

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. The first row contains icons for a cloud, a factory, a car, a sun, a cloud, and a factory. The second row contains a building, a globe, an airplane, a stack of boxes, a building, and a globe. The third row contains an exclamation mark, a flame, a person in a hard hat, a person in a hard hat, an exclamation mark, and a flame. The fourth row contains a recycling symbol, a truck, a ship, a water drop, a recycling symbol, and a truck. The fifth row contains a cloud, a factory, a car, a sun, a cloud, and a factory. This pattern repeats down the entire length of the page.

23

LPG: vulstations voor flessen en ballonvaarttanks



PUBLICATIREEKS
GEVAARLIJKE STOFFEN

LPG: VULSTATIONS VOOR FLESSEN EN BALLONVAARTTANKS

(Butaan, propaan en hun mengsels)

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 23: versie 1.0 (december 2013)

Ten geleide

De Publicatiereeks is een handreiking voor bedrijven die gevaarlijke stoffen produceren, transporteren, opslaan of gebruiken, en voor overheden die zijn belast met de vergunningverlening en het toezicht op deze bedrijven. Op basis van de actuele stand van de techniek wordt een overzicht gegeven van voorschriften, eisen, criteria en voorwaarden. Deze publicatiereeks is het referentiekader bij vergunningverlening, het opstellen van algemene regels, het toezicht op bedrijven en dient ter invulling van de eigen verantwoordelijkheid van bedrijven. In de publicatiereeks wordt op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, transportveiligheid en brandveiligheid.

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

PGS 23 is opgesteld door PGS-team 23 met daarin vertegenwoordigers van de overheid en het bedrijfsleven. De samenstelling van het PGS-team is opgenomen in bijlage I.

De Publicatiereeks wordt actueel gehouden door de PGS-beheerorganisatie onder aansturing van een programmaraad die is samengesteld uit alle belanghebbende partijen. Deze is gevormd door vertegenwoordigers vanuit de overheden (het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), Inspectie SZW en Brandweer Nederland), het bedrijfsleven (VNO/NCW en MKB Nederland) en werknemers.

De inhoud van de publicatie is vastgesteld door de PGS-programmaraad.

De PGS-programmaraad verklaart dat deze publicatie tot stand is gekomen door een zorgvuldig en evenwichtig proces en stemt in met het opnemen van deze publicatie in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen.

Meer informatie over de PGS en de meest recente publicaties zijn te vinden op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl.

Een overzicht van het werkveld van de Publicatiereeks met daarin ook een overzicht van relevante wet- en regelgeving en de betrokken partijen is opgenomen in de notitie Juridische context Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Deze is te downloaden via genoemde website.

De voorzitter van de PGS-programmaraad,

Gerrit J. van Tongeren

december 2013

Inhoud

Ten geleide	3
Inhoud	4
Leeswijzer	6
0 Inleiding	7
0.1 Aanleiding voor actualisatie	7
0.2 Relatie met wet- en regelgeving	8
0.3 Betrokken overheidsinstanties	9
1 Toepassing van de richtlijn	11
1.1 Algemeen	11
1.2 Doelstelling	11
1.3 Toepassingsgebied	12
1.4 Gelijkwaardigheidbeginsel	12
1.5 Gebruik van normen en richtlijnen	13
2 Constructie van reservoirs, leidingen en toebehoren	14
2.1 Constructie van reservoirs, leidingen en toebehoren ten behoeve van het vullen	14
2.2 Constructie van gasflessen en hun toebehoren	14
2.3 Regels voor ballonvaarttanks	14
3 Keuring, herkeuring, onderhoud, registratie en documentatie	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Wetgeving	16
3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud	16
3.4 Registratie en documentatie	18
3.5 Reparatie en wijzigingen	19
4 De inrichting van het vulstation en veiligheidsmaatregelen	21
4.1 De inrichting van het vulstation	21
4.2 Bepalen van de afstanden tot objecten binnen de inrichting	30
4.3 Elektrische installatie	41
5 De installatie in bedrijf	43
5.1 Algemeen	43
5.2 Werkzaamheden en handelingen	43
5.3 Competenties van bedieningspersoneel	44
5.4 Werkvergunning	44
5.5 Verantwoordelijkheden	45
6 Incidenten en calamiteiten	46
6.1 Inleiding	46
6.2 Instructies bij incidenten	46
6.3 Bedrijfshulpverlening en EHBO	46

6.4	Noodplan	47
6.5	Aanvullende voorschriften	47
	Bijlagen	49
Bijlage A	Begrippen en definities	50
Bijlage B	Normen	53
Bijlage C	Relevante wet- en regelgeving	54
Bijlage D	Werkprocedures en (nood)instructies	60
Bijlage E	Controlelijst	65
Bijlage F	Procedures voor het vullen van ballonvaarttanks op een tijdelijke locatie	69
Bijlage G	Formules voor de berekening van de 10 kW/m ² - en 35 kW/m ² -contour voor gevelbranden	72
Bijlage H	Literatuurlijst	76
Bijlage I	Samenstelling PGS-team 23	78

Leeswijzer

Deze publicatie geeft richtlijnen voor het arbeidsveilig, milieuveilig en brandveilig vullen van flessen en ballonvaarttanks met LPG. Na deze leeswijzer volgt de inleiding, waarin de aanleiding voor de herziening wordt beschreven. Daarnaast komt de relatie met wet- en regelgeving uitgebreid aan de orde en worden de betrokken overheidsinstanties beschreven.

Hoofdstuk 1 gaat in op de doelstelling, status en toepassingsgebied van de richtlijn.

De hoofdstukken 2 tot en met 5 beschrijven de aspecten die relevant zijn voor het veilig vullen van flessen en ballonvaarttanks. De richtlijn is ingedeeld naar de aard van de vulinrichting en de wijze waarop de flessen of ballonvaarttanks worden gevuld.

Hoofdstuk 2 geeft informatie over de constructie van drukhouders, leidingen en toebehoren. Hoofdstuk 3 behandelt de eisen aan inspecties, onderhoud, registratie en documentatie. De inrichting van het vulstation, inclusief veiligheidsmaatregelen, is beschreven in hoofdstuk 4, waarna hoofdstuk 5 ingaat op de installatie in bedrijf. Hoofdstuk 6 gaat over handelingen in geval van incidenten en calamiteiten. In alle hoofdstukken is voor elk onderwerp beschreven welke wet- en regelgeving deze onderwerpen 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 en het vullen van flessen en ballonvaarttanks te garanderen, aanvullende voorschriften opgenomen.

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

0 Inleiding

0.1 Aanleiding voor actualisatie

0.1.1 Achtergrond

Het gebruik van gas uit flessen is begonnen op die plaatsen waar aansluiting op het openbare gasnet niet mogelijk was (huishoudelijk gebruik) of daar waar sprake was van variërende gasafnamepunten bij industriële toepassing zoals bij scheepsbouw en wegenbouw.

Grotere maatschappijen verzorgden de levering van flessengas. Zij hadden daartoe de beschikking over een doorgaans groot flessenpark en een eigen flessenvulinrichting.

Door het toenemende gebruik van aardgas is de behoefte aan gas in flessen in het bijzonder in de huishoudelijke sector sterk afgenomen.

Als gevolg daarvan vonden om economische redenen concentraties in de flessengashandel plaats, resulterend in de vermindering van het aantal grote flessenvulinrichtingen, momenteel nog slechts één.

Naast de behoefte aan flessen van 26 l of meer waterinhoud ontstond er ook vraag naar kleinere handzamere flessen, meestal ± 12 l of kleiner, voornamelijk ten behoeve van de recreatie. Daardoor ontstonden vulinrichtingen specifiek gericht op het vullen van deze kleinere flessen, waarbij sommige ook geschikt zijn voor het vullen van grotere flessen.

Midden jaren 80 deed de heteluchtballonvaart in Nederland zijn intrede. Overgewaaid uit Groot-Brittannië had de ballonvaart aanvankelijk een sportief en recreatief karakter. Vanaf 1988 kreeg de ballonvaart een commercieel karakter en kreeg ook het publiek de kans om mee te gaan. De aluminium gascilinders waren overgenomen uit de industrie voor LPG-heftrucks, en getoetst voor de luchtvaartcertificering. In de loop van de jaren 90 zijn roestvast staal en titanium cilinders doorontwikkeld en gecertificeerd voor de heteluchtballonvaart. Vanwege de grotere volumes en hogere smeltwaarden verdient het gebruik van roestvast staal en titanium cilinders de voorkeur in een heteluchtballon. De wanddiktes van deze cilinders zijn gebaseerd op benodigde sterkte gerelateerd aan de materiaaleigenschappen en niet aan absolute diktes. De tanks zijn gecertificeerd voor de luchtvaart voor het vullen met propaan, butaan en LPG-mengsels, en eventueel afvullen met stikstof als drijfgas.

Vanaf 2003 worden tanks voor de ballonvaart geproduceerd die voldoen aan de transportwetgeving (ADR-eisen). Ballonvaarttanks van voor 2003 zullen langzaam worden uitgefaseerd omdat deze door herkeuring niet onbeperkt kunnen worden verlengd voor gebruik.

0.1.2 Motivering voor actualisatie

In 1991 heeft de toenmalige Commissie voor de Preventie van Rampen (CPR) de volgende richtlijn uitgebracht: CPR 11-5, Propaan Vulstations van butaan- en propaanflessen (eerste druk 1994).

Na het opheffen van de CPR en het overgaan van de CPR-richtlijnen naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), is deze richtlijn genummerd als PGS 23.

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 propaan 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 propaan 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.

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 propaaninstallaties - is wet- en regelgeving toereikend? [3]. 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 onderwerpen op hoofdlijnen worden behandeld.

De aanbevelingen die voor deze ontbrekende onderwerpen zijn gedaan, zijn bij de herziening van deze richtlijn meegenomen.

Er was behoefte om de regels voor het vullen van ballonvaarttanks op te nemen.

Op grond van bovenstaande argumenten is besloten de PGS-richtlijnen met betrekking tot LPG te herzien. Het resultaat is deze nieuwe PGS 23. Verder is bij de totstandkoming van deze PGS 23 invulling gegeven aan het voornemen van de rijksoverheid regelgeving te herijken en tegenstrijdige regelgeving te voorkomen.

0.2 Relatie met wet- en regelgeving

Een groot deel van de eisen danwel voorschriften die aan het gebruik van gevaarlijke stoffen worden gesteld, zijn vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen of volgen rechtstreeks uit Europese verordeningen. De PGS-publicaties beogen een zo volledig mogelijke beschrijving te geven van de wijze waarop bedrijven kunnen voldoen aan de eisen die uit wet- en regelgeving voortvloeien.

In bijlage C staat een overzicht van relevante wet- en regelgeving die voor LPG-vulstations van belang zijn. Hierbij is een onderverdeling gemaakt in de volgende categorieën:

- Algemeen
 - Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
 - Beste Beschikbare Technieken (BBT)
 - **Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)**
 - CLP-verordening (Classification, Labelling and Packaging)

- Eisen aan technische integriteit
 - Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)
 - Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 95)

- Bedrijfsvoering
 - Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)
 - Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 137)
 - Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E)
 - Aanvullende Risico-inventarisatie en evaluatie (ARIE-regeling)
 - Arbeidsomstandighedenwet
 - Arbocatalogi
- Eisen aan ruimtelijke context
 - Bouwbesluit 2012
 - Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI)
- Transport
 - Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR)
 - internationale reglementering die het vervoer van gevaarlijke goederen over het spoor regelt (RID)
 - Europees verdrag betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN)
- Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee (SOLAS)

Voor de meest actuele versie van de wet- en regelgeving adviseren wij u de website www.wetten.overheid.nl te raadplegen.

0.3 Betrokken overheidsinstanties

Gemeente en provincie

Voor de meeste bedrijven is de gemeente het bevoegd gezag voor de Wabo. De provincies zijn voor de meeste grotere en vaak risicovollere bedrijven of bedrijven met een zwaardere milieubelasting, het bevoegd gezag. Er kan worden gekozen om voor de uitvoering van taken van het bevoegd gezag gebruik te maken van een regionale uitvoeringsdienst (RUD).

Ministerie van Infrastructuur en Milieu / Ministerie van Economische Zaken

In uitzonderingsgevallen is de minister van Infrastructuur en Milieu (met name bij defensie terreinen) of de minister van Economische Zaken (bij mijnbouwactiviteiten en bij olie- en gaswinning) het bevoegd gezag ten aanzien van de omgevingsvergunning.

Brandweer / veiligheidsregio

Met de komst van de veiligheidsregio's verdwijnen de gemeentelijke en regionale brandweerkorpsen en gaan zij, als onderdeel brandweer, op in deze veiligheidsregio's.

In het kader van de brandveiligheid kan de veiligheidsregio vanuit twee invalshoeken betrokken zijn:

- ten eerste vanuit haar wettelijke adviestaak in de situatie waarbij er sprake is van een bedrijf dat onder het Brzo en/of het Bevi valt;
- ten tweede kan de veiligheidsregio (voorheen de gemeentelijke brandweer) door het bevoegd gezag worden geraadpleegd bij het vaststellen van eisen aan brandpreventieve

en brandrepressieve voorzieningen die in omgevingsvergunningen kunnen worden vastgelegd.

Daarnaast is de brandweer ook betrokken als dé hulpdienst die bij incidenten optreedt. Om te kunnen optreden, moeten er een aantal voor de brandweer bestemde maatregelen zijn getroffen. Ten slotte zal de brandweer voor het optreden zich moeten voorbereiden en dus op de hoogte moeten zijn van de situatie.

Inspectie SZW (I-SZW)

Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is verantwoordelijk voor alle regelgeving met betrekking tot arbeidsomstandigheden. De Inspectie SZW ziet toe op de naleving van deze regelgeving.

Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)

De Inspectie Leefomgeving en Transport ziet toe op de naleving van de voorschriften ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen en voert regelmatig broncontroles uit bij verladers en op- en overslagbedrijven. Bovendien zijn zij aangewezen om toezicht te houden op een juiste classificatie van verpakte gevaarlijke stoffen.

1 Toepassing van de richtlijn

1.1 Algemeen

Toezicht, handhaving en vergunningverlening zijn geregeld in de desbetreffende wetgeving. Bedrijven moeten aan de beschreven stand der techniek voldoen, wanneer vanuit een bindend document wordt verwezen naar de PGS. Een bindend document is bijvoorbeeld het Activiteitenbesluit of een omgevingsvergunning. Voor de werknemersbescherming kan de beschreven stand der techniek in een Arbocatalogus zijn opgenomen, waarmee het voor de desbetreffende branche (of doelgroep) het referentiepunt voor toezicht is. Een andere mogelijkheid is dat PGS-voorschriften via een eis tot naleving door Inspectie SZW worden opgelegd aan een bedrijf.

Voor de toepassing van een geactualiseerde PGS voor vergunningverlening in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) kunnen we onderscheid maken tussen de volgende situaties:

- nieuw op te richten bedrijf;
- uitbreiding en wijziging van een bestaand bedrijf;
- bestaand bedrijf.

Voor een aantal vragen over de toepassing van een geactualiseerde PGS in bestaande situaties of bij een uitbreiding resp. wijziging van een bestaand bedrijf verwijzen wij u naar 'reacties en vragen' op www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl.

1.2 Doelstelling

Een deel van de eisen die aan LPG-vulstations voor flessen en ballonvaarttanks 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.

Behalve op technische richtlijnen wordt in deze richtlijn tevens ingegaan op technisch-organisatorische maatregelen zoals vulprocedures en opleiding. De grootste gevaren bij opslag en het vullen van flessen zijn brand en explosie. Wanneer het onder druk staand product door defecten in de installatie ontsnapt, kan het, met lucht gemengd, een explosief gasmengsel vormen dat door zeer kleine energiehoeveelheden kan worden ontstoken. Naarmate grotere hoeveelheden LPG zijn ontsnapt, worden de gevolgen van een mogelijk daarop volgende brand of explosie ernstiger.

Daarom worden bij de inrichting, het ontwerp, de constructie, de bedrijfsvoering, het onderhoud en de reparatie van een LPG-flessenvulinrichting de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de installatie moet zo zijn ingericht dat het vrijkomen van LPG waar mogelijk wordt voorkomen;

- wanneer LPG uit de installatie vrijkomt, moet de vrijkomende hoeveelheid zo veel mogelijk worden beperkt door maatregelen als:
 - compartimentering van de installatie en afsluiting van het lekkende deel;
 - beperking van de mogelijke uitstroomhoeveelheden;
- afvoeren op veilige wijze van LPG dat tijdens reguliere werkzaamheden uit de installatie vrijkomt;
- op plaatsen waar de kans bestaat dat LPG vrijkomt of waar zich elders vrijgekomen LPG kan bevinden, mogen geen ontstekingsbronnen voorhanden zijn;
- automatische en betrouwbare detectie van vrijkomende LPG anders dan tijdens reguliere werkzaamheden waarna passende maatregelen moeten worden genomen;
- automatische en betrouwbare detectie van het uitbreken van brand waarna passende maatregelen moeten worden genomen.

1.3 Toepassingsgebied

Deze richtlijn is uitsluitend van toepassing op onderstaande vulinstallaties voor LPG (propanen en butaan en hun mengsels):

- vulstations voor het vullen van flessen met een waterinhoud van ten hoogste 5 l waarbij er wordt gevuld uit een fles met een maximale waterinhoud van 30 l;
- vulstations voor het vullen van flessen met een waterinhoud van ten hoogste 150 l;
- vulstations voor het vullen van ballonvaarttanks met een waterinhoud van ten hoogste 150 l.

Voor wat betreft de technische integriteit van de installatie kunnen de BRZO-bedrijven zich zonder meer conformeren aan deze publicatie.

In aanvulling daarop is het mogelijk deze richtlijn te gebruiken als basis voor afwijkende situaties.

Hierbij kan worden gedacht aan situaties waarbij flessen worden gevuld met gassen die qua eigenschappen sterke overeenkomsten vertonen met LPG (propanen, butaan en hun mengsels). Hierbij valt te denken aan andere onder druk vloeibaar gemaakte brandbare gassen (ADR klasse 2F), zoals propeen en butenen. Hierbij moeten altijd wel de bijzondere fysische en chemische eigenschappen van deze gassen worden beschouwd en moet het gezond verstand worden gebruikt. Voor een gas als DME (dimethylether) kan deze publicatie bijvoorbeeld niet één op één worden gebruikt.

1.4 Gelijkwaardigheidbeginsel

Voor de toepassing van PGS 23 geldt het gelijkwaardigheidbeginsel. Dit houdt in dat andere maatregelen kunnen worden getroffen dan in de voorschriften van PGS 23 zijn opgenomen.

In de praktijk betekent dit dat tijdens het vooroverleg in de vergunningaanvraag gegevens moeten worden overgelegd waaruit blijkt dat minimaal een gelijkwaardige bescherming van het milieu, arbeidsbescherming of brandveiligheid kan worden bereikt.

Het bevoegd gezag beoordeelt in het kader van de vergunningverlening uiteindelijk of met de toepassing van de andere maatregelen een gelijkwaardige bescherming kan worden bereikt. De Inspectie SZW beoordeelt dit bij inspecties in het kader van de handhaving van de Arbeidsomstandighedenwetgeving.

1.5 Gebruik van normen en richtlijnen

1.5.1 Algemeen

Daar waar naar andere richtlijnen (bijvoorbeeld NEN, ISO, BRL) wordt verwezen geldt die versie die ten tijde van publicatie van deze PGS van kracht is.

1.5.2 NPR 2578 *Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties*

Het WBDA 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 door middel van aanwijzingen in een Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 2578 *Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties*.

Gezien het toepassingsgebied (alleen voor installaties die niet onder het BRZO vallen en een maximale tankinhoud van 40 m³ hebben) van NPR 2578 is deze slechts beperkt toepasbaar op depots.

Aangezien in het WBDA wordt verwezen naar deze NPR 2578, zijn de eisen voor de gebruiksfase hiermee ingevuld. NPR 2578 bevat nationale afspraken over onafhankelijk toezicht in de gebruiksfase. Dit betreft regels voor keuring bij ingebruikneming en periodieke herkeuring met inbegrip van een eindinspectie en gasdichtheidsbeproeving. Deze regels hebben betrekking op de hele installatie, inclusief leidingen en appendages. Tevens is een erkenningsregeling opgenomen voor installateurs die betrokken zijn bij de installatie en het onderhoud aan installaties.

1.5.3 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 2013 zes betrekking hebben op propaan en LPG:

- PGS 16 geeft de eisen voor autogasstations (LPG-tankstations). Deze richtlijn heeft verder geen relatie met onderhavige richtlijn;
- PGS 17 'LPG-tankwagens' zal naar verwachting bij het uitkomen van de PGS 18 komen te vervallen;
- PGS 18 'Distributiedepots voor LPG';
- PGS 19 'Opslag van propaan' geeft richtlijnen voor brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige stationaire opslag van propaan;
- PGS 22 'Toepassing van propaan' geeft richtlijnen voor brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige stationaire toepassing van propaan;

2 Constructie van reservoirs, leidingen en toebehoren

2.1 Constructie van reservoirs, leidingen en toebehoren ten behoeve van het vullen

Voor de constructie van reservoirs, leidingen en hun toebehoren wordt verwezen naar PGS 19. Indien echter het vulstation onderdeel uitmaakt van een depot zoals beschreven in PGS 18, dan moet van PGS 18 gebruik worden gemaakt.

Voor de toepassing en het onderhoud van vulpijpjes voor het vullen van propaankarweiflesjes in vulstations van type I, zie 4.1.1, geldt het volgende:

1. Omdat het een compleet leidingdeel is met wartels en verbindingen valt een vulpijp onder een leiding zoals bedoeld in de Europese richtlijn Drukapparatuur. Omdat de middellijn kleiner is dan DN 25 moet de fabricage worden uitgevoerd volgens de eisen van 'goed vakmanschap'.
2. De fabrikant is verantwoordelijk voor:
 - a) de constructie en de toepassing van de juiste materialen;
 - b) het bijleveren van een toereikende gebruiksaanwijzing;
 - c) het voorzien van markeringen op het onderdeel, niet zijnde een CE-markering, waardoor de fabrikant kan worden geïdentificeerd.
3. De gebruiker is verantwoordelijk voor een juist gebruik en tijdige vervanging of reparatie.

2.2 Constructie van gasflessen en hun toebehoren

Gasflessen moeten voldoen aan de Regeling vervoerbare drukapparatuur 2011 [4] of de Europese richtlijnen 76/767/EEG [5], 84/525/EEG [6], 84/526/EEG [7] en 84/527/EEG [8].

2.3 Regels voor ballonvaarttanks

vs 2.3.1 Ballonvaarttanks behoren bij één of meer luchtballonnen, en moeten daarvoor op de configuratie lijst van die luchtvaartuigen zijn bijgeschreven.

Een door CAMO gecertificeerd onderhoudsbedrijf inspecteert de tanks jaarlijks, volgens de voorgeschreven criteria (aangezien die voorwaarden wellicht ook wijzigen of per tanktype verschillen is het niet zinvol dit uit te splitsen).

vs 2.3.2 De eigenaar van de ballonvaarttanks en het door CAMO gecertificeerd onderhoudsbedrijf zijn in het bezit van een onderhoudscontract, waarop alle criteria staan vermeld. In de daaruit volgende onderhoudsverklaring wordt door het onderhoudsbedrijf verklaard dat de ballonvaarttank is goedgekeurd.

vs 2.3.3 De cilinder van een ballonvaarttank mag alleen worden gevuld wanneer deze op dat moment is goedgekeurd voor luchtwaardig gebruik in de ballon.

Verschillen tussen ballonvaarttanks en overige gasflessen zijn:

- voor het gebruik van propaan of butaangas in een luchtballon worden tanks gebruikt waaruit de propaan in vloeibare vorm wordt onttrokken door een standbuis naar de bodem van de tank;
- de tank wordt tevens gevuld door dezelfde standbuis via dezelfde afsluiter; als afsluiter worden diverse typen spindelkranen gebruikt, maar ook kogelkranen die dan vallen onder de benaming 'quick shut off valves'; achter de kraan is nog een terugslagklep geplaatst;
- om de 80%-vulling van de tank te controleren is een 'bleed valve' aanwezig op de tank die door een buisje vanaf de bovenzijde reikt tot het maximaal te vullen vloeistofniveau.

vs 2.3.4 De tanks moeten bij gebruik altijd rechtop staan.

- de ballonvaarttanks zijn altijd voorzien van een volumemeetsysteem door een vlotter in de vloeistof; vanwege de lengte-breedteverhouding van de tank beslaat het meetbereik van deze vlotter veelal alleen de laatste 35 % á 40 % van de tank;
- gastanks voor het gebruik in een luchtballon zijn uitgevoerd met een overdrukventiel (PRV);
- voor het gebruik van 'vapour pilot lights' kunnen tanks tevens ook voorzien zijn van een extra kraantje aan de bovenzijde waaruit gas in dampvorm kan worden onttrokken; achter de afsluiter is dan een instelbare stroomregulator geplaatst; in sommige configuraties is het overdrukventiel in het samenstel van deze extra aansluiting geplaatst en niet rechtstreeks op de tank zelf;
- het belangrijkste verschil is dat ballonvaarttanks jaarlijks worden geïnspecteerd door een CAMO gecertificeerd onderhoudsbedrijf.

3 Keuring, herkeuring, onderhoud, registratie en documentatie

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen voor inspectie, keuring en onderhoud van LPG-flessenvulinstallaties en toebehoren. Daarnaast bevat het de eisen voor de registratie en documentatie van deze aspecten. De informatie is met name relevant voor diegenen die in de gebruiksfase met een dergelijke installatie te maken hebben en voor de desbetreffende toezichthoudende instanties. In 3.2 komt de wetgeving aan de orde die rechtstreeks van toepassing is op deze installaties. In 3.3 worden de eisen voor keuring, herkeuring en onderhoud beschreven, waarna in 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 die zijn opgenomen in 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 WBDA. Daarbij is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de Europese Richtlijn.

Wijzigingsbesluit I [9] bevat eisen voor de keuring voor ingebruikneming van drukapparatuur, samenstellen en druksystemen. Wijzigingsbesluit II [10] bevat de eisen voor de gebruiksfase, waaronder herkeuringen. Keuringen en herkeuringen moeten worden uitgevoerd door een door onze minister van SZW aangewezen keuringsinstelling (AKI). Een overzicht van aangewezen keuringsinstellingen is te vinden in de rubriek Veilig Werken – Werkplek en Apparatuur – Drukapparatuur op de website van het ministerie van SZW (www.rijksoverheid.nl).

3.3 Keuring, herkeuring en onderhoud

3.3.1 Keuring voor ingebruikneming van leidingen en hun toebehoren

De Keuring voor Ingebruikneming (KVI) moet plaatsvinden volgens het gestelde in het WBDA.

Een KVI houdt in, dat wordt gecontroleerd dat de leidingen en toebehoren op een technisch juiste wijze zijn opgesteld en tot één geheel zijn samengebouwd. De KVI moet worden uitgevoerd door een Aangewezen Keuringsinstelling (AKI).

Bij goedkeuring wordt een getekende Verklaring van Ingebruikneming afgegeven.

Omdat de verplichting tot het uitvoeren van een KVI in het WBDA is vastgelegd, is het niet noodzakelijk hiervoor aanvullende voorschriften in deze richtlijn op te nemen.

3.3.2 Herkeuring van leidingen en hun toebehoren

Met Wijzigingsbesluit II zijn eisen voor LPG-installaties in de gebruiksfase aan het WBDA toegevoegd. Hieronder vallen ook de eisen ten aanzien van herkeuringen.

Herkeuring moet ook worden uitgevoerd na 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.

Een ander onderdeel van de herkeuring betreft de corrosiebescherming. Omdat herkeuring van het corrosiebeschermingssysteem niet wettelijk is vastgelegd is hiervoor een extra voorschrift opgenomen.

Periodieke inspectie van de brandwerende bekleding is noodzakelijk voor het in stand houden van de goede staat van onderhoud. De eisen aan de brandwerende bekleding zijn niet in wetgeving vastgelegd, reden waarom hiervoor aanvullende voorschriften in deze richtlijn zijn opgenomen.

De eisen voor herkeuring van leidingen en hun toebehoren zijn vastgelegd in het WBDA, NPR 2578, BRL K901 [11] en onderliggende normen. Omdat in het WBDA slechts in algemene zin wordt verwezen naar NPR 2578 is voor de herkeuring van de LPG-vulinstallatie een apart voorschrift opgenomen in deze richtlijn.

vs 3.3.1 Periodieke herkeuring moet worden uitgevoerd volgens NPR 2578.

Toelichting:

Herkeuring behoort daarnaast te worden uitgevoerd bij alle wijzigingen of reparaties van de installatie. Hierbij behoort te worden opgemerkt dat wanneer onderdelen één op één worden vervangen, dit bij toepassing van een druksysteem niet altijd leidt tot herkeuring, maar veelal tot een keuring van ingebruikneming.

3.3.3 Periodieke controle LPG-installatie

Naast de herkeuring van de LPG-installatie zoals beschreven in de vorige paragraaf, is het voor het veilig in werking zijn van een LPG-installatie belangrijk dat periodieke controles worden uitgevoerd.

3.3.4 Onderhoud

De LPG-installatie moet in goede staat van onderhoud verkeren. De wijze van uitvoering van onderhoud is niet in de wetgeving vastgelegd. Onderhoudswerkzaamheden aan de LPG-installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd.

3.3.5 Aanvullende voorschriften voor keuring, herkeuring en onderhoud

vs 3.3.2 Zo vaak de omstandigheden daartoe aanleiding geven, doch uiterlijk in het 6e kalenderjaar nadat de laatste keuring heeft plaatsgevonden, moet de brandbeschermende bekleding worden gecontroleerd op beschadiging en juiste montage. Deze controle moet worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd. De bevindingen van deze controle moeten in het logboek worden opgenomen.

Toelichting:

In NPR 2578 is in bijlage D een erkenningsregeling voor installateurs opgenomen.

vs 3.3.3 De installatie moet ten minste één maal per kalenderjaar door een installateur die door een AKI is geaccepteerd worden gecontroleerd op basis van NPR 2578.

Toelichting 1:

Het uitvoeren van de controle overeenkomstig dit voorschrift kan worden aangetoond met een afgevinkte controlelijst die door de installateur die door een AKI is geaccepteerd dan wel een verklaring van deze installateur dat de installatie is geïnspecteerd op de in dit voorschrift genoemde punten en akkoord is bevonden.

Toelichting 2:

In NPR 2578 is in bijlage D een erkenningsregeling voor installateurs opgenomen.

vs 3.3.4 De uitvoering van herkeuring van de corrosiebescherming moet worden uitgevoerd volgens NPR 2578 of een gelijkwaardig beoordelingssysteem.

Toelichting:

Een gelijkwaardig beoordelingssysteem is bijvoorbeeld vastgelegd in het SIKB-protocol 6801 [12].

3.4 Registratie en documentatie

3.4.1 Algemeen

Paragraaf 3.4 is niet van toepassing op installaties van type I.

3.4.2 Installatieboek

vs 3.4.1 Bij het vulstation moet een installatieboek aanwezig zijn, dat basisinformatie over de installatie bevat, zoals het ontwerp en de uitvoering daarvan alsmede de bedrijfshandleiding. Het installatieboek moet actueel zijn en daarnaast te allen tijde voor inzage beschikbaar.
Daarnaast bevat het installatieboek een logboek, waarin onder meer informatie over uitgevoerde werkzaamheden, onderhoud, keuringen en inspecties en eventuele storingen en ongeregeligheden zijn opgenomen.

In de volgende paragraaf zijn voorschriften opgenomen met betrekking tot de aanwezigheid en inhoud van het installatieboek, inclusief de bijbehorende bedrijfshandleiding en het logboek.

3.4.3 Logboek

vs 3.4.2 Het logboek moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- de resultaten van alle (her)keuringen en controles, in de vorm van gedagtekende verklaringen die zijn afgegeven door of namens degene die de (her)keuringen of controles heeft uitgevoerd;
- informatie omtrent werkzaamheden, reparaties en aanpassingen;
- informatie omtrent het uitgevoerde onderhoud en inspectie van de installatie;
- de getekende verklaringen zoals bedoeld in bijlage F.

Toelichting:

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

3.4.4 Bedrijfshandleiding

vs 3.4.3 Een bedrijfshandleiding moet bestaan uit de volgende onderdelen:

- de gebruiksaanwijzing van de installatie;
- een beschrijving van de installatie en ligging van het leidingwerk aan de hand van tekeningen en het installatieschema.

Toelichting:

De gebruiksaanwijzing behoort samen met de beschrijving van de installatie informatie te geven over de opstellingswijze van reservoirs, de ligging van de leidingen, de plaats, functie en bediening van de in de installatie opgenomen appendages, laad- en losfaciliteiten en de werking van de blusmiddelen voor zover deze noodzakelijk zijn.

3.5 Reparatie en wijzigingen

3.5.1 Algemeen

Paragraaf 3.5 is niet van toepassing op installaties van type I.

Reparaties en wijzigingen mogen alleen worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd of gekwalificeerd persoon of installateur die door een AKI is geaccepteerd, na (voor zover vereist) goedkeuring van de bevoegde (overheids)instantie(s).

Wijzigingen van en reparaties aan de installatie moeten zo worden uitgevoerd, dat de constructie, het onderhoud eraan en gebruik ervan blijft voldoen aan de ontwerpcriteria, tenzij het doel van de wijziging tenzij het doel van de wijziging is de ontwerpcriteria te veranderen.

Indien aanwezig moeten de toepasselijke onderhouds- en wijzigingsprocedures worden toegepast.

vs 3.5.1 Voor elke reparatie en wijziging moet minstens een taak-risico-analyse worden uitgevoerd en een werkvergunning worden uitgeschreven.

vs 3.5.2 Reparaties en wijzigingen moeten worden vermeld in het logboek.

3.5.2 Reparaties

Vulinstallaties

vs 3.5.3 Reparaties moeten worden uitgevoerd door een installateur die door een AKI is geaccepteerd.

Reparaties waarbij installatieonderdelen of -toebehoren worden vervangen door niet-identieke delen gelden als wijziging (zie verder 3.5.3).

Overige installaties (bijvoorbeeld brandbeveiligingsinstallaties, elektrische installaties)

vs 3.5.4 Reparaties aan een gecertificeerde installatie moeten worden uitgevoerd, beoordeeld en goedgekeurd door een instantie die de desbetreffende installatie mag certificeren.
Het voorgaande geldt alleen indien dat in het kader van de certificatieregeling is bepaald.

3.5.3 Wijzigingen

Vulinstallaties

vs 3.5.5 Wijzigingen moeten, voorafgaande aan de uitvoering, worden besproken met en beoordeeld en goedgekeurd door de AKI.

Overige installaties (bijvoorbeeld brandbeveiligingsinstallaties, elektrische installaties)

vs 3.5.6 Wijzigingen aan een gecertificeerde installatie moeten, voorafgaande aan de uitvoering, worden besproken met en beoordeeld en goedgekeurd door de (overheids)instantie die de desbetreffende installatie mag certificeren.

Indien aanwezig moeten de toepasselijke onderhouds- en wijzigingsprocedures worden toegepast.

Voor elke reparatie en wijziging moet ten minste een taak-risico-analyse worden uitgevoerd en een werkvergunning worden uitgeschreven.

vs 3.5.7 Wijzigingen moeten worden verwerkt in schema's en/of de tekeningen van de desbetreffende installatie.

Toelichting:

Na elke wijziging behoort de daartoe verantwoordelijke persoon op het vulstation te controleren of die wijziging is uitgevoerd en gedocumenteerd overeenkomstig hetgeen in deze paragraaf daarover is gesteld.

4 De inrichting van het vulstation en veiligheidsmaatregelen

4.1 De inrichting van het vulstation

4.1.1 Type vulstation

Vulstations zijn in deze richtlijn onderverdeeld in de volgende typen:

Type I

Vulstations voor het vullen van flessen met een waterinhoud van ten hoogste 5 l waarbij er wordt gevuld uit een fles met een maximale waterinhoud van 30 l.

Type II

Vulstations voor het vullen van flessen met een waterinhoud van ten hoogste 150 l.

Type III

Vulstations voor het vullen van ballonvaarttanks met een waterinhoud van ten hoogste 150 l.

4.1.2 Tijdelijk vulstation voor ballonvaartevenementen

vs 4.1.1 Tijdens een ballonvaartevenement kan het voorkomen dat de ballonvaarttanks ter plekke worden afgevuld voor de duur van het evenement. Daartoe moet een tijdelijk vulstation worden ingericht.

De regels voor vulstations van type III zijn dan niet van toepassing. In bijlage F zijn hiervoor procedures opgenomen.

vs 4.1.2 Voor het vullen van ballonvaarttanks op een tijdelijke locatie moet het gestelde in bijlage F worden gevolgd.

4.1.3 Situering en ventilatie

vs 4.1.3 De vulplaats moet zich bevinden in de open lucht of in een ruimte waar voldoende ventilatie onder alle omstandigheden gewaarborgd is zodat de gasconcentratie in de geventileerde ruimten de onderste explosiegrens (LEL) van 10 % niet overschreidt.

Toelichting:

Hiertoe moeten minimaal twee openingen zijn aangebracht in de buitenwanden, gelijkmatig verdeeld nabij de vloer en de afdekking. Deze openingen behoren elk een luchtdoorlatend oppervlak te hebben van minimaal 1 dm² en een gezamenlijke doorlaat van minimaal 1/200 van het vloeroppervlak van de ruimte. De openingen mogen niet afsluitbaar zijn en behoren te zijn voorzien van regeninslagvrije roosters. Indien door scheidingswanden compartimenten zijn

aangebracht, behoort elk compartiment afzonderlijk aan de bovengenoemde ventilatiebepalingen te voldoen.

vs 4.1.4 De vulplaats mag zich niet in een verdiept gedeelte van een terrein bevinden.

vs 4.1.5 Onder de vulplaats mag zich geen ruimte bevinden.

vs 4.1.6 De vulplaats mag niet onder verdiepingen zijn gelegen en er mag geen directe verbinding bestaan met enig andere besloten ruimte.

Specifiek per type gelden de volgende aanvullende bepalingen:

Vulstation van type I

vs 4.1.7 Alle onderdelen van de vulinstallatie moeten bovengronds zijn aangebracht.

4.1.4 Afstanden

Vulstation van type I

De vereiste minimumafstand van omgevingsobjecten tot de vulplaats voor het vullen van flessen is samengevat in tabel 4.1.

Vulstation van type II en III

Afstanden van de vulplaats tot objecten binnen de inrichting

De vereiste minimumafstand van omgevingsobjecten tot de vulplaats voor het vullen van flessen is samengevat in tabel 4.1.

Afstanden van reservoir tot objecten binnen de inrichting

De vereiste minimumafstand van LPG-reservoirs tot omgevingsobjecten is aangegeven in tabel 4.2.

4.1.5 Brandwerendheid van dak en wanden

vs 4.1.8 De onderdelen en afstand van de uitwendige scheidingsconstructie van de vulplaats (dak, wanden, deuren, ramen, luiken enz.) moeten resulteren in een WBDBO van minimaal 60 min. bepaald volgens NEN 6068.

Toelichting:

De WBDBO behoort te worden beschouwd vanuit omliggende objecten naar de vulplaats (ter bescherming van de vulplaats).

4.1.6 Brandblustoestellen

vs 4.1.9 In de directe omgeving van de vulplaats moet een goedgekeurd draagbaar poederblustoestel met een blusequivalent van 6 kg poeder aanwezig zijn. Dit poederblustoestel moet onbelemmerd kunnen worden bereikt en voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn.

Toelichting:

Een poederblustoestel behoort door een deskundige op zijn goede werking te worden onderzocht volgens NEN 2559.

vs 4.1.10 Het personeel van het vulstation moet zijn geïnstrueerd in het gebruik van dit blustoestel.

4.1.7 Ledigen van flessen en ballonvaarttanks

Vulstation van type I

vs 4.1.11 Defecte flessen of flessen met een defecte kraan moeten op een veilige plaats buiten de vulplaats, minimaal 15 m van ontstekingsbronnen, in de open lucht gecontroleerd worden afgeblazen.

Toelichting:

Onder gecontroleerd afblazen wordt verstaan het met tussenpozen afblazen zodat er geen gasophoping kan plaatsvinden. Hierbij behoort rekening te worden gehouden met windsnelheid en -richting.

Vulstation van type I en III

vs 4.1.12 In het vulstation moet een inrichting aanwezig zijn waarmee de gevulde flessen of ballonvaarttanks kunnen worden leeggemaakt, zonder dat hierbij gas in de atmosfeer wordt afgeblazen.

Toelichting:

Een gevulde fles of ballonvaarttank kan defect of overvuld zijn en behoort te kunnen worden leeggemaakt.

Algemeen

vs 4.1.13 Defecte flessen of ballonvaarttanks moeten als eerste worden behandeld. Het is verboden om na het beëindigen van een werkdag op de vulplaats gevulde flessen of ballonvaarttanks achter te laten, die defect of overvuld zijn. Indien bij het beëindigen van een werkdag op de vulplaats nog gevulde flessen of ballonvaarttanks aanwezig zijn, die defect of overvuld zijn, dan moeten deze alsnog op dezelfde werkdag worden behandeld.

vs 4.1.14 In overleg met de bedrijfsleiding kan een uitzondering op het bovengenoemde worden gemaakt voor flessen of ballonvaarttanks waarvan alleen de kraan defect is en die kraan lekvrij kan worden gesloten.

Installatie

vs 4.1.15 De inhoud van een te legen fles of ballonvaarttank moet zo veel mogelijk als vloeistof worden onttrokken. Flessen waaraan de inhoud onder normale omstandigheden als gas wordt onttrokken, moeten daarom zodanig worden gekanteld zodat de afnamekraan zich aan de onderzijde bevindt.

vs 4.1.16 Op de vulplaats moeten één of meer voorzieningen aanwezig zijn waarmee geheel of gedeeltelijk gevulde flessen op een veilige wijze kunnen worden gekanteld zodat de kraan zich aan de onderzijde bevindt.

Toelichting:

Er behoort te worden voorkomen dat de gekantelde fles uit de inrichting kan vallen. De kraan van de gasfles behoort veilig te kunnen worden aan- en afgekoppeld.

vs 4.1.17 Flessen of ballonvaarttanks waaraan de inhoud onder normale omstandigheden als vloeistof via een dippijp wordt onttrokken, moeten rechtop staan bij het ledigen. Het ledigen moet gebeuren met behulp van een vloeistofpomp en/of compressor. De in de juiste stand gebrachte fles of ballonvaarttank moet zo op de zuigaansluiting van die pomp worden aangesloten dat de bij het loskoppelen vrijkomende hoeveelheid gas tot een minimum beperkt blijft.

vs 4.1.18 De inhoud van de geledigde flessen of ballonvaarttanks moet naar de opslag of naar een speciaal voor dat doel opgestelde tank of reservoir worden teruggevoerd.

4.1.8 Bereikbaarheid**Vulstation van type II en III**

vs 4.1.19 Het vulstation moet in overleg met de brandweer goed bereikbaar zijn voor voertuigen ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten. Toegangsdeuren tot het vulstation moeten altijd vrij worden gehouden van obstakels.

4.1.9 Op afstand bedienbare afsluiters**Vulstation van type II en III**

vs 4.1.20 Op zo kort mogelijke afstand van de op de aansluitflessen van het reservoir aangebrachte handbedienbare afsluiters moeten op afstand bedienbare afsluiters zijn gemonteerd.
Indien een tubelure van het reservoir geen grotere doorlaat heeft dan 2 mm² zijn de op afstand bedienbare afsluiters niet vereist.

vs 4.1.21 In de toevoerleiding naar de vulplaats moet op zo kort mogelijke afstand van de vulplaats eveneens een op afstand bedienbare afsluiter zijn gemonteerd.

De pakkingen tussen het reservoir en afstandbestuurde afsluiter moeten onbrandbaar zijn.
Indien de op afstand bedienbare afsluiter in de toevoerleiding naar de vulplaats wordt gesloten, moet tevens de pomp automatisch worden gestopt.

vs 4.1.22 Indien over de afsluiter een drukverschil staat dat gelijk is aan ten minste de beoordelingsdruk van het reservoir, moet de goede werking van de afsluiter zijn gewaarborgd. De afsluiter moet op normale wijze kunnen worden afgesloten en mag niet lekken in gesloten stand. Indien de op afstand bedienbare afsluiter ook met de hand kan worden bediend, mag dit slechts mogelijk zijn met speciaal gereedschap, dat niet ter beschikking mag staan aan het personeel dat met de bediening van de installatie is belast.

vs 4.1.23 De op afstand bedienbare afsluiters moeten zijn voorzien van een (open/dicht) standaardwijzer. De afsluiters moeten bij het wegvallen van de bekrachtiging zichzelf binnen 15 s sluiten ('fail safe'). Het bekrachtigingssysteem van de afsluiters moet zodanig zijn uitgevoerd dat, ingeval van brand de stuurleiding gemakkelijk doorsmelt (kunststofuitvoering), waardoor de afsluiters automatisch worden gesloten. Indien over de afsluiter een drukverschil staat dat gelijk is aan minimaal de beoordelingsdruk van het reservoir, moet de goede werking van de afsluiter zijn gewaarborgd. De afsluiter moet op normale wijze kunnen worden afgesloten en mag niet lekken in gesloten stand.

vs 4.1.24 De op afstand bedienbare afsluiters moeten brandveilig ('firesafe') zijn uitgevoerd.

Toelichting:

Een brandveilige afsluiter is een afsluiter, die door constructie en/of uitwendige bescherming bij blootstelling aan brand, zijn dichtheid naar buiten en zijn afsluitende functie voldoende behoudt. De bestaande beproevingsspecificaties, die aan het begrip 'fire-safe' ten grondslag liggen, staan ter discussie. Nieuwe beproevingsspecificaties, geldig voor verschillende typen afsluiters, zijn in voorbereiding. Voor 'soft-seated ball valves' wordt NEN-EN-ISO 10497:2010 gehanteerd.

vs 4.1.25 In gesloten stand van de op afstand bedienbare afsluiters mag de pomp niet kunnen worden gestart.

vs 4.1.26 Bij het in werking stellen van het noodknopsysteem moeten alle op afstand bedienbare afsluiters automatisch worden gesloten.

vs 4.1.27 Bij het inwerking treden van de gasdetectoren bij de vulplaats moet de op afstand bedienbare afsluiter in de toevoerleiding naar de vulplaats automatisch worden gesloten.

4.1.10 Afzuiginrichting

Vulstation van type II en III

vs 4.1.28 Indien de vulplaats zich niet in de open lucht bevindt dan moet er een afzuiginrichting van voldoende capaciteit aanwezig zijn om de hoeveelheid gas die vrijkomt bij het aan- en afkoppelen van de flessen te kunnen afvoeren.

vs 4.1.29 De uitmondung van de afzuiginrichting moet zich minimaal 1 m boven het dak van het gebouw bevinden.

4.1.11 Verfspuitinstallatie

Vulstation van type II en III

vs 4.1.30 Indien in het vulstation een verfspuitinstallatie aanwezig is, moet de verfspuitcabine worden opgesteld op een afstand van minimaal 5 m van het punt waar de flessen worden gevuld. Hierbij moeten dampen doelmatig worden afgezogen. De opslag van de verf moet gebeuren in een afzonderlijke ruimte die geen open verbinding heeft met de vulplaats, en moet voldoen aan PGS 15 [13].

4.1.12 Noodknopsysteem

Vulstation van type II en III

vs 4.1.31 In het vulstation moet een noodknopsysteem aanwezig zijn dat op verschillende plaatsen op het terrein in werking moet kunnen worden gebracht. Deze plaatsen moeten zo zijn gekozen dat de noodknoppen goed herkenbaar, goed zichtbaar en bereikbaar zijn en zich aan de vluchtroutes bevinden.

vs 4.1.32 Bij het in werking stellen van het noodknopsysteem moeten de op afstand bedienbare afsluiters automatisch worden gesloten.

4.1.13 Gasdetectie

Aanwezigheid gasdetectie

Vulstations van type II en III

vs 4.1.33 Om ontoelaatbare gasconcentraties te kunnen signaleren, moeten in een vulinrichting gasdetectoren aanwezig zijn

vs 4.1.34 Ten minste twee gasdetectoren moeten worden geplaatst, daar waar gaslekkages kunnen optreden, zoals bij het aan- en afkoppelen van gasflessen en op plaatsen waar het gas (zwaarder dan lucht) zich kan ophopen.

vs 4.1.35 Het gasdetectiesysteem (met akoestische en/of optische signalen) moet op een noodstroomvoorziening zijn aangesloten en altijd in werking zijn.

vs 4.1.36 Alle gasdetectiemeldingen moeten worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.

Deze gasdetectie dient ertoe om:

- a) bij een in bedrijf zijnde installatie te signaleren dat een hoge, maar nog ongevaarlijke, concentratie brandbaar gas aanwezig is;

vs 4.1.37 Bij een gasdetectie van 10 % van de onderste explosiegrens (LEL) moet bedienend personeel door akoestische en/of optische signalen worden gewaarschuwd. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekage op te heffen.

Toelichting:

Dit houdt in dat het gasdetectiesysteem een volumepercentage brandbaar gas van 10 % van de LEL (Lower Explosion Limit) heeft bereikt. De LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is. Volgens het Arbobesluit mag er bij het overschrijden van de 10% LEL-grens geen personeel aanwezig zijn.

- b) bij een in bedrijf zijnde installatie te signaleren dat een hoge en gevaarlijke concentratie brandbaar gas aanwezig is;

vs 4.1.38 Bij een gasdetectie van 40 % van de LEL moet het vulstation automatisch buiten werking worden gesteld door de pomp te stoppen en de op afstand bedienbare afsluiters te sluiten. Het gasdetectiesysteem moet in bedrijf blijven. Bedienend personeel moet door akoestische en/of optische signalen worden gewaarschuwd. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekage op te heffen.

Toelichting:

Dit houdt in dat het gasdetectiesysteem een volumepercentage brandbaar gas van 40 % van de LEL heeft bereikt. De LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is.

- c) Bij een uit bedrijf zijnde, onbeheerde installatie waar kans op gasophoping bestaat, te signaleren dat een ontsnapping van brandbaar gas plaatsvindt.

vs 4.1.39 De melding van het gasdetectiesysteem moet bij een uit bedrijf zijnde installatie automatisch worden doorgeleid naar de verantwoordelijke beheerder en/of een daartoe aangewezen persoon. Maatregelen moeten worden getroffen om de gaslekage op te heffen

Toelichting:

Een uit bedrijf zijnde installatie is niet op voorhand gasvrij. Een gaslekage wordt dan bij een onbeheerde installatie niet tijdig opgemerkt. Voor een vulstation behoort het gasdetectiesysteem daarom te allen tijde (24 uur / 7 dagen per week) door te melden naar de verantwoordelijke beheerder.

vs 4.1.40 Bij een installatie waarbij aantoonbaar voldoende ventilatie gewaarborgd is, is vs 4.1.39 niet van toepassing.

Onderhoud en beproevingsfrequentie

Om altijd verzekerd te zijn van de juiste werking van het gasdetectiesysteem, is het noodzakelijk de installatie regelmatig te beproeven en te onderhouden. Speciale aandacht moet worden

gegeven aan de sensoren die zich in een omgeving bevinden, waar stof, vocht en/of een agressieve atmosfeer van invloed kunnen zijn.

vs 4.1.41 Gasdetectoren moeten minimaal eenmaal per maand worden beproefd op een goede werking. Dit moet worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.

vs 4.1.42 Gasdetectoren moeten minimaal eenmaal per half jaar worden gekalibreerd volgens de voorschriften van de fabrikant. Dit moet worden bijgehouden in het bij de installatie behorend logboek.

vs 4.1.43 Minimaal eenmaal per maand moeten de aanzuigopeningen, filters en eventuele spatkappen worden gereinigd.

4.1.14 Weegtoestellen

vs 4.1.44 In vulstations van type II worden gasflessen op massa gevuld. Hiertoe moet een voor dit doel geschikt weegtoestel zijn opgesteld.

De meest eenvoudige variant is een enkel niet-automatisch weeginstrument waar het totale gewicht direct op kan worden afgelezen. Het stoppen van het vulproces gebeurt manueel door het afsluiten van de gastoevoer.

vs 4.1.45 Niet-automatische weeginstrumenten moeten een typetoelating (EC Type Approval Certificate) hebben volgens de Europese richtlijn 2009/23/EG [14].

Een meer uitgebreide variant is het vullen op een of meer weegtoestellen waarbij het vulproces automatisch wordt gestopt wanneer het vooraf ingestelde totale gewicht is bereikt.

vs 4.1.46 Automatische weegwerktuigen moeten een typetoelating (EC Type Examination Certificate) hebben volgens de Europese richtlijn 2004/22/EG, bijlage B [15].

vs 4.1.47 Wanneer direct na het vulproces het totale vulgewicht wordt gecontroleerd met een ander weegtoestel (controleweegschaal) die voldoet aan bovengenoemde eisen, dan hoeven de weegtoestellen in de vulinstallatie niet aan deze eisen te voldoen. In die gevallen moeten er wel direct maatregelen worden genomen wanneer een fles boven het maximaal toelaatbare gewicht is gevuld.

vs 4.1.48 Behalve een typetoelating, moet iedere afzonderlijke weeginstallatie bij installatie bij de eindgebruiker een eerste keuring ondergaan voor ingebruikname volgens het gestelde in de Metrologiewet, artikel 6.

vs 4.1.49 Gasflessen moeten op een hiervoor goedgekeurd weegtoestel worden gevuld of onmiddellijk na het vullen worden gecontroleerd op het juiste vulgewicht met een goedgekeurd weegtoestel.

vs 4.1.50 Flessen die overvuld blijken te zijn, moeten onmiddellijk zo worden gelegegd dat deze onveilige situatie wordt opgeheven.

vs 4.1.51 Indien de vulplaats zo is ingericht dat meer dan een fles tegelijkertijd kan worden gevuld, moet elke vulinrichting zijn voorzien van een systeem waarmee het totale vulgewicht vooraf kan worden ingesteld en waarbij het vullen automatisch stopt wanneer het vooraf ingestelde vulgewicht is bereikt.

Toelichting:

Moderne gasflessen worden zo licht mogelijk uitgevoerd. Dit leidt er toe dat gasflessen worden gevuld tot juist onder het in het ADR gestelde maximale vulgewicht. Dit betekent dat het vullen van flessen zeer nauwkeurig behoort plaats te vinden om overvulling te voorkomen. Vooral wanneer het vullen op wat grotere schaal plaatsvindt, is het van belang dat de vulinstallaties nauwkeurig werken waarbij het manueel stoppen van het vulproces onvoldoende zekerheid biedt dat overvulling wordt voorkomen.

De eindgebruiker van het meetmiddel is verantwoordelijk voor de correcte aanwijzing van het meetmiddel gedurende het gebruik. Dit houdt in dat de weeginstallaties regelmatig een herkeuring zullen moeten ondergaan.

vs 4.1.52 Een in gebruik genomen meetmiddel moet een keuring ondergaan voordat het weer mag worden gebruikt na reparatie of een verandering die van invloed kan zijn op de meetfunctie en na schending van de merktekens (Metrologiewet, artikel 7).

Tevens houdt dit in dat de weeginstallaties regelmatig een kalibratie zullen moeten ondergaan. Voor kalibraties bestaan geen wettelijke verplichtingen. Omdat het op het juiste gewicht afvullen van flessen van groot belang is voor de veiligheid, zijn er in deze PGS extra voorschriften betreffende de controle op goede werking van weegtoestellen opgenomen.

vs 4.1.53 Vulinstallaties met een niet-automatisch weeginstrument moeten ten minste dagelijks, voor aanvang van het vulproces worden gecontroleerd met een massastuk dat is voorzien van een geldig kalibratiecertificaat volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Dit massastuk moet representatief zijn voor het brutogewicht van de te vullen flessen.

vs 4.1.54 Weeginstrumenten van vulinstallaties die een ontoelaatbare afwijking hebben, mogen niet worden gebruikt en moeten eerst worden gerepareerd en/of afgesteld.

Toelichting

De meetresultaten mogen tijdelijk worden gecorrigeerd met een gevonden afwijking. Reparatie moet dan wel zo spoedig mogelijk plaatsvinden.

vs 4.1.55 Uitgevoerde controles en reparaties moeten worden geregistreerd. De documenten hiervan moeten gedurende zes jaar worden bewaard.

vs 4.1.56 In het ADR is het maximale vulgewicht in kg ($0,42 \times$ volume in l) voorgeschreven. Dit mag niet worden overschreden.

4.2 Bepalen van de afstanden tot objecten binnen de inrichting

4.2.1 Inleiding

vs 4.2.1 De vereiste minimumafstanden van de flessenvulplaats tot objecten binnen de erfgrens moeten voldoen aan tabel 4.1.

Tabel 4.1 – Vereiste minimumafstand van de flessenvulplaats in m

Omgevingsobject			Vulplaats van:	
			fles tot 5 l.	fles tot 150 l.
			uit fles: max. 30 l	uit reservoir(s):
			type I	type II en III
a	Reservoir met brandbaar vloeibaar gas en vloeistof-aftap	Geen brandbescherming	5	Afstand 10 kW/m^2 of 35 kW/m^2 bepaald conform tabel 4.2
		Gronddekking of ondergronds	5	Minimaal 1/3 keer afstand 10 kW/m^2 of 35 kW/m^2 bepaald conform tabel 4.2
		Brandbeschermende kleding		
		Koeling door watersproei-installatie		
		Brandmuur		
b	Opslaggebouw voor brandbare stoffen volgens PGS 15 [13]		Afstand 10 kW/m^2 of 35 kW/m^2 bepaald conform Figuur 4.3	
c	Houten bouwsels van brandbaar materiaal		Afstand 10 kW/m^2 of 35 kW/m^2 bepaald conform Figuur 4.3	
d	(Bedrijfs)woningen binnen erfscheiding			
e	Opslagplaats volle en/of lege flessen		3	5
f	Keldergat, (riool)put; luchtinlaat maximaal op maaiveld +1,5 m.		5	
g	Open vuur en geen kans op het optreden van vliegvuur; indien de kans op het optreden van vliegvuur aanwezig is		5 15	
h	Erfscheiding of inrichtingsgrens		5	
ad g:	Onder open vuur wordt verstaan een niet van de buitenlucht afgeschermd warmtebron. Vliegvuur kan in de openlucht optreden bij branden met bijvoorbeeld houten pallets, gras enz.			

Toelichting:

De aanwezigheid van open vuur vormt een groot risico. Open vuur wordt in relatie gebracht met zoneringsgrenzen in het kader van de ATEX-richtlijn (explosiegevaar). Rondom een vulplaats wordt gerekend met een zone 2 classificatie waarvoor een afstand geldt van 5 m vanaf de vulplaats.

Open vuur moet buiten deze zone worden gehouden om mogelijke ontstekingsbronnen in de zone uit te sluiten. Daarom wordt aanbevolen een afstand van 5 m aan te houden tussen een vulplaats en open vuur.

Tabel 4.2 – Vereiste aan te houden minimumafstanden van de vulplaats ten opzichte van het reservoir waaruit vloeibaar of dampvormig propaan wordt afgetapt

Brandbaar gas met waterinhoud drukvat (V)	Vloeibaar gas afstand (m)	Dampvormig gas afstand (m)
$0,15 \text{ m}^3 < V \leq 1,0 \text{ m}^3$	5 (4)	3 (2,5)
$1,0 \text{ m}^3 < V \leq 5 \text{ m}^3$	6 (4,5)	3 (2,5)
$5 \text{ m}^3 < V \leq 13 \text{ m}^3$	7,5 (6,5)	3 (3)
$13 \text{ m}^3 < V \leq 100 \text{ m}^3$	11 (9)	6 (4)
$100 \text{ m}^3 < V \leq 150 \text{ m}^3$	13,5 (11)	6 (5)
$V > 150 \text{ m}^3$	15 (12,5)	6 (5)
De waarden die tussen de haakjes staan in tabel 4.2 mogen alleen worden gebruikt indien de vergunninghouder of de eigenaar van het reservoir kan aantonen dat de reservoirs bestand zijn tegen een stralingswarmtebelasting van 35 kW/m^2 .		

Bij het bepalen van de interne veiligheidsafstanden is het reservoir van de LPG-vulinstallatie van belang.

Voor het bovengronds leidingwerk is het niet relevant gebleken veiligheidsafstanden op te nemen. Dit wordt in 4.2.3 nader onderbouwd.

De aan te houden veiligheidsafstanden tussen vulplaats en andere objecten binnen een inrichting zijn niet in wetgeving vastgelegd. 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 moet worden beschermd tegen invloeden van interne objecten. Deze afstanden zijn geregeld in PGS 18 en PGS 19. Hierbij is, indien van toepassing, gelegenheid geboden om gemotiveerd van deze afstanden af te wijken, indien door een berekening kan worden aangetoond dat een gelijkwaardig beschermingsniveau wordt bereikt door het toepassen van fysieke veiligheidsmaatregelen voor brandbescherming. 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.

Het belangrijkste uitgangspunt voor bescherming van de vulplaats is de warmtestralingsintensiteit van een brand in de omgeving.

De maximale warmtestralingsintensiteit waaraan het reservoir mag worden blootgesteld, bijvoorbeeld door een brand op de vulplaats is 10 kW/m^2 . Hiervan mag worden afgeweken, indien de eigenaar of vergunninghouder van het reservoir kan aantonen dat het reservoir bestand is tegen een hogere warmtestralingsintensiteit (maximaal 35 kW/m^2).

Bij het bepalen van de vereiste minimumafstanden tussen de hiervoor genoemde installatieonderdelen (reservoir en vulplaats) tot omgevingsobjecten wordt met een aantal factoren en (brand)scenario's rekening gehouden. Deze factoren en scenario's worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

4.2.2 Interne afstanden tussen objecten en een LPG-reservoir

Het doel van het vaststellen van interne afstanden is primair het voorkomen van interne domino-effecten. Bij de bepaling van de minimaal aan te houden afstanden tussen een propaanreservoir en andere objecten, zoals een vulplaats binnen de erfscheiding moet rekening worden gehouden met het beschermen van deze objecten tegen in brand geraakte lekkage uit het reservoir én met het beschermen van het reservoir tegen warmtestraling van een brandend object.

Bij opslag van propaan onder druk kan door bezwijken van het reservoir, veroorzaakt door de sterk toenemende dampspanning bij verhoging van de omgevingstemperatuur en/of door mechanische en kinetische belastingen of sterke plaatselijke verhitting van de wand van het reservoir, een grote hoeveelheid vloeistof in korte tijd verdampen. Hierbij komt veel expansie-energie vrij terwijl met lucht een explosief gasmengsel gevormd wordt dat bij aanwezigheid van een ontstekingsbron explosief zal verbranden of deflagreren. Een dergelijke BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) kan ontstaan na een zekere opwarmtijd, die o.a. afhankelijk is van hoeveelheid en aard van het brandende materiaal nabij het reservoir, de vullingsgraad van het reservoir, van de door het reservoir opgenomen warmtestraling en van de afblaascapaciteit van de veiligheidskleppen.

Door een veilige situering van het reservoir is een BLEVE door mechanische belasting goeddeels te voorkomen. Als bescherming tegen een BLEVE door mechanische belasting, worden daarom geen in acht te nemen minimumafstanden aangegeven.

Voor het bepalen van de afstand van propaanreservoirs tot objecten op het terrein van de inrichting moet met de volgende twee scenario's rekening worden gehouden:

- het ontstaan van een brand in omringende (brandgevaarlijke) objecten;
- het ontstaan van een brand in de propaaninstallatie (propaanreservoir).

a. Plasbrand (brand in een installatie met brandbare vloeistoffen)

Wanneer het propaanreservoir is geplaatst in de omgeving van brandbare vloeistoffen¹ (vlampunt ≤ 60 °C: Vloeistoffen van categorie 2 en categorie 3 van klasse 6 (ontvlambare vloeistoffen) van de EU-GHS classificatie), waarbij een plasbrand kan ontstaan, dan moet het reservoir tegen de straling daarvan worden beschermd. De belangrijkste parameters voor de stralingsintensiteit waaraan het propaanreservoir wordt blootgesteld zijn de diameter van de plasbrand en de afstand tot aan het propaanreservoir.

De maximale stralingsbelasting op het propaanreservoir is 10 kW/m^2 . Daarbij is aangenomen dat het propaanreservoir niet is voorzien van gronddekking of andere brandbeschermende voorzieningen. Hiervan mag worden afgeweken, indien de eigenaar of vergunninghouder van het reservoir kan aantonen dat het reservoir bestand is tegen een hogere stralingsbelasting (max. 35 kW/m^2).

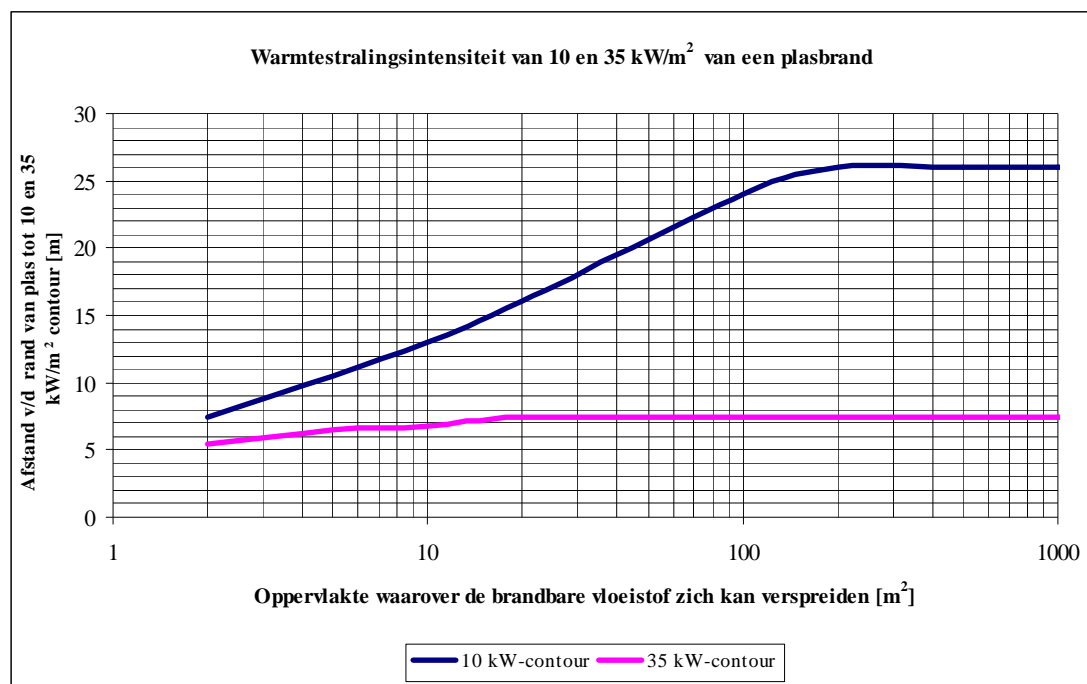
De afstand tot waar een warmtestraling van 10 kW/m^2 en 35 kW/m^2 kan worden verwacht, is in het kader van de actualisatie van deze richtlijn berekend [16].

Figuur 4.1 geeft het verband tussen de benodigde minimumafstand van het propaanreservoir tot de rand van een mogelijke plasbrand en het oppervlak van de plasbrand.

Indien een opslagtank voor brandbare vloeistoffen geplaatst is in een tankput, bepaalt deze tankput de grootte van de mogelijke plasbrand (en dus het plasoppervlak). 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 plasbrand gesteld is, moeten fysieke voorzieningen worden getroffen opdat de oppervlakte van de plasbrand binnen bepaalde grenzen blijft.

¹ Dit kan een opslagreservoir zijn, maar ook een pompput of een andere installatie die kan lekken en aanleiding kan geven tot een plasbrand.

Figuur 4.1 – 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)

Voor gevallen waarbij een propaanreservoir is gelegen op een terrein in de omgeving van brandbare gebouwen², al dan niet met een brandbare inhoud, of een andere brandbaar materiaal, dan moet het reservoir worden beschermd tegen de stralingswarmte van een eventueel in brand geraken van deze objecten.

Hierbij zijn van belang de afstand van het reservoir tot een brandbaar object en de grootte van het warmte-uitstralende oppervlak van het brandende object dat vanaf het reservoir zichtbaar is.

Het warmte-uitstralende oppervlak wordt gevormd door de oppervlakken die een brandwerendheid hebben van minder dan 30 min volgens NEN 6069. Dit zijn bijvoorbeeld ramen, houten deuren, schotten en wanden die bij brand kunnen leiden tot potentiële openingen in de gevel van het object en vanaf het reservoir zichtbaar zijn.

Verder is als maximaal toelaatbare warmte-instraling voor het reservoir een waarde van 10 kW/m² aangehouden. De afstand tot waar een warmtestraling van 10 kW/m² en 35 kW/m² kan worden verwacht, is in het kader van de actualisatie van deze richtlijn in 2012 berekend [16]. De uitgangspunten voor deze berekeningen zijn in het RIVM-rapport vermeld.

Figuur 4.3a t.m. 4.3c geven de vereiste afstand van het uitstralende oppervlak tot aan het propaanreservoir voor twee typen branden. De koolwaterstofbrandcurve (KWS) is van toepassing indien er in het object meer dan 25 l brandbare vloeistoffen per m² vloeroppervlak is opgeslagen (zie figuur 4.3a). Indien de eigenaar kan aantonen dat het reservoir met toebehoren bestand is tegen een warmtebelasting van 35 kW/m² dan mogen de afstanden uit figuur 4.3b worden gebruikt.

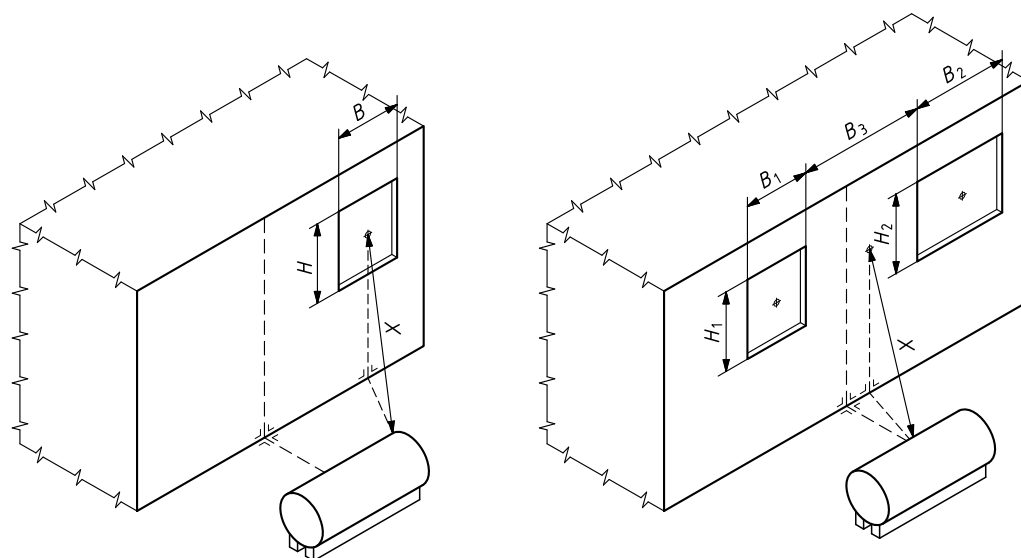
² Brandwerendheid is minder dan 30 min volgens NEN 6069.

De standaardbrandcurve geldt voor een gebouw waarin zich geen grote hoeveelheden brandbare stoffen bevinden, zoals woningen, fietsenschuren en tuinhuisjes en is alleen van toepassing indien de vuurlast in het object hoger is dan 8 kg vurenhout-equivalent per m² vloeroppervlak (zie figuur 4.3c).

Verder geldt het volgende:

- Voor het bepalen van het warmte-uitstralende oppervlak van een gevelopening zijn de hoogte en breedte van deze gevelopening van belang. Bij meerdere uitstralende oppervlakken (bijvoorbeeld meerdere ramen in een verder brandwerende gevel) geldt de minimumafstand tot alle oppervlakken. In Figuur 4.2 is dit uitgewerkt;
- als meerdere uitstralende oppervlakken op minder dan 2 m van elkaar liggen, worden de oppervlakken van de uitstralende gevelopeningen en het oppervlak ertussen opgeteld (zie Figuur 4-2);
- de afstand van het reservoir tot de gevel kan worden gereduceerd tot 3 m als er tussen gevel en tank een brandmuur wordt geplaatst. In 4.2.2.d zijn de eisen genoemd die aan de brandmuur worden gesteld;
- de minimumafstand van een te beschermen object tot het uitstralende oppervlak van een gevelopening is 3 m³);
- de hoogte en breedte van het uitstralende oppervlak is minimaal 1 m (onder 1 m² hoeft niet te worden gerekend);
- de grafieken staan in formulevorm in bijlage G.

Figuur 4.2 – Afstand bij verschillende posities van uitstralende oppervlakken.

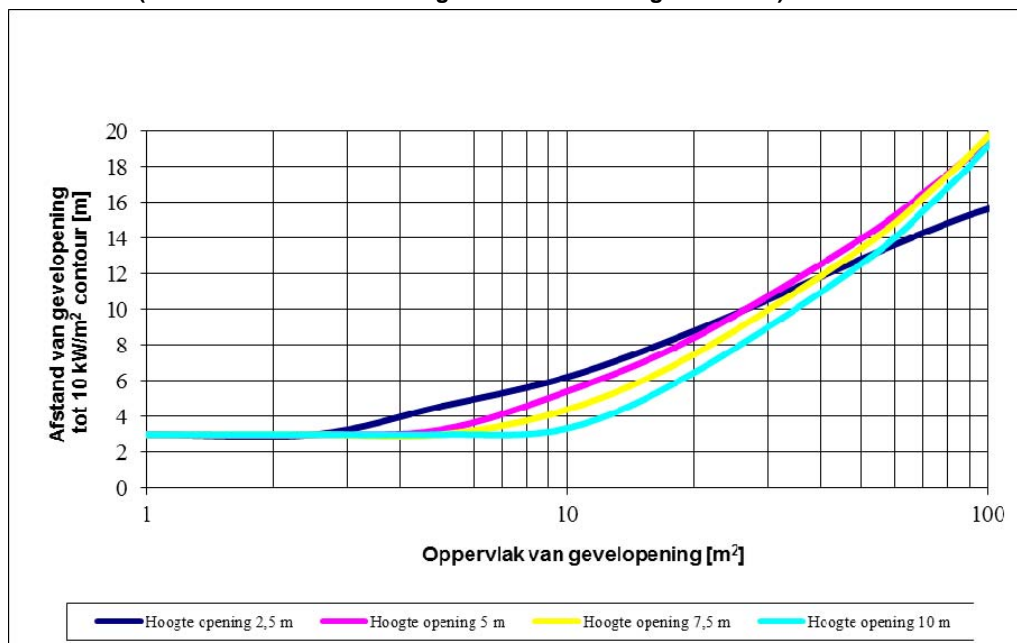


waarin:

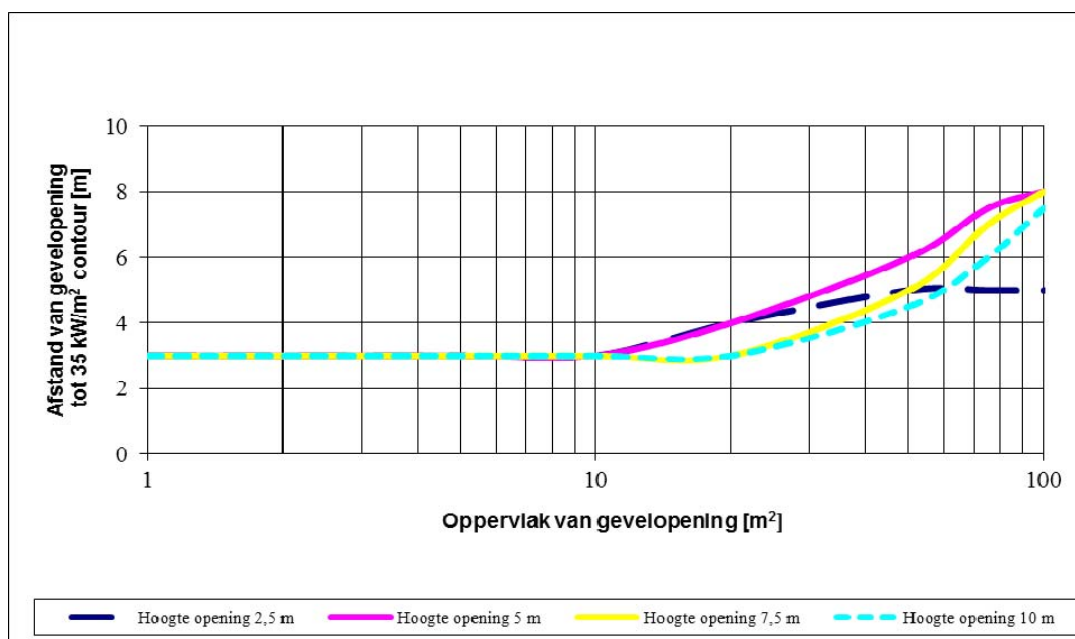
- X is de afstand van de gevelopening tot aan reservoir met hoogte (H) en breedte (B) tot aan het reservoir;
- bij meerdere gevelopeningen moet de afstand tot elke opening worden gecontroleerd;
- voor twee openingen met minder dan 2 m tussenruimte:
 - $B = B_1 + B_2 + B_3$
 - $H = (H_1 + H_2) / 2$

³ In verband met de betrouwbaarheid van de rekenresultaten. Op afstanden korter dan 3 m worden andere effecten van de uitslaande vlam relevant, zoals de effecten van vlamtongen. Deze aspecten zijn niet verdisconteerd in de rekenmethodiek.

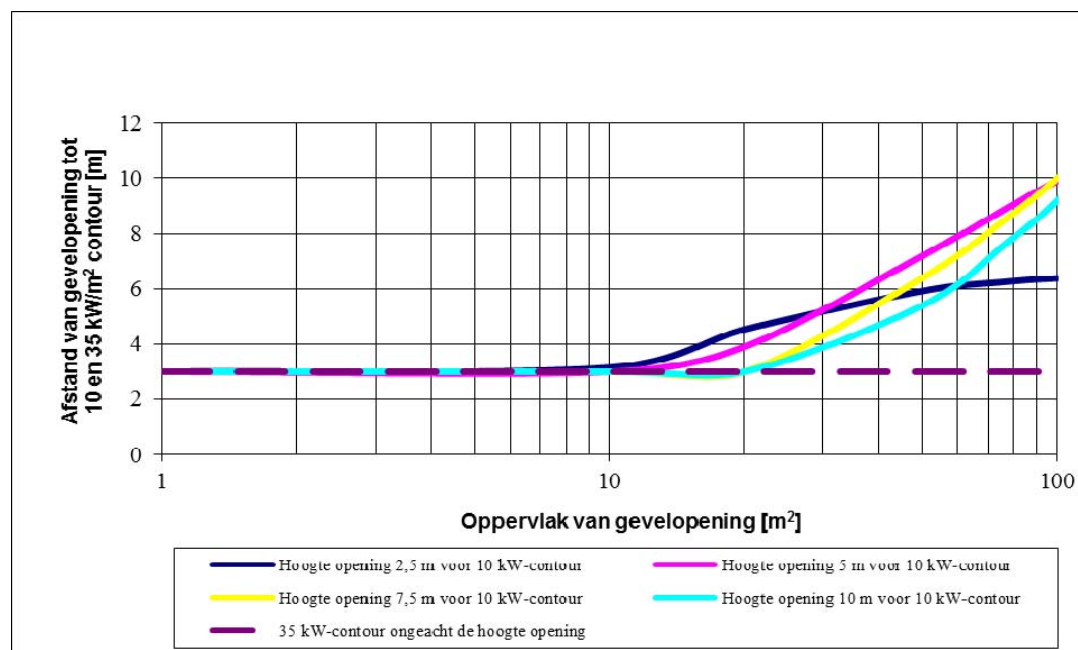
Figuur 4.3a – Afstand van een vulplaats tot gebouwen en brandgevaarlijke opslagen voor een KWS-brand (de maximale warmtestralingsintensiteit bedraagt 10 kW/m²)



Figuur 4.3b – Afstand van een vulplaats tot gebouwen en brandgevaarlijke opslagen voor een KWS-brand (de maximale warmtestralingsintensiteit bedraagt 35 kW/m²).



Figuur 4.3c – Afstand van een vulplaats tot gebouwen en brandgevaarlijke opslagen voor een standaardbrand (de maximale warmtestralingsintensiteit bedraagt 10 kW/m² of 35 kW/m²).



Toelichting:

Voor zowel KWS- als standaardbranden waarbij een groter oppervlak dan 100 m² betrokken is wordt verwezen naar bijlage G.

c. Fakkelbrand (brand vanuit een reservoir met tot vloeistof verdicht brandbaar gas).

Een fakkelbrand wordt niet beschouwd in PGS 23. Als dat aan de orde is, kunnen de afstanden uit PGS 18 of PGS 19 worden gebruikt.

4.2.3 Interne afstanden tussen objecten en het bovengrondse leidingwerk

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

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

Een breuk van een bovengrondse leiding zal doorgaans worden veroorzaakt door mechanische beschadigingen van buitenaf. Daarbij wordt vooral gedacht aan beschadiging van het leidingwerk doordat een voertuig er tegenaan rijdt. Door het treffen van voldoende technische maatregelen kunnen de mechanische beschadigingen worden voorkomen. In PGS 18 en PGS 19 zijn hiervoor voorschriften opgenomen.

Daarnaast zijn in het leidingwerk terugslagkleppen en doorstroombeperkers aanwezig, waardoor de uitstroming van propaan bij een breuk van de leiding beperkt zal blijven tot een geringe hoeveelheid propaan. Bij een lek van de leiding zal de uitstroming van beperkte aard en duur zijn. Daarom mag worden aangenomen dat deze kleine lekkages kunnen leiden tot mogelijk kortdurende branden, die niet leiden 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 moet, zoals gezegd, wel worden beschermd tegen mechanische beschadigingen van buitenaf.

4.2.4 Inleiding explosieveiligheid

De LPG-(vul)installatie en de omgeving daarvan moeten voldoen aan de wettelijke eisen voor explosieveiligheid. Een gevarenczone-indeling kan hiervan onderdeel uitmaken. De wettelijke eisen zijn vastgelegd in het Arbeidsomstandighedenbesluit. In paragraaf 2a (Explosieve atmosferen) van hoofdstuk 3, 'Inrichting Arbeidsplaatsen', van dat besluit staan artikelen, waarin voor het vaststellen van een zonering wordt verwezen naar de Europese Richtlijn 1999/92/EG, de zogeheten ATEX 137 [17].

Het doel van de zonering is dat er bij een LPG-(vul)installatie zones worden aangegeven waar maatregelen moeten worden getroffen om het explosiegevaar tijdens normale bedrijfsomstandigheden te reduceren. Het explosiegevaar dat zich kan voordoen onder niet-normale bedrijfsomstandigheden, bijvoorbeeld een calamiteit, valt dus niet onder de gevarenczone-indeling van ATEX 137. Maatregelen die in dit verband moeten worden genomen, zullen blijken uit het uitvoeren van een risicoanalyse.

De Europese Richtlijn 1999/92/EG (ATEX 137) is geïmplementeerd in het Arbeidsomstandighedenbesluit en richt zich op het veilig werken in een explosieve atmosfeer. Daarnaast is er nog de Europese Richtlijn 94/9/EG (ATEX 95) [18]. Deze richtlijn is een productrichtlijn die in Nederland is opgenomen in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel [19]. ATEX 95 gaat over veilige 'werktuigen' in een explosieve atmosfeer en resulteert in voorschriften om te voorkomen dat apparatuur een ontstekingsbron kan vormen.

In het (overkoepelende) explosieveiligheidsdocument moet een inventarisatie worden gemaakt van aanwezige (explosiegevaarlijke) stoffen, waarbij aan de hand van de eigenschappen van de stof en de installatie een gevarenczone-indeling wordt gemaakt.

Tot slot wordt in het explosieveiligheidsdocument aangegeven aan welke voorschriften moet worden voldaan indien binnen de gevarenczones:

- a) materieel wordt geplaatst en gebruikt, en
- b) werkplekken (dus werknemers) zijn.

Zo moet a) voor materieel worden aangegeven welke eisen hieraan worden gesteld, en b) moeten werknemers (dus personeel onder een arbeidsovereenkomst werkzaam binnen de inrichting) voorgelicht zijn over de risico's en worden geïnstrueerd over veiligheidsvoorschriften.

4.2.5 Gevarenczones

Om aan de wetgeving met betrekking tot explosieveiligheid te kunnen voldoen, moet een gevarenczone-indeling worden gemaakt. Bij de bepaling van de gevarenczones moet rekening worden gehouden met de normale procesvoering, inclusief eventuele lekkages. Het Arbeidsomstandighedenbesluit geeft de wettelijke eisen voor gevarenczone-indelingen. Hierbij wordt verwezen naar de richtlijn ATEX 137. De Nederlandse implementatie van de richtlijn ATEX 137 is te vinden in de artikelen 3.5a tot en met 3.5f van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Bij het maken van een gevarenczone-indeling wordt er onderscheid gemaakt tussen een niet-gevaarlijk gebied en een gevaarlijk gebied.

Een niet-gevaarlijk gebied is een gebied waar explosieve gasmengsels niet in zodanige hoeveelheden voorkomen dat maatregelen voor ontstekingsbronnen vereist zijn.

Een gevaarlijk gebied is een gebied waar explosieve gasmengsels in zodanige hoeveelheden aanwezig kunnen zijn dat maatregelen voor ontstekingsbronnen vereist zijn. Het gaat daarbij om situaties die zich onder normaal bedrijf kunnen voordoen, zoals het onderhoud, het starten en het stoppen van de activiteiten. Calamiteiten vallen hier niet onder.

Om de aard van die maatregelen te bepalen, wordt het potentieel gevaarlijke gebied ingedeeld in zones, waarbij drie soorten te onderscheiden zijn: zone 0, zone 1 en zone 2.

Zone 0 Een gebied waarbinnen een explosieve atmosfeer voortdurend of gedurende lange perioden aanwezig is. Daarbij is te denken aan meer dan 10 % van de bedrijfsduur van de installatie of van de duur van een activiteit (bijv. werkzaamheden).

Zone 1 Een gebied waarbinnen de kans op de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer bij normaal bedrijf groot is. Daarbij is te denken aan tussen de 0,1 % en 10 % van de bedrijfsduur van een installatie of van de duur van een activiteit (bijv. werkzaamheden).

Zone 2 Een gebied waarbinnen de kans op de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer bij normaal bedrijf aanwezig is of een gebied waarbinnen een explosief mengsel slechts zelden en gedurende korte duur aanwezig is. Daarbij is te denken aan minder dan 0,1 % van de bedrijfsduur van een installatie of van de duur van een activiteit (bijv. werkzaamheden).

Om de zonering vast te stellen worden de volgende stappen doorlopen (zie hiervoor onder meer NPR 7910-1):

Stap 1: bepaling of gevaarzone-indeling nodig is: indelingsplicht

Criteria hierbij zijn:

- Is een brandbare stof aanwezig?
- is een gevaarlijke hoeveelheid brandbare stof aanwezig?

Stap 2: bepaling van de aard van de gevaarzones en de aard van de stof

Criteria hierbij zijn:

- Wat zijn de eigenschappen van de gevaarbron?
Hieronder wordt verstaan de aard van de stof, te weten de temperatuurklasse, de gasgroep en de dichtheid alsmede de frequentie en tijdsduur van vrijkomen;
- Welke ventilatieomstandigheden heersen in de omgeving van de gevaarbron?

Stap 3: bepaling van de afmeting van de zones

Criteria hierbij zijn:

- Hoeveel brandbare stof kan vrijkomen (capaciteit of debiet van de gevaarbron)?
- Welke ventilatieomstandigheden heersen in de omgeving van de gevaarbron?
- Aard en vorm van obstakels in de omgeving van de gevaarbron.

4.2.6 Explosie veilig materieel

De regels voor explosie veilig materieel zijn vastgelegd in de richtlijn ATEX 95. De eisen zijn met name van belang voor fabrikanten en importeurs van explosie veilig materieel.

Voor een gebruiker van een LPG-vulinstallatie is van belang dat arbeidsmiddelen en het elektrisch installatiematerieel, dat wordt gebruikt binnen de gevarenczones, geen ontsteking kunnen veroorzaken.

Dit betekent dat dit materieel moet zijn uitgevoerd volgens de eisen van het Warenwetbesluit explosie veilig materieel, en dat roken en open vuur evenals de aanwezigheid van objecten met een oppervlaktetemperatuur hoger dan 300 °C (de temperatuurklasse waaronder de zelfontbrandingstemperatuur van propaan / butaan valt) binnen de zone niet is toegelaten.

Rond installaties met LPG geldt een zone 2. De grootte van de zone specifiek voor LPG is te vinden in de AEGPL-richtlijn [20]. De AEGPL-richtlijn is specifiek voor LPG-installaties opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de ATEX-richtlijnen. LPG heeft een zelfontbrandingstemperatuur van circa 365 °C tot 470 °C (afhankelijk van de samenstelling) en daarom wordt temperatuurklasse T2 (maximaal 300 °C) aangehouden. Hiermee mag materieel geen oppervlaktetemperatuur hebben die hoger is en moet elektrisch materieel voldoen aan het Warenwetbesluit explosie veilig materieel, de richtlijn ATEX-95.

Elektrisch materieel dat aan de normen voor explosie veiligheid voldoet is herkenbaar aan het 'Ex'-teken in een regelmatige zeskant. Mocht dit niet zichtbaar zijn, dan moet in het logboek een document aanwezig zijn, met een schriftelijke verklaring van de leverancier dat deze component explosie veilig is (CE-verklaring van overeenstemming). Bekabeling wordt gezien als een vaste elektrische verbinding, vrij van vonkvorming en is daarmee vrijgesteld van explosie veiligheids-criteria.

Tot slot wordt in eenvoudige elektrische installaties vaak gebruik gemaakt van ingegoten componenten, die daarmee aan de explosie veiligheids-eisen voldoen (en conform gemerkt zijn) zonder dat de behuizing waarin deze is geplaatst, is voorzien van het kenmerk 'Ex'.

Voor permanent aanwezige elektrische componenten opgenomen in besturingssystemen die ook in geval van een calamiteit moeten functioneren, zoals noodstopknoppen, elektrische componenten voor afsluiterbediening en pompschakeling, geldt een vaste zoneringsafstand van 5 m vanaf de bovengrondse delen van de LPG-(vul)installatie, waarbinnen deze componenten explosie veilig moeten zijn.

4.2.7 Eisen voor veilig werken door personeel

De regels ten aanzien van veilig werken worden opgesteld door de werkgever. Hij geeft daarbij instructies om de werkzaamheden op een veilige wijze te kunnen uitvoeren in gebieden met kans op een explosieve atmosfeer.

Speciaal aandachtspunt hierbij is dat benodigd gereedschap en materieel geen vonken kunnen veroorzaken, dan wel dat er aanvullende maatregelen zijn genomen om tijdig een explosieve atmosfeer te detecteren, zodat werknemers bij waarneming hiervan snel kunnen reageren door de ontstekingsbron veilig te stellen (bijvoorbeeld de elektrische voeding op alle fasen uit te schakelen) en de werkplek te verlaten.

Al deze maatregelen zijn opgenomen in het explosie veiligheidsdocument. Regels voor het opstellen van een explosie veiligheidsdocument en hoe een werkgever moet omgaan met explosie veiligheid zijn te vinden op de website van het ministerie van SZW

(www.inspectieszw.nl), via onderwerp Veiligheid en gezondheid – Inrichting werkvloer – Explosieve Atmosfeer.

4.2.8 Consequenties van ATEX-richtlijnen voor een LPG-vulinstallatie

Alle eisen voor explosieveiligheid zijn vastgelegd in wetgeving en bijbehorende Europese en Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen. Om deze reden zijn in deze richtlijn geen aanvullende voorschriften voor explosieveiligheid opgenomen. Er kunnen op basis van locatie-specifieke omstandigheden voor een LPG-vulinstallaties in het kader van de ATEX-zonering andere zoneringafstanden gelden dan de generieke zoneringafstanden uit de voornoemde paragrafen. In dat geval zijn voor de zonering de locatiespecifieke zoneringafstanden bepalend.

4.3 Elektrische installatie

4.3.1 Algemeen

vs 4.3.1 Het elektrische deel van een LPG-installatie moet, indien aanwezig voldoen aan NEN 1010.

4.3.2 Bliksembeveiliging van de vulinstallatie

vs 4.3.2 In verband met blikseminslag moeten de gebouwen van het vulstation en de vulinstallatie zijn geaard overeenkomstig NEN-EN-IEC-62305 en worden getoetst in verband met mogelijke blikseminslag.

Toelichting:

Deze norm bevat beoordelingscriteria aan de hand waarvan kan worden vastgesteld of de omvang van het object in combinatie met zijn omgeving het noodzakelijk maakt dat bliksembeveiliging wordt getroffen.

4.3.3 Afvoer van statische elektriciteit

vs 4.3.3 Alle metalen onderdelen van de LPG-vulinstallatie moeten geaard zijn. De aardingsweerstand mag ten hoogste 1 000 Ohm bedragen om een doelmatige afvoer van statische elektriciteit te waarborgen.

Toelichting:

De aangebrachte aarding mag geen nadelige gevolgen hebben voor de werking van de kathodische bescherming.

4.3.4 Kathodische bescherming

vs 4.3.4 Indien uit de bodemweerstandsmeting blijkt dat kathodische bescherming nodig is moet de kathodische bescherming volgens de eisen van BRL-K901 [11] of gelijkwaardig zijn aangelegd.

vs 4.3.5 Voor de delen van de installatie die zijn voorzien van kathodische bescherming geldt voor de overgang van ondergronds (met kathodische bescherming) naar bovengronds (zonder kathodische bescherming) dat deze elektrisch geïsoleerd moet zijn van geaarde objecten. De elektrische weerstand van de isolatoren die hiervoor

worden gebruikt, moet bovengronds gemeten minimaal 100 000 Ohm bedragen.

Toelichting:

Bij toepassing van kathodische bescherming zijn ondergrondse leidingen, verankeringen en ondersteuning in de nabijheid van het reservoir mede beschermd tegen corrosie, indien zij elektrisch geleidend verbonden zijn met het beschermde reservoir. Het verdient aanbeveling om alleen die gedeelten van de installatie uit te voeren met kathodische bescherming waar de soortelijke weerstand van de grond daartoe aanleiding geeft.

4.3.5 Voorschriften voor elektrische installaties

Algemeen

vs 4.3.6 Nabij elke motor moet een werkschakelaar zijn geïnstalleerd. Op of nabij deze schakelaar moeten de bestemming en de schakelstanden duidelijk zijn aangegeven.

Voorschriften voor kathodische bescherming van ondergrondse stalen installatiedelen

vs 4.3.7 Indien de specifieke weerstand van de grond ter plaatse van het reservoir minder bedraagt dan 100 Ohm.m, moet een ondergronds- of terpreservoir met de daarop aansluitende stalen ondergrondse leidingen uitwendig tegen corrosie zijn beschermd door een doelmatige kathodische bescherming.

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. Bij epoxy-beklede tanks mag de uit-potentiaal niet negatiever zijn dan – 1 100 mV in verband met de kans op beschadiging van de bekleding door blaasvorming.

vs 4.3.8 De meting van de weerstand van de grond gebeurt onder normale omstandigheden (dus niet bij extreme droogte). Het daarbij behorende ontwerp voor kathodische bescherming wordt uitgevoerd overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument, door een persoon of instelling, die daartoe beschikt over een erkenning op grond van dat besluit. De specifieke elektrische weerstand van de grond wordt bepaald tot 50 cm onder het diepste punt van de te plaatsten tank of het leidingwerk. Een rapportage van deze metingen moet aan het logboek worden toegevoegd.

5 De installatie in bedrijf

5.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen ten aanzien van werkzaamheden en handelingen van de LPG-vulinstallatie. Daarnaast bevat het de eisen met betrekking tot de werkvergunningen. De informatie is met name relevant voor diegenen die in de gebruiksfase met een LPG-vulinstallatie te maken hebben en voor de desbetreffende toezichthoudende instanties.

Niet alle voor de veiligheid van belang zijnde aspecten met betrekking tot onderhoud en inspectie van een LPG-vulinstallatie zijn in wetgeving vastgelegd. Om deze reden bevat deze richtlijn aanvullende voorschriften. In dit hoofdstuk zijn de aanvullende voorschriften opgenomen voor onderhoud, inspecties en keuringen, die door externen worden uitgevoerd. Periodieke controles en overige inspecties en handelingen die door de drijver van de inrichting zelf kunnen worden uitgevoerd, worden beschreven in dit hoofdstuk.

Het uitvoeren van een keuring door of namens de 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 volledig onder het WBDA vallen (druk groter dan 0,5 bar en LPG-leidingen groter dan DN 65) om voor keuring in aanmerking te komen.

Volgens tabel 6B van het compilatiedocument van de Warenwetregeling Drukapparatuur [21] is voor leidingen kleiner of gelijk aan DN65 alleen de zorgplicht van toepassing en vallen buiten het keuringsregime.

5.2 Werkzaamheden en handelingen

vs 5.2.1 In de vulinrichting mogen geen reparatie-, herstel- of andere werkzaamheden en handelingen worden verricht waarbij vuur wordt gehanteerd of kan ontstaan, tenzij de zekerheid is verkregen dat geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan.

vs 5.2.2 Als de zekerheid is verkregen dat er geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan, kan de verantwoordelijke bedrijfsleiding toestemming verlenen voor in vs 5.2.1 genoemde werkzaamheden. Een schriftelijk bewijs van deze bedrijfsleiding moet ter plaatse aanwezig zijn waaruit blijkt dat de bedoelde werkzaamheden op dat ogenblik zijn toegelaten.

vs 5.2.3 De werkzaamheden moeten in dit geval door ten minste twee personen worden uitgevoerd, waarbij afdoende maatregelen zijn getroffen om een beginnende brand onmiddellijk te kunnen bestrijden.

5.3 Competenties van bedieningspersoneel

vs 5.3.1 Het beheer van het LPG-distributiedepot moet worden uitgevoerd door voldoende opgeleide personen met een leeftijd van minimaal 18 jaar. Deze personen moeten aantoonbaar over voldoende deskundigheid beschikken, zowel ten aanzien van de bij normaal bedrijf in acht te nemen veiligheidsmaatregelen, als ten aanzien van de in geval van een gaslekkage of brand noodzakelijk te verrichten handelingen.

Indien zich een onvoorziene gebeurtenis voordoet, waardoor een brand- of explosiegevaarlijke situatie kan ontstaan, moet hiervan meteen melding worden gedaan aan de bevoegde instantie.

Op het distributiedepot moet het installatieboek aanwezig zijn waarin onder andere de bedrijfshandleiding is vastgelegd.

De werkbaarheid van de vastgestelde noodprocedure moet regelmatig in de praktijk worden beproefd.

vs 5.3.2 Voor het vullen van gasflessen moet een duidelijke werkinstructie zijn opgesteld die aantoonbaar is gecommuniceerd met het bedienend personeel. In de werkinstructie moet minimaal het gestelde uit bijlage D.3 zijn opgenomen.

5.4 Werkvergunning

vs 5.4.1 Bij het uitvoeren van werkzaamheden op het bedrijfsterrein aan een reservoir en/of de LPG voerende delen van de installatie, waarbij vrijkomen van LPG mogelijk of noodzakelijk is, moet de controlelijst uit bijlage E, of een daarmee vergelijkbaar document, worden ingevuld. De ingevulde controlelijst moet tijdens de werkzaamheden kunnen worden getoond. De uit de ingevulde controlelijst voortvloeiende maatregelen ter bevordering van de veiligheid moeten worden getroffen.

Toelichting:

Het invullen van een controlelijst is in ieder geval van belang bij het uitvoeren van werkzaamheden vallend onder bijlage D.1 (gasvrij maken) en bijlage D.2 (ingassen). Echter ook bij andere werkzaamheden is het mogelijk dat er LPG vrijkomt zodat deze controlelijst van toepassing is. De controlelijst heeft als doel het waarborgen van een veilige situatie tijdens het uitvoeren van werkzaamheden waarbij LPG kan vrijkomen. De controlelijst bevat geen technische informatie over de uitgevoerde werkzaamheden. Om die reden is het niet noodzakelijk de controlelijsten in het logboek van de installatie te bewaren. Wel moet informatie over de uitgevoerde werkzaamheden in het logboek worden opgenomen.

vs 5.4.2 Binnen het gebied van het vulstation alsmede in de in dit gebied gevestigde bedrijfsgebouwen en opslaggebouwen mogen geen reparatie-, herstel- of andere werkzaamheden en handelingen worden verricht waarbij vuur wordt gehanteerd of kan ontstaan, alvorens de zekerheid is verkregen dat geen explosief of brandbaar gasmengsel aanwezig is of kan ontstaan.

Voordat met wijzigings-, reparatie-, onderhouds- of schoonmaakwerkzaamheden aan een installatie wordt begonnen, moet(en):

- men zich de daaraan verbonden gevaren realiseren;
- de te verrichten werkzaamheden goed zijn voorbereid;
- passende maatregelen zijn genomen in overleg met de bij de werkuitvoering betrokkenen;
- bedoelde maatregelen schriftelijk zijn vastgelegd en door de opdrachtgever en de bij de werkuitvoering betrokkenen zijn ondertekend (werkvergunning).

vs 5.4.3 De werkvergunning moet:

- op datum zijn uitgeschreven met een maximale dagelijkse verlenging van vijf aanéengesloten werkdagen;
- worden uitgebreid wanneer tijdens de werkzaamheden blijkt dat meer werk moet worden verricht dan in de werkvergunning is aangegeven;
- indien noodzakelijk, worden vernieuwd wanneer de werkzaamheden tussentijds om bijzondere redenen moeten worden onderbroken;
- worden vernieuwd wanneer andere personen de werkzaamheden moeten gaan uitvoeren dan degenen ten aanzien van wie de werkvergunning is afgegeven;
- na afloop van de werkzaamheden worden ingeleverd bij de verantwoordelijke bedrijfsleiding;
- in de inrichting aanwezig zijn en bij de werkzaamheden op verzoek van de betrokkenen en de bevoegde overheidsinstanties worden getoond.

vs 5.4.4 Indien bij de werkzaamheden buitenlanders zijn betrokken moet met het nemen van maatregelen en het geven van instructies rekening worden gehouden met eventuele taalproblemen.

5.5 Verantwoordelijkheden

De bepalingen van de Arbeidsomstandighedenwet leggen in ondernemingen, waar op deze wet gebaseerde besluiten van kracht zijn, de hoofdverantwoordelijkheid voor het veilig werken bij de werkgever.

6 Incidenten en calamiteiten

6.1 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 (BHV) en eerste hulp bij ongevallen (EHBO). Dit is verder toegelicht in 6.3. Daarnaast geldt voor bepaalde bedrijven de verplichting tot de aanwezigheid van een intern noodplan. Dit is verder beschreven in 6.4.

Het is van belang dat in geval van een incident of calamiteit bij een LPG-afleverinstallatie duidelijk is hoe moet worden gehandeld. Dit geldt voor alle aanwezige betrokken personen. Om deze reden is noodzakelijk dat daartoe instructies bekend en beschikbaar zijn. De volgende paragraaf gaat hier verder op in.

6.2 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 in een LPG-depot instructies aanwezig zijn die in geval van een incident door het personeel van de inrichting moeten worden opgevolgd.

Deze instructies zijn gericht op het zo snel mogelijk onder controle brengen van lekkages, het waarschuwen van de hulpverlenende diensten en het in veiligheid brengen van zichzelf en anderen.

Daarnaast moet in de instructies worden ingegaan op situaties waarbij het noodzakelijk is om (delen van) het terrein te ontruimen en omwonenden te waarschuwen.

De aanwezigheid van dergelijke instructies is niet in wetgeving vastgelegd. Om deze reden zijn hier in 6.5 aanvullende voorschriften voor opgenomen.

6.3 Bedrijfshulpverlening en EHBO

Op grond van artikel 14 en 15 van de Arbeidsomstandighedenwet geldt dat elke organisatie vanaf 25 werknemers moet beschikken over een deskundige (gecertificeerde) organisatie voor bedrijfshulpverlening (BHV). 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:

- het verlenen van eerste hulp bij ongevallen;

- het beperken en het bestrijden van brand en het beperken van de gevolgen van een incident of calamiteit;
- het in noodsituaties alarmeren en evacueren van alle werknemers en andere personen in het bedrijf of de inrichting.

De bedrijfshulpverleners beschikken over zo'n 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 LPG. Daarbij zijn verstikking (verdringing van zuurstof in de lucht door gasvormig LPG), bevriezing (door contact van vloeibaar LPG met huid of ogen) en verbranding (door brandend LPG) de belangrijkste.

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

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

6.4 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, die gerelateerd zijn aan de omvang van het incident of de calamiteit, bijvoorbeeld:

- een 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.lat-rb.nl biedt controlelijsten voor het opstellen van een veiligheidsrapport (VR) en geeft ook aan welke punten in het intern noodplan voor VR-bedrijven moeten worden opgenomen. Een dergelijk noodplan voldoet ook voor de PBZO-bedrijven of voor de bedrijven die onder de ARIE-regeling vallen.

6.5 Aanvullende voorschriften

6.5.1 Algemeen

Paragraaf 6.5 is niet van toepassing op installaties van type I.

6.5.2 Instructies bij calamiteiten

vs 6.5.1 Op het vulstation moet, op een voor het personeel goed bereikbare plaats, 'Instructies in geval van een incident/calamiteit' zijn aangebracht. Deze instructies zijn duidelijk zichtbaar en leesbaar en bevatten in ieder geval de volgende aspecten:

- een alarmregeling;
- de handelingen benodigd voor het herstellen van de veilige situatie;
- de maatregelen betreffende EHBO;
- een actueel overzicht van namen en telefoonnummers van instanties die moeten worden gewaarschuwd.

vs 6.5.2 Het betrokken personeel en/of de gebruiker is op de hoogte van de aard en de gevaarsaspecten van de vulinstallatie en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen zijn tevens op de hoogte van de in het voorgaande voorschrift bedoelde instructies en het eventueel aanwezige noodplan.

6.5.3 Verplichte onderdelen van een noodplan

vs 6.5.3 In de inrichting is een actueel noodplan aanwezig, waarin de getroffen organisatorische en technische maatregelen ter bestrijding van een redelijkerwijs te verwachten ongeval zijn beschreven. Het noodplan bevat ten minste de volgende onderdelen:

- overzicht van veiligheidsvoorzieningen in het bedrijf (blusmiddelen, EHBO-middelen enz.);
- overzicht van de BHV (wie, welke opleiding, wanneer herhalingsopleiding enz.);
- calamiteitenplan (wat te doen bij brand, ongevallen, vergiftiging, milieuschade enz.);
- lijst met actuele telefoonnummers van hulpdiensten en andere relevante organisaties;
- ontruimingsplan;
- oefenplan noodsituaties;
- leereffect noodsituaties.

vs 6.5.4 Een noodplan wordt éénmaal per drie jaar geëvalueerd en zonodig gewijzigd.

Toelichting:

De frequentie voor evaluatie en beproeving is analoog aan Brzo 1999.

Bijlagen

Bijlage A Begrippen en definities

Ballonvaarttank

voor meervoudig gebruik bestemde, cilindrische drukhouder die voorzien is van verschillende aansluitingen maar geen overvulbeveiliging bevat

Brandbaar materiaal

bouwmaterialen die volgens NEN 6064 niet onbrandbaar zijn en goederen waarvan bekend is dat deze niet onder andere regelgeving vallen en een vlampunt hebben

Toelichting:

Het vlampunt wordt door beproeving bepaald. Informatie over de brandbaarheid van goederen kan ook zijn vastgelegd in een veiligheidsinformatieblad (safety data sheet, SDS).

Brandbare vloeistoffen

vloeistoffen die binnen de brandklassen vallen

Toelichting:

De brandklassen zijn geregeld via Arbo, vervoerswetgeving (die per vervoerssysteem weer een indeling kent) en milieu (PGS verwijst naar ADR omdat de stoffen ook vaak een directe relatie met vervoer hebben).

CAMO

(Continuous Airworthiness Management Organisation)

autorisatie die door de Minister van Infrastructuur en Milieu aan onderhoudsbedrijven wordt verleend om onder Europese luchtvaartvoorschriften (EASA) keuringen en verlengingen van luchtwaardigheid van luchtvaartuigen uit te voeren

Toelichting:

Door CAMO gecertificeerde bedrijven zijn de daadwerkelijke verleners en keurders, de overheid houdt toezicht op hen door inspecties.(Inspectie Leefomgeving en Transport).

DN

Nominale maat

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 worden aangeduid

Toelichting:

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.

Doorstroombegrenzer

afsluitorgaan, dat een nagenoeg volledige afsluiting geeft in die gevallen waarbij de doorstroomhoeveelheid een bepaalde grenswaarde overschrijdt, bijvoorbeeld ten gevolge van leidingbreuk en waarbij de vrijkomende hoeveelheid product tot een minimum wordt beperkt.

Druk

absolute druk weergegeven in kPa (bar), tenzij uit de tekst anderszins blijkt

Toelichting:

Onder effectieve druk wordt verstaan de druk die gelijk is aan de absolute druk verminderd met de omgevingsdruk.

Equipotentiaalverbinding

potentiaalvereffening ter voorkoming van statische elektriciteit (aardkabel)

Gasfles

voor meervoudig gebruik bestemde, cilindrische drukhouder die voorzien is van een enkele aansluiting (met klep- of naaldafsluiter) en een waterinhoud heeft van ten hoogste 150 l

Inhoud

totale inwendige volume

LEL

Lower Explosive Limit

onderste explosie grens, uitgedrukt in volumepercentage ten opzichte van de totale hoeveelheid lucht

LPG

Liquefied Petroleum Gas

mengsel bestaande uit hoofdzakelijk propaan en propeen, butanen en butenen

Toelichting:

LPG wordt aangeboden als handelspropaan, handelsbutaan of als een mengsel van beide gassen. LPG is gasvormig bij normale temperatuur en druk en kan door drukverhoging of temperatuurverlaging vloeibaar worden gemaakt.

Ontgassen

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

Ontlastklep

veiligheidsklep met een geringe afblaascapaciteit die in het algemeen wordt toegepast om geheel met vloeistof gevulde systemen te beschermen tegen drukopbouw door thermische expansie

Open vuur

warmtebron die niet van de buitenlucht is afgeschermd

Propaan / butaan

Waar in deze richtlijn wordt gesproken over propaan of butaan, 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 of butaan 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 voornoemde vloeibaar gemaakte gassen.

Terugslagklep

afsluitorgaan, dat het terugstromen van product verhindert

Toebehoren

technische voortbrengselen die dienen om het gebruik van het reservoir en het leidingsysteem mogelijk te maken of om het veilig gebruik ervan te bevorderen

Toelichting:

Toebehoren omvat dus afsluiters, drukbeveiligingen, pompen, manometers, meettoestellen, regelapparatuur en dergelijke.

Veiligheidsklep

veerbelaste klep die bij overschrijding van de ingestelde druk product afblaast

Vulinhoud

volume LPG in vloeistoffase waarmee het reservoir ten hoogste mag zijn gevuld direct na de vulhandeling

Vulinrichting/vulstation

combinatie van vulplaats en gasopslag

Vulininstallatie

samenstel van pomp, leidingwerk, appendages en weeginrichting

Vulplaats

plaats waar of de ruimte waarin de flessen en/of ballonvaarttanks worden gevuld en gecontroleerd

Bijlage B Normen

[A]	NPR 2578:2013	Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties
[B]	NEN 6064:1991	Bepaling van onbrandbaarheid van bouwmaterialen (met inbegrip van A2:2001)
[C]	NPR 7910-1:2010	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar – Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-01:2009
[D]	NEN-EN 12817:2010	LPG-uitrusting en toebehoren – Keuring en herkeuring van opslagtanks voor LPG met een capaciteit t.m. 13 m ³
[E]	NEN-EN 12819:2009	LPG-uitrusting en herkeuring van opslagtanks voor LPG met een capaciteit groter dan 13 m ³
[F]	NEN-EN 1762:2003	Rubberslangen en slangsamenstellen voor LPG (vloeibaar en gasvormig) en aardgas tot 25 bar (2,5 Mpa) – Specificatie
[G]	NEN-EN-ISO 10497:2010	Beproeving van afsluiters – Eisen voor brandproeven
[H]	NEN-EN 12845:2004+A2:2009 + NEN 1073:2010,	Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklerinstallaties - Ontwerp, installatie en onderhoud
[I]	NEN-EN-IEC 62305:reeks	Bliksembeveiliging

Bijlage C Relevante wet- en regelgeving

C.1 Introductie

Een groot deel van de eisen danwel voorschriften die aan het gebruik van gevaarlijke stoffen worden gesteld, zijn vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen of volgen rechtstreeks uit Europese verordeningen. De PGS-publicaties beogen een zo volledig mogelijke beschrijving te geven van de wijze waarop bedrijven kunnen voldoen aan de eisen die uit wet- en regelgeving voortvloeien.

In dit overzicht is een onderverdeling gemaakt in de volgende categorieën:

- algemeen;
- eisen aan technische integriteit;
- bedrijfsvoering;
- eisen aan ruimtelijke context;
- transport.

Voor de meest actuele versie van de wet- en regelgeving adviseren wij u de website www.wetten.nl te raadplegen.

C.2 Algemeen

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

Per 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden, met het bijbehorende Besluit omgevingsrecht (BOR) en met de bijbehorende Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). Naar de Wabo zijn een groot aantal bestaande vergunningstelsels overgegaan, waaronder die van de Wet milieubeheer en de Woningwet. Dit betekent dat voor een inrichting waarvoor vroeger een milieuvergunning werd gevraagd, nu een omgevingsvergunning voor het oprichten of het veranderen van een inrichting (activiteit milieu) nodig is. In het Bor zelf en vervolgens in bijlage 1 daarvan worden respectievelijk de zogenoemde International Plant Protection Convention (IPPC) en overige (milieu)vergunningplichtige inrichtingen aangewezen.

Beste Beschikbare Technieken

Volgens artikel 9.2 van de Regeling omgevingsrecht (Mor) moet het bevoegd gezag voor het verlenen van een omgevingsvergunning rekening houden met de voor de inrichting in aanmerking komende Beste Beschikbare Technieken (BBT). In bijlage 1 Nederlandse informatiedocumenten over BBT van de MOR staan de PGS-publicaties die zijn aangemerkt als Nederlandse BBT-informatiedocumenten.

Tabel C.1 – PGS-publicaties uit bijlage 1 Nederlandse informatiedocumenten BBT-documenten van de Regeling omgevingsrecht

PGS	Versie
PGS 7: Opslag van vaste minerale anorganische meststoffen	oktober 2007
PGS 8: Organische peroxiden: opslag	december 2011
PGS 9: Vloeibare zuurstof opslag van 0,45 – 100 m ³	oktober 2007

PGS 12	Ammoniak: opslag en verlading	juli 2005
PGS 13	Ammoniak als koudemiddel voor koelinstallaties en warmtepompen	februari 2009
PGS 15	Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	december 2011
PGS 16	LPG: Afleverinstallaties	september 2010
PGS 18	Distributiedepots voor LPG	juli 2005
PGS 19	Opslag van propaan	juni 2008
PGS 22	Toepassing van propaan	september 2008
PGS 23	Propaan: vulstations van propaan- en butaanflessen	juli 2005
PGS 24	Propaan: vulstations voor spuitbussen met propaan, butaan en dimetyl-ether als drijfgas	juli 2005
PGS 25	Aardgas: afleverinstallaties voor motorvoertuigen	oktober 2011
PGS 28	Vloeibare brandstoffen: ondergrondse installaties en afleverinstallaties	december 2011
PGS 29	Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks	oktober 2008
PGS 30	Vloeibare brandstoffen: bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties	december 2011
PGS 33-1	Aardgas: afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen	juni 2013

REACH

REACH is een Europese verordening voor chemische stoffen. De afkorting staat voor Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen. De kern van REACH is dat een bedrijf in principe van alle stoffen die het vervaardigt, verwerkt of doorgeeft aan klanten de risico's moet kennen en maatregelen moet benoemen (en voor het eigen bedrijf ook moet nemen) om die risico's te beheersen.

Het doel van REACH is bij de vervaardiging en het gebruik van chemische stoffen een hoog veiligheidsniveau te waarborgen voor mens en milieu, terwijl het concurrentievermogen van de industrie behouden blijft of verbetert. Door REACH zal informatie beschikbaar komen over stoffen en het veilig gebruik van deze stoffen en zal de communicatie in de keten van de producent tot en met de eindgebruiker worden verbeterd (zowel upstream als downstream). Overdracht van de informatie vindt hoofdzakelijk plaats met behulp van het Veiligheidsinformatieblad VIB (Safety Data Sheet, SDS) en de in de bijlage toegevoegde blootstellingsscenario's (exposure scenarios).

CLP-verordening (Classification, Labelling en Packaging)

De CLP-verordening EG 1272/2008 (Classification, Labelling en Packaging)⁴ geeft nieuwe Europese regels voor indeling, etikettering en verpakking gebaseerd op internationale afspraken. Deze geldt voor stoffen vanaf 1 december 2010. Voor mengsels (voorheen preparaten genoemd) geldt een overgangstermijn tot 1 juni 2015. Hoewel CLP qua classificatie en etikettering in veel gevallen overeenkomt met het ADR, is er ook nog een aantal stoffen waarvoor dat niet het geval is; Verdere harmonisatie van CLP en vervoer wordt wel nagestreefd. Dat proces zal nog een aantal jaren duren. Voor het bepalen van de gevarenclassificatie is het ADR leidend voor die situaties waarbij het niet gaat om de kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische (CMR) stoffen. De juiste classificatie kan

⁴ In Nederland is oorspronkelijk de term EU-GHS gebruikt.

worden achterhaald via o.a. het veiligheidsinformatieblad, bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008, het UN-nummer op de verpakking (vermelding verplicht) of de vrachtbrief. Voor de classificatie van de CMR-stoffen geldt de indeling in bijlage VI van de CLP-verordening EG 1272/2008.

C.3 Eisen aan technische integriteit

Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)

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

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

Bepaalde zaken zijn echter niet geregeld in het Warenwetbesluit drukapparatuur. Zo is het niet van toepassing voor onderdelen van installaties met een druk van 0,5 bar (0,5 atm overdruk ten opzichte van de atmosferische luchtdruk) of lager. Dit betekent dat in Nederland de regels van de Arbowetgeving voor een algemene zorgplicht van de werkgever en voor de veiligheid van arbeidsmiddelen en arbeidsplaatsen van toepassing zijn. Wanneer apparatuur op de markt wordt gebracht die niet onder het Warenwetbesluit drukapparatuur valt, dan geldt altijd nog de algemene productaansprakelijkheid waaraan een fabrikant jegens zijn afnemers moet voldoen.

Voor het toezicht bij ingebruikname en bij periodieke herkeuring van drukapparatuur zijn in het kader van het Warenwetbesluit drukapparatuur nationale keuringsinstellingen aangewezen door het ministerie van SZW (zogenoemde Aangewezen Keuringsinstellingen (AKI)).

Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 95)

ATEX (ATmosphère EXplosible) is de aanduiding van twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. ATEX 95 (Richtlijn 94/9/EG) heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met explosiegevaar. In Nederland is ATEX 95 geïmplementeerd in het Warenwetbesluit Explosieveilig Materieel. Na revisie zal deze richtlijn door het leven gaan als ATEX 114. Verwijzing naar 94/9/EG is daarom eenduidiger.

C.4 Bedrijfsvoering

Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)

Het Warenwetbesluit drukapparatuur bevat naast eisen over technische integriteit ook enkele eisen die betrekking hebben op de bedrijfsvoering. Zo worden algemene eisen gesteld aan de vakbekwaamheid van onderhoudsmonteurs met betrekking tot drukapparatuur. Daarbij wordt echter niet ingegaan op specifieke competenties voor het werken aan installaties met gevaarlijke stoffen.

Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 137)

ATEX (ATmosphère EXplosible) is de aanduiding van twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. Binnen bedrijven waar explosiegevaar bestaat, moet worden voldaan aan ATEX 137 (Richtlijn 1999/92/EG). Deze verplichting is in Nederland in het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgelegd.

ATEX 137 beschrijft de minimumeisen om een gezonde en veilige werkomgeving te creëren voor werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen. Werkgevers zijn verplicht maatregelen te treffen die:

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

De werkgever moet in een explosieveiligheidsdocument de risico's beschrijven en de technische en organisatorische maatregelen die getroffen zijn om dit risico zoveel mogelijk te beperken. Het explosieveiligheidsdocument maakt onderdeel uit van de RI&E.

Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E)

Elk bedrijf met personeel moet (laten) onderzoeken of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers. Dit onderzoek heet een RI&E en moet volgens artikel 5 van de Arbowet schriftelijk worden vastgelegd.

Aanvullende Risico-inventarisatie en -evaluatie regeling (ARIE-regeling)

Bedrijven waar een bepaalde hoeveelheid gevaarlijke stoffen in installaties aanwezig is of kan worden gevormd (ongeacht beoogde handelingen), moeten een Aanvullende Risico-inventarisatie en -evaluatie (ARIE) uitvoeren gericht op het voorkomen van zware ongevallen en op basis daarvan een pakket maatregelen nemen. De ARIE-regeling is vastgelegd in het Arbobesluit.

Arbeidsomstandigheden

De **Arbeidsomstandighedenwet** geeft de rechten en plichten aan van zowel werkgever als werknemer op het gebied van arbeidsomstandigheden. De Arbeidsomstandighedenwet geldt overal waar arbeid wordt verricht. Niet alleen bij bedrijven, maar ook bij verenigingen of stichtingen.

In het **Arbeidsomstandighedenbesluit**, een uitwerking van de Arbeidsomstandighedenwet, staan nadere regels waaraan zowel werkgever als werknemer zich moet houden om arbeidsrisico's tegen te gaan (doelvoorschriften). Er staan ook afwijkende en aanvullende regels voor een aantal sectoren en categorieën werknemers in.

Werkgevers en werknemers hebben in de in 2007 hernieuwde Arbowet meer ruimte en verantwoordelijkheid gekregen om zelf invulling te geven aan de wijze waarop zij binnen de eigen branche aan de wet voldoen. Dit heeft als voordeel dat in ondernemingen arbobeleid kan worden gevoerd dat rekening houdt met de specifieke kenmerken van de sector.

De overheid zorgt via de Arbeidsomstandighedenwet voor een helder wettelijk kader (doelvoorschriften) met zo min mogelijk regels en administratieve lasten. Werkgevers en werknemers maken samen afspraken over de wijze waarop zij aan de door de overheid gestelde voorschriften kunnen voldoen. Deze afspraken kunnen worden vastgelegd in zogenoemde **arbocatalogi**. Hierin staan de verschillende methoden en oplossingen beschreven die werkgevers en werknemers samen hebben afgesproken om aan de

doelvoorschriften die de overheid stelt te voldoen. Bijvoorbeeld met beschrijvingen van technieken en methoden, goede praktijken, normen en praktische handleidingen.

Conform de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit moet elke organisatie beschikken over een deskundige bedrijfshulpverleningsorganisatie.

C.5 Eisen aan ruimtelijke context

Naast de technische integriteit en de bedrijfsvoering is ook de ruimtelijke context van opslag- en verladingsinstallaties van belang om de gevaren die zijn verbonden aan een dergelijke installatie te beoordelen en de risico's te beheersen. Er wordt onderscheid gemaakt in drie typen afstandseisen:

- gevarenczones rondom elektrische installaties;
- onderlinge afstanden tussen onderdelen van installatie, opslag en brandbare objecten op het terrein;
- afstandseisen ten opzichte van gebouwen binnen en buiten de inrichting alsmede openbare functies buiten de inrichting.

Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 zijn algemene regels opgenomen voor het brandveilig bouwen en gebruiken van bouwwerken.

De doelstelling van het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot het beperken van uitbreiding van brand (brandcompartimentering) is om een brand te kunnen beheersen zodat mensen veilig kunnen vluchten en de brand zich niet uitbreidt naar andere gebouwen. Het Bouwbesluit schrijft in beginsel (voor nieuwbouw) voor dat gebouwen moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1 000 m² en in een aantal gevallen – industriefuncties - tot 2 500 m² (voor opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen kent PGS 15 de beperking 1 000 m²). Bij een grotere gebruiksoppervlakte moet gelijkwaardige veiligheid worden aangetoond. Dit kan onder andere aan de hand van het onderzoeksrapport Methode Beheersbaarheid van Brand (uitgave 2007). Let op combinatie met gevaarlijke stoffen vraagt dit echter wel bijzondere aandacht omdat het model uitsluitingen kent voor o.a. stoffen met een snelle branduitbreiding.

NEN 6068 geeft aan hoe deze weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag moet worden bepaald op basis van de brandwerendheid en het ontwerp van het gebouw.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Door het Bevi – gekoppeld aan de Wabo – kunnen nadere eisen worden gesteld aan de externe veiligheid van bedrijven met specifieke risico's voor personen buiten het terrein van de inrichting. Het Bevi heeft tot doel de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen tot een vastgestelde grens te beperken. Door het Bevi is het bevoegde gezag sinds oktober 2004 verplicht bij het verlenen van vergunningen in het kader van de Wabo en bij relevante ruimtelijke ontwikkelingen (vooral bestemmingsplannen) rekening te houden met de externe veiligheid (plaatsgebonden risico en groepsrisico). Op grond van het Bevi worden in een ministeriële regeling (Regeling externe veiligheid inrichtingen) voor een aantal bedrijfssectoren de aan te houden afstanden voorgeschreven. Voor de overige bedrijven, bijvoorbeeld Brzo-bedrijven, moet de aan te houden afstand met een risicoberekening te worden bepaald aan de hand van de rekenregels genoemd in het Bevi. Indirect worden hiermee veiligheidsnormen opgelegd aan bedrijven die

door gebruik, opslag, transport of productie van gevaarlijke stoffen een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein.

Het Bevi op hoofdlijnen:

- het Bevi regelt hoe een gemeente of provincie moet omgaan met risico's voor mensen die buiten een bedrijf met gevaarlijke stoffen verblijven;
- het Bevi legt het plaatsgebonden risico vast. Daarmee kunnen gemeenten en provincies veiligheidsafstanden rond risicobedrijven bepalen;
- het Bevi legt een verantwoordingsplicht op bij het bevoegd gezag bij toename van het groepsrisico;
- wanneer bedrijven te dicht bij bijvoorbeeld woningen staan, zijn extra veiligheidsmaatregelen nodig. In het uiterste geval kunnen gemeenten en provincies een bedrijf laten verplaatsen of woningen laten slopen.

Indien een inrichting onder het Bevi valt, is het een inrichting type C uit het Activiteitenbesluit.

C.6 Transport

Het transport valt onder internationale verdragen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze voorschriften en de vertaling daarvan in ministeriële regelingen zijn verankerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en in de Schepenwet. De volgende internationale verdragen zijn hier van belang:

- **ADR voor wegvervoer**
Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
De Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit het ADR-verdrag.
- **RID voor transport per spoor**
Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses
De Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit het RID.
- **ADN voor transport per binnenschip**
Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures
De Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per schip. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Rijnstaten opgenomen, afkomstig uit het ADN-verdrag.
- **SOLAS** – (*International Convention for the Safety of Life at Sea*) en de daaronder verplicht gestelde Codes (IGC-Code en IMDG-Code) – voor transport per zeeschip.

Bijlage D Werkprocedures en (nood)instructies

D.1 Werkinstructie voor het ledigen van gasflessen en procedure voor het verwijderen van een defecte kraan

NB Deze procedures mogen alleen door geoefend personeel worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING Voer deze procedures niet uit tijdens onweer of bij een onweersdreiging.

A. Werkinstructie voor het ledigen van gasflessen met eenkantelinrichting

Voor het ledigen van een fles moet de volgende procedure worden gevolgd:

- fles in de kantelinrichting plaatsen en vastklemmen;
- fles doen kantelen;
- afvoerslang of fleskraan aansluiten;
- fleskraan en afnamekraan van de installatie openen;
- pomp starten.

Pas als uit de aanwijzing van een aan de zuigzijde van de pomp geplaatste manometer blijkt dat de fles drukloos geworden is, mag hij worden ontkoppeld. Worden verschillende flessen tegelijkertijd via één pomp geledigd dan mag geen van die flessen worden ontkoppeld voordat uit de aanwijzing van de manometer blijkt dat ze alle leeg zijn.

Voor het afkoppelen moet de volgende procedure worden gevolgd:

- afnamekraan van de installatie sluiten;
- pomp afzetten;
- afvoerslang afkoppelen;
- fles doen kantelen;
- fles losmaken en afnemen;
- fleskraan uit de fles draaien;
- fles afvoeren, bij voorkeur met het kraangat naar beneden.

B. Procedure voor het verwijderen van een defecte kraan

De volgende of een daaraan gelijkwaardige procedure moet worden gevolgd:

1. Als er twijfel bestaat of gas ontwijkt uit een geopende kraan van een fles die nog gas onder druk kan bevatten, moet worden nagegaan of het uitstroomkanaal van de kraan niet geblokkeerd is. Daartoe moet een veilige methode worden gebruikt, bijvoorbeeld zoals hieronder beschreven.
 - door een inert gas onder een druk van ten hoogste 500 kP (5 bar) via de kraan in de fles te drukken en na te gaan of het er weer uit ontwijkt;
 - door met behulp van een handpomp inert gas in de fles te drukken;
 - bij flessen met gas dat onder druk tot vloeistof kan worden verdicht, moet eerst worden gecontroleerd of het totale gewicht gelijk is aan het in de fles gestempelde leeggewicht. Als de fles meer weegt, kan hij vloeibaar gas onder druk of verontreinigingen bevatten.
2. Als zeker gesteld is dat de kraan niet verstopt en open is, mag hij worden verwijderd.

3. Als vastgesteld is dat een kraan verstopt is, moet als volgt worden gehandeld:
- de kraan langzaam en voorzichtig losschroeven binnen een van een pakkingbus voorziene kap die stevig en gasdicht op de fles bevestigd is en naar een veilige plaats kan worden afgeblazen. Een geschikte constructie is afgebeeld in figuur 1.
 - Als het gas afgeblazen is en de druk in de fles tot de omgevingsdruk teruggebracht is, en er in geval van onderdruk tot vloeistof verdicht gas geen rijp of condens op de buitenkant van de fles gevormd is, mag de kraan worden verwijderd.
 - Indien de fles vloeibaar gas kan hebben bevat en zich op de buitenkant van de fles rijp of condens heeft gevormd, dan moet worden gewacht totdat de fles voldoende is opgewarmd.

NB Bij een lage omgevingstemperatuur zal vloeibaar butaan niet of slechts langzaam verdampen (atmosferisch kookpunt ca. 273 K, 0°C).

D.2 Noodinstructies LPG-tanks

D.2.1 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.

WAARSCHUWING Voer deze procedures niet uit tijdens onweer of bij een onweersdreiging.

- 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 de buiten de gevarezone geplaatste hoofd-/groepschakelaar af;
- ga bij lekkage meteen over tot actie.

D.2.2 Grote lekken of brand

- sluit alle op afstand bedienbare afsluiters (noodstop);
- doof alle open vuren;
- evacueer iedereen in geval van een gaslek of brand;
- ontruim de buurt bij een gaslek of brand en ga bovenwinds staan om blootstelling aan het weglekkende gas (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 die niet snel kan worden geblust of zich uitbreidt, onmiddellijk iedereen evacueren.

Brandend gas nooit blussen als de gastoevoer naar het lek niet kan worden afgesloten.

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.

D.3 Procedures voor het (her)vullen van gasflessen

WAARSCHUWING Voer deze procedures niet uit tijdens onweer of bij een onweersdreiging.

A. Vulstations van type II

Voor het vullen moet de vuller:

1. zorgen dat gevulde, lege, ongereinigde of defecte flessen en flessen waarvan de herkeurtermijn na selectie overschreden blijkt te zijn, apart worden opgeslagen;
2. dagelijks het weegtoestel controleren op goede werking;
3. bij aanvang van een vulsessie de hoofdschakelaar inschakelen;
4. voor het vullen iedere fles controleren op de volgende aspecten:
 - of de geldige herkeurtermijn van de te vullen fles nog niet is overschreden;
 - de technische staat van de te vullen fles. (geen ernstige corrosie, scherpe deuken of andere beschadigingen);
 - of de kraan geen beschadigingen vertoont en de aansluiting geschikt is voor de beschikbare vulkoppeling;
 - de geschiktheid voor propaan en/of butaan;
 - de leesbaarheid van het maximale vulgewicht en het tarragewicht van de fles;
5. een fles, die om bovenstaande redenen niet mag worden gevuld, moet separaat worden opgeslagen, in afwachting van vervoer naar het herkeur- of reparatiebedrijf. Wanneer de fles niet meer geschikt is voor gebruik door bijv. beschadiging of corrosie, moet, na ontgassen de kraan worden verwijderd en moeten maatregelen worden genomen, die voorkomen dat de fles weer in gebruik kan worden genomen;
6. het maximale brutogewicht bepalen en instellen, alvorens de fles aan te koppelen. Pas hierna mag de gastoevoer worden geopend;
7. na het openen van de gastoevoer controleren of de aansluiting niet lekt.

Tijdens het vullen moet de vuller:

1. op de vulplaats aanwezig blijven om toezicht te houden op het vulproces;
2. bij calamiteiten de noodstop-schakelaar bedienen;
3. het vulproces stoppen, wanneer het maximale totale gewicht is bereikt door loslaten dodemansknop of door (automatisch) sluiten van de gastoevoer;
4. de fleskraan en de afsluiter van de vulinstallatie sluiten;
5. de vulslang afkoppelen.

Direct na het vullen moet de vuller:

1. controleren of de fles niet onder- of overvuld is. De fles kan eventueel worden bijgevuld (ondervulling) of een deel van de inhoud kan uit de fles worden verwijderd (overvulling) volgens procedure D1.A.
2. controleren of de fles niet lekt. Dit kan d.m.v. zeepsop of automatische lekdetectie (max. lekdebit is 2 g/h). Vooral de verbinding tussen fles en kraan evenals het doorlekkende van de kraan zelf, moet worden gecontroleerd. Indien de lekkage niet kan worden verholpen, moet de fles worden leeggemaakt volgens procedure D1.A.
3. de fleskraan verzegelen. Dit zegel moet een uniek kenmerk van het desbetreffende vulbedrijf hebben zodat:
 - de fles herkenbaar is als deze in de opslag van gevulde flessen staat.
 - traceerbaar is welk vulstation de fles als laatste heeft gevuld en gecontroleerd op juiste inhoud en technische staat.
4. de fles voorzien van de vereiste informatie voor de eindgebruiker en voor transport vanaf het vulstation tenzij deze informatie al afdoende op/bij de fles aanwezig is.

Aan het einde van een vulsessie moet de hoofdschakelaar worden uitgeschakeld en moet worden gecontroleerd of de automatische afsluiters zijn gesloten.

B. Vulstations van type III

Voor het vullen moet de vuller:

1. bij aanvang van een vulsessie de hoofdschakelaar inschakelen;
2. de te vullen ballonvaarttank controleren op de volgende aspecten:
 - of de geldige herkeurtermijn van de te vullen tank nog niet is overschreden;
 - de technische staat van de te vullen tank. (geen ernstige corrosie, scherpe deuken of andere beschadigingen);
 - of de aansluiting geen beschadigingen vertoont en de aansluiting geschikt is voor de beschikbare vulkoppeling;
3. een ballonvaarttank die om bovenstaande redenen niet mag worden gevuld, moet separaat worden opgeslagen, in afwachting van vervoer naar het herkeur- of reparatiebedrijf. Wanneer de tank niet meer geschikt is voor gebruik door bijv. beschadiging of corrosie, moet, na ontgassen, minimaal een appendage worden verwijderd en moeten maatregelen worden genomen die voorkomen dat de tank weer in gebruik kan worden genomen;
4. na het openen van de gastoevoer controleren of de aansluiting niet lekt.

Tijdens het vullen moet de vuller:

1. het aftapventiel (bleed valve) op de te vullen tank openen;
2. op de vulplaats aanwezig blijven om toezicht te houden op het vulproces;
3. bij calamiteiten de noodstop-schakelaar bedienen;

4. het vulproces stoppen, wanneer het maximale vulniveau is bereikt door loslaten van de dodemansknop en/of afsluiten van de gastoevoer;
5. de vulkraan op de tank sluiten;
6. het aftapventiel sluiten;
7. de vulslang afkoppelen;
8. indien van toepassing, de ruimte tussen de afsluiter en slangaansluitklep van de ballonvaarttank van druk af laten door met een stift de slangaansluitklep kortstondig in te drukken'.

Direct na het vullen moet de vuller:

1. controleren of de ballonvaarttank niet onder- of overvuld is. De fles kan eventueel worden bijgevuld (ondervulling) of een deel van de inhoud kan uit de fles worden verwijderd (overvulling) volgens procedure D1.A;
2. controleren of de ballonvaarttank niet lekt. Dit kan d.m.v. zeepsop of automatische lekdetectie (max. lekdebiet is 2 g/h). Vooral de verbinding tussen tank en appendages evenals het doorlekkeren van de afsluiters zelf moeten worden gecontroleerd. Indien de lekkage niet kan worden verholpen, moet de tank worden leeggemaakt volgens procedure D1.A;
3. de vulaansluitingkraan voorzien van een blinddop of -kap;
4. de ballonvaarttank voorzien van de vereiste informatie voor de eindgebruiker en voor transport vanaf het vulstation tenzij deze informatie al afdoende op/bij de fles aanwezig is.

Aan het einde van een vulsessie moet de hoofdschakelaar worden uitgeschakeld en moet worden gecontroleerd of de automatische afsluiters zijn gesloten.

Bijlage E Controlelijst

E.1 Controlelijst voor werkzaamheden aan de installatie

Deze controlelijst moet bij de installatie 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

onweer

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

Waarschuwingsborden 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 zo veel mogelijk leeggepompt

Nagegaan dat affakkelen/afblazen veilig kan gebeuren

Reservoir en leidingen drukvrij gemaakt

Leidingen gespoeld met stikstof

Reservoir volledig met water gevuld of doelmatig met stikstof gespoeld

Reservoir volledig 'belucht'

Zuurstofmeting in reservoir: volumepercentage van _____ % O₂

Gasproef in reservoir _____ % LEL (onderste explosiegrens)

Metingen uitgevoerd door _____

Handtekening _____

Reservoir vrij voor binnengaan van mensen:

meting volumepercentage van _____ % O₂

gecontroleerd door (naam): _____

handtekening en datum:

B. In bedrijf stellen

1. Volledig ingevuld

Alle appendages gecontroleerd en gemonteerd met nieuwe pakkingen

Reservoir en leidingen op druk gebracht met stikstof of lucht of met LPG-damp via dampretouraansluiting van een ander LPG-reservoir

Dichtheidsbeproeving uitgevoerd

Zo nodig nagegaan dat affakelen/afblazen van LPG-damp veilig kan gebeuren

Installatie gevuld met LPG

Installatie voor gebruik vrijgegeven

Handtekening verantwoordelijke medewerker en datum:

Bijlage F Procedures voor het vullen van ballonvaarttanks op een tijdelijke locatie

F.1 Algemeen

De deelnemers moeten vooraf op de hoogte worden gesteld van deze procedure.

WAARSCHUWING Voer deze procedures niet uit tijdens onweer of bij een onweersdreiging.

Het vullen van ballonvaarttanks op een evenement betekent dat er voor korte duur op een locatie wordt gevuld die daarvoor tijdelijk is ingericht, gedurende de duur van het evenement.

- Er wordt voor die gelegenheid een tankauto opgesteld (voorzien van een interne pompinstallatie), met aan het einde van de vulslang een verdeelstation op een afstand van minimaal 15 m.

Op de vulplaats zijn de medewerkers van de tankauto de aangewezen verantwoordelijken en daarmee de autoriteit ter plaatsen. Zij bepalen of er veilig kan worden gevuld en kunnen, indien nodig, extra veiligheidsmaatregelen treffen, in overleg met de eventueel aanwezige brandweer.

- Ballonvaarttanks die niet aan de voorschriften gesteld in 2.2 voldoen, mogen niet worden gevuld.

Rondom de tankauto moet een gebied van 15 m geheel vrij blijven. Dit gebied moet worden gemarkeerd met hekken of afzetlint en zijn voorzien van borden met de melding 'Roken en open vuur verboden'. Binnen het gemarkeerde gebied is het verboden voor onbevoegden.

Gebruik van enig gereedschap bij het vullen is uitsluitend toegelaten indien dit van vonkarm materiaal is vervaardigd.

Het bevoegde personeel van de gasleverancier bedient de pomp van de tankauto en moet te allen tijde de noodstop van de tankauto kunnen bedienen. Tussen de vulplaats en de tankauto mogen geen obstakels aanwezig zijn die het zicht kunnen belemmeren.

F.2 Inrichting van het terrein

Rondom de tijdelijke vulplaats moet een gebied van 15 m geheel vrij blijven. Dit gebied moet worden gemarkeerd met hekken of afzetlint en zijn voorzien van borden met de melding 'Roken en open vuur verboden'. Binnen het gemarkeerde gebied is het verboden voor onbevoegden

De aanvoerauto's (ballonvolgvoertuigen) moeten worden opgesteld in de wegrichting gerekend vanaf de vulplaats.

De ballonvaarttanks worden handmatig naar en van de vulplaats gebracht en gehaald.

Het verdient de aanbeveling om steekkarretjes met luchtbanden ter plaatse beschikbaar te hebben om de afstand te overbruggen.

Niet-explosieveilige apparatuur, waaronder telefoons, is niet toegelaten binnen 15 m van de vulplaats en de tankauto.

F.3 Inrichting van de tijdelijke vulplaats

Het verdeelstation mag maximaal zes aansluitingen hebben om ballonvaarttanks aan te koppelen. Door een equipotentiaalkabel wordt de tankauto verbonden met het manifold. Tevens moet iedere vulaansluiting voorzien zijn van een potentiaalvereffeningsklem, die is verbonden met het manifold.

Op de vulplaats moet een strook rubbermat zijn neer gelegd van minimaal 3 mm dik. De afmeting van de mat moet tenminste het oppervlak van de vulplaats (rek met aansluitslangen) plus 1 m rondom beslaan.

De vulplaats mag zich niet in een verdiept gedeelte van het terrein bevinden.

Bij vullen met gas buiten de daglichtperiode moet er voldoende licht zijn aangebracht op een afstand van minimaal 5 m van het vulpunt, met een minimale hoogte van 5 m.

Er moeten minimaal twee medewerkers van de gasleverancier aanwezig zijn.

Kleding en schoenen moeten antistatisch en brandvertragend zijn. Daarnaast moeten handschoenen en een veiligheidsbril worden gedragen.

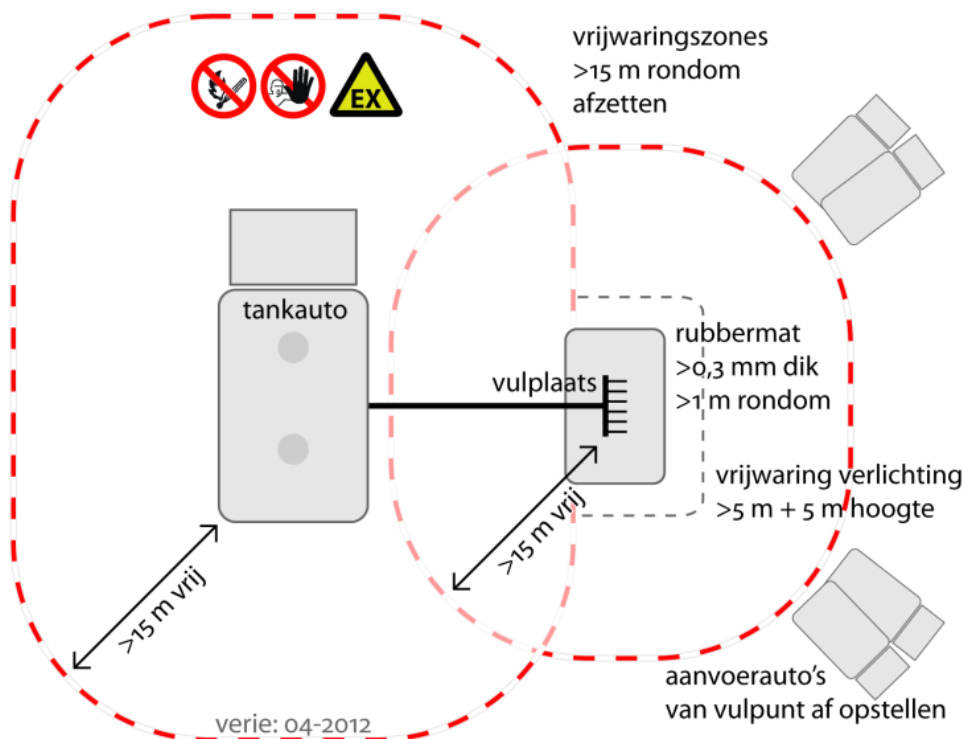
Ballonvaarders kunnen eventueel zelf onder toezicht vullen of assisteren, omdat zij bekend zijn met de materie. Wel moeten zij aan alle geldende voorschriften voldoen.

Het vullen van flessen die vast opgesteld staan in de ballonmand is niet toegelaten.

F.4 Brandblustoestellen

In de directe omgeving van de vulplaats moeten twee goedgekeurde draagbare poederblustoestellen met elk een blusequivalent van 6 kg poeder aanwezig zijn. Deze poederblustoestellen moeten onbelemmerd kunnen worden bereikt en voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn. Deze blustoestellen moeten expliciet onderdeel uitmaken van de vulplaats. De blussers van de tankwagen mogen hiertoe niet worden aangewend.

Figuur F.1 – Schematische weergave van de vereiste afstanden van een vulinstallatie bij een ballonvaartevenement



Bijlage G Formules voor de berekening van de 10 kW/m²- en 35 kW/m²-contour voor gevelbranden

De afstand waarop de warmtestralingsbelasting van 10 kW/m² en 35 kW/m² (D) optreedt, wordt voor een stralend geveloppervlak met een breedte van de gevelopening B en een hoogte H van de gevelopening als volgt berekend ($1 \leq B \leq 500$ m en $1 \leq H \leq 10$ m). Bron: RIVM-onderzoek 2012 [8].

Standaardbrandkromme

$$D_{\text{(voor 10 kW/m}^2\text{)}} = (H/10) \cdot [a + c \cdot (B/H) + e \cdot (B/H)^2] / [(1 + b \cdot (B/H) + d \cdot (B/H)^2)] \quad (1)$$

- a = 0,3300
- b = 0,4106
- c = 12,006
- d = 0,0410
- e = 1,0489

$$D_{\text{(voor 35 kW/m}^2\text{)}} = 3 \text{ m} \quad (2)$$

Koolwaterstofbrandkromme

$$D_{\text{(voor 10 kW/m}^2\text{)}} = (H/10) \cdot [a + b \cdot (B/H) \cdot \ln(B/H) + c \cdot (B/H)^2 \cdot \ln(B/H) + d \cdot (B/H)^{0,5}] \quad (3)$$

- a = -4,2146
- b = -0,6710
- c = 0,0041
- d = 23,4144

$$D_{\text{(voor 35 kW/m}^2\text{)}} = (H/10) \cdot [a + c \cdot (B/H) + e \cdot (B/H)^2] / [(1 + b \cdot (B/H) + d \cdot (B/H)^2)] \quad (4)$$

- a = 0,2664
- b = 0,4030
- c = 8,7157
- d = 0,0824
- e = 1,5174

Verder geldt:

- De minimumafstand D is 3 m;
- de minimale hoogte en breedte is 1 m;
- standaardbrandkromme: de vuurlast in het object is hoger dan 8 kg vurenhout-equivalent per m² vloeroppervlak;
- koolwaterstofbrandkromme: in het object is meer dan 25 l brandbare vloeistoffen per m² vloeroppervlak aanwezig.

Voorbeeld 1

Vraag: Een gebouw waarin brandbare vloeistoffen van categorie 2 zijn opgeslagen, heeft een gevelopening met een breedte van 20 m en een hoogte van 5 m. Wat is de afstand tot aan de 10 kW/m²-contour?

Uitwerking voorbeeld 1

Een brand met brandbare vloeistoffen van categorie 2 ontwikkelt zich volgens de koolwaterstofbrandcurve waarvoor vergelijking 2 moet worden gebruikt.

- $B/H = 20/5=4$
- Afstand D tot aan 10 kW/m² is 19,5 m

Antwoord: Er moet een afstand van 19,5 m worden aangehouden tussen de gevelopening van het gebouw en een object om brandoverslag te voorkomen.

Voorbeeld 2

In een grote werkplaats staan op een pallet 9 jerrycans van 5 l met terpentine. Deze pallet ligt bij een gevel met 2 ramen. De ramen bevinden zich op een hoogte van 1,5 m boven het maaiveld. Deze ramen bevinden zich naast elkaar en zijn 1,5 m van elkaar verwijderd. Raam 1 is 2 m hoog en 2,5 m breed. Raam 2 is 2 m hoog en 3,5 m breed. Het gebouw heeft met uitzondering van de ramen een brandwerendheid van minimaal 30 min.

Ten behoeve van de verwarming van de werkplaats zijn er plannen om buiten het gebouw tegen de gevel met de voornoemde ramen van de werkplaats een bovengronds propaanreservoir van 3 m³ te plaatsen.

De vraag is op welke afstand van deze ramen het propaanreservoir moet worden geplaatst om brandoverslag van de werkplaats naar het reservoir te voorkomen.

Toelichting:

Brandoverslag wordt in de regel voorkomen als de warmtestralingsintensiteit niet hoger is dan 10 kW/m².

Uitwerking voorbeeld 2

- Terpentine is een brandbare vloeistof (categorie 3 van de klasse 6 volgens EU-GHS-classificatie). Een brand met terpentine ontwikkelt zich volgens de koolwaterstofbrandcurve (KWS-brand). In bijlage 3 van het RIVM-rapport is dit nader uitgewerkt.
- Vuurlastcriterium: op één pallet zijn er 9 jerrycans van 5 liter, dus 45 l brandbare vloeistof op één pallet. Eén pallet heeft een vloeroppervlak van 1 m². De vuurlast is 45 l brandbare vloeistof per per m² vloeroppervlak. Deze waarde van de vuurlast is hoger dan het criterium van 25 l brandbare vloeistof per m² vloeroppervlak. Conclusie is dat de figuren van toepassing zijn voor het bepalen van de afstand. Gebruik figuur 4.3a gebruiken (KWS-brand en stralingswarmte van 10 kW/m²).
- Bepaal de oppervlakte van de gevelopeningen:

- Raam 1: Hoogte = 2 m; Breedte = 2,5 m
Oppervlakte gevelopening raam 1 = 5 m²
- Raam 2: Hoogte = 2 m; Breedte = 3,5 m
Oppervlakte gevelopening raam 2 = 7 m²

De afstand tussen raamopeningen is kleiner dan 2 m.

De oppervlakte van dit geveldeel moet dus worden opgeteld bij de oppervlakte van de gevelopeningen van raam 1 en 2.

Oppervlakte van gevel tussen de ramen = 3 m² (2 m x 1,5 m)

Totale oppervlakte van de gevelopening = 5 + 7 + 3 = 15 m².

- Welke grafiek uit figuur 4.3a moet worden gebruikt?
De hoogte van een opening bepaalt in principe welke grafiek kan worden gebruikt. De hoogte van de raamopeningen is 2 m. Dit houdt in dat de grafiek voor de gevelopening (met een hoogte) van 2,5 m uit figuur 4.3a moet worden gebruikt. Het gebruik van deze grafiek geeft een lichte overschatting van de afstand, omdat de opening van de ramen 2 m hoog is in plaats van 2,5 m.
- Welke afstand moet worden aangehouden van de gevelopening tot het reservoir?
De waarde voor de oppervlakte van een gevelopening staat op de x-as. Op de y-as is de afstand aangegeven t.o.v. de gevelopening.
De oppervlakte van de gevelopening is 15 m². De grafiek voor de gevelopening (met een hoogte) van 2,5 m, geeft voor deze waarde (15 m²) van de gevelopening een afstand van 8,5 m.

De afstand van de gevelopening tot het reservoir bedraagt 8,5 m.
De afstand geldt van het middelpunt van de gevelopening tot het reservoir.

Voorbeeld 3

In een kantoorpand van een bedrijf waar gasflessen met propaan worden afgevuld, liggen 2 pallets met papier voor de printer. Op elke pallet zijn 12 dozen met papier aanwezig. Het gewicht van een doos met papier bedraagt 10 kg.

Voor het vullen van de gasflessen is er een bovengronds propaanreservoir met een inhoud van 5 m³ aanwezig. Dit reservoir bevindt zich op een afstand van 10 m van een raampartij in een gevel van het voornoemde kantoorpand. In deze gevel is een zeer grote raampartij (met een breedte van 7,5 m en een hoogte van 4 m) aanwezig op een hoogte van 1 m boven het maaiveld. Het kantoorpand heeft behoudens de raampartij een brandwerendheid van minimaal 30 min.

De vraag is of het propaanreservoir op een veilige afstand staat ten opzichte van het kantoorpand in verband met brandgevaar. Met andere woorden, kan brand in het kantoorpand leiden tot brandoverslag naar het propaanreservoir.

Uitwerking voorbeeld 3

- Papier is een brandbaar materiaal. Een brand met papier ontwikkelt zich volgens de standaardbrandcurve. In bijlage 3 van het RIVM-rapport is dit uitgelegd.
- Vuurlastcriterium: 1 pallet heeft een vloeroppervlak van ca. 1 m². De vuurlast bedraagt 120 kg papier per m² vloeroppervlak. De verbrandingswaarde van 1 kg papier komt

overeen met 0,93 kg vurenhout-equivalenten. De vuurlast bedraagt 112 kg vurenhout-equivalenten per m² vloeroppervlak. De waarde is hoger dan 8 kg vurenhout-equivalenten per m² vloeroppervlak. Conclusie is dat de figuren van toepassing zijn voor het bepalen van de afstand: gebruik figuur 4.3c (standaardbrand en stralingswarmte van 10 kW/m²).

- Bepalen van de oppervlakte van de gevelopening:
Hoogte en breedte van de gevelopening is 4 m respectievelijk 7,5 m
De oppervlakte van de gevelopening = 30 m².
- Welke grafiek uit figuur 4.3c moet worden gebruikt?
De hoogte van een opening bepaalt in principe welke grafiek kan worden gebruikt. De hoogte van de raampartij is 4 m. Dit houdt in dat de grafiek voor de gevelopening (met een hoogte) van 5 m uit figuur 4.3c moet worden gebruikt. Het gebruik van deze grafiek geeft een lichte overschatting van de afstand, omdat de opening van de raampartij 4 m hoog is in plaats van 5 m.
- Welke afstand moet worden aangehouden van de gevelopening tot het reservoir?
De waarde voor de oppervlakte van een gevelopening staat op de x-as. Op de y-as is de afstand aangegeven t.o.v. de gevelopening.
De oppervlakte van de gevelopening is 30 m². De grafiek voor de hoogte van de opening van 5 m geeft voor deze waarde (30 m²) van de gevelopening een afstand van 5,5 m. De afstand van de gevelopening tot het reservoir moet minimaal 5,5 m zijn om brandoverslag te voorkomen. De afstand geldt van het middelpunt van de gevelopening tot het reservoir.
Het reservoir ligt 10 m van de raampartij en dus ver genoeg om brandoverslag van het kantoorpand naar het propaanreservoir te voorkomen.

Bijlage H Literatuurlijst

- [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] 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)
- [4] Regeling ter implementatie van richtlijn 2010/35/EU betreffende vervoerbare drukapparatuur (Regeling vervoerbare drukapparatuur 2011)
- [5] Richtlijn 76/767/EEG van de Raad van 27 juli 1976 over de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid- Staten inzake gemeenschappelijke bepalingen betreffende toestellen onder druk en keuringsmethoden voor deze toestellen
- [6] Richtlijn 84/525/EEG van de Raad van 17 september 1984 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten inzake naadloze stalen gasflessen
- [7] Richtlijn 84/526/EEG van de Raad van 17 september 1984 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten inzake naadloze gasflessen van niet-gelegeerd aluminium en van een aluminiumlegering
- [8] Richtlijn 84/527/EEG van de Raad van 17 september 1984 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten inzake gelaste gasflessen van ongelegeerd staal
- [9] 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)
- [10] 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)
- [11] BRL K 901 KIWA, Beoordelingsrichtlijn Regeling erkenning installateur tanks en leidingen voor ondergrondse opslag van LPG (REIP)
- [12] SIKB protocol 6801, Kathodische bescherming - Controle bekleding en kathodische bescherming van ondergrondse tanks en/of ondergronds leidingwerk behorende bij onder – of bovengrondse tanks
- [13] PGS 15:2011: Opslag van verplakte gevaarlijke stoffen
- [14] Richtlijn 2009/23/EG van het Europees parlement en de Raad, 23 april 2009 betreffende niet-automatische weegwerktuigen
- [15] Richtlijn 2004/22/EG van het Europees parlement en de Raad, 31 maart 2004 betreffende meetinstrumenten
- [16] Rapportage project Interne veiligheidsafstanden PGS 19, 17 februari 2012, RIVM ons kenmerk 026/12 CEV Mah/sij-3310

- [17] 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)
- [18] ATEX 95, Europese Richtlijn Apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen (1994/9/EG)
- [19] Warenwetbesluit explosie veilig materieel (Staatsblad 1995, 379)
- [20] AEGPL Guidelines Document, directive 1999/92/EC, ATEX – Protection of workers (version 3.1:26/05/06)
- [21] Warenwetregeling drukapparatuur (compilatiedocument) (Ministerie van SZW, 2007)
- [22] Regeling aanwijzing BBT-documenten (Staatscourant 11 april 2007, nr 24)
- [23] Warenwetbesluit drukapparatuur, (Staatsblad 1999, 311, 5 juli 1999)
- [24] Europese richtlijn voor drukapparatuur, Pressure Equipment Directive (97/23/EC)

Bijlage I Samenstelling PGS-team 23

Leden PGS 23 team

Naam	organisatie
de heer J.B. Krul (voorzitter)	PGS-beheerorganisatie
de heer L.G.G.M. van Cleef (projectleider)	PGS-beheerorganisatie
de heer A.J.M. Janssen	DCMR Milieudienst Rijnmond / Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)
de heer A. Kleine Haar	Vereniging Vloeibaar Gas (VVG)
de heer W. Hijink	Professionele Ballonvaarders Nederland (PBN)
de heer R.G.E. Mensink	Brandweer Nederland
de heer H. van der Kramer	Ministerie I&M, afd. veilig transport
de heer S. Mahesh	RIVM-CEV / Ministerie SZW
de heer M. Timmer	Ministerie van I&M