

A vertical border on the left side of the page consists 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 books, a building, and a globe. The third row contains an exclamation mark, a flame, a person in a hard hat, a person with a spray gun, 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.

33 2

# Aardgas: afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor vaartuigen



PUBLICATIREEKS  
GEVAARLIJKE STOFFEN



# Aardgas: afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor vaartuigen

Bunkeren van schepen (shore to ship)

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 33-2:2014 versie 1.0

## 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 der 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 33-2 is opgesteld door het PGS-team 33-2 met daarin vertegenwoordigers van de overheid en het bedrijfsleven. De inhoud van de publicatie is vastgesteld door de PGS-programmaraad. Deze is gevormd door vertegenwoordigers vanuit de overheden (het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), Inspectie SZW, Brandweer Nederland), het bedrijfsleven (VNO/NCW en MKB Nederland) en werknemers.

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](http://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  
April 2014

## Inhoud

Ten geleide	2	
Inhoud	3	
Leeswijzer	5	
0	Inleiding	6
0.1	Aanleiding voor opstellen PGS	6
0.2	Relatie met wet- en regelgeving	6
0.3	Betrokken overheidsinstanties	7
0.4	Overige instanties	8
1	Toepassing van de richtlijn	9
1.1	Algemeen	9
1.2	Doelstelling	9
1.3	Toepassingsgebied	9
1.4	Gelijkwaardigheidsbeginsel	14
1.5	Gebruik van normen en documenten	14
2	Constructie en uitvoering van de LNG-bunkerinstallatie	15
2.1	Algemene beschrijving LNG-bunkerinstallatie	15
2.2	Constructie-eisen voor een LNG-bunkerinstallatie	17
2.3	Aanleg van (ondergronds) leidingwerk	19
3	De LNG-bunkerinstallatie in werking	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Algemene voorschriften	21
3.3	Het vullen van de LNG-opslagtank van het bunkerinstallatie	22
3.4	De bunkering van LNG	25
3.5	LNG-tankwagens	28
4	Keuringen, onderhoud, registratie, inspectie en handhaving	30
4.1	Inleiding	30
4.2	Handhaving en opleiding	30
5	Veiligheidsmaatregelen	31
5.1	Inleiding	31
5.2	Algemeen	31
5.3	Interne veiligheidsafstanden	33
5.4	Externe veiligheidsafstanden	36
5.5	Elektrische installatie en explosieveiligheid	36
5.6	Brandgevaar en brandbestrijding	36
5.7	Noodstopvoorzieningen	37
5.8	Veiligheidsstudies	39

5.9	Gelijktijdige activiteiten tijdens het bunkeren	39
6	Incidenten en calamiteiten	40
Bijlage A	Begrippen en definities	41
Bijlage B	Normen	45
Bijlage C	Relevante wet- en regelgeving	47
Bijlage D	Controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-bunkerinrichting naar een LNG aangedreven schip	54
Bijlage E	Controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-tankwagen naar een LNG aangedreven schip	63
Bijlage F	Overzicht relevante normen en richtlijnen voor LNG bunkeren	73
Bijlage G	Literatuurlijst	75
Bijlage H	Samenstelling PGS-team	76

## Leeswijzer

Deze publicatie geeft richtlijnen voor de opslag en het laden en lossen van LNG op arbeidsveilige, milieuveilige en brandveilige wijze. Bovendien geeft de leeswijzer instructies hoe om te gaan met eenheden en met de voorschriften. Daarnaast komt de relatie met andere wet- en regelgeving uitgebreid aan de orde.

In deze PGS publicatie zijn voorschriften genummerd en in blauwe kaders weergegeven (bijv. [vs 4.2.1](#)).

De inleiding (hoofdstuk 0) beschrijft de aanleiding voor de publicatie van deze PGS en geeft een overzicht van de relevante wet- en regelgeving en de betrokken overheidsinstanties voor vergunningverlening en toezicht. Ook wordt kort ingegaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel en het gebruik van normen en richtlijnen. Hoofdstuk 1 geeft informatie over de doelstelling en toepassing van deze PGS.

In hoofdstuk 2 worden de constructie en uitvoering van de LNG-bunkerinstallatie beschreven. In hoofdstuk 3 staan de eisen voor de installatie in werking (in bedrijf). Hoofdstuk 4 gaat in op keuringen, onderhoud, registratie, inspectie en handhaving. Veiligheidsmaatregelen, incidenten en calamiteiten komen in hoofdstuk 5 en 6 aan de orde.

Tot slot is er een aantal bijlagen, waaronder een begrippenlijst, literatuuroverzicht, normen, beschrijving van relevante wet- en regelgeving en de samenstelling van het PGS-team 33-2.

Deze publicatie geeft richtlijnen voor het bunkeren van LNG van een 'vaste' installatie naar schepen. De voorschriften in PGS 33-2 beschrijven aanvullende eisen op PGS 33-1. PGS 33-1 geeft richtlijnen voor het veilig ontwerpen, beheren en onderhouden van LNG-afleverinstallaties.

# 0 Inleiding

## 0.1 Aanleiding voor opstellen PGS

Vloeibaar gemaakt aardgas, Liquefied Natural Gas (LNG), is één van de opkomende brandstoffen in Europa. LNG is interessant als motorbrandstof voor verschillende vervoersmodaliteiten, zoals voor wegvoertuigen, vaartuigen en railgebonden voertuigen. Aardgas en voornamelijk LNG spelen een cruciale rol in de verbetering van de lokale luchtkwaliteit en de transitie naar duurzamere mobiliteit. Het realiseren van een LNG-infrastructuur legt de basis voor het rijden en varen op LNG én vloeibaar biomethaan (LBM). Rijden op aardgas op 'Compressed Natural Gas' (CNG) is in Nederland ondertussen doorgebroken. LNG biedt, aanvullend op CNG, oplossingen vooral voor toepassingen waarvoor een grote actieradius gewenst is zoals vrachtvervoer. PGS 33-1 behandelt het vervoer over de weg en PGS 33-2 behandelt het vervoer over water.

Voor alle vervoersmodaliteiten is er behoefte aan verduurzaming. Nederland wil groot inzetten op duurzame klimaatneutrale brandstoffen. LNG en CNG zijn de opstap naar schoon duurzaam biomethaan in zowel gecomprimeerde als vloeibare vorm.

In Nederland is LNG als transportbrandstof ondertussen een feit. Zowel voor vulstations als voor voertuigen/vaartuigen zijn meerdere leveranciers die producten op de markt aanbieden. Op dit moment is PGS 33-1 beschikbaar voor het ontwerpen, realiseren en beheren van LNG-vulstations voor wegvoertuigen. Deze richtlijn, PGS 33-2, beschrijft het ontwerpen, realiseren en beheren van LNG-installaties.

## 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 het ontwerpen, realiseren en beheren van LNG-afleverinstallaties van belang zijn.

Hierbij is een onderverdeling gemaakt in de volgende categorieën:

**Algemeen:**

- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
- Activiteitenbesluit

**Eisen aan technische integriteit:**

- Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)



- Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 95)

**Bedrijfsvoering:**

- Arbeidsomstandighedenwet
- Arbeidsomstandighedenbesluit
- Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E)
- Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)
- Wetgeving explosieve atmosferen (ATEX 137)
  - Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo '99)
- Wet veiligheidsregio's/Bedrijfsbrandweer
- (Inter)nationale standaarden voor bedrijfsvoering

**Eisen aan ruimtelijke context:**

- Externe veiligheidsbeleid en de Wet Ruimtelijke Ordening (WRO)
- Bouwbesluit
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

**Transport:**

Binnenvaartregeling: regeling ter uitvoering van de Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit, die per 30 december 2008 in werking zijn getreden ter uitvoering van de Europese richtlijn nr. 2006/87/EG;

- 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;
- Europees verdrag betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN).

In 2010 is op internationaal niveau gestart met het ontwikkelen van normen voor LNG- en CNG-vulstations, respectievelijk ISO/DIS 16924 en ISO/DIS 16923. De ontwikkeling van deze nationale PGS-publicatie dient als input voor de totstandkoming van de internationale afspraken en vice versa.

## 0.3 Betrokken overheidsinstanties

### 0.3.1 Gemeente en provincie

Voor de meeste bedrijven is de gemeente het bevoegd gezag voor de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (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).

### 0.3.2 Ministerie van Infrastructuur en Milieu / Ministerie van Economische Zaken

In uitzonderingsgevallen is de Minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) (vooral bij defensieterreinen) of de Minister van Economische Zaken (EZ) (bij mijnbouwactiviteiten en bij olie- en gaswinning) het bevoegd gezag ten aanzien van de omgevingsvergunning.

### 0.3.3 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 een bedrijf onder het Brzo '99 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 zal moeten optreden. Om te kunnen optreden, moet er een aantal voor de brandweer bestemde maatregelen zijn getroffen (zie hiervoor hoofdstuk 5). Ten slotte zal de brandweer voor het optreden zich moeten voorbereiden en dus op de hoogte moeten zijn van de situatie.

### 0.3.4 Rijkswaterstaat en de Waterschappen

De Minister van Infrastructuur en Milieu is het bevoegd orgaan voor het Waterbesluit. Hieronder vallen onder meer de kustwateren, de Waddenzee, Eems en Dollard, het IJsselmeer, de Maas, de Rijn, de IJssel en de Zeeuwse wateren. In de praktijk is Rijkswaterstaat degene die namens de minister waterwetvergunningen afgeeft.

Vaarwegbeheer is de zorg van de overheid om scheepvaart mogelijk te maken en te houden, overeenkomstig de aan dat water toegekende vaarwegfunctie. Vaarwegbeheer wordt in de Waterwet beschouwd als een van de onderdelen van het watersysteembeheer.

De waterschappen zijn het bevoegd orgaan voor de overige wateren die niet tot de rijkswateren behoren.

### 0.3.5 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) verricht onderzoek en adviseert en ondersteunt de overheid bij het beleid. Tot de opdrachtgevers behoren het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, het Ministerie van Economische Zaken, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, diverse inspecties en de Europese Unie.

## 0.4 Overige instanties

### 0.4.1 Havenbedrijven

Havenbedrijven zoals het Havenbedrijf Rotterdam N.V. beheren, exploiteren en ontwikkelen haven- en industriegebieden. De (Rijks-)havenmeester draagt binnen publiekrechtelijke randvoorwaarden, onder meer met regelgeving en handhaving, zorg voor een snelle, veilige en milieuveilige afwikkeling van het scheepvaartverkeer in zijn beheersgebied.

# 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 de Inspectie SZW worden opgelegd aan een bedrijf.

Voor de toepassing van een geactualiseerde PGS voor vergunningverlening in het kader van de Wabo kunnen we onderscheid maken in de volgende situaties:

- het oprichten van een nieuw bedrijf;
- het uitbreiden en wijzigen van een bestaand bedrijf;
- een bestaand bedrijf.

Voor een aantal vragen over de toepassing van een geactualiseerde PGS in bestaande situaties of bij een uitbreiding cq wijziging van een bestaand bedrijf kunt u terecht bij de 'Vragen en antwoorden' op [www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl](http://www.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl).

## 1.2 Doelstelling

In dit document zijn aanvullende voorschriften voor PGS 33-1 opgenomen voor het ontwerpen, realiseren en beheren van LNG-bunkerinstallaties op het land en op een drijvende inrichting. Hierdoor wordt een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu gerealiseerd. Hieronder vallen o.a. de ontwerpeisen die worden gesteld aan de installatie, de toegepaste componenten en de gebruiksomstandigheden. Daarnaast zijn interne en externe risico's en veiligheidafstanden belangrijk.

Met betrekking tot veiligheid en milieu is het belangrijk hoe er bijvoorbeeld in de verschillende processtappen wordt omgegaan met 'boil-off' gas.

## 1.3 Toepassingsgebied

PGS 33-2 is van toepassing op LNG-bunkerinstallaties op het vaste land en op een drijvende inrichting. PGS 33-2 is van toepassing op het bunkeren van schepen met een totaal netto-brandstoftankvolume van maximaal 500 m<sup>3</sup> LNG.

**Toelichting:**

In het document worden de eenheden  $m^3$  en ton gebruikt. Hierbij behoort rekening te worden gehouden met het feit dat de soortelijke massa van LNG afhankelijk is van de samenstelling en temperatuur en in de ordegrootte ligt van 0,45 ton per  $m^3$ .

Inrichtingen met een vergunde hoeveelheid van 50 ton of meer vallen onder het Brzo '99. Bij het bepalen van de vergunde hoeveelheid wordt de totale inhoud van alle gekoppelde systemen (tanks en leidingen) meegerekend.

PGS 33-2 geeft aanvullende voorschriften voor PGS 33-1 *Aardgas: Afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen* die als uitgangspunt dient.

Het afleveren aan losse wisseltanks is niet opgenomen in PGS 33-2.

**Toelichting:**

Er is nog geen ervaring met LNG-wisseltanks. Daarom is daarover in deze PGS niets opgenomen. Voor het werken met LNG-wisseltanks moeten specifieke afspraken met het bevoegd gezag te worden gemaakt.

PGS 33-2 heeft geen betrekking op het overladen van LNG als cargo (lading) voor schepen.

PGS 33-2 heeft geen betrekking op het bunkeren van LNG van vaartuig naar vaartuig ('ship to ship' bunkeren).

De reikwijdte van PGS 33-2 wordt in de volgende paragrafen toegelicht.

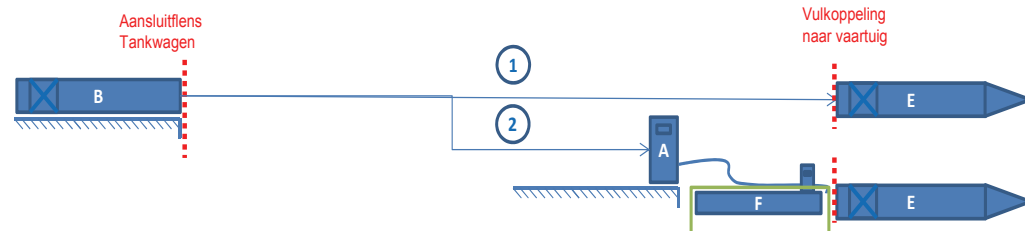
### 1.3.1 Bunkeren vanuit een LNG-tankwagen

Voor het rechtstreeks afleveren vanuit een LNG-tankwagen is PGS 33-2 voor de volgende situaties van toepassing (zie figuur 1.1):

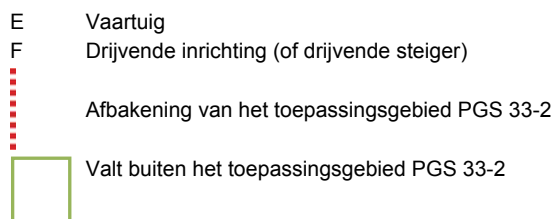
- 1) Het bunkeren van een vaartuig rechtstreeks vanuit een LNG-tankwagen.
- 2) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een tankwagen via een LNG-afleverinstallatie geplaatst op het land en een LNG-afleverinstallatie geplaatst op een drijvende inrichting.

**Toelichting:**

De eisen die worden gesteld aan de apparatuur op een drijvende inrichting (situatie 2) ten behoeve van het bunkeren van LNG vallen binnen het onderwerp en toepassingsgebied van PGS 33-2.

**Legenda**

- A LNG-afleverzuil landzijde
- B LNG-tankwagen



**Figuur 1.1 — Bunkeren van een vaartuig rechtstreeks vanuit een LNG-tankwagen**

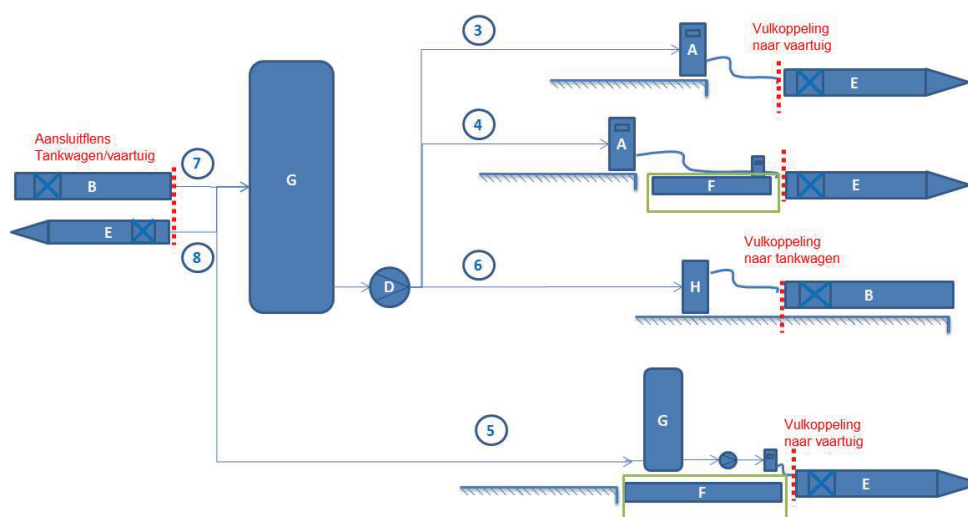
### 1.3.2 Bunkeren vanuit een LNG-opslagtank (totale inhoud $\geq$ 50 ton)

Voor het afleveren vanuit een LNG-opslagtank, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de bunkertank van het LNG aangedreven schip samen gelijk aan of groter is dan 50 ton, is PGS 33-2 voor de volgende situaties van toepassing (zie figuur 1.2):

- 3) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank geplaatst op het land, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen gelijk aan of groter is dan 50 ton.
- 4) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank geplaatst op het land, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen gelijk aan of groter is dan 50 ton en waarbij een afleverinstallatie is geplaatst op een drijvende inrichting.
- 5) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank en waarbij afleverinstallatie is geplaatst op een drijvende inrichting, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen gelijk aan of groter is dan 50 ton.
- 6) Het vullen van een LNG-tankwagen vanuit een LNG-opslagtank geplaatst op het land, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-tankwagen samen gelijk aan of groter is dan 50 ton.

*Toelichting:*

*De eisen die worden gesteld aan de apparatuur op een drijvende inrichting (situatie 4) ten behoeve van het bunkeren van LNG vallen binnen het onderwerp en toepassingsgebied van PGS 33-2. De eisen aan een drijvende inrichting zijn geregeld in de Binnenvaartregeling.*



### Legenda

- A LNG-afleverzuil landzijde
- B LNG-tankwagen
- D LNG-tankschip
- E Vaartuig
- F Drijvende inrichting (of drijvende steiger)
- G LNG-opslagtank, totale opslag  $\geq 50$  ton
- H Afleverinstallatie voor het laden van LNG-tankwagen

— Afbakening van het toepassingsgebied PGS 33-2

□ Valt buiten het toepassingsgebied PGS 33-2

**Figuur 1.2 — Bunkeren vanuit een LNG-opslagtank  $\geq 50$  ton en bevoorrading LNG-afleverinstallatie**

### 1.3.3 Bevoorraden van de LNG-afleverinstallatie (totale inhoud $\geq 50$ ton)

De volgende situaties zijn in PGS 33-2 opgenomen (zie figuur 1.2):

- 7) Het bevoorraden van een LNG-opslagtank vanuit een tankwagen, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-tankwagen samen gelijk aan of groter is dan 50 ton;
- 8) Het bevoorraden van de LNG-opslagtank vanuit een tankschip, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en het tankschip samen gelijk aan of groter is dan 50 ton.

### 1.3.4 Bunkeren vanuit een LNG-opslagtank (totale inhoud $< 50$ ton)

Voor het bunkeren vanuit een LNG-opslagtank, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de bunkertank van het LNG-schip samen kleiner is dan 50 ton, is PGS 33-2 voor de volgende situaties van toepassing (zie figuur 1.3):

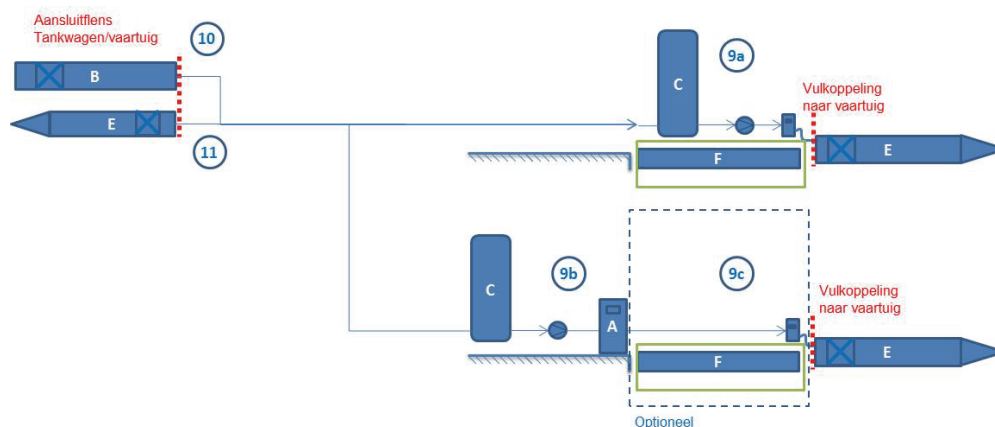
- 9a) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank en afleverinstallatie geplaatst op een drijvende inrichting, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen kleiner is dan 50 ton.

- 9b) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank geplaatst op het land, èn een afleverinstallatie geplaatst op een drijvende inrichting, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen kleiner is dan 50 ton.
- 9c) Het bunkeren van een vaartuig vanuit een LNG-opslagtank en een afleverinstallatie geplaatst op het land waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-bunkertank op het vaartuig samen kleiner is dan 50 ton.

*Toelichting:*

*De eisen die worden gesteld aan de apparatuur op een drijvende inrichting (situaties 9a, 9b en 9c) ten behoeve van het bunkeren van LNG vallen binnen het onderwerp en toepassingsgebied van PGS 33-2. De eisen aan een drijvende inrichting zijn geregeld in de Binnenvaartregeling.*

**Figuur 1.3 — Bunkeren vanuit een LNG-opslagtank kleiner dan 50 ton**



**Legenda**

- A LNG-afleverzuil landzijde
- B LNG-tankwagen
- C LNG-opslagtank, totale opslag < 50 ton
- D LNG-tankschip
- E Vaartuig
- F Drijvende inrichting (of drijvende steiger)
- Afbakening van het toepassingsgebied PGS 33-2
- Valt buiten het toepassingsgebied PGS 33-2

### 1.3.5 Bevoorraden van de LNG-afleverinstallatie (totale inhoud < 50 ton)

De volgende situaties zijn in PGS 33-2 opgenomen (zie figuur 1.3):

- 10) Het bevoorraden van een LNG-afleverinstallatie op een drijvende inrichting vanuit een LNG-tankwagen, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en de LNG-tankwagen samen kleiner is dan 50 ton.
- 11) Het bevoorraden van een LNG-afleverinstallatie op een drijvende inrichting vanuit een LNG-tankschip, waarbij de totale inhoud van de LNG-opslagtank en het LNG-tankschip samen kleiner is dan 50 ton.

## 1.4 Gelijkwaardigheidsbeginsel

Voor de toepassing van PGS 33-2 geldt het gelijkwaardigheidsbeginsel. Dit houdt in dat andere maatregelen kunnen worden getroffen dan in de voorschriften van PGS 33-2 zijn opgenomen. In de praktijk betekent dit dat tijdens het vooroverleg of in de vergunningaanvraag gegevens moeten worden overgelegd waaruit blijkt dat minimaal een gelijkwaardige bescherming van het milieu, arbeidsbescherming en brandveiligheid kan worden bereikt. Het bevoegd gezag beoordeelt in het kader van de vergunningverlening uiteindelijk of met de toepassing van het andere middel een gelijkwaardige bescherming kan worden bereikt. De inspectie-SZW beoordeelt dit bij inspecties in het kader van de handhaving van de Arbeidsomstandighedenwet.

## 1.5 Gebruik van normen en documenten

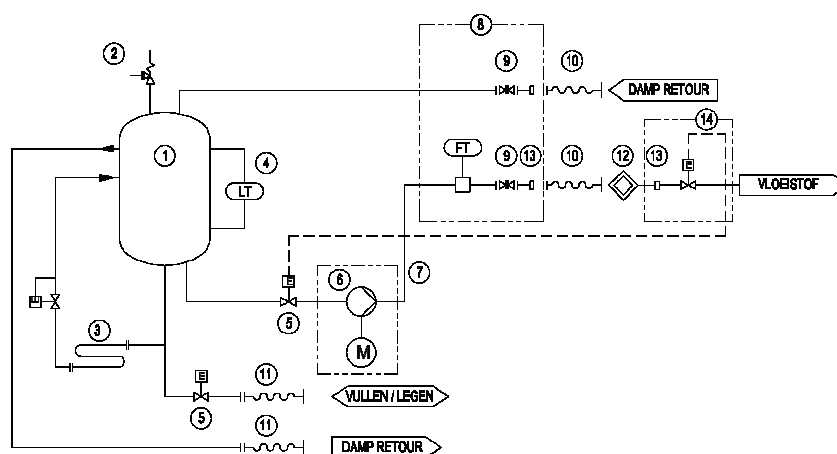
Daar waar naar andere normen en richtlijnen (bijvoorbeeld NEN, ISO, BRL) wordt verwezen geldt die versie die ten tijde van publicatie van deze PGS van kracht is.



## 2 Constructie en uitvoering van de LNG-bunkerinstallatie

### 2.1 Algemene beschrijving LNG-bunkerinstallatie

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen die aan de constructie en uitvoering van een LNG-bunkerinstallatie worden gesteld. Het gaat daarbij om opslagtanks, leidingen, toebehoren, en de samenbouw van de installatie. Deze informatie is relevant voor alle partijen die te maken hebben met LNG-bunkerinstallaties. Een groot deel van de eisen is vastgelegd in wetgeving, al dan niet gebaseerd op Europese richtlijnen. Deze wetgeving komt aan de orde in bijlage C. In deze wetgeving zijn verreweg de meeste eisen aan de constructie voor LNG-opslagtanks en toebehoren opgenomen. De Inspectie SZW is verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van deze wetgeving. In 2.2 worden constructie-eisen voor een LNG-bunkerinstallatie beschreven en tevens wordt vermeld waar deze wettelijk zijn vastgelegd. Daar waar huidige wet- en regelgeving te kort schiet, worden aanvullende voorschriften in deze PGS beschreven.



#### Legenda

- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. LNG-opslagtank       | 10. Afleverslangen                   |
| 2. Veiligheidsventielen | 11. Vul-, losslangen                 |
| 3. Drukopbouwverdamer   | 12. 'dry-break/break-away' koppeling |
| 4. Niveaumeting         | 13. Vulkoppeling                     |
| 5. Afsluiter            | 14. Bunker manifold                  |
| 6. Pomp (optioneel)     | E. Afsluiter                         |
| 7. Leidingsysteem       | FT. Flowmeter                        |
| 8. Afleverzuil          | M. Motor (van de pomp)               |
| 9. Brekkoppeling        | LT. Niveaumeter                      |

Figuur 2.1 – Een vereenvoudigd schema van een LNG-bunkerinstallatie 'shore to ship'

Bij een opslagcapaciteit van de inrichting (inclusief gekoppelde systemen zoals bunkerschepen, tankauto's en de brandstoftank van schepen) gelijk aan 50 ton of meer is de inrichting Brzo-plichtig. Hiervoor geldt de Brzo-wetgeving waaronder het hebben van een veiligheidsrapport met de daarbij behorende kwantitatieve risicoanalyse (QRA), brandweerscenario's en een veiligheidsbeheersysteem.

Een LNG-bunkerinstallatie bestaat uit de volgende onderdelen:

### **De opslagtank**

Hierin wordt een voorraad LNG opgeslagen. Deze opslagtanks zijn drukvaten met een werkdruk die kan variëren van atmosferische druk tot 2000 kPa. Aangezien de temperatuur van het aangevoerde LNG zeer laag is en warmte-intrede vanuit de omgeving zoveel mogelijk moet worden voorkomen, is een goede isolatie noodzakelijk. Hoewel een conventionele isolatie met behulp van schuim mogelijk is, zullen in veruit de meeste gevallen vacuümgeïsoleerde tanks worden toegepast. Deze tanks zijn dubbelwandig, waarbij de tussenruimte is gevacumeerd. Daarnaast kan de tussenruimte nog gevuld zijn met een isolatiemateriaal, wat het isolatieverlies beperkt als het vacuüm verloren gaat. Het binnenvat is van roestvast staal dat bestand is tegen lage temperaturen, het buitenvat is doorgaans van koolstofstaal, aangezien dat niet koud zal worden. Rond de punten waar het leidingwerk wordt doorgevoerd, is het buitenvat dan wel in roestvast staal uitgevoerd, aangezien dat tegen lage temperatuur bestand moet zijn.

Niveaumeting in de tank wordt normaal uitgevoerd met behulp van een drukverschilmeting over de vloeistofhoogte. Afhankelijk van de Safety Integrity Level (SIL)-classificatie wordt dit systeem met twee onafhankelijke meetsystemen uitgevoerd. Vooral bij horizontale tanks is de niveaumeting, gezien het beperkte drukverschil, lastig en moet de kalibratie van de instrumentatie de nodige aandacht krijgen. Het maximale vulniveau van de tank is 95 %. Bij horizontale tanks moet er rekening mee worden gehouden dat de vulgraad van de tank niet gelijk is aan de vulhoogte. Ook moet rekening worden gehouden met de dichtheid van het LNG, zodat bij relatief warme LNG niet een te laag niveau wordt gemeten waardoor de tank wordt overvuld.

### **Leidingsysteem**

Het LNG wordt via leidingen getransporteerd. De gebruikte materialen moeten geschikt zijn voor de heersende omstandigheden conform NEN-EN-ISO 16903.

Hoewel flensverbindingen mogelijk zijn, is het raadzaam om zo veel als mogelijk lasverbindingen te gebruiken, omdat deze betrouwbaarder zijn bij wisselende temperaturen.

### **Vulpomp**

Het vullen van een vaar- of voertuig gebeurt meestal met behulp van een pomp. Deze pomp levert de benodigde opvoerdruk voor de te vullen tank. Voor het starten van de pomp moet deze eerst worden afgekoeld naar gebruikstemperatuur. Dit gebeurt door het vullen van het pompcircuit met vloeistof uit de tank. Als de pomp is afgekoeld tot gebruikstemperatuur, kan deze worden gestart.

### **Bunkerovervulbeveiliging**

Deze beveiliging dient er voor om te voorkomen dat de brandstoftank wordt overvuld. Hiervoor moet er een verbinding komen waarbij het bunkeren stopt als dit gebeurt.

**De afleverzuil**

De installatie voor het vullen van schepen. Deze installatie bestaat uit de laadinstallatie, de start- en stopknoppen en eventuele doorstroommeters en overige instrumenten. Deze installatie kan op het land, een drijvende inrichting of een steiger worden geplaatst.

**De laadinstallatie**

Deze installatie kan bestaan uit een vulslang of een laadarm of een combinatie van beide om het te vullen schip aan te koppelen door een gecombineerde 'dry-break/break-away' koppeling. Het doel van deze koppeling is het voorkomen van het ontsnappen van LNG, ook in noodsituaties.

vs 2.2.1 De benodigde trekkracht om de 'dry-break/break-away' koppeling te activeren mag maximaal 500 N (50 kg) zijn, gemeten onder de ongunstigste hoek waaronder deze kracht op de vulslang werkt. De vulslang met de slangverbindingen moet een minimale treksterkte in de langrichting hebben van minimaal driemaal de verbreekkracht van de 'dry-break/break-away' koppeling.

**Toelichting:**

*Onder de benodigde trekkracht om de 'dry-break/break-away' koppeling te activeren, wordt verstaan de extra trekkracht die ontstaat doordat er spanning op de vulslang komt. De trekkracht als gevolg van het gewicht van de vulslang wordt hierin niet meegenomen.*

**Vulslang**

De gebruikte vulslang mag niet uit meerdere slangen bestaan. Het moet een slang zijn die uit één stuk bestaat, zonder koppelingen en geschikt voor cryogene toepassingen.

**Isolatieflens**

In de afleverinstallatie mag een isolatieflens/isolatiepakking van niet-elektrisch-geleidend materiaal geplaatst zijn, ter voorkoming van zwerfstromen tussen wal en schip, volgens ISGINTT (International Safety Guide for Inland Navigation Tank-barges and Terminals, hoofdstuk 17, paragraaf 5). Een dergelijke voorziening is niet geschikt om toezicht tijdens bunkeren te vereenvoudigen (automatiseren) of verminderen.

## 2.2 Constructie-eisen voor een LNG-bunkerinstallatie

### 2.2.1 Algemeen

De voorschriften met betrekking tot constructie-eisen voor een LNG-afleverinstallatie van PGS 33-1 zijn van toepassing. Aanvullende voorschriften worden beschreven in de volgende paragrafen.

### 2.2.2 Constructie van de LNG-opslagtank

LNG-opslagtanks moeten voldoen aan de Europese richtlijn Drukapparatuur (97/23/EG). Voor de fundering, ondersteuning en (nood)afsluiters gelden onderstaande voorschriften.

vs 2.2.2 De LNG-bunkerinstallatie die op een drijvende inrichting geplaatst is, moet zodanig geconstrueerd zijn dat de drijvende inrichting is beschermd tegen cryogene effecten en hittestraling.

**Toelichting 1:**

Voorschriften met betrekking tot de constructie-eisen van een drijvende inrichting waarop een LNG-opslagtank is geplaatst, zijn beschreven in de Binnenvaartregeling, bijlage 3.8.

**Toelichting 2:**

Cryogene effecten die kunnen optreden, mogen geen nadelige invloed hebben op de constructie.

vs 2.2.3 Er moet een indicatie aanwezig zijn van het vulniveau (in volumepercentage of in cm vloeistofhoogte) en de drukopbouw van de LNG-opslagtank, waardoor het bedienend personeel het vulproces kan volgen. Deze indicatie moet zodanig geplaatst zijn, dat het bedienend personeel voldoende tijd heeft om vanaf de plaats waar het vulproces wordt gevolgd naar de plaats te gaan waar moet worden ingegrepen in het vulproces voordat het maximaal toelaatbare vulniveau/drukniveau wordt overschreden.

### 2.2.3 Veiligheidsvoorzieningen

De veiligheidsvoorschriften van PGS 33-1 zijn van toepassing. Wanneer een installatie is geplaatst op een drijvende inrichting gelden als aanvullende veiligheidsvoorschriften:

vs 2.2.4 De hoogte van de centrale afblaasvoorziening ('vent stack') wordt bepaald door een berekening waarin wordt aangetoond dat:

1. de warmtestraling van deze bron, op 1 m boven dekniveau minder is dan  $3 \text{ kW/m}^2$  binnen de inrichtingsgrens en daarbuiten lager dan  $1 \text{ kW/m}^2$  (weliswaar buiten de grenzen van de inrichting);
2. de warmtestralingsintensiteit afkomstig van een fakkel uit de centrale afblaasvoorziening ('vent stack') op de LNG-opslagtank minder bedraagt dan  $35 \text{ kW/m}^2$ ;
3. er geen plas van LNG ontstaat ten gevolge van LNG-vloeistofspray vanuit de centrale afblaasvoorziening ('rainout').

**Toelichting:**

NEN-EN 13645 geeft een waarde van maximaal  $3 \text{ kW/m}^2$  voor de warmtestraling van een mogelijke fakkel van de afblaasvoorziening.

vs 2.2.5 Eisen om de risico's van aanvaring te beperken, worden opgelegd door de vaarwegbeheerder.

### 2.2.4 Riolering en straatkolken

De voorschriften van PGS 33-1 zijn alleen van toepassing voor de LNG-opslagtank op land.

### 2.2.5 LNG-leidingen en toebehoren

De voorschriften van PGS 33-1 zijn van toepassing. Aanvullende voorschriften zijn:

vs 2.2.6 Bij het bunkeren vanuit een LNG-tankauto moet potentiaalvereffening (elektrische

verbinding met de aarde) via een aardingspunt tot stand worden gebracht. De LNG-tankauto moet daarom zijn voorzien van 1 of meer metallische aansluitpunten als aardingspunt. De elektrische aarding van de LNG-tankauto moet als eerste worden aangesloten en als laatste worden losgemaakt. Het schip moet geaard zijn voordat de bunkerhandelingen beginnen. Het is toegelaten dat een schip en een tankauto hetzelfde aardpunt gebruiken.

vs 2.2.7 De slangverbindingen tussen de LNG-tankwagen of LNG-tankschip en de LNG-opslagtank en de slangverbindingen tussen de LNG-opslagtank en de bunkerende schepen moeten zijn voorzien van een gecombineerde 'dry-break/break-away' koppeling.

vs 2.2.8 Er mag een isolatieflens of isolatiepakking van niet elektrisch geleidend materiaal, geplaatst zijn in de laadinstallatie ter voorkoming van zwerfstromen tussen wal en schip.

vs 2.2.9 De LNG-bunkerinstallatie moet een voorziening hebben die er voor zorgt dat de afleverdruk niet hoger wordt dan de veiligheidsdruk van de LNG-tank van het aangekoppelde vaartuig.

## 2.2.6 LNG-vulpunt

De voorschriften van PGS 33-1 zijn van toepassing. Aanvullende voorschriften zijn:

vs 2.2.10 Bij het vullen van een LNG-opslagtank op een drijvende inrichting vanuit een LNG-tankauto moet de potentiaalvereffening (elektrische verbinding met de aarde) via een aardingspunt tot stand worden gebracht. Het LNG-vulpunt moet daarom zijn voorzien van 1 of meer metallische aansluitpunten als aardingspunt. De elektrische aarding moet worden aangesloten zodra de LNG-tankauto is geparkeerd.

vs 2.2.11 De vloeistofleiding bestemd voor het vullen van de LNG-opslagtank moet bij het LNG-vulpunt voorzien zijn van een afsluiter. Deze afsluiter moet deugdelijk zijn ondersteund en mag niet door onbevoegden kunnen worden bediend.

vs 2.2.12 De verbindingsslang tussen het vulpunt en afleverinstallatie op de drijvende inrichting moet zijn voorzien van een gecombineerde 'dry-break/break-away' koppeling.

## 2.3 Aanleg van (ondergronds) leidingwerk

De voorschriften van PGS 33-1 zijn van toepassing. Aanvullende voorschriften zijn:

**Ventilatie bunkeraansluitpunt**

vs 2.3.1 Indien bunkeraansluitpunten omkast zijn, moet een doelmatige ventilatie aanwezig zijn.

## 3 De LNG-bunkerinstallatie in werking

### 3.1 Inleiding

Voor het veilig in werking zijn van een LNG-bunkerinstallatie is de bedrijfsvoering van groot belang. Hierbij is het essentieel dat verantwoordelijkheden duidelijk zijn vastgelegd. Bij een LNG-bunkerinstallatie zijn in de regel de volgende personen betrokken: de eigenaar, de gebruiker, de beheerder, de installateur, de LNG-leverancier en de afnemer van LNG. Elk van de betrokkenen heeft eigen verantwoordelijkheden ten aanzien van het in werking hebben van de LNG-bunkerinstallatie. In bijlage E wordt een controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-tankwagen naar een LNG aangedreven schip gegeven. In bijlage D wordt een controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-bunkerinstallatie naar een LNG aangedreven schip gegeven. Behalve het vastleggen van verantwoordelijkheden is een aantal andere aspecten relevant voor een veilige bedrijfsvoering.

Het gaat daarbij onder meer om de volgende zaken:

1. het beheer van de LNG-bunkerinstallatie;
2. het uitvoeren van periodieke controles;
3. het toezicht op de LNG-bunkerinstallatie;
4. het vullen van de LNG-opslagtank (behorende bij het bunkerinstallatie);
5. het vullen van de bunkertanks aan boord van LNG aangedreven schepen;
6. het vullen van LNG-tankwagens;
7. overige gevarenbronnen met gevaarlijke stoffen.

In 3.2 tot en met 3.4 zijn een aantal specifieke onderwerpen die verband houden met de bedrijfsvoering nader toegelicht. Daarbij zijn voor zaken die niet in wetgeving zijn vastgelegd, maar die voor een veilige bedrijfsvoering essentieel zijn, aanvullende voorschriften opgenomen.

### 3.2 Algemene voorschriften

In deze paragraaf zijn voorschriften opgenomen die van toepassing zijn op de gehele LNG-bunkerinstallatie. Het vullen van gasflessen valt niet onder de werkingssfeer van PGS 33-2.

vs 3.2.1 Bij regulier bedrijf is de emissie van methaan aan de omgeving niet toegelaten. De LNG-bunkerinstallatie moet een voorziening hebben om het 'boil-off' gas op te vangen of om de vorming van overmatig 'boil-off' gas te voorkomen.

**Toelichting:**

*Dit kan worden bewerkstelligd door het opvangen in een CNG-buffer, gebruik in een verbruiker o.i.d. of hercondensatie van het 'boil-off' gas.*

vs 3.2.2 De gebruiker van de inrichting of een door de gebruiker van de inrichting aangewezen en geïnstrueerde persoon is verantwoordelijk voor het beheer van een LNG-bunkerinstallatie.

vs 3.2.3 Indien het deel van de inrichting (waar LNG wordt afgeleverd) niet in bedrijf is voor de aflevering van LNG, moeten alle afsluiters zich in de veilige stand bevinden.

**Toelichting 1:**

*Het gaat hier om de afsluiters die zich bevinden tussen de LNG-opslagtank en de LNG-bunkerinstallatie. Afsluiters in de LNG-leiding tussen LNG-opslagtanks en vulpunt vallen niet onder deze bepaling. Wanneer geen LNG wordt afgeleverd moet deze installatie zich in een veilige toestand bevinden. Dit betekent dat vloeistofafsluiters gesloten zijn, gasretourleidingen voorzien zijn van terugslagkleppen. Uitzondering hierop zijn schakelingen en regelingen die nodig zijn om de installatie koud te houden. De openingstijd van deze afsluiters tijdens het proces om de juiste werktemperatuur te bereiken behoort gelimiteerd te zijn tot een zeer beperkte tijd, 2 min tot 3 min. Er moet worden voorkomen dat vloeistof wordt opgesloten tussen afsluiters in een leidingdeel zonder veiligheidsvoorziening.*

**Toelichting 2:**

*Naast hetgeen in deze richtlijn wordt genoemd blijft de vigerende transportregelgeving (ADR/ADN) van kracht. Denk hierbij in het bijzonder aan de veiligheidsverplichtingen van de betrokkenen (hoofdstuk 1.4 van het ADR/ADN).*

vs 3.2.4 Het volgende opschrift is op of nabij het bunkeraansluitpunt aangebracht:

- ATEX-zone aanduiding (indien noodzakelijk);
- 'ROKEN EN OPEN VUUR VERBODEN'.

Indien pictogrammen worden toegepast, moeten deze voldoen aan een daarvoor vastgestelde internationale standaard, dan wel ook zijn voorzien van het opschrift.

## 3.3 Het vullen van de LNG-opslagtank van het bunkerinstallatie

### 3.3.1 Inleiding vullen van de LNG-opslagtank

Bij LNG-bunkerinstallaties is het verpompen van LNG de activiteit met het grootste risico. In dit kader zijn ruimtelijke aspecten als de locatie van de opstelplaats van de LNG-tankwagen of de ligplaats van het tankschip van belang. Daarnaast zijn de nautische omstandigheden en veiligheidsafstanden tijdens het bevoorraden per schip van groot belang. Daarbij gaat het ook om de bereikbaarheid van de LNG-opslagtank en het vulpunt en de toegankelijkheid van de opstelplaats voor de LNG-tankwagen of de ligplaats van de bevoorradingstankschip in geval



van een calamiteit. De LNG-tankwagen of het LNG-tankschip moet onbelemmerd de losplaats kunnen bereiken en verlaten. Deze ruimtelijke aspecten en de wijze waarop de aan te houden minimumafstanden van de LNG-tankwagen of bevoorradingstankschip tot objecten binnen de inrichting worden berekend, zijn beschreven in hoofdstuk 5.

Naast deze ruimtelijke en nautische aspecten moeten de losprocedure en veiligheidsvoorzieningen op de LNG-tankwagen of -tankschip, in combinatie met bij de LNG-bunkerinstallatie aangebrachte voorzieningen, een adequaat veiligheidsniveau tijdens het vullen van de tank garanderen.

### 3.3.2 Eisen bevoorrading

Het ADN en ADR bevatten veiligheidseisen, die in de Nederlandse situatie nodig zijn voor het veilig vullen van de LNG-opslagtank van een LNG-bunkerinstallatie. Omdat een LNG-tankwagen of LNG-tankschip tijdens het laden of lossen van LNG onderdeel uitmaakt van de inrichting, kan een deel van deze veiligheidsvoorzieningen worden verlangd op grond van de vergunning of algemene regels die voor die inrichtingen gelden. In bijlage F van deze publicatie is beschreven aan welke normen o.a. de losslang moet voldoen. In PGS 33-1 is een procedure voor het lossen van de LNG-tankwagen opgenomen in bijlage E.

vs 3.3.1 De te lossen LNG-tankwagen moet zodanig zijn opgesteld dat deze in geval van nood zonder manoeuvreren kan wegrijden naar een veilige locatie.

vs 3.3.2 Het te lossen LNG-tankschip moet zodanig zijn afgemeerd dat dit in geval van nood zonder manoeuvreren kan wegvaren naar een veilige locatie.

### 3.3.3 Het feitelijke vullen

#### **Het vullen van de LNG-opslagtank van de bunkerinstallatie**

Het is essentieel dat het vullen van de LNG-opslagtank plaatsvindt door en/of onder verantwoordelijkheid van het bedienend personeel. Dat is de chauffeur van de LNG-tankwagen, respectievelijk de gezagvoerder van het LNG-tankschip na het verkrijgen van toestemming van de verantwoordelijke beheerder van de LNG-bunkerinstallatie. Dit betekent niet dat de verantwoordelijke beheerder te allen tijde tijdens het lossen aanwezig moet zijn. In sommige gevallen is nachtelijk lossen, bijvoorbeeld ten gevolge van geldende venstertijden, namelijk gewenst. Op die momenten zal er niet altijd personeel van het LNG-bunkerinstallatie aanwezig zijn.

vs 3.3.3 Voordat het vullen van de LNG-opslagtank wordt gestart, moet het bedienend personeel ervan overtuigd zijn dat de situatie in de omgeving voldoende veilig is. Tijdens het vullen van de LNG-opslagtank moet het bedienend personeel de bedieningsorganen van de LNG-tankwagen of het LNG-tankschip kunnen bedienen en van die plaats kunnen nagaan of de maximaal toelaatbare vulling van de LNG-opslagtank niet wordt overschreden.

**Indien het vullen gebeurt vanuit een LNG-tankwagen is het volgende voorschrift van toepassing**

vs 3.3.4 De chauffeur van de LNG-tankwagen moet tijdens het gehele vulproces van de opslagtank aanwezig zijn. Om dit te waarborgen moet de LNG-bunkerinstallatie zijn uitgevoerd met een dodemansknop die om de 3 min moet worden geactiveerd. Indien de dodemansknop niet tijdig wordt geactiveerd, stopt de pomp en de bevoorrading automatisch.

Bij het lossen moet worden gewerkt volgens een vaste procedure. Deze procedure bevat naast technische aanwijzingen ook instructies voor de LNG-tankwagenchauffeur.

**Indien het vullen gebeurt vanuit een LNG-tankschip is het volgende voorschrift van toepassing**

vs 3.3.5 Er moet volgens het ADN een aansluiting zijn om bij een noodsituatie de pomp te kunnen stoppen. De veiligheidsmaatregelen van het ADN moeten worden opgevolgd.

Bij het lossen moet worden gewerkt volgens een vaste procedure. Deze procedure bevat technische, bedrijfsinterne en operationele voorschriften. Daarnaast bestaan wettelijke kaders zoals het gebruik van de ADN-controlelijst.

Een voorbeeld voor de procedure voor het vullen van een LNG-opslagtank bij een LNG-bunkerinstallatie is opgenomen in bijlage E van PGS 33-1.

**Aanvullende voorschriften voor het vullen van de LNG-opslagtank**

vs 3.3.6 Indien een losslang wordt gebruikt, moet deze jaarlijks hydrostatisch worden beproefd zoals genoemd in NPR 5527. Indien tijdens deze beproeving gebreken optreden, moet de losslang worden vervangen. De beproeving kan door of namens de beheerder van de afleverinstallatie worden uitgevoerd. Van deze beproeving moet een schriftelijke, gedagtekende, verklaring zijn opgemaakt. Deze verklaring moet desgevraagd kunnen worden getoond. Daarnaast kan de fabrikant van deze slangen eisen stellen t.a.v. levensduur, inspectie en onderhoud. De aanwijzingen van de fabrikant moeten worden gevolgd.

vs 3.3.7 Voordat het vullen kan plaatsvinden, moet de slang visueel worden geïnspecteerd zoals vermeld in NPR 5527. Indien tijdens deze inspectie gebreken worden aangetroffen, moet de losslang worden vervangen.

**Toelichting:**

*In NPR 5527 paragrafen 4.2 en 4.3 wordt beschreven hoe een slang(assembly) door de gebruiker moet worden geïnspecteerd. In bijlage D van NPR 5527 is een controlelijst opgenomen die hierbij kan worden gebruikt.*

vs 3.3.8 Het lossen van een LNG-tankschip mag niet plaatsvinden gelijktijdig met het binnen dezelfde inrichting lossen van een tankwagen met andere motorbrandstoffen, tenzij het LNG-tankschip zich op meer dan 25 m afstand van deze tankwagen bevindt.

vs 3.3.9 Tijdens het lossen van een LNG-tankschip mogen er geen andere schepen van buiten de inrichting langsrij komen.

vs 3.3.10 Het vullen van de LNG-opslagtank mag niet mogelijk zijn voordat de verbinding tussen de bedieningsorganen van de afsluiters van het te lossen LNG-tankschip en de noodstopvoorziening van de afsluiters van de LNG-opslagtank tot stand is gebracht. De in de vulleiding aanwezige, op afstand bedienbare afsluiter mag slechts tijdens het vulproces zijn geopend.

## 3.4 De bunkering van LNG

### 3.4.1 Algemeen

Het vullen van de tank aan boord van een schip gebeurt vanuit een vrachtwagen of vanaf het bunkerinstallatie met een slang of een laadarm. Met behulp van een pomp of een door een verdampert opgewekt drukverschil, wordt het vulproces gestart.

#### **Voorschriften voor de bunkering, het feitelijke afleveren van LNG aan de gebruiker**

vs 3.4.1 Bij de aflevering van LNG moet gebruik worden gemaakt van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zoals ten minste een veiligheidsbril en handschoenen tijdens het aan- en afkoppelen, beide geschikt voor omgang met cryogene stoffen. Ook moet aandacht worden besteed aan beschermende kleding. De PBM's moeten zijn voorzien van een CE-keurmerk.

vs 3.4.2 De omgeving van het bunkeraansluitpunt moet voldoende verlicht zijn.

vs 3.4.3 De bunkercontrolelijsten (bunkercontrolelijst) uit de bijlagen moeten worden gebruikt.

#### *Toelichting:*

*De volgende bunkercontrolelijsten worden bedoeld:*

- controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-bunkerinrichting (bijlage D);
- controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-tankwagen (bijlage E).

### 3.4.2 Voorschriften voor de aflevering aan LNG aangedreven schepen

#### **Algemeen**

Het is essentieel dat het afleveren van LNG aan schepen plaatsvindt door en onder verantwoordelijkheid van het bedienend personeel van het bunkerinstallatie of de chauffeur van de LNG-tankwagen. Tijdens het vulproces is de gezagvoerder verantwoordelijk voor de handelingen die op het schip moeten plaatsvinden.

vs 3.4.4 Voordat het afleveren van het LNG wordt gestart, moet het bedienend personeel

ervan overtuigd zijn dat de situatie in de omgeving voldoende veilig is.

Tijdens het afleveren van het LNG moet het bedienend personeel de bedieningsorganen van de LNG-afleverinstallatie en het LNG aangedreven schip kunnen bedienen en van die plaats kunnen nagaan of de maximaal toelaatbare vulling van de LNG-tank van het schip niet wordt overschreden.

vs 3.4.5 Het afleveren van LNG is alleen toegelaten onder gelijktijdig toezicht van zowel het bedienend personeel van de bunkerinstallatie als de dienstdoende gezagvoerder van het LNG aangedreven schep.

vs 3.4.6 De schepsschroeven van het LNG aangedreven schip waaraan wordt afgeleverd, mogen niet in werking zijn.

Indien vanuit een LNG-tankwagen wordt geleverd moet tijdens het aan- en afkoppelen de motor van de tankwagen uitgeschakeld zijn, volgens het ADR.

vs 3.4.7 Wanneer geen LNG wordt afgeleverd, moet de installatie zich in een veilige toestand bevinden.

**Toelichting:**

*Een veilige toestand betekent: dat het systeem op een aanvaardbare druk en temperatuur blijft. Alle afsluiters in het systeem die hieraan niet bijdragen behoren te zijn gesloten.*

vs 3.4.8 Een LNG aangedreven schip moet tijdens de bunkering veilig afgemeerd liggen daarbij de plaatselijke omstandigheden in acht nemend.

vs 3.4.9 Wanneer de LNG-bunkerinstallatie buiten werking is gesteld, moet het van de installatie deel uitmakende elektronische regel- en beveiligingssysteem zodanig zijn ingesteld dat de aflevering van LNG niet mogelijk is. De beveiligings- en alarmeringsapparatuur moet echter onverminderd voor onmiddellijk gebruik gereed zijn.

vs 3.4.10 Als er gelijktijdig diverse brandstoffen en milieugevaarlijke stoffen worden gebunkerd, moeten de inrichting en het ontvangende schip hiervoor ingericht zijn. De bunkeringen moeten plaatsvinden onder separaat en zorgvuldig toezicht. De beide bunkeringen moeten worden beschouwd als aparte handelingen met passende procedures.

**Toezicht op bunkeroperaties**

vs 3.4.11 Het voortdurend en doelmatig toezicht op bunkeroperaties moet zijn gewaarborgd.

**Toelichting:**

*Dit kan procedureel of via fysieke voorziening gebeuren. In alle gevallen wordt onder 'voortdurend' verstaan dat het bedienend personeel geen andere werkzaamheden gaat doen waardoor het toezicht onvoldoende gewaarborgd is.*

**Vulslang of laadarm**

vs 3.4.12 De gebruikte vulslang moet een slang uit één stuk zijn zonder koppelingen en flenzen.

vs 3.4.13 De vulslang, dampretourslang en laadarm moeten voldoen aan de normen genoemd in tabel F.1 van de ISO Guidelines for systems and installations for supply of LNG as fuel for ships.

**Bedieningsinstructie**

vs 3.4.14 Alleen bevoegd personeel mag de bunkerfaciliteiten bedienen. Dit moet duidelijk zijn aangegeven op het bedieningspaneel.

Indien een bedieningsinstructie ter plaatse is aangebracht, moet deze instructie duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn aangebracht, met pictogrammen en/of tekst in ten minste de Nederlandse taal.

### 3.4.3 Voorschriften voor toezicht bij LNG-bunkerinstallaties en bunkering

PGS 33-1 paragraaf 3.7 monitoring van de LNG-afleverinstallatie is van toepassing, aanvullend geldt het volgende voorschrift.

vs 3.4.15 De LNG-bunkerinstallatie moet een procedure (controlelijst) hebben waarmee wordt geregeld dat de vuldruk niet hoger wordt dan de gewenste druk van het aangekoppelde vaartuig.

### 3.4.4 Bunkeren van LNG

Het bunkeren van vaartuigen met LNG als brandstof vanuit een vaste of drijvende LNG-bunkerinstallatie of vanuit een LNG-tankwagen wordt beschreven in 3.4.2. Aanvullende voorschriften voor specifieke situaties worden in deze paragraaf beschreven.

Voor het leveren van LNG vanuit een tankwagen aan een schip via een afleverinstallatie geplaatst op een drijvende inrichting gelden de volgende voorschriften:

vs 3.4.16 In geval een pomp wordt toegepast tussen de tankwagen en het vaartuig moet de pomp zodanig zijn uitgerust dat vacuüm trekken van de tankwagen wordt voorkomen.

vs 3.4.17 De vulslang tussen de LNG-opslagtank geplaatst op het land en de afleverinstallatie

op de drijvende inrichting moeten zijn voorzien van een gecombineerde 'dry-break/break-away' koppeling.

### 3.4.5 Voorschriften voor afnemers van LNG

De voorschriften voor een LNG-aangedreven schip staan genoemd in bijvoorbeeld het Binnenscheppenbesluit, Binnenvaartpolitiereglement (BPR), Reglement Onderzoeksschepen op de Rijn (RSOR), ADN, daarop vooruitlopende voorlopige voorschriften en/of eventuele ontheffingen. Deze voorschriften moeten worden nageleefd.

vs 3.4.18 De controlelijst uit bijlage D of E moet worden ingevuld.

vs 3.4.19 De voorschriften die genoemd worden in de controlelijst (bijlage D of E) moeten worden nageleefd.

vs 3.4.20 De dienstdoende gezagvoerder is verantwoordelijk voor de afspraken die gemaakt zijn tussen het personeel van het schip en van het bunkerinstallatie (in de controlelijst (bijlage D of E)).

vs 3.4.21 De controlelijst (bijlage D of E) moet door de beheerder van het bunkerinstallatie en het LNG aangedreven schip dat de bunkers heeft ontvangen tot minimaal 24 uur na de bunkering beschikbaar worden gehouden.

vs 3.4.22 De beheerder van de inrichting moet van alle leveringen de volgende gegevens registreren:

- de gegevens van de afnemer;
- datum en tijd van de aflevering;
- de afgeleverde hoeveelheid LNG.

vs 3.4.23 Niet-explosieveilige apparatuur kan vonken veroorzaken en mag niet worden gebruikt binnen de inrichting. Een duidelijk zichtbaar verbodsbord moet zijn geplaatst, zie vs. 3.2.4.

## 3.5 LNG-tankwagen

### 3.5.1 Algemeen

Uit de berekening van de interne en externe veiligheidsafstanden in hoofdstuk 5, volgt op welke positie de LNG-tankwagen mag worden opgesteld.

**Toelichting:**

*In afwijking van PGS 33-1 is het mogelijk de LNG-tankwagen binnen een straal van 10 m van de LNG-opslagtank en de LNG-afleverzuil te plaatsen, omdat additionele veiligheidsmaatregelen worden toegepast zoals een tweede operator die zelfstandig de lossing kan stoppen (paragraaf 3.4.2).*

### 3.5.2 Voorschriften voor het beladen van een LNG-tankwagen

De voorschriften voor het beladen van een LNG-tankwagen zijn vergelijkbaar met het afleveren aan een LNG aangedreven binnenvaartschip. LNG-bunkerinstallaties kunnen mogelijk ook in de distributieketen voor de levering op het land (aan afleverinstallaties volgens PGS 33-1) een rol vervullen. Het gaat hier dus niet over het afleveren aan de brandstoftank van de vrachtwagen, maar om het vullen van de transporttank die op zijn beurt bijvoorbeeld weer een afleverinstallatie volgens PGS 33-1 gaat bevoorraden.

De punten, genoemd in 3.4 dienen als uitgangspunt. De verwachting is dat het afleveren aan een LNG-tankwagen uitgevoerd zal worden door dezelfde tankwagenchauffeur(s) die betrokken zijn bij het vullen van de LNG-opslagtank. Hierdoor is een grote mate van gelijkheid in procedures/voorschriften een goede manier om de veiligheid te verhogen en kans op incidenten te verkleinen.

vs 3.5.1 Het beladen van een LNG-tankwagen is alleen toegelaten onder gelijktijdig toezicht van zowel het bedienend personeel van de bunkerinstallatie als de tankwagenchauffeur.

vs 3.5.2 De noodstopvoorzieningen van de installatie moeten ook kunnen worden gebruikt bij het beladen van een LNG-tankwagen.

## 4 Keuringen, onderhoud, registratie, inspectie en handhaving

### 4.1 Inleiding

De voorschriften uit PGS 33-1 zijn van toepassing op keuringen, onderhoud, registratie en inspectie.

### 4.2 Handhaving en opleiding

#### 4.2.1 Handhaving

Voor het landzijdige deel van de LNG-installatie zijn de handhavingpunten uit PGS 33-1 onveranderd van kracht. Voor het drijvende deel van de LNG-installatie, zijn de volgende handhavende instanties relevant:

- Inspectie Leefomgeving en Transport (voor certificering van bunkerinstallatie en alle installaties);
- namens ILT (Inspectie Leefomgeving en Transport) kunnen zowel Klassebureaus als ook erkende Particuliere Inspectiebureaus de inspecties uitvoeren;
- de vergunningverlenende instantie voor de exploitatievergunning.

Hierbij moeten ten minste de volgende documenten kunnen worden getoond:

- het installatieboek;
- documenten/rapportages van periodieke keuringen van LNG-installatie (delen), uitrustingstukken en veiligheidsmiddelen;
- rapportage van incidenten met geregistreerde uitgevoerde verbeteringen om herhaling te voorkomen;
- cascorapportage bunkerinstallatie;
- bewijs dat personeel getraind is om LNG te bunkeren.

#### 4.2.2 Opleidingen

Personeel dat operationeel betrokken is bij het bunkerproces moet de opleiding van een opleidingsinstituut dat een specifiek op LNG gerichte cursus heeft ontwikkeld, met goed gevolg hebben doorlopen. Iedere vijf jaar moet verplicht een herhalingscursus worden doorlopen die wordt afgesloten met een toets.

Personeel werkzaam op de bunkerinstallatie of op het schip moet bij een controle het bewijs kunnen overleggen van deze training.



## 5 Veiligheidsmaatregelen

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de voorschriften opgenomen met betrekking tot de diverse veiligheidsmaatregelen van LNG-bunkerinstallaties.

Het betreft onder meer voorschriften voor het bepalen van interne en externe veiligheidsafstanden, eisen aan de elektrische installatie en maatregelen ter voorkoming en beperking van brand- en explosiegevaar.

### 5.2 Algemeen

Bij het ontwerpen, bouwen en exploiteren van een LNG-bunkerinstallatie is sprake een samenloop van diverse wettelijke kaders voor weg, water en land. Voor een goed begrip van de hier gestelde eisen wordt de situatie kort geschetst:

- de gehele LNG-bunkerinstallatie valt ongeacht de plaatsing op land of op een drijvende inrichting aan de kade onder de eisen en voorschriften van de Wabo en deze PGS;
- de diversiteit in uitvoeringsvormen en ontwerpparameters van een LNG-bunkerinstallatie is daarbij dusdanig groot gebleken dat het PGS-team geen eenduidige uitputtende lijst met veiligheidsmaatregelen voor iedere specifieke situatie vast heeft kunnen stellen. Dit hoofdstuk bevat daarom voorschriften van algemene aard en verwijzingen naar relevante normen en standaarden. Bij vergunningverlening moet maatwerk worden geleverd voor de specifieke situatie;
- zodra de hoeveelheden gevaarlijke stoffen dusdanig groot zijn dat de inrichting onder het Brzo '99 valt moet deze conform die wetgeving beschikken over een preventiebeleid zware ongevallen en een veiligheidsbeheerssysteem. De inrichtinghouder moet dan (wettelijk verplicht) maatwerk leveren bij het identificeren van de gevaren en bij het vaststellen, realiseren en in stand houden van de benodigde veiligheidsmaatregelen, inclusief de voorbereiding op noodsituaties en het opstellen van een noodplan;
- in geval van een drijvende inrichting worden de daaraan te stellen eisen rechtstreeks opgelegd vanuit de Binnenvaartregeling, bijlage 3.8. Dit betreft onder andere zaken als de constructieve veiligheid, de indeling en compartimentering, elektrische veiligheid, signalering, detectie, brandmeldinstallatie en brandblussysteem;
- de schepen die komen bunkeren en de schepen die de LNG-tank(s) van het bunkerinstallatie komen bevoorraden vallen onder de scheepvaartregelgeving. Het ontwerp van deze schepen wordt beoordeeld door klassebureau's (wettelijk verplicht) en valt buiten het toepassingsgebied van deze PGS. In internationaal verband wordt gewerkt aan standaardisering van de verladingskoppeling tussen schip en wal en de koppeling van noodstopssystemen tussen schip en wal;
- een LNG-tankwagen moet tijdens het transport voldoen aan het ADR. De daartoe aan de tankwagen aangebrachte veiligheidsvoorzieningen zijn ook functioneel tijdens het

- laad- en losproces binnen een inrichting. Dit betreft zaken als overdrukbeveiliging en een noodstop gekoppeld aan de afsluiters;
- een tankwagen die komt lossen in de tank van een LNG- bunkerinstallatie is identiek aan een tankwagen die komt lossen in de tank bij een LNG-tankstation. Voor deze activiteit wordt dus zoveel mogelijk teruggevallen op de eisen uit PGS 33-1;
  - de eisen die worden gesteld aan een LNG-tankwagen die rechtstreeks LNG aflevert aan een schip dat op LNG vaart, worden in deze PGS beschreven;
  - de eisen die worden gesteld aan een LNG-tankwagen die komt laden bij een LNG-bunkerinstallatie, worden in deze PGS beschreven;
  - indien een bunkerinstallatie tevens voorzien is van een LNG-afleverzuil voor levering aan trucks die op deze brandstof rijden dan zijn voor dat deel van de installatie de eisen zoals beschreven in PGS 33-1 van toepassing;
  - personen die werkzaamheden aan de installatie verrichten, moeten een werkende, op de persoon gedragen gasdetector hebben.

- vs 5.2.1 In de vergunningaanvraag moeten de volgende punten bij de inrichting van de LNG-bunkerinstallatie worden uitgewerkt:
- het overzicht van de installatie voor het bedienend personeel, zowel vanuit de bedieningslocatie als vanaf de LNG-afleverinstallatie;
  - maatregelen en voorzieningen ter bevordering van de veiligheid en milieubescherming;
  - het voorzien in een standplaats voor de afleverende LNG-tankwagen binnen de inrichting zodat deze tijdens de aflevering (vullen van tanks) de goede bediening en het overzicht over de gehele installatie niet nadelig beïnvloedt;
  - het voorzien van een ligplaats voor het afleverende LNG-bevoorradingschip binnen de inrichting zodat deze tijdens de aflevering (vullen van tanks) de goede bediening en het overzicht over de gehele installatie niet nadelig beïnvloedt;
  - het voorzien van een ligplaats voor het te bunkeren schip binnen de inrichting zodat dit tijdens de aflevering (vullen van tanks) de bediening en het overzicht over de gehele installatie niet nadelig beïnvloedt;
  - toegankelijkheid van installatie-onderdelen voor bediening en onderhoud;
  - toegankelijkheid van de installatie ten behoeve van de bestrijding van een eventuele brand;
  - vluchtmogelijkheden bij incidenten.

- vs 5.2.2 Bij de aanvraag voor de bouw van een bunkerinstallatie moet in samenhang met de wettelijke indieningvereisten het ontwerp van de bunkerinstallatie worden gevoegd met aanduiding van ten minste:
- de afmetingen en specificaties van de installaties en van de te verwachten tankwagens en schepen;
  - de te hanteren ontwerpnormen, met onderbouwing van keuzes in geval van keuzemogelijkheden in een norm;
  - de uitgevoerde en nog uit te voeren veiligheidsstudies;
  - de geïdentificeerde gevaren en gevarensenario's met een uitwerking van deze scenario's;
  - een berekening van de te realiseren interne en externe veiligheidsafstanden;
  - de te realiseren detectiesystemen en veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen zowel ter voorkoming van incidenten als ter beperking van de gevolgen van incidenten;
  - de samenloop met andere installaties en activiteiten en daartoe te treffen

maatregelen en voorzieningen;

- de te hanteren normen en frequenties voor het inspecteren, onderhouden en testen van de veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen. Hiertoe worden ook de gas-, brand-, en koudedetectie en de brandveiligheidsvoorzieningen gerekend.

vs 5.2.3 In het kader van voorgaand voorschrift moeten ten minste de volgende normen worden gehanteerd voor een LNG-bunkerinstallatie:

- PGS 33-2;
- NEN-EN 1160 voor wat betreft de gevaareigenschappen van LNG;
- NEN-EN 13645 voor installaties met een capaciteit tot 200 ton;
- NEN-EN 1473 voor installaties met een capaciteit van 200 ton of meer;
- NEN-EN-ISO 28460;
- de overige relevante normen uit bijlage F.

vs 5.2.4 De uitwerking van de gevaren en scenario's genoemd in vs 5.2.2 moet ten minste de volgende effecten beschrijven:

- cryogene effecten voor mens en materialen;
- zuurstofverdringing door vrijkomen van LNG;
- warmtestralingscontouren van 1 kW/m<sup>2</sup> en 3 kW/m<sup>2</sup> en 10 kW/m<sup>2</sup> en 35 kW/m<sup>2</sup>;
- de afstand waarop bij gaswolken 50 % en 100 % van de LEL-waarde wordt bereikt.

## 5.3 Interne veiligheidsafstanden

### 5.3.1 Inleiding

Voor LNG- bunkerinstallaties zijn geen specifieke interne veiligheidsafstanden afgeleid. Voor de bepaling van de interne afstanden, is het belangrijk te weten of de totale inhoud van het LNG- bunkerinstallatie groter of kleiner is dan 50 ton. Is de totale inhoud kleiner dan 50 ton, dan valt het bunkerinstallatie niet onder het Brzo '99 en worden de interne veiligheidsafstanden aangehouden zoals die zijn opgesteld voor LNG-tankstations (PGS 33-1). Is de totale inhoud gelijk aan of groter dan 50 ton, dan valt het LNG-bunkerinstallatie wel onder het Brzo '99 en moeten de interne veiligheidsafstanden bepaald worden (zie bijlage III van het Brzo '99, lid 1e en 1g). De wijze waarop dat kan worden gedaan, is niet voorgeschreven voor Brzo '99 -inrichtingen, maar voorbeelden van risico-identificatietools zijn HAZID, HAZOP en FMEA. Voor LNG- bunkerinstallaties met een totale inhoud gelijk aan of groter dan 50 ton kunnen interne veiligheidsafstanden worden bepaald aan de hand van de methode zoals die wordt beschreven in het achtergronddocument 'Bepaling interne veiligheidsafstanden voor LNG-tankstations ten behoeve van de in ontwikkeling zijnde PGS 33' dat behoort bij PGS 33-1. Hierbij wordt een te voorzien ongevalsscenario geselecteerd dat als maatgevend ongevalsscenario wordt beschouwd en dat een frequentie van voorkomen heeft die globaal ligt in het gebied van 10<sup>-3</sup> tot 10<sup>-5</sup> per jaar. Dit scenario wordt het meest geschikt geacht voor de bepaling van de interne veiligheidsafstanden.

### 5.3.2 Uitgangspunten voor interne veiligheidsafstanden

Interne veiligheidsafstanden worden bepaald tussen een onderdeel van de LNG-bunkerinstallatie als gevaarbron enerzijds en de te beschermen objecten binnen de inrichting anderzijds. De afstanden moeten dusdanig zijn dat een LNG-incident niet kan escaleren.

Een tankwagen of vrachtschip dat LNG levert, ontvangt of bunkert valt niet in het toepassingsgebied van PGS 33-2. Echter, zodra deze onderdelen aangesloten zijn op de bunkerinstallatie, maken ze onderdeel uit van de inrichting. Niet-aangesloten (cargo)tanks maken geen onderdeel uit van de inrichting. Om die reden moeten tankwagens en vrachtschepen worden beschouwd bij de totstandkoming van interne veiligheidsafstanden. In onderstaand overzicht zijn deze onderdelen met een \* gemarkeerd.

De potentiële gevarenbronnen van een LNG-bunkerinstallatie zijn:

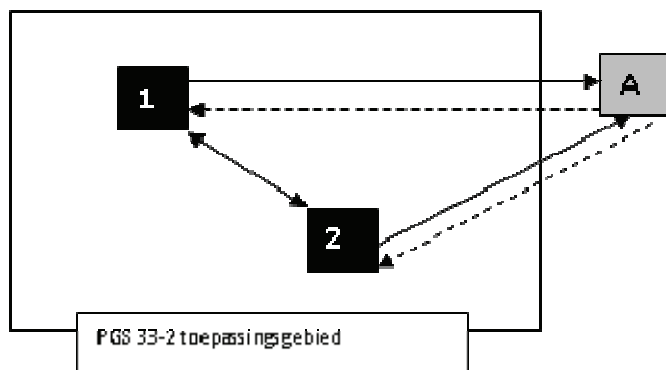
- leverende of ontvangende LNG-tankwagen\*;
- LNG-opslagtank (bufferopslag);
- vaste of drijvende LNG-afleverinstallatie;
- LNG leverend vaartuig (cargoship)\*;
- LNG bunkerend vaartuig\*.

De potentieel te beschermen objecten:

- leverende of ontvangende LNG-tankwagen\*;
- LNG-opslagtank (bufferopslag);
- vaste of drijvende LNG-afleverinstallatie;
- LNG leverende vaartuig (cargoship)\*;
- LNG bunkerend vaartuig\*.
- gebouwen waarin gevaarlijke stoffen aanwezig zijn;
- overige installatie-onderdelen met gevaarlijke stoffen;

In figuur 5.1 en in de toelichting wordt uitgelegd hoe de interne veiligheidsafstanden moeten worden bepaald.

**Figuur 5.1 – Schematische weergave van de bepaling van interne veiligheidsafstanden.**



- *Toelichting:*  
 1 en 2 zijn installatie-onderdelen van een LNG-bunkerinstallatie die binnen het toepassingsgebied van PGS 33-2 vallen. De onderdelen zijn zowel gevaarenbron (een installatieonderdeel met een gevaarlijke stof) als de potentiële ontvanger van het gevaar (een persoon, kwetsbaar installatieonderdeel of gebouw binnen de inrichting) en vanuit elk onderdeel wordt de interne afstand bepaald tot het andere onderdeel. De interne afstand tussen 1 en 2 wordt tweemaal berekend. In de eerste situatie vormt onderdeel 1 de gevaarenbron en onderdeel 2 de potentiële ontvanger van het gevaar, terwijl in de tweede situatie dit net andersom zal zijn. Dit wordt aangegeven met de dubbele pijl. De grootste interne afstand tussen 1 en 2 behoort te worden aangehouden.
- A is een installatie-onderdeel dat buiten het toepassingsgebied van PGS 33-2 valt en waarvoor een eigen richtlijn kan gelden. Vanuit PGS 33-2 wordt dit onderdeel gezien als de potentiële ontvanger van het gevaar, waarvoor een interne afstand tot aan de gevaarenbronnen 1 en 2 moet worden bepaald (doorgetrokken enkele pijl), of als een gevaarenbron. De interne afstanden moeten dan worden bepaald tussen onderdeel A (gestippelde enkele pijl) en installatie-onderdelen 1 en 2. De daadwerkelijk aan te houden interne afstand is de grootste van deze twee.

Interne veiligheidsafstanden worden bepaald aan de hand van de warmtestraling die een installatie-onderdeel kan weerstaan. Te beschermen objecten binnen de inrichting worden bij het gekozen, maatgevende ongevalsscenario tegen een maximale warmtestraling van  $10 \text{ kW/m}^2$  beschermd. Voor LNG-voerende objecten kan een uitzondering worden gemaakt wanneer kan worden aangetoond dat het aangestraalde object een warmtebelasting van  $35 \text{ kW/m}^2$  kan weerstaan zonder dat dit tot escalatie leidt.

Binnen de inrichting kunnen gevaarenbronnen aanwezig zijn die geen LNG bevatten. Het betreft onder meer gebouwen met brandbare materialen, installaties voor de aflevering van brandstoffen (benzine, diesel, propaan, LPG, stookolie en CNG) en overige gevaarenbronnen zoals opslag van gevaarlijke stoffen. Voor de vereiste interne veiligheidsafstanden tussen deze gevaarenbronnen en te beschermen objecten en personen op LNG-bunkerinstallaties wordt in eerste instantie verwezen naar de PGS-publicaties die voor de desbetreffende gevaarenbronnen zijn opgesteld.

*Toelichting:*

*Een interne veiligheidsafstand geldt ook vanaf de erfgrans van de inrichting, omdat daar direct*

tegenaan te beschermen objecten van anderen kunnen worden geplaatst, zonder dat de inrichtinghouder daar invloed op heeft.

## 5.4 Externe veiligheidsafstanden

De aanwezigheid van een LNG-bunkerinstallatie brengt een potentieel gevaar met zich mee voor mensen die in de directe nabijheid van het bunkerinstallatie wonen en of werken. Het gevaar wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van grote hoeveelheden LNG. De regelgeving met betrekking tot externe veiligheid schrijft voor dat veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden tussen (onderdelen van) risico veroorzakende installaties en buiten de inrichting gelegen (beperkt) kwetsbare objecten. Voor LNG- bunkerinstallaties zal gelden dat bij een aanvraag voor een vergunning de risico's inzichtelijk moeten worden gemaakt met behulp van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA).

### *Toelichting:*

*LNG-bunkerinstallaties met een totale inhoud gelijk aan of groter dan 50 ton zijn inrichtingen die vallen onder het Brzo '99. Volgens artikel 7 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) moet het plaatsgebonden risico worden bepaald aan de hand van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Hoofdstuk 1 van deze handleiding beschrijft de rekenmethodiek voor Brzo-inrichtingen en is in principe van toepassing op LNG-bunkerinstallaties met een totale inhoud gelijk aan of groter dan 50 ton. Voor LNG-bunkerinstallaties wordt momenteel een rekenmethode ontwikkeld die moet worden gezien als een verdere uitwerking van hoofdstuk 1 van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Naar verwachting is deze methode in 2014 gereed en zal deze op een nader te bepalen moment als nieuw hoofdstuk worden opgenomen in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.*

## 5.5 Elektrische installatie en explosieveiligheid

De eisen aan de elektrische installatie en explosieveiligheid worden beschreven in PGS 33-1.

## 5.6 Brandgevaar en brandbestrijding

In PGS 33-1 paragraaf 5.6 wordt ingegaan op de (on)mogelijkheden van het blussen van een (L)NG-brand. Omdat men te maken heeft met een brandbaar gas is het zaak om de bron aan te pakken door de noodstopvoorziening te activeren zodat de uitstroming in de meeste gevallen zal stoppen.

Daarnaast moet er voor worden gezorgd dat, in geval van lekkage, het LNG naar een veilige locatie kan wegstomen. Indien een opvangvoorziening wordt gerealiseerd dan kan deze worden beveiligd met een lichtschiuiminstallatie of met een laag blokken van opgeschuimd glas. Beide oplossingen reduceren de warmte-uitstraling van een eventuele plasbrand in de opvangvoorziening.

Afhankelijk van de scenarioduur en de effecten van de brand kan het nodig blijken om brandveiligheidsvoorzieningen te realiseren. Dit kan zowel passieve (overdimensionering ten behoeve van draagkrachtbehoud of brandwerende bekleding) als actieve (koeling met water) brandveiligheidsvoorzieningen betreffen.

Primair is het van belang dat de LNG-installatie kan worden beschermd tegen omgevingsbranden. Denk daarbij aan bijvoorbeeld een voertuigbrand of brand aan boord van een schip of brand in een shop of een andere opslag van gevaarlijke stoffen.

Voor de bestrijding van beginnende branden moeten handblusmiddelen aanwezig zijn conform de specificaties van PGS 33-1.

Bij levering vanuit een tankwagen of een tankcontainer aan een schip is de standaard hoeveelheid blusmiddel conform ADR aanwezig. Het schip beschikt conform de scheepvaartwetgeving over passende brandbestrijdingsvoorzieningen. Deze hoeveelheid is voor die situatie voldoende.

vs 5.6.1 Conform het gestelde in vs 5.2.2 moet in de aanvraag uitgewerkt zijn welke gevaren en scenario's binnen de inrichting mogelijk zijn en welke brandveiligheidsvoorzieningen gerealiseerd en in stand worden gehouden.

vs 5.6.2 Bij de LNG-bunkerinstallatie moeten voldoende brandblusmiddelen aanwezig zijn om bij elk installatieonderdeel een beginnende brand effectief te kunnen bestrijden.

*Toelichting:*

*Omdat op een LNG-bunkerinstallatie meerdere brandstoffen aanwezig kunnen zijn en ook andere activiteiten kunnen plaatsvinden, is het doel van dit voorschrift dat er op de situatie afgestemde brandblusmiddelen aanwezig zijn om een beginnende brand te kunnen bestrijden. Voor alle scenario's moeten de maatregelen en voorzieningen overeenkomstig vs 5.2.1 tot en met 5.2.4 worden uitgewerkt in de aanvraag.*

vs 5.6.3 Brandblustoestellen moeten onbelemmerd kunnen worden bereikt en steeds voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn.

*Toelichting:*

*In PGS 33-1, vs 5.6.1 is voor de brandblustoestellen verwezen naar NEN-EN 3-7. In NEN-EN 3-7 zijn de prestatie-eisen en de testmethode voor brandblustoestellen vastgelegd om deze op de Europese markt te mogen brengen. Met de getalwaarden 43A en 233B wordt in die norm aangeduid dat een poederblusser een testbrand van een bepaalde omvang moet kunnen blussen voor een klasse A (vaste stof) en klasse B (vloeistof)brand. Bij deze getalwaarden hoort ook de eis dat de poederblusser gedurende ten minste 15 seconden moet kunnen werken. De norm geeft de fabrikant van het blustoestel de vrijheid om de prestatie-eisen te halen met een vulling van 1, 2, 3, 4, 6, 9 of 12 kg poeder. In het ADR, ADN en PGS 28 is de toepassing van 6 kilogram poederblussers gebruikelijk. Voor de vast opgestelde binnen de inrichting aanwezige poederblussers geldt de prestatie-eis 43A/233B. De geschiktheid van poederblussers van type A en/of B voor het blussen van (gas)branden van type C is niet vastgelegd in NEN-EN 3-7, maar wordt daarin overgelaten aan de discretie van de fabrikant.*

## 5.7 Noodstopvoorzieningen

### 5.7.1 Algemeen

Paragraaf 5.7 van de PGS 33-1 is van toepassing.

## 5.7.2 Detectiesystemen

De detectiesystemen bij een LNG-bunkerinstallatie spelen een cruciale rol bij het snel detecteren van eventuele lekkages en branden zodat de installatie en aangekoppelde tankwagens en schepen vervolgens snel in een veilige toestand kunnen worden gebracht door automatische activering van de Emergency Shutdown Systems (ESD-systemen). Daarnaast zorgen deze systemen voor snelle waarschuwing van bij de installatie aanwezige personen en alarmering van de bedrijfsnoodorganisatie.

In aanvulling op PGS 33-1 is het volgende voorschrift van toepassing.

vs 5.7.1 Bij de aanvraag moet overeenkomstig het gestelde in vs 5.2.2 in detail worden ingegaan op de binnen de inrichting te realiseren detectievoorzieningen en de daaraan te koppelen acties.

*Toelichting:*

*Dit kan worden bewerkstelligd met bijvoorbeeld temperatuurdetectie, vlamdetectie en/of gasdetectie.*

vs 5.7.2 Er moeten voldoende detectiemiddelen aanwezig zijn die in geval van gaslekkage of brand, in de LNG-afleverinstallatie, het noodstopcircuit automatisch activeren.

## 5.7.3 Detectiesystemen en noodstopvoorziening

vs 5.7.3 Er moeten meerdere noodstopvoorzieningen beschikbaar zijn, die snel bedienbaar zijn door het aanwezige personeel. De noodstop moet zowel op het schip als aan de walzijde activeerbaar zijn en moet ingrijpen aan de zijde van de bunkerinstallatie en op het te bunkeren LNG-schip. De noodstop moet te allen tijde handmatig en geautomatiseerd kunnen worden geactiveerd.

De bunkeroperatie zal op een effectieve en veilige manier kunnen worden gestopt zonder dat er vloeistof of damp vrij komt, zowel handmatig als automatisch door middel van een noodstopsignaal. Het noodstopsignaal zal zowel naar het te bunkeren schip als naar het bunkerinstallatie moeten worden gezonden om zeker te stellen dat in beide afzonderlijke installaties gelijktijdig de juiste acties in gang worden gezet.

De noodstopvoorziening moet geschikt zijn voor de capaciteit van de installaties en kan worden geactiveerd door een of meer van de onderstaande bronnen:

- gasdetectie;
- branddetectie;
- handmatig activeren van zowel het te bunkeren schip als het bunkerinstallatie;
- 'break away' detectie;
- stroomstoring;
- detectie van te hoog niveau in de brandstoftank(s);
- hoge-drukdetectie;
- detectie van te grote vloeistofstroom;
- detectie dat de laadarm/vulslang buiten zijn veilig-werkgebied komt.



*Toelichting:*

*Er zal een kabelverbinding tot stand moeten worden gebracht tussen het te bunkeren schip en het bunkerinstallatie zoals in het ADN (hoofdstuk 9) wordt voorgeschreven ten behoeve van overvulbeveiliging en pompnoodstop.*

## 5.8 Veiligheidsstudies

vs 5.8.1 Conform de normen zoals genoemd in bijlage B en in overeenstemming met het gestelde in vs 5.2.2 moeten voor de inrichting veiligheidsstudies worden uitgevoerd.

## 5.9 Gelijktijdige activiteiten tijdens het bunkeren

Zie vs 5.2.1. In de aanvraag moet duidelijk zijn welke activiteiten op de LNG-bunkerinstallatie gelijktijdig kunnen plaatsvinden zodat het bevoegd gezag zich daar een oordeel over kan vormen. De checklijst voorziet vervolgens in de operationele afstemming van gelijktijdige activiteiten, zie deel B van bijlage D of E.

## 6 Incidenten en calamiteiten

Bij installaties met een inhoud gelijk aan of groter dan 50 ton is het Brzo '99 van toepassing. Een element hiervan is de 'planning voor noodsituaties'.

Bij installaties met een inhoud kleiner dan 50 ton is PGS 33-1 van toepassing.

In aanvulling op PGS 33-1 zijn de volgende voorschriften van toepassing.

vs 6.1.1 Bij calamiteiten op het LNG-bunkerinstallatie moet de vaarwegbeheerder en/of havenautoriteit worden gealarmeerd.

vs 6.1.2 Het noodplan en de alarmeringsinstructies moeten worden afgestemd met de lokale/regionale hulpverleningsdiensten.

## Bijlage A Begrippen en definities

Voor de toepassing van deze richtlijn gelden de volgende begrippen en definities.

### **Aangewezen keuringsinstelling (AKI)**

door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aangewezen instelling, die (her)keuringswerkzaamheden en/of beoordelingen mag uitvoeren in het kader van het Besluit drukapparatuur

### **Aardgas**

stof die bij een temperatuur van 15 °C en bij een druk van 101,325 kPa in gasvormige toestand verkeert en in hoofdzaak bestaat uit methaan of een andere stof die vanwege haar eigenschappen aan methaan gelijkwaardig is (definitie Gaswet)

### **Afleverdruk**

druk in de LNG-afleverinstallatie gemeten aan de uitgaande zijde van de afleverinstallatie

### **Afleverslang**

flexibele slang, inclusief de koppelingen en de vulaansluiting, die deel uitmaakt van de afleverinstallatie waarmee LNG wordt afgeleverd aan de LNG-opslagtank of de voertuigtank

### **Afsluiter**

mechaniek om de doorstroming van een medium te regelen (gas, vaste stof, slurrie of vloeistof), door het (deels) openen of sluiten van een (of meer) doorstroomopeningen door middel van handbediening of bediening op afstand

### **Bedienend personeel**

personeel dat opgeleid en bevoegd is om alle benodigde handelingen te verrichten die nodig zijn voor het laden en/of lossen van LNG

### **Beheerder**

degene die verantwoordelijk is voor de exploitatie van het bunkerinstallatie en een overeenkomst heeft met de gebruiker/eigenaar

### *Toelichting:*

*De gebruiker kan ook de beheerder of de eigenaar zijn.*

### **Beoordeling**

toetsing van het ontwerp aan PED, WBDA, ATEX, PGS 33-1

### **Bevoegd gezag**

bestuursorgaan van een publiekrechtelijke rechtspersoon, bijvoorbeeld een college van burgemeester en wethouders van een gemeente, die een in een wet omschreven bevoegdheid heeft gekregen om over een bepaald onderwerp een schriftelijke, bindende beslissing te nemen die juridische gevolgen heeft voor burgers en/of bedrijven

### **'Boil-off' gas**

verdampte LNG dat ontstaat als gevolg van het inleken van warmte

### **Buitenlucht**

plaats in de open lucht waarbij zonder mechanische hulpmiddelen de luchtsnelheid meestal hoger is dan 2 m/s en zelden lager dan 0,5 m/s en waar geen hinderende obstakels aanwezig zijn

#### *Toelichting:*

*Een situatie met één zijwand en een dak wordt in deze richtlijn als buitenluchtsituatie beschouwd.*

### **Bunkereren**

leveren van LNG als brandstof aan schepen

### **Bunkerinstallatie**

inrichting die is bestemd of wordt gebruikt voor de opslag of levering van brandstof aan schepen voor voortstuwing of ander gebruik

### **Conformiteitsverklaring**

verklaring waarin de fabrikant verklaart dat het apparaat/samenbouw is gefabriceerd volgens de in het ontwerp gemelde code en dat er toezicht is uitgevoerd door een onafhankelijke derde (Nobo)

### **Drijvende bunkerinstallatie**

drijvend werktuig met een permanente ligplaats dat is bestemd of wordt gebruikt voor de opslag of levering van brandstof aan schepen voor voortstuwing of ander gebruik

### **'Dry-break/break-away' koppeling**

voorziening die de aardgastroom automatisch onderbreekt zodat de hoeveelheid vrijkomend aardgas beperkt blijft tot een minimum, wanneer als gevolg van een te grote scheepsbeweging de laadinstallatie losbreekt van het schip tijdens het bunkereren

### **Eigenaar**

zie gebruiker

### **Fabrikant**

diegene die de het apparaat of de samenbouw fabriceert en hiervoor een conformiteitsverklaring afgeeft

### **FMEA (Failure Mode Effect Analysis)**

uitvoeren van een storingsanalyse bij apparatuur en componenten. Hierbij worden de verschillende wijzen van falen van de componenten uitgewerkt in termen van gevolg en veiligheidsbelang voor het gehele apparaat en omgeving. Vervolgens kunnen de kwetsbare componenten worden geïdentificeerd en eventueel aanvullende eisen aan de betrouwbaarheid van de kwetsbare en kritische componenten worden gesteld

### **HAZID (Hazard Identification)**

identificeren van potentiële gevaarlijke gebeurtenissen, de gevolgen daarvan en de aanwezige veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen. De HAZID wordt uitgevoerd in de vorm van een brainstormsessie. Een HAZID wordt toegepast om te documenteren of er in vervolgfases van een ontwerpproces rekening moet worden gehouden met reductie van risico's als gevolg van potentiële incidenten

### **HAZOP (HAZard and OPerability study)**

systematisch onderzoek met behulp van gidswoorden naar alle voorzienbare afwijkingen van een normale procesvoering (hierbij zijn inbegrepen de in- en buiten bedrijfstelling), naar de oorzaken en de gevolgen van die afwijkingen in kwalitatieve zin en naar de noodzakelijke acties. Onderzocht wordt of de installatie anders kan functioneren dan is bedoeld bij de normale ontwerpintentie. Het doel van een HAZOP is het voorkomen van storingen, ongevallen en (milieu)incidenten door verbeteringen in het ontwerp van een installatie vast te stellen en deze aan te brengen

### **Laadsysteem**

samenstel van een vaste laadarm met swivelpoints of, een laadarm met een flexibele vulslang om het aan- en/of afkoppelen te vergemakkelijken

*Toelichting:*

*Met laadsysteem wordt ook wel een enkele slang bedoeld.*

### **LNG-tankschip**

schip waarmee LNG naar de LNG-afleverinstallatie wordt vervoerd

### **Gasvrij maken**

terugbrengen van het methaangehalte naar een volumepercentage kleiner dan 0,5 % (5 000 ppm)

### **Gebruiker (in lijn met PED)**

diegene die de installatie gaat gebruiken en moet voldoen aan de vergunning en de Nederlandse wetgeving

### **Inrichting (in lijn met Wm)**

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

*Toelichting:*

*Hieronder wordt dus het volledige bedrijf bedoeld waarvan de LNG-afleverinstallatie een onderdeel is.*

### **Keuring**

wettelijke verplichting uit te voeren door een onafhankelijke instelling (bijvoorbeeld AKI)

### **Liquefied biomethane (LBM)**

vloeibaar biomethaan

### **Liquefied natural gas (LNG)**

aardgas dat na behandeling vloeibaar is gemaakt ten behoeve van transport- en opslagdoeleinden

### **LNG-afleverinstallatie**

installatie inclusief de LNG-opslag voor de aflevering van LNG aan vaartuigen die LNG als motorbrandstof gebruiken

### **LNG-afleverzuil**

samenbouw van onderdelen waarmee LNG wordt afgeleverd aan een schip. De LNG-afleverzuil bestaat uit: de laadinstallatie, de start- en stopknoppen en eventuele

doorstroommeters en overige instrumenten. De LNG-afleverzuil kan op het land, een drijvende inrichting of een steiger worden geplaatst

#### **LNG-installatie**

samenbouw van installatie-onderdelen die LNG (kunnen) bevatten

#### **LNG-tankwagen**

vrachtwagen met een tank bestemd voor het vervoer van LNG overeenkomstig de eisen van het ADR

#### *Toelichting:*

*In het kader van deze PGS wordt met LNG-tankwagen zowel een tankwagen als een oplegger met een tankcontainer bedoeld.*

#### **LNG-opslagtank**

buffer/reservoir (drukvat) waarin een voorraad LNG is opgeslagen

#### **LNG-vulpunt**

vulpunt van de LNG-opslagtank waarlangs de bevoorrading plaatsvindt

#### **Noodstop**

zo snel mogelijk uitschakelen en/of stilzetten van een apparaat, voertuig of installatie in geval van nood

#### **QRA**

##### **Quantitative risk assessment**

##### **Kwantitatieve risicoanalyse**

cijfermatige evaluatie van de kansen, effecten en gevolgen van ongevallen en de combinatie hiervan in risicomaten

#### **Terugslagklep**

onderdeel in de installatie dat terugstromen van gas en/of vloeistof verhindert

#### **Toezichthoudende persoon**

persoon die instructies heeft gekregen over het veilig bedienen van de afleverinstallatie en het uitvoeren van het noodplan in geval van calamiteiten bijv. de beheerder van de inrichting of een afnemer, bijvoorbeeld een chauffeur

#### *Toelichting 1:*

*Dit behoort administratief te worden vastgelegd en aantoonbaar te zijn.*

#### *Toelichting 2:*

*Indien de afnemer van het LNG (de dienstdoende gezagvoerder van het te bunkeren schip) of de chauffeur van de LNG-tankwagen een instructie heeft gevolgd, specifiek voor een locatie, kan hij worden gezien als een toezichthoudend persoon. Indien deze persoon het terrein verlaat, moet tevens het afleveren niet meer mogelijk zijn zonder hernieuwde identificatie van een toezichthoudend persoon.*

## Bijlage B Normen

[A]	NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
[B]	NPR 2578	Beheer en onderhoud van LPG-, propaan- en butaaninstallaties
[C]	NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
[D]	NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
[E]	NPR 5527	Richtlijn voor controle, inspectie en keuring van industriële slangassemblages in de gebruiksfase
[F]	NEN 6064	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen
[G]	NPR 7910-1	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar - Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1:2009
[H]	NEN-EN 3-7	Draagbare blustoestellen - Deel 7: Eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden
[I]	NEN-EN 287-1	Kwalificatietest voor lassers - Smelklassen - Deel 1: Staal
[J]	NEN-EN 473	Niet-destructief onderzoek - Kwalificatie en certificatie van personeel voor niet-destructief onderzoek - Algemene principes
[K]	NEN-EN 1160	Installaties en apparatuur voor vloeibaar aardgas - Algemene eigenschappen van vloeibaar aardgas
[L]	NEN-EN 1473	Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp van landinstallaties
[M]	NEN-EN 1474-1	Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp en beproeving van maritieme laad- en lossystemen – Deel 1: Ontwerp en beproeving van laad- en losbomen
[N]	NEN-EN 1474-2	Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp en beproeving van maritieme laad- en lossystemen – Deel 2: Ontwerp en beproeving van laad- en lossystemen
[O]	NEN-EN 1474-3	Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp en beproeving van maritieme laad- en lossystemen – Deel 3: Buitengaatse laad- en lossystemen
[P]	NEN-EN 12434	Cryogene vaten - Slangen voor cryogene toepassing
[Q]	NEN-EN 13458-2	Cryogene vaten - Vacuüm geïsoleerde statische vaten - Deel 2: Ontwerp, fabricage, inspectie en beproeving

[R]	NEN-EN 13458-3	Cryogene vaten - Vacuüm geïsoleerde statische vaten - Deel 3: Operationele eisen
[S]	NEN-EN 13645	Installaties en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp voor landinstallaties met een opslagcapaciteit tussen 5 t en 200 t
[T]	NEN-EN 13766	Thermoplastische meerlaagse (niet-ge vulcaniseerde) slangen en slangassemblages voor het transport van vloeibaar petroleumgas en vloeibaar aardgas – Specificatie
[U]	NEN-EN-IEC 60079-0	Explosieve atmosferen - Deel 0: Elektrisch materieel - Algemene eisen
[V]	NEN-EN-IEC 60079-14	Explosieve atmosferen - Deel 14: Ontwerp, keuze en opstelling van elektrische installaties
[W]	NEN-EN-IEC 60204	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines
[X]	NEN-EN-ISO 16903:reeks	Eigenschappen van LNG die ontwerp en materiaalkeuze beïnvloeden
[Y]	NEN-EN-ISO 28460	Aardolie- en aardgasindustrie - Installatie en materieel voor vloeibaar aardgas - Verbindingen tussen schip en wal en havenhandelingen
[Z]	ISO 16923	Natural gas fuelling stations - CNG stations for fuelling vehicles
[AA]	ISO 16924	Natural gas fuelling stations - LNG stations for fuelling vehicles



## Bijlage C Relevante wet- en regelgeving

### 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.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) te raadplegen.

In 2010 is op internationaal en Europees niveau gestart met het ontwikkelen van normen voor LNG- en CNG-vulstations, respectievelijk ISO 16924 en ISO 16923. De ontwikkeling van deze nationale PGS-publicatie dient als input voor de totstandkoming van de internationale afspraken en vice versa.

### 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.

#### **Activiteitenbesluit**

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim ofwel Activiteitenbesluit) geeft milieuregels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn. Daarnaast bevat het besluit voor bepaalde activiteiten voorschriften, die ook van toepassing kunnen zijn op vergunningplichtige inrichtingen. Het Activiteitenbesluit is in het geheel niet van toepassing op eerder genoemde IPPC-inrichtingen, tenzij daar brandbare vloeistoffen worden afgeleverd. Bij ministeriële regeling of in de vergunning verwijst de wetgever voor bepaalde activiteiten naar specifieke PGS-voorschriften.

In het Activiteitenbesluit wordt onderscheid gemaakt in drie typen inrichtingen: A, B en C. Inrichtingen van type A en type B vallen volledig onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit, waarbij voor inrichtingen van type A, vanwege hun geringe milieubelasting, het 'lichte regime' en geen meldingsplicht geldt. Inrichtingen van type B zijn inrichtingen waarvoor de vergunningplicht wordt opgeheven maar die wel meldingsplichtig zijn. Inrichtingen van type C zijn uit de in bijlage 1 van het Bor aangewezen vergunningplichtige inrichtingen. Die laatste groep inrichtingen moet beschikken over een vergunning, waarbij voor bepaalde activiteiten de voorschriften uit het Activiteitenbesluit rechtstreeks van toepassing zijn en daarom niet in de vergunning mogen worden opgenomen.

## Eisen aan technische integriteit

### **Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)**

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

Het WBDA stelt eisen aan de technische integriteit van installaties voor toepassing en opslag van gassen of vloeistoffen onder druk. De eisen zijn onder andere gericht op de sterkte van drukapparatuur onder verschillende omstandigheden, op veilige bediening, inspectiemiddelen, aftap- en ontluuchtingsmiddelen, 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 500 hPa (overdruk ten opzichte van de atmosferische luchtdruk) of lager. Dit betekent dat in Nederland de regels van de Arboretgeving voor een algemene zorgplicht van de werkgever en voor de veiligheid van arbeidsmiddelen en arbeidsplaatsen van toepassing zijn. Wanneer bij het op de markt brengen van apparatuur handelt om zaken die niet onder het Warenwetbesluit drukapparatuur vallen, dan geldt altijd nog de 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 het synoniem voor twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. ATEX 95 (Richtlijn 94/009/EEG) heeft betrekking op de technische integriteit en bevat doelvoorschriften voor apparatuur en beveiligingssystemen die worden gebruikt op plaatsen met ontploffingsgevaar. In Nederland is ATEX 95 geïmplementeerd in het Warenwetbesluit explosieveilig materieel.

## Bedrijfsvoering

De **Arbetsomstandighedenwet** geeft de rechten en plichten aan van zowel werkgever als werknemer op het gebied van arbeidsomstandigheden. De Arbetsomstandighedenwet 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.

#### **Aanvullende Risico-inventarisatie en -evaluatie (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

#### **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 tegelijk met een Plan van Aanpak (PvA).

#### **Warenwetbesluit drukapparatuur (WBDA)**

Het WBDA bevat naast eisen voor 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 (Amosphère explosible) is de aanduiding van twee Europese richtlijnen op het gebied van explosiegevaar. Binnen bedrijven waar explosiegevaar bestaat, moet worden voldaan aan de richtlijn ATEX 137 (Richtlijn 1999/92/EG). Deze verplichting is in Nederland in het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgelegd.

ATEX 137 beschrijft de minimumveiligheidseisen om een gezonde en veilige werkomgeving te creëren voor werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen. Voor Nederland zijn deze richtlijnen opgenomen in de ARBO wet- en regelgeving. 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 de risico's in een explosie veiligheidsdocument beschrijven alsmede de technische en organisatorische maatregelen die getroffen zijn om dit risico zoveel mogelijk te beperken. Het explosie veiligheidsdocument maakt onderdeel uit van de RI&E.

#### **Besluit risico's zware ongevallen '99**

Het Brzo '99 vormt een belangrijk deel van de implementatie van de Seveso II-richtlijn. Het bevat eisen aan bedrijven die werken met substantiële hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Deze eisen hebben zowel betrekking op de technische kant van veiligheid, als op de bedrijfsvoeringsaspecten zoals veiligheidsbeleid, procedures en communicatie. Een Brzo-bedrijf moet een samenhangend veiligheidsmanagementsysteem invoeren dat een veilige bedrijfsvoering waarborgt. Een specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen is gegeven in NTA 8620. De Brzo-bedrijven met veel gevaarlijke stoffen moeten bovendien een veiligheidsrapportage hebben, met daarin een identificatie van gevaren en een beschrijving van de risicobeheersing op het gebied van interne veiligheid, externe veiligheid, milieuveiligheid en rampenhulpverlening. Daarnaast moeten de grotere Brzo-bedrijven ook een intern noodplan opstellen. Bovendien kunnen de vergunningverlenende en handhavende overheden van deze grotere bedrijven een kwantitatieve risicoanalyse eisen.

#### **Wet veiligheidsregio's / Bedrijfsbrandweer**

Op 1 oktober 2010 is de Wet veiligheidsregio's in werking getreden. Na deze datum is het aanwijzen van bedrijfsbrandweerplichtige inrichtingen een bevoegdheid van het bestuur van de veiligheidsregio.

In deze wet zijn de voorschriften voor een bedrijfsbrandweerorganisatie opgenomen in artikel 31 en in hoofdstuk 7 van het Besluit veiligheidsregio's. In de nieuwe regelgeving zijn de resultaten van het project 'Actualisatie bedrijfsbrandweren' verwerkt.

Het Besluit veiligheidsregio's bevat een beschrijving van de procedure die overheid en bedrijf moeten volgen om tot een oordeel te kunnen komen omtrent een eventuele bedrijfsbrandweerplicht:

Het Besluit veiligheidsregio's geeft zeer gericht aan welke gegevens een bedrijfsbrandweerrapport ("rapport inzake de bedrijfsbrandweer") moet bevatten. Volgens het Besluit veiligheidsregio's kan het bestuur van de veiligheidsregio in de aanwijsbeschikking slechts eisen stellen aan:

- personeel;
- voorzieningen;
- materieel;
- persoonlijke beschermingsmiddelen;
- alarmering en samenwerking;
- omvang van de bedrijfsbrandweer.

Een hulpmiddel bij de aanwijzing van een bedrijfsbrandweer is de Werkwijzer bedrijfsbrandweren (uitgave Landelijk Expertise Centrum Brandweer Brzo). In deze werkwijzer komen de volgende onderwerpen uitgebreid aan de orde:

- wettelijke kaders bedrijfsbrandweezorg;
- industriële veiligheid;
- procedure aanwijzen bedrijfsbrandweer;
- gevarensenario's en opstellen bedrijfsbrandweerrapport;
- toezicht en handhaving;
- paraatheid bedrijfsbrandweren;
- opleiding en oefening;
- kwaliteitseisen overheidsorganisatie.

#### **(Inter)nationale standaarden voor bedrijfsvoering**

Er zijn (inter)nationale standaarden opgesteld die een methodiek beschrijven voor een veilige bedrijfsvoering aan de hand van een veiligheidsmanagementsysteem. Actuele voorbeelden zijn de Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 voor Arbomanagementsystemen, ISO 14001 voor het opzetten van een milieumanagementsysteem, of de Nederlandse Technische Afspraak NTA 8620 voor veiligheidsmanagementsystemen van Brzo-bedrijven.

### **Eisen aan ruimtelijke context**

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

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

#### **Bouwbesluit**

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

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

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 Wet milieubeheer – 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 Wet milieubeheer en bij relevante ruimtelijke ontwikkelingen (met name bestemmingsplannen) rekening te houden met de externe veiligheid (plaatsgebonden risico en groepsrisico). Op grond van het Bevi worden in een ministeriële regeling (Regeling externe veiligheid inrichtingen) voor een aantal bedrijfssectoren de aan te houden afstanden voorgeschreven. Voor de overige bedrijven, bijvoorbeeld Brzo-bedrijven, moet de aan te houden afstand met een risicoberekening worden bepaald aan de hand van de rekenregels genoemd in het Bevi. Indirect worden hiermee veiligheidsnormen opgelegd aan bedrijven die door gebruik, opslag, transport of productie van gevaarlijke stoffen een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein.

Het Bevi op hoofdlijnen:

- het Bevi regelt hoe een gemeente of provincie moet omgaan met risico's voor mensen die buiten een bedrijf met gevaarlijke stoffen verblijven;
- het Bevi legt het plaatsgebonden risico vast. Daarmee kunnen gemeenten en provincies veiligheidsafstanden rond risicobedrijven bepalen;
- het Bevi legt een verantwoordingsplicht op bij het bevoegd gezag bij toename van het groepsrisico;
- wanneer bedrijven te dicht bij bijv. 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 van type C uit het Activiteitenbesluit.

## 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:

**Binnenvaartregeling**

Regeling ter uitvoering van de Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit, die per 30 december 2008 in werking zijn getreden ter uitvoering van de Europese richtlijn nr. 2006/87/EG.

**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.

**ADN voor vervoer over de binnenwateren**

*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voie de Navigation intérieure.* De Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) bevat specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren. Als bijlage 1 bij deze regeling zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, afkomstig uit het ADN-verdrag.

## Bijlage D Controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-bunkerinrichting naar een LNG aangedreven schip

### DEEL A: Controlelijst ter voorbereiding van het bunkeren

Datum en tijdstip: \_\_\_\_\_

Bunkerlocatie: \_\_\_\_\_

LNG ontvangende schip: \_\_\_\_\_ ENI-IMO nr. \_\_\_\_\_

	Controlepunten	Schip	Bunker-inrichting	Code	Opmerkingen
1	Indien de bunkerinrichting binnen een terminal ligt, is de terminal tijdig geïnformeerd over de LNG-bunkering				Indien van toepassing
2	Zijn voorgeschreven meldingen aan de lokaal bevoegde autoriteit tijdig voor aanvang van het LNG-bunkeren gedaan				Tijdstip ingelicht: _____ uur
3	De voorschriften van de lokaal bevoegde autoriteit zijn kenbaar gemaakt				Bijv. havenbeheersverordening.
4	De voorschriften van de bunkerinrichting zijn kenbaar gemaakt				
5	Het door de lokaal bevoegde autoriteit goedgekeurde bunkerplan en operationele procedures van het schip zijn beschikbaar en kenbaar gemaakt				
6	De bunkerlocatie is voldoende verlicht			O	
7	Alle LNG-vulslangen zijn gecertificeerd, in een goede conditie en geschikt voor LNG-bunkering			O	
8	Er zijn afspraken gemaakt over de procedures voor het 'inkoelen' van de bunker leidingen en slangen, het LNG-bunkeren en het purgen.			O	
9	Welke adequate middelen, worden gebruikt om elektrische isolatie tussen wal en schip te kunnen waarborgen				
10	Er is een veiligheidszone voor de overslag van LNG aangewezen.			O	Veiligheidszone: _____meter
11	De voorschriften ten aanzien van ontstekingsbronnen worden zowel op het schip als aan wal nageleefd. Deze betreffen onder meer een rookverbod en voorschriften op het gebied			O H	



	van open vuur, mobiele telefoons, pagers, VHF- en UHF-apparatuur, radar- en AIS-apparatuur				
12	De brandbestrijdingsvoorzieningen aan boord van het LNG ontvangende schip zijn gebruiksklaar.				
13	De brandbestrijdingsvoorzieningen van de bunkerinrichting zijn gebruiksklaar				
14	Schepen in de directe omgeving zijn op de hoogte gesteld van de geplande bunkeractiviteiten				

**DEEL B: Geplande gelijktijdige activiteiten**

	Controlepunten	Schip	Bunker inrichting	Code	Opmerkingen
15	Geplande gelijktijdige bunkerhandelingen zijn in de LNG-bunkerprocedures opgenomen en goedgekeurd				Indien van toepassing
16	Geplande ladinghandelingen gelijktijdig met LNG-bunkerhandelingen zijn in de LNG-bunkerprocedures opgenomen en goedgekeurd				Indien van toepassing
17	De lokaal bevoegde autoriteit heeft toestemming gegeven voor gelijktijdige bunker- en/of ladingactiviteiten			T	Indien van toepassing
18	De veiligheidsprocedures en risicobeheersmaatregelen die genoemd staan voor gelijktijdige handelingen in de LNG-bunkerprocedures worden nageleefd door alle, bij de activiteiten betrokken personen			H.O	Indien van toepassing

**DEEL C: Controlelijst direct voorafgaand aan de bunkering van LNG**

	Controlepunten	Schip	Bunker inrichting	Code	Opmerkingen
19	De actuele weersomstandigheden en golfhoogte blijven binnen de overeengekomen grenswaarden			O H	
20	Het LNG ontvangende schip is voldoende en veilig afgemeerd. Er is voldoende fendering aangebracht			H	
21	Er is een veilige toegang- en vluchtvoorziening tussen wal en schip.			H	
22	Zowel op het schip als op de bunkerinrichting is doelmatig en voortdurend toezicht aanwezig				
23	Er is een doelmatige en geteste communicatieverbinding tussen de verantwoordelijke personen van het schip en de bunkerinrichting. Er is een afspraak over de door beide partijen te begrijpen en te gebruiken taal			O H	VHF- / UHF-kanaal _____ Taal: _____
24	Er zijn afspraken gemaakt over alarmeringen en noodprocedures, het toezichthoudend personeel is daarover geïnformeerd. De alarmen en noodvoorzieningen zijn gecontroleerd op hun juiste werking			O	
25	De afgesproken veiligheidszone voor de overslag van LNG is ingesteld. Er zijn passende tekens aangebracht om dit gebied te markeren				
26	Er bevinden zich geen niet-geautoriseerde vaar- of voertuigen binnen de voor de LNG-bunkering ingestelde veiligheidszone			H	Lokale eisen: _____ meter
27	Er worden uitsluitend bevoegde personen tot de voor de LNG-bunkering ingestelde veiligheidszone toegelaten			H	
28	De voor de LNG-bunkering ingestelde veiligheidszone is vrij van ontstekingsbronnen			H	
29	Er is een doelmatige dekwacht aan boord van het schip aangesteld				Houdt toezicht op de omgeving, afmeringen andere activiteiten dan de LNG bunker activiteiten
30	Er is een doelmatige LNG-bunkerwacht aan boord van het schip ingesteld				Houdt aan dek toezicht op LNG bunkeractiviteiten
31	Binnen de veiligheidszone zijn alle buitendeuren, ramen en ventilatie openingen op het schip dicht			H	
32	De gasdetectie-apparatuur is in werking en afgesteld op de detectie van aardgas. De				

	detectie apparatuur is getest en er is vastgesteld dat ze goed functioneert				
33	Er zijn veiligheidsinformatiebladen (VIB) over LNG beschikbaar			O	
34	Er is aangegeven waar in de accommodatie mag worden gerookt				Alleen toegelaten als de accommodatie onder overdruk staat conform ADN hoofdstuk 9.
35	De voorschriften voor het voorkomen van ontstekingsbronnen in de veiligheidszone rond de LNG-bunkering worden nageleefd . De te gebruiken zaklampen zijn explosie veilig en van een goedgekeurd type				
36	De radarinstallatie is uitgeschakeld				
37	De VHF/UHF-zenders staan uit of staan in de juiste stand zoals dat in de LNG bunker procedures staat aangegeven.				
38	Doelmatig beschermende kleding en beschermingsmiddelen zijn aanwezig voor de personen die betrokken zijn bij het bunkeren. Personen die bij het aansluiten en afkoppelen van de vulslangen zijn betrokken en personen die zich in de directe nabijheid van deze werkzaamheden bevinden, dragen geschikte, beschermende kleding en gebruiken geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen				PBM's zijn minimaal: veiligheidsschoenen/laarzen, gelaatsscherm en handschoenen (geschikt voor lage temperaturen van LNG).
39	Het watersproeisysteem is getest en gebruiksklaar				
40	Spuigaten worden in het LNG-overslaggebied open gelaten.			H	
41	Er zijn maatregelen getroffen om lekkages op te vangen. Het daartoe geplaatste materiaal heeft de juiste afmetingen is leeg en geschikt voor LNG			H	
42	Alle LNG-bunkerleidingen zijn gecontroleerd. Ongebruikte leidingen zijn afgesloten, leeg en afgeblind				
43	LNG-vulslangen, leidingen, afsluiters en aansluitpunten zijn in goede staat, zijn goed bevestigd, goed ondersteund, goed aangesloten en gecertificeerd. Alle op afstand regelbare afsluiters zijn goed onderhouden en werken naar behoren				
44	De voorzieningen voor het controleren en aanpassen van de druk in de tanks zijn operationeel en functioneren naar behoren				
45	De dampretour aansluiting tussen het schip en de walinstallatie is doelmatig aangesloten en voldoende ondersteund				Indien van toepassing
46	Welke adequate middelen zijn aanwezig in				

	de bunkerconnecties en in goede staat, om elektrische isolatie tussen wal en schip te kunnen waarborgen				
47	De LNG-bunkeraansluitingen zijn voorzien van 'dry-break/break-away' koppelingen die naar behoren functioneren en onder alle omstandigheden gebruiksklaar zijn				
48	De niveaumeters en drukmeters in de LNG bunker tanks en de alarmeringen voor respectievelijk een te hoog peil en een te hoge druk zijn operationeel, correct ingesteld en functioneren naar behoren			H	
49	Alle veiligheids- en controlevoorzieningen in de LNG-installaties zijn gecontroleerd en er is vastgesteld dat ze naar behoren functioneren				
50	Het schip en de bunkerinrichting hebben de noodstopvoorzieningen (inclusief de overvulbeveiliging) en de noodstopverbinding tussen schip en de inrichting getest en er is vastgesteld dat ze naar behoren functioneren. Schip en inrichting hebben informatie uitgewisseld over de inschakelparameters van de noodstop en de sluitingstijd van de afsluiters bij een noodstop. De noodstopvoorziening is voortdurend gebruiksklaar			O	ESD schip: -----seconde ESD inrichting -----seconde
51	De specifieke gegevens van de te bunkeren LNG zijn uitgewisseld			O	Bijvoorbeeld kwaliteitsgegevens, samenstelling, temperatuur en soortelijk gewicht of dichtheid .
52	Er zijn afspraken tussen de inrichting en schip gemaakt over de maximaal toelaatbare werkdruk tijdens de bunkering.			O	Max. druk: _____ hPa.
53	Er zijn afspraken tussen inrichting en schip gemaakt over de minimale en maximale druk in de LNG-bunkertanks.			O	Max. druk: _____ hPa Min. druk: _____ hPa
54	Er zijn afspraken tussen inrichting en schip gemaakt over de minimale en maximale temperatuur in de LNG-bunkertanks.			O	Max. temperatuur: _____ °C Min. temperatuur: _____ °C
55	Er zijn afspraken tussen inrichting en schip gemaakt over het maximale vulniveau van de LNG-bunkertanks			O	Max. vulniveau: _____ %

**DEEL D: Gegevensoverdracht LNG****Start temperatuur en druk**

	LNG ontvangende schip		LNG-bunkerinrichting		
LNG-tank temperatuur:					°C
LNG-tank druk:					hPa

**LNG-bunkeroperaties**

	# 1	# 2	
Over te pompen volume:			m <sup>3</sup>
Aanvangstransfersnelheid:			m <sup>3</sup> per h
Maximale transfersnelheid:			m <sup>3</sup> per h
Afrondende transfersnelheid			m <sup>3</sup> per h
Maximale overdruk op de aansluiting (barg):			hPa

**Verklaring**

Ondergetekenden hebben bovenstaande punten in overeenstemming met de instructies gecontroleerd en zijn ervan overtuigd dat de ingevulde gegevens correct zijn.

Bovendien hebben ondergetekenden maatregelen getroffen om de nodige terugkerende controles uit te voeren en zijn overeengekomen dat de in de controlelijst met 'H' aangeduide punten opnieuw zullen worden gecontroleerd met intervallen van niet meer dan \_\_\_\_\_ uur.

Zodra de status van een van de punten wijzigt, stellen stellen de participerende partijen elkaar daar onmiddellijk van op de hoogte.

Schip	Bunkerinrichting
Naam	Naam
Functie	Functie
Handtekening	Handtekening
Datum	Datum
Tijdstip	Tijdstip
Telefoonnummer:	Telefoonnummer:

Loglijst terugkerende controles (H)								
Datum								
Tijdstip								
Initialen verantwoordelijk scheepsofficier								
Initialen operator bunkerinrichting								

#### Richtlijnen voor het invullen van de 'Controlelijst voor het bunkeren van LNG van bunkerinrichting naar schip'

De letters 'O' of 'H' in de kolom genaamd 'Code' hebben de volgende betekenis:

- O (Overeenkomst)  
Dit verwijst naar een overeenkomst of procedure die op de controlelijst in de kolom 'Opmerkingen' moet worden genoteerd of die op een andere voor beide partijen acceptabele wijze moet worden gecommuniceerd.
- H (Hercontrole)  
Dit verwijst naar punten die met regelmaat, binnen de tussen beide partijen overeengekomen en in de verklaring vermelde periodes, aan hercontroles onderworpen moeten worden.
- T (Toestemming)  
Dit houdt in dat toestemming moet worden verkregen van de autoriteiten.

De gezamenlijke verklaring moet pas worden ondertekend nadat beide partijen de zaken die onder hun verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden vallen, hebben gecontroleerd en goedgekeurd. Dit document moet tot ten minste 24 uur na ondertekening aan boord van het LNG-ontvangende schip worden bewaard.

**Deel E: Controlelijst nadat de overslag van LNG heeft plaatsgevonden**

	Controlepunten	Schip	LNG-bunker-inrichting	Code	Opmerkingen
56	LNG-vulslangen, vaste leidingen en aansluitingen zijn vloeistofvrij en zijn gereed voor afkoppeling van de bunkerverbinding			O	
57	De op afstand en handmatig regelbare afsluiters zijn gesloten en gereed voor afkoppeling van de bunker verbinding			O	
58	Na de afkoppeling is de veiligheidszone voor de overslag van LNG opgeheven. De tekens die dit gebied markeerden, zijn weggehaald			O	Indien van toepassing
59	De lokaal bevoegde autoriteit zijn ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid				Tijdstip ingelicht: _____uur
60	De terminal is ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid				Tijdstip ingelicht: _____uur
61	Vaartuigen in de directe omgeving zijn ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid				
62	Ongewenste gebeurtenissen tijdens de bunkering zijn aan de lokaal bevoegde autoriteit gemeld				Meldingsnr: _____

**Verklaring**

Ondergetekenden hebben bovenstaande punten in overeenstemming met de instructies gecontroleerd en zijn ervan overtuigd dat de ingevulde gegevens correct zijn.

Bovendien hebben ondergetekenden maatregelen getroffen om de nodige terugkerende controles uit te voeren en zijn overeengekomen dat de in de controlelijst met 'H' aangeduide punten opnieuw zullen worden gecontroleerd met intervallen van niet meer dan \_\_\_\_\_ uur.

Zodra de status van een van de punten wijzigt, stellen de participerende partijen elkaar daar onmiddellijk van op de hoogte.

Schip	Vrachtwagen
Naam	Naam
Rang	Functie
Handtekening	Handtekening
Datum	Datum
Tijdstip	Tijdstip

## **Richtlijnen voor het invullen van de 'Controlelijst voor het bunkeren van LNG van tankwag en naar schip'**

De letters 'O' of 'H' in de kolom genaamd 'Code' hebben de volgende betekenis:

- O (Overeenkomst)  
Dit verwijst naar een overeenkomst of procedure die op de controlelijst in de kolom 'Opmerkingen' moet worden genoteerd of die op een andere voor beide partijen acceptabele wijze moet worden gecommuniceerd.
- H (Hercontrole)  
Dit verwijst naar punten die met regelmaat, binnen de tussen beide partijen overeengekomen en in de verklaring vermelde periodes, aan hercontroles onderworpen moeten worden.
- T (Toestemming)  
Dit houdt in dat toestemming moet worden verkregen van de autoriteiten.

De gezamenlijke verklaring moet pas worden ondertekend nadat beide partijen de zaken die onder hun verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden vallen, hebben gecontroleerd en goedgekeurd. Dit document moet tot ten minste 24 uur na ondertekening aan boord van het LNG-ontvangende schip worden bewaard.



## Bijlage E Controlelijst voor het bunkeren vanuit een LNG-tankwagen naar een LNG aangedreven schip

### DEEL A: Controlelijst ter voorbereiding van het bunkeren

Datum en tijdstip: \_\_\_\_\_

Bunkerlocatie: \_\_\_\_\_

LNG ontvangend schip: ENI/IMO + naam \_\_\_\_\_

LNG leverende tankwagen: firma + kenteken \_\_\_\_\_

	Controlepunten	Schip	LNG-tank-wagen	Bunker-faciliteit of terminal	Code	Opmerkingen
1	De lokaal bevoegde autoriteit heeft toestemming gegeven voor de overslag van LNG op de aangewezen locatie				T	(n.v.t. indien milieuvergunning is afgegeven)
2	Er is toestemming gegeven voor de overslag van LNG vanuit de bunkerfaciliteit of terminal op de aangevraagde plaats				T	
3	De lokaal bevoegde autoriteit is tijdig, voor aanvang van het bunkeren van LNG ingelicht					Tijdstip ingelicht: _____ uur
4	Het personeel van de terminal is tijdig, voor aanvang van het bunkeren van LNG ingelicht					Tijdstip ingelicht: _____ uur
5	Voorschriften van de lokaal bevoegde autoriteit worden nageleefd					Bijv. Havenbeheersverordening.
6	Voorschriften van de bunkerfaciliteit of terminal worden nageleefd					Bijv. terminalregels
7	De bunkerlocatie is veilig toegankelijk voor de LNG-tankwagens, en het totale gewicht van de tankwagens is lager dan de maximaal toelaatbare belasting van de kade of steiger					
8	De bunkerlocatie is voldoende verlicht				O	
9	Alle LNG-vulslangen zijn gecertificeerd, in een goede conditie en geschikt voor het bunkeren van LNG				O	
10	Er zijn afspraken gemaakt over de te volgen procedures voor het inkoelen van de leidingen en slangen, het bunkeren en het purgen van LNG				O	

11	Er is een veiligheidszone voor de overslag van LNG aangewezen				O	Veiligheidszone: ----- meter
12	Er zijn afspraken gemaakt ten aanzien van het voorkomen van ontstekingsbronnen zowel op het LNG ontvangende schip en aan de wal. Deze betreffen onder meer een rookverbod en voorschriften op het gebied van open vuur, mobiele telefoons, pagers, VHF- en UHF-apparatuur, radar- en AIS-apparatuur				O H	
13	De brandbestrijdingsvoorzieningen aan boord van het LNG ontvangende schip zijn gebruiksklaar					
14	De brandbestrijdingsvoorzieningen van de LNG-tankwagen zijn gebruiksklaar					
15	Schepen in de directe omgeving zijn op de hoogte gesteld van de geplande bunkeractiviteiten.					

**DEEL B: Controlelijst direct voorafgaand aan de bunkering van LNG**

	Controlepunten	Schip	LNG-Tank-wagen	Bunker faciliteit of terminal	Code	Opmerkingen
16	De huidige weersomstandigheden en golfhoogte blijven binnen de overeengekomen grenswaarden				O H	
17	Het LNG ontvangende schip is voldoende en veilig afgemeerd. Er is voldoende fendering aangebracht				H	
18	Er is een veilige toegang en vluchtvoorziening tussen wal en schip				H	
19	Het schip en de LNG-tankwagen zijn beiden gereed om zich op eigen kracht te verplaatsen					
20	Zowel op het schip als bij de LNG-tankwagen is voortdurend toezicht aanwezig					
21	Er is een doelmatige en geteste communicatieverbinding tussen de verantwoordelijke personen van schip en de LNG-tankwagen. Er is een afspraak over de door beide partijen te gebruiken taal				O H	VHF- / UHF-kanaal _____ Taal: _____
22	Er zijn afspraken gemaakt over alarmering en noodprocedures, het personeel is daarover geïnformeerd. De alarmapparatuur en noodvoorzieningen zijn gecontroleerd op hun juiste werking				O	
23	De afgesproken veiligheidszone voor de overslag van LNG is ingesteld. Er zijn passende tekens aangebracht om dit gebied te markeren					
24	Er bevinden zich geen niet-geautoriseerde vaar- of voertuigen binnen de voor de overslag ingestelde veiligheidszone				H	Lokale eisen: _____ meter
25	Er worden uitsluitend bevoegde personen tot de voor de overslag ingestelde veiligheidszone toegelaten				H	
26	De voor de overslag ingestelde veiligheidszone is vrij van ontstekingsbronnen				H	Met inbegrip van andere voertuigen dan de LNG-tankwagen
27	Binnen de veiligheidszone zijn alle buitendeuren, ramen en ventilatie-openingen op het schip dicht				H	
28	De gasdetectie-apparatuur is in werking en afgesteld op de detectie van aardgas. De detectie-apparatuur is getest en er is vastgesteld dat het naar behoren werkt					
29	Er zijn veiligheidsinformatiebladen (VIB) over LNG beschikbaar				O	

30	Er zijn doelmatig beschermende kleding en beschermingsmiddelen aanwezig voor de personen die betrokken zijn bij het bunkeren					
31	Personen die bij het aansluiten en afkoppelen van de vulslangen zijn betrokken en personen die zich in de directe nabijheid van deze werkzaamheden bevinden, dragen geschikte, beschermende kleding en gebruiken de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen					
32	De te gebruiken zaklampen zijn explosie veilig					
33	Spuigaten worden in het LNG-overslaggebied open gelaten					
34	Bunkerpompen en compressoren functioneren naar behoren				○	Waar van toepassing
35	Alle op afstand regelbare afsluiters zijn goed onderhouden en werken naar behoren					
36	De niveaumeters en drukmeters in de LNG-tanks en de alarmeringen voor resp. een te hoog peil en een te hoge druk zijn operationeel, correct ingesteld en functioneren naar behoren					
37	Alle veiligheids- en controlevoorzieningen in de LNG-installaties zijn gecontroleerd en er is vastgesteld dat ze naar behoren functioneren					
38	De voorzieningen voor het controleren van de druk in de tanks zijn operationeel en functioneren naar behoren					
39	Het schip en de LNG-tankwagons hebben de noodstopvoorzieningen en de noodstopverbinding tussen schip en tankwagons getest en er is vastgesteld dat ze naar behoren functioneren. Het schip en de tankwagons hebben informatie uitgewisseld over de inschakelparameters van de noodstop en de sluitingstijd van de afsluiters bij een noodstop. De noodstopvoorziening is constant gebruiksklaar				○	ESD schip: ----- s ESD tankwagons: -----s
40	Alle LNG-bunkerleidingen zijn gecontroleerd. Ongebruikte leidingen zijn afgesloten, leeg en afgeblind					
41	LNG-vulslangen, leidingen, afsluiters en aansluitpunten zijn in goede staat, zijn goed bevestigd, goed ondersteund, goed aangesloten en gecertificeerd					
42	De LNG-bunkeraansluitingen zijn voorzien van 'dry-break/break-away' koppelingen die naar behoren werken en altijd gebruiksklaar zijn					
43	Er zijn maatregelen getroffen om lekkages op te vangen. Het daartoe geplaatste materieel heeft de juiste afmetingen, is gebruiksklaar en geschikt om LNG op te vangen					Bijv. lekbakken

44	De verbindingen tussen de LNG-tankwagen en het schip zijn afdoende elektrisch geïsoleerd					Waar van toepassing
45	De LNG-tankwagen is geaard en de wielen zijn geblokkeerd					
46	De motor van de LNG-tankwagen staat uit tijdens het aansluiten, het purgen en afkoppelen van de LNG-vulslangen					
47	De motor van de LNG-tankwagen is gedurende de overslag uitgeschakeld					N.v.t. indien de motor van de tankwagen nodig is voor de overslag van LNG
48	De specifieke gegevens van het te bunkeren LNG zijn uitgewisseld				<input type="radio"/>	Bijvoorbeeld kwaliteitsgegevens, samenstelling, temperatuur en soortelijk gewicht of dichtheid
49	Er zijn afspraken tussen de LNG-tankwagen en het schip gemaakt over de maximaal toelaatbare werkdruk tijdens de bunkering.				<input type="radio"/>	Max. druk: _____ hPa.
50	Er zijn afspraken tussen de LNG-tankwagen tankwagen en het schip gemaakt over de minimale en maximale druk in de LNG-bunkertanks				<input type="radio"/>	Max. druk: _____ hPa Min. druk: _____ hPa
51	Er zijn afspraken tussen LNG-tankwagen en het schip gemaakt over de minimale en maximale temperatuur in de LNG-bunkertanks				<input type="radio"/>	Max. temperatuur: _____ °C Min. temperatuur: _____ °C
52	Er zijn afspraken tussen de LNG-tankwagen en het schip gemaakt over het maximale vulniveau van de LNG-bunkertanks				<input type="radio"/>	Max. vulniveau: _____ %

**DEEL C: Gegevensoverdracht LNG****Starttemperatuur en -druk**

	LNG ontvangende schip		LNG leverende tankwagen		
LNG-tank temperatuur:					°C
LNG-tank druk:					hPa

**LNG-bunkeroperaties**

	# 1	# 2	
Over te pompen volume:			m <sup>3</sup>
Aanvangstransfersnelheid:			m <sup>3</sup> /h
Maximale transfersnelheid:			m <sup>3</sup> /h
Afrondende transfersnelheid			m <sup>3</sup> /h
Maximale druk op de aansluiting:			hPa

**Verklaring**

Ondergetekenden hebben bovenstaande punten in overeenstemming met de instructies gecontroleerd en zijn ervan overtuigd dat de ingevulde gegevens correct zijn.

Bovendien hebben ondergetekenden maatregelen getroffen om de nodige terugkerende controles uit te voeren en zijn overeengekomen dat de in de controlelijst met 'H' aangeduide punten opnieuw zullen worden gecontroleerd met intervallen van niet meer dan \_\_\_\_\_ uur.

Zodra de status van een van de punten wijzigt, stellen stellen de participerende partijen elkaar daar onmiddellijk van op de hoogte.

Schip	tankwagen
Naam	Naam
Functie	Functie
Telefoonnummer	Telefoonnummer
Handtekening	Handtekening
Datum	Datum
Tijdstip	Tijdstip

Loglijst terugkerende controles								
Datum								
Tijdstip								
Initialen verantwoordelijk scheepsofficier								
Initialen tankwagenbestuurder								

#### Richtlijnen voor het invullen van de 'Controlelijst voor het bunkeren van LNG van tankwagen naar schip'

De letters 'O' of 'H' in de kolom genaamd 'Code' hebben de volgende betekenis:

- O (Overeenkomst)  
Dit verwijst naar een overeenkomst of procedure die op de controlelijst in de kolom 'Opmerkingen' moet worden genoteerd of die op een andere voor beide partijen acceptabele wijze moet worden gecommuniceerd.
- H (Hercontrole)  
Dit verwijst naar punten die met regelmaat, binnen de tussen beide partijen overeengekomen en in de verklaring vermelde periodes, aan hercontroles moeten worden onderworpen.
- T (Toestemming)  
Dit houdt in dat toestemming moet worden verkregen van de autoriteiten.

- De gezamenlijke verklaring mag pas worden ondertekend nadat beide partijen de zaken die onder hun verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden vallen, hebben gecontroleerd en goedgekeurd. Dit document moet tot ten minste 24 uur na ondertekening aan boord van het LNG-ontvangende schip worden bewaard.



**Deel D: Controlelijst voor na de overslag van LNG**

	Controlepunten	Schip	LNG-tank wagen		Code	Opmerkingen
53	LNG-vulslangen, vaste leidingen en aansluitingen zijn vloeistofvrij en gereed voor afkoppeling van de bunkerverbinding				O	
54	De op afstand en handmatig regelbare afsluiters zijn gesloten en gereed voor afkoppeling van de bunkerverbinding				O	
55	Na de afkoppeling is de veiligheidszone voor de overslag van LNG opgeheven. De tekens die dit gebied markeerden, zijn weggehaald				O	
56	De lokaal bevoegde autoriteit is ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid					Tijdstip ingelicht: _____ uur
57	Personeel van de terminal is ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid					Tijdstip ingelicht: _____ uur
58	Vaartuigen in de directe omgeving zijn ervan op de hoogte gebracht dat het bunkeren van LNG is voltooid					
59	Ongewenste gebeurtenissen tijdens de bunkering zijn aan de lokaal bevoegde autoriteit					Meldingsnr: _____

**Verklaring**

Ondergetekenden hebben bovenstaande punten in overeenstemming met de instructies gecontroleerd en zijn ervan overtuigd dat de ingevulde gegevens correct zijn.

Bovendien hebben ondergetekenden maatregelen getroffen om de nodige terugkerende controles uit te voeren en zijn overeengekomen dat de in de controlelijst met 'H' aangeduide punten opnieuw zullen worden gecontroleerd met intervallen van niet meer dan \_\_\_\_\_ uur.

Zodra de status van een van de punten wijzigt, stellen de participerende partijen elkaar daar onmiddellijk van op de hoogte.

Schip	LNG-tankwagen
Naam	Naam
Functie	Functie
Handtekening	Handtekening
Datum	Datum
Tijdstip	Tijdstip

**Richtlijnen voor het invullen van de 'Controlelijst voor het bunkeren van LNG van tankwagen naar schip'**

De letters 'O' of 'H' in de kolom genaamd 'Code' hebben de volgende betekenis:

- O (Overeenkomst)  
Dit verwijst naar een overeenkomst of procedure die op de controlelijst in de kolom 'Opmerkingen' moet worden genoteerd of die op een andere voor beide partijen acceptabele wijze moet worden gecommuniceerd.
- H (Hercontrole)  
Dit verwijst naar punten die met regelmaat, binnen de tussen beide partijen overeengekomen en in de verklaring vermelde periodes, aan hercontroles onderworpen moeten worden.
- T (Toestemming)  
Dit houdt in dat toestemming moet worden verkregen van de autoriteiten.

De gezamenlijke verklaring mag pas worden ondertekend nadat beide partijen de zaken die onder hun verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden vallen, hebben gecontroleerd en goedgekeurd. Dit document moet tot ten minste 24 uur na ondertekening aan boord van het LNG ontvangende schip worden bewaard.

## Bijlage F Overzicht relevante normen en richtlijnen voor LNG bunkeren

**Tabel F.1 – Relevante internationale en Europese normen en richtlijnen in relatie tot LNG-bunkering ('onshore' installaties)**

Component	Functie	Ontwerp	Kwalificatietest	Testen
Coupling	Connection to ship's manifold	NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1
Hoses	Transfer of LNG and NG	NEN-EN1474-2		
		NEN-EN 12434		
		NEN-EN 13766		
		BS 4089		
Swivel joints	Product line articulation	NEN-EN 1474-1	New design qualification	NEN-EN 1474-1
Bearing	Articulation of support structure	NEN-EN-ISO 28460, NEN-EN 1474-1	NEN-EN-ISO 28460 NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1
ERS	Emergency disconnecter	NEN-EN-ISO 28460, NEN-EN 1474-1	NEN-EN-ISO 28460 NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1
Break away coupling	Emergency disconnecter	NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1	NEN-EN 1474-1
Loading arms	Loading system	NEN-EN-ISO 28460, NEN-EN 1474-1		NEN-EN-ISO 28460, NEN-EN 1474-1
Transfer system	LNG bunkering loading solution	NEN-EN-ISO 28460	NEN-EN 1474-3	NEN-EN-ISO 28460, NEN-EN 1474-1
		NEN-EN 1160		
		NEN-EN1474-1		
		OCIMF Mooring Equipment Guidelines		
		NEN-EN-IEC 60079		
		IGC\IGF Code		
		NFPA 70		
		NFPA 58		
		NFPA 59A		
		NEN-EN 13645		

		API 2003 ISO/TS 16901		
--	--	--------------------------	--	--

## Bijlage G Literatuurlijst

- [1] API 2003, *Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents*
- [2] *LNG Bunkering: Truck to ship, Port of Rotterdam* (in voorbereiding)
- [3] NFPA 58, *Liquefied Petroleum Gas Code*
- [4] NFPA 59A, *Standard for the Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)*
- [5] NFPA 70, *National Electrical Code*
- [6] OCIMF, *Mooring Equipment Guidelines*

## Bijlage H Samenstelling PGS-team

Deelnemer	Organisatie
De heer M. van Abeelen	Brandweer Nederland
De heer M. Bakker	Det Norske Veritas
De heer L. Besemer	Slurink
De heer C. Boon	Havenbedrijf Rotterdam
De heer W.F. Büthker	Voorzitter
De heer G. Deen	Deen Shipping
De heer T. Dorsman	Classe bureau's
De heer B. Groothuis	Cofely
De heer K. Ham	TNO
De heer A. van der Hoeven	Rijkswaterstaat
De heer J. Knoll	Shell
De heer L. Korvink	Ministerie van I & M
De heer E. van de Laar	Ministerie EZ
Mevrouw S. Lambers	Gulf Oil Nederland
De heer E. van Leeuwen	Cryonorm
De heer H.C. Nobel	Bunker Services
De heer W. Schouten	NOVE
De heer A. Schroot	Danser Containerline
De heer J. Smit Roeters	Chemgas Shipping
Mevrouw M. Spoelstra	Ministerie van SZW
De heer L. Velgersdijk	Gate Terminal
De heer S. Verweij	Gutteling
De heer L. Vijgen	VNG
De heer K. Vinke	Lloyd's Register Nederland
De heer T. Wingelaar	Caruton Barging Service Organization
De heer B. Joormann	Lloyd's Register Nederland
De heer E. Wijbrands	Shell
De heer J. Raven	Ballast Nedam