

[ftm.nl](https://www.ftm.nl)

Milieuwinst 'transitiebrandstof' aardgas te positief afgeschilderd FTM

Authentieke Journalistiek

16-21 minuten

Een stille revolutie speelt zich af in het Nederlandse transport. Onder druk van de gaslobby en de overheid stapt de sector over op een nieuwe brandstof: Liquefied Natural Gas, ofwel vloeibaar aardgas. LNG moet het klimaatprobleem helpen oplossen en de weg vrijmaken voor de overstap op biogas. 'De transitiebrandstof die nu al werkt!', wordt er geroepen. Maar kloppen die claims? In dit eerste deel van een serie over het onderwerp legt Platform Authentieke Journalistiek de klimaatwinst van LNG onder de loep.

Terwijl de Groningse gaswinning de gemoederen bezighoudt en minister Kamp het einde van het gastijdperk aankondigt, vindt er onderhuids een revolutie plaats in de Nederlandse transportsector. Sinds enkele jaren stimuleert de Nederlandse overheid de introductie van een nieuwe brandstof die in het zware vervoer diesel moet vervangen: LNG. Dit *liquefied natural gas* is aardgas, een mengsel van voornamelijk methaan en andere restgassen, gekoeld tot het vloeibaar wordt bij -161 graden. Het LNG platform Nederland wil dat in 2050 de helft van de Nederlandse trucks en een derde van de zeeschepen op LNG werkt.

Maar hoe gaan we ooit de klimaatdoelstellingen van Parijs halen,

als we fossiele brandstoffen blijven gebruiken? De investeringen in LNG lijken moeilijk te rijmen met de ambitie van demissionair minister van Economische Zaken Henk Kamp om Nederland gasvrij te krijgen. Het LNG Platform spreekt echter van een win-win situatie: LNG is goedkoper dan diesel en zou ook beter voor het milieu zijn. Bovendien kan in de toekomst een overstap worden gemaakt naar duurzaam bio-LNG. Draagt LNG bij aan een duurzame transportsector? Platform Authentieke Journalistiek zocht het voor je uit. In dit eerste artikel van de serie: is LNG inderdaad beter voor het klimaat dan diesel?

Green Deal

Auto's rijden al jaren op gas, zoals LPG en CNG, maar in de Nederlandse transportsector wordt LNG pas sinds een paar jaar gebruikt. Het startschot werd gegeven met de opening van de Gate LNG terminal in Rotterdam in 2011. Dankzij deze terminal kan Nederland grote hoeveelheden LNG importeren en opslaan.

(De *Green Deal* moest een klassiek 'kip-ei probleem' doorbreken

In juli 2012 werd de *Green Deal: LNG Rijn en Wadden* ondertekend. Doel van de overeenkomst, ondertekend door de ministeries van Economische zaken en Infrastructuur & Milieu, de Rotterdamse haven, haar ondernemersvereniging Deltalinqs en de stichtingen Energy Valley en LNG TR&D (LNG technology, research & development): de introductie van LNG in het Nederlandse transport. De *Green Deal* moest een klassiek 'kip-ei probleem' doorbreken. Een LNG-infrastructuur ontstaat pas wanneer er voldoende vraag is vanuit de vervoerders, maar vervoerders zullen de overstap pas maken wanneer er een infrastructuur is. De Rijksoverheid belooft zich daarom in te zetten voor gepaste regelgeving, een stabiel investeringsklimaat en onderzoek naar 'stimulerende — niet fiscale —

randvoorwaarden voor een snelle introductie van LNG.'

Nationaal Platform

Om de Green Deal uit te voeren werd het Nationaal LNG Platform opgericht, een publiek-privaat partnerschap waarvan de leden grotendeels uit het bedrijfsleven komen. Samen bestrijken zij de hele gasketen: energiebedrijven als Shell en Engie, truckfabrikanten Volvo en Scania, rederij Anthony Veder, bouwer van tankstations Pitpoint en de drie grootste Nederlandse zeehavens: Rotterdam, Amsterdam en Groningen. Verder zijn TNO en CE Delft betrokken voor onderzoek naar de milieu- en veiligheids- en economische aspecten van LNG. Het platform voert regelmatig overleg met liefst vier ministeries: Financiën, Infrastructuur en Milieu, Economische Zaken en Veiligheid & Justitie.

De doelen van de Green Deal

De Green Deal wordt binnenkort opgevolgd door een nieuwe overeenkomst. Het LNG platform gaat voor 2021 waarschijnlijk mikken op 75 binnenvaartschepen, 50 zeeschepen en 5000 trucks. Uiteindelijk moeten er in 2050 zo'n 50.000 trucks op LNG rijden; in het SER-Energieakkoord wordt gesproken over een derde van de zeeschepen en 15 procent van de binnenvaart.

[Lees verder Inklappen](#)

Wat zegt de wetenschap over deze mooie beloftes?

Nu steeds meer vervoerders aankondigen over te zullen stappen, krijgt LNG ook steeds meer momentum. Het LNG platform is opgetogen: met slogans als 'koud en cool' en 'schoon en duurzaam' wordt LNG aangeprezen als 'de transitiebrandstof die nu al werkt!'. Platform-programmamanager Robert Govaers: 'Als je van diesel op LNG overschakelt, heb je zo 15 procent

CO₂-winst te pakken.' Ook wordt LNG geroemd om de lage uitstoot van andere schadelijke stoffen en haar relatief stille motoren. Wat zegt de wetenschap over deze mooie beloftes?

Emissies

LNG heeft een duidelijk lagere uitstoot van schadelijke stoffen dan diesel. De emissies van stikstof, fijnstof en zwavel ten opzichte van diesel zijn een stuk lager, zeker vergeleken met de stookolie die de scheepvaart gebruikt. Als de lokale luchtkwaliteit het enige milieuprobleem zou zijn, is overstappen op LNG ontegenzeggelijk verstandig. De grotere uitdaging is het tegengaan van klimaatverandering. Hoe presteert LNG dan?

Het LNG Platform noemt een reductie van 15 procent op de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van diesel. Dat percentage komt uit een rapport dat het TNO in 2013 in opdracht van de ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu maakte. Om uit te zoeken waarop die berekening is gebaseerd, spraken we met Ruud Verbeek en Richard Smokers van het TNO.

Verbeek legt uit dat het aanvankelijke voordeel van gas ontstaat door z'n lagere koolstofgehalte – de 'koolstofinhoud' – ten opzichte van diesel. Een groter deel van de energie komt uit waterstof. Hierdoor komt bij ontbranding minder CO₂ vrij. 'We begonnen met het theoretische voordeel van aardgas in relatie tot diesel, namelijk een 25 procent lagere koolstofinhoud.

Vervolgens combineerden we dat met het verwachte lagere rendement van motoren op aardgas in 2020 – 10 procent lager ten opzichte van diesel. Zo kwamen we uit op 15 procent minder broeikasgasuitstoot bij een overstap op LNG.'

"Het gaat de goede kant op, maar het bewijs is er nog niet"

Het TNO baseerde zich destijds voor haar berekeningen op dit theoretische model, omdat er nog amper praktijkmetingen waren gedaan. Nu die onderhand wel beschikbaar zijn, blijken de resultaten tegen te vallen. Verbeek: 'We hebben de laatste jaren gezien dat het verlies van motorrendement bij LNG in de praktijk schommelt tussen de 20 en 30 procent; veel hoger dan de verwachte 10 procent. Dat betekent dat je de winst precies kwijt bent.'

Methaanslip

Het lagere motorrendement geldt met name voor zogeheten *gas-dedicated* vrachtwagens, voertuigen die alleen op LNG rijden. Een ander veelgebruikt motortype is een *dual fuel*, dat een mix van diesel en LNG gebruikt. Het rendement van deze motoren is hoger, maar de economische voordelen zijn lager: de verhouding LNG-diesel, die op dit moment ongeveer fifty-fifty is, zal flink moeten worden verhoogd ten gunste van LNG om van de lagere LNG-prijs te kunnen profiteren.

Het nadeel van de dual fuel motoren is dat er meer onverbrand methaan vrijkomt. Dit wordt ook wel 'methaanslip' genoemd: een probleem dat niet alleen in motoren, maar door de hele gasketen speelt. Methaan is zeer krachtig broeikasgas; zelfs een kleine hoeveelheid heeft al een grote klimaatimpact (zie kader). Methaanlekkage heeft dus een nadelige invloed op de klimaatprestaties van deze motoren.

Methaan

Methaan is een bijzonder krachtig broeikasgas. Wel neemt het effect van methaan sneller af dan van CO₂. Gemeten over 100 jaar is het volgens het IPCC 34 keer sterker dan CO₂; gemeten over 20 jaar is de impact maar liefst 86 keer groter. De studies

die in dit stuk worden besproken, rekenen allemaal met een (verouderde) 100-jarige opwarmingsfactor van slechts 25 in plaats van 34.

Het 20-jarig potentieel is belangrijk omdat klimaatverandering nú al problemen veroorzaakt, maar ook omdat er onomkeerbare *tipping points* kunnen worden bereikt. Denk bijvoorbeeld aan de methaan die vrij zal komen als de toendra's in Rusland ontdooien door stijgende temperaturen.

[Lees verder Inklappen](#)

Technische ontwikkeling

Truckfabrikanten zoeken naarstig naar technische oplossingen. Binnenkort verschijnen er motoren op de markt waarbij de problemen van lager rendement, methaanlekage en de verhouding diesel-LNG deels zijn opgelost. TNO werkt voor de toekomst zelfs aan een LNG-motor met een hoger rendement dan diesel. 'Het gaat de goede kant op,' aldus een licht terughoudende Verbeek, 'maar het bewijs is er nog niet.'

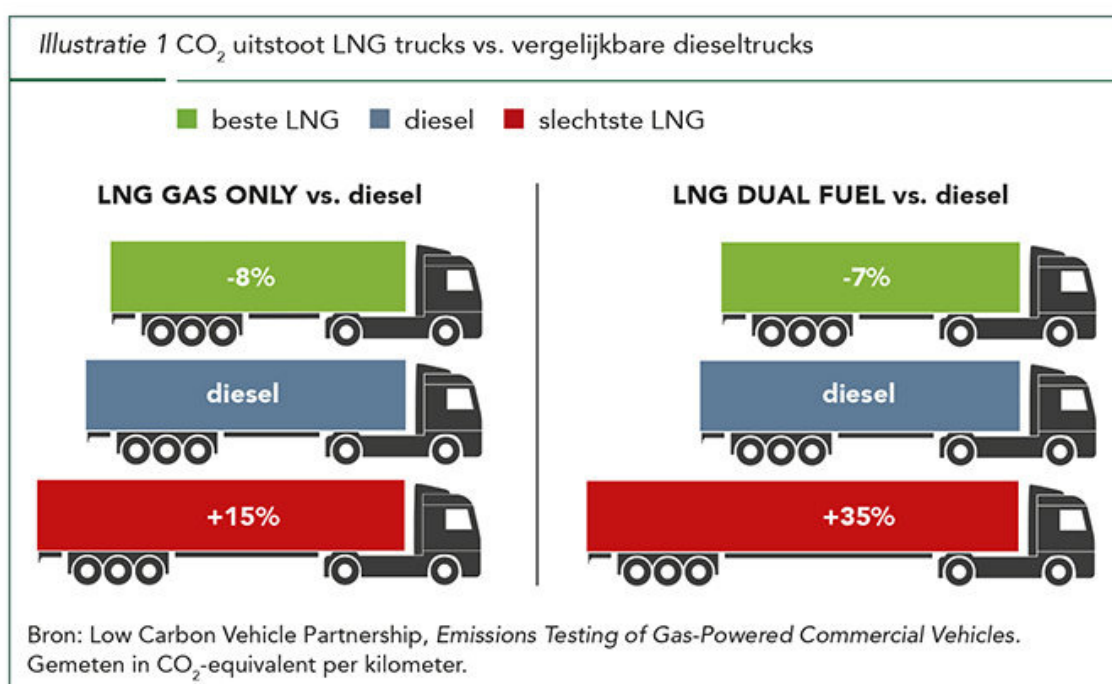
'De grote handicap van LNG,' vult collega-onderzoeker Richard Smokers aan, 'is dat je al begint met een relatief laag potentieel van 25 procent om klimaatverandering terug te dringen.

Vervolgens moet je daar nog op afdingen. Nieuwe technieken kunnen helpen om dat laatste te beperken. Maar daarnaast telt ook hoe je die technieken gebruikt, bijvoorbeeld in het rijgedrag. In de praktijk hangt het van zoveel factoren af hoeveel voordeel je uiteindelijk overhoudt.' Een eenduidig advies dat LNG beter presteert dan diesel, is volgens Smokers dan ook lastig te geven.

Een eenduidig advies dat LNG beter presteert dan diesel is lastig te geven

Daar komt bij dat andere voordelen die LNG aanvankelijk had

ten opzichte van diesel — lagere uitstoot van fijnstof bijvoorbeeld — dankzij technische ontwikkelingen juist kleiner worden. Dieselauto's worden steeds schoner: denk aan roetfilters voor dieselmotoren in vrachtwagens of zwavel-scrubbers in scheepsmotoren. De nieuwe Euro VI-norm dwingt autofabrikanten om de uitstoot van stoffen als NOx (bekend van het dieselschandaal) drastisch terug te dringen. 'Bij een Euro VI-vrachtwagen levert LNG eigenlijk geen significante voordelen meer op voor de lokale luchtkwaliteit,' aldus Smokers.



Praktijktesten

Nu LNG al een paar jaar in het wegtransport gebruikt wordt, zijn er niet alleen praktijktesten beschikbaar voor motorrendement, maar ook voor de uitstoot van broeikasgassen. Die proeven laten zien dat het klimaatvoordeel van aardgas in het beste geval beperkt — en soms zelfs negatief — is.

Zowel in *gas-dedicated* als dual fuel vrachtwagens laten TNO-praktijktesten slechts een klein voordeel van LNG zien. Een andere praktijkstudie komt van het *Low Carbon Vehicle*

Partnership, dat in opdracht van het Britse ministerie van Transport een meerjarig onderzoek uitvoerde naar LNG in het zware wegverkeer. Die resultaten zijn weergegeven in de afbeelding hierboven. Bij meer dan de helft van de geteste combinaties — zeven verschillende motoren op drie verschillende afstanden — scoorden de LNG-trucks slechter op klimaat dan vergelijkbare dieselmotoren. Bij 'gas dedicated' voertuigen komt dit vooral door verschillen in het motorrendement, en of het gaat om korte-, midden of langeafstandsvervoer. De grote verschillen bij dual fuel laten zien hoe groot het effect van de methaanlekage is.

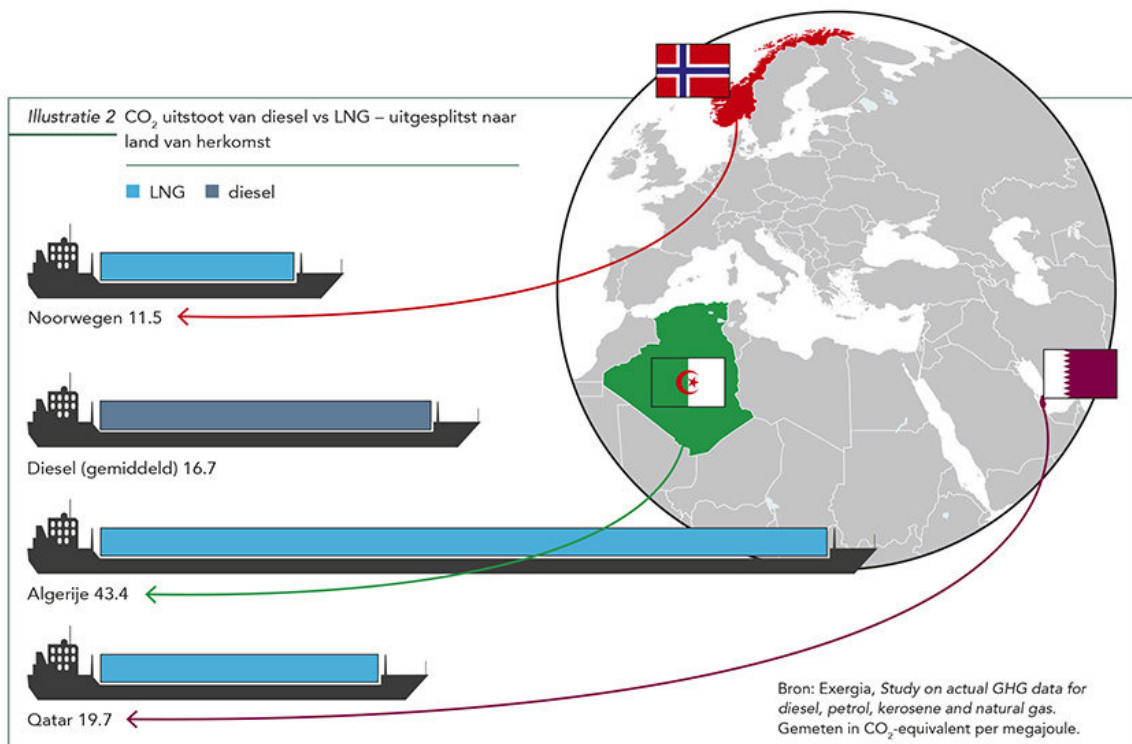
"Met Noors LNG kan het klimaatvoordeel iets toenemen, maar bij Algerijns LNG is een negatieve klimaatimpact vrijwel onvermijdelijk"

De gasketen

Uitstoot van broeikasgassen beperkt zich niet tot de verbranding in de motor. De hele keten, van gasbel tot uitlaat, draagt bij aan de impact van LNG op het klimaat. In Nederland wordt geen fossiel LNG gemaakt, dus moeten ook de emissies die vrijkomen tijdens het vervoer en de productie elders worden meegeteld. De verschillen tussen de producerende landen zijn dusdanig groot, dat het klimaatvoordeel van LNG zomaar kan omslaan in een nadeel.

De afbeelding hieronder toont welke landen in 2015 LNG bij de Gate terminal in Rotterdam hebben aangeleverd, en wat dat aan uitstoot heeft veroorzaakt. De verschillen tussen de diverse aanvoerroutes, veroorzaakt door bijvoorbeeld methaanlekkages, zijn aanzienlijk. Wanneer er Noors LNG in de tank van een vrachtwagen belandt, kan het klimaatvoordeel iets toenemen. Maar bij Algerijns LNG is de uitstoot tijdens productie en vervoer

zo hoog, dat een negatieve klimaatimpact vrijwel onvermijdelijk is.



In de genoemde TNO-studie uit 2013 is Qatar als uitgangspunt genomen. Mede op basis daarvan werd geconcludeerd dat LNG potentieel 15 procent reductie teweeg zou brengen, vergeleken met diesel. In de praktijk wordt echter ook het milieubelastender Algerijnse LNG ingevoerd en gebruikt. Het is niet duidelijk welk LNG uiteindelijk in een schip of truck belandt. Ook bestaan er geen mechanismen om gasleveranciers of eindgebruikers te laten kiezen voor de meest klimaatvriendelijke aanvoerroute.

Methaanlekage onderschat

Het probleem van methaanlekage is volgens Roland Kupers jarenlang onderschat. Kupers is voormalig vice-president van Shell LNG en werkt nu als consultant voor onder andere het Environmental Defense Fund. 'Toen ik bij Shell de LNG-business leidde, werd er vooral gelet op CO₂-emissies en naar olielekages gekeken. Maar bij methaanemissies dachten we

altijd: “Dat is onder controle”.’

Langzaam wordt de werkelijke omvang van het probleem duidelijk

Die instelling is aan het veranderen, meldt Kupers. Hoewel de schattingen nog steeds sterk uiteen lopen, wordt de werkelijke omvang van het probleem langzaam duidelijk. Zo zette de Britse organisatie Carbon Brief een overzicht van een tiental studies over methaanlekage op haar site: in deze onderzoeken varieert de gemeten lekage van één tot negen procent van de totaal geproduceerde hoeveelheid gas. Die enorme verschillen laten zien dat het wetenschappelijk onderzoek naar methaanlekage nog in de kinderschoenen staat. De metingen worden vaak op maar één of een paar locaties uitgevoerd, waarbij ook nog eens verschillende meetmethodes worden gebruikt. Het generaliseren van de meetresultaten is dus zeer problematisch.

Maar dát methaanlekage tijdens de productie van olie en gas een serieus probleem is, wordt tegenwoordig door vrijwel niemand meer betwijfeld. De Amerikaanse Rhodium Group bracht de wereldwijde uitstoot van methaan door de gas- en olie-industrie in kaart, op basis van de officiële data die door individuele landen aan de VN worden gerapporteerd. Deze NGO berekende dat gemiddeld drie procent van de totale wereldwijde gas- en olieproductie vrijkomt in de vorm van methaan.

Dat lijkt weinig, maar de broeikaskracht van methaan is groot. De genoemde drie procent methaanlekage staat, gerekend over 100 jaar, gelijk aan 8 keer de totale (!) CO₂-uitstoot van Nederland in 2015. En deze uitstoot zal volgens het rapport groeien naarmate de gasproductie de komende decennia verder uitdijt.

Engelse sleutel

Ondanks de verontrustende methaanlekage-cijfers over de keten noemt Kupers dit toch 'een van de weinige goed-nieuws verhalen in de hele klimaatdiscussie': 'Het probleem is weliswaar veel groter dan we dachten, maar het is makkelijk op te lossen.' De oplossingen die Kupers aandraagt liggen inderdaad nogal voor de hand: pijpkleppen die open blijven staan repareren, lekkende pakkingen vervangen. 'Heel low-tech allemaal. Zowat de helft van de lekken kun je bij wijze van spreken met een Engelse sleutel voorkomen.'

"Het probleem is weliswaar veel groter dan we dachten, maar het is makkelijk op te lossen"

Een van de initiatieven op dit praktische vlak is het Olie en Gas Methaan Partnerschap (OGMP) van de Climate Clean Air Coalition (CCAC). De CCAC valt onder het milieuprogramma van de Verenigde Naties en is een samenwerkingsverband tussen de industrie en organisaties als het Environmental Defense Fund. Het idee is dat gas- en oliebedrijven op vrijwillige basis hun productieketen nalopen op methaanlekage, en vervolgens aantonen dat ze de gevonden lekkages hebben gerepareerd. De CCAC is in 2014 gestart en volgens Kupers relatief succesvol. 'Er zijn nu tien leden die gemiddeld een kwart van hun assets ter controle hebben ingebracht. Samen zijn ze goed voor circa 15 procent van de wereldwijde gasproductie. Dat is een mooi begin.'

De uitvoering van deze ogenschijnlijk simpele oplossing kent echter de nodige haken en ogen. Het is onwaarschijnlijk dat overal op vrijwillige basis controles en reparaties zullen worden uitgevoerd. Voor het afdwingen daarvan moeten internationale leiders een akkoord bereiken, en dat kan jaren duren. In de Verenigde Staten wordt de klok wat dat betreft zelfs

teruggedraaid: gasbedrijven hoeven sinds het aantreden van president Trump niet langer te rapporteren hoeveel methaan er vrijkomt, iets dat onder de voorgaande regering van Obama nog wel verplicht was.

Dat de aanpak van methaanlekkage technisch mogelijk en zelfs gemakkelijk is, biedt zodoende geen garantie voor een oplossing. In de tussentijd neemt de uitstoot van methaan nog altijd toe.

Het klimaatvoordeel van LNG lijkt dus allesbehalve gegarandeerd. Daarom zet het LNG platform in op de toekomstige vervanging van fossiel LNG door biologisch LNG. In de volgende artikelen graven we verder in de LNG-industrie. We kijken daar of bio-LNG het gedroomde eindstation van een duurzame transportsector is, en hoe de Nederlandse overheid de introductie van LNG subsidieert.

Over de auteurs

Bas van Beek en Jilles Mast zijn journalisten bij het Platform Authentieke Journalistiek. Dit onderzoek is een eerste publicatie in een onderzoeksjournalistieke serie over LNG, uitgevoerd door Platform Authentieke Journalistiek in opdracht van *Down to Earth* magazine in samenwerking met Follow the Money. Het artikel is tevens lezen op de website van [Down to Earth magazine](#).

[Lees verder Inklappen](#)

