

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a grid of small icons. The icons are arranged in a repeating pattern of five rows and five columns. The icons include symbols for a factory, a car, a sun, a cloud, a building, a globe, an airplane, a stack of books, a fire, a person, a water drop, a recycling symbol, and a warning sign. The background of the page is a solid blue color.

19

Opslag van propaan



PUBLICATIREEKS
GEVAARLIJKE STOFFEN

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 19

OPSLAG VAN PROPAAAN

Richtlijn voor brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige stationaire opslag van propaan

Ten geleide

In 2005 zijn de richtlijnen van de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR-richtlijnen) omgezet naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS).

De voorliggende nieuwe publicatie PGS 19 geeft richtlijnen voor de opslag van propaan.

De richtlijnen zijn dusdanig geformuleerd dat in voorkomende gevallen een bedrijf op basis van gelijkwaardigheid voor andere maatregelen kan kiezen.

De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen wordt veelvuldig gebruikt bij vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer en binnen de werkterreinen van de arbeidsveiligheid, transportveiligheid en de brandveiligheid.

In 2005 is een aantal richtlijnen met betrekking tot propaan (CPR 11-1 t/m 11-4) ongewijzigd gepubliceerd als PGS 19, 20, 21 en 22. Zowel de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen als overige betrokkenen hebben geconstateerd dat deze richtlijnen actualisatie behoeven, onder meer omdat veel van de in de richtlijnen opgenomen bepalingen inmiddels in nationale en internationale wet- en regelgeving zijn vastgelegd.

PGS 19 is opgesteld door de Projectgroep "Actualisatie PGS 19 t/m 22", onder begeleiding en met medewerking van de Begeleidingscommissie "Actualisatie PGS 19 t/m 22", met daarin vertegenwoordigers van overheid en bedrijfsleven.

Het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR), het bedrijfsleven (VNO/NCW, MKB-Nederland en VVG) en de ambtelijk betrokken departementen (het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu) hebben ingestemd met het opnemen van deze publicatie in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen.

De directeur directie Risicobeheersing van het Ministerie van VROM,

Drs. Ing. P. Torbijn

30 juni 2008

Inhoud

Ten geleide	2
Inhoud	3
Leeswijzer	5
1 Inleiding	6
1.1 Doelstelling en status richtlijn.....	6
1.2 Aanleiding voor de herziening.....	6
1.3 Toepassing van de richtlijn	7
1.4 Werkingssfeer richtlijn	8
1.5 Relatie met andere wet- en regelgeving	9
1.6 Betrokken overheidsinstanties	14
1.7 Gelijkwaardigheidsbeginsel	16
2 Constructie reservoirs en toebehoren	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Wetgeving	17
2.3 Constructie van de stationaire reservoirs.....	18
2.4 Leidingen, appendages en toebehoren	21
2.5 Aanvullende voorschriften.....	23
3 Inspectie, onderhoud, registratie en documentatie	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Wetgeving	25
3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud	25
3.4 Registratie en documentatie	27
3.5 Aanvullende voorschriften voor inspectie, onderhoud, registratie en documentatie	27
4 Veiligheidsmaatregelen	29
4.1 Inleiding	29
4.2 Interne veiligheidsafstanden	29
4.3 Externe afstanden	39
4.4 Explosieveiligheid.....	40
4.5 Elektrische installatie.....	41
4.6 Beveiliging tegen mechanische beschadiging	42
4.7 Overige veiligheidsaspecten	43
4.8 Aanvullende voorschriften voor veiligheid.....	43
5 Incidenten en calamiteiten	53
5.1 Inleiding	53
5.2 Instructies bij incidenten.....	53
5.3 Bedrijfshulpverlening en EHBO	53
5.4 Noodplan	54
5.5 Aanvullende voorschriften ten aanzien van incidenten en calamiteiten	55
6 De propaaninstallatie in bedrijf	57
6.1 Inleiding	57
6.2 Vullen van het reservoir	57

6.3	Gebruik en onderhoud van het reservoir	57
6.4	Ingassen, ledigen en gasvrij maken van een reservoir.....	58
6.5	Overige werkzaamheden	58
6.6	Taken en verantwoordelijkheden	58
6.7	Overige aspecten van de bedrijfsvoering.....	60
6.8	Aanvullende voorschriften ten aanzien van de bedrijfsvoering	60
7	Propaanreservoirs al dan niet op mobiel onderstel in de bouw	62
7.1	Algemene beschrijving.....	62
7.2	Toepassing van propaan in de bouw	62
7.3	Mobiele onderstellen	62
7.4	Juridische aspecten	63
7.5	Voorschriften voor propaanreservoirs in de bouw	63
8	Bijlagen.....	68

Leeswijzer

Deze publicatie geeft richtlijnen voor de arbeidsveilige, milieuveilige en brandveilige opslag van propaan. Na deze leeswijzer volgt de inleiding, waarin wordt ingegaan op de doelstelling en de werkingssfeer van de richtlijn en de positie in het werkveld wordt beschreven. Ook komt de relatie met andere wet- en regelgeving uitgebreid aan de orde.

De hoofdstukken 2 t/m 6 beschrijven algemene aspecten die relevant zijn voor de veilige opslag van propaan. Hoofdstuk 2 geeft informatie over de constructie van reservoirs en toebehoren. Hoofdstuk 3 behandelt de eisen aan keuringen, inspecties, onderhoud en documentatie. Aspecten ten aanzien van veiligheid zijn beschreven in hoofdstuk 4, waarna hoofdstuk 5 gaat over handelingen in geval van incidenten en calamiteiten. Hoofdstuk 6 geeft informatie over de veilige bedrijfsvoering. In alle hoofdstukken is voor elk onderwerp beschreven welke wet- en regelgeving dit onderwerp beogen te regelen, waarbij de belangrijkste eisen en voorschriften zijn toegelicht. Tevens zijn voor die onderwerpen waar bestaande wet- en regelgeving ontoereikend zijn om de arbeidsveilige, milieuveilige en brandveilige opslag van propaan te garanderen, aanvullende voorschriften opgenomen.

In hoofdstuk 7 komt vervolgens een specifieke opslagsituatie aan de orde: de opslag van propaan op bouwterreinen.

Om een onderscheid te maken in de functies van de bij de opslag van propaan betrokken overheden, zijn de in deze richtlijn opgenomen voorschriften van een codering voorzien. Deze codering is per paragraaf met voorschriften aangebracht. De codering geeft aan welke overheidsdiscipline in de uitvoering, vergunningverlening, toezicht of advisering van het betreffende voorschrift voorziet. De volgende codes zijn gehanteerd: Wm (Wet milieubeheer) en AI (Arbeidsinspectie) of een combinatie van beide.

Tot slot is een groot aantal bijlagen toegevoegd, waaronder een begrippenlijst en literatuuroverzicht.

1 Inleiding

1.1 Doelstelling en status richtlijn

Propana wordt in Nederland veelvuldig gebruikt, voor een groot aantal verschillende toepassingen. Zowel de opslag als de toepassing van propaan is echter niet zonder risico, hetgeen wordt veroorzaakt door de hoge brandbaarheid van propaan, in combinatie met de grote vluchtigheid. Door dit laatste aspect vormt propaan, samen met zuurstof uit de lucht, zeer gemakkelijk een brandbaar mengsel dat tot intense warmtebelasting en explosies kan leiden. Voor opslag en transport worden de producten door druk of sterke koeling vloeibaar gemaakt. Wanneer het onder druk vloeibaar gemaakte gas vrijkomt, bijvoorbeeld door een lekkage vanuit een opslagtank, expandeert het zeer sterk. Wanneer dit na menging met lucht vervolgens ontbrandt, kan een extra expansie optreden door de grote verbrandingswarmte. Deze gevaarsaspecten vormden medio jaren 80 van de vorige eeuw aanleiding tot het opstellen van diverse CPR-richtlijnen. De inzichten omtrent deze aspecten zijn ongewijzigd, zodat wetgeving en richtlijnen voor de brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige opslag van propaan nog steeds noodzakelijk is.

Een groot deel van de eisen die aan opslag van propaan worden gesteld is vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op in Europees verband gemaakte afspraken. Deze richtlijn beoogt een volledige beschrijving te geven van deze eisen, waarbij voor aspecten die (nog) niet elders zijn geregeld ook voorschriften zijn geformuleerd. Aspecten die bij wet zijn geregeld zijn kort toegelicht en voorzien van verwijzingen en vindplaats.

De voorschriften in de richtlijn vormen een nadere invulling van de bepalingen van de Wet milieubeheer, de arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en het Bouwbesluit. Het bevoegd gezag voor de Wet milieubeheer kan de richtlijn toepassen bij vergunningverlening en het houden van toezicht op grond van de Wet milieubeheer. De Arbeidsinspectie gebruikt de richtlijn voor het toezicht op de naleving van arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en de daarmee samenhangende beleidsregels. De overheidsbrandweer kan de richtlijn gebruiken, onder meer ten behoeve van haar adviserende taken in het kader van de Wet milieubeheer.

Voor overige doelgroepen, zoals de gasleveranciers, installateurs en de eigenaars/gebruikers van propaaninstallaties biedt deze publicatie een naslag voor alle aspecten die een rol spelen bij de veilige opslag van propaan.

Deze publicatie is in nauw overleg met het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), de brandweer (NVBR) en het bedrijfsleven (VNO-NCW, MKB Nederland en de VVG) tot stand gekomen.

1.2 Aanleiding voor de herziening

In de jaren tachtig en begin jaren negentig van de vorige eeuw heeft de toenmalige Commissie voor de Preventie van Rampen (CPR) onder meer de volgende richtlijnen uitgebracht:

- CPR 11-1 Propaan (het gebruik van propaan op bouwterreinen) (1ste druk 1984);
- CPR 11-2 Propaan (opslag tot 5 m³ propaan en butaan) (1ste druk 1986);
- CPR 11-3 Propaan en butaan (opslag > 5 m³ en < 150 m³) (1ste druk 1990).

Na het opheffen van de CPR en het overgaan van de CPR-richtlijnen naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), zijn deze richtlijnen vernummerd tot PGS 19, PGS 20 en PGS 21.

De Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (AGS) heeft in 2006 advies uitgebracht over de publicatiereeks in het algemeen [1] en de publicaties met betrekking tot LPG/propana in het bijzonder [2]. Het kabinetsstandpunt inzake het AGS-advies "LPG en Propana" is in januari 2008 aan de Tweede Kamer gezonden. Het kabinet heeft het advies overgenomen om de PGS-delen te vervangen door een geactualiseerde publicatie die een overzicht biedt van relevante wet- en regelgeving, normen en praktijkrichtlijnen.

De AGS heeft in het advies aangehaald dat de eisen waaraan de opslag van propana moet voldoen feitelijk zijn op te delen in drie deelgebieden, te weten de technische integriteit, bedrijfsvoering en ruimtelijke context. Deze drie deelgebieden zijn herkenbaar terug te vinden in deze publicatie. De eisen ten aanzien van de technische integriteit komen met name in hoofdstuk 2, 3 en 4 (deels) aan de orde. De voorwaarden die bepalend zijn voor de bedrijfsvoering zijn vooral terug te vinden in de hoofdstukken 5 en 6. De bepalende aspecten rond ruimtelijke context zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Naar aanleiding van het advies van de AGS met betrekking tot LPG/propana is in de zomer van 2007 een onderzoek uitgevoerd, getiteld: "Bedrijfsvoering LPG- en propanainstallaties - is wet- en regelgeving toereikend?" [24]. Uit het onderzoek is niet gebleken dat wet- en regelgeving op essentiële onderdelen tekortschiet daar waar het gaat om het waarborgen van een veilige bedrijfsvoering. Wel is geconcludeerd, dat in een aantal PGS-richtlijnen detail onderwerpen ontbreken. De aanbevelingen die voor deze ontbrekende onderwerpen zijn gedaan, zijn bij de herziening van deze richtlijn meegenomen.

De helpdesk van InfoMil krijgt regelmatig vragen over de toepassing van de PGS-richtlijnen. Een deel van deze vragen heeft betrekking op de relatie tussen de richtlijnen en wetgeving, zoals het Warenwetbesluit drukapparatuur en de 8.40 AMvB's. Daarnaast bleek er nogal eens onduidelijkheid over aan te houden afstanden (zowel intern als extern). Bij het opstellen van deze richtlijn zijn de bij InfoMil binnengekomen vragen en opmerkingen betrokken.

Op grond van bovenstaande argumenten is besloten de PGS richtlijnen met betrekking tot propana te herzien. Daarbij is ook onderzocht of het mogelijk en efficiënt is bepaalde publicaties samen te voegen. Hieruit is gebleken, dat er reden is de PGS 19, 20 en 21, die allen betrekking hebben op de opslag van propana in reservoirs, samen te voegen. Het resultaat is deze publicatie (PGS Opslag Propana).

Verder is bij de totstandkoming van PGS Opslag Propana invulling gegeven aan het voornemen van de rijksoverheid regelgeving te herijken en tegenstrijdige regelgeving te voorkomen.

1.3 Toepassing van de richtlijn

Deze richtlijn is bedoeld als referentiekader voor vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer en voor het toezicht op de naleving van arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving. Daarbij geldt dat waar wet- en regelgeving rechtstreeks van toepassing is, de hieruit voortvloeiende eisen gelden.

Deze richtlijn vervangt PGS 19, 20 en 21, welke sterk zijn verouderd en bepalingen bevatten welke in strijd zijn met huidige wet- en regelgeving. Uitgangspunt is daarom, dat waar mogelijk de nieuwe richtlijn wordt toegepast. In vergunningen op grond van de Wet milieubeheer wordt echter vaak verwezen naar (specifieke bepalingen in) PGS 19, 20 en 21 (of hun inhoudelijk identieke voorgangers CPR 11-1, 11-2 en 11-3). Daarbij is in veel gevallen aangegeven, welke uitgave van de richtlijn is bedoeld. Om toepassing van verouderde regelgeving en strijdigheid met nu geldige wettelijke

bepalingen te voorkomen is van belang dat een pragmatische aanpak wordt gehanteerd. Dat wil zeggen dat bij het houden van toezicht op de naleving van vergunningen waar naar PGS 19, 20 of 21 wordt verwezen, waar mogelijk deze geactualiseerde richtlijn wordt gebruikt.

In situaties waar nieuwe voorschriften worden opgesteld voor bestaande propaaninstallaties (zoals bij revisievergunningen of actualisatie van bestaande vergunningen) moet het bevoegd gezag voor die onderwerpen waar deze richtlijn een hoger veiligheidsniveau verlangt, beoordelen of het toepassen van de nieuwe richtlijn redelijkerwijs kan worden geveerd. Gewijzigde inzichten in risico's en benodigde voorzieningen, en technische mogelijkheden voor aanpassingen van bestaande installaties zullen hier een rol spelen. Bij deze beoordeling is daarnaast van belang te onderkennen dat de uitgangspunten voor ontwerp en bouw van een reservoir niet gedurende de levensduur gewijzigd kunnen worden. Dit geldt ook, maar in mindere mate, voor bijvoorbeeld (veiligheids)voorzieningen, blusinstallaties en dergelijke. Gebruiks- of onderhoudsprocedures en soortgelijke organisatorische maatregelen kunnen waar nodig relatief snel worden aangepast.

Bij vergunningverlening voor nieuwe installaties en uitbreidingen of wijzigingen van bestaande propaaninstallaties is deze richtlijn direct van toepassing, waarbij bij de laatste eveneens een beoordeling zoals hiervoor omschreven moet plaatsvinden.

1.3.1 Veiligheidsbeheersystemen

Bedrijven die vallen onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO) en de ARIE-regeling¹ moeten beschikken over een veiligheidsbeheerssysteem. Een doelmatig werkend veiligheidsbeheerssysteem, waarbij risico's worden onderkend en aangepakt, waarborgt onder meer een veilige bedrijfsvoering van propaaninstallaties. Ook bedrijven die niet onder het BRZO of de ARIE-regeling vallen kunnen echter middels een veiligheidsbeheerssysteem invulling geven aan hun eigen verantwoordelijkheid om de bedrijfsactiviteiten veilig uit te voeren. In een dergelijk geval kan, indien is aangetoond dat de veilige bedrijfsvoering is gewaarborgd middels de systematische aanpak, worden afgeweken van de middelvoorschriften uit deze richtlijn.

1.4 Werkingssfeer richtlijn

Deze richtlijn is in eerste instantie van toepassing op de opslag van propaan² in stationaire reservoirs met een inhoud vanaf 0,15 m³. Deze publicatie is in aansluiting bij het advies van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen niet primair bedoeld voor bedrijven die onder het BRZO vallen. De reden hiervoor is dat de eisen die betrekking hebben op de deelgebieden bedrijfsvoering en veiligheidsafstanden door de meeste BRZO bedrijven reeds voor de bedrijfspecifieke situatie zijn vastgelegd en in de vergunning en veiligheidsbeheerssysteem zijn opgenomen. Voor wat betreft de technische integriteit

¹ Hoofdstuk 2, Afdeling 2 "Aanvullende voorschriften risico-inventarisatie en –evaluatie ter voorkoming en beperking van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen" van het Arbeidsomstandighedenbesluit

² Deze richtlijn heeft betrekking op handelspropaan, handelsbutaan en propaan- en butaanmengsels in andere verhoudingen.

Ter toelichting het volgende:

Autogas is een mengsel van propaan/butaan (verhouding 50/50 tot 70/30) en heeft UN-nummer 1965. Handelspropaan bestaat in Nederland uit een mengsel van circa 90 % propaan met daarbij in kleinere concentraties butanen bijgemengd. Voor handelsbutaan geldt hetzelfde omgekeerd. Handelspropaan en –butaan hebben eveneens UN-nummer 1965. Zuiver propaan en butaan is verkrijgbaar. Het betreft hier zeer zuivere gassen voor bijzondere toepassingen in bijvoorbeeld laboratoria. Deze zuivere gassen hebben aparte UN-nummers. LPG is de verzamelnaam voor alle voornoemde vloeibaar gemaakte gassen.

van een reservoir kunnen de BRZO-bedrijven zich zonder meer conformeren aan deze publicatie. Zie verder het gestelde in paragraaf 1.5.10.

In aanvulling daarop is het mogelijk deze richtlijn te gebruiken als basis voor afwijkende situaties. Hierbij kan gedacht worden aan situaties waarbij gasen worden opgeslagen die qua eigenschappen sterke overeenkomsten vertonen met propaan en/of butaan. Hierbij valt te denken aan andere onder druk gemaakte vloeibare brandbare gasen (ADR klasse 2F), zoals propeen en butenen. Hierbij dienen altijd wel de bijzondere fysische eigenschappen van deze gasen te worden beschouwd en dient het gezond verstand te worden gebruikt. Voor een gas als DME (dimethylether) kan deze publicatie bijvoorbeeld niet één op één worden gebruikt.

Deze reservoirs komen zowel voor bij bedrijven als bij particulieren. Reservoirs met een inhoud kleiner dan 0,15 m³ worden beschouwd als gasflessen, waarvoor onder meer PGS 15 als toetsingskader geldt.

Een speciale categorie vormen de stationaire reservoirs op verplaatsbare onderstellen die op bouwterreinen worden gebruikt. Deze richtlijn is ook op die reservoirs van toepassing. Voorts geldt de richtlijn zowel voor gasafname- als vloeistofafname-installaties. Met deze werkingssfeer is beoogd de richtlijn van toepassing te laten zijn op (vrijwel) alle in Nederland voorkomende situaties.

De richtlijn heeft betrekking op de gehele propaaninstallatie, van opslag en verdamper tot leidingen en appendages tot aan de gevel van het gebouw, woningen of bedrijfsruimte waar de leidingen naar binnen gaan. Binnen woningen of gebouwen geldt andere regelgeving (voorbeeld: Bouwbesluit).

Het lossen van de tankwagens wordt wel in deze publicatie behandeld. Het laden van de tankwagens en de eisen die aan de tankwagens zelf gesteld worden, worden niet in deze publicatie behandeld.

1.5 Relatie met andere wet- en regelgeving

1.5.1 Inleiding

De eisen die aan een propaaninstallatie worden gesteld zijn vastgelegd in een aantal verschillende wetten en regelingen. Deze paragraaf geeft een overzicht. In deze richtlijn wordt bij de beschrijving van de specifieke eisen die aan een propaaninstallatie worden gesteld, waar mogelijk verwezen naar deze wet- en regelgeving. Uitsluitend voor die onderwerpen die niet elders zijn geregeld bevat deze richtlijn voorschriften.

1.5.2 Relatie met andere publicaties in de PGS-reeks

Deze publicatie maakt onderdeel uit van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Deze Publicatiereeks bevat bijna dertig publicaties, waarvan er eind 2007 negen betrekking hebben op propaan en LPG:

Deze publicatie PGS Opslag Propaan vervangt PGS 19 (Propaan - Het gebruik van propaan op bouwterreinen), PGS 20 (Propaan - Opslag tot 5 m³) en PGS 21 (Propaan - Opslag > 5 m³ en < 150 m³).

PGS 22 (Propaan - Toepassing in wegenbouwmachines en onkruidbestrijdingmachines) zal in het voorjaar van 2008 worden vervangen door PGS Toepassing Propaan.

PGS 16 geeft de eisen voor autogasstations (LPG-tankstations). Deze richtlijn heeft verder geen relatie met onderhavige richtlijn. Indien deze richtlijn in de toekomst wordt geactualiseerd kan de basis hiervoor gevonden worden in deze richtlijn.

PGS 17 "LPG-tankwagens" is onder meer van toepassing op de tankwagen welke een propaanreservoir op locatie (kan een tankstation zijn maar ook een boerenbedrijf) vult. Zowel PGS 17 als deze richtlijn bevat een procedure voor het lossen van de tankwagen. In deze richtlijn is echter een geactualiseerde versie van de procedure uit de PGS 17 gegeven en deze gaat dus voor op de procedure uit de PGS 17. PGS 17 geeft voldoende eisen en voorschriften voor de losslang (bestand tegen propaan, toelaatbare persdruk, controleregime, etc). Het is daarom niet noodzakelijk daar in onderhavige richtlijn verder op in te gaan. De eisen ten aanzien van de opstelplaats voor de tankwagen en het vulpunt van de installatie zijn wel opgenomen in onderhavige richtlijn.

PGS 18 "Distributiedepots voor LPG, butaan, propaan" is van toepassing op distributiedepots en bevat onder meer constructie-eisen voor LPG- en propaanreservoirs. Deze constructie-eisen zijn niet meer actueel, zodat voor reservoirs op distributiedepots die vallen onder de werkingssfeer van deze richtlijn, deze richtlijn moet worden toegepast.

PGS 23 "Propaan - Vulstations van butaan- en propaanflessen" geeft eisen aan vulstations voor gasflessen, inclusief eisen aan stationaire reservoirs ter plaatse. Voor stationaire reservoirs op vulstations is echter deze geactualiseerde richtlijn van toepassing.

In PGS 24 "Propaan - Vulstations voor spuitbussen met propaan, butaan en dimethylether" (eerste druk 1998) wordt voor de eisen aan de reservoirs voor opslag van vloeibaar drijfgas verwezen naar PGS 23, met als toevoeging dat de constructie geschikt moet zijn voor het te bezigen drijfgas. Voor stationaire propaanreservoirs op vulstations is echter deze geactualiseerde richtlijn van toepassing.

De richtlijnen PGS 17, 18, 23 en 24 zullen naar verwachting medio 2008 worden geactualiseerd.

1.5.3 Warenwetbesluit drukapparatuur

a Algemeen

Het Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA) [5] stelt eisen aan de technische integriteit van installaties voor toepassing en opslag van gassen onder druk, waaronder propaan. Het Warenwetbesluit drukapparatuur bevat doelvoorschriften die het beoogde veiligheidsniveau beschrijven en waarmee de technische integriteit wordt gewaarborgd. De eisen zijn onder andere gericht op de sterkte van drukapparatuur onder verschillende omstandigheden, op veilige bediening, inspectiemiddelen, aftap- en ontluchtingsmiddelen, corrosie, slijtage, samenstellen van verschillende onderdelen, vulinrichtingen en overvulbeveiliging en veiligheidsappendages. Met het Warenwetbesluit drukapparatuur is de Europese richtlijn voor drukapparatuur (PED) [4] in Nederland geïmplementeerd. De eisen van de Europese richtlijn voor ontwerp en nieuwbouw zijn nader ingevuld in geharmoniseerde NEN-EN-normen.

Het Warenwetbesluit drukapparatuur is niet van toepassing op onderdelen van propaaninstallaties met een druk lager dan 50 kPa of 0,5 atmosfeer overdruk ten opzichte van atmosferische druk. Het betreft bijvoorbeeld de toevoerleidingen voor propaan of butaan vanaf een reservoir buiten naar verwarmingstoestellen binnen een gebouw. In bepaalde gevallen dienen deze onderdelen aan voorwaarden ten aanzien van de veiligheid te voldoen. Deze voorwaarden worden in hoofdstuk 2 van deze publicatie beschreven.

b NPR 2578 'Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties'

Het Warenwetbesluit drukapparatuur bevat naast eisen ten aanzien van de technische integriteit ook aanvullende (nationale) veiligheidseisen voor de gebruiksfase van drukapparatuur. Deze laatste eisen zijn op initiatief van de branche ingevuld in een Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 2578, 'Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties.' Aangezien in het Warenwetbesluit drukapparatuur wordt verwezen naar deze NPR 2578, zijn de eisen voor de gebruiksfase hiermee ingevuld. De NPR 2578 bevat nationale afspraken voor onafhankelijk toezicht in de gebruiksfase. Dit betreft regels voor keuring bij ingebruikneming en periodieke herbeoordeling met inbegrip van een eindinspectie en gasdichtheidsbeproeving. Deze regels hebben betrekking op de hele propaaninstallatie, inclusief leidingen en appendages. Tevens is een erkenningsregeling opgenomen voor installateurs die betrokken zijn bij de installatie en het onderhoud aan propaaninstallaties.

1.5.4 Wetgeving explosieve atmosferen

Mengsels van propaan met lucht kunnen een explosieve atmosfeer vormen, die kan worden ontstoken door hete oppervlakken, vonken en dergelijke. Een propaaninstallatie (inclusief emissiepunten) en de directe omgeving moet om die reden voldoen aan eisen met betrekking tot explosieveiligheid.

Relevant daarvoor zijn twee Europese richtlijnen, de ATEX 95 [15] en ATEX 137 [16].

ATEX 95 heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met ontploffingsgevaar. De eisen zijn met name van belang voor fabrikanten en importeurs van explosie veilig materieel. In Nederland is de ATEX 95 geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosie veilig materieel [17].

ATEX 137 beschrijft hoe het beste veilig kan worden gewerkt in een ontploffingsgevaarlijke omgeving. De werkgever worden verplichtingen opgelegd zoals: het beoordelen van explosierisico's (risico-inventarisatie en -evaluatie), coördinatieverplichtingen bij werkzaamheden en het opstellen van explosie veiligheidsdocumenten. In deze richtlijn komt onder andere de gevarezone-indeling aan de orde. Gevaarlijke plaatsen worden op grond van frequentie en duur van het optreden van een ontplofbare atmosfeer in zones onderverdeeld. De omvang van de te nemen maatregelen wordt op deze indeling gebaseerd. De ATEX 137 is geïmplementeerd in hoofdstuk 3, Inrichting Arbeidsplaatsen, van het Arbobesluit, waarbij dit besluit weer verwijst naar de NPR 7910-1 'Gevarezone-indeling (voor elektrisch materieel) met betrekking tot gasontploffingsgevaar'.

1.5.5 Activiteitenbesluit milieubeheer

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (hierna: Activiteitenbesluit) [9] geeft algemene milieuregels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn. Daarnaast bevat het Besluit voor bepaalde activiteiten voorschriften, die ook van toepassing zijn op vergunningplichtige inrichtingen. De voorschriften met betrekking tot propaaninstallaties zijn opgenomen in Hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit.

Met het van kracht worden van het Activiteitenbesluit is een groot aantal AMvB's op grond van artikel 8.40 en 8.44 van de Wet milieubeheer komen te vervallen. De opslag van propaan werd eerder geregeld in het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer; dit besluit was van toepassing op alle propaaninstallaties die binnen haar werkingssfeer vielen, zowel binnen vergunningplichtige als niet-vergunningplichtige inrichtingen. In dit besluit werd verwezen naar de CPR 11-1 t/m 11-3.

Daarnaast waren voorschriften opgenomen inzake keuringen, registratie en risicoafstanden tot de omgeving. De eisen uit hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit en bijbehorende Ministeriele Regeling [10] zijn hiervoor in de plaats gekomen.

In het Activiteitenbesluit wordt onderscheid gemaakt in drie typen inrichtingen: A, B en C. Type A en type B inrichtingen vallen volledig onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit, waarbij voor

type A inrichtingen, vanwege hun geringe milieubelasting, het 'lichte regime' en geen meldingsplicht geldt. Type B inrichtingen zijn inrichtingen waarvoor de vergunningplicht wordt opgeheven maar die wel meldingsplichtig zijn. Dit zijn onder andere propaaninstallaties die binnen de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit vallen. Type C inrichtingen moeten beschikken over een vergunning, waarbij voor bepaalde activiteiten de voorschriften uit hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit en enkele andere voorschriften van het Activiteitenbesluit rechtstreeks van toepassing zijn en daarom niet in de vergunning hoeven te worden opgenomen. Voor alle inrichtingen geldt, dat wanneer een propaaninstallatie aanwezig is die valt binnen de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit, de relevante voorschriften uit hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit van toepassing zijn.

Het Activiteitenbesluit en bijbehorende Ministeriële Regeling bevatten eisen ten aanzien van:

- minimale afstanden tussen een propaanreservoir, het vulpunt (indien deze niet direct op het reservoir is geplaatst) of opstelplaats tankwagen en objecten buiten de inrichting;
- minimale onderlinge afstand tussen propaanreservoirs binnen de inrichting;
- minimale afstanden tussen propaanreservoirs en een opslag van brandbare stoffen binnen de inrichting;

Daarnaast bevat de Ministeriële Regeling verwijzingen naar het Warenwetbesluit drukapparatuur, NEN-EN 12817, NPR 2578 en PGS 19, 20 en 21.

Propaaninstallaties vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit indien:

- niet meer dan twee opslagtanks aanwezig zijn;
- de (water)inhoud van elke opslagtank kleiner is dan of gelijk is aan 13 m³;
- propaan uitsluitend in de gasfase aan een opslagtank wordt onttrokken, behoudens het leegmaken van een opslagtank voor verplaatsing.

Voor propaaninstallaties die buiten dit toepassingsgebied vallen worden de eisen in de milieuvergunning opgenomen. De vergunningverlener zal daarbij voor de maatregelen ten aanzien van technische integriteit en bedrijfsvoering deze richtlijn als uitgangspunt hanteren.

1.5.6 Wet milieubeheer - het begrip 'inrichting'

Bij het vaststellen van het wettelijk kader voor een propaaninstallatie is het begrip 'inrichting' uit de Wet milieubeheer van belang. Het begrip inrichting is in de Wet milieubeheer als volgt gedefinieerd: "elke door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid die binnen een zekere begrenzing pleegt te worden verricht".

Het Activiteitenbesluit is uitsluitend van toepassing wanneer sprake is van een inrichting.

Voor een propaanreservoir die tijdelijk op een bouwplaats aanwezig is, is in het verleden onduidelijkheid ontstaan over of dit als inrichting moet worden beschouwd. De tijdelijkheid van de situatie alsmede de mogelijkheid tot verplaatsing van het reservoir riepen deze vraag op. Inmiddels blijkt uit vaste jurisprudentie dat een dergelijke tank als inrichting moet worden gezien.

In de Nota van Toelichting bij het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer stond het volgende: "Het Besluit is zowel van toepassing op propaanreservoirs bij particulieren, bij bedrijven als op bouwterreinen." Dit betekent dat de wetgever heeft bedoeld het Besluit ook van toepassing te verklaren op particuliere propaanreservoirs. Met het van kracht worden van het Activiteitenbesluit is het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer komen te vervallen.

1.5.7 Woningwet en Bouwbesluit

De Woningwet bevat eisen aan bouwwerken, en geeft aan in welke situaties al dan niet een (lichte) bouwvergunning noodzakelijk is. Een propaaninstallatie kan volgens de letter van de wet onder de definitie van een bouwwerk vallen: "Een constructie van enige omvang welke direct of indirect steun vindt op de grond om ter plaatse te functioneren". Het doel van de bouwregelgeving is algemeen gesteld het waarborgen van een veilige en gezonde gebouwde omgeving. Verder geldt ook dat geen onaanvaardbare effecten op de ruimtelijke omgeving van het bouwwerk mogen optreden. Daarbij gaat het onder meer om afstanden tot de erf- of inrichtingsgrens en de hoogte en het uiterlijk van een bouwwerk.

Zoals ook eerder opgemerkt heeft deze richtlijn betrekking op de gehele propaaninstallatie, van opslag en verdamper tot leidingen en appendages tot aan de gevel van het gebouw, woningen of bedrijfsruimte waar de leidingen naar binnen gaan. Binnen woningen of gebouwen geldt andere regelgeving, zoals het Bouwbesluit. Op deze regelgeving gaat deze richtlijn verder niet in.

1.5.8 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Het ministerie van VROM werkt aan nieuwe wetgeving, die het mogelijk maakt om verschillende vergunningen (maar ook ontheffingen en andere toestemmingsvereisten) voor wonen, ruimte en milieu samen te voegen tot één 'omgevingsvergunning'. De 'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' (Wabo) zal naar verwachting in 2009 van kracht zijn. Het toetsingskader voor deze vergunning blijft echter gelijk, zodat wanneer sprake is van een vergunning voor een propaaninstallatie deze PGS Opslag Propaan als uitgangspunt wordt gehanteerd. Eén van de voordelen van de omgevingsvergunning is, dat ruimtelijke aspecten gelijktijdig worden getoetst, hetgeen mogelijke knelpunten in een vroeg stadium zichtbaar maakt.

1.5.9 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi [12]) verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden. Doel van het Bevi is, om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen tot een aanvaardbaar niveau te beperken. Het Bevi bevat grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico, welke het bevoegd gezag bij besluitvorming in het kader van de Wet milieubeheer dan wel de Wet op de Ruimtelijke Ordening in acht moet nemen. Verder heeft het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico.

De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi [13]) strekt tot uitvoering van het Bevi. De Revi geeft generieke tabellen voor afstanden die moeten worden aangehouden tot (beperkt) kwetsbare objecten. Deze afstanden zijn afgeleid van de grens- en richtwaarden uit het Bevi en gelden voor de zogenaamde categoriale inrichtingen. Daarnaast is in de Revi geregeld voor welke categorieën van inrichtingen het plaatsgebonden risico mag worden berekend en voor welke inrichtingen een afstandentabel moet worden gebruikt. Inrichtingen waarvoor het plaatsgebonden risico mag worden berekend worden als niet-categoriaal aangemerkt. Met de wijziging van de Revi (Revi II) zijn met ingang van 1 januari 2008 inrichtingen met propaanreservoirs¹ met een inhoud van meer dan 13 m³ als niet-categoriale inrichtingen onder de werkingssfeer van het Bevi worden gebracht. Dit houdt onder andere in, dat met behulp van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) moet worden aangetoond dat aan de 10⁻⁶ contour voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

¹ De Revi spreekt van 'inrichtingen waar meer dan 13 m³ propaan in een insluitsysteem aanwezig is'

1.5.10 Besluit risico's zware ongevallen

Op 19 juli 1999 is het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO 1999, [14]) in werking getreden, als uitvloeisel van de Seveso II richtlijn van de Europese Unie. Het BRZO 1999 stelt eisen aan het veiligheidsbeleid van bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Doelstelling is het voorkomen en beperken van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Daartoe moeten bedrijven onder meer over een veiligheidsbeleid en een veiligheidsbeheersysteem beschikken. Sommige bedrijven moeten daarnaast ook nog een veiligheidsrapport (VR) opstellen en indienen bij de overheid.

In het BRZO zijn twee categorieën van inrichtingen benoemd, de VR-plichtige inrichtingen en de PBZO-plichtige inrichtingen. Bedrijven die meer gevaarlijke stoffen opslaan dan de onderste drempelwaarde worden als PBZO-bedrijf aangemerkt en moeten een Preventie Beleid Zware Ongevallen (PBZO) geïmplementeerd hebben. Bedrijven die de bovenste (hoge) drempelwaarde overschrijden worden aangemerkt als VR-bedrijf en moeten een volledig veiligheidsrapport indienen.

Zoals vermeld in paragraaf 1.4 is deze richtlijn in principe niet bedoeld voor bedrijven die onder het BRZO vallen. De BRZO bedrijven beschikken namelijk over een bedrijfseigen veiligheidsbeleid, veiligheidsbeheersysteem en (eventueel) een veiligheidsrapport op grond waarvan alle aspecten op het gebied van bedrijfsvoering en de aan te houden veiligheidsafstanden systematisch zijn gedocumenteerd, beoordeeld op geschiktheid en geïmplementeerd. Een veiligheidsbeheersysteem, veiligheidsbeleid en veiligheidsrapport zijn bedrijfsspecifieke documenten die per BRZO bedrijf kunnen verschillen. De technische integriteit van een reservoir is wel een aspect dat voor alle BRZO-bedrijven hetzelfde uitgangspunt kent. Ten aanzien van dit onderwerp kunnen ook de BRZO-bedrijven zich baseren op deze publicatie.

Daarnaast is deze PGS Opslag Propaan een hulpmiddel dat het bevoegd gezag kan gebruiken bij de beoordeling van een PBZO of een VR.

1.5.11 Wet milieubeheer - Regeling aanwijzing BBT-documenten

In het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer is vastgelegd op welke manier het bevoegd gezag bij vergunningverlening de voor de inrichting in aanmerking komende Best Beschikbare Technieken (BBT) kan bepalen. Daarbij wordt onder meer verwezen naar de Regeling aanwijzing BBT-documenten [20], waarin bronnen zijn genoemd met beschrijvingen van BBT. Een deel van de PGS publicaties maakt op grond van de regeling deel uit van de aangewezen bronnen. Deze regeling is een implementatie van overeenkomstige bepalingen uit de IPPC-richtlijn, en bevestigt de status van de PGS richtlijnen.

1.6 Betrokken overheidsinstanties

1.6.1 Gemeente en provincie

Voor de meeste bedrijven is de gemeente het bevoegd gezag voor de Wet milieubeheer. De provincies zijn voor de meeste grotere en vaak risicovollere bedrijven of bedrijven met een zwaardere milieubelasting het bevoegd gezag. Voor propaaninstallaties die vallen onder het Activiteitenbesluit maar die aanwezig zijn binnen vergunningplichtige inrichtingen wordt het toezicht uitgevoerd door het bevoegd gezag dat tevens de milieuvergunning verleent.

1.6.2 Brandweer

In dit kader kan de brandweer vanuit twee lagen betrokken zijn, te weten de regionale brandweer en de gemeentelijke brandweer.

De regionale brandweer is betrokken bij vergunningverlening vanuit haar wettelijke adviestaak in de situatie waarbij er sprake is van een bedrijf dat onder het Bevi of het BRZO valt.

De gemeentelijke brandweer is nooit wettelijk adviseur, maar kan door het bevoegd gezag (Wet milieubeheer) worden geraadpleegd bij het vaststellen van eisen aan brandpreventieve en brandrepressieve voorzieningen, welke in milieuvergunningen kunnen worden vastgelegd. In het laatste geval maakt de gemeentelijke brandweer onderdeel uit van het bevoegd gezag.

1.6.3 Arbeidsinspectie

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) is verantwoordelijk voor alle regelgeving met betrekking tot arbeidsomstandigheden. De Arbeidsinspectie ziet toe op de naleving van deze regelgeving. Voor propaaninstallaties gaat het dan specifiek om het Warenwetbesluit drukapparatuur (en bijbehorende regeling) en meer algemeen om de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbobesluit.

Het ministerie van SZW heeft voor het toezicht bij ingebruikname en bij periodieke herkeuring van drukapparatuur in Nederland nationale keuringsinstellingen aangewezen, de Aangewezen Keuringsinstellingen (AKI). Deze keuringsinstellingen toetsen de apparatuur in de gebruiksfase. Aangewezen Keuringsinstellingen worden gepubliceerd in de Staatscourant en tevens op www.szw.nl (zie ook paragraaf 3.2).

1.7 Gelijkwaardigheidsbeginsel

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

2 Constructie reservoirs en toebehoren

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen die aan de constructie van stationaire propaanreservoirs en hun toebehoren worden gesteld. De informatie is relevant voor alle partijen die te maken hebben met propaanreservoirs. De aanvullende voorschriften uit paragraaf 2.5 zijn van belang voor het bevoegd gezag in het kader van de Wet milieubeheer, de Arbeidsinspectie en de gebruiker van de installatie.

Een groot deel van de eisen is vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen. Deze wetgeving komt aan de orde in paragraaf 2.2. Door deze wetgeving zijn verreweg de meeste constructie-eisen voor reservoirs en toebehoren rechtstreeks van toepassing. De Arbeidsinspectie is verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van deze wetgeving.

De paragrafen 2.3 en 2.4 beschrijven welke aspecten van belang zijn en waar deze wettelijk zijn vastgelegd. Daar waar huidige wet- en regelgeving te kort schiet wordt dit benoemd en zijn aanvullende voorschriften opgenomen. De aanvullende voorschriften zijn opgenomen in paragraaf 2.5.

2.2 Wetgeving

2.2.1 Europese Richtlijn Drukapparatuur

In de Europese Richtlijn Drukapparatuur (Pressure Equipment Directive, PED, 97/23 /EC) [4] staan essentiële eisen voor de drukveiligheid van producten en installaties. Deze Richtlijn heeft betrekking op alle door de fabrikant nieuw te bouwen drukapparaten en samenstellen met een druk groter dan 0,5 bar. Dit zijn met name ketels, tanks (waaronder propaanreservoirs), leidingen, veiligheidsappendages en onder druk staande appendages zoals afsluiters, filters en reduceertoestellen. De Richtlijn is in november 1999 van kracht geworden, met een overgangstermijn tot mei 2002. Met het van kracht worden van de Europese Richtlijn is een herziening van de Nederlandse wetgeving ten aanzien van drukapparatuur in gang gezet.

2.2.2 Warenwetbesluit drukapparatuur

Met het van kracht worden van het Besluit drukapparatuur op 29 november 1999 [5], is de Europese Richtlijn Drukapparatuur opgenomen in de nationale wetgeving. De Regels voor Toestellen onder Druk die vroeger werden gehanteerd door het Stoomwezen kwamen daarmee te vervallen voor wat betreft de constructie-eisen, waarbij een overgangstermijn van 2½ jaar werd bepaald.

Met de integratie van de Wet op de Gevaarlijke Werktuigen en de Warenwet in 2003 is het Besluit drukapparatuur vernoemd tot Warenwetbesluit drukapparatuur.

Het Warenwetbesluit drukapparatuur en de bijbehorende Warenwetregeling Drukapparatuur [8] regelt meer dan alleen de implementatie van de Europese richtlijn. Het Besluit regelt ook het ontwerp en de bouw van onder verantwoordelijkheid van de gebruiker vervaardigde en in bedrijf genomen drukapparatuur. Bovendien worden wettelijke eisen gesteld aan de ingebruikneming en de gebruiksfase van apparatuur. Zo beschrijft de Warenwetregeling onder andere welke apparatuur periodiek moet worden gekeurd door een keuringsinstelling.

Het Warenwetbesluit drukapparatuur kent twee wijzigingsbesluiten. Wijzigingsbesluit I [6] en Wijzigingsbesluit II [7]. Het eerste wijzigingsbesluit is sinds 1 januari 2002 van kracht, en bevat regels ten aanzien van de keuring voor ingebruikneming van drukapparatuur. Het tweede wijzigingsbesluit is sinds 1 augustus 2005 van kracht, en bevat regels ten aanzien van de gebruiksfase van de drukapparatuur. Met deze wijzigingsbesluiten zijn Regels voor Toestellen onder druk komen te vervallen.

2.3 Constructie van de stationaire reservoirs

2.3.1 Het ontwerp van het reservoir

Bij het beoordelen van de constructie van reservoirs en hun toebehoren dient er een onderscheid te worden gemaakt tussen bestaande en nieuwe tanks. Feitelijk kan er een driedeling worden gemaakt. Deze driedeling wordt hieronder toegelicht waarbij dient te worden gelet op het volgende:

a Reservoirs met een eerste keuring voor 29 november 1999

Deze reservoirs zijn gebouwd volgens de Regels voor Toestellen onder druk en moeten zijn voorzien van een stempelplaat (zie paragraaf 2.3.2) en Stoomwezenkeur. Bij het reservoir en de installatie moet tevens een logboek aanwezig zijn. Deze situatie blijft ook in de toekomst zo gehandhaafd. Bij beoordeling door een keuringsinstelling zullen de eisen worden gehanteerd die destijds golden.

b Reservoirs waarvan de eerste keuring na 29 november 1999 en voor 29 mei 2002 heeft plaatsgevonden

Deze reservoirs kunnen zijn gebouwd volgens de Regels voor Toestellen onder druk en zijn voorzien van een stempelplaat en Stoomwezenkeur (zie onder a) ofwel volgens de Europese Richtlijn Drukapparatuur (97/23/EG) en zijn voorzien van een CE-markering en van een EG-verklaring van overeenstemming (zie onder c).

c Reservoirs welke na 29 mei 2002 zijn gebouwd en daarmee moeten voldoen aan de Europese Richtlijn Drukapparatuur (97/23/EG)

Deze reservoirs moeten zijn voorzien van een CE-markering en van een EG-verklaring van overeenstemming (zie paragraaf 2.3.3 en 2.3.4). Het Warenwetbesluit verwijst voor constructie-eisen naar de Europese Richtlijn Drukapparatuur. Conform de Europese Richtlijn Drukapparatuur kan gebruik worden gemaakt van relevante geharmoniseerde normen. Indien aan deze normen wordt voldaan geeft dit een vermoeden van overeenstemming met de eisen van de richtlijn. Een door onze minister van SZW of door de minister die daarvoor verantwoordelijk is in een van de lidstaten van de Gemeenschap, in Brussel aangemelde keuringsinstantie, de Aangemelde Instantie of Notified Body, kan op basis daarvan een EG-verklaring van overeenstemming afgeven. Daarna kan de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, het reservoir van een CE markering voorzien. Een dergelijk reservoir of samenstel is dan toegelaten tot alle lidstaten van de Gemeenschap. Afwijking van deze geharmoniseerde normen is mogelijk, maar vergt een aparte materiaalkeuring.

Aangezien alle drie de bovengenoemde situaties vallen onder Warenwetbesluit drukapparatuur hoeft door het bevoegd gezag feitelijk alleen gecontroleerd te worden of bij het reservoir een EG-verklaring van overeenstemming aanwezig is.

Concreet houdt dit in dat er een geldige keuringsverklaring in het logboek aanwezig moet zijn, afgegeven door een Aangewezen Keuringsinstelling (AKI). Bijlage J bevat een voorbeeld van een dergelijke keuringsverklaring. Aanvullende voorschriften ten aanzien van dit aspect zijn niet in deze richtlijn opgenomen, aangezien het Warenwetbesluit drukapparatuur hier reeds in voorziet.

2.3.2 Stempelplaat

Een stempelplaat kan alleen aanwezig zijn bij bestaande reservoirs die zijn gebouwd voor 29 mei 2002 (Deze reservoirs vielen voorheen onder de Regels voor toestellen onder druk). Aangezien de eisen waaraan deze stempelplaat moet voldoen niet in het Warenwetbesluit drukapparatuur zijn vastgelegd, zijn hier in paragraaf 2.5.1 de noodzakelijke voorschriften voor opgenomen.

2.3.3 CE-markering

De CE-markering dient aanwezig te zijn bij reservoirs welke conform de Europese Richtlijn drukapparatuur zijn vervaardigd (na 29 november 1999). De CE markering is te herkennen aan de letters "CE" die in de volgende vorm worden weergegeven:



Naast deze CE-markering moeten de volgende gegevens worden verstrekt:

- naam en adres of ander middel tot identificatie van de fabrikant, en in voorkomend geval van diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde;
- fabricagejaar;
- identificatie van de drukapparatuur naar gelang van de aard ervan, zoals het type, de identificatie van serie of partij, en het fabricagenummer;
- essentiële maximaal/minimaal toelaatbare grenswaarden;
- volume V van de drukapparatuur in liters;
- de nominale maat van de leidingen DN;
- toegepaste persdruk PT in bar en datum beproeving;
- insteldruk van de drukbeveiliging in bar;
- vermogen van de drukapparatuur in kW;
- voedingsspanning in Volt;
- beoogd gebruik;
- vulverhouding in kg/l;
- maximum vulmassa in kg;
- de groep producten.

De CE-markering en de vereiste gegevens kunnen op de drukapparatuur zijn aangebracht of op een daarop stevig bevestigde gegevensplaat. Het is echter ook mogelijk dat bovengenoemde gegevens in een apart document (bijvoorbeeld de gebruiksaanwijzing) zijn opgenomen, dat onderdeel uitmaakt van het installatieboek.

Deze aspecten zijn vastgelegd in het Warenwetbesluit drukapparatuur en derhalve rechtstreeks van toepassing. Om die reden zijn ten aanzien dit aspect geen aanvullende voorschriften opgenomen.

2.3.4 EG-verklaring van overeenstemming

De EG-verklaring van overeenstemming dient aanwezig te zijn bij reservoirs welke conform de Europese Richtlijn drukapparatuur zijn vervaardigd (na 29 november 1999). De EG-verklaring is altijd aanwezig indien ook een CE-markering is aangebracht. Deze zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

De EG-verklaring van overeenstemming (verklaring van conformiteit) moet de volgende gegevens bevatten:

- naam en adres van de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde;
- een beschrijving van de drukapparatuur of het samenstel;
- bij samenstellen: een beschrijving van de drukapparaten waaruit het samenstel bestaat, alsmede de gevolgde procedures voor de overeenstemmingsbeoordeling;
- in voorkomend geval, naam en adres van de aangemelde instantie die de keuring heeft verricht;
- in voorkomend geval, een verwijzing naar het certificaat van EG-typeonderzoek, het certificaat van EG-ontwerponderzoek of het EG-certificaat van overeenstemming;
- in voorkomend geval, naam en adres van de aangemelde instantie die toeziet op het kwaliteitsborgingssysteem van de fabrikant;
- in voorkomend geval, de vindplaatsen van de toegepaste geharmoniseerde normen;
- in voorkomend geval, de andere technische specificaties die zijn gebruikt;
- in voorkomend geval, de verwijzingen naar de andere Gemeenschapsrichtlijnen die zijn toegepast;
- identiteit van de ondertekenaar die gemachtigd is de verklaring voor de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde te ondertekenen.

Deze aspecten zijn vastgelegd in het Warenwetbesluit drukapparatuur en derhalve rechtstreeks van toepassing. Om deze reden zijn geen aanvullende voorschriften opgenomen.

2.3.5 Instructie voor het gebruik

Het Warenwetbesluit drukapparatuur stelt in artikel 23 het volgende: "Drukapparatuur en samenstellen gaan vergezeld van een gebruiksaanwijzing, bestemd voor de gebruiker, met alle voor de veiligheid van belang zijnde informatie als bedoeld in punt 3.4 van bijlage I bij de richtlijn."

Deze bepaling is alleen van toepassing op reservoirs welke conform de Europese Richtlijn drukapparatuur zijn vervaardigd (na 29 november 1999).

In de gebruiksaanwijzing dient ten minste de volgende informatie te zijn opgenomen:

- de montage met inbegrip van de assemblage van verschillende drukapparaten;
- het in bedrijf stellen;
- het gebruik;
- het onderhoud met inbegrip van de controles door de gebruiker.

De gebruiksaanwijzing moet daarnaast de informatie bevatten, die in paragraaf 2.3.3 "CE-markering" is opgesomd, met uitzondering van de identificatie van de serie. Daarnaast moet de gebruiksaanwijzing vergezeld gaan van de technische documentatie en de tekeningen en schema's die nodig zijn voor een goed begrip van de aanwijzingen.

Deze aspecten zijn vastgelegd in het Warenwetbesluit drukapparatuur en de PED en derhalve rechtstreeks van toepassing. Om deze reden zijn geen aanvullende voorschriften opgenomen.

2.3.6 Overig

In het kader van Warenwetbesluit drukapparatuur en PED zijn voor een goed begrip van de hierboven genoemde constructie-eisen voor reservoirs nieuwe situaties (genoemd onder c. bij 2.3.1) de volgende begrippen van belang:

a Samenstel

Het begrip samenstel is afkomstig uit de PED. Dit begrip wordt gebruikt voor verschillende drukapparaten die een fabrikant tot een geïntegreerd en functioneel geheel heeft geassembleerd. Dit samenstel is voorzien van een CE-markering, maar er kunnen zich onderdelen in bevinden die niet van een dergelijke markering kunnen worden voorzien, zoals leidingen met een diameter DN < 50 mm en/of druk PN < 0,5 bar (zie voor deze onderdelen paragraaf 2.4.2).

b Druksysteem

Het begrip druksysteem volgt niet uit de PED, maar is benoemd in het Warenwetbesluit Drukapparatuur met als doel te voorkomen dat bij kleine wijzigingen in een geïntegreerd en functioneel geheel een volledige herbeoordeling voor CE-markering moet plaatsvinden, zoals dat het geval zou zijn bij een samenstel.

Druksystemen als geheel worden niet voorzien van een CE markering, terwijl de afzonderlijke onderdelen deze markering wel kunnen hebben. Het druksysteem heeft alle kenmerken zoals aangegeven in bijlage I, onderdeel 3.3 van de PED. Dit betekent dat dezelfde gegevens moeten worden verstrekt als voor de CE-markering geldt.

c Gegevensplaat

Bij samenstellen en druksystemen in complexe installaties kan het vermelden van alle voorkomende technische gegevens leiden tot een onoverzichtelijke gegevensplaat.

In dergelijke gevallen mag de gegevensplaat van het samenstel of druksysteem verwijzen naar een kenmerk van een overzichtsdokument, veelal classificatielijst genoemd. Deze lijst geeft een opsomming van de drukapparatuur waaruit het samenstel of druksysteem bestaat.

2.4 Leidingen, appendages en toebehoren

2.4.1 Algemeen

Leidingen, appendages en toebehoren vallen in principe allemaal onder het Warenwetbesluit drukapparatuur, zodat daarvoor dezelfde eisen en voorwaarden gelden als voor de reservoirs zelf. Zie hiervoor het gestelde onder paragraaf 2.3.1.

Een aantal bijzondere leidingsituaties, appendages en/of toebehoren worden in deze paragraaf nader beschreven.

2.4.2 Ondergrens Warenwetbesluit Drukapparatuur

Het Warenwetbesluit Drukapparatuur (WBDA) is niet van toepassing op apparatuur waarin de druk lager is dan 0,5 bar. Tevens is het WBDA niet van toepassing op leidingen met een diameter < DN50, ongeacht de druk. Dergelijke apparatuur wordt niet voorzien van een CE markering.

In dergelijke gevallen wordt in de PED verwezen naar de binnen een lidstaat geldende regels voor goed vakmanschap (art. 3.3 PED). In Nederland zijn de eisen voor goed vakmanschap beschreven in NPR 2578 (zie ook paragraaf 1.5.3b). In het Warenwetbesluit drukapparatuur wordt in algemene zin verwezen naar de NPR 2578. Omdat deze verwijzing onvoldoende grond voor handhaving biedt, is hiervoor een apart voorschrift opgenomen in deze richtlijn.

Het uitvoeren van een keuring door of namens de aangewezen keuringsinstantie (AKI) strekt zich uit tot de grenzen van het druksysteem. Hierbij zullen ook de hier bedoelde leidingen of apparaten worden betrokken, ongeacht of er sprake is van een bestaande of nieuwe situatie. De leidingen en apparaten moeten wel onder het WBDA vallen (druk groter dan 0,5 bar en leidingen groter dan DN50) om voor keuring in aanmerking te komen. Via het in de vorige alinea bedoelde voorschrift wordt nu

tevens bepaald dat ook het buiten het WBDA vallende gedeelte van de installatie conform NPR 2578 moet worden geïnspecteerd en onderhouden. Leidingen en apparatuur binnen woningen en andere gebouwen vallen hier niet onder aangezien hier het Bouwbesluit op toeziet (zie tevens de paragrafen 1.4 en 1.5.7).

2.4.3 Elektrische vorstbeveiliging

Een elektrische vorstbeveiliging wordt gebruikt om de verdampingscapaciteit van de tank langer op peil te houden. Het is niet bedoeld om de inhoud van de tank op te warmen ter verkrijging van een grotere verdampingscapaciteit, maar om de tankwand ijsvrij te houden bij grotere afname onder minder gunstige weerscondities. Een laag ijs op de tankwand functioneert als isolator en belemmert aldus de warmteopname die benodigd is voor de verdamping van het vloeibare gas.

Aangezien de vorstbeveiliging direct op de tankwand wordt aangebracht moeten maatregelen worden getroffen om opwarming boven de ontwerptemperatuur te vermijden. Omdat dit niet is geregeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur of andere wet- en regelgeving zijn hiervoor in paragraaf 2.5.3 voorschriften opgenomen. Het elektrische gedeelte moet voldoen aan de eisen die gesteld worden voor de daar van toepassing zijnde gevarezone. Hierop wordt nader ingegaan in Bijlage N "Stappenplan Explosieveiligheid".

2.4.4 Verwarmingsspiralen

Verwarmingsspiralen hebben tot doel de verdampingscapaciteit van de tank te verhogen door middel van het verhogen van de temperatuur van het vloeibare gas in de tank. Deze spiralen vormen een integraal onderdeel van de tank en vallen daarmee onder de eisen voor de (nieuw)bouw van de tank. Als zodanig worden spiralen voor zover aanwezig meegenomen bij de constructie van een tank en vallen onder de eisen en voorwaarden zoals opgenomen in paragraaf 2.3.1. Daarmee is tevens geborgd dat ontwerptemperatuur en druk niet zullen worden overschreden. Wel dienen er doeltreffende maatregelen te worden genomen om te voorkomen dat er ten gevolge van lekkage van de spiraal propaan in het verwarmingstoestel kan komen. Hiertoe is een voorschrift opgenomen in paragraaf 2.5.3.

2.4.5 Verdampers

In een verdamper wordt door toevoer van warmte van buitenaf vloeibaar propaan verdampt, zodat het als gasvormig propaan kan worden toegepast. In de meeste gevallen is een verdamper niet noodzakelijk. Een verdamper wordt alleen toegepast indien de verdampingscapaciteit van een tank onvoldoende is om aan de vraag te volden. Een verdamper bestaat uit een verdamperlichaam en toebehoren. De verdamper moet geschikt zijn voor propaan en voldoen aan het Warenwetbesluit drukapparatuur.

Er worden 3 typen verdampers onderscheiden:

- a. Verdampers met vloeistof of stoom als verwarmend medium;
- b. Elektrische verdampers;
- c. Gasgestookte verdampers.

Indien aanwezig vormt de verdamper een integraal onderdeel van de installatie en valt daarmee onder de eisen voor de (nieuw)bouw van de tank. Als zodanig wordt de verdamper meegenomen bij de constructie van een installatie en zijn de eisen en voorwaarden zoals opgenomen in paragraaf 2.3.1 van toepassing. Dit laatste geldt niet voor de aanwezigheid van een aantal voorzieningen welke verband houden met beoordelingsdruk, insteldruk, insteltemperatuur en een veiligheid ter voorkoming

van instroming van vloeibaar propaan in het leidingwerk na de verdamper. In paragraaf 2.5.5 is hieromtrent een aantal voorschriften opgenomen.

Daarnaast gelden de eisen voor explosieveiligheid zoals opgenomen in paragraaf 4.4, voor bijvoorbeeld elektrische verdamperen. De verdamper dient verder doelmatig te zijn afgeschermd. Aangezien het Warenwetbesluit drukapparatuur hier niet in voorziet is een voorschrift opgenomen in paragraaf 4.8.7.

Interne veiligheidsafstanden zijn alleen van toepassing op gasgestookte verdamperen aangezien dat een open systeem betreft. Deze afstanden zijn meegenomen in paragraaf 4.8.1. Overige voorschriften met betrekking tot veilige opstelling van verdamperen zijn terug te vinden in paragraaf 4.8.7.

2.5 Aanvullende voorschriften

Deze paragraaf bevat aanvullende voorschriften, die van toepassing zijn naast de in de voorgaande paragrafen beschreven wetgeving. Daar waar onverhoopt wetgeving hetzelfde beoogt te regelen, gelden de eisen uit de betreffende wetgeving.

2.5.1 Stempelplaat [AI, Wm]

vs 2.5.1 De stempelplaat van een reservoir die is gebouwd overeenkomstig de Regels voor Toestellen onder druk, is uitgevoerd in een doelmatig corrosiebestendig materiaal en is onverbrekelijk en metallisch verbonden met het reservoir.

vs 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 (Minimum¹ en) maximum toelaatbare temperatuur in °C;
- i Datum laatste keuring en goedkeuringsmerk en identificatie van de keuringsinstantie.

Toelichting: Een tank voorzien van een stempelplaat zal na herkeur 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.

2.5.2 Leidingen, appendages en toebehoren [AI, Wm]

vs 2.5.3 Leidingen, appendages en toebehoren van een propaaninstallatie, voor zover die niet vallen onder het druksysteem of samenstel zoals bedoeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur, worden geïnspecteerd en onderhouden conform het gestelde in de NPR 2578.

Toelichting: Het Warenwetbesluit Drukapparatuur is niet van toepassing op apparatuur waarin de druk lager is dan 0,5 bar. Tevens is het Besluit niet van toepassing op leidingen met een diameter

¹ Er zijn oudere tanks waarbij geen minimum temperatuur is genoemd op de stempelplaat

< DN50, ongeacht de druk. Leidingen, appendages en toebehoren binnen woningen en gebouwen vallen tevens buiten reikwijdte van dit voorschrift aangezien het Bouwbesluit hier op toeziet.

2.5.3 Vorstbeveiliging **[AI, Wm]**

vs 2.5.4 Bij het aanbrengen van een vorstbeveiliging direct op de tankwand zijn maatregelen getroffen om opwarming boven de ontwerptemperatuur te vermijden.

Toelichting: Hieraan wordt in ieder geval voldaan indien gebruik wordt gemaakt van een thermostaat. Voor zover hiervoor elektrische componenten nodig zijn, moeten deze voldoen aan (eventueel) aanvullende eisen in verband met kans op gasontploffingsgevaar (zie NEN-EN-IEC 60079-10).

2.5.4 Verwarmingsspiralen **[AI, Wm]**

vs 2.5.5 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.

Toelichting: Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door toepassing van een warmtewisselaar (indirecte verwarming).

2.5.5 Verdamper **[AI, Wm]**

vs 2.5.6 De beoordelingsdruk van een verdamper is ten minste 25% hoger dan de beoordelingsdruk van het reservoir waarop de verdamper is aangesloten. Bij het bepalen van de beoordelingstemperatuur wordt rekening gehouden met de condities die gelden voor het reservoir waarop de verdamper is aangesloten.

vs 2.5.7 Een verdamper is voorzien van één of meer veerbelaste veiligheidskleppen. De insteldruk ligt ten minste 25% boven de beoordelingsdruk van het aangesloten reservoir.

vs 2.5.8 Een verdamper is voorzien van een automatisch werkende regeling (bijvoorbeeld thermostaat of pressostaat), welke voorkomt dat een ingestelde temperatuur dan wel druk wordt overschreden.

vs 2.5.9 Een verdamper is daarnaast zodanig geconstrueerd of met een voorziening uitgerust, dat geen vloeibaar propaan in de leidingen van het na de verdamper ingeschakelde leidingnet kan komen.

3 Inspectie, onderhoud, registratie en documentatie

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen ten aanzien van inspectie, keuring en onderhoud van propaanreservoirs en toebehoren. Daarnaast bevat het de eisen met betrekking tot de registratie en documentatie van deze aspecten. De informatie is met name relevant voor diegenen die in de gebruiksfase met een propaaninstallatie te maken hebben en voor de betreffende toezichthoudende instanties. In paragraaf 3.2 komt de wetgeving welke rechtstreeks van toepassing is aan de orde. Paragraaf 3.3 beschrijft de eisen ten aanzien van keuring, herkeuring en onderhoud, waarna in paragraaf 3.4 wordt ingegaan op de registratie en documentatie. Aangezien niet alle voor de veiligheid van belang zijnde aspecten in wetgeving zijn vastgelegd, bevat deze publicatie aanvullende voorschriften, welke zijn opgenomen in paragraaf 3.5.

3.2 Wetgeving

In de Europese Richtlijn drukapparatuur is uitsluitend de nieuwbouwfase van drukapparatuur geregeld. Keuring voor ingebruikname en herkeuringen zijn op nationaal niveau geregeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur. Daarbij is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de Europese Richtlijn. Wijzigingsbesluit I [6] bevat eisen ten aanzien van de keuring voor ingebruikname van drukapparatuur, samenstellen en druksystemen. Wijzigingsbesluit II [7] bevat de eisen voor de gebruiksfase, waaronder herkeuringen. Keuringen en herkeuringen moeten worden uitgevoerd door een door onze minister van SZW aangewezen keuringsinstantie (AKI). Een overzicht van aangewezen keuringsinstanties is te vinden in de rubriek Veilig Werken - Drukapparatuur op de website van het ministerie van SZW (www.szw.nl).

Bij het opstellen van de keuringsnormen is onderscheid gemaakt in ondergrondse en bovengrondse reservoirs en reservoirs groter dan en kleiner of gelijk aan 13 m³. Het volgende is van toepassing:

Type reservoir	Norm
Bovengronds reservoir ≤ 13 m ³	NEN-EN 12817
Bovengronds reservoir > 13 m ³	NEN-EN 12819
Ondergronds reservoir ≤ 13 m ³	NEN-EN 12818
Ondergronds reservoir > 13 m ³	NEN-EN 12820

In het Activiteitenbesluit en bijbehorende Ministeriële Regeling zijn voorschriften opgenomen voor propaanreservoirs. Daarin is onder meer bepaald dat keuring, herkeuring en onderhoud van een opslagtank voor propaan plaatsvindt overeenkomstig NEN-EN 12817 en NPR 2578.

3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud

3.3.1 Keuring voor ingebruikname van tank en installatie

Het Warenwetbesluit drukapparatuur eist een Keuring voor Ingebruikname (KVI) voor stationaire tanks > 5 m³, of installaties met gasafname in vloeibare vorm. Voor tanks toegepast in de bouw is de ondergrens gesteld op 8 m³. Voor kleinere tanks met alleen dampafname van gereduceerde druk geldt de zorgplicht.

Een KVI houdt in, dat wordt gecontroleerd dat tank en installatie op een technisch juiste¹ wijze zijn geplaatst. De KVI dient te worden uitgevoerd door een Aangewezen Keuringsinstelling. Bij goedkeuring wordt een "Verklaring van Ingebruikneming" afgegeven. Bijlage K bevat een voorbeeld van een dergelijke "Verklaring van Ingebruikneming".

Voor kleinere tanks geldt de zorgplicht. Deze tanks mogen door erkende installateurs zelf worden voorzien van een "Verklaring van Ingebruikneming". Het reservoir is in dat geval al buiten de inrichting gekeurd en wordt binnen de inrichting op de rest van de installatie aangesloten. De erkende installateurs werken immers onder toezicht van een AKI en worden door de AKI gecontroleerd. De controletaak wordt nu als het ware door de AKI gedelegeerd aan de erkende installateurs. Het is daarom niet noodzakelijk aanvullende voorschriften voor deze activiteit in deze richtlijn op te nemen.

3.3.2 Herkeuring van tank en installatie

Met Wijzigingsbesluit II [7] zijn eisen voor propaaninstallaties in de gebruiksfase aan het Warenwetbesluit drukapparatuur toegevoegd. Hieronder vallen ook de eisen ten aanzien van herkeuringen. Periodieke herbeoordeling (herkeuring), zoals genoemd in de NPR 2578, van stationaire propaanreservoirs en installaties moet worden uitgevoerd uiterlijk 6 jaar nadat de laatste keuring heeft plaatsgevonden.

Een vast onderdeel van de herkeuring is het inwendig onderzoek. De vaste termijn voor het inwendig onderzoek kan voor tanks tot maximaal 40 m³ worden verlengd van 6 jaar naar maximaal 12 jaar indien een onderhoudsschema wordt gevolgd op basis van NPR 2578. Dit houdt onder meer in dat na 6 jaar de veerveiligheid vervangen moet worden. Herkeuring dient daarnaast te worden uitgevoerd bij alle wijzigingen of reparaties van de installatie. Hierbij moet worden opgemerkt dat wanneer onderdelen één op één worden vervangen, dit bij toepassing van een druksysteem niet altijd tot herkeuring leidt.

Omdat in het Warenwetbesluit drukapparatuur slechts in algemene zin wordt verwezen naar de NPR 2578 is voor de periodieke herkeuring van de propaaninstallatie een apart voorschrift opgenomen in deze richtlijn.

3.3.3 Onderhoud

De gehele installatie en de aangesloten verbruikstoestellen moeten steeds in goede staat van onderhoud² verkeren. Het onderhoud van de verbruikstoestellen moet geschieden in overeenstemming met de aanwijzingen van de fabrikant. Zoals onder paragraaf 3.3.2 is aangegeven, bepaalt de mate van onderhoud tevens de herkeuringstermijn. De wijze van uitvoering van onderhoud is niet in wetgeving vastgelegd, met uitzondering van propaaninstallaties welke onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit vallen. Om deze reden is in deze richtlijn een voorschrift opgenomen, dat het onderhoud moet worden uitgevoerd overeenkomstig NPR 2578.

¹ Hier wordt bedoeld op de technische integriteit van het samenstellen en niet de ruimtelijke plaatsing.

² Er wordt voldaan aan de eisen voor goede staat van onderhoud indien het onderhoudsregime van de NPR 2578 wordt gevolgd.

3.4 Registratie en documentatie

3.4.1 Installatieboek en logboek

Elke propaaninstallatie is voorzien van een installatieboek, dat basisinformatie over de installatie bevat, zoals het ontwerp en de uitvoering daarvan alsmede de gebruiksaanwijzing. Daarnaast bevat het installatieboek een logboek, waarin onder meer informatie over uitgevoerde werkzaamheden, onderhoud, keuringen en inspecties en eventuele storingen en ongeregelde heden is opgenomen.

In het Activiteitenbesluit is de verplichting tot het bijhouden van een installatieboek opgenomen. Indien het Activiteitenbesluit niet van toepassing is, moet voor de installatie een milieuvergunning zijn verleend. In de milieuvergunning moet een voorschrift worden opgenomen waarin de aanwezigheid en het bijhouden van een installatieboek wordt verlangd, alsmede de informatie die in het logboek moet worden bijgehouden. Paragraaf 3.5.3 bevat de betreffende voorschriften.

3.5 Aanvullende voorschriften voor inspectie, onderhoud, registratie en documentatie

3.5.1 Herkeuring van reservoir en installatie [AI, Wm]

vs 3.5.1 Het druksysteem of samenstel van de stationaire propaaninstallatie (reservoir, leidingen en toebehoren) wordt periodiek gekeurd en herkeurd overeenkomstig het gestelde in de NPR 2578.

Toelichting: De gangbare herkeuringstermijn is 6 jaar na de laatste keuringsdatum. Indien een onderhoudsschema wordt gevolgd op basis van de NPR 2578 kan voor tanks tot maximaal 40 m³ de herkeuringstermijn worden verlengd van 6 jaar naar maximaal 12 jaar.

3.5.2 Onderhoud [AI, Wm]

vs 3.5.2 Een propaaninstallatie wordt goed onderhouden.

Toelichting: Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan wanneer het onderhoud wordt uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 12817 en NPR 2578.

3.5.3 Installatieboek en logboek [AI, Wm]

vs 3.5.3 Een propaaninstallatie beschikt over een installatieboek, dat bestaat uit een bedrijfshandleiding en een logboek.

vs 3.5.4 Het installatieboek is actueel en is te allen tijde beschikbaar voor inzage beschikbaar.

vs 3.5.5 Een bedrijfshandleiding bestaat uit de volgende onderdelen:
a de gebruiksaanwijzing van de installatie;
b een beschrijving van de installatie en ligging van het leidingwerk aan de hand van tekeningen en het installatieschema.

Toelichting: Indien de tank wordt gehuurd, volstaat een gebruiksaanwijzing, welke ten opzichte van de CE regels beperkte aanwijzingen bevat welke voldoende zijn voor een veilig gebruik door de beheerder (een zogenaamd bedieningsvoorschrift). De gebruiksaanwijzing moet samen met de beschrijving van de installatie informatie geven over de opstellingswijze van het reservoir, de ligging

van de leidingen, de plaats, functie en bediening van de in de installatie opgenomen appendages, de wijze van bediening van de verbruikstoestellen en de werking van de blusmiddelen voor zover deze noodzakelijk zijn.

- vs 3.5.6** Het logboek bevat ten minste de volgende gegevens:
- a 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;
 - b informatie omtrent werkzaamheden, reparaties en aanpassingen, waaronder de ingevulde controlelijsten (zie Bijlage H);
 - c informatie omtrent het uitgevoerde onderhoud en inspectie van de installatie (overeenkomstig NPR 2578).

Toelichting:

Deze gegevens worden voldoende lang bewaard zodat de volledige periode tussen herkeuringen wordt omvat, Daarna begint een nieuw interval met het resultaat van de laatste herkeuring als startdocument.

4 Veiligheidsmaatregelen

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de maatregelen die nodig zijn om een acceptabel veiligheidsniveau te bewerkstelligen. Daarvoor zijn onder meer de volgende aspecten relevant:

- veiligheidsafstanden;
- explosieveiligheid;
- veiligheid van elektrische installaties;
- bescherming van een reservoir en toebehoren tegen mechanische en fysische invloeden.

In de volgende paragrafen wordt toegelicht welke wet- en regelgeving geldt voor deze aspecten. Daar waar voor een veilige bedrijfsvoering wetgeving onvoldoende is, zijn aanvullende voorschriften geformuleerd, waarmee een acceptabel veiligheidsniveau kan worden bereikt.

Dit hoofdstuk is relevant voor installateurs en gebruikers van propaaninstallaties, alsmede voor de gasleverancier, de Arbeidsinspectie en het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer.

4.2 Interne veiligheidsafstanden

4.2.1 Inleiding

Bij het bepalen van de interne veiligheidsafstanden zijn drie onderdelen van de propaaninstallatie van belang:

- het reservoir;
- de verdamper;
- opstelplaats van de tankwagen en het vulpunt (indien dit niet op het reservoir zelf is gelegen).

Voor het bovengronds leidingwerk is het niet relevant gebleken veiligheidsafstanden op te nemen. Dit wordt in paragraaf 4.2.5 nader onderbouwd.

De aan te houden veiligheidsafstanden tussen propaaninstallaties en andere objecten binnen een inrichting zijn niet in wetgeving vastgelegd, met uitzondering van de bepalingen in het Activiteitenbesluit ten aanzien van de afstand tussen een reservoir en andere propaanreservoirs binnen de inrichting. Om deze reden zijn in deze richtlijn de noodzakelijke interne veiligheidsafstanden opgenomen.

Het belangrijkste uitgangspunt bij het vaststellen van interne afstanden is het voorkomen van interne domino-effecten. Hierbij geldt dat met name het reservoir beschermd dient te worden tegen invloeden van interne objecten. Daarnaast geldt in mindere mate, voor bijvoorbeeld de overige installatieonderdelen zoals vulpunt en verdamper, dat ook in bepaalde mate rekening gehouden moet worden met de invloed die deze installatieonderdelen op de omgeving kunnen hebben.

Uitzondering op bovengenoemde benadering vormen caravans, tenten en andere verblijven waarbij personen zich gedurende langere tijd binnen de grenzen van een recreatieterrein in de nabijheid van een propaan reservoir kunnen bevinden. In dat kader is een verwijzing naar de Handreiking brandveiligheid kampeertreinen van de NVBR (januari 2007) relevant. In deze handreiking zijn brandveiligheidsvoorschriften voor kampeertreinen opgenomen. Hierbij is ook rekening gehouden met de aanwezigheid van een propaanreservoir (zie voorschrift 4.1 van de Handreiking). Alhoewel in deze handreiking geen concrete afstandeisen zijn opgenomen is de handreiking wel geschikt bij de

bepaling van de noodzakelijke maatregelen en voorzieningen op kampeer- en vergelijkbare andere recreatieterreinen. De Handreiking is via www.brandweerkennisnet.nl te downloaden.

Het belangrijkste uitgangspunt voor bescherming van het reservoir is de warmtestralingsintensiteit van een brand in de omgeving. Uitgangspunt is een maximale warmtebelasting van 10 kW/m^2 , waarbij moet worden bedacht dat het reservoir en de diverse objecten binnen de inrichting tevens bereikbaar dienen te zijn voor hulpdiensten (brandweer). Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat de brandweer binnen een half uur aanwezig zal zijn en in staat is tot een eerste inzet.

De paragrafen 4.8.1 t/m 4.8.3 bevatten de voorschriften waarin de veiligheidsafstanden zijn vermeld waaraan voldaan moet worden voor de drie genoemde onderdelen. Hierbij is, indien van toepassing, gelegenheid geboden om gemotiveerd van deze afstanden af te wijken, indien middels een berekening kan worden aangetoond dat een gelijkwaardig beschermingsniveau wordt bereikt. Het kan bijvoorbeeld mogelijk zijn om de vereiste afstand tussen objecten te verkleinen indien brandvertragende of isolerende middelen zoals brandmuren of brandbeschermende bekleding worden toegepast. Er is daarom zoveel mogelijk gebruik gemaakt van doelvoorschriften.

Bij het bepalen van de minimaal vereiste afstanden tussen de hiervoor genoemde installatie onderdelen (reservoir, opstelplaats tankwagen/vulpunt en verdamper) tot omgevingsobjecten wordt met een aantal factoren en (brand)scenario's rekening gehouden. Deze factoren en scenario's worden in de volgende vier paragrafen nader toegelicht.

4.2.2 Interne afstanden tussen objecten en een propaanreservoir

Het doel van het vaststellen van interne afstanden is primair het voorkomen van interne domino-effecten. Hierbij dient met name het reservoir beschermd te worden tegen invloeden van interne objecten. Hiermee wordt voorkomen dat een BLEVE¹ optreedt. De mogelijkheid dat andere opslagen van gevaarlijke stoffen betrokken raken ten gevolge van een incident bij de propaaninstallatie hoeft niet te worden beschouwd, omdat deze opslagen al via de daarop van toepassing zijnde regelgeving worden beschermd (bijvoorbeeld via de PGS 15). Andere objecten, zoals gebouwen en dergelijke, hoeven eveneens niet tegen de aanwezigheid van het propaanreservoir te worden beschermd. De aanwezigheid van deze objecten leidt immers niet tot een vergroting van het gevaar (binnen of buiten de inrichting). Zo behoeven interne objecten niet te worden beschermd tegen bijvoorbeeld een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of een fakkelbrand.

Bij het vaststellen van de interne afstanden tussen objecten binnen de inrichting en het propaanreservoir is er daarom van uitgegaan dat in hoofdzaak alleen het reservoir behoeft te worden beschermd tegen omliggende objecten en niet andersom.

Het algemene uitgangspunt bij het bepalen van de invloed van een brandbaar object, bijvoorbeeld een opslagtank met een brandbare vloeistof of een brandgevaarlijk gebouw, op het propaanreservoir is dat de maximaal toelaatbare warmtestralingsintensiteit op het propaanreservoir maximaal 10 kW/m^2 mag bedragen. Voor normale objecten geldt in de NEN 6069 een warmtestralingsintensiteit van 15 kW/m^2 . Voor opslagen van gevaarlijke stoffen geldt 10 kW/m^2 .

¹ Bij de opslag van propaan onder druk kan door het bezwijken van het reservoir (veroorzaakt door de sterk toenemende druk - groter dan de afvoer capaciteit van de overdruk beveiliging - bij verhoging van de omgevingstemperatuur en/ of door mechanische belastingen of sterke, plaatselijke verhitting van de stalen reservoirwand) een grote hoeveelheid vloeistof in korte tijd verdampen. Hierbij komt zeer veel expansie-energie vrij terwijl met lucht een explosief gasmengsel gevormd wordt dat bij aanwezigheid van een ontstekingsbron explosief zal verbranden. Men spreekt in dit geval van een "BLEVE" (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion).

De volgende brandtypen zijn onderscheiden:

a Plasbrand (brand in een opslag van brandbare vloeistoffen)

Wanneer het propaanreservoir is geplaatst in de omgeving van een opslag van brandgevaarlijke vloeistoffen (vlampunt < 60°C) zonder gronddekking, dan dient het reservoir te worden beschermd tegen de stralingswarmte van een eventuele uitgestroomde hoeveelheid brandende vloeistof, die een plasbrand (brandpoel) heeft gevormd. Van belang zijn hierbij de afstand van het reservoir tot de brandpoel en de grootte van die poel, waarbij het oppervlak het belangrijkste kenmerk is.

Voor het berekenen van de afstand tot waar een warmtestraling van 10 kW/m² kan worden verwacht, is een methode beschikbaar. Deze methode is opgenomen in PGS 2 "Methoden voor het berekenen van de fysische effecten van het incidenteel vrijkomen van gevaarlijke stoffen" [18].

Afbeelding 4-I geeft het verband tussen de benodigde minimumafstand van het reservoir tot de rand van een mogelijke brandpoel en het oppervlak van die poel, waarbij de volgende aannamen zijn gedaan:

- de gemiddelde vlamtemperatuur is 1073 K (800 °C);
- de emissiecoëfficiënt in lucht = 1;
- de verdamping van de brandbare vloeistof bedraagt 0,092 kg/m²s;
- het aangestraald object bevindt zich op grondniveau;
- met de invloed van de eventuele wind is geen rekening gehouden.

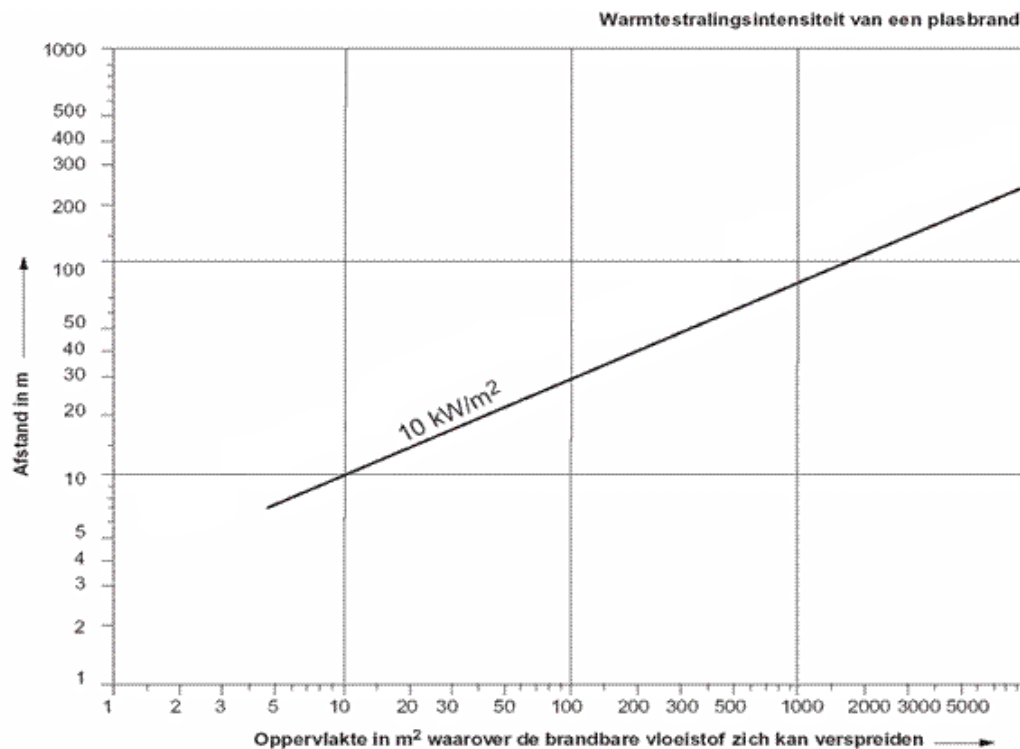
Indien een opslagtank voor brandbare vloeistoffen geplaatst is in een tankput, bepaalt deze tankput de grootte van de mogelijke brandpoel.

Indien een opslagtank voor brandbare vloeistoffen niet in een tankput is geplaatst en ook door de gesteldheid van het terrein noch anderszins een begrenzing aan de mogelijke brandpoel gesteld is, dienen voorzieningen getroffen te worden opdat de oppervlakte van de brandpoel binnen bepaalde grenzen blijft.

Uit afbeelding 4-I blijkt dat het niet uitmaakt of een bovengronds reservoir brandbescherming, koeling of helemaal geen bescherming heeft. De afstanden blijven gelijk bij vloeistofuitstroming.

Ten slotte dient te worden opgemerkt dat afbeelding 4-I kan worden gebruikt om de veiligheidsafstand te bepalen. Alternatieve maatregelen zijn mogelijk. In dat geval dient met behulp van een berekening aangetoond te worden dat de warmtestraling van 10 kW/m² op het reservoir niet wordt overschreden. De opgenomen voorschriften in paragraaf 4.8.1 houden daar rekening mee.

Afbeelding 4-I Bepaling van de aan te houden afstand op basis van de oppervlakte in m² waarover een brandbare plas zich kan verspreiden en de warmtestralingsintensiteit van een plasbrand



b Gevelbrand (brand in gebouwen of brandbare opslagen)

Wanneer het propaanreservoir is geplaatst op een terrein in de omgeving van brandbare gebouwen, gebouwen met een brandbare inhoud of ander brandbaar materiaal, dan dient het reservoir beschermd te worden tegen de stralingswarmte ten gevolge van een eventueel in brand geraten van deze objecten. Van belang hierbij zijn de afstand van het reservoir tot een brandend object en de grootte van het warmte-uitstralend oppervlak van het brandende object, dat zichtbaar is vanaf het reservoir.

Het warmte-uitstralend oppervlak wordt gevormd door bijvoorbeeld het oppervlak van ramen, deuren, houten schotten en houten wanden, dat bij brand (potentiële) openingen in de gevel gaat vormen en dat vanaf het reservoir zichtbaar is.

Het niet uitstralende oppervlak van de gevel wordt gevormd door het gedeelte van het geveloppervlak dat niet meebrandt, dat een brandwerendheid van ten minste 30 minuten heeft (volgens NEN 6069) en vanaf het reservoir zichtbaar is.

Onder het "percentage openingen" van een gevel wordt verstaan het percentage van het geveloppervlak dat warmte uitstraalt naar de omgeving.

In afbeelding 4-II is voor de situatie bij een brand met een temperatuurtijdsverloop volgens de standaard brandkromme beschreven in NEN 6069 "Experimentele bepaling van de brandwerendheid

van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan” in een gebouw of object, aangegeven welke minimale afstanden moeten worden aangehouden. Hierbij is gerekend met een gemiddelde vuurbelasting van 1140 MJ per m² vloeroppervlak (zie NEN 6090 “Bepaling van de vuurbelasting”).

Voorts is als maximaal toelaatbare warmte-instraling voor het reservoir een waarde van 10 kW/m² aangehouden. Ook zijn de aannamen zoals beschreven onder a (plasbrand) gehanteerd en is de vlamhoogte gesteld op 1,6 maal de hoogte van het brandende object. De minimale afstanden zijn voor verschillende percentages openingen gegeven.

Indien sprake is van een brand met een ander temperatuurtijdsverloop en/of een sterk afwijkende vuurbelasting is afbeelding 4-II niet zonder meer bruikbaar. In deze gevallen kan met een correctiefactor voor het percentage openingen, welke onder meer wordt bepaald door de te verwachten vlamhoogte en de warmte-uitstraling van de brand, afbeelding 4-II toch worden gebruikt voor het verkrijgen van een ruwe schatting van de minimaal aan te houden afstand. Een "hetere" brand en een grotere vuurbelasting worden dan grofweg vertaald naar een relatief groter percentage openingen in de gevel dan er in werkelijkheid is.

Bij een typische hete brand, zoals een koolwaterstofbrand met een steiler temperatuurverloop en een hogere vuurbelasting (hoger dan 120 kg vurenhout per m² vloeroppervlak, dat wil zeggen meer dan 2280 MJ per m² vloeroppervlak) kan dit percentage openingen maximaal met een factor 2 worden vermenigvuldigd. Bij een minder hete brand, zoals een typische smeulbrand en een lagere vuurbelasting (lager dan 20 kg vurenhout per m² vloeroppervlak, dat wil zeggen minder dan 390 MJ per m² vloeroppervlak) kan dit percentage openingen eventueel zelfs tot de helft worden gereduceerd.

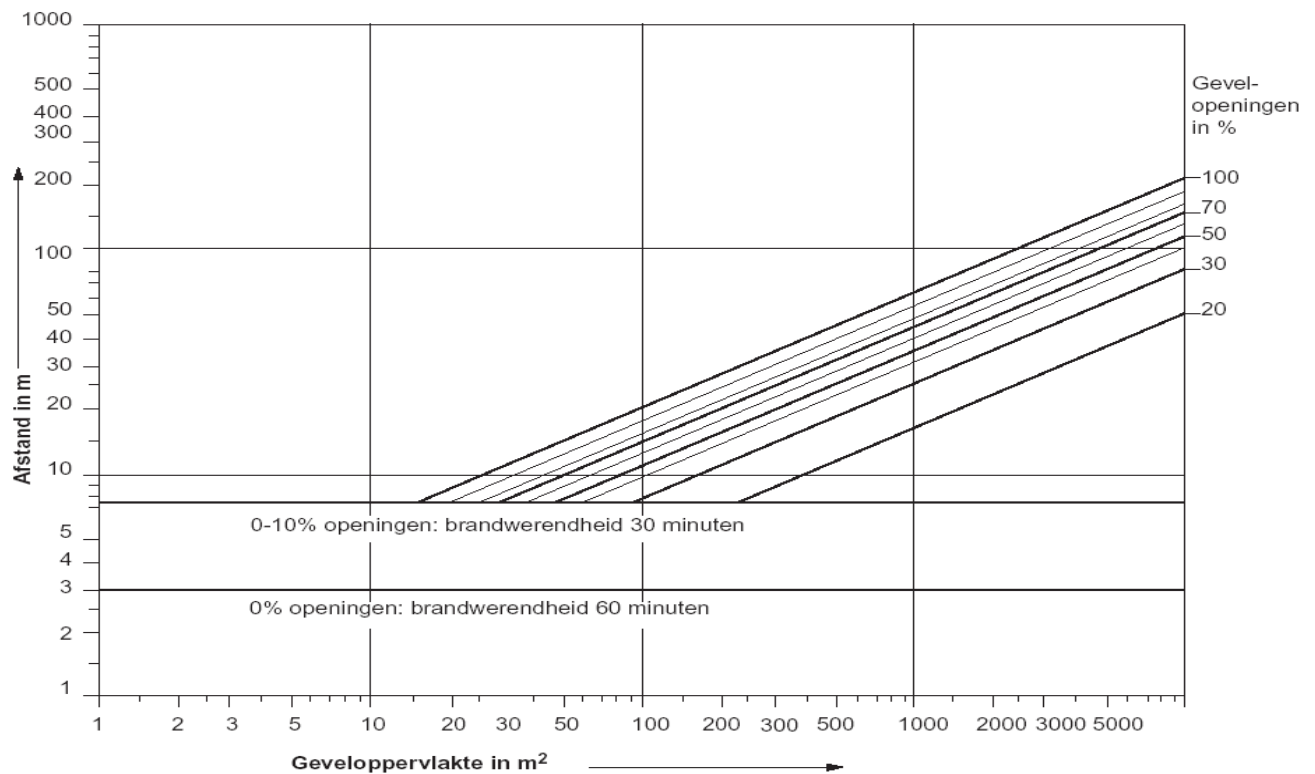
Bij belangrijke afwijkingen van de omschreven situatie, bijvoorbeeld bij een zeer onregelmatige verdeling van de openingen over het geveloppervlak of bij een sterk afwijkend verbrandingsproces, is afbeelding 4-II niet bruikbaar.

Voor afstanden van minder dan 7,5 m kan geen gebruik worden gemaakt van afbeelding 4-II, omdat de uitkomst van de toegepaste warmtestralingberekening dan onvoldoende nauwkeurig is. In dat geval zijn kleinere afstanden toegestaan indien aan de hand van een specifieke berekening is aangetoond dat de 10 kW/m² niet wordt overschreden.

Ten slotte dient te worden opgemerkt dat afbeelding 4-II slechts een hulpmiddel is dat gebruikt kan worden om aan te tonen dat aan de doelwaarde van 10 kW/m² wordt voldaan. Alternatieve maatregelen of voorzieningen kunnen een gelijkwaardig beschermingsniveau opleveren.

In deze gevallen kan de warmtestralingsintensiteit worden berekend met behulp van PGS 2 "Methoden voor het berekenen van de fysische effecten van het incidenteel vrijkomen van gevaarlijke stoffen (vloeistoffen en gassen)", beter bekend als het Gele Boek. Om deze reden is in deze richtlijn een doelvoorschrift opgenomen.

Afbeelding 4-II: Afstand van reservoirs tot gebouwen en brandgevaarlijke opslagen (de maximale warmtestralingsintensiteit op de wand van het reservoir bedraagt 10 kW/m²)



Toelichting op Afbeelding 4-II

- "0% opening" wordt alleen bereikt als de gevel geen openingen heeft en ook het dak dezelfde brandwerendheid heeft als de gevel.
- "100% opening" komt overeen met een brandbare gevel (en dak) en eveneens is sprake van "100%" bij een brandbare opslag in de open lucht.

c Uitstroming en ontsteking van propaan ten gevolge van een 10 mm groot gat

Ten behoeve van de bepaling van de veilige afstand tussen twee propaanreservoirs of tussen een propaanreservoir en een ander reservoir met tot vloeistof verdichte brandbare gassen is, in overeenstemming met de PGS 3, het volgende scenario beschouwd: "uitstroming en ontsteking van propaan ten gevolge van een 10 mm groot gat". Uit berekening van dit scenario met Safeti-NL blijkt dat de 10 kW/m² op circa 7,5 meter ligt voor vloeibaar propaan.

In aansluiting op het gestelde in het Activiteitenbesluit is voor reservoirs tot 13 m³ met dampafname de aan te houden minimale afstand echter 5 meter.

Indien beide reservoirs bovengronds zijn gelegen, niet onder het Activiteitenbesluit¹ vallen en geen aanvullende bescherming hebben is dit aanleiding om een afstand van 7,5 meter te hanteren. Een

¹ Dit is het geval wanneer sprake is van vloeistofafname, opslagtanks groter dan 13 m³ of de aanwezigheid van meer dan twee opslagtanks.

watersproei-installatie, brandmuur of andere brandvertragende voorziening kan aanleiding zijn om de reservoirs toch dicht bij elkaar te kunnen plaatsen.

Indien een van de twee reservoirs (of allebei) gronddekking heeft kan er reden zijn om een kleinere afstand dan 5 meter toe te staan. Uit oogpunt van praktische bereikbaarheid zal echter altijd een minimale afstand van 3 meter noodzakelijk zijn.

Gelet op het voorgaande is de aan te houden veilige afstand tussen twee reservoirs gekoppeld aan een doelvoorschrift van 10 kW/m². Een uitzondering daarop vormen de bovengrondse tanks met dampafname die als type B of C bedrijf onder het Activiteitenbesluit vallen (< 13 m³). Voor deze reservoirs is een afstand van 5 meter altijd afdoende.

Minimale veiligheidsafstanden

De in tabel 4-I genoemde afstanden zijn de vereiste minimaal aan te houden afstanden tussen een propaanreservoir zonder brandbescherming en objecten binnen de inrichting. De afstanden zijn van toepassing op bovengrondse-, ondergrondse- en ingeterpte reservoirs met zowel vloeistof- of dampafname.

Tabel 4-I: Minimale afstand van objecten binnen de inrichting tot een propaanreservoir

Soort object	Afstand ¹
a. Reservoir met brandgevaarlijke vloeistoffen (vlampunt ≤ 60 °C) zonder gronddekking	Afstand 10 kW/m ² bepaald conform Afbeelding 4-I
b. Reservoir met vloeistoffen met gronddekking alsmede reservoirs met brandbare vloeistoffen (vlampunt > 60 °C) zonder gronddekking	3 meter
c. Reservoir met tot vloeistof verdichte brandgevaarlijke gassen zonder brandbescherming, met gronddekking, met brandbeschermende bekleding of met watersproei-installatie.	Afstand 10 kW/m ² bepaald conform scenario bij paragraaf 4.2.2. onder c.
d. Brandgevaarlijk materiaal en objecten binnen de erfscheiding of inrichtingsgrens (zoals bijvoorbeeld woningen, brandbare opslagen, brandbare gebouwen, etc.)	Afstand 10 kW/m ² bepaald conform Afbeelding 4-II
e. Erfscheiding of inrichtingsgrens	5 meter
f. Kelderopeningen, straatkolken en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op < 1,5 m boven het maaiveld	5 meter
g. Open vuur	15 meter

- Ad. b Ten behoeve de praktische bereikbaarheid in geval van onderhoud, calamiteiten, etc. dient altijd een minimale afstand van 3 meter te worden aangehouden.
- Ad. c Deze afstand is van toepassing op twee reservoirs die niet onder het Activiteitenbesluit vallen. Voor twee bovengrondse reservoirs die onder het Activiteitenbesluit vallen geldt een minimale afstand van 5 meter.
- Ad. d De term "brandgevaarlijk" is afkomstig uit het Bouwbesluit en de NEN 6063 en heeft betrekking op bouwwerken die door hun aard (bouwmaterialen, bijvoorbeeld een rieten dak) of gebruik (woning met aardgas, garagegebouw met laswerkzaamheden) een risico op brand met zich meedragen. Deze definitie is heel ruim en feitelijk vallen bijna alle bouwwerken er onder.
- Ad. e De hier bedoelde afstand kan worden verkleind tot 3 m indien tussen het reservoir en de erfscheiding of inrichtingsgrens een brandmuur is geplaatst. De brandmuur moet in dat geval bestaan uit een geheel gesloten wand met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten

¹ Met "afstand" wordt in deze tabel de afstand van de verticale projectie bedoeld (bijvoorbeeld van wand tot wand)

volgens NEN 6069. De brandmuur moet ten minste 0,5 m boven de bovenkant van het reservoir steken. De brandmuur moet een zodanige lengte hebben dat de afstand van elk punt van het reservoir tot de erfscheiding of inrichtingsgrens, om de muur heen gemeten, niet minder is dan de afstanden die gelden indien geen brandmuur is toegepast. Met betrekking tot de erfscheiding is een kortere afstand ook toegestaan (zonder brandmuur) indien zich aan de andere zijde een openbaar water of een terrein met agrarische bestemming (zoals weilanden, akkers en dergelijke, niet zijnde bebouwing) bevindt.

- Ad. f De afstand is gebaseerd op de 100% LEL afstand ten gevolge van propaan dat in geval van ongewone voorvallen vrij kan komen (bijvoorbeeld door een lekke leiding of afblazende overdrukbeveiliging). Hiervoor geldt dezelfde veiligheidsafstand en argumentatie als bij paragraaf 4.2.3 en 4.2.4.
- Ad. g Open vuur is een risico op zich, wanneer het gevaar van het vuur open en bloot aanwezig is. Bovendien is open vuur niet verder gebonden aan regels en kan afhankelijk van weersomstandigheden (wind) meer of minder invloedrijk zijn. Er kan niet worden aangegeven hoe groot of klein een open vuur mag zijn. Het is niet aannemelijk dat open vuur op een afstand van 15 meter nog een warmtestraling van meer dan 10 kW/m^2 veroorzaakt. Daarom wordt 15 meter gehanteerd.

De voorschriften zijn opgenomen in paragraaf 4.8.1.

4.2.3 Interne afstanden tussen objecten en de verdamper

Er zijn diverse verdamperen te onderscheiden, te weten:

- gasgestookte verdamperen;
- elektrische verdamperen;
- verdamperen die gebruik maken van proceswarmte (meestal stoom).

Bij een verdamper is bovengronds leidingwerk met propaan (vloeibaar en gasvormig) aanwezig.

De gasgestookte verdamper is van zichzelf een gevaarlijk object ten opzichte van het reservoir omdat hier open vuur in aanwezig is. Hiervoor zal bij een eventuele leidingbreuk of lekkage dicht bij de verdamper zeer snel ontsteking plaatsvinden.

Ten behoeve van de beoordeling van de noodzaak tot het aanhouden van interne afstanden voor de verdamper zijn hiertoe in overeenstemming met de berekeningsmethodiek uit de AEGPL-richtlijn [23] enkele berekeningen uitgevoerd.

Gebleken is dat in het verdampertoestel circa 20 liter vloeibaar propaan aanwezig kan zijn. Dat komt overeen met circa 10,4 kg vloeibaar propaan. In het leidingwerk tussen reservoir en verdamper is circa 8,8 kg vloeibaar propaan aanwezig.

Bij het instantaan falen van de verdamper zal (in de worst case situatie) in totaal maximaal 19,2 kg propaan vrijkomen bij de verdamper. Er vormt zich een plas met een oppervlak van ongeveer $7,4 \text{ m}^2$. De verdamping uit de plas is circa 0,681 kg/s. De verdamping uit de plas duurt circa 28 seconden.

Onder de (worst case) aanname dat de propaandamp direct ontstoken wordt dan duurt de brand en dus de warmtestraling ook circa 28 seconden. Een propaanbrand van een dergelijke zeer korte duur zal niet leiden tot falen van het propaanreservoir. Een vergelijkbare redenering geldt ook voor een breuk van de verdamper. In dat geval duurt de uitstroming circa 1 seconde. Directe ontsteking van de fakkel leidt dan ook niet tot falen van het propaanreservoir en daarmee niet tot domino-effecten.

Op grond van bovenstaande is het niet noodzakelijk om specifieke interne veiligheidsafstanden voor de verdamper op te nemen ter voorkoming van domino-effecten. Immers een incident bij de verdamper zal nooit leiden tot een groter incident bij het reservoir.

Vanuit de procesmatige benadering is echter wel enige bescherming gewenst. In verdampers is namelijk meer propaan aanwezig is dan in de aan- en afvoerende leidingen. Daarnaast is de kans op lekkages en ander falen in een verdamper groter dan voor leidingen het geval is. Vanuit de procesmatige benadering (en dus niet vanuit de gedachte van het voorkomen van domino-effecten) is daarom enige bescherming gewenst ten gevolge van uitstroming van damp uit de verdamper die niet direct ontstoken wordt. Voor die situatie is nagegaan tot waar ten opzichte van de verdamper de LEL-waarde reikt. Als 10,4 kg propaan vrijkomt dan ligt de 100% LEL-afstand op circa 4,4 meter ten opzichte van de verdamper. Als er 19,2 kg vrijkomt dan ligt de 100% LEL-afstand op circa 5,4 meter ten opzichte van de verdamper. Om deze reden dient rondom een verdamper een veiligheidsafstand aangehouden te worden van 5 meter. Deze afstand dient ook aangehouden te worden tot straatkolken, aanzuigopeningen van ventilatiesystemen lager dan 1,5 meter boven maaiveld, het propaanreservoir en dergelijke.

Aangezien van gebouwen met een brandwerendheid van 30 minuten of meer geen direct gevaar voor ontsteking hoeft te worden verwacht kan deze afstand worden teruggebracht tot 3 meter (praktische afstand). Dit laatste sluit tevens goed aan bij voorschriften uit de vervallen PGS-richtlijnen. Aanvullend wordt het noodzakelijk geacht om de verdamper middels een hekwerk te beschermen tegen onbevoegden of ondeskundigen.

De in tabel 4-II genoemde afstanden zijn de vereiste minimaal aan te houden afstanden tussen een verdamper en objecten binnen de inrichting. De afstanden zijn van toepassing op alle soorten en typen verdampers.

Tabel 4-II: Vereiste minimale aan te houden afstanden tussen verdampers en objecten binnen de inrichting

Soort object	Afstand vanaf verdamper
a. Propaanreservoir, vulpunt en opstelplaats van de tankwagen	5 meter
b. Kelderopeningen, straatkolken en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op < 1,5 m boven het maaiveld	5 meter
c. Efscheiding of inrichtingsgrens	5 meter
d. Brandgevaarlijk materiaal en objecten binnen de efscheiding of inrichtingsgrens (zoals bijvoorbeeld woningen, brandbare opslagen, brandbare gebouwen, etc.)	5 meter
e. Gebouwen met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten volgens NEN 6069	3 meter
f. Open vuur	15 meter

Ad. b Deze afstand is niet van toepassing op straatkolken die explosie veilig zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld door middel van een waterslot.

Ad. c De hier bedoelde afstand kan worden verkleind tot 3 m indien tussen de gasgestookte verdamper en de efscheiding of inrichtingsgrens een brandmuur is geplaatst. De brandmuur moet in dat geval bestaan uit een geheel gesloten wand met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten volgens NEN 6069. De brandmuur moet ten minste 0,5 m boven de bovenkant van de verdamper steken. De brandmuur moet een zodanige lengte hebben dat de

afstand van elk punt van de verdampertot de erfscheiding of inrichtingsgrens, om de muur heen gemeten, niet minder is dan de afstanden die gelden indien geen brandmuur is toegepast. Met betrekking tot de erfscheiding is een kortere afstand ook toegestaan (zonder brandmuur) indien zich aan de andere zijde een openbaar water of een terrein met agrarische bestemming (zoals weilanden, akkers en dergelijke, niet zijnde bebouwing) bevindt.

Ad. f Deze afstand is niet van toepassing op het open vuur in de gasgestookte verdampert.

De bijbehorende voorschriften zijn opgenomen in paragraaf 4.8.2. Aangezien de afstanden a t/m e zijn gebaseerd op de 100% LEL is hiervoor een doelvoorschrift geformuleerd.

4.2.4 Interne afstanden tussen objecten en de opstelplaats tankwagen en/of vulpunt

In veel gevallen zal het vulpunt op het reservoir aanwezig zijn. In dat geval is het vulpunt via de veiligheidsafstanden die gelden voor het reservoir afdoende beschermd. Daar waar het vulpunt niet direct op het reservoir is gelegen, zal de opstelplaats van de tankwagen direct naast het vulpunt zijn gerealiseerd. Voor het vulpunt gelden op dat moment dezelfde eisen en voorwaarden als voor de opstelplaats van de tankwagen. Om deze reden is het vulpunt niet apart beschouwd.

Het vulpunt kan in principe gelijk gesteld worden met ander bovengronds leidingwerk (zie paragraaf 4.2.5). Alleen tijdens het lossen ontstaat een afwijkende situatie omdat tijdens het afkoppelen propaangas kan ontsnappen. Dit is een reguliere bedrijfssituatie die zodoende vanuit het oogpunt van de ATEX-zonering beschouwd kan worden. Gelet op de hoeveelheid (maximaal 2 kg propaan) leidt dit op grond van de ATEX tot een zone van ongeveer 3 meter (zie ook het gestelde onder paragraaf 4.4.3).

Daarnaast kan in geval van een ongewoon voorval (bijvoorbeeld slangbreuk van de losslang) een grotere hoeveelheid van maximaal 20 kg propaan vrijkomen. Vanuit veiligheidsoogpunt (100% LEL afstand, zie ook het gestelde bij paragraaf 4.2.3) dient daarom een veiligheidsafstand van 5 meter aangehouden te worden. Binnen deze afstand mogen geen straatkolken, kelderopeningen en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op < 1,5 m hoogte aanwezig zijn.

De opstelplaats van de tankwagen wordt beschouwd als een bovengronds reservoir met het grote verschil dat de tankwagen slechts enkele keren per jaar, gedurende korte tijd, aanwezig is. Tijdens het lossen is altijd goed opgeleid personeel aanwezig (de chauffeur) die volgens vaste procedures toeziet op een veilige lossing. Daarnaast is op de tankwagen een blusmiddel aanwezig. In de praktijk komt het regelmatig voor dat de tankwagen op of langs de openbare weg moet worden geparkeerd om te kunnen lossen. Dit leidt tot een andere benadering voor het bepalen van de afstanden.

Uit berekeningen van het RIVM blijkt, dat tot 5 afleveringen per jaar de aanwezigheid van de tankwagen niet wezenlijk bijdraagt tot het (externe) veiligheidsrisico. Pas bij meer dan 5 afleveringen per jaar vormt de aanwezigheid van de tankwagen een factor die meeweegt bij de aan te houden afstanden. Voor afleveringen tot 5 keer per jaar zijn derhalve geen afstanden opgenomen. Omdat de chauffeur een speciaal daartoe opgeleid persoon is (conform VLG/ADR), zal deze controleren of het vullen veilig plaats kan vinden. Daarnaast vormt calamiteitenbestrijding een onderdeel van zijn of haar opleiding. Voor zover noodzakelijk zijn hiervoor aparte voorschriften opgenomen.

Bij meer dan 5 afleveringen per jaar dient de tankwagen beschouwd te worden als een bovengronds reservoir en dienen voor de opstelplaats en het vulpunt dezelfde veiligheidsafstanden te worden aangehouden als voor het propaanreservoir zelf.

De voorschriften zijn opgenomen in paragraaf 4.8.3.

4.2.5 Interne afstanden tussen objecten en het bovengronds leidingwerk

Ten behoeve van de onderbouwing voor de noodzaak tot het al dan niet aanhouden van veiligheidsafstanden voor het bovengronds leidingwerk zijn de volgende scenario's beschouwd:

- een lekke leiding;
- een breuk van een bovengrondse leiding.

In het leidingwerk zijn terugslagkleppen en doorstroombegrenzers aanwezig, waardoor de uitstroming van propaan tot een bepaalde hoeveelheid beperkt zal zijn. Bij goed functioneren van de doorstroombegrenzers en de terugslagkleppen zal de uitgestroomde hoeveelheid propaan gelijk zijn aan de totale hoeveelheid propaan (ca. 8,8 kg) in de leiding. Bij een lek van de leiding zal de uitstroming (en dus het brandeffect) circa 50 seconden duren. Bij breuk duurt de uitstroming circa 10 seconden. Dergelijke kortdurende branden leiden niet tot interne domino-effecten op het reservoir. Aanvullende veiligheidsafstanden, bijvoorbeeld vanuit de procesmatige benadering, worden voor het leidingwerk eveneens niet noodzakelijk geacht. Voor leidingwerk zijn daarom geen interne afstanden opgenomen in deze richtlijn.

Het leidingwerk dient wel beschermd te worden tegen mechanische beschadigingen van buitenaf. Zie daarvoor paragraaf 4.6.

4.3 Externe afstanden

Het Activiteitenbesluit bevat veiligheidsafstanden die moeten worden aangehouden tussen de opstelplaats van een propaanreservoir, het vulpunt van een propaanreservoir en de opstelplaats van de tankwagen ten opzichte van buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Deze afstanden gelden voor propaanreservoirs die voldoen aan de volgende voorwaarden:

- het bewaren van propaan geschiedt in bovengrondse reservoirs met een inhoud van maximaal 13 m³;
- er zijn niet meer dan twee reservoirs binnen de inrichting aanwezig, en
- propaan wordt uitsluitend in de gasfase aan een reservoir onttrokken, behoudens het leegmaken van een reservoir voor verplaatsing.

Voor propaanreservoirs die niet onder het Activiteitenbesluit vallen, omdat ze niet aan de genoemde criteria voldoen, moeten de externe afstanden in de milieuvergunning zijn vastgelegd. Voor propaantanks met een inhoud groter dan 13 m³ vormt het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) daarvoor het uitgangspunt. Met ingang van 1 januari 2008 moet bij besluitvorming in kader van de Wet milieubeheer met behulp van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) worden aangetoond dat aan de grenswaarde van 10⁻⁶ voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan. Hieruit volgt welke afstand er tot (beperkt) kwetsbare objecten moet worden aangehouden.

Voor propaantanks welke niet onder het Activiteitenbesluit vallen en waarop het Bevi eveneens niet van toepassing is, bijvoorbeeld wanneer vloeistofafname plaatsvindt vanuit een tank met een inhoud kleiner dan 13 m³, kan het bevoegd gezag de vergunningaanvrager verzoeken een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) bij de aanvraag te voegen.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft in het kader van de totstandkoming van het Activiteitenbesluit risicoberekeningen uitgevoerd voor propaantanks. Op basis van deze berekeningen zijn afstandstabellen opgesteld, welke een indicatie geven van de ligging van de 10⁻⁶ contour voor het plaatsgebonden risico. Deze afstandstabellen kunnen indicatief worden gebruikt bij het opstellen van de kwantitatieve risicoanalyse. De afstandstabellen zijn te vinden op de [website van het RIVM](#).

Gezien het voorgaande bevat deze publicatie geen afstandsbepalingen die met het oog op de externe veiligheid in acht moeten worden genomen.

4.4 Explosieveiligheid

4.4.1 Inleiding

Mengsels van propaan met lucht kunnen een explosieve atmosfeer vormen, die kan worden ontstoken door hete oppervlakken, vonken en dergelijke. Een propaaninstallatie en de directe omgeving daarvan moet om die reden voldoen aan eisen met betrekking tot explosieveiligheid. Relevant daarvoor zijn twee Europese richtlijnen, de ATEX 95 [15] en ATEX 137 [16].

ATEX 95 heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met ontploffingsgevaar. De eisen zijn vooral van belang voor fabrikanten en importeurs van explosieveilig materieel. In Nederland is de ATEX 95 geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel [17], en in Bijlage O nader toegelicht.

ATEX 137 beschrijft hoe veilig kan worden gewerkt in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst. ATEX 137 is geïmplementeerd in hoofdstuk 3, Inrichting Arbeidsplaatsen van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Hierin zijn onder meer de volgende verplichtingen voor werkgevers opgenomen:

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

Regels voor het opstellen van een explosieveiligheidsdocument en hoe een werkgever moet omgaan met explosieveiligheid zijn te vinden in de Rubriek Veilig werken - Explosieve Atmosfeer op de website van het ministerie van SZW (www.szw.nl).

Gezien het feit dat een propaanopslag zich op een veilige afstand van objecten behorend tot de inrichting bevindt, is het niet waarschijnlijk dat er binnen de zone sprake is van een werkplek. Concreet betekent dit, dat de aanwezigheid van de propaaninstallatie op zichzelf in de regel geen aanleiding geeft tot het opstellen van een explosieveiligheidsdocument.

Indien de propaaninstallatie explosiegevaar buiten de inrichting kan veroorzaken, dan kunnen ook aan de milieuvergunning eisen ten aanzien van het aspect explosieveiligheid worden verbonden. Overigens bevat het Activiteitenbesluit geen bepalingen ten aanzien van explosieveiligheid. Op grond van artikel 2.1, lid 3 van het Activiteitenbesluit heeft het bevoegd gezag echter wel de mogelijkheid om gemotiveerd maatwerkvoorschriften te stellen ten aanzien van aspecten die niet reeds uitputtend in het Activiteitenbesluit zijn geregeld.

Alle eisen ten aanzien van explosieveiligheid zijn vastgelegd in wetgeving en bijbehorende Europese en Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen. Om deze reden zijn in deze richtlijn geen aanvullende voorschriften ten aanzien van explosieveiligheid opgenomen.

Om als eigenaar/gebruiker van een propaaninstallatie na te gaan welke maatregelen er in het kader van explosieveiligheid moeten worden genomen, kan het stappenplan uit Bijlage N worden gebruikt.

4.4.2 Gevarezone propaaninstallatie

In het kader van het voldoen aan de wetgeving met betrekking tot explosieveiligheid, moet een gevarezone-indeling worden gemaakt. Gevaarlijke plaatsen worden op grond van frequentie en duur van het optreden van een ontplofbare atmosfeer in zones onderverdeeld. De omvang van de te nemen maatregelen wordt op deze indeling gebaseerd. Bij de bepaling van de gevarezones moet rekening worden gehouden met normale procesvoering, inclusief eventuele regulier te verwachten lekkages. Onvoorziene voorvallen en calamiteiten worden niet bij een gevarezone-indeling betrokken. Het Arbobesluit geeft de wettelijke eisen voor gevarezone-indelingen. Beleidsregel 4.6 -3 "Voorkomen van ongewilde gebeurtenissen bij werkzaamheden met gevaarlijke stoffen" bevat vervolgens praktische bepalingen, waaronder een verwijzing naar de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 7910-1 'Gevarezone-indeling met betrekking tot gasontploffingsgevaar'. Deze richtlijn is gebaseerd op de Europese norm NEN-EN-IEC 60079-10 'Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 10: Classificatie van gevaarlijke gebieden', welke richtlijnen bevat voor het indelen van gevaarlijke gebieden in zones in verband met gasontploffingsgevaar. Aan de hand van deze twee documenten kan de vorm en omvang van de gevarezones worden bepaald, waarbinnen rekening moet worden gehouden met mogelijke ontsteking door aanwezig materieel. Voor een aantal installaties is de ATEX 137 reeds uitgewerkt in de Europese Guideline van AEGPL [23].

4.4.3 Consequenties van ATEX-richtlijnen voor een propaaninstallatie

Wanneer de consequenties van de ATEX-richtlijnen worden uitgewerkt voor een propaaninstallatie, leidt dit er toe dat er in de meeste gevallen een zone 2 heerst rondom het reservoir, verdamper, vulpunt en opstelplaats van de tankwagens. Deze zone is het gevolg van bijzondere handelingen, zoals bijvoorbeeld het vullen van het reservoir waarbij gas vrijkomt tijdens het afkoppelen. Voor reguliere opslag en gebruik kan, ten gevolge van de aanwezigheid van de zone 2, in het algemeen worden gesteld dat op een afstand van 3 meter van het vulpunt en de opstelplaats van de tankwagens en op circa 1,5 meter van het reservoir en verdamper geen sprake meer is van mogelijk gasontploffingsgevaar¹.

Binnen het gezoneerde gebied:

- mag niet worden gerookt;
- mag geen open vuur aanwezig zijn;
- mogen geen voorwerpen met een oppervlaktetemperatuur van meer dan 300 °C aanwezig zijn;
- mogen geen gemotoriseerde voertuigen aanwezig zijn.

Deze verboden moeten middels veiligheidssignalering, overeenkomstig NEN 3011, zijn aangegeven.

4.5 Elektrische installatie

4.5.1 Elektrische installatie van de propaaninstallatie

Het elektrische deel van de propaaninstallatie dient te voldoen aan de NEN 1010. Hierover is een voorschrift opgenomen in paragraaf 4.8.4.

4.5.2 Bliksembeveiliging van reservoir en vulpunt

Bovengrondse reservoirs moeten overeenkomstig de norm NEN-EN IEC-62305 worden getoetst in verband met mogelijke blikseminslag. Deze norm kent beoordelingscriteria aan de hand waarvan kan

¹ Deze afstanden zijn gebaseerd op het AEGPL Guidelines Document [23].

worden vastgesteld of de omvang van het object in combinatie met zijn omgeving het noodzakelijk maakt dat bliksembeveiliging wordt getroffen.

Dit aspect is niet in wetgeving verankerd, reden waarom er in paragraaf 4.8.4 een aanvullend voorschrift voor is opgenomen.

4.5.3 Voorkoming van ontsteking door statische elektriciteit

Bij het vullen van het reservoir moet een potentiaal vereffening worden aangebracht ter voorkoming van statische elektriciteit (in de volksmond wordt de gebruikte voorziening "aardkabel" genoemd). Hiermee wordt voorkomen dat eventueel vrijkomend gas door statische elektriciteit wordt ontstoken. De chauffeur van de tankwagen verbindt daartoe de "aardkabel" van de tankwagen met enig metaal oppervlak van de tank (vaak een messing appendage) met goed metallisch contact.

Dit aspect is niet in wetgeving verankerd, reden waarom er in paragraaf 4.8.4 een aanvullend voorschrift voor is opgenomen.

4.5.4 Kathodische bescherming

Kathodische bescherming tegen corrosie zal alleen nodig zijn bij ondergrondse stalen reservoirs, welke zijn geplaatst in onder andere zeelei, veengronden, gronden met zouthoudend water en in anaerobe gronden. In sommige gevallen moet ook aandacht worden besteed aan de mogelijkheid van het optreden van zwerfstromen, bijvoorbeeld in de buurt van hoogspanningsleidingen en van elektrische spoor- en tramwegen. De kathodisch te beschermen delen van de installatie moeten elektrisch geïsoleerd zijn van geaarde objecten. De elektrische weerstand van de isolatoren die hiervoor gebruikt worden dient bovengronds gemeten ten minste 100.000 Ohm te bedragen. De noodzaak voor het toepassen van kathodische bescherming kan ook ontstaan wanneer er, na het plaatsen van reservoir en leidingen, wordt aangevuld met zand met een lage specifieke elektrische weerstand. 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 kathodisch te beschermen waar de soortelijke weerstand van de grond daartoe aanleiding geeft. Kathodisch beschermde delen van de installatie dienen bij de overgang van ondergronds naar bovengronds elektrisch te worden geïsoleerd van de rest van de installatie met isolatoren die een bovengronds gemeten elektrische weerstand van ten minste 100.000 Ohm bezitten.

Het aanbrengen van kathodische bescherming is niet in wetgeving vastgelegd. Om deze reden is hiervoor een aantal voorschriften in paragraaf 4.8.5 opgenomen.

4.6 Beveiliging tegen mechanische beschadiging

Een propaaninstallatie en toebehoren moeten tegen mechanische invloeden worden beschermd. Dit betekent onder meer dat op plaatsen waar kans op aanrijding bestaat een doelmatige afscherming moet zijn aangebracht.

Naast mogelijke aanrijding, kan een ondergronds reservoir of terpreservoir worden beschadigd indien er onvoldoende gronddekking is, indien er transport op de locatie van de tank mogelijk is of wanneer de kans bestaat op wortelingroei. Daarnaast moet worden voorkomen dat verzakking of opdrijving kan plaatsvinden.

Op plaatsen waar kans bestaat op vallende voorwerpen of omvallend materiaal of materieel moet een propaanreservoir hiertegen worden beschermd. Dergelijke situaties doen zich onder meer voor op bouwterreinen en bij op- en overslag activiteiten met behulp van kranen. Het is van belang om bij de keuze voor de opstelplaats van het reservoir ook het mogelijke risico van mechanische belasting van bovenaf te betrekken. Is geen opstelplaats beschikbaar waar dit risico niet bestaat, dan moet de propaaninstallatie worden voorzien van een beschermende dakconstructie.

Deze aspecten zijn niet in wetgeving verankerd, reden waarom er in paragraaf 4.8.6 aanvullende voorschriften voor zijn opgenomen.

4.7 Overige veiligheidsaspecten

Naast de in de voorgaande paragrafen beschreven veiligheidsmaatregelen, is een aantal overige aspecten van belang voor het realiseren van een acceptabel veiligheidsniveau. Hieronder vallen onder meer:

- een stabiele opstelling van het reservoir;
- de toegankelijkheid van het reservoir;
- de bereikbaarheid van de opstelplaats voor de tankwagen;
- de eventuele koppeling van reservoirs;
- het opstellen en de afscherming van een verdamper;
- de plaatsing en beveiliging van het leidingwerk en vulpunt, indien dit vulpunt apart ligt van het reservoir.

Paragraaf 4.8.7 bevat aanvullende bepalingen ten aanzien van deze onderwerpen.

4.8 Aanvullende voorschriften voor veiligheid

4.8.1 Voorschriften voor interne afstanden ten opzichte van het reservoir [AI, Wm]

vs 4.8.1 De warmtestralingsintensiteit van een brand van een binnen de inrichting gelegen (brandgevaarlijk) object op het propaanreservoir bedraagt niet meer dan 10 kW/m².

Toelichting:

Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de hier bedoelde afstanden worden bepaald met behulp van hierna opgenomen tabel. Afwijkingen van deze tabel kunnen worden toegestaan indien is aangetoond, met behulp van een warmtebelastingsberekening volgens PGS 2 (het Gele Boek, Methodes voor het berekenen van fysische effecten) of NEN 6068 – NPR 6091, dat door toepassing van aanvullende maatregelen of voorzieningen - zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van brandvertragende middelen, zoals een brandmuur of brandwerende bekleding – de warmtestralingsintensiteit van 10 kW/m² op het propaanreservoir niet wordt overschreden.

Soort object	Invloed op propaanreservoir
Reservoir met brandgevaarlijke vloeistoffen (vlampunt ≤ 60 °C) zonder gronddekking	Afstand 10 kW/m ² bepaald conform Afbeelding 4-I
Brandgevaarlijk materiaal binnen de erfscheiding of inrichtingsgrens (zoals bijvoorbeeld woningen, brandbare opslagen, brandbare gebouwen, etc.)	Afstand 10 kW/m ² bepaald conform Afbeelding 4-II

vs 4.8.2 De afstand tussen een reservoir met vloeistoffen met gronddekking alsmede reservoirs met brandgevaarlijke vloeistoffen (vlampunt > 60 °C) zonder gronddekking en een propaanreservoir bedraagt ten minste 3 meter.

vs 4.8.3 De afstand tussen een propaanreservoir en een ander tot de inrichting behorend reservoir met tot vloeistof verdichte brandgevaarlijke gassen is zodanig, dat de warmtestralingsintensiteit van een brand (ten gevolge van het continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm) van het ene reservoir op het andere niet meer bedraagt dan 10 kW/m².

Toelichting:

Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien tussen twee bovengrondse reservoirs 7,5 meter wordt aangehouden en voor alle andere situaties¹ minimaal 3 meter wordt aangehouden. Afwijkingen van deze afstanden kunnen worden toegestaan indien is aangetoond, met behulp van een warmtebelastingberekening volgens PGS 2 (het Gele Boek, Methoden voor het berekenen van fysische effecten) of NEN 6068 – NPR 6091, dat door toepassing van aanvullende maatregelen of voorzieningen - zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van brandvertragende middelen, zoals een brandmuur, brandwerende bekleding of sproei-installatie – de warmtestralingsintensiteit van 10 kW/m² niet wordt overschreden.

vs 4.8.4 Voorschrift 4.8.3 is niet van toepassing op twee bovengrondse reservoirs (< 13 m³) met dampafname voor zover die onder het Activiteitenbesluit vallen. De afstand tussen deze twee reservoirs bedraagt in overeenstemming met het Activiteitenbesluit in dat geval ten minste 5 meter.

vs 4.8.5 De afstand tussen een propaanreservoir en de erscheiding of inrichtingsgrens bedraagt ten minste 5 meter. Van deze afstand kan worden afgeweken indien zich aan de andere zijde een openbaar water of een terrein met agrarische bestemming (zoals weilanden, akkers en dergelijke, niet zijnde bebouwing) bevindt.

vs 4.8.6 De afstand zoals genoemd in voorschrift vs 4.8.5 kan worden verkleind tot 3 meter indien tussen het propaanreservoir en de erscheiding of inrichtingsgrens een brandmuur is geplaatst. De brandmuur bestaat in dat geval uit een geheel gesloten wand met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten² volgens NEN 6069. De brandmuur steekt ten minste 0,5 meter boven de bovenkant van het reservoir uit. De brandmuur heeft een zodanige lengte dat de afstand van elk punt van het reservoir tot de erscheiding of inrichtingsgrens, om de muur heen gemeten, niet minder is dan de afstanden die gelden indien geen brandmuur is toegepast.

vs 4.8.7 De afstand van het propaanreservoir tot kelderopeningen, straatkolken en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op < 1,5 m boven het maaiveld bedraagt ten minste 5 meter.

Toelichting:

Deze afstand is niet van toepassing op straatkolken die explosie veilig zijn uitgevoerd,

¹ Hiermee wordt bedoeld op alle situaties, anders dan twee bovengrondse reservoirs. Voorbeelden hiervan kunnen zijn: één bovengrondse en één ondergrondse /ingeterpte reservoirs of twee ondergrondse/ingeterpte reservoirs.

² 30 minuten is afdoende gelet op het uitgangspunt dat de brandweer binnen 30 minuten een eerste inzet kan plegen.

bijvoorbeeld door middel van een waterslot.

- vs 4.8.8** De afstand tussen een propaanreservoir en open vuur binnen de inrichting bedraagt ten minste 15 meter.

Toelichting:

Dit voorschrift geldt niet voor het open vuur dat aanwezig is in een gasgestookte verdamper (indien aanwezig).

4.8.2 Voorschriften voor interne afstanden ten opzichte van de verdamper [AI, Wm]

- vs 4.8.9** Tussen verdamper en de interne objecten, zoals genoemd in tabel 4-II onder a. t/m e., worden zodanige afstanden aangehouden dat de 100% LEL-waarde op die interne objecten niet wordt bereikt.

Toelichting:

Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de hier bedoelde afstanden worden bepaald met behulp van tabel 4-II. Afwijkingen van de afstanden in deze tabel kunnen worden toegestaan indien met behulp van een berekening volgens de systematiek uit de AEGPL-richtlijn [23] is aangetoond, dat de 100% LEL op de objecten a. t/m e. niet wordt overschreden.

- vs 4.8.10** De afstand tussen een verdamper en open vuur binnen de inrichting bedraagt ten minste 15 meter.

Toelichting:

Dit voorschrift geldt niet voor het open vuur in een gasgestookte verdamper (indien aanwezig).

4.8.3 Voorschriften voor interne afstanden ten opzichte van de opstelplaats tankwagens en vulpunt [AI, Wm]

- vs 4.8.11** Bij een afleverfrequentie van meer dan 5 keer per jaar, zijn de voorschriften vs 4.8.1 t/m vs 4.8.8 van overeenkomstige toepassing op de opstelplaats voor de tankwagens en het vulpunt.

- vs 4.8.12** Bij een afleverfrequentie van 5 keer of minder per jaar, bedraagt de afstand tussen de opstelplaats voor de tankwagens en vulpunt tot kelderopeningen, straatkolken en aanzuigopeningen van ventilatiesystemen op < 1,5 m boven het maaiveld ten minste 5 meter.

Toelichting:

Deze afstand is niet van toepassing op straatkolken die explosie veilig zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld door middel van een waterslot.

4.8.4 Voorschriften voor elektrische installaties [AI, Wm]

- vs 4.8.13** Het elektrische deel van de propaaninstallatie, indien aanwezig, voldoet aan NEN 1010.

- vs 4.8.14** 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.

Toelichting:

Indien het 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 normaliter geen gevolgen hebben voor het reservoir met inhoud. 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 tank en object of ten gevolge van bekabeling.

- vs 4.8.15** Een vulpunt is voorzien van metallische aansluitpunten zodat de tankwag en via het vulpunt een potentiaal vereffening heeft, met als doel om verschil in statische lading tussen tankwag en het stationaire reservoir op te heffen.

Toelichting: 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 tankwag moet via deze aansluitvoorziening een elektrische vereffening leiden met het vulpunt. Het is mogelijk de metalen mantel van de losslang hiervoor te gebruiken. Het geaarde vulpunt van de propaaninstallatie moet, indien dit niet direct op de tank is gelegen, elektrisch zijn geïsoleerd van de ondergronds aangelegde delen van de installatie om zwerfstroom 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 **[AI, Wm]**

- vs 4.8.16** 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.

Toelichting: 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.

- vs 4.8.17** De meting van de weerstand van de grond geschiedt onder normale omstandigheden (dus niet bij extreme droogte) en wordt uitgevoerd door een erkende deskundige, bijvoorbeeld het KIWA. 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 bevoegd gezag overlegd en daarnaast aan het logboek toegevoegd.

- vs 4.8.18** Een kathodische bescherming wordt overeenkomstig de daarvoor geldende BRL periodiek op zijn goede werking gecontroleerd door een erkend deskundige.

Toelichting: Dit aspect is momenteel geregeld in BRL K 901 [22]. Hierin is bepaald dat de kathodische bescherming jaarlijks moet worden gecontroleerd.

- vs 4.8.19** Het meetpunt van een kathodische beschermingsinstallatie is goed bereikbaar en herkenbaar aangebracht, bijvoorbeeld door een meetpaaltje of meetkastje te plaatsen.

4.8.6 Voorschriften ter bescherming tegen mechanische invloeden

a Aanrijdbeveiliging [AI, Wm]

vs 4.8.20 De propaaninstallatie met toebehoren en leidingen is, in relatie tot de toegestane 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 afscherpende constructie aangebracht.

Toelichting: Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de constructie bestaat uit een aanrijdbeveiliging in de vorm van een doelmatige vangrailconstructie volgens de richtlijnen van Rijkswaterstaat.

b Dakconstructie [AI, Wm]

vs 4.8.21 Een propaaninstallatie met toebehoren en leidingen is opgesteld buiten het bereik van mogelijk vallende voorwerpen, niet zijnde een boomtak en dergelijke, en overige mogelijke mechanische invloeden van bovenaf. Hiertoe behoren in ieder geval kranen en overig hijsmaterieel 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.

Toelichting: 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 graden.*
- *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 één of meerdere naar buiten draaiende en afsluitbare delen zijn aangebracht.*

Een voorbeeld van een dergelijke dakconstructie is opgenomen in Bijlage P. Afwijkende bouwkundige constructies zijn ook mogelijk indien daarvan is aangetoond dat deze een gelijkwaardige sterkte bezitten.

c Bescherming van ondergrondse of ingeterpte reservoirs en leidingen [AI, Wm]

vs 4.8.22 Een ondergronds of ingeterpt reservoir is zodanig geplaatst dat wordt voorkomen dat mechanische beschadiging van buitenaf kan optreden.

Toelichting: Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de volgende maatregelen zijn getroffen:

- a. *Een ondergronds reservoir of terpreservoir heeft een gronddekking heeft van minimaal 0,3 m. De gronddekking is beschermd tegen erosie, afschuiven, beschadigingen en dergelijke. De gronddekking boven een blindplaat of een mangatdeksel bedraagt ten minste 0,2 m. De ruimte boven het mangatdeksel wordt droog gehouden.*
- b. *Onder een ondergronds reservoir of terpreservoir is een laag ingewaterd zand met een dikte van ten minste 0,3 m aangebracht. Rondom en aansluitend aan het reservoir is een ten minste 0,3 m brede ruimte opgevuld met schoon zand waaruit stenen, scherpe voorwerpen met een diameter van meer dan 3 mm en andere harde voorwerpen zijn verwijderd om beschadiging*

van de bekleding van het reservoir tegen te gaan. De mangaten van ondergrondse reservoirs zijn gemakkelijk bereikbaar.

- c. Een ondergronds reservoir en terpreservoir is op een zodanige wijze beschermd tegen opdrijven en tegen verzakken, dat de bekleding niet wordt beschadigd en de kathodische bescherming intact blijft. Indien tegen opdrijven een betonnen plaat wordt toegepast mag de hierboven genoemde gronddekking van het reservoir worden verminderd met de dikte van die plaat met dien verstande dat de gronddekking ten minste 0,2 m moet bedragen.

vs 4.8.23 Ondergrondse leidingen voor propaan zijn zodanig aangelegd dat wordt voorkomen dat (mechanische) beschadiging van buitenaf kan optreden.

Toelichting: Aan dit voorschrift wordt in ieder geval voldaan indien de volgende maatregelen zijn getroffen:

- a. Alle ondergrondse leidingen zijn gelegd in een rondom aangebrachte laag schoon zand van ten minste 0,1 m dikte. Uit dit zand zijn stenen en andere scherpe voorwerpen verwijderd.
- b. Alle ondergrondse leidingen zijn voldoende diep ingegraven om de te verwachten mechanische belastingen te kunnen weerstaan. Leidingen, die zijn ingegraven en waarover gemotoriseerd verkeer kan plaatsvinden, zijn in voldoende mate tegen de invloed van dit verkeer beschermd. Van de ligging van de leidingen zijn doelmatige markeringen aangebracht (met lint, paaltjes of in tekeningen), waaruit de loop van de leidingen kan worden afgeleid.

vs 4.8.24 Indien in de directe nabijheid van het reservoir en/of leidingen bomen of struiken aanwezig zijn, zijn doelmatige maatregelen ter voorkoming van wortelingroei genomen.

Toelichting: Beschadiging door wortelingroei kan worden voorkomen door het verwijderen van de beplanting of door het nemen van wortelingroeiwerende maatregelen. Bij het nemen van wortelingroeiwerende maatregelen mogen geen elektrisch afschermende materialen worden toegepast zoals kunststof folies.

4.8.7 Overige veiligheidsmaatregelen

a Opstelling en ondersteunende constructie van een stationair bovengronds reservoir [AI, Wm]

vs 4.8.25 Een bovengronds reservoir is opgesteld op grondniveau en op een horizontale, vlakke en onbrandbare ondergrond. De afstand van de onderkant van een reservoir tot de ondergrond is minimaal 10 centimeter en maximaal 60 centimeter.

vs 4.8.26 Een bovengronds reservoir is deugdelijk ondersteund door middel van een doelmatige constructie.

Toelichting: Een doelmatige constructie kan zijn vervaardigd van beton of metselwerk, ofwel een aangestane stalen ondersteuningsconstructie betreffen. Indien uit de gebruiksaanwijzing die bij de tank hoort, blijkt dat het afpersen van de tank bij herkeuring met water moet gebeuren, dan moet de constructie in elk geval geschikt zijn om het reservoir gevuld met water te kunnen dragen.

vs 4.8.27 Ondersteuning is zodanig uitgevoerd dat zij geen te hoge plaatselijke belastingen op de wanden van het reservoir veroorzaken. Indien hiervoor dubbelingsplaten zijn toegepast, zijn deze, ter voorkoming van corrosie door inwateren, over de gehele omtrek aan het reservoir gelast. De ondersteuning laat uitzetting en inkrimping van het reservoir ten gevolge van temperatuurveranderingen ongehinderd toe.

Toelichting: Een goede opstelling van een horizontaal reservoir kan worden verkregen door het reservoir te plaatsen op één vaste en één beweegbare ondersteuning, waarbij de vaste ondersteuning is aangebracht aan de zijde van het reservoir waar zich de leidingaansluitingen bevinden. Bij de toepassing van een spui-inrichting is het voor horizontale reservoirs belangrijk dat deze met een gering afschot in de richting van de spuiaansluiting worden opgesteld.

- vs 4.8.28** Indien uit een reservoir vloeibaar product kan worden afgenomen, dan is de ondersteunende constructie zodanig uitgevoerd dat de dragende functie gedurende 60 minuten gehandhaafd blijft bij blootstelling aan een brand met een temperatuur/tijdverloop volgens NEN 6069.

b Toegankelijkheid reservoir

[AI, Wm]

- vs 4.8.29** Een reservoir met toebehoren is zodanig geplaatst en beschermende constructies zijn zodanig uitgevoerd, dat het reservoir en de toebehoren goed toegankelijk zijn voor beheer en onderhoud. Daarnaast is het reservoir goed bereikbaar voor hulpdiensten.

- vs 4.8.30** Indien het terrein waarop het reservoir is opgesteld toegankelijk is voor het publiek, zoals bijvoorbeeld op recreatieterrainen, is rond het reservoir een doelmatig hekwerk aangebracht.

Toelichting: Een hekwerk wordt als doelmatig beschouwd indien het ten minste 1,80 meter hoog is en bestaat uit een omrastering van een stevig metaaldraadvlechtwerk, met een maaswijdte van maximaal 50 mm en een draaddikte van minimaal 2 mm.

- vs 4.8.31** Het hekwerk bevindt zich:
- voor bovengrondse reservoirs kleiner dan of gelijk aan 5 m³ op een afstand van 1,5 meter van het reservoir;
 - voor bovengrondse reservoirs groter dan 5 m³ op een afstand van ten minste 3 meter van het reservoir;
 - voor terpreservoirs op een afstand van ten minste 1 meter van de terpvoet;
 - voor ondergrondse reservoirs op een afstand van ten minste 1 meter tot de horizontale projectie van het reservoir.

Toelichting: Indien het (deel van het) terrein waarop het reservoir is opgesteld niet direct toegankelijk is voor het publiek kan worden volstaan met een eenvoudige draadafscheiding, hek, heg, sloot of dergelijke terreinafscheiding. Een afzonderlijke afscheiding is niet nodig indien het opslagterrein deel uitmaakt van een groter terrein, dat op de bovenaangegeven wijze voor het publiek niet toegankelijk is.

- vs 4.8.32** In twee tegenover elkaar gelegen zijden van het hekwerk is een deur aangebracht, die naar buiten opent. Een deur is van buitenaf slechts met een sleutel te openen, maar kan van binnenuit zonder sleutel worden geopend. De deuren zijn te allen tijde gemakkelijk bereikbaar. Voor bovengrondse reservoirs kleiner dan 5 m³ is 1 deur afdoende.

- vs 4.8.33** Behoudens gedurende de tijd voor het verrichten van werkzaamheden door daartoe beoogde personen binnen het hekwerk zijn de deuren gesloten.

- vs 4.8.34** Het terrein binnen 3 meter van het reservoir is vrijgehouden van enig brandgevaarlijk materiaal of brandgevaarlijke begroeiing.

c Opstelplaats tankwagen

[AI, Wm]

- vs 4.8.35** Het reservoir en het vulpunt zijn goed bereikbaar voor de tankwagen en de tankwagenchauffeur.
- vs 4.8.36** De opstelplaats van de tankwagen is ten tijde van gaslevering goed bereikbaar en gelegen op een plek waar het overige verkeer geen gevaar vormt voor de tankwagen. De tankwagen kan de opstelplaats in alle gevallen onbelemmerd bereiken en verlaten.

Toelichting: Indien het niet mogelijk is de opstelplaats voor de tankwagen binnen de inrichtingsgrens of erf grens 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 snelheidsbeperking geldt van 50 kilometer per uur of minder. In dat geval dient tevens passende signalering (zoals een gevarendriehoek) te worden toegepast om de andere weggebruikers tijdig de aanwezigheid van de tankwagen kenbaar te maken.

- vs 4.8.37** Tijdens lossen zijn tankwagen en het reservoir goed zichtbaar voor de chauffeur.

Toelichting: Van dit voorschrift kan worden afgeweken indien de chauffeur tijdens het lossen op afstand de tankwagenlossing kan starten en stoppen (bijvoorbeeld met behulp van een afstandbediening). De chauffeur moet in dat geval wel altijd direct toezicht kunnen houden op het reservoir.

d Vulpunt en bijbehorende leidingen

[AI, Wm]

- vs 4.8.38** Leidingen zijn zodanig aangelegd dat uitzetting en krimp door temperatuurverschillen geen ontoelaatbare spanningen in het leidingwerk veroorzaken.
- vs 4.8.39** De nominale diameter van de vloeistofleiding tussen vulpunt en reservoir is ten minste DN 35. De inhoud van een vloeistofleiding is kleiner dan 0,2 m³.

Toelichting: Dit voorschrift is niet van toepassing indien voor de installatie 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.

- vs 4.8.40** Leidingen zijn niet gelegd onder gebouwen, behoudens wanneer het een leiding betreft ten behoeve waarvan vóór 1 juli 1984 een milieuvergunning is verleend en tevens een andere ligging van de leiding niet onder een gebouw onmogelijk is. In dat geval is de leiding gelegd in een gasdichte, op de buitenlucht geventileerde, mantelbuis. Hierbij zijn voorzieningen getroffen om eventuele corrosie te voorkomen.
- vs 4.8.41** Een ondergrondse vulleiding is zodanig aangelegd dat wordt voorkomen dat (mechanische) beschadiging van buitenaf kan optreden. Voorschrift vs 4.8.23 is van overeenkomstige toepassing.

Toelichting: Dit voorschrift is ook van toepassing op leidingen die buiten het terrein van de inrichting zijn gelegen.

- vs 4.8.42** De vloeistofleiding bestemd voor het vullen van het reservoir is aan het einde van deze leiding, gerekend vanaf het reservoir, voorzien van een afsluiter. Deze afsluiter is deugdelijk ondersteund en kan niet door onbevoegden worden bediend, of is door een hekwerk onbereikbaar voor onbevoegden. Ondersteuning van de vulleiding is alleen noodzakelijk als de horizontale lengte van het bovengrondse gedeelte meer dan 0,5 meter is. Zolang geen gebruik wordt gemaakt van de vloeistofleiding is deze afgedicht door middel van een blindflens of afsluitdop. Vóór de eindafsluiter van de vloeistofleiding is een terugslagklep aangebracht.
- vs 4.8.43** Eventueel afblazen van de vulslang geschiedt naar de open lucht op een goed geventileerde plaats.
- vs 4.8.44** Het vulpunt:
- a bevindt zich bovengronds;
 - b is tegen aanrijding beschermd (zie voorschrift vs 4.8.20);
 - c is op een dusdanige plaats 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.

e Opstelling en afscherming verdamper

[AI, Wm]

- vs 4.8.45** Een verdamper is op of boven het maaiveld opgesteld op een plaats waar voldoende natuurlijke ventilatie op vloerhoogte aanwezig is en waar verzameling van eventueel lekgas in kuilen of besloten ruimten is uitgesloten. Gasgestookte verdamperen zijn opgesteld in de open lucht.
- vs 4.8.46** Een verdamper is te allen tijde bereikbaar. Binnen een afstand van 5 meter is geen brandgevaarlijk materiaal of brandgevaarlijke begroeiing aanwezig.
- vs 4.8.47** Indien de verdamper is geplaatst op een terrein dat voor publiek toegankelijk is, is rond de verdamper op een afstand van ten minste 1,5 meter een doelmatig hekwerk aangebracht. In het hekwerk bevindt zich een toegangsdeur die van buitenaf met een slot en sleutel of op een andere gelijkwaardige wijze afsluitbaar is, doch van binnenuit zonder sleutel kan worden geopend.

Toelichting: Een hekwerk wordt als doelmatig beschouwd indien het ten minste 1,80 meter hoog is en bestaat uit een omrastering van een stevig metaaldraadvlechtwerk, met een maaswijdte van maximaal 50 mm en een draaddikte van minimaal 2 mm.

- vs 4.8.48** Op plaatsen waar in normale bedrijfstoestand aanraking met het menselijk lichaam mogelijk is, is de temperatuur van de verdamper niet hoger dan 50 °C dan wel is de verdamper voorzien van doelmatige afscherming. Een afscherming is vervaardigd van onbrandbaar materiaal en is voldoende geventileerd.

Toelichting: Indien de verdamper is omgeven door een beschermende constructie, moeten in ieder geval in de boven- en onderkant ventilatieopeningen zijn aangebracht, elk met een oppervlak van ten minste 50 cm².

vs 4.8.49 Op een goed bereikbare en zichtbare plaats in de onmiddellijke nabijheid van het reservoir is, tijdens de bevoorrading, een draagbaar blustoestel met een vulling van ten minste 6 kg bluspoeder aanwezig. Op overige momenten dient, indien de situatie daartoe aanleiding geeft, een gelijkwaardig blusmiddel in de nabijheid van het reservoir beschikbaar te zijn. Dit blusmiddel, alsmede de opstelling daarvan, dient toereikend te zijn om een eventuele brand in de directe omgeving van het reservoir adequaat te kunnen bestrijden.

Toelichting: Het grootste gevaar bij een reservoir doet zich voor tijdens de bevoorrading. De tankwagen beschikt in dat geval over een blustoestel en de chauffeur beschikt over een calamiteitstraining. Ten behoeve van het bestrijden van een (beginnende) brand in de omgeving van het reservoir kan het van belang worden geacht dat een blusmiddel in de nabijheid van het reservoir aanwezig is. Er zijn echter situaties (bijvoorbeeld openbaar toegankelijke terreinen) waarin dit niet werkbaar is. In die gevallen wordt het genoemde draagbare blustoestel tijdens de bevoorrading in niet-bedrijfsmatige situaties voldoende geacht. Een bedrijfsmatige organisatie wordt geacht verdergaande maatregelen te treffen (zie ook hoofdstuk 5).

- vs 4.8.50** Het koppelen van reservoirs in het hogedruk gedeelte is niet toegestaan, tenzij de volgende voorzieningen zijn getroffen:
- a Van de gekoppelde reservoirs staan zowel de dampfase als de vloeistoffase met elkaar in verbinding.
 - b In de verbindingsleidingen direct na de handbedienbare afsluiters van elk reservoir zijn zowel in de dampleiding als de vloeistofleiding afstandbedienbare afsluiters geplaatst. Deze afstandbedienbare afsluiters sluiten automatisch als de toelaatbare vullingsgraad van het reservoir wordt overschreden.
 - c Van de reservoirs die in bedrijf zijn, zijn de afsluiters van het reservoir naar de verbindingsleidingen en afsluiters in deze leidingen te allen tijde geopend.
 - d Van een reservoir dat niet in bedrijf is zijn minimaal de handbedienbare afsluiters zowel naar de damp- als naar de vloeistofverbindingsleiding gesloten.
 - e In het geval de vullingsgraad is overschreden, waardoor de afstandbedienbare afsluiters zijn gesloten, worden deze slechts geopend door een deskundige met behulp van speciaal gereedschap. Deze afsluiters zijn onder toezicht van een deskundige niet langer geopend dan nodig is om de inhoud van het reservoir weer op een aanvaardbaar niveau te brengen.
 - f Behoudens de damp- en vloeistofverbindingsleidingen zijn er geen andere verbindingsleidingen aangebracht tussen de reservoirs.
 - g Damp- en vloeistofvormig propaan voor bedrijfsdoeleinden wordt slechts afgenomen vanaf de verbindingsleidingen.
 - h Koppeling is alleen toegestaan als de tanks zijn voorzien van een overvulbeveiliging.

5 Incidenten en calamiteiten

5.1 Inleiding

De Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving heeft tot doel de bescherming van werknemers, zodat zij veilig en gezond kunnen werken. De werkgever neemt daarbij onder meer in acht dat doeltreffende maatregelen worden getroffen op het gebied van de eerste hulp bij ongevallen, de brandbestrijding en de evacuatie van werknemers en andere aanwezige personen, en doeltreffende verbindingen worden onderhouden met de desbetreffende externe hulpverleningsorganisaties. Hiertoe bevat de wet onder meer bepalingen met betrekking tot bedrijfshulpverlening en eerste hulp bij ongevallen (EHBO). Dit is verder toegelicht in paragraaf 5.3.

Daarnaast geldt voor bepaalde bedrijven de verplichting tot de aanwezigheid van een intern noodplan. Dit is verder toegelicht in paragraaf 5.4. Verder bevat deze paragraaf een toelichting op het nut van de aanwezigheid van een eenvoudig noodplan in specifieke situaties.

Voor propaanreservoirs in situaties waar de Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving niet van toepassing is, zoals bij particulieren, gelden geen wettelijke eisen ten aanzien van de aanwezigheid van een noodplan of EHBO-voorzieningen. Wel is van belang dat in geval van een incident of calamiteit duidelijk is hoe moet worden gehandeld, hetgeen is toegelicht in paragraaf 5.2.

5.2 Instructies bij incidenten

Van belang voor het effectief handelen bij een incident is dat aanwezige personen op de hoogte zijn van de te treffen maatregelen. Hiertoe moeten nabij een propaanreservoir instructies zijn aangebracht, welke in geval van een incident opgevolgd moeten worden. Deze instructies zijn gericht op het zo snel mogelijk onder controle brengen van propaanlekages en het waarschuwen van de hulpverlenende diensten. Indien voor het propaanreservoir geen noodplan is opgesteld (zie paragraaf 5.4) moet de instructie ook ingaan op het beschermen van de installatie in geval van een brand in de omgeving daarvan. Daarnaast moet in de instructies worden ingegaan op situaties waarbij het noodzakelijk is om (delen van) het terrein te ontruimen en omwonenden te waarschuwen. Deze instructies moeten zijn aangebracht nabij de propaaninstallatie en bij de toegang tot de inrichting. Een voorbeeld van een dergelijke instructie is opgenomen in Bijlage I.

De aanwezigheid van dergelijke instructies is niet in wetgeving vastgelegd. Om deze reden zijn hier in paragraaf 5.5 aanvullende voorschriften voor opgenomen.

5.3 Bedrijfshulpverlening en EHBO

Op grond artikel 14 en 15 van de Arbeidsomstandighedenwet geldt dat elke organisatie vanaf 25 personen moet beschikken over een deskundige (gecertificeerde) bedrijfshulpverleningsorganisatie. Tot 25 werknemers mag de werkgever zelf de BHV-plicht invullen. Dit laatste betekent dat de werkgever zich daarbij laat bijstaan door een of meer werknemers die door hem zijn aangewezen als bedrijfshulpverleners (BHV-ers). Het verlenen van deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening houdt in elk geval in:

- a. het verlenen van eerste hulp bij ongevallen;
- b. het beperken en het bestrijden van brand en het beperken van de gevolgen van een incident of calamiteit;
- c. het in noodsituaties alarmeren en evacueren van alle werknemers en andere personen in het bedrijf of de inrichting;

De bedrijfshulpverleners beschikken over een zodanige deskundigheid, ervaring en uitrusting en zijn zodanig in aantal en zodanig georganiseerd dat zij de voornoemde taken naar behoren kunnen vervullen. Dit houdt onder meer in dat actuele kennis en vaardigheden aanwezig zijn met betrekking tot de eerste hulp bij ongevallen. Bij de training van bedrijfshulpverleners zal specifiek moeten worden ingegaan op de gevaarsaspecten van de opslag van propaan. Daarbij zijn verstikking (verdringing van zuurstof in de lucht door gasvormig propaan), bevroering (door contact van vloeibaar propaan met huid of ogen) en verbranding (door brandend propaan) de belangrijkste.

Voor de concrete invulling van bovenstaande is het verder van belang te weten dat elke werkgever verplicht is een RI&E (risico inventarisatie en evaluatie) uit te voeren. Deze RI&E is uiteindelijk bepalend voor de organisatie en invulling van de BHV-taak.

De bepalingen ten aanzien van bedrijfshulpverlening en EHBO zijn vastgelegd in de Arbeidsomstandighedenwetgeving. Om deze reden zijn hieromtrent geen aanvullende voorschriften in deze richtlijn opgenomen.

5.4 Noodplan

Voor bedrijven die onder de ARIE-regeling of onder het Brzo (zowel VR als PBZO-bedrijven) vallen, geldt dat deze moeten beschikken over een intern noodplan.

De doelstellingen van een noodplan zijn:

- het snel en doelmatig actie ondernemen door bedrijfshulpverleners;
- het waarborgen van de veiligheid van alle aanwezigen;
- het beperken van de gevolgen van een incident of calamiteit;
- het afstemmen van de samenwerking met externe hulpinstanties.

Een goed noodplan is vervolgens opgebouwd volgens een aantal faseringen, welke gerelateerd zijn aan de omvang van het incident of de calamiteit, bijvoorbeeld:

- BHV-plan voor het plaatselijk verlenen van directe hulp;
- gedeeltelijke ontruiming van een afdeling of een deel van het bedrijf;
- algehele ontruiming van het gehele bedrijf en eventuele bedrijven/woningen in de directe omgeving.

De website www.brzo99.nl biedt checklisten voor het opstellen van een VR en geeft ook aan welke punten in het intern noodplan voor VR-bedrijven opgenomen moeten worden. Een dergelijk noodplan voldoet ook voor de PBZO-bedrijven of voor de bedrijven die onder de ARIE-regeling vallen.

Voor inrichtingen die niet onder de ARIE-regeling vallen of niet Brzo-plichtig zijn bevat de wetgeving geen directe verplichting tot het hebben van een op schrift gesteld noodplan.

Voor inrichtingen met propaaninstallaties kan een dergelijk plan echter zeer nuttig zijn en een bijdrage leveren aan de organisatie van de interne hulpverlening in geval van incidenten of calamiteiten.

Artikel 15 van de Arbeidsomstandighedenwet stelt dat bedrijven zich op deskundige wijze moeten laten bijstaan op het gebied van bedrijfshulpverlening. Zoals hiervoor aangegeven dient elk bedrijf een RI&E op stellen. Tijdens een goede RI&E komt naar voren welke noodsituaties zich kunnen voordoen. De bedrijfshulpverleners moeten vervolgens in actie komen wanneer noodsituaties zich voordoen. Hiervoor moeten de bedrijfshulpverleners zijn opgeleid.

Vertaald naar de praktijk houdt voorgaande in, dat bedrijven een aantal bedrijfshulpverleners moeten hebben welke werken volgens een schriftelijk vastgelegd noodplan.

Daarbij is wel van belang dat het instrument is afgestemd op de omvang van de organisatie waarop zij betrekking heeft. Om deze reden zijn in paragraaf 5.5 aanvullende voorschriften opgenomen voor de aanwezigheid van een noodplan. Uitgezonderd hiervan zijn de volgende situaties:

- propaaninstallaties waarbij normaal gesproken niet of nauwelijks personen aanwezig zijn;
- propaaninstallaties bij particulieren of recreatiewoningen;
- overige propaaninstallaties waarbij op grond van RI&E beoordeeld is dat een noodplan niet noodzakelijk is of waarbij de bijbehorende maatregelen in de praktijk niet uitvoerbaar zijn.

5.5 Aanvullende voorschriften ten aanzien van incidenten en calamiteiten

5.5.1 Instructies bij calamiteiten

[AI, Wm]

vs 5.5.1 Nabij de propaaninstallatie en bij de toegang tot de inrichting zijn 'Instructies in geval van een incident/calamiteit' 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 eerste hulp maatregelen;
- d een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van instanties die gewaarschuwd moeten worden.

vs 5.5.2 Het betrokken personeel en/of de gebruiker is op de hoogte van de aard en de gevaarsaspecten van de propaaninstallatie 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.

5.5.2 Noodplan

[AI, Wm]

vs 5.5.3 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 etc.);
- b overzicht van de bedrijfshulpverleningsorganisatie (wie, welke opleiding, wanneer herhalingsopleiding etc.);
- c calamiteitenplan (wat te doen bij brand, ongevallen, vergiftiging, milieuschade etc.);
- d lijst met actuele telefoonnummers van hulpdiensten en andere relevante organisaties;
- e ontruimingsplan;
- f oefenplan noodsituaties;
- g leereffect noodsituaties;

Toelichting:

Dit voorschrift is niet van toepassing in de volgende situaties:

- propaaninstallaties waarbij normaal gesproken niet of nauwelijks personen aanwezig zijn;
- propaaninstallaties bij particulieren of recreatiewoningen;
- overige propaaninstallaties waarbij op grond van RI&E beoordeeld is dat een noodplan niet noodzakelijk is of waarbij de bijbehorende maatregelen in de praktijk niet uitvoerbaar zijn.

Daarnaast geldt dat afhankelijk van de feitelijke situatie bij de vergunningverlening kan worden beoordeeld welk van de genoemde aspecten meer of minder in het noodplan moeten worden uitgewerkt.

Indien een intern noodplan als bedoeld in artikel 22 van het Brzo'99 is opgesteld of een noodplan conform de ARIE-regeling, wordt aan dit voorschrift voldaan.

vs 5.5.4 Een noodplan wordt éénmaal per drie jaar geëvalueerd en zonodig gewijzigd.

Toelichting: De frequentie voor evaluatie en beproeving is analoog aan het BRZO '99.

6 De propaaninstallatie in bedrijf

6.1 Inleiding

Voor het veilig in bedrijf zijn van een propaaninstallatie is de bedrijfsvoering van groot belang, ongeacht of het nu een propaaninstallatie bij een particulier betreft of een propaaninstallatie binnen een bedrijf. Hierbij is essentieel dat verantwoordelijkheden en bevoegdheden duidelijk zijn vastgelegd. Bij een propaaninstallatie zijn in de regel de volgende personen betrokken: de eigenaar, de gebruiker, de beheerder, de installateur en de gasleverancier. Elk van de betrokkenen heeft eigen verantwoordelijkheden ten aanzien van het in bedrijf hebben van de propaaninstallatie. In de volgende paragrafen is een aantal activiteiten welke verband houden met de bedrijfsvoering nader toegelicht.

6.2 Vullen van het reservoir

Het vullen van het propaanreservoir is de activiteit welke het grootste risico vormt. In dit verband zijn aspecten als de locatie van de opstelplaats van de tankwagen, de losprocedure en de minimaal aan te houden afstanden tot objecten binnen de inrichting van groot belang.

De minimaal aan te houden afstanden van de tankwagen tot objecten binnen de inrichting zijn beschreven in paragraaf 4.2.

Voor het vullen van het propaanreservoir is essentieel, dat dit uitsluitend mag plaatsvinden door en onder verantwoordelijkheid van de chauffeur van de tankwagen, na verkregen toestemming van de verantwoordelijke beheerder van het propaanreservoir. Daarbij moet worden gewerkt volgens een vaste procedure, welke is opgenomen in Bijlage C. Deze procedure bevat naast technische aanwijzingen ook instructies voor de tankwagenchauffeur, zoals:

- Voordat het vullen van het reservoir wordt gestart moet de chauffeur ervan overtuigd zijn dat de situatie in de omgeving voldoende veilig is.
- Tijdens het vullen van het reservoir moet de chauffeur de bedieningsorganen van de tankwagen kunnen besturen en nagaan dat de maximum toelaatbare vulling van het reservoir niet wordt overschreden.

Een tankwagenchauffeur beschikt over een certificaat voor het transport van en het omgaan met gevaarlijke stoffen. De aan de chauffeur gestelde eisen zijn opgenomen PGS 17 "LPG-tankwagens".

Een ander aspect dat voor een veilige lossing van de tankwagen van belang is, is de bereikbaarheid van het reservoir, het vulpunt en de toegankelijkheid van de opstelplaats voor de tankwagen. De tankwagen moet onbelemmerd de losplaats kunnen bereiken en verlaten. Daarnaast moet er vanuit de opstelplaats van de tankwagen onbelemmerd zicht zijn op het reservoir. Voorschriften hieromtrent zijn opgenomen in paragraaf 4.8.7 "Overige veiligheidsmaatregelen".

Aanvullende voorschriften voor het vullen van een propaanreservoir zijn opgenomen in paragraaf 6.8.1.

6.3 Gebruik en onderhoud van het reservoir

Van belang voor de veilige bedrijfsvoering van een propaaninstallatie is een goede staat van onderhoud daarvan. Het Warenwetbesluit drukapparatuur bevat eisen ten aanzien van de wijze van uitvoering en frequentie van het onderhoud. Dit is in paragraaf 3.3.3 reeds toegelicht. De eigenaar/gebruiker is verantwoordelijk voor het uitvoeren van het onderhoud. In veel gevallen heeft de gebruiker van het reservoir hiertoe een onderhoudscontract met de gasleverancier of de installateur

afgesloten. Alle werkzaamheden die in dit verband worden uitgevoerd moeten worden vastgelegd in een logboek.

Daarnaast moet bij elke installatie een gebruiksaanwijzing aanwezig zijn. Indien de gebruiker niet de eigenaar is, mag de gebruiksaanwijzing beperkte en alleen voor de gebruiker relevante aanwijzingen uit de gebruiksaanwijzing als bedoeld onder paragraaf 2.3.5 bevatten (een zogenaamd bedieningsvoorschrift). De installateur van een propaaninstallatie moet er in dat geval voor zorgdragen dat de beheerder/gebruiker van het reservoir beschikt over een actueel en op de installatie toegesneden bedieningsvoorschrift. Dit bedieningsvoorschrift moet in ieder geval nabij de installatie of in het installatieboek aanwezig zijn.

6.4 Ingassen, ledigen en gasvrij maken van een reservoir

Voordat onderhoud, inspecties en keuringen aan een propaanreservoir kunnen worden uitgevoerd moet deze worden geleidigd en ontgast. Daarnaast worden propaanreservoirs na vervaardiging en na reparaties of inspecties ingegast. Voor reservoirs met een inhoud kleiner dan circa 20 m³ worden deze werkzaamheden in de regel niet ter plaatse uitgevoerd; hiervoor wordt het reservoir vervoerd naar de locatie waar het onderhoud of de inspectie plaatsvindt. In de praktijk betekent dit dat de reservoirs worden verwisseld en een gekeurd reservoir wordt geplaatst. Bij een nieuwe propaaninstallatie met een reservoir met een inhoud kleiner dan 20 m³ wordt in veel gevallen een reeds ingegaste tank geplaatst.

Het verwijderen of verplaatsen van een reservoir mag uitsluitend worden uitgevoerd indien alle vloeistof uit het reservoir is verwijderd. Dit moet ter plekke van de opstelling plaatsvinden door een daarin gespecialiseerd bedrijf en overeenkomstig de procedure in Bijlage E.

Inspectie en keuring van grotere reservoirs worden uitgevoerd op de gebruikslocatie, evenals het ingassen na eerste plaatsing en uitvoeren van onderhoud en het ontgassen voorafgaand aan het uitvoeren van onderhoud. Het ingassen en het gasvrij maken moet plaatsvinden overeenkomstig de procedures zoals opgenomen in respectievelijk Bijlage D en Bijlage E. Deze procedures bevatten ook beschrijvingen van taken en verantwoordelijkheden van degenen die bij deze werkzaamheden betrokken zijn.

Tijdens uitvoering van deze werkzaamheden wordt veelal tijdelijk een kleinere bovengrondse stationaire tank geplaatst en aangesloten op het leidingwerk, zodat de gaslevering tijdens de werkzaamheden kan worden gecontinueerd.

6.5 Overige werkzaamheden

Naast de in de voorgaande paragrafen beschreven werkzaamheden is het voor de veilige uitvoering van een aantal andere werkzaamheden aan propaaninstallaties belangrijk dat vaste procedures worden gevolgd. Een aantal van deze procedures is opgenomen in de volgende bijlagen:

- Bijlage F: Procedure voor montage/demontage van dompelpompen
- Bijlage G: Procedure voor het verwisselen van de veerveiligheid

Voor overige werkzaamheden geldt dat het veelal routinematige zaken betreft, welke overeenkomstig de uitgangspunten van goed vakmanschap moeten worden uitgevoerd.

6.6 Taken en verantwoordelijkheden

De bij de bedrijfsvoering van een propaaninstallatie betrokken personen (eigenaar, beheerder, gebruiker, installateur, fabrikant en gasleverancier) hebben elk hun eigen taken en

verantwoordelijkheden ten aanzien van het veilig in werking hebben van een propaaninstallatie. In het volgende schema is aangegeven hoe de taken (T) en verantwoordelijkheden (V) zijn verdeeld.

Omschrijving	Eigenaar	Beheerder	Gebruiker	Installateur	AKI	Fabrikant	Gasleverancier
Het bouwen van het reservoir						V T	
Levering van vloeistof ledig reservoir	V			T			
Plaatsing reservoir volgens eisen bevoegd gezag	V			T			
Aanleg installatie en veilige oplevering				V T			
Inbedrijfstelling reservoir overeenkomstig Bijlage D	V				V T ¹		
Zorgdragen dat installatie te allen tijde voldoet aan eisen		V	V ³				
Beschikbaar stellen gebruiksaanwijzing				V T		T	
Op de hoogte van werking installatie ²		V	V ³				
Instructie (mondeling) aan gebruiker		V T	T ³				
Opvolgen instructies van beheerder			T				
Toestemming geven voor vullen reservoir		T	T ³				
Afleveren gas overeenkomstig Bijlage C							V T
Initiëren Herkeuring	V	T	T ³				
Uitvoering herkeuring installatie, na ontgassen overeenkomstig Bijlage E					T		
Onderhouden reservoir	V			T			
Lediging reservoir voor verwijdering (incl. verwijdering zelf)	V			T			

1 Als KVI (keuring voor ingebruikname) vereist is

2 Hieronder wordt verstaan:

- de opstellingswijze van het reservoir;
- de ligging van de leidingen;
- de plaats, functie en bediening van de in de installatie opgenomen appendages;
- de wijze van bediening van de verbruikstoestellen;
- de werking van de blusmiddelen (indien aanwezig).

Deze aspecten moeten in de bedrijfshandleiding (zie paragraaf 3.5.3) zijn opgenomen

3 Indien de gebruiker tevens eigenaar/houder is van het gebouw of bouwsel met de daarbij behorende installatie, dan gaan de taken en verantwoordelijkheden die voor de beheerder zijn genoemd over op de gebruiker, voor zover zij betrekking hebben op die installatie.

6.7 Overige aspecten van de bedrijfsvoering

Een belangrijk aspect in de bedrijfsvoering is de beschikbaarheid van noodprocedures en de mate waarin personen die werkzaam zijn met of in de omgeving van de propaaninstallatie daarmee bekend zijn. De eisen aan dergelijke noodprocedures zijn opgenomen in paragraaf 5.5.

In de praktijk is gebleken dat gebruikers van kleine installaties in veel gevallen onbekend zijn met de werking van de installatie, de eisen die er aan worden gesteld en welke zaken een rol spelen bij het waarborgen van een veilige bedrijfsvoering. Hier wordt sterk geleund op de gasleverancier/verhuurder, terwijl deze niet betrokken is bij het dagelijks gebruik van de installatie. In het verlengde hiervan ligt dat in deze situaties de gebruiker waarschijnlijk niet beschikt over de kennis hoe te handelen in geval van een incident of calamiteit. Om deze reden is belangrijk dat de installateur en/of de verhuurder/gasleverancier invulling geeft aan de verantwoordelijkheid om de gebruiker op de hoogte te stellen van de werking van de installatie en de noodzakelijke handelingen in geval van een incident. Met behulp van enkele eenvoudige middelen kan het begrip van een gebruiker worden vergroot. Naast de "Instructies in geval van nood" zou een brochure "Hoe werkt uw propaaninstallatie" kunnen worden overhandigd. Daarbij is van belang dat de gevaarsaspecten duidelijk naar voren komen, zodat de gebruiker een reden ziet om zich in de informatie te verdiepen. Tevens dient een plattegrond met ligging van de (ondergrondse) leidingen en andere installatieonderdelen beschikbaar te zijn.

6.8 Aanvullende voorschriften ten aanzien van de bedrijfsvoering

6.8.1 Vullen van het reservoir [AI, Wm]

- vs 6.8.1** Het vullen van een propaanreservoir geschiedt overeenkomstig de in Bijlage C opgenomen procedure.
- vs 6.8.2** De vulslang wordt niet via gebouwen, bouwsels of andere besloten ruimten naar het vulpunt gelegd.
- vs 6.8.3** Een vulslang wordt niet verlengd door koppeling met een andere slang.

6.8.2 Werkzaamheden aan het reservoir [AI, Wm]

- vs 6.8.4** Het ingassen/in bedrijfstellen van een propaanreservoir geschiedt overeenkomstig de in Bijlage D opgenomen procedure.
- vs 6.8.5** Het gasvrij maken van een propaanreservoir geschiedt overeenkomstig de in Bijlage E opgenomen procedure.
- vs 6.8.6** Het verwisselen van een dompelpomp van een propaanreservoir geschiedt overeenkomstig de in Bijlage F opgenomen procedure.
- vs 6.8.7** Het verwisselen van een veerveiligheid geschiedt overeenkomstig de in Bijlage G opgenomen procedure.
- vs 6.8.8** Het plaatsen, verplaatsen of verwijderen van een reservoir geschiedt uitsluitend in vloeistofloze toestand, door een bedrijf dat speciaal daarvoor is toegerust.

vs 6.8.9 Bij het uitvoeren van werkzaamheden op de gebruikslocatie aan een propaanreservoir, vallend onder bijlage D, wordt de controlelijst uit Bijlage H, of een daarmee vergelijkbaar document, ingevuld. Een kopie van de ingevulde controlelijst wordt aan het installatielogboek toegevoegd.

7 Propaanreservoirs al dan niet op mobiel onderstel in de bouw

7.1 Algemene beschrijving

Op bouwterreinen wordt veelvuldig gebruik gemaakt van propaan als brandstof, voor een scala aan toepassingen: voor een versnelde verharding van beton, voor ruimteverwarming van bouwketen en werkruimten, voor het droogstoken van woningen en voor verwarmingsdoeleinden om doorwerken in de winter mogelijk te maken. Hierbij worden in de regel propaanreservoirs (al dan niet op een mobiel onderstel) toegepast, waarin vloeibaar propaan onder druk en bij omgevingstemperatuur wordt bewaard. Voor betonverharding worden hoofdzakelijk reservoirs op een mobiel onderstel gebruikt, terwijl voor de overige toepassingen het gebruik van vast opgestelde reservoirs de voorkeur heeft. In alle gevallen wordt propaan in de dampfase afgenomen. De toegepaste propaanreservoirs, al dan niet geplaatst op een mobiel onderstel, bevatten nagenoeg alle kenmerken zoals die gelden voor propaaninstallaties op andere locaties en in de voorgaande hoofdstukken van deze publicatie zijn beschreven. Deze reservoirs dienen daarom aan dezelfde eisen te voldoen. Daar waar afwijkende voorschriften noodzakelijk zijn, is dit aangegeven.

7.2 Toepassing van propaan in de bouw

Bij het gietbouwproces wordt gebruik gemaakt van stalen mallen (tunnels) waarmee het betonskelet (de dragende structuur van het gebouw) wordt gemaakt. Na het storten van het beton kan de mal pas worden verwijderd als het beton voldoende verhard is. Om zo efficiënt mogelijk gebruik te maken van de mallen, wordt het verhardingsproces vaak versneld. Eén van de methoden om de verharding te versnellen is verwarming van de stalen mallen door het plaatsen van verwarmingstoestellen in de tunnels. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van propaan als brandstof.

Globaal bestaat de installatie uit een propaanreservoir dat vast is opgesteld dan wel op een mobiel onderstel is geplaatst. Op dit reservoir is door middel van een leiding een hoofdverdeelstuk aangesloten. Vanaf dit hoofdverdeelstuk gaan leidingen naar de verdeelstukken van de diverse tunnels en vandaar naar de verwarmingstoestellen. In het geval dat slechts één tunnel wordt verwarmd kan het verdeelstuk rechtstreeks op het reservoir zijn aangesloten. Bij hoogbouwprojecten wordt meestal een installatie gebruikt met een stationair opgesteld reservoir, bij laagbouwprojecten wordt vaker een reservoir op een mobiel onderstel gebruikt.

Naast toepassing voor betonverwarming wordt propaan gebruikt voor ruimteverwarming van directie- en schaftketen, alsmede voor het droogstoken van de bouwwerken en het doorwerken in de winter. Hierbij moet waar mogelijk een installatie worden gebruikt met een stationair opgesteld reservoir en het gebruik van propaanreservoirs op mobiele onderstellen worden vermeden.

7.3 Mobiele onderstellen

Voor enkele specifieke toepassingen worden propaanreservoirs, in plaats van stationair, ook wel op mobiele onderstellen geplaatst. Hiermee is het mogelijk de brandstof op verschillende locaties in te zetten. Uitsluitend indien toepassing van stationair geplaatste reservoirs niet mogelijk is, mag gebruik worden gemaakt van een reservoir op een mobiel onderstel. Het gebruik van mobiele onderstellen dient te worden beperkt tot bouwterreinen.

De omgeving van een reservoir op een mobiel onderstel verandert bij elke verplaatsing. Daarnaast is het van belang dat op de locatie waar het propaanreservoir wordt ingezet een zogenaamde 'veilige

parkeerplaats' is ingericht. Deze 'veilige parkeerplaats' is de plaats waar het reservoir moet zijn opgesteld wanneer het niet in gebruik is of wanneer het wordt gevuld.

Een reservoir op een mobiel onderstel dat wordt gebruikt op een locatie waar kans bestaat op mechanische beschadiging van bovenaf moet zijn voorzien van een beschermende dakconstructie. Voorschriften voor een dergelijke constructie zijn opgenomen in paragraaf 4.8.6b.

7.4 Juridische aspecten

Een propaaninstallatie op een bouwterrein moet worden beschouwd als een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. Deze activiteit valt in de regel onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit), zodat geen milieuvergunning nodig is. Wel moet worden voldaan aan de relevante voorschriften uit het Activiteitenbesluit en bijbehorende Ministeriële Regeling. Hierin wordt onder meer verwezen naar de voorschriften uit de voormalige richtlijnen PGS 19, 20 en 21. Na publicatie van deze richtlijn zal het Activiteitenbesluit en de Ministeriële Regeling worden aangepast en zal een verwijzing naar deze richtlijn worden opgenomen.

Het Warenwetbesluit drukapparatuur bevat een vrijstelling van de keuring voor ingebruikneming door een Aangewezen Keuringsinstelling voor propaanreservoirs opgesteld op een bouwplaats en in gebruik ten behoeve van bouwactiviteiten met een inhoud van ten hoogste 8 m³. Voor reservoirs voor ander gebruik geldt hiervoor een vrijstelling tot een inhoud van ten hoogste 5 m³.

Voor de opslag van propaan in een stationair opgesteld reservoir op een bouwplaats gelden in principe dezelfde eisen als voor een dergelijke tank op een andere locatie. Uitzonderingen daarop zijn de volgende voorschriften:

- vs 4.8.6 (verkleining afstand tot erfgrans door middel van brandmuur);
- vs 4.8.16 t/m vs 4.8.19 (kathodische bescherming);
- vs 4.8.21 (dakconstructie);
- vs 4.8.22 t/m vs 4.8.24 (bescherming ondergrondse of ingeterpte reservoirs);
- vs 4.8.30 t/m vs 4.8.34 (hekwerk rondom reservoir);
- vs 4.8.38 t/m vs 4.8.44 (vulpunt);
- vs 4.8.45 t/m vs 4.8.48 (verdampert);
- vs 4.8.50 (koppelen van reservoirs in hogedrukgedeelte).

Deze voorschriften zijn niet van toepassing op stationaire propaaninstallaties op bouwterreinen. Voor zover noodzakelijk zijn hiervoor in paragraaf 7.5.1 en 7.5.2 aanvullende en/of vervangende voorschriften opgenomen.

Voor een reservoir op een mobiel onderstel zijn de voorschriften uit paragraaf 4.8 van deze richtlijn niet van toepassing, met uitzondering van de voorschriften met betrekking tot de elektrische installatie (vs. 4.8.12 t/m 4.8.14), het vullen van het reservoir (vs 4.8.35 t/m vs 4.8.37) en brandblusapparatuur (vs 4.8.49). Voor reservoirs op een mobiel onderstel gelden de voorschriften uit paragraaf 7.5.1 en 7.5.3.

7.5 Voorschriften voor propaanreservoirs in de bouw

7.5.1 Algemeen

[AI, Wm]

vs 7.5.1 Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van (handels)propaan. Het gebruik van butaan of van mengsels van butaan en propaan is niet toegestaan.

Toelichting: Bij het gebruik van butaan of propaan/butaan mengsels kan onder bepaalde omstandigheden condensatie optreden in de verbruiksleidingen. Als vloeistof in de verbruikstoestellen komt, kan dat ernstige ongevallen veroorzaken.

vs 7.5.2 Reservoirs op bouwterreinen worden niet in het hogedruk gedeelte gekoppeld.

vs 7.5.3 In een hekwerk rondom een reservoir is een deur aangebracht, die naar buiten opent. Een deur is van buitenaf slechts met een sleutel te openen, maar kan van binnenuit zonder sleutel worden geopend. De deur is te allen tijde gemakkelijk bereikbaar.

7.5.2 Voorschriften voor stationaire propaanreservoirs op bouwterreinen [AI, Wm]

vs 7.5.4 De voorschriften uit de paragrafen 2.5, 3.5, 4.8, 5.5 en 6.8 zijn van overeenkomstige toepassing op stationaire propaanreservoirs in de bouw, met uitzondering van de voorschriften vs 4.8.6, vs 4.8.16 t/m vs 4.8.19, vs 4.8.21 t/m vs 4.8.253, vs 4.8.30 t/m vs 4.8.34, vs 4.8.38 t/m vs 4.8.48 en vs 4.8.50.

vs 7.5.5 Indien het (deel van het) bouwterrein waarop het reservoir is opgesteld toegankelijk is voor het publiek, is rond het reservoir een doelmatig hekwerk aangebracht.

Toelichting: Een hekwerk wordt als doelmatig beschouwd indien het ten minste 1,80 meter hoog is en bestaat uit een omrastering van een stevig metaaldraadvlechtwerk, met een maaswijdte van maximaal 50 mm en een draaddikte van minimaal 2 mm.

vs 7.5.6 Het hekwerk bevindt zich op een afstand van ten minste 1 meter van het reservoir.

vs 7.5.7 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 bouwverkeer, bouwkransen en overige hijsmaterieel dat op de bouwlocatie aanwezig is. Indien een dergelijke plaats niet aanwezig is, is boven het reservoir en haar toebehoren een doelmatige beschermende dakconstructie aangebracht.

Toelichting: In voorschrift vs 4.8.21 is vermeld wat onder een doelmatige dakconstructie wordt verstaan. Een voorbeeld van een dergelijke dakconstructie is opgenomen in Bijlage P. Afwijkende bouwkundige constructies zijn ook mogelijk indien daarvan is aangetoond dat deze een gelijkwaardige sterkte bezitten.

7.5.3 Voorschriften voor propaanreservoirs op een mobiel onderstel

a Algemeen [AI, Wm]

vs 7.5.8 De voorschriften uit de paragrafen 2.5, 3.5, 5.5 en 6.8 alsmede de voorschriften vs 4.8.12 t/m vs 4.8.14, vs 4.8.35 t/m vs 4.8.37 en vs 4.8.49 uit paragraaf 4.8 zijn van overeenkomstige toepassing op propaanreservoirs op een mobiel onderstel in de bouw.

vs 7.5.9 Een reservoir op een mobiel onderstel heeft een inhoud van ten hoogste 5 m³.

b Constructie van het onderstel [AI, Wm]

vs 7.5.10 De constructie van een mobiel onderstel is:
a van staal vervaardigd;

- b bestand tegen het gewicht van een gevuld propaanreservoir; waarbij geldt dat indien het afpersen van de tank bij herkeur met water moet gebeuren de constructie in elk geval geschikt is om het reservoir gevuld met water te kunnen dragen;
- c voldoende sterk en stijf om de mechanische invloeden veroorzaakt door het reservoir en het vervoer daarvan ruimschoots te kunnen verdragen;
- d geschikt om onder de omstandigheden van een bouwlocatie veilig en zonder risico van kantelen te kunnen worden verplaatst.

Toelichting: Aan de vereisten van dit voorschrift wordt voldaan wanneer het onderstel de volgende kenmerken bezit:

- *De lengte en breedte van het raamwerk van het onderstel zijn ten minste 1 meter groter dan de grootste lengte respectievelijk breedte van het reservoir.*
- *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 x de lengte van het raamwerk.*
- *De spoorbreedte is ten minste 180 cm.*
- *De totale breedte van het onderstel is niet meer dan 250 centimeter.*
- *De wielen hebben een breedte van ten minste 13 centimeter en een diameter van ten minste 40 centimeter.*
- *Het zwaartepunt van het onderstel met een gevuld reservoir is zo laag mogelijk gelegen.*
- *De harthoogte van het reservoir boven de grond is kleiner dan de spoorbreedte.*
- *De assen van het onderstel zijn ten minste 20 centimeter vrij van de vlakke ondergrond.*
- *De vooras is als draaistel uitgevoerd waarbij de hoekuitslag naar beide zijden niet groter is dan 45 graden.*

Afwijkende constructies zijn ook mogelijk indien daarvan is aangetoond dat deze een gelijkwaardige sterkte bezitten. Een schematische weergave van een mobiel onderstel met constructievereisten is weergegeven in Bijlage P.

c Bevestiging en bescherming van het reservoir

[AI, Wm]

- vs 7.5.11** Het reservoir is op deugdelijke wijze aan het onderstel bevestigd, in ieder geval zodanig dat het reservoir in geen geval ten opzichte van het onderstel kan bewegen.

Toelichting: De volgende bevestigingswijze wordt als deugdelijk beschouwd:

Een verbinding tussen het onderstel en de ondersteuningsconstructie van het reservoir door gebruik te maken van ten minste 4 moerbouten (minimale schroefdraad diameter M16, in elke voet van de ondersteuningsconstructie één) welke direct op het raamwerk van het onderstel zijn bevestigd. Deze bouten zijn gestoken door gaten in de voeten van de ondersteuningsconstructie van het reservoir en door gaten in een profiel van het raamwerk.

- vs 7.5.12** Het reservoir is omgeven door een doelmatig hekwerk, dat aan het onderstel is bevestigd.

Toelichting: Een hekwerk wordt als doelmatig beschouwd indien dit is voorzien van metaaldraadvlchtwerk met een maaswijdte van ten hoogste 50 mm en een draaddikte van ten minste 2 mm.

- vs 7.5.13** Het hekwerk bevat ten minste één afsluitbare, naar buiten draaiende deur.

- vs 7.5.14** De gehele constructie is zodanig uitgevoerd dat het reservoir en toebehoren goed toegankelijk is.

d Dakconstructie

[AI, Wm]

- vs 7.5.15** Het reservoir is aan de bovenzijde voorzien van een beschermende dakconstructie, welke ten minste voldoet aan de eisen uit voorschrift vs 4.8.21.

Toelichting: Een voorbeeld van een dergelijke dakconstructie is opgenomen in Bijlage P.

- vs 7.5.16** Het toebehoren van het reservoir is voldoende en deugdelijk beschermd tegen vallende voorwerpen.
- vs 7.5.17** De dakconstructie is zodanig uitgevoerd dat het reservoir niet ongecontroleerd toegankelijk is voor onbevoegden.

e Situering van het reservoir op mobiel onderstel

[AI, Wm]

- vs 7.5.18** Een reservoir is opgesteld buiten het bereik van (bouw)kranen en zwaar verkeer binnen de inrichting en op een plaats waar géén kans bestaat op vallende voorwerpen, de zogenaamde "veilige parkeerplaats".
- vs 7.5.19** In afwijking van het vorige voorschrift mag een reservoir, indien dit voor de uitvoering van het werk noodzakelijk is, worden opgesteld buiten de "veilige parkeerplaats". In dat geval is de overige (bouw)activiteit binnen een afstand van 7,5 meter rondom het reservoir gestaakt.
- vs 7.5.20** Het terreingedeelte waar propaan wordt gebruikt is duidelijk zichtbaar afgesloten voor verkeer. (Bouw)kranen en andere hijswerktuigen zijn niet in bedrijf op een locatie waar het reservoir binnen het zwenkbereik van de kraan kan komen.
- vs 7.5.21** Na beëindiging van de propaanafname wordt het reservoir direct verplaatst naar de "veilige parkeerplaats".

f Opstelling van het reservoir

[AI, Wm]

- vs 7.5.22** Het mobiel onderstel is opgesteld op grondniveau op een stevige, onbrandbare en zoveel mogelijk horizontale ondergrond. Het mobiel onderstel is met wielblokken of anderszins afdoende geborgd tegen onvoorziene verplaatsing.

g Toegankelijkheid

[AI, Wm]

- vs 7.5.23** Het hekwerk rond het reservoir is afgesloten gedurende de tijd dat geen propaan wordt onttrokken.
- vs 7.5.24** Het terrein binnen 3 meter van het reservoir is vrijgehouden van enig brandgevaarlijk materiaal of brandgevaarlijke begroeiing. Dit geldt ook voor de "veilige parkeerplaats".

h Plaatsen en verplaatsen van reservoirs

[AI, Wm]

- vs 7.5.25** Het plaatsen van het reservoir op het mobiel onderstel geschiedt uitsluitend in vloeistofvrije toestand en door de leverancier van het reservoir.
- vs 7.5.26** Een reservoir met propaan wordt uitsluitend binnen de inrichting verplaatst door verplaatsing van het onderstel, door te rijden over stabiel terrein. Een reservoir met propaan wordt niet vertikaal verplaatst.

i Opstelling tijdens vullen en ledigen van het reservoir [AI, Wm]

vs 7.5.27 Het vullen/ledigen van het reservoir geschiedt op de "veilige parkeerplaats".

j Afstanden tot objecten [AI, Wm]

vs 7.5.28 Een reservoir op een mobiel onderstel op de veilige parkeerplaats voldoet aan de veiligheidsafstanden zoals opgenomen in de voorschriften vs 4.8.1 t/m vs 4.8.12, met uitzondering van voorschrift vs 4.8.6.

8 Bijlagen

Bijlage A	Eigenschappen propaan / butaan	69
Bijlage B	Begrippen, definities en normen.....	71
Bijlage C	Procedure voor het vullen van een propaanreservoir	75
Bijlage D	Procedure voor het ingassen / in bedrijfstellen van een propaanreservoir	76
Bijlage E	Procedure voor het drukloos en het gasvrij maken van een propaanreservoir	78
Bijlage F	Procedure voor montage/demontage van dompelpompen.....	80
Bijlage G	Procedure voor het verwisselen van de veerveiligheid.....	82
Bijlage H	Controlelijst voor werkzaamheden aan propaanreservoirs	85
Bijlage I	Noodinstructies Propaantanks.....	87
Bijlage J	Diverse voorbeelden van keuringsverklaringen van een reservoir.....	89
Bijlage K	Voorbeeld van een Verklaring van Ingebruikneming.....	93
Bijlage L	Overzicht en vindplaats relevante wet- en regelgeving.....	94
Bijlage M	Overzicht en vindplaats instanties.....	95
Bijlage N	Stappenplan explosieveiligheid	96
Bijlage O	Explosieveilig materieel (ATEX 95).....	98
Bijlage P	Schematische weergave mobiel onderstel met beschermende kooiconstructie ...	99
Bijlage Q	Literatuur	100
Bijlage R	Leden begeleidingscommissie en projectgroep "Actualisatie PGS 19 t/m 21"	102



Bijlage A Eigenschappen propaan / butaan

CAS-nummer: [74-98-6]

C₃H₈

PROPAAN



(drukhouder)

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN	BELANGRIJKE GEGEVENS	
Kookpunt, °C -42 Smeltpunt, °C -187 Vlampunt, °C brandbaar gas Zelfontbrandingstemperatuur, °C 470 Explosiegrenzen, volume% in lucht 1,7 - 9,5 Minimum ontslektingsenergie, mJ 0,25 Soortelijke geleiding, pS/m 50 Dampspanning in mbar bij 20°C 9000 Relatieve dampdichtheid (lucht = 1) 1,6 Relatieve dichtheid (water = 1) 0,5 Oplosbaarheid in water, g/100 ml niet Brutoformule: C ₃ H ₈ Relatieve molecuulmassa 44	KLEURLOOS EN REUKLOOS ONDER DRUK TOT VLOEISTOF VERDICHT GAS Het gas is zwaarder dan lucht en versprekt zich over de grond met kans op ontsteking op afstand en kan zich op laaggelegen plaatsen ophopen met aldaar kans op zuurstofgebrek (bewusteeloosheid). ¹⁾ Electrostatische oplading kan ontstaan bij bv. stromen, bewegen, roeren en verpompen van de vloeistof. MAC-waarde niet vastgesteld Acuut inademingsgevaar: Dit gas kan bij vrijkomen door verdringing van de lucht verstikkend werken. Directe gevolgen: Door snel verdampen kan de vloeistof bevrozing veroorzaken.	
DIRECTE GEVAREN	PREVENTIE	BLUSSTOFFEN
Brand: zeer brandgevaarlijk.	geen open vuur, geen vonken en niet roken.	toevoer afsluiten, indien niet mogelijk en geen gevaar voor omgeving, laten uitbranden, anders blussen met poeder, koolzuur.
Explosie: gas met lucht explosief.	gesloten apparatuur, ventilatie, explosie veilige elektrische apparatuur en verlichting, indien in vloeibare vorm, aarden en de tijd nemen om electrostatische lading af te laten vloeien, vonk-arm handgereedschap.	bij brand: druhouder koel houden door spuiten met water, brand bestrijden vanuit beschutte plaats.
SYMPTOMEN	PREVENTIE	EERSTE HULP
Inademen: kortademigheid, hoofdpijn, sufheid, bewusteloosheid.	ventilatie, ruimtelijke afzuiging, plaatselijke afzuiging, onafhankelijke adembescherming (onder geen beding filterbus).	frisse lucht, rust, zo nodig beademen en arts raadplegen.
Huid: bij bevrozing: roodheid, pijn, blaren.	koude-isolerende handschoenen (vraag leverancier).	aan de huid vastgevroren kleding NIET lostrekken, minimaal 20 minuten spoelen met veel water of douchen en arts raadplegen.
Ogen: roodheid, pijn, slecht zien.	gelaatsscherm met veiligheidsbril, oogbescherming in combinatie met adembescherming.	minimaal 15 minuten spoelen met water (evt. contactlenzen verwijderen), dan naar (oog)arts brengen.
NOODSITUATIE, MILIEU EN OPRUIMING	ETIKETTERING EN OPSLAG	
NOODSITUATIE: Explosiegevaar! Acuut gezondheidsgevaar! Gevarezone ONMIDDELIJK ont-ruimen en (laten) afzetten. Deskundige waarschuwen! Opruimen gemorst product: Deskundige waarschuwen. Draag handschoenen en laarzen (koude-isolerend) en verse luchtkap/ademluchtmasker. Extra ventilatie. Afvoeren volgens KGA regels. Interventiewaarden: VRW = nvt.; AGW = 3600 mg/m ³ ; LBW = 36000 mg/m ³	EU-etikettering Annex-I:  Zeer licht ontvlambaar R: 12 S: (2)-9-16-33 NFPA:  Opslag: Brandveilig, koel.	
OPMERKINGEN		
¹⁾ Bij hoge concentraties in de lucht, bijvoorbeeld in een slecht geventileerde ruimte, ontstaat zuurstofgebrek met kans op bewusteloosheid. Lekkende druhouder met lek naar boven draaien anders ontsnapt vloeibaar propaan. Technisch propaan bevat 20% propane, waardoor de druk hoger wordt. Zie voor opslag en gebruik ook PGS 19, PGS 20, PGS 21, PGS 22, PGS 23 en PGS 24.		
TREM-etofkaart: 2081978; TREM-groepkaart: 20G2F; ERIC: 2-45		GEVI: 23; UN-nummer: 1978

1134

Kaartnummer C-0560
Chemiekaarten® 22^e editie 2007

BUTAAN
(drukhouder)

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		BELANGRIJKE GEGEVENS	
Kookpunt, °C	-0,5	KLEURLOOS ONDER DRUK TOT VLOEISTOF VERDICHT GAS, MET TYPERENDE GEUR Het gas is zwaarder dan lucht en verspreidt zich over de grond met kans op ontsteking op afstand. ¹⁾ Elektrostatische oplading kan ontstaan bij bv. stromen, bewegen, roeren en verpompen van de vloeistof. MAC-waarde 600 ppm 1430 mg/m ³ Geurwaarneming: Het is onbekend of bij geurwaarneming schadelijke effecten te verwachten zijn. Wijze van opname: De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing van het gas. Directe gevolgen: Door snel verdampen kan de vloeistof bevrozing veroorzaken. Door verdringing van zuurstof in de lucht kan het gas verstikkend werken.	
Smeltpunt, °C	-138		
Vlampunt, °C	brandbaar gas		
Zelfontbrandingstemperatuur, °C	365		
Explosiegrenzen, volume% in lucht	1,3 - 8,5		
Minimum ontstekingsenergie, mJ	0,25		
Soortelijke geleiding, pS/m	< 1*10 ⁴		
Dampspanning in mbar bij 20°C	2100		
Relatieve dampdichtheid (lucht = 1)	2,01		
Relatieve dichtheid (water = 1)	0,58		
Oplosbaarheid in water, g/100 ml	niet		
Brutoformule:	C ₄ H ₁₀		
Relatieve molecuulmassa	58,1		
DIRECTE GEVAREN	PREVENTIE	BLUSSTOFFEN	
Brand: zeer brandgevaarlijk.	geen open vuur, geen vonken en niet roken.	toevoer afsluiten, indien niet mogelijk en geen gevaar voor omgeving, laten uitbranden, anders blussen met poeder, koolzuur.	
Explosie: gas met lucht explosief.	gesloten apparatuur, ventilatie, explosieveilige elektrische apparatuur en verlichting, indien in vloeibare vorm, aarden en de tijd nemen om elektrostatische lading af te laten vloeien. voorkom handgereedschap.	bij brand: druhouder koel houden door sproeien met water, brand bestrijden vanuit beschutte plaats.	
SYMPTOMEN	PREVENTIE	EERSTE HULP	
Inademen: kortademigheid, hoofdpijn, sufheid, bewusteloosheid.	ventilatie, ruimtelijke afzuiging, plaatselijke afzuiging, onafhankelijke adembescherming (onder geen beding filterbus).	frisse lucht, rust, zo nodig beademen en arts raadplegen.	
Huid: bij bevrozing: roodheid, pijn, blaren.	koude-isolerende handschoenen (vraag leverancier).	aan de huid vastgevroren kleding NIET lostrekken, minimaal 20 minuten spoelen met veel water of douchen en arts raadplegen.	
Ogen: bij bevrozing: roodheid, pijn, slecht zien.	gelaatsscherm met veiligheidsbril.	minimaal 15 minuten spoelen met water (evt. contactlenzen verwijderen), dan naar (oog)arts brengen.	
NOODSITUATIE, MILIEU EN OPRUIMING		ETIKETTERING EN OPSLAG	
NOODSITUATIE: Explosiegevaar! Acuut gezondheidsgevaar! Gevarezone ONMIDDELLIJK ont-ruimen en (laten) afzetten. Deskundige waarschuwen! Opruimen gemorst product: Deskundige waarschuwen. Draag handschoenen en laarzen (koude-isolerend) en verse luchtkap/ademluchtmasker. Extra ventilatie. Afvoeren volgens KGA regels.		EU-etikettering Annex-I- ²⁾  Zeer licht ontvlambaar R: 12 S: (2)-9-16 Nota C NFPA:  Opelag: Brandveilig, koel.	
Interventiewaarden: VRW = nvt.; AGW = 3150 mg/m ³ ; LBW = 31500 mg/m ³			
OPMERKINGEN			
¹⁾ Bij hoge concentraties in de lucht, bijvoorbeeld in een slecht geventileerde ruimte, ontstaat zuurstofgebrek met kans op bewusteloosheid. ²⁾ Voor butaan dat minstens 0,1% van het kankerverwekkende 1,3-butadieen bevat (zie aldaar) gelden andere etiketteringsvoorschriften. Lekkende druhouder met lek naar boven draaien anders ontsnapt vloeibaar butaan. De maatregelen op deze kaart gelden ook voor 2,2-dimethylpropan. Indien de omgevingstemperatuur onder 5°C daalt, propaan gebruiken! Noot fles opwarmen.			
TREM-stofkaart: 20S1011; TREM-groepskaart: 20G2F; ERIC: 2-45		GEVI: 23; UN-nummer: 1011	

Kaartnummer C-0152

191

Chemiekaarten® 22^e editie 2007

Bijlage B Begrippen, definities en normen

ATEX

Atmosphères Explosives.

Autogas

Autogas is een mengsel van propaan/butaan (verhouding variërend van 40/60 tot 70/30) en heeft UN-nummer 1965 (mengsel van koolwaterstofgassen, niet elders genoemd, vloeibaar gemaakt, klasse 2, classificatiecode 2F).

Brandgevaarlijk

Brandgevaarlijk conform NEN 6063.

Brzo

Besluit risico's zware ongevallen

CE

Conformité Européenne.

DN

Nominale maat (DN): getalsaanduiding voor afmeting, gebruikt voor alle onderdelen van een leidingstelsel, behalve voor onderdelen die met de uitwendige middellijn of met de maat van de schroefdraad wordt aangeduid. De getalsaanduiding betreft een gemakkelijk rond getal voor verwijzingsdoeleinden, dat slechts in oppervlakkig verband staat tot de fabricagematen. De nominale maat wordt aangegeven met DN, gevolgd door een getal.

Groepsrisico

Cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is.

Ingassen

Het voor de eerste keer na vervaardiging, ofwel na herstel of controle, toevoeren van propaan in een gasvrij reservoir en/of leidingsysteem vol lucht of inert gas en de gasconcentratie brengen op een waarde die ruim boven de bovenste explosiegrens ligt.

Invloedsgebied

Gebied waarin volgens bij regeling van Onze Minister gestelde regels personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico.

Liquefied Petroleum Gas (LPG)

Mengsel bestaande uit hoofdzakelijk propaan en propeen, butanen en butenen. Het mengsel is gasvorming bij normale temperatuur en druk en kan door drukverhoging of temperatuurverlaging vloeibaar worden gemaakt.

Opmerking: LPG wordt aangeboden als handelspropaan, handelsbutaan of als mengsel van beide gassen

NEN

Nederlandse Norm, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut

NEN 1010

Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties - reeks (2007)

NEN 3011

Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte (2004)

NEN 6068

Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten (2006)

NEN 6069

Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan (2005)

NEN 6090

Bepaling van de vuurbelasting (2006)

NEN-EN 12817

Keuring en herkeuring van bovengrondse opslagtanks voor LPG met een capaciteit tot en met 13 m³ (2002)

NEN-EN 12818

Keuring en herkeuring van ondergrondse opslagtanks voor LPG met een capaciteit tot en met 13 m³ (2002)

NEN-EN 12819

Keuring en herkeuring van bovengrondse opslagtanks voor LPG met een capaciteit groter dan 13 m³ (2002)

NEN-EN 12820

Keuring en herkeuring van ondergrondse opslagtanks voor LPG met een capaciteit groter dan 13 m³ (2002)

NEN-EN IEC 62305

Bliksembeveiliging - reeks (2006)

NEN-EN-IEC 60079-10

Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 10: Classificatie van gevaarlijke gebieden (2003)

NEN-EN-IEC 60079-14

Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 14: Elektrische installaties in gevaarlijke gebieden (anders dan in mijnen) (2004)

Noodplan

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

NPR 2578

Nederlandse Praktijkrichtlijn 2578 'Beheer en onderhoud van LPG-propaan- en butaaninstallaties' (2007)

NPR 7910-1

Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 7910-1 'Gevarenzone-indeling met betrekking tot gasontploffingsgevaar', (2001)

Ontgassen

Het op veilige wijze terugbrengen en houden van de gasconcentratie in een reservoir en/of leidingsysteem op een waarde die niet meer bedraagt dan 10% van de onderste explosiegrens.

Open vuur

Een niet van de buitenlucht afgeschermd warmtebron.

PBZO

PreventieBeleid Zware Ongevallen

PED

Pressure Equipment Directive (Engelse naam van: Europese richtlijn drukapparatuur 97/23/EC)

Plaatsgebonden risico

Risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Propaan / butaan / LPG

Waar in deze richtlijn wordt gesproken over propaan, wordt bedoeld handelspropaan, dat bestaat uit een mengsel van circa 90 % propaan met daarbij in kleinere concentraties butanen bijgemengd. Voor handelsbutaan geldt hetzelfde omgekeerd. Voor de in deze richtlijn beschreven toepassingen is het propaan opgeslagen in de vorm van vloeibaar gemaakt gas.

Handelspropaan en –butaan hebben UN-nummer 1965 (mengsel van koolwaterstofgassen, niet elders genoemd, vloeibaar gemaakt, klasse 2, classificatiecode 2F).

Zuiver propaan en butaan is verkrijgbaar. Het betreft hier zeer zuivere gassen voor bijzondere toepassingen in bijvoorbeeld laboratoria. Deze zuivere gassen hebben een apart UN-nummer (propaan heeft UN-nummer 1978; butaan heeft UN-nummer 1011). LPG is de verzamelnaam voor alle vernoemde vloeibaar gemaakte gassen.

QRA

Kwantitatieve Risico Analyse

Uitvoeringsregels Drukapparatuur

Nationale regelgeving voor de gebruiksfase van drukapparatuur (Staatscourant 224 van november 2003 en bijbehorende wijzigingen)

Vorstbeveiliging

Techniek die wordt gebruikt om de temperatuur van de inhoud van het propaanreservoir indien noodzakelijk zodanig te verhogen dat de tankwand ijsvrij blijft om normale verdamping mogelijk te maken. Bij propaaninstallaties wordt meestal gebruik gemaakt van elektrische verwarming (deze techniek wordt soms ook aangeduid als tracing).

Verdamper

Een apparaat waarin door toevoer van warmte aan vloeibaar butaan of propaan dit gecontroleerd wordt verdampt.

Bijlage C Procedure voor het vullen van een propaanreservoir

Voor het lossen van de tankwagen moet de volgende procedure door de chauffeur worden gevolgd:

1. Parkeer de tankwagen in de wegrichting, conform de voorgeschreven afstand tot het te vullen reservoir, of zo dicht mogelijk bij het zelfstandig geplaatste vulpunt.
2. Trek handrem aan en stop de motor.
3. Stel afnemer op de hoogte van de voorgenomen lossing.
4. Stel door middel van de inhoudsmeter de inhoud van het stationaire reservoir vast en bepaal op basis daarvan de maximaal toelaatbaar bij te vullen hoeveelheid.
5. Open de deuren van de tapkast, waardoor de op afstand bedienbare afsluiters en de pomp in werking kunnen worden gesteld en tevens het systeem van de wegrij-alarmering wordt ingeschakeld.
6. Breng de equipotentiaalverbinding aan tussen de tankwagen en het vulpunt/reservoir.
7. Verwijder de blindflenzen of blindkoppelingen van de noodzakelijke afsluiters van tankwagen en vulpunt.
8. Koppel de vulslang aan tussen de afsluiter van de tankwagen en het vulpunt van het stationaire reservoir door middel van flenzen of slangkoppelingen. Hierbij dient vonkvrij gereedschap te worden gebruikt.
9. Controleer de aansluitingen en open de noodzakelijke afsluiters van de tankwagen en van het vulpunt en/of reservoir en controleer dan de aansluitingen op dichtheid.

Toelichting:

De op afstand bedienbare afsluiters op de reservoiransluitingen van de tankwagen worden door middel van drukknoppen geopend. Indien deze handelingen niet goed zijn uitgevoerd kan de aandrijving van de pomp niet worden ingeschakeld

10. Start de motor van de tankwagen, tref maatregelen waardoor de pomp kan worden gestart en start vervolgens de pomp.
11. Blijf voortdurend controleren dat het lossen veilig plaatsvindt en in het bijzonder dat de toelaatbare vullingsgraad van het stationaire reservoir niet wordt overschreden.
12. Stop het lossen bij het bereiken van de maximaal toelaatbare vullingsgraad door middel van het stoppen van de pomp en het sluiten van de afsluiters van de tankwagen.
13. Stel de het bereiken van de maximaal toelaatbare vullingsgraad vast door middel van de maximum niveauaanwijzing; met behulp van de op een lager niveau ingestelde vloeistofstandaandwijzer kan een vooralarm worden verkregen.

Toelichting:

Indien de chauffeur gebruik maakt van een goedgekeurde afstandsbediening voor pomp en afsluiters is het toegestaan om de vullingsgraad van het stationaire reservoir ter plekke te controleren.

14. Stop de motor van de tankwagen.
15. Sluit de afsluiters van vulpunt en/of reservoir.
16. Koppel de slang af, rol deze op de haspel en voorzie de slangafsluiter van een blindflens of blindkoppeling.
17. Ontkoppel de equipotentiaalverbinding en beveilig de vulpunt afsluiter tegen onbevoegd gebruik.
18. Stel de afgeleverde hoeveelheid vast.
19. Sluit de kast van de tankwagen waardoor de bekrachtiging van het systeem van de wegrij-alarmering, de op afstand bedienbare afsluiters en de pomp wordt verbroken.
20. Controleer zowel het stationaire reservoir als de tankwagen op onregelmatigheden of lekkage en stel de afnemer op de hoogte van de uitgevoerde lossing door het afgeven van of achterlaten van de afleverbon en rapporteer aan hem en uw opdrachtgever eventuele onregelmatigheden.
21. Start de motor, ontkoppel de handrem en verlaat de opstelplaats.

Bijlage D Procedure voor het ingassen / in bedrijfstellen van een propaanreservoir

1. De inbedrijfstelling moet geschieden door een deskundige installateur. Tijdens de werkzaamheden is één van de aanwezige medewerkers van het bedrijf verantwoordelijk voor de juiste gang van zaken voor wat betreft de procedure- en veiligheidsvoorschriften.
2. Vóór de daadwerkelijke inbedrijfstelling moet worden vastgesteld of alle onderdelen van de installatie goed zijn gemonteerd. Bij herkeurde installaties moeten alle appendages op goede werking zijn gecontroleerd en gemonteerd met nieuwe pakkingen.
3. Indien bij het in bedrijf stellen propaanhoudend gas moet worden afgeblazen, één en ander ter beoordeling van de verantwoordelijke medewerker, moeten de volgende punten in acht zijn genomen:
 - De werkzaamheden vinden plaats in de open lucht en op een afgesloten terrein (of afgesloten deel daarvan). Binnen een afstand van 15 m van het reservoir bevinden zich geen brandbare materialen, open vuur, verhitte voorwerpen met een oppervlaktetemperatuur van meer dan 573 K (300 °C) of andere ontstekingsbronnen.
 - De weersomstandigheden laten uitvoering van de werkzaamheden toe, dus niet bij mist of windstil weer.
 - De procedure- en veiligheidsvoorschriften zijn vastgesteld en ter plaatse aanwezig. De procedurevoorschriften kunnen naar gelang de gekozen wijze van uitvoeren verschillen en moeten dan ook per wijze van uitzondering door de afzonderlijke maatschappijen zijn opgesteld binnen het kader van deze bijlage aangegeven maatregelen. Ditzelfde geldt voor de daarbij te treffen veiligheidsmaatregelen.
 - De lokale of regionale brandweer is op de hoogte gesteld van de aard der werkzaamheden en van de te hanteren procedure.
 - Het werkterrein is op plaatsen waar het gas kan vrijkomen, afgebakend door middel van waarschuwingsborden, waarop vermeld staat dat werkzaamheden plaatsvinden en roken en open vuur zijn verboden.
 - Er zijn ten minste 2 draagbare poederblustoestellen met een vulgewicht van ten minste 6 kg voor direct gebruik aanwezig.
 - De controlelijst is voor zover mogelijk ingevuld en ondertekend (zie Bijlage H)
4. De dichtheidsbeproeving moet geschieden op de wijze zoals deze is vastgesteld in overleg met de aangewezen keuringsinstelling. Indien bij het beproeven met propaan lekkages worden vastgesteld die slechts verholpen kunnen worden nadat het reservoir en/of de leidingen drukloos en gasvrij zijn gemaakt, moet dit geschieden volgens de procedure van Bijlage E. Indien met lucht beproefd is, moet voordat de vulprocedure aanvangt, de druk in het reservoir zijn teruggebracht tot atmosferische druk, waarna het reservoir met damp wordt gevuld.
5. Het met propaan op druk brengen van het reservoir, hetzij voor het beproeven, hetzij voor het in gebruik nemen, mag uitsluitend geschieden via de dampansluitingen van een ander propaanreservoir. Dit om te voorkomen dat door “koud-koken” van vloeibaar propaan de temperatuur van de tank wand plaatselijk sterk daalt. Uitzondering hierop is het gedoseerd toevoegen van geringe hoeveelheden vloeibaar propaan (max. 0,1 kg/sec, hetgeen vergelijkbaar is met de “koud-kook effecten” bij het gasvrijmaken)

Attentie!

Tijdens werkzaamheden waarbij de mogelijkheid bestaat dat gas in de atmosfeer terecht komt moet, afhankelijk van de omstandigheden, continu of met korte tussenpozen de gasconcentratie in de omgeving worden gemeten. Indien bij het ingassen de vrijkomende lucht / gasmengsels langs een fakkel worden gevoerd, moet de fakkel aansluiting zijn voorzien van een vlamkering en terugslagklep.

6. Hierna kan de installatie worden vrijgegeven voor gebruik, door afgifte van een kopie van de ingevulde controlelijst (Bijlage H).

Bijlage E Procedure voor het drukloos en het gasvrij maken van een propaanreservoir

1. De werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door erkende installateurs. Tijdens de werkzaamheden is één van de aanwezige medewerkers van dat bedrijf verantwoordelijk voor de juiste gang van zaken voor wat betreft de procedure- en veiligheidsvoorschriften.
2. De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd in de open lucht en op een afgesloten terrein. Binnen een afstand van 15 m van het reservoir mogen zich geen brandbare materialen, open vuur, verhitte voorwerpen met een oppervlaktetemperatuur van meer dan 573 K (300 °C) of andere ontstekingsbronnen bevinden.
3. Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen moet de verantwoordelijke medewerker nagaan of:
 - de weersomstandigheden uitvoering van de werkzaamheden toelaten, dus niet bij mist of windstil weer;
 - de procedure- en veiligheidsvoorschriften zijn vastgesteld en ter plaatse aanwezig zijn. De procedurevoorschriften kunnen, naar gelang de gekozen wijze van uitvoeren, verschillen en moeten dan ook per wijze van uitvoeren, door de afzonderlijke maatschappijen zijn opgesteld binnen het kader van de in deze bijlage aangegeven maatregelen. Ditzelfde geldt voor de daarbij te treffen veiligheidsmaatregelen;
 - de lokale of regionale brandweer op de hoogte is gesteld van de aard van de werkzaamheden en van de te hanteren procedure;
 - het werkterrein op plaatsen waar het gas kan vrijkomen is afgebakend door middel van waarschuwborden, waarop staat vermeld dat werkzaamheden plaatsvinden en roken en open vuur zijn verboden;
 - ten minste 2 draagbare poederblustoestellen met een vulgewicht van ten minste 6 kg voor direct gebruik aanwezig zijn;
 - de controlelijst voor zover mogelijk is ingevuld en ondertekend (zie Bijlage H).
4. Verwijdering van zoveel mogelijk vloeibaar product uit het reservoir moet geschieden met behulp van een propaanpomp, met behulp van een propaancompressor, onder druk van een inert gas als b.v. stikstof (nooit meer dan de openingsdruk van de overdruk beveiliging) of door overhevelen. Het verwijderde product moet worden opgeslagen in een ander stationair propaanreservoir of een transportreservoir. De onder 1. genoemde verantwoordelijke medewerker moet hierbij aanwezig zijn.
5. Tenzij dit nodig is voor de aandrijving van de onder 4. genoemde propaancompressor moeten, na het leegpompen van het reservoir, verbrandingsmotoren zijn stopgezet en moet de elektrische installatie spanningloos zijn gemaakt.
6. Het verwijderen van restanten vloeibaar product en het drukloos maken moet in volgorde van voorkeur geschieden door middel van:
 - afzuigen met behulp van een propaancompressor;
 - affakkelen van de aan het reservoir onttrokken damp, al dan niet met behulp van het inbrengen van een inert gas. De diameter van de toevoerleiding naar de fakkelaar mag maximaal DN 50 (2") bedragen. De fakkelaar moet zijn voorzien van een vlamkering of terugslagklep in de aanvoerleiding uit het te legen reservoir;
 - gecontroleerd afblazen vanuit de dampfase met behulp van een afblaaspijp met een maximum diameter van DN 50 (2") op een hoogte van minimaal 5 meter. Deze laatste methode mag

uitsluitend geschieden ingeval de situering ten opzichte van de omgeving dit op veilige wijze toelaat. Eén en ander ter beoordeling van de verantwoordelijke medewerker.

Attentie!

- a. Tijdens werkzaamheden, waarbij de mogelijkheid bestaat dat gas in de atmosfeer terecht komt, moet, afhankelijk van de omstandigheden, continu of met korte tussenpozen de gasconcentratie in de omgeving worden gemeten.
 - b. Het affakkelen moet op een veilige plaats in de open lucht gebeuren op ten minste 15 m afstand van het reservoir en brandbare objecten. Tijdens het affakkelen moet voortdurend toezicht worden gehouden.
 - c. Bij het vloeistof-vrijmaken moet speciaal aandacht worden besteed aan het onderkoelen van de vloeistof ("koudkoken"), hetgeen bij bovengenoemde reservoirs zichtbaar is door ijsvorming aan de buitenzijde van het reservoir. In dit geval kan het reservoir drukloos zijn, zonder dat het vloeistofvrij is.
 - d. Indien "koudkoken" is geconstateerd moet òf worden gewacht tot in het reservoir weer een druk is opgebouwd òf moet het reservoir met water of inert gas worden gevuld om de "koudgekookte" propaan op te warmen en daardoor te verdampen of te verdrijven.
7. Na uitvoering van bovengenoemde werkzaamheden moeten alle slangen en leidingen met een inert gas worden doorgespoeld.
 8. Het drukloze reservoir moet nu gasvrij worden gemaakt door middel van vullen met water of een inert gas en gelijktijdig affakkelen of afblazen onder de bij punt 6 genoemde voorwaarden. Alleen als dit niet mogelijk is, dan verder afzuigen met behulp van propaan-compressor tot een geringe onderdruk, gevolgd door het doelmatig spoelen met een inert gas.
 9. Nadat is vastgesteld dat het reservoir:
 - ofwel gevuld is een inert gas onder atmosferische druk;
 - ofwel volledig met water is gevuld geweest;
 - kunnen het mangatdeksel of de inspectieopening worden geopend.
 10. Voordat het inwendige van het reservoir mag worden betreden moeten de noodzakelijke metingen zijn verricht en moet een volledig ingevulde werkvergunning voor werken in besloten ruimten, als bedoeld in AI-5 (Arbo-informatieblad 5, 'Veilig werken in besloten ruimten'), op het werk aanwezig zijn.
Hiervoor kan de controlelijst overeenkomstig Bijlage H dienst doen.

Bijlage F Procedure voor montage/demontage van pomp

Demontage :

1. Schakel de elektrische voeding van de pomp af, verwijder de zekering.
2. Sluit manometer aan op schacht.
3. Sluit een gasfles met inert gas aan op schacht, stel reduceerventiel in op een druk die ca. 300 kPa (3 bar) boven de druk in het reservoir ligt maar nooit boven de insteldruk van de veiligheidsklep van het reservoir.
4. Indien nodig moet vloeibaar propaan/butaan in het reservoir worden teruggedrukt.
 - Sluit de persleiding van de pomp, direct op de afdichtflens van de schacht.
 - Open de afsluiter in de propaanvoer naar de schacht.
 - Laat inert gas toe in de schacht. Hiermee wordt vloeibaar propaan/butaan uit de schacht gedrukt. Controleer de druktoename op de manometer.
 - Zodra de schacht leeg is (druk in de schacht valt plotseling terug tot reservoirdruk en stikstof ontwijkt hoorbaar door de afsluiter) wordt de afsluiter gesloten en in gesloten stand geborgd.
 - Sluit de toevoer van inert gas zodra de druk in de schacht weer is opgelopen tot ca. 300 kPa (3 bar) boven de druk in het reservoir (maar beneden de insteldruk van de veiligheidsklep van het reservoir).
 - Constater dat de druk in de schacht gedurende 15 minuten constant blijft (controle op dichtheid van afsluiter en schacht).
 - Blijft de druk dalen, dan laat de afsluiter door of is de schacht lek en moet het gehele reservoir gasvrij worden gemaakt (volgens bijlage E), voordat een pomp mag worden gedemonteerd of gemonteerd.
 - Open de afblaasafsluiter en blaas de schacht af tot de druk gedaald is tot ca. 200 kPa (2 bar).
 - Constater dat de druk in de schacht gedurende 15 minuten constant blijft; (controle op aanwezigheid van vloeibaar propaan/butaan in de schacht). Loopt de druk op, dan nogmaals afblazen en controle op constante druk.
5. Verlagen van de propaanconcentratie in de schacht.
 - Laat inert gas toe in de schacht, tot de druk is opgelopen tot de ingestelde reduceerdruk. Sluit de gastoevoer.
 - Open het ventilatiekraantje en blaas af tot ca. 200 kPa (2 bar).
 - Herhaal het toelaten van inert gas en het afblazen nog tweemaal.
 - Laat de afblaasafsluiter daarna open staan.
6. Verwijder de afdichtflens van de schacht nadat is vastgesteld, dat de schacht drukloos is.
7. Demonteer de pomp.

Montage :

8. Nadat geconstateerd is dat de pomp in orde en schoon is, deze in de schacht plaatsen
 - Sluit de afsluiter in de persleiding van de pomp direct op de afdichtflens van de schacht.
 - Sluit de manometer aan op de schacht.
 - Sluit de afblaasafsluiter.

9. Verlaag het zuurstofgehalte in de schacht door driemaal inert gas toe te laten en vervolgens af te blazen in overeenstemming met stap 5.
 - Controleer bij de eerste toevoer van inert gas dat bij gesloten afsluiters de druk in de schacht gedurende 15 minuten constant blijft., of controleer met zeepwater de aansluitingen op lekkage.
 - Indien er een lek (flens of afsluiters) is, moet dit worden opgespoord en verholpen voordat propaan/butaan in de schacht mag worden toegelaten.

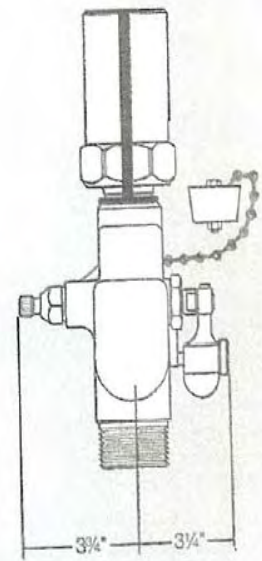
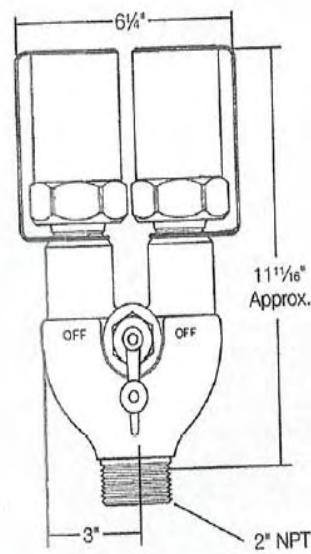
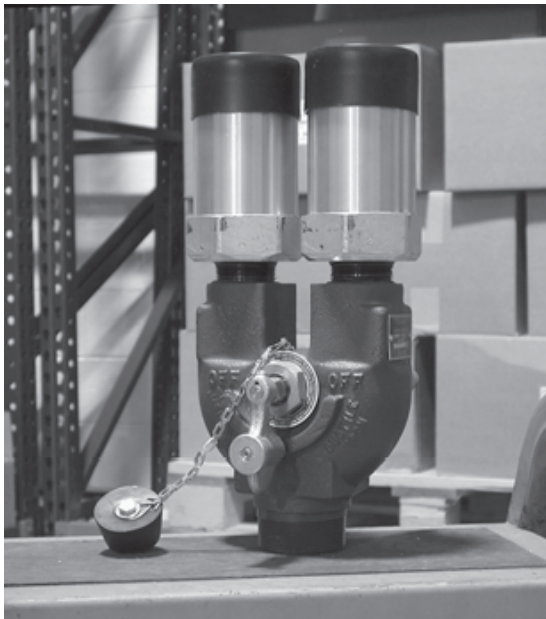
10. Ingebruikname.
 - Open de afsluiter in de propaantoevoer naar de schacht en borg deze in geopende stand.
 - Open de afsluiter in de persleiding van de pomp direct op de afdichtflens van de schacht. Constateer dat de manometers van het reservoir en de schacht weer dezelfde druk aangeven.
 - Sluit de pomp elektrisch aan en controleer deze op de correcte werking. Verwijder de toevoer van inert gas en (evt.) de schachtmanometer. Laat via deze afsluiter inert gas af, uit de schacht, door gecontroleerd afblazen.

Bijlage G Procedure voor het verwisselen van de veerveiligheid

I. Verwisseling van een veerveiligheid van een reservoir voorzien van een multiport

Deze procedure is van toepassing op het verwisselen van de veerveiligheid van een reservoir die normaal in bedrijf is, dus gevuld met propaan onder de daarbij behorende druk. Het gaat daarbij om de veerveiligheid van een reservoir dat is uitgerust met een zogenaamde multiport.

Een multiport is een appendage voorzien van twee aansluitingen voor een veerveiligheid. Door middel van een kogelkraan wordt de tankdruk naar de ene of de andere aansluiting geleid. Het is niet mogelijk om druk op beide aansluitingen te zetten. Onderstaande weergaven laten zien hoe een multiport met (bovenliggende) veerveiligheid er uit ziet.



Procedure:

1. Verwijder voorzichtig de blindflens van de aansluiting zonder veerveiligheid.
2. Controleer tijdens het lossen van de bouten of er geen druk op dit gedeelte staat.
3. Monteer de veerveiligheid.
4. Draai de kogelkraan in die stand waarbij de nieuwe veerveiligheid onder druk komt te staan
5. Controleer deze op gasdichtheid
6. Verwijder voorzichtig de oude veerveiligheid. Let op er staat nog druk op dit gedeelte!
7. Controleer de vrije opening na afblazen op lekkage.
8. Monteer de blindflens op de aansluiting zonder veiligheid.

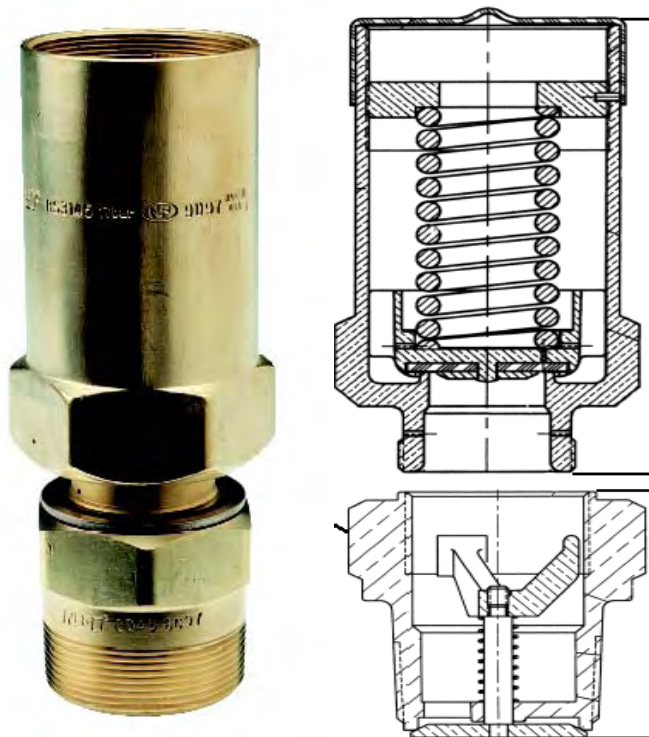
Als op enig moment lekkage wordt geconstateerd dient de procedure te worden afgebroken en de blindflens cq. veerveiligheid weer te worden gemonteerd. Om de veiligheid te kunnen verwisselen moet

het reservoir drukloos worden gemaakt in overeenstemming met het gestelde in Bijlage E en de lekkage worden opgeheven.

II. Verwisseling van een veerveiligheid van een reservoir dat is voorzien van een adapter

Deze procedure is van toepassing op het verwisselen van de veerveiligheid van een reservoir dat normaal in bedrijf is, dus gevuld met propaan onder de daarbij behorende druk. Het gaat daarbij om de veerveiligheid van een reservoir dat is uitgerust met een zogenaamde adapter.

Een adapter is voorzien van een terugslagklep en een tussenkamer. De tussenkamer zorgt ervoor dat er tijdens deze handeling slechts weinig gas kan ontsnappen. Onderstaande weergaven laten zien hoe een adapter met (bovenliggende) veerveiligheid er uit ziet.



Procedure

1. Draai voorzichtig en langzaam de veerveiligheid los. Controleer of er een hevige gasuitstroming is. Is er gasuitstroming dan niet verder losdraaien, maar controleer of de gasuitstroming snel mindert. Blijft de gas uitstroom onverminderd hevig, zet dan de veiligheid weer vast. Er is nu een defect aan de adapter, waarvoor de tank eerst leeg gemaakt moet worden om dit te kunnen herstellen.
2. Verwijder de veerveiligheid en controleer op lekkage van de klep.
3. Breng de nieuwe veerveiligheid in en draai deze voorzichtig op de adapter waarbij de klep weer opent. Ook hierbij kan via de schroefdraad een geringe hoeveelheid gas vrijkomen..
4. Draai de veerveiligheid vast en controleer de adapter en veiligheid op lekkage.

Als op enig moment lekkage wordt geconstateerd dient de procedure te worden afgebroken en de tank drukloos gemaakt in overeenstemming met het gestelde in Bijlage E om de lekkage op te heffen.

Bijlage H Controlelijst voor werkzaamheden aan propaanreservoirs

Deze controlelijst moet op het werk aanwezig zijn en naarmate het werk vordert worden ingevuld.

1. Algemene gegevens

Plaats en aard van de werkzaamheden

Opdrachtgever:

naam bedrijf

functionaris

handtekening functionaris

Uitgevoerd door

Naam verantwoordelijk medewerker ter plaatse

Handtekening verantwoordelijk medewerker

2. Dagelijks in te vullen deel

Algemeen

Datum

Weersomstandigheden:

winderig/windstil

helder/mistig

temperatuur (°C)

Aantal personen betrokken bij de werkzaamheden

Veiligheidsmaatregelen

Brandweer op de hoogte gesteld

Binnen 15 m geen brandbaar materiaal of ontstekingsbronnen aanwezig

Waarschuwborden geplaatst

Blusmiddelen aanwezig

soort _____

aantal _____

capaciteit _____

Explosiemeter getest

Zuurstofmeter getest

3. Voortgang van het werk

A. Gasvrij maken

-
- Deel 1 en 2 van deze controlelijst volledig ingevuld

 - Reservoir zoveel mogelijk leeggepompt

 - Verbrandingsmotoren gestopt, elektrische installatie buiten bedrijf gesteld en spanningloos gemaakt en open vuur gedoofd

 - Reservoir en leidingen drukvrij gemaakt

 - Slangen en leidingen gespoeld met inert gas

 - Reservoir volledig met water gevuld of doelmatig met inert gas gespoeld

 - Reservoir volledig "belucht"

 - Zuurstofmeting in reservoir _____ vol. % O₂

 - Gastest in reservoir _____ LEL (onderste explosiegrens)

 - Metingen uitgevoerd door _____

 - Reservoir vrij voor binnengaan van mensen:
meting _____ vol. % O₂
 - gecontroleerd door (naam) _____
handtekening en datum
-

B. In bedrijf stellen

-
- Alle appendages gecontroleerd en gemonteerd met nieuwe pakkingen

 - Eerste vulling met propaan uitgevoerd door (naam + datum): _____

 - Reservoir op druk gebracht met propaandamp, met stikstof, lucht of ander inert gas

 - Dichtheidsbeproeving uitgevoerd

 - Installatie voor gebruik vrijgegeven
 - voor afgifte (handtekening + datum): _____
 - voor in ontvangstname (handtekening + datum): _____
-

Noodinstructies Propaantanks

Algemeen

Denk altijd aan uw eigen veiligheid en die van anderen; neem geen onnodige risico's maar voer onderstaande punten alleen uit als dit veilig kan gebeuren.

Bel NOOIT, ook niet mobiel, in een omgeving waar (mogelijk) een brandbaar gasmengsel aanwezig is.

- In geval van gevaar altijd 112 bellen*: naam, locatie en de aard van het gevaar kenbaar maken.
- Volg opdrachten en adviezen van de brandweer en/of hulpdiensten op.
- Waarschuw zo nodig de omwonenden en sluit de gevarezone af voor alle personen en verkeer.
- Voorkom vonken en vuur in de gevarezone: verwijder of neutraliseer indien mogelijk alle ontstekingsbronnen en/of hittebronnen. Bedien geen elektrische schakelaars, voorkom starten of het gebruik van motorvoertuigen en sluit indien mogelijk de elektriciteit door middel van de buiten de gevarezone geplaatste hoofd-/groepenschakelaar af.
- Ga bij lekkage meteen over tot actie!

Grote lekken of brand

- Evacueer iedereen in geval van een gaslek of brand binnenshuis.
- Ontruim de buurt bij een gaslek of brand buitenshuis en ga bovenwinds staan om blootstelling aan het weglekkende propaangas (dat in rust naar de grond zakt) of aan rookgassen (in geval van brand) te vermijden.
- Bij verhitting de propaantank koelen met een waternevel.
- Bij een brand rondom de propaantank die niet snel geblust kan worden, zich uitbreidt, of als de vlammen de propaantank direct raken: onmiddellijk iedereen evacueren
- Brandend gas nooit blussen als de gastoevoer naar het lek niet afgesloten kan worden.
- Tracht NOOIT een defecte afsluiter of ander onderdeel te repareren. Gebruik van gereedschap geeft risico op vonk en of het onbedoeld vergroten van een mogelijke lekkage.
- Waarschuw de gasleverancier, telefoon: _____

Ga als volgt te werk als u gas ruikt

- Sluit de hoofdkraan op de tank
- Doof onmiddellijk alle open vlammen
- Zet geen elektrische toestellen aan en houd rekening met toestellen die automatisch worden in- of uitgeschakeld. Zet deze eventueel middels de groep- of hoofdschakelaar uit.
- Zet alle deuren en ramen open om het gebouw te luchten
- Bel direct een onderhoudsbedrijf

Gaslek buitenshuis

- Draai onmiddellijk de hoofdkraan dicht op de tank
- Doof onmiddellijk alle open vlammen
- Bel direct een onderhoudsbedrijf
- Dicht de hoofdafsluiter(s) bij uw woning en/of bedrijfsgebouw(en) en alle toestelafsluiters in deze gebouwen.

Meld technische oorzaken van de lekkage aan de leverancier en registreer deze in het logboek.

Bijlage J Diverse voorbeelden van keuringsverklaringen van een reservoir



RAPPORTAGE
INSPECTIES
GEBRUIKSFASE
VERKLARING
VAN
HERKEURING

L.R. Nederland B.V.
Regional Office Breda
Postbox 701
3000 AS Rotterdam
Phone +31 (0)10 20 14 200
Fax +31 (0)10 20 18 440

REGISTERNUMMER: 553704	ITEMNUMMER:	Datum vorige inspectie:
naam/adres/woonplaats GEBRUIKER: BP Gas Nederland B.V. Zuiderestraatweg 1 3882 NC PUTTEN NEDERLAND	Plant: Plaats van opstelling:	Kenmerk + datum van Verklaring van Ingebruikeming, Vergunning of Verklaring van Geen Bezwaar: Kenmerk: d.d.:

REDE VAN INSPECTIE:
Periodiek volgens BD art. 12c

UITGEVOERD DOOR:
LLOYD'S REGISTER NEDERLAND B.V.

	Aard van de inspectie	x	Resultaat *	Datum
1	Herbeoordeling volgens plan (indien niet aanwezig plan opstellen) d.d.: 26/06/2007	x	A	26/06/2007
2	Visueel inwendig onderzoek ruimte(n): reservoir	x	A	26/06/07
3	Visueel uitwendig onderzoek (Onbekleed)	x	A	26/06/2007
4	Visuele inspectie van de losgenomen appendages	x	A	26/06/2007
5	Herbeproeving op: bar, medium: Ruimte(n):			
6	Calibratie controle			
7	Vuurvaste bemetseling uitgenomen			
8	Niet destructief onderzoek uitgevoerd rapportnr:			
9	Overig / Aanvullend / Specificatie: lektheid aansluitingen met eigen medium	x	A	26/06/2007

x	* RESULTAAT VAN DE INSPECTIE / BEVINDINGEN / EINDOORDEEL:
x	A Acceptabel, geen gebreken geconstateerd
	AM Toelaatbare afwijkingen geconstateerd (aard van de afwijking en maatregel omschrijven)
	AM1 Geen bezwaar tegen in bedrijfname toestel.
	AM2 Afwijkingen werden meteen verholpen.
	AM3 Ophelven van de afwijking is nodig.
	AQ Ontoelaatbare afwijkingen geconstateerd (aard van de afwijking en maatregel omschrijven)
	AQ1 Na ophelven afwijkingen en vóór in bedrijfname opnieuw keuren (geen Verklaring van Herkeuring afgeven)
	AQ2 Vergunning / VGB / VVI wordt ingetrokken (geen Verklaring van Herkeuring afgeven)

OPMERKING, AARD VAN DE AFWIJKING, MAATREGELEN, ADVIES:
Gereviseerde veiligheidsklep, Rego Type 3135, insteldruk 13,8 bar, serienummers: 7001, 7003, 7005 en 7009, moethrieven accoord.

Verklaring van herkeuring geldig, indien de aarding van het reservoir aangebracht is.

Bijlage toegevoegd: Nee **INSPECTIE GEREED: JA**

x	Op basis van bovenstaand, positief eindoordeel (A of AM) kan deze Rapportage Inspecties Gebruiksfase tevens worden opgevat als: VERKLARING VAN HERKEURING conform Warenwetbesluit Drukapparatuur, Staatsblad 2004, 387 Artikel 12c lid 2	Datum: 26/06/2007
	Volgende periodieke herkeuring uiterlijk in: 12/2013	Plaats: Zunderen Handtekening surveivor: Naam: J. Driedijk Aantekening gemaakt op het Aantekensblad: NEE

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.
Form ETNL240-STD(2005.1)



Nederlandse Maatschappij voor Petroleumgassen

Benegas bv

Zuiderzeestraatweg 1
Postbus 34
3880 AA Putten

Tel. +31 (341) 72 33 50
Fax +31 (341) 36 02 16



Per 1-1-2008 is een Benegas Verkeerder in Putten
geautoriseerd volgens landbouwbesluit 200-2007-2008

Naam	
Adres	
Plaats	

VERLENGINGSVERKLARING

Hierbij wordt verklaard dat het drukvat waarop onderstaande gegevens betrekking hebben, is onderzocht volgens de voor de herkeuring van bovengrondse propaangastanks gestelde eisen conform het Besluit Voorzieningen en Installaties Milieubeheer, het Warenwetbesluit Drukapparatuur en het onderhoudschema overeenkomstig NEN-EN 12817.

Gegevens van het drukvat:

Fabricagenummer : 11076
 Registratienummer : 7006790
 Inhoud : 2500
 Laatste keurdatum : 20011005
 Medium : propaan

Bij het onderzoek op **01 JUNI 2007** is gebleken dat het voor opslag bestemde drukvat **VOLDOET** aan de door Lloyd's Register Nederland B.V. gestelde eisen.

Behoudens reparatie en/of wijziging is deze verklaring

maximaal geldig t/m

20101231

Visueel uitwendig gecontroleerd

Lloyd's Register Nederland B.V.

Uw klantnummer 5727



Z.O.Z.

ABN-Amro bank 48 03 29 237 • Postbank 602209 • E-C, Noord-West Veldwe Apeldoorn nr. 0004005

Indien niet anders overeengekomen gelden onze Algemere Verkoop- en Leveringsvoorwaarden gedrukt op de giffie van de Arrondissementsrechtbank te Zwolle onder nr. 0.75-93-G.d. 26 / 4 / 1993.



TANKBOUWROOTSELAAR

Part of the Rootseelaar Group

Inspectielijst Propaan-/Butaaninstallaties groter dan 5 m3.

Toestelgegevens		
BP-Gas Nederland B.V.		
Registernummer	: 7001967	Bedrijfsdruk in bar : 15,6
Gassoort	: Propaan	Persdruk in bar : 21,8
Inhoud in m ³	: 7,98	Bedrijfstemperatuur in °C : -20/40
Keurdata	: 8-00	Vulinhoud in liters (85%) : 6.783
Gebruiksgegevens		
Gebruiker	plaats	
Gebruikswijze :	Industrieel en huishoudelijk gebruik / aflevering t.b.v. motorvoertuigen/ vullen van flessen / opslag.	
Wijze van opstelling :	Bovengronds / Ondergronds.	
Inspectiegegevens		
Keuring is uitgevoerd t.b.v. : nieuwbouw / uitbreiding / verplaatsing / wijziging / herkeur.		
	datum	paraaf
In- en uitwendige inspectie (links stempelen)	18 JAN 2007	
Appendages inwendig volgens M0806.	18 JAN 2007	
Veiligheidsklep(pen) gecontroleerd afgesteld en verzegeld op 15,6 Bar aantal 2x Type 3135 Setpressure bar	1 FEB 2007	
Leidingsysteem beproefd met lucht / stikstof op 21 bar en voor zover zichtbaar op gasdichtheid gecontroleerd.		
Tankaanstelingen op 6 bar op gasdichtheid ge- controleerd met <u>lucht</u> propaan/butaan.	1 FEB 2007	
Appendages uitwendig volgens M0806 (rechts stempelen).	1 FEB 2007	
Tekeningnummer van het installatieschema		

dit formulier dient bij het toestel te blijven totdat de eindkeur heeft plaatsgevonden.



TANKBOUWROOTSELAAR

Part of the rootselaar Group

Declaration of Conformity

according to annex VII of Directive 97/23/EC

Document No.: 06-239 DC-01

We, manufacturer

Tankbouw Rootselaar B.V.
Nijverheidsstraat 33
3861 RJ Nijkerk
The Netherlands

declare, that the product

Type: **13 m3 Propanooslagtank**
met in- en uitwendige appendages.

Man. Ser. no.: **23450**

PS : 13,80 barg.
PT : 19,73 barg.

TS : -20/+35 °C
test date : 23-01-2007

to which this declaration is referring to, is in compliance with the directive 97/23/EC

(other Directive(s), Standard(s))

Regels voor Toestellen Onder Druk (R.T.O.D.).
Commissie Preventie van Rampen (CPR).

and was subjected to the following conformity assessment procedure EC - design verification

Module H1

There is a EC - design examination certificate for the pressure equipment


CE-PED-H1D-TBR 025-02-NLD


The monitoring is performed by

(Name and adress Nobe)

Bureau Veritas SA
17 bis, Place des Reflets, La Défense 2
92400 Courbevoie, Paris
France

CE 0062 (EC conformity mark)

Prepared: P. van den Brink
Place and date: Nijkerk 26-01-2007
Signature: 

Checked: W. van Rootselaar
Place and date: Nijkerk 26-01-2007
Signature: 

Ref. No. 14-2-04, M50 TH-01

Bijlage K Voorbeeld van een Verklaring van Ingebruikneming



Verklaring van Ingebruikneming

Lloyd's Register Nederland B.V.
Regional Office Rotterdam
Postbus 701
3000 AS Rotterdam
Telefoon +31 (0)10 20 14 200
Telefax +31 (0)10 20 18 440

Hierbij wordt verklaard dat op basis van artikel 12b van het Warenwetbesluit Drukapparatuur een Keuring voor Ingebruikneming heeft plaats gevonden op 11/01/2007 van het navolgende Druksysteem:

Benaming en/of typenummer Propan-installatie met 2 verdampers
Fabrieksnummer 2007-01
Plaats van opstelling

Op grond van artikel 12b van het besluit is de keuring voor ingebruikneming verplicht niet verplicht

Referentie van de Verklaring van overeenstemming van het druksysteem: Algas-SDI, SEATTLE, dd. 09/03/2005

Genoemde drukapparatuur wordt gebruikt door:

Op basis van het door I.R. Nederland B.V. uitgevoerde onderzoek is vastgesteld dat aan de hiervoor geldende eisen is voldaan. Voor details omtrent de omvang en de resultaten van de keuring wordt verwezen naar de bij deze verklaring behorende rapportage over de Keuring voor Ingebruikneming. Hierin zijn tevens de eventuele bijzondere omstandigheden genoemd waaronder en de wijze waarop het druksysteem mag worden gebruikt.

De datum van de periodieke keuring (herkeuring) van het druksysteem waarop deze verklaring betrekking heeft, staat vermeld in de bij deze verklaring behorende rapportage over de Keuring voor Ingebruikneming.

Kenmerk Rapport Keuring voor Ingebruikneming: Uitgegeven door Lloyd's Register Nederland B.V.
6002793
Uitgave: 01

Kenmerk van deze Verklaring:

Vol6002793
Uitgave: 01

Datum: 13/02/2007

Getekend:

teg T.E. Ekel

Manager 'In Service' E&T WEA

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.
Form ETRN/A134-As (09/05/07)



A.3.13.A

Bijlage L Overzicht en vindplaats relevante wet- en regelgeving

Type document	Internet / Download	Bestellen bij?
Wetten, Besluiten, Ministeriële regelingen en beleidsregels; laatste versies	www.wetten.nl	--
Wetten, Besluiten, Ministeriële regelingen en beleidsregels; officiële publicaties	www.overheid.nl/op	SDU Uitgevers www.sdu.nl 070 - 378 99 11
Europese Richtlijnen	eur-lex.europa.eu/nl	EU Bookshop bookshop.europa.eu/ SDU Uitgevers
PGS-richtlijnen	www.vrom.nl/pagina.html?id=20725	--
NeN-normen; NPR	www.nen.nl	NeN Normshop 015 - 269 03 90

Bijlage M Overzicht en vindplaats instanties

Instantie	Internet	Telefoon
Ministerie van VROM	www.vrom.nl	070 - 339 39 39 of 070 - 339 50 50
Ministerie van SZW	www.szw.nl	070 - 333 44 44 of 0800 - 9051
Arbeidsinspectie	www.arbeidsinspectie.nl	070 - 3044 500 of 0800 - 9051
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties	www.minbzk.nl	070 426 64 26 of 0800 - 8051
Nederlandse vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR)	www.nvbr.nl	026 - 3552455
Interprovinciaal Overleg	www.ipo.nl	070 - 888 12 12
Vereniging van Nederlandse Gemeenten	www.vng.nl	070 - 3738393
InfoMil; helpdesk voor vragen over de Publicatiereeks	www.infomil.nl	070 - 373 55 75
Adviesraad Gevaarlijke Stoffen	www.adviesraadgevaarlijkestoffen.nl	070 - 339 18 07
Vereniging Vloeibaar Gas	www.vvg-nederland.nl	0113 - 612998
Aangewezen Keuringsinstellingen	overzicht op www.szw.nl - rubriek Veilig Werken - Drukapparatuur	0800 - 9051

Bijlage N Stappenplan explosieveiligheid bedrijven

Om aan te geven wat bedrijven daadwerkelijk moeten doen om aan de ATEX-regelgeving te voldoen, kan op basis van de artikelen uit het Arbobesluit een stappenplan worden gemaakt. Een voorbeeld hiervan is hieronder weergegeven:

Stap 1: Het uitvoeren van een risicoanalyse

In principe zal deze stap voor bedrijven die uitvoerig de aanwezige risico's in kaart hebben gebracht geen ingrijpende taak zijn. In het kader van de algemene risico-inventarisatie en evaluatie uit de Arbowet zal nu ook specifiek naar explosiegevaar gekeken moeten worden.. Er zijn vragen die moeten worden beantwoord, als dit in een eerder stadium niet is gebeurd. Mogelijke vragen zijn: Welke brandbare stoffen zijn in het bedrijf aanwezig? Wat zijn de eigenschappen van deze stoffen? Waar komen deze stoffen voor, waar wordt ermee gewerkt? Wanneer en hoe kunnen deze stoffen vrijkomen? Wie lopen er risico als er een explosie ontstaat?

Deze en andere relevante vragen leiden tot een risicoanalyse en inzicht in het explosiegevaar.

Stap 2: Het indelen van gebieden waar explosieve atmosferen kunnen voorkomen in gevarenczones

Als na het goed uitvoeren van stap 1 blijkt dat er gevaar bestaat voor een explosieve atmosfeer, dan is men verplicht om de arbeidsplaatsen te zoneren (gevarenczone-indeling). Om tot een goede gevarenczone-indeling te komen zijn normen beschikbaar. De Europese norm NEN-EN-IEC 60079-10 'Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 10' geeft richtlijnen voor het indelen van gevaarlijke gebieden in zones in verband met gasontploffingsgevaar. Samen met de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 7910-1 kunnen daarmee de vorm en omvang van de gevarenczones worden bepaald.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een niet gevaarlijk gebied en een gevaarlijk gebied.

Een *niet-gevaarlijk gebied* is een gebied waar ontplofbare mengsels niet in zodanige hoeveelheden voorkomen dat maatregelen ten aanzien van ontstekingsbronnen vereist zijn. Een *gevaarlijk gebied* is een gebied waar maatregelen ten aanzien van ontstekingsbronnen wèl vereist zijn. Hierbij worden 3 zones onderscheiden. De potentieel gevaarlijke gebieden worden op grond van frequentie en duur van het optreden van een explosieve atmosfeer in gevarenczones onderverdeeld. Er zijn drie categorieën voor gasexplosiegevaar (zone 0,1 en 2)

- Zone 0: Een gebied waar een explosieve atmosfeer voortdurend, gedurende langere perioden of herhaaldelijk aanwezig is (meer dan 1000 uur /jaar);
- Zone 1: Een gebied waar een explosieve atmosfeer onder normaal bedrijf waarschijnlijk af en toe aanwezig kan zijn (tussen 10 en 1000 uur /jaar).
- Zone 2: Een gebied waar de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer onder normaal bedrijf niet waarschijnlijk is en waar, wanneer dit toch gebeurt, het verschijnsel van korte duur is (minder dan 10 uur /jaar).

Voor het vaststellen welke indeling van toepassing is moeten op grond van de NPR 7910-1 de volgende stappen worden doorlopen:

1. Wordt de drempelwaarde overschreden? Er moet meer brandbare stof dan deze drempelwaarde aanwezig zijn om een gevarenczone-indeling zinvol te maken.
2. Indien noodzaak tot zonering bestaat, wordt bepaald of gevarenbronnen aanwezig zijn. Gevarenbronnen zijn plaatsen waar brandbare stoffen kunnen vrijkomen en een explosieve atmosfeer kunnen vormen met lucht.

3. Na de inventarisatie van de gevarenbronnen volgt de bepaling van de tijdsduur van de aanwezigheid van explosieve atmosferen om zo tot de zone te komen.
4. Tenslotte wordt, rekening houdend met omstandigheden (zoals ventilatie, capaciteit van de gevarenbron en aanwezigheid van meerdere gevarenbronnen) de grootte van de gevarezone bepaald.

Stap 3: Het nemen van maatregelen in gevarezones

Als er sprake is van gevarezones, dan hoort daar een aantal maatregelen bij. Deze maatregelen zijn, zoals eerder beschreven, zowel technisch als organisatorisch van aard. Het is van belang hier nog eens te onderstrepen dat het wegnemen of onschadelijk maken van de brandstof of bron altijd eerst geprobeerd moet worden (aanpak aan de bron). Pas daarna komen technische maatregelen (zoals toepassing van explosie veilig materieel, alarmeringen, geschikte werkkleding en dergelijke) en organisatorische maatregelen (zoals werkinstructies, werkvergunningen, aanwijzen van verantwoordelijken, het regelen van adequaat toezicht, het instellen van periodieke inspectieschema's en dergelijke).

Stap 4: Het voorlichten van werknemers

In principe is dit een onderdeel dat ook onder de organisatorische maatregelen van stap 3 geschaard kan worden, maar wordt hier nog eens extra benadrukt. Menselijk gedrag is namelijk een belangrijke factor bij het voorkomen van explosies. Werknemers moeten goed geïnstrueerd zijn, zich goed van de risico's en de te nemen maatregelen bewust zijn en er moeten duidelijke werkprocedures beschikbaar zijn. De kennis zal regelmatig geactualiseerd en opgefrist moeten worden. Hierbij hoort ook de afstemming naar eventueel andere aanwezige gevaarlijke stoffen binnen de inrichting, in opslag of in installaties.

Stap 5: Het vastleggen van alle informatie

In de wetgeving wordt de term explosieveiligheidsdocument gebruikt. Het moet duidelijk zijn waar alle informatie over explosieveiligheid is vastgelegd. Dit vastleggen moet zodanig gebeuren dat de informatie, wanneer dat noodzakelijk is, direct beschikbaar is. Het gaat daarbij om alle informatie die betrekking heeft op de hierboven beschreven stappen, van risicoanalyse en gevarezone-indeling, gegevens over materieel, tot de werkprocedures en werkvergunningen.

Bijlage O Explosieveilig materieel (ATEX 95)

De regels ten aanzien van explosieveilig materieel zijn vastgelegd in de ATEX 95. Deze Europese richtlijn heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met ontploffingsgevaar. In Nederland is de ATEX 95 geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel, met bijbehorende Regeling houdende nadere regels ten aanzien van explosieveilig materieel en het Besluit elektrisch explosieveilig materieel. De eisen zijn met name van belang voor fabrikanten en importeurs van explosieveilig materieel.

Voor een gebruiker van een propaaninstallatie is van belang dat arbeidsmiddelen en het elektrisch installatiemateriaal, dat gebruikt wordt binnen de gevarenezones, geen ontsteking kan veroorzaken. Concreet betekent dit dat materiaal moet zijn uitgevoerd conform de eisen van het Warenwetbesluit explosieveilig materieel, en dat roken en open vuur, evenals de aanwezigheid van objecten met een oppervlakte temperatuur hoger dan 300 °C (de zelfontbrandingstemperatuur van propaan / butaan) binnen de zone niet is toegestaan.

Elektrisch materiaal dat aan de normen voor explosieveiligheid voldoet is herkenbaar aan het “**Ex**” teken in een regelmatig zeskant. Mocht dit niet zichtbaar zijn, dan moet in het logboek een document aanwezig zijn waarin de leverancier verklaart dat deze component voldoet (CE verklaring van overeenstemming). Bekabeling wordt gezien als een vaste elektrische verbinding, vrij van vonkvorming en is daarmee vrijgesteld van explosieveiligheidscriteria.

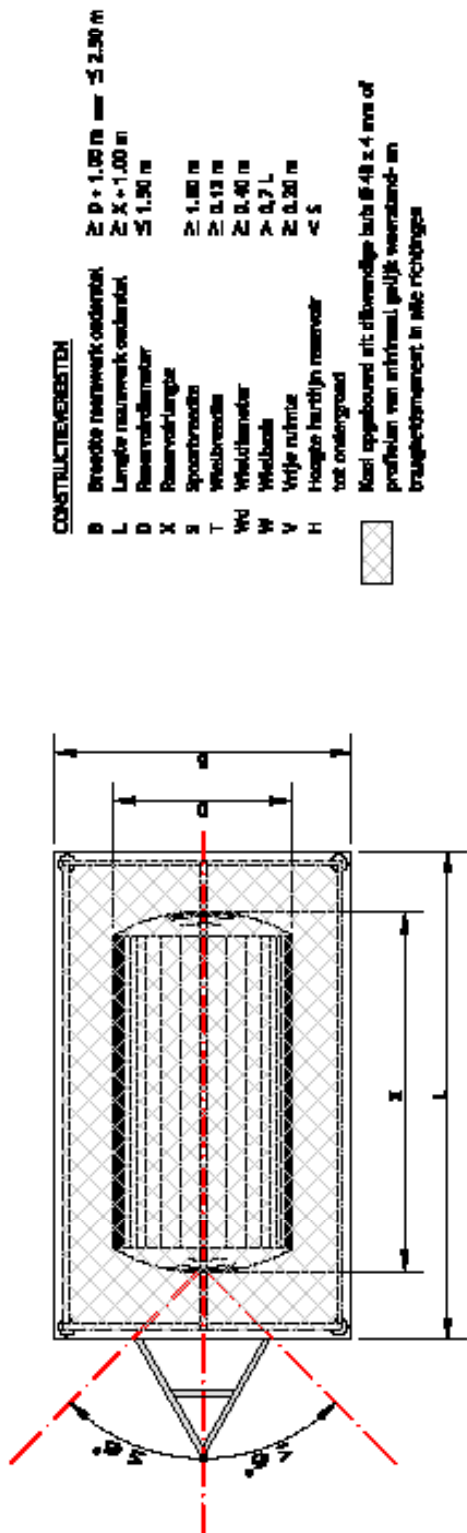
Tenslotte wordt in eenvoudige elektrische installaties vaak gebruik gemaakt van ingegoten componenten, die daarmee aan de explosieveiligheidseis voldoen (en conform gemerkt zijn) zonder dat de behuizing waarin deze is geplaatst is voorzien van het kenmerk “**Ex**”.

Hieronder zijn twee voorbeelden van afbeeldingen opgenomen waarbij een Ex-markering is aangebracht.



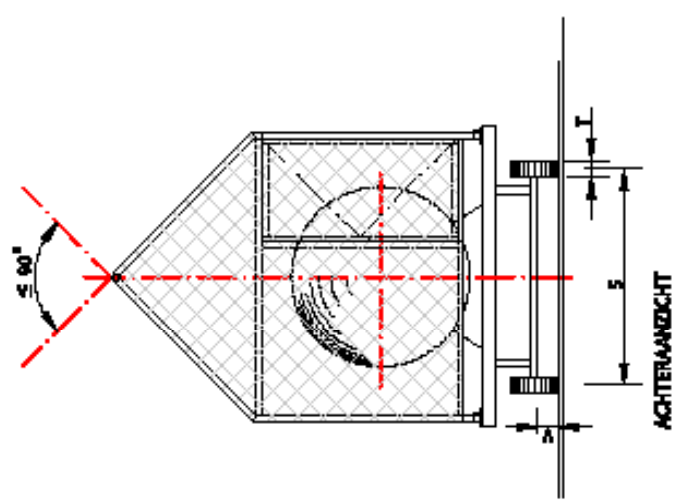
CE	0080	IMTby	VEERSTEEG 17	4212 LR SPIJK	THE NETHERLANDS	IMT	
Ex	11	Tcable	5	Hz	6		
TYPE	1	VOLTAGE	7	CURRENT	8		
Tamb.	2	DISS. P.	9	YEAR OF CONSTRUCTION	4	IP	10
SERIAL NO.	3	DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED					

Bijlage P Schematische weergave mobiel onderstel met beschermende kooiconstructie



CONSTRUCTIEBESTEMEN

- B Breedte raamwerk omdersel $\leq 2,30$ m
 - L Lengte raamwerk omdersel $\leq 1,00$ m
 - D Raamwerk diameter $\leq 1,50$ m
 - X Raamwerk lengte $\geq 1,00$ m
 - L Lengte raamwerk omdersel $\geq 0,13$ m
 - S Spoortbreedte $\geq 0,40$ m
 - T Wielbreedte $\geq 0,2$ L
 - Wd Wielbreedte $\geq 0,20$ m
 - W Wielbreedte $\geq S$
 - V Vrije ruimte tot ondergrond
 - H Hoogte buiten raamwerk tot ondergrond
- Raamwerk uit aluminium buis $\Phi 48$ x 4 mm of
 profielen van equivalent gelijkwaardig
 draagvermogen in alle richtingen



BOVENZICHT

ZIJNZICHT

ACHTERZICHT

Bijlage Q Literatuur

- [1] De publicatiereeks nader beschouwd, Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (Den Haag, 2006, ISBN/EAN: 978-90-7771 0-07-4)
- [2] LPG en propaan: opslag en gebruik, advies over PGS 16 t/m 24, Adviesraad Gevaarlijke Stoffen
- [3] PGS 15 - Opslag van verplakte gevaarlijke stoffen (Ministerie van VROM, 28 juni 2005)
- [4] Europese richtlijn voor drukapparatuur, Pressure Equipment Directive, 97/23 /EC
- [5] Besluit Drukapparatuur, (Staatsblad 1999, 311, 5 juli 1999)
- [6] Wijzigingsbesluit Drukapparatuur I
Besluit van 5 juli 2001 tot wijziging van het Besluit drukapparatuur houdende regels inzake de samenbouw van druksystemen en de ingebruikneming van drukapparatuur, samenstellen en druksystemen en tot wijziging van enige andere besluiten (Staatsblad 339, 5 juli 2001)
- [7] Wijzigingsbesluit Drukapparatuur II
Besluit van 22 juli 2004 tot wijziging van het Warenwetbesluit drukapparatuur houdende regels inzake het gebruik van drukapparatuur, samenstellen en druksystemen en enige andere algemene maatregelen van bestuur (Staatsblad 387, 22 juli 2004)
- [8] Warenwetregeling Drukapparatuur (Uitvoeringsregeling Besluit drukapparatuur), Staatscourant 1999, nr 232, Staatscourant 2001, nr 224 en Staatscourant 2005, nr 097)
- [9] Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, (Staatsblad 2007, 415)
- [10] Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, (Staatscourant 16 november 2007, 223)
- [11] Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer, (Staatsblad 2001, 487)
- [12] Besluit externe veiligheid inrichtingen, Bevi (Staatsblad 2004, 250)
- [13] Regeling externe veiligheid inrichtingen, Revi (Staatscourant 23 september 2004, nr. 183 en wijzigingen daarop)
- [14] Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Staatsblad 1999, 234)
- [15] ATEX 95, Europese Richtlijn "Apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen" (1994/9/EG)
- [16] ATEX 137, Europese Richtlijn betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen (1999/92/EG)
- [17] Warenwetbesluit explosieveilig materieel (Staatsblad 1995, 379)
- [18] PGS 2: Methods for the calculation of physical effects - Methoden voor het berekenen van de fysische effecten van het incidenteel vrijkomen van gevaarlijke stoffen (Gele Boek) (Ministerie van VROM, 2005)
- [19] Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 24 september 1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging
- [20] Regeling aanwijzing BBT-documenten (Staatscourant 11 april 2007, nr 24)
- [21] 'Onderzoek QRA Propaanopslag' door Det Norske Veritas (DNV) in opdracht van het RIVM, december 2002

- [22] BRL-K 901 KIWA Beoordelingsrichtlijn "Regeling erkenning installateur tanks en leidingen voor ondergrondse opslag van LPG (REIP)"
- [23] AEGPL Guidelines Document, directive 1999/92/EC, ATEX – Protection of workers (version 3.1:26/05/06)
- [24] Onderzoek 'Bedrijfsvoering LPG- en propaaninstallaties - is wet- en regelgeving toereikend?' (Milieu-adviesbureau Opifex b.v), in opdracht van het ministerie van VROM, 22 oktober 2007)

Bijlage R Leden begeleidingscommissie en projectgroep "Actualisatie PGS 19 t/m 21"

Leden Begeleidingscommissie "Actualisatie PGS 19 t/m 21"

Naam	Organisatie
de heer E. Alders	Vereniging FME-CWM
de heer M. Blankestijn	Vereniging Vloeibaar Gas (VVG)
de heer W.H. Brinker	Provincie Noord-Brabant / Interprovinciaal Overleg (IPO)
de heer M.H.J. van Dalen	DCMR Milieudienst Rijnmond / Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)
de heer A.J.M. Janssen	DCMR Milieudienst Rijnmond / Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)
de heer S. Mahesh	RIVM-CEV / Ministerie SZW
mevrouw M. van Staaveren	Brandweer Amsterdam-Amstelland / Landelijk Netwerk Brandpreventie - Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (LNB - NVBR)
de heer B. Wijker	Ministerie SZW

Leden Projectgroep "Actualisatie PGS 19 t/m 21"

Naam	Organisatie
mevrouw A. Eendebak	Milieu-adviesbureau Opifex b.v.
de heer M. Krul	Milieu-adviesbureau Opifex b.v.
de heer P. Mesman	Milieu-adviesbureau Opifex b.v.
de heer P. Pasveer	Ministerie van VROM - Directie Externe Veiligheid