

Door Jarno Dakhorst, consultant Energie

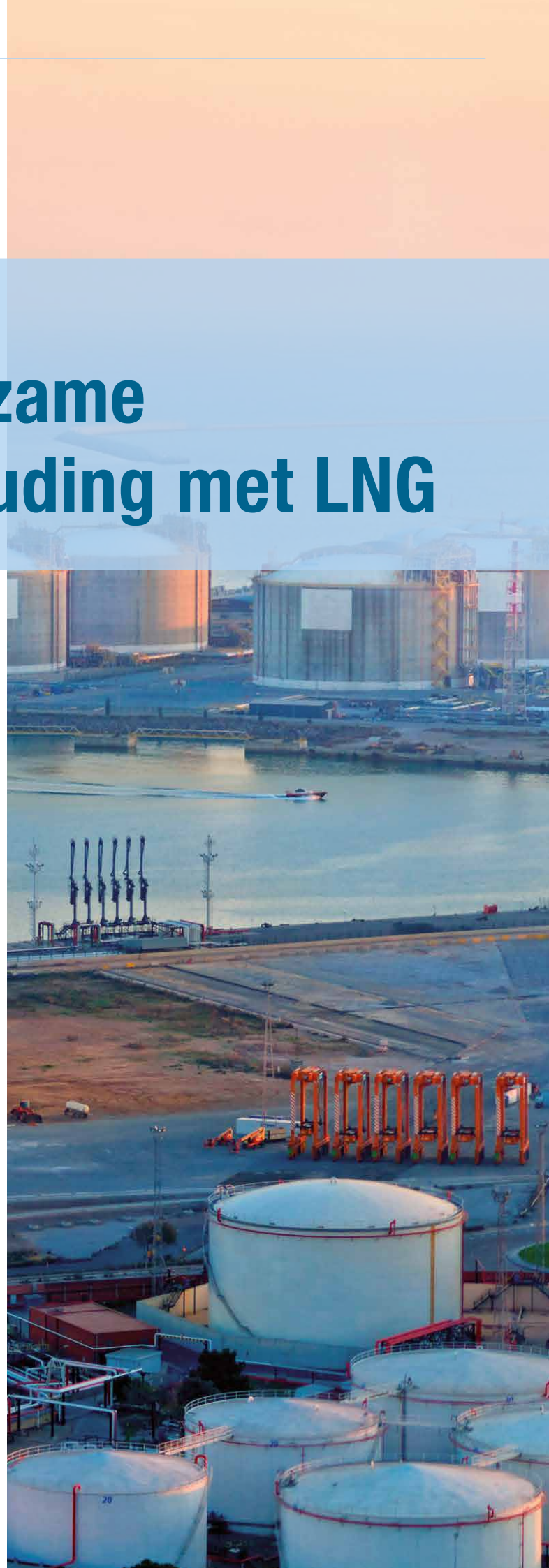
# Naar een duurzame energiehuishouding met LNG

LNG (liquefied natural gas, ofwel vloeibaar gemaakt aardgas) is hot! Aardgas wordt gezien als een belangrijke transitiebrandstof naar een duurzame energiehuishouding. In vergelijking met andere fossiele brandstoffen als olie en steenkool heeft de verbranding van aardgas een betrekkelijke lage uitstoot aan  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}_2$  en fijnstof. Het voordeel van LNG is dat het een hoge energiedichtheid heeft. Dit maakt enerzijds transport over lange afstanden mogelijk om vraag en aanbod van aardgas op elkaar af te stemmen. Anderzijds is het een geschikte brandstof voor wegvervoer en scheepvaart. Voor de Europese Commissie heeft LNG ook een belangrijke functie in de uitrol van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen; zij schrijft voor dat uiterlijk in 2025 binnen de hele Europese Unie een dekkend netwerk van LNG-vulpunten moet zijn voor voer- en vaartuigen.

Met de toenemende grensoverschrijdende handel en toepassingen van LNG zijn goede (inter)nationale afspraken onontbeerlijk. Via Green Deals, Safety Deals, normalisatietrajecten en onderzoeksprojecten werken industrie, overheden en kennisinstellingen in Nederland samen om onder meer barrières in regelgeving weg te nemen, veiligheidsvraagstukken op te lossen en interoperabiliteit te vergroten, waar mogelijk in internationaal verband. In dit artikel wordt ingezoomd op een aantal ontwikkelingen waarbij NEN betrokken is. Een meer uitgebreid overzicht is opgenomen in het kader op pagina 43.

## PGS publicaties voor LNG

De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 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. In de publicatiereeks wordt op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, transportveiligheid en brandveiligheid. Voor LNG zijn PGS 33-1 en PGS 33-2 opgesteld met richtlijnen voor LNG-vulpunten voor respectievelijk





*‘Met de toenemende grensoverschrijdende handel en toepassingen van LNG zijn goede afspraken onontbeerlijk.’*

voer- en vaartuigen. De publicatiereeksen zijn ook ingebracht in trajecten voor het opstellen van ISO-normen voor deze onderwerpen. PGS 33-1 en PGS 33-2 worden dit jaar herzien. Ook het toepassingsgebied van PGS 26 voor het veilig stallen en repareren van voertuigen op gecompriemd aardgas wordt uitgebreid met LNG. NEN voert het programma-management van de PGS Beheerorganisatie en levert ondersteuning aan de projectteams die de PGS'en opstellen. Dit om te borgen dat deze volgens de spelregels – die vergelijkbaar zijn met normalisatie – en binnen de deadlines tot stand komen.

### LNG Veiligheidsprogramma

Hoewel er al veel bekend is over de eigenschappen en het gedrag van LNG, zijn er ook nog vraagstukken die opgelost moeten worden. Op initiatief van het Nationaal LNG Platform is het LNG Veiligheidsprogramma in het leven geroepen om versneld kennis op te bouwen die nodig is als basis voor normen, beleid en regelgeving. Binnen het LNG Veiligheidsprogramma werken experts uit bedrijfsleven, onderzoekswereld, overheid en incidentbestrijding nauw samen om de kennisleemten op het gebied van veiligheid voor LNG in te vullen. Dit biedt een wetenschappelijke onderbouwing voor:

- regelgeving voor risico- en effectafstanden buiten de grenzen van een LNG-installatie (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, BEVI)
- regelgeving voor veiligheidsnormen binnen de grenzen van een LNG-installatie (PGS 33);
- regelgeving voor vervoer (Basisnet)
- normen, nationaal via NEN en internationaal via CEN (Europese normalisatie) en ISO (wereldwijde normalisatie)
- handleiding voor ongevallenbestrijdingsorganisatie
- handleiding voor vergunningverlenende organisaties

Het tweejarig programma is formeel op 31 december 2015 beëindigd, maar de betrokken partijen weten elkaar nog steeds te vinden. NEN heeft



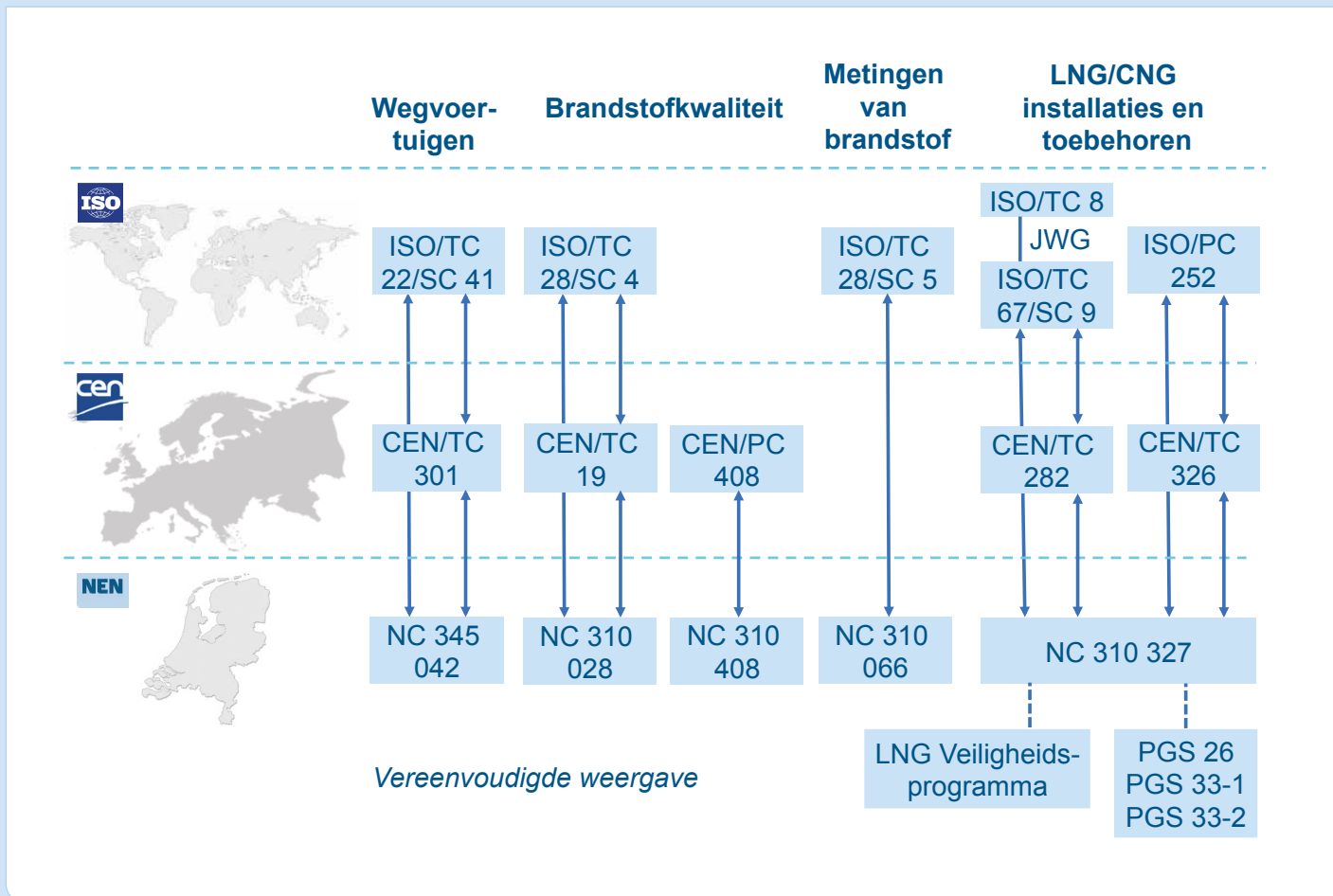
het projectmanagement gevoerd van het LNG Veiligheidsprogramma, onder meer door het leveren van de programmamanager die ook nauw verbonden was aan de stuurgroep en het voeren van het secretariaat voor de commissie waarin de technische experts bijeenkwamen.

### Nieuw normplatform voor LNG installaties en equipment

Afgelopen jaar heeft NEN tevens een nieuw normplatform opgericht waarin de normalisatie-activiteiten voor 'large-scale' en 'small-scale' LNG-toepassingen zijn samengevoegd om op deze manier de LNG-keten te ontsluiten. Dit normplatform houdt zich onder meer bezig met installaties en toebehoren voor de aanvoer en het overladen van LNG aan land en op water, met het bunkeren van schepen met LNG en met de tankinfrastructuur voor voertuigen die rijden op aardgas. De meeste normen worden in ISO-verband ontwikkeld, waarbij op CEN-niveau wordt bekeken of deze normen ook als Europese norm kunnen worden aanvaard. Voor onder andere de LNG-vulpunten voor wegverkeer en scheepvaart heeft de Europese Commissie ook een normalisatieverzoek ingediend bij CEN om tot Europese normen te komen. Om te voorkomen dat binnen Europa andere normen gelden dan erbuiten, ligt het voor de hand om de in ontwikkeling zijnde ISO-normen over te nemen. Dit vraagt wel om goede input vanuit Europa en Nederland om te borgen dat deze ISO-normen voldoen aan de Europese behoeften. NEN voert het secretariaat van ISO/PC 252 'Natural gas fuelling stations for vehicles' die mede de ISO-norm voor LNG-tankstations ontwikkelt. Hiermee zit NEN met zijn belanghebbenden dicht bij het vuur.

### LNG-metingen

Naast het borgen van de veiligheid omtrent LNG behoort natuurlijk ook in economisch opzicht de LNG business case gezond te zijn. Gezien de hoge energiedichtheid is het van belang dat de energie-inhoud nauwkeurig wordt gemeten. Een kleine afwijking kan bij een grote LNG-tanker enorme financiële gevolgen hebben. Traditioneel wordt bij overladen het niveau in de scheepstank gepeild. VSL, het Nederlands Metrologisch Instituut, heeft via Europese metrologische onderzoeksprogramma's in samenwerking met partners een primaire standaard ontwikkeld voor LNG massastromen. Momenteel zijn LNG debietmeters beschikbaar op basis van deze primaire standaard, die ook gereed zijn voor toepassing bij het overladen van LNG. Twee essentiële elementen ontbreken nog voor een goede toepassing. Ten eerste behoort er nog een kalibratiestandaard te worden ontwikkeld en ten tweede moet nog een norm worden opgesteld die door de industrie kan worden gebruikt voor de toepassing ervan. In ISO is een nieuwe werkgroep ingesteld gericht op dynamische metingen van LNG, met als doel norm(en) te ontwikkelen voor het installeren, kalibreren en het gebruik van debietmeters voor LNG. Ook van deze werkgroep voert NEN het secretariaat. Parallel aan het ontwikkelen van deze norm(en) worden onderzoeken uitgevoerd. De resultaten hiervan worden gelijk vertaald naar eisen en richtlijnen die in de norm(en) worden opgenomen. Hiermee bevordert de norm ook innovatie door het vastleggen van de stand der techniek. ■



**Legenda**

Commissie	Titel
ISO/TC 8	Ships and marine technology
ISO/TC 22/SC 41	Road vehicles – Specific aspects for gaseous fuels
ISO/TC 28/SC 4	Classifications and specifications of fuels
ISO/TC 28/SC 5	Measurement of refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels
ISO/TC 67/SC 9	Liquefied natural gas installations and equipment
ISO/PC 252	Natural gas fuelling stations for vehicles
CEN/TC 19	Gaseous and liquid fuels, lubricants and related products of petroleum, synthetic and biological origin
CEN/TC 282	Installation and equipment for LNG
CEN/TC 301	Road vehicles
CEN/TC 326	Natural gas vehicles – Fuelling and operation
CEN/PC 408	Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas grid
NC 310 028	Vloeibare en gasvormige brandstoffen, smeermiddelen en verwante producten
NC 310 066	Debiet- en hoeveelheidsmeting
NC 310 327	LNG/CNG installaties en equipment
NC 310 408	Biomethaan
NC 345 042	Wegvoertuigen
PGS 26	Gecomprimeerd aardgas – Veilig stallen en repareren van motorvoertuigen
PGS 33-1	Aardgas – Afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen
PGS 33-2	Aardgas – Afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor vaartuigen