisch geleidend materiaal, geplaatst zijn in de laadinstallatie ter voorkoming van zwerfstromen tussen wal en schip.									
2.2.9	De LNG-bunkerinstallatie moet een voorziening hebben die er voor zorgt dat de afleverdruk niet hoger wordt dan de veiligheidsdruk van de LNG-tank van het aangekoppelde vaartuig.									
2.2.6 LNG-vulpunt										

Richtlijn: PGS 35 afleverinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen	
Versie: april 2015 1.0	
Bedrijf:	
Project:	
Datum:	



INFORMATIE UIT PGS-RICHTLIJN			TOETSING BIJ BEDRIJF					PLAN VAN AANPAK		
Nummer voorschrift	Voorschrift	Toelichting en eventuele opmerking bij voorschrift	Toetsing voorschriften		Beoordeling gelijkwaardigheid			PvA nodig?	Beschrijving van de maatregel	Implementatie-termijn
			Van toepassing?	Voldoet?	Onderbouwing	Gelijk-waardig niveau mogelijk?	Toelichting			
2 Constructie en uitvoering van de waterstofafleverinstallatie										
2.2 Constructie-eisen van de waterstofafleverinstallatie										
2.2.2 Algemene omschrijving van het samenstel										
2.2.1	Drukontlastingskleppen, afblaaskanalen en bijbehorende afvoerleidingen Drukontlastingskleppen en hun afvoerleidingen moeten zodanig zijn geplaatst dat ze zonder hinder kunnen afblazen naar de buitenlucht. De drukontlastingskleppen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn voor onderhoud en inspectie. Er moet worden voorkomen dat vloeibare- of gasvormige waterstof kan neerslaan op de waterstofopslag en op belendende percelen of op personen. Drukontlastingskleppen of afblaasvoorzieningen moeten dusdanig zijn geplaatst dat er geen vochtophoping kan ontstaan (met eventuele bevroering tot gevolg).									
2.2.2	Alle afblaaskanalen mogen worden aangesloten op een daarvoor bestemd verzamelkanaal of uitlaat, indien wordt aangetoond dat de afzonderlijke afblaaskanalen blijven functioneren.	Toelichting: Vochtophoping (vastvriezen) bij drukontlastingskleppen kan het incorrect functioneren tot gevolg kan hebben. Gegevensplaat Bij complexe waterstofafleverinstallaties kan het vermelden van de wettelijk vereiste technische gegevens, conform de toepasselijke richtlijnen, tot een onoverzichtelijke gegevensplaat leiden. Bij dit soort waterstofafleverinstallaties kunnen de drukgerelateerde onderdelen op de gegevensplaat, van het samenstel of van het druksysteem, verwijzen naar een kenmerk van een overzichtsdokument. Dit wordt veelal de classificatielijst genoemd. Deze lijst geeft een opsomming van de drukapparatuur waaruit het samenstel of druksysteem bestaat. Toelichting: Behalve het verplicht toepassen van CE-markering kunnen ook de NAW-gegevens van de fabrikant van het samenstel conform de machinerichtlijn, alsmede het bouwjaar en serie-/ typenummer op de gegevensplaat worden vermeld.								
2.2.3	Algemene ontwerp grenzen De in de waterstofafleverinstallatie toegepaste onderdelen, mogen tijdens normalebedrijfsvoering niet buiten de ontwerp grenzen worden belast. In een situatie waarin de ontwerp grenzen worden overschreden moet de waterstofafleverinstallatie automatisch in een veilige toestand worden gebracht.									
2.2.3 Ruimteaspect samenstel										
2.2.4	Er moet rekening worden gehouden met de benodigde ruimte voor een veilige toegang voor wegvoertuigen, voertuigen ten behoeve van aanlevering van waterstof en voertuigen van de hulpdiensten.									
2.2.5	Er moet ook voldoende ruimte aanwezig zijn voor de vervanging van (deel)systemen.									
2.2.6	Bij het vervangen van (deel)systemen moet worden gelet op een logische plaatsing van veiligheidsvoorzieningen, zoals sensoren, (nood)knoppen, brandbestrijdingsmiddelen en vluchtwegen.									
2.2.7	Bij het vervangen van (deel)systemen moet een markering worden aangebracht van de standplaats van voertuigen voor aanlevering van brandstof (waterstof) en bij afname van waterstofgas.									
Voorkomen van trillingsschade										
2.2.8	Op alle daarvoor in aanmerking komende punten van de waterstofafleverinstallatie moeten maatregelen zijn getroffen om schadelijke gevolgen van trillingen te voorkomen.									
Voorkomen van verzakking										
2.2.9	Onderdelen van de waterstofafleverinstallatie, waarbij kans op verzakking bestaat, moeten zijn voorzien van een doelmatige fundering.									
Beschermen tegen weersinvloeden										
2.2.10	De in de buitenlucht opgestelde onderdelen van de waterstofafleverinstallatie moeten op een doelmatige wijze tegen weersinvloeden zijn beschermd.									
2.2.11	De waterstofafleverinstallatie moet zijn voorzien van een bliksembescherming conform de NEN-EN-IEC 62305-reeks.									
Beveiligen tegen aanrijden										
2.2.12	Er moet voldoende ruimte zijn voor (een) tankwagen(s), cilinder- of tubetrailer(s) om het vloeibare of gasvormige waterstof af te leveren. Dit geldt ook voor een tankwagen, cilinder- of tubetrailer die tijdelijk wordt aangesloten op de waterstofafleverinstallatie. Deze ruimte omvat de opritten, afritten en de ruimte die nodig is om de tankwagen, cilinder- of tubetrailer op de positie te kunnen manoeuvreren en te kunnen parkeren.									
2.2.13	Waar nodig moeten de installatieonderdelen op een doelmatige wijze tegen aanrijding zijn beschermd.									
2.2.4 Veiligheidsaspecten										

[illegible]

[illegible]

[illegible]

2.2.53	Er moeten minimaal twee temperatuurdetectoren aanwezig zijn, namelijk: - één nabij de afleverzuil; - en één of meerdere nabij de waterstofopslag.	De detectie kan bijvoorbeeld een ventilator activeren of een hoofdafsluiter laten sluiten, waarmee wordt voorkomen dat er een concentratie boven de LEL ontstaat. Ook passieve detectie, bijvoorbeeld door verkleuring van de laklaag op een leiding, kan een indicatie zijn van een lekkage. Dergelijke vormen van detectie kunnen alleen functioneren door routinematige controles van deze leidingen uit te voeren.									
Controle											
2.2.54	Instructies over hoe te handelen bij een eventuele lekkage moeten in de gebruikersinformatie van de waterstofafleverinstallatie worden vermeld. Controles van leidingen op lekkages en ondernomen acties moeten in een logboek worden bijgehouden.										
2.2.13 Elektrische aspecten van de installatie											
Elektrische voorzieningen											
2.2.55	Iedere waterstofafleverinstallatie moet zijn voorzien van een schakelaar waarmee de elektrische installatie van de waterstofafleverinstallatie kan worden uitgeschakeld en spanningsloos kan worden gemaakt. De elektrische installatie van de waterstofafleverinstallatie moet voldoen aan de bepalingen zoals vermeld in NEN-EN-IEC 60079-14 (in ATEX-zones) of NEN-EN-IEC 60204-1.										
Potentiaalvereffening											
2.2.56	De leidingen, de waterstofopslag, de drukontlastingsapparatuur en de afblaasvoorzieningen moeten zijn geaard.										
Elektrische en elektronische apparatuur											
2.2.57	Op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen, moeten de algemene bepalingen voor elektrisch materieel volgens NEN-EN-IEC 60079-14 worden gevolgd	Elektrische en elektronische apparatuur in gezoneerd gebied behoren explosieveilig te zijn uitgevoerd. Deze apparatuur is voorzien van een EG-conformiteitsverklaring en een voorschrift waaruit blijkt dat het toegepaste materieel geschikt is voor toepassing in ruimten waar explosiegevaar kan heersen.									
2.2.58	De waterstofopslag, en de overige onderdelen van de waterstofafleverinstallatie, moeten zijn voorzien van een aansluitpunt voor een vereffeningleiding volgens NPR-IEC/TS 60079-32-1. Onderdelen van de waterstofafleverinstallatie moeten worden voorzien van een potentiaalvereffening ter voorkoming van statische elektriciteit of zwerfstromen volgens NEN-EN-IEC 60079-14.										
2.3 Constructie-eisen aanlevering van waterstof via pijpleiding											
2.3.1	Voor of achter de hoofdafsluiter moet een voorziening zijn aangebracht om de afleverinstallatie volledig te ontkoppelen van de pijpleiding. Deze voorziening moet zijn aangesloten op het ESD-circuit en ook met de hand kunnen worden afgesloten en worden vergrendeld. De ontkoppeling moet worden aangestuurd vanuit de waterstofafleverinstallatie.										
2.4 Constructie-eisen aanlevering gasvormig waterstof											
Vulpunt											
2.4.1	Het vullen van de waterstofopslagtank mag niet mogelijk zijn voordat de verbinding tussen de bedieningsorganen van de afsluiters van de te lossen cilinder of tubetrailer en de noodstopvoorziening van de afsluiters van de waterstofopslagtank tot stand zijn gebracht. De in de vulleiding aanwezige, op afstand bedienbare afsluiter mag uitsluitend tijdens het vulproces zijn geopend.										
2.4.2	Tussen vulpunt en de cilinder of tubetrailer mogen zich geen belemmeringen bevinden die het lossen kunnen bemoeilijken. De maximale slanglengte tussen vulpunt en de aansluiting op de cilinder of tubetrailer bedraagt 5 m.										
Afblaasvoorziening											
2.4.3	De afvoer van de afblaasvoorziening van gasvormige waterstof moet: - voldoende doorsnede hebben om het vereiste volume bij de maximale ontwerpdruk te kunnen afblazen; - zijn beschermd tegen invloeden; - zijn voorzien van een mogelijkheid om gecondenseerd water te kunnen aftappen; - over een verticaal uiteinde aan de uitlaatzijde beschikken dat lang genoeg is uitgevoerd om eventuele instroming van lucht onmogelijk te maken; - zijn voorzien van deugdelijke bliksembescherming.	Eisen en richtlijnen over bliksembescherming zijn opgenomen in de NEN-EN 62305-reeks en NPR 1014.									
2.4.4	De afvoer van waterstofgas moet zodanig zijn ontworpen dat: - er rekening is gehouden met de warmtestraling van fakkel/vent stack op naburige objecten; - de uitmonding van de afblaasvoorziening zich op minimaal 3 m boven het maaiveld bevindt; - de warmtestraling op grondniveau lager is dan 3 kW/m ² binnen de inrichtingsgrens en lager dan 1 kW/m ² buiten de inrichtingsgrens; - de warmtestralingsintensiteit afkomstig van een fakkel uit de centrale afblaasvoorziening op de gasvormige waterstofopslag minder bedraagt dan 10 kW/m ² ; - het materiaal van de fakkel bestand is tegen hoge temperaturen bij de uitlaat.	Voor meer informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 5.									
Veiligheidsaspecten koelunit											
2.4.5	De koelunit moet zijn voorzien van een afsluiter die de waterstofgasstroom afsluit indien de temperatuur boven de ingestelde waarde uitkomt.	Afhankelijk van de koelcapaciteit kan een speciale koelinstallatie worden gebruikt, met daarin speciale koelgassen. De gebruikte koelgassen behoren te voldoen aan de regelgeving en de installatie behoort lekdicht te zijn zodat er geen koelvloeistof kan ontsnappen. Op de koelunit kunnen de Europese verordeningen van toepassing zijn, zoals EG nr 842/2006.									
Waterstofopslag											
2.4.6	De volgende eisen worden gesteld aan de waterstofopslag voor gasvormige waterstof: - de vloer en ondersteunende constructie van de (tussen)opslag moeten een brandwerendheid bezitten van 60 minuten conform NEN 6069; - zijn voorzien van een beveiliging die voorkomt dat de druk in de waterstofopslag hoger kan worden dan de ontwerpdruk van de waterstofopslag. Dit systeem moet ongeacht de heersende temperatuur functioneren; - voorzien zijn van noodafsluitkleppen in de aan- en afvoertleidingen; - voorzien zijn van een drukmeter.										
2.5 Constructie-eisen aanlevering vloeibare waterstof											
Vulpunt											

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

M 17	Tanken – Breekkoppeling Elke aflever slang is voorzien van een breekkoppeling. Deze breekkoppeling onderbreekt de uitstroom van waterstof automatisch als een voertuig of werktuig weggrijdt met aangekoppelde aflever slang. De breekkoppeling voldoet aan de volgende eisen: – de elektrische weerstand tussen de delen van de losbreekkoppeling in gekoppelde toestand is niet meer dan 1 000 ohm; – de trekkracht om de losbreekkoppeling te activeren mag maximaal 1 000 N (100 kg) bedragen, gemeten onder de meest ongunstige hoek en in elke mogelijke richting waarin deze trekkracht op de slang kan worden uitgeoefend; – de minimumtrekkracht is 250 N (25 kg); – de vul slang en de slangverbindingen moeten een minimumtreksterkte in de lengterichting hebben van driemaal de verbreekkracht van de losbreekkoppeling.									
7.5.5 Aanvullend tankzuil in pandig										
M 18	Uitsluitend tankzuil in pandig Uitsluitend de tankzuil is in pandig geplaatst. Alle overige onderdelen van de installatie bevinden zich in de buitenlucht.	Dit wil zeggen dat alleen de onderdelen 8, 9 en 12 genoemd in figuur 2 in 2.2.1 in pandig zijn. De overige onderdelen van de waterstofinstallatie bevinden zich in de buitenlucht.								
M 19	Maximumhoeveelheid vrijkomende waterstof (in pandig) Beoordeeld is hoeveel waterstof bij lekkage kan vrijkomen en wat de risico's daarvan zijn. Op basis daarvan zijn maatregelen getroffen om de maximumhoeveelheid waterstof die in de ruimte kan vrijkomen, zoveel als mogelijk te beperken.	Het gaat hierbij om het beoordelen van de risico's bij het vrijkomen van de hoeveelheid waterstof voor het vullen van een werktuig. Omdat werknemers aanwezig kunnen zijn, gelden de eisen van gevaar voor brand en explosie in het Arbobesluit, paragraaf 2a van hoofdstuk 3, artikel 3.5 a t/m f: Gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie.								
M 20	Risico aanstralen voorkomen (in pandig) Beoordeeld is wat de risico's zijn voor het ontstaan van een brand in de nabijheid van de tankzuil. Op basis daarvan zijn maatregelen getroffen om het aanstralen van de tankzuil door brand te voorkomen.	Dit betekent bijvoorbeeld dat in de directe omgeving geen brandbare materialen aanwezig zijn. Constructieonderdelen mogen niet leiden tot het ontwikkelen van brand en rook.								
M 21	Risico escalatie waterstofbrand voorkomen (in pandig) Beoordeeld is wat de risico's zijn voor escalatie van een waterstofbrand van een tankzuil naar een aangrenzende ruimte. Op basis daarvan zijn maatregelen getroffen om escalatie te voorkomen.	Beoordeeld behoort te worden of er risico bestaat op branduitbreiding door opslag of activiteiten in de nabijheid van de tankzuil. Constructieonderdelen mogen niet leiden tot het ontwikkelen van brand en rook (zie Materialen en brandveiligheid, Instituut Fysieke Veiligheid).								
M 22	Beveiliging tankzuil bij werkzaamheden (in pandig) Beoordeeld is wat de risico's zijn van werkzaamheden in de directe omgeving van de tankzuil. Op basis daarvan zijn maatregelen getroffen om escalatie te voorkomen.									
M 23	Beveiliging tankzuil omvallen stelling (in pandig) Bij de plaatsing van een opslagstelling in de nabijheid van de tankzuil is beoordeeld wat de risico's zijn voor de tankzuil door het vallen van verpakkingen of omvallen van de opslagstelling. Op basis daarvan zijn maatregelen getroffen om escalatie te voorkomen.	Wanneer de afstand van een opslagstelling tot de tankzuil ten minste gelijk is aan de hoogte van de opslagstelling is er geen impactrisico voor de tankzuil.								
7.5.6 Leidingen										
MV 24	Eisen leidingen en verbindingselementen Leidingen en verbindingselementen zijn lekdicht voor waterstof en naadloos uitgevoerd en bestaan uit materiaal dat geschikt is voor waterstof volgens het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016.	De lekdichtheid van leidingen kan worden aangetoond met bijvoorbeeld een heliumlekttest of een gasmengsel van waterstof en stikstof.								
M 25	Ondergrondse leidingen – Aanleg Ondergrondse leidingen zijn: – van corrosiebestendig materiaal of beschermd tegen corrosie; – gelegd in een laag schoon zand van ten minste 10 cm dikte; – ingegraven met een gronddekking van ten minste 60 cm; – bovengronds gemarkeerd; – doelmatig beschermd tegen mechanische invloeden.	Schoon zand is vrij van stenen en andere harde voorwerpen. Bescherming tegen corrosie is niet nodig als de leidingen bestaan uit corrosiebestendig materiaal. Bescherming tegen corrosie kan met een kathodische bescherming, coating of kunststof mantel. Waterstof is niet bodembedreigend. Aan de eisen is voldaan als de ondergrondse leidingen zijn geïnstalleerd volgens BRL-K901 en de uitwendige bekleding tijdens het aanvullen van de leidingsleuven is gecontroleerd met een stroommeting volgens BRL-K901. Bovengronds geplaatste massa's, zoals auto's of stempels van een mobiele kraan, zijn van invloed op de mechanische belasting.								
M 26	Ondergrondse leidingen – Vloeibare waterstof Ondergrondse leidingen voor transport van vloeibare waterstof zijn zo aangelegd dat thermische rek en krimp mogelijk zijn. Een mantelbuis is grondwaterdicht en aan de uiteinden open en regenwerend uitgevoerd. Een goot of betonnen bak is droog en toegankelijk voor visuele inspectie.	Bij ondergrondse leidingen voor vloeibare waterstof kunnen bevroeringsverschijnselen van de bodem een effect hebben op de beperking van de thermische krimp van de leiding. Dit betekent dat een leiding nooit rechtstreeks in de grond mag worden gelegd. Een leiding wordt in een mantelbuis of goot of betonnen bak gelegd. In het ontwerp behoort hiermee rekening te worden gehouden.								
7.5.7 Drukontlasting en afblaasvoorziening										
M 27	Drukontlasting – Overdrukbeveiliging De afzonderlijke insluitsystemen van een waterstofinstallatie, waarin een druk kan ontstaan die hoger is dan de ontwerpdruk van die onderdelen, moeten zijn voorzien van een doelmatige overdrukbeveiliging.	De afblaasveiligheidsvoorziening voor beveiliging tegen overdruk, evenals de overige leidingen en appendages waaruit waterstof kan ontsnappen, kunnen elk zijn voorzien van een afblaasleiding mits van voldoende capaciteit. Het WBDA 2016 stelt eisen aan de veiligheidsappendages, waaronder de drukontlastvoorzieningen. Dit wordt gecontroleerd door de EU-CBI tijdens de fabricage. Zie ook MW3 (Eisen drukapparatuur). Deze eisen zijn een invulling van de eisen in artikel 4, lid 1 van het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016.								

M 40	Beheer – Vakbekwaamheid Het beheer van de waterstofinstallatie wordt uitgevoerd door een persoon die aantoonbaar deskundig is.									
M 41	Gasdetectie – Locaties in afwezigheid van personeel Op locaties waar de kans bestaat op lekkage en ophoping van waterstof waardoor ontoelaatbare concentraties waterstof kunnen ontstaan, zijn gasdetectoren aanwezig die continu de concentratie waterstof meten. Gasdetectoren zijn in elk geval aanwezig in de tankzuil. Bij 10 % LEL ontvangt degene die de activiteit verricht, een automatische waarschuwing. Bij 20 % LEL wordt de noodstopvoorziening zoals bedoeld in M46 (ESD-voorziening) geactiveerd.	Deze maatregel is alleen van toepassing op onbemande situaties. Voor situaties waarbij werknemers aanwezig zijn, gelden de eisen voor gevaar voor brand en explosie die staan in het Arbobesluit, artikel 3.5g: Gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie. De uitgangspunten van het ontwerp bepalen de praktische uitvoering van de installatie en het type detectie. NPR 7910-1 beschrijft op welke locaties de kans op lekkage het grootst is. Welke locaties dit zijn, moet blijken uit de risicoanalyse. Werknemers worden optisch of akoestisch gewaarschuwd bij 10 % LEL. De detectie kan bijvoorbeeld een ventilator activeren of een hoofdafsluiter laten sluiten, waarmee wordt voorkomen dat er een concentratie boven de LEL ontstaat. Met het aanbrengen van gasdetectie vervalt niet de plicht tot ATEX-zonering. Ook passieve detectie, bijvoorbeeld door verkleuring van de laklaag op een leiding, kan een indicatie zijn van een lekkage. Dergelijke vormen van detectie kunnen alleen functioneren door routinematige controles van de desbetreffende leidingen uit te voeren.								
M 42	Gasdetectie – Norm en controle Het gasdetectiesysteem wordt geïnstalleerd, geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van gasdetectiesystemen.									
M 43	Temperatuurdetectie – Locaties en maatregelen bij overschrijding Op locaties waar hoge temperaturen kunnen worden verwacht, worden continu temperatuurmetingen verricht. Temperatuurdetectie is in elk geval aanwezig nabij de waterstofopslag en nabij de tankzuil. Bij meting van een temperatuur boven de 70 °C worden de volgende maatregelen genomen: – automatische activering van de ESD-voorziening; – onmiddellijk stoppen met de aflevering van waterstof; – akoestische en optische signalering; – automatische doormelding naar de beheerder van de waterstofinstallatie.	Hoge temperaturen kunnen bijvoorbeeld ontstaan door brand van lekkend waterstofgas of brand in de directe omgeving.								
M 44	Temperatuurdetectie – Controle Het temperatuurdetectiesysteem wordt geïnstalleerd, geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen (indien beschikbaar). Een controle wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van temperatuurdetectiesystemen.									
M 45	Deskundig persoon – Afleveren in afwezigheid van personeel Er is 24/7 een deskundig persoon bereikbaar. Deze persoon: – is aantoonbaar deskundig op het gebied van de installatie; – wordt gealarmeerd bij storingen en calamiteiten; – kan storingen en calamiteiten interpreteren; – kan noodzakelijke acties in gang zetten. Op een veilig toegankelijke plaats nabij de waterstofinstallatie zijn instructies aangebracht (eventueel in de sleutelkuis) met het telefoonnummer waarop de desbetreffende deskundige persoon bereikbaar is.	De noodzakelijke acties zijn het alarmeren van de juiste hulpdiensten of technische ondersteuning. De deskundige persoon kan deze hulpdiensten de informatie verstrekken die nodig is voor de inschatting van het gevaar en benodigde inzet. Leden van hulpverleningsdiensten verrichten geen bedieningshandelingen aan de waterstofinstallatie (behalve het indrukken van de noodstop).								
M 46	ESD-voorziening De waterstofinstallatie is voorzien van een ESD-voorziening. De ESD-voorziening zorgt ervoor dat: – de aflevering van waterstofgas onmiddellijk wordt stopgezet door het automatisch sluiten van de toevoerklap in de tankzuil, en – de compressor en bijbehorende leidingen naar de tankzuil worden afgesloten.	Deze voorzieningen zijn noodzakelijk om in noodgevallen de tankzuil automatisch uit te schakelen.								
M 47	Eisen ESD-afsluiters Alle ESD-afsluiters zijn voorzien van een open-en-dichtstandaanwijzer en sluiten automatisch binnen maximaal 5 s na het wegvallen van de bekrachtiging of na activering van de ESD-voorziening.									
7.7 Onderhoud, keuring, documentatie en training										
7.7.1 Onderhouden en repareren										
MW 48	Wijziging of reparatie drukapparatuur Bij voorgenomen wijziging of reparatie aan aangewezen drukapparatuur moet een NL-CBI in kennis worden gesteld. Bij overige reparaties moet een deskundige in kennis worden gesteld.	Zie ook 7.2. Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
7.7.2 Keuren en inspecteren										
M 49	Keuring en controle – Schema Er is een schema voor keuring, controle en onderhoud van de waterstofinstallatie.	Er zijn geen verplichtingen die rechtstreeks volgen uit deze PGS 35-richtlijn. In bijlage G staat een voorbeeld gebaseerd op de keuringstermijnen van het WBDA 2016. Keuringen van losslangen en koppelingen volgen uit het ADR, de keuring van de waterstofinstallatie uit het WBDA 2016.								

MW 50	Herkeuringstermijnen drukapparatuur De herkeuringstermijnen worden bepaald door de NL-CBI (bij aangewezen drukapparatuur) en door een deskundige. De NL-CBI volgt daarbij de wettelijke termijnen.	Ook bij wijziging en reparatie behoort de NL-CBI in kennis te worden gesteld. Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
MW 51	Herbeoordeling drukapparatuur Herbeoordeling van de aangewezen drukapparatuur wordt uitgevoerd door de NL-CBI. De overige onderdelen worden gekeurd door een deskundige.	Zie 7.2 onder 'Gebruik'. Bij de herbeoordeling controleert de NL-CBI: – de inwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de uitwendige toestand van de aangewezen drukapparatuur; – de werking van de veiligheidsappendages. 7.2 gaat in op de keuringstermijnen. In bijlage G staat een voorbeeld van een keurings- en onderhoudsschema. Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
7.7.3 Registratie en documentatie										
M 52	Registratie en documentatie De volgende documenten of gegevens worden bewaard: – beschrijving van de installatie; – bedrijfshandleiding; – afwijking van de in de bedrijfshandleiding vastgelegde normale bedrijfsvoering; – actuele plattegrondtekening met de installatie en ligging van leidingen en appendages en gevarenczones; – installatiecertificaten; – certificaten lekdetectiesysteem; – certificaten applicatie van inwendige bekleding; – certificaten van toegepaste materialen, onderdelen en appendages; – vergunningen; – veiligheidsinformatieblad van waterstof; – verslagen over gevaarlijke situaties die zich hebben voorgedaan. Het noodplan wordt op de locatie van de activiteit bewaard. De bedrijfshandleiding bevat: – instructie voor het personeel; – voorschriften voor de metingen, keuringen, controles en beoordelingen; – voorschriften voor onderhoud; – een beschrijving van de werking van de installatie; – een beschrijving van de installatie aan de hand van een tekening, inclusief de ligging van de leidingen en installatieschema.	Documenten kunnen digitaal beschikbaar zijn, maar ook op papier in een installatieboek en/of logboek. De instructie van personeel omvat bijvoorbeeld een werkinstructie voor in en uit bedrijf nemen, normaal bedrijf en storingen, alsmede richtlijnen en aanwijzingen voor veiligheidsaspecten, waaronder een eventueel aanwezig noodplan en een noodinstructie.								
MW 53	Documentatie drukapparatuur Zolang de waterstofinstallatie in werking is of in werking kan worden gesteld, bewaart de gebruiker: – de EG-verklaring van overeenstemming (volgens (97/23/EG) of de EU-conformiteitsverklaring (volgens 2014/68/EU)); – de gebruiksaanwijzing; – de verklaring van ingebruikneming; – de verklaring van herkeuring; – het aantekenblad; – de bij de beoordelingen en keuringen behorende rapporten.	De gebruiker behoort deze documenten op verzoek te kunnen tonen.								
MW 54	Aantekenblad drukapparatuur Uitsluitend de betrokken NL-CBI is bevoegd op het aantekenblad aantekeningen te maken.	Het aantekenblad wordt meegeleverd met de verklaring van ingebruikneming. Daar waar in deze maatregel de NL-CBI wordt genoemd, kan ook de NL-KVG (keuringsdienst van gebruikers) worden gelezen.								
M 55	Documentatie metingen, keuringen, controles De resultaten van metingen, keuringen, controles of beoordelingen van de waterstofinstallatie, opslagtanks en leidingen die daarbij horen, worden bewaard en moeten beschikbaar zijn. Dit zijn in elk geval: – rapporten van keuringen, inspecties reparaties en wijzigingen; – inspectie van brandblusmiddelen (op brandblusmiddel aanwezig); – rapporten van dichtheidsbeproevingen; – rapporten van controle op de werking van het temperatuurdetectiesysteem in de tankzuil.	Deze documenten mogen ook in digitale vorm beschikbaar zijn. Installaties, leidingen en apparatuur die vallen onder direct werkende wetgeving, zoals het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016, het Warenwetbesluit drukvaten van eenvoudige vorm 2016, het Warenwetbesluit machines of het Warenwetbesluit explosieveilig materieel, zijn gehouden aan de in de desbetreffende direct werkende wetgeving genoemde bewaartermijnen.								
7.7.4 Opleiden en trainen										
MW 56	Aanleg, onderhoud, reparatie, reinigen – Vakbekwaam personeel Werzaamheden voor aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie worden uitgevoerd door personen die aantoonbaar deskundig zijn voor werkzaamheden aan de desbetreffende installatie. Aanleg, onderhoud, reiniging en reparatie moet plaatsvinden in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant.									
M 57	Personeel – Training en opleiding Voldaan wordt aan de eisen voor training en opleiding van werknemers in de Arbeidsomstandighedenwet.									
7.8 Veiligheid										
7.8.1 Algemeen										

[illegible]

[illegible]

M 86	Tankzuil – Instructie ongewone voorvallen Bij elke tankzuil is een goed zichtbare en leesbare instructie aangebracht over de te nemen maatregelen bij ongewone voorvallen. Hierop staan in elk geval vermeld: – het activeren van de noodstopvoorziening; – namen en telefoonnummers van hulpverleningsdiensten; – naam en telefoonnummer van de beheerder.	Een voorbeeld van een noodinstructie staat in Bijlage I.								
------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--