

**Nederland**

**Beleidskader infrastructuur voor alternatieve  
brandstoffen**

Datum: 26 januari 2017

## Colofon

Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Plesmanweg 1-6  
2597 JG Den Haag

<b>COLOFON</b>	<b>2</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>5</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>10</b>
1.0 RICHTLIJN, NATIONAAL BELEIDSKADER	10
<b>2 SER ENERGIEAKKOORD EN BRANDSTOFVISIE</b>	<b>12</b>
2.1 SER ENERGIEAKKOORD	12
2.2 DUURZAME BRANDSTOFVISIE, GREEN DEAL	12
2.3 OVERLEG MET DECENTRALE OVERHEDEN (REGIONALE EN LOKALE AUTORITEITEN)	13
2.4 MAATREGELEN DIE HET GEBRUIK VAN ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN IN HET OPENBAAR VERVOER EN DE STADSLOGISTIEK STIMULEREN	13
2.4.1 <i>Maatregelen die de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer kunnen stimuleren</i>	13
2.4.2 <i>Infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor binnenstedelijke stadsdistributie.</i>	14
<b>3 ELEKTRICITEIT</b>	<b>15</b>
3.1 WEGVERKEER	15
3.1.1 <i>Infrastructuur voor laden – ladder van laden</i>	16
3.1.2 <i>Rol van overheden</i>	18
3.1.3 <i>Beoordeling huidige stand van de markt</i>	19
3.1.4 <i>Toekomstige ontwikkeling van de markt</i>	22
3.1.5 <i>Nationale streefcijfers</i>	22
3.1.5 <i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt</i>	23
3.1.6 <i>Observaties en knelpunten</i>	25
3.2 BINNENVAART	27
3.2.1 <i>Beoordeling huidige stand van de markt binnenvaart</i>	27
3.2.2 <i>Toekomstige ontwikkeling van de markt binnenvaart</i>	28
3.2.3 <i>Nationale streefcijfers binnenvaart</i>	28
3.2.4 <i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt (binnenvaart)</i>	29
3.2.5 <i>Observaties en knelpunten binnenvaart</i>	29
3.3 ZEEVAART	30
3.3.1 <i>Beoordeling huidige stand van de markt zeevaart</i>	30
3.3.2 <i>Toekomstige ontwikkeling van de markt zeevaart</i>	31
3.3.3 <i>Nationale streefcijfers zeevaart</i>	31
3.3.4 <i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt (zeevaart)</i>	32
3.3.5 <i>Observaties en knelpunten (zeevaart)</i>	32
3.4 LUCHTVAART	35
3.4.1 <i>Beoordeling huidige stand van de markt</i>	35
3.4.2 <i>Toekomstige ontwikkeling van de markt</i>	35
3.4.3 <i>Nationale streefcijfers</i>	36
3.4.4 <i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt</i>	36
<b>4 4. WATERSTOF</b>	<b>37</b>
4.1.1 <i>Beoordeling huidige stand van de markt</i>	37
4.1.2 <i>Toekomstige ontwikkeling van de markt</i>	38
4.1.3 <i>Nationale streefcijfers</i>	39
4.1.4 <i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt</i>	39
4.1.5 <i>Observaties en knelpunten</i>	40

<b>5</b>	<b>5. CNG (COMPRESSED NATURAL GAS)</b>	<b>41</b>
5.1	WEGVERKEER	41
5.1.1	<i>Beoordeling huidige stand van de markt</i>	41
5.1.2	<i>Toekomstige ontwikkeling van de markt</i>	41
5.1.3	<i>Nationale streefcijfers</i>	42
5.1.4	<i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers en doelen worden verwezenlijkt</i>	42
5.1.5	<i>Aanwijzing van stedelijk en voorstedelijke agglomeratie.</i>	42
5.1.6	<i>Observaties en knelpunten</i>	42
<b>6</b>	<b>6. LNG (LIQUEFIED NATURAL GAS)</b>	<b>44</b>
6.1	WEGVERKEER	44
6.1.1	<i>Beoordeling huidige stand van de markt</i>	44
6.1.2	<i>Toekomstige ontwikkeling van de markt</i>	45
6.1.3	<i>Nationale streefcijfers en doelstellingen</i>	46
6.1.4	<i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers en doelen worden verwezenlijkt</i>	46
6.1.5	<i>Maatregelen die de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer kunnen stimuleren</i>	46
6.1.6	<i>Observaties en knelpunten</i>	47
6.2	BINNENVAART	49
6.2.1	<i>Beoordeling huidige stand van de markt (binnenvaart)</i>	49
6.2.2	<i>Toekomstige ontwikkeling van de markt (binnenvaart)</i>	49
6.2.3	<i>Nationale streefcijfers en doelstellingen (binnenvaart)</i>	50
6.3	ZEEVAART	51
6.3.1	<i>Beoordeling huidige stand van de markt zeevaart</i>	51
6.3.2	<i>Toekomstige ontwikkeling van de markt zeevaart</i>	52
6.3.3	<i>Nationale streefcijfers en doelstellingen (zeevaart)</i>	52
6.3.4	<i>Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers in zeevaart worden verwezenlijkt</i>	52
6.3.5	<i>Observaties en knelpunten</i>	53
<b>7</b>	<b>SAMENWERKING IN INTERNATIONAAL VERBAND</b>	<b>54</b>

## Samenvatting

De Europese richtlijn 2014/94/EU van het Europees Parlement en de Raad van 22 oktober 2014 "over de inzet van de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen" heeft een tweeledig doel:

- Het zo veel mogelijk verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.
- Het mitigeren van de nadelige gevolgen van transport voor het milieu.

De Richtlijn vraagt van alle lidstaten om een nationaal beleidskader aan te leveren ten behoeve van de implementatie. Dit document is het Nederlands nationaal beleidskader voor de marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen en hun infrastructuur. Het biedt inzicht in de ontwikkeling van de markt voor alternatieve brandstoffen in de transportsector en toont hoe de relevante infrastructuur gecreëerd zal worden.

### **Verplichtingen uit de richtlijn en de nationale streefcijfers**

#### Publieke laadinfrastructuur voor elektrisch rijden

De richtlijn vraagt van Nederland om te zorgen voor een berijdbaar netwerk van laadpunten, met name in de stedelijke en drukbevolkte gebieden en andere door de lidstaten aan te wijzen netwerken, uiterlijk eind 2020. Om dit te bereiken streeft Nederland naar 13.000 extra publieke laadpunten, zoals afgesproken in de Green Deal Laadinfrastructuur. Dit betekent dat er naar schatting in 2020 ruim 25.000 publiek toegankelijke laadpunten zullen zijn. Nederland streeft naar een landsdekkende laadinfrastructuur. In eerste instantie wordt gefocust op de gebieden, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Brabantstad. Hiervan moet een olievlekwerking uit gaan.

#### LNG-tankpunten in zeehavens

Uiterlijk 31 december 2025 moet Nederland zorgen voor de beschikbaarheid van een passend aantal LNG-tankpunten in zeehavens, teneinde het circuleren van LNG-zee- of binnenschepen binnen het TEN-V- kernnetwerk mogelijk te maken. Momenteel is LNG bunkering mogelijk voor LNG zeeschepen in Amsterdam, Rotterdam en Moerdijk door middel van mobiele bunkerpunten. Nederland streeft er naar om vóór 2025 bunkering mogelijk te maken met 4 LNG bunkerschepen ten behoeve van bunkering in Amsterdam, Rotterdam en Moerdijk, de Eemshaven, Harlingen en Den Helder. Wanneer marktontwikkelingen dit toelaten, zal een gespecialiseerd netwerk van vaste bunkerpunten voor de binnenvaart kunnen ontstaan.

#### LNG-tankpunten in binnenhavens

De lidstaten moeten er voor zorgen dat uiterlijk 31 december 2030 een passend aantal LNG-tankpunten in binnenhavens beschikbaar is, zodat het mogelijk wordt voor LNG-zee- of binnenschepen binnen het TEN-V-kernnetwerk te circuleren. Momenteel zijn er mobiele bunkerpunten te Rotterdam, Moerdijk, Amsterdam en de Drechtsteden. Nederland streeft daarnaast naar realisatie van mobiele LNG bunkerpunten in Vlissingen/Terneuzen en Den Helder en Eemshaven. Nederland stelt zich op basis van de huidige marktontwikkelingen ten doel langs het TEN-T kernnetwerk voor 2030 ten minste drie vaste bunkerpunten te realiseren. Op basis van voorgenoemd onderzoek naar potentiële bunkerpunten, de huidige beschikbaarheid van LNG, plannen van leveranciers, en indien marktontwikkelingen

hiertoe aanleiding geven streeft Nederland naar een beschikbaarheid van zeven vaste bunkerpunten voor eind 2030. Deze bunkerpunten kunnen zowel in de kernhavens als in de overige havens worden gepland.

Teneinde additionele financiële middelen voor de transitie naar duurzamere brandstoffen als LNG beschikbaar te stellen, zet het Rijk zich in om aanvragers toegang te verschaffen tot EU-fondsen. Ook decentrale overheden kunnen een actieve rol spelen in de aanvraag van dergelijke fondsen. Vooral nog zal mede ten behoeve van de zee- en binnenvaart vanuit het Rijk worden vastgehouden aan MIA/VAMIL voor aanleg LNG infrastructuur ( G3740 in de Milieulijst)

#### Publiek toegankelijke LNG-tankpunten voor zware bedrijfsvoertuigen

De lidstaten zien er via hun nationale beleidskaders op toe dat uiterlijk 31 december 2025 een passend aantal publiek toegankelijke LNG-tankpunten beschikbaar is, in elk geval langs het bestaande TEN-V-kernnetwerk. Momenteel zijn er in Nederland 19 tankstations. Daarmee is er sprake van een landsdekkende tankinfrastructuur voor zwaar wegverkeer. Deze stations zijn gerealiseerd zonder financiële bijdrage van de overheid. Wel is er een gunstig accijnstarief voor LNG.

#### Publiek toegankelijke CNG-tankpunten voor motorvoertuigen.

De lidstaten zien er via hun nationale beleidskaders op toe dat uiterlijk 31 december 2020 een passend aantal publiek toegankelijke CNG-tankpunten beschikbaar is, om het circuleren van motorvoertuigen op CNG mogelijk te maken in stedelijke en voorstedelijke en andere dichtbevolkte gebieden. Uiterlijk 31 december 2025 dient een passend aantal publiek toegankelijke CNG-tankpunten beschikbaar te zijn langs het bestaande TEN-V-kernnetwerk om het circuleren van motorvoertuigen op CNG mogelijk te maken in de hele Unie.

De markt in volume-aandeel tankstations en voertuigen heeft de laatste jaren een toename laten zien mede dankzij een aantal stimuleringsprogramma's (zoals proeftuin biogas hogere blends en subsidieregeling tankstations alternatieve brandstoffen (TAB regeling) van de Rijksoverheid, provincies en investeringen uit de markt. Het aantal aardgas(CNG)voertuigen in Nederland blijft groeien. De ontwikkeling van rijden op aardgas/groen gas lijkt op gang te komen, vooral in de categorie personenauto's, lichte bedrijfsauto's (bestelauto's) en bussen. In de periode van januari 2012 tot en met januari 2016 is het aantal voertuigen op aardgas in Nederland gestegen van 4.600 tot ruim 11.000 voertuigen op CNG. Begin 2016 waren er in Nederland 145 pompstations die groengas en/of aardgas aanbieden. Daarmee is er sprake van een landelijk dekkend netwerk voor deze alternatieve brandstof in relatie tot de vlootontwikkeling.

Behoudens de stimuleringsprogramma's die er de afgelopen jaren zijn geweest vanuit het Rijk, decentrale overheden en de markt zijn er geen nationale streefcijfers of separate doelstellingen voor de aanleg van CNG infrastructuur, omdat er al een landsdekkend netwerk ligt<sup>1</sup>. Er vindt wel stimulering van gebruik plaats door een lage aardgas/biogas prijs ten opzichte van benzine/diesel in de NL markt (bij een verbruik van 13000 km per jaar loont het al om op aardgas te gaan rijden). De groene variant van aardgas, biogas telt mee als hernieuwbare energie voor de EU verplichting van de Renewable energy directive. Daardoor kan bij inzet van biogas een tegoed worden gegenereerd middels HBE's (hernieuwbare brandstof eenheden).

#### Publiek toegankelijke waterstoftankpunten

De richtlijn vraagt alléén van lidstaten die waterstof opnemen in hun nationale

<sup>1</sup> <https://groengas.nl/rijden-op-groengas/tanklocaties-kaart/>

beleidskader om er voor te zorgen dat uiterlijk 31 december 2025 een passend aantal publiek toegankelijke waterstoftankpunten beschikbaar is, teneinde de circulatie van voertuigen met een aandrijving op waterstof mogelijk te maken. Nederland heeft er voor gekozen om waterstof in het nationale beleidskader op te nemen. Op dit moment zijn er 2 waterstofstations in Nederland, in Rhooen en in Arnhem. Het station in Rhooen is publiek toegankelijk. Zowel auto's als bussen en trucks kunnen hier tanken. De ambitie is om in 2020 een landsdekkend netwerk te hebben van 20 waterstofstations, ondersteund door 2000 personen- en bestel auto's, 20 trucks, utiliteitsvoertuigen en specials (zoals vuilniswagens) en 100 openbaar vervoer bussen inclusief tankpunten op remises. In het kader van het fiscale beleid worden brandstofcel-elektrische auto's gestimuleerd met een fiscale bijtelling van slechts 4%, géén accijns op de waterstof en de MIA/Vamil subsidieregeling. De Rijksoverheid steunt de ontwikkeling van waterstoftankstations ook financieel in de pré-marktfase door een deel van de kosten te dragen in combinatie met financiering van private investeerders en uit EU en regionale fondsen. In deze aanpak is samenwerking met ondersteuning van alle ketenpartners voorzien, waaronder ook aanbieders en (potentiële) gebruikers van voertuigen. Ook fungeert de Rijksoverheid als launching customer door zelf waterstofauto's aan te schaffen. Inmiddels maken 4 waterstofauto's deel uit van het wagenpark van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en één van de Douane.

#### Infrastructuur voor walstroomvoorziening in zee- en binnenhavens

De richtlijn vraagt van de lidstaten dat walstroomvoorziening met voorrang geïnstalleerd in de havens van het TEN-V-kernnetwerk worden. In de andere havens dient dit vóór 31 december 2025 te gebeuren, tenzij er geen vraag is en de kosten niet in verhouding staan tot de baten, inclusief de milieubaten. De meeste zeehavens zoals Rotterdam, Amsterdam, Groningen Seaports, Zeeland Seaports, Moerdijk, IJmuiden en Harlingen bieden al jarenlang walstroom aan met laagspanning (<440V) voor binnenvaart, vissersschepen en bijvoorbeeld kleinere sleepboten.

De zeehavens van Rotterdam, Den Helder, Scheveningen en IJmuiden bieden walstroom aan met hoog vermogen voor de zeevaart. Het streven voor de zeevaart is om in 2025 in 10 havensteden walstroominstallaties te hebben met hoog vermogen. Voor de binnenvaart is het streven om in de 75 belangrijkste binnenhavens walstroom aan te leggen. Door het Rijk wordt in de loop van 2017 nagegaan, hoe de binnenhavens waar nog geen walstroom beschikbaar is en ook geen voornemens daartoe zijn, toch binnen de in de Richtlijn gestelde termijn walstroom kunnen aanleggen en aanbieden. Er zijn twee geïdentificeerde binnenhavens die nog geen (plannen voor) walstroom hebben, gelegen aan een TEN-T-corridor. Het aanpakken van deze lacunes wordt met voorrang behandeld. Voor de zeevaart zet de rijksoverheid in op overleg met de belangrijkste stakeholders om de voortgang van de plannen te monitoren. Ook wordt ingezet op ondersteuning van overheden, havens en reders door middel van:

- monitoring van voortgang;
- ondersteuning (Europese) subsidieaanvragen;
- bezien slimme financieringsconstructies;
- de inventarisatie van de technische en organisatorische haalbaarheid van walstroom;
- het delen van kennis en ervaring in en buiten Nederland teneinde bijvoorbeeld het dubbel doen van onderzoeken te vermijden.

#### Infrastructuur voor elektriciteitsvoorziening voor stationair draaiende vliegtuigen

De richtlijn vraagt van lidstaten om in hun nationale beleidskaders te overwegen of er op luchthavens elektriciteitsvoorziening moet komen voor stationair draaiende vliegtuigen. Op de luchthaven Schiphol zijn dergelijke elektriciteitsvoorzieningen

geïnstalleerd. Vooral nog zijn er geen plannen om op andere luchthavens elektriciteitsvoorzieningen voor stationair draaiende vliegtuigen te installeren. In het milieueffectrapport (MER) 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio, korte termijn' van juli 2007 is aangegeven dat in de jaren volgend op het MER een overschrijding van de norm voor luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub>) op kan treden als gevolg van de groei van het vliegverkeer op Schiphol. In het MER is aangegeven dat met name het gebruik maken van vaste stroomaansluitingen en voorzieningen voor preconditioned air (PCA) in plaats van het gebruik van Auxiliary Power Units (APU's) en Ground Power Units (GPU's) effectief is om de toename van de concentratie van stikstofdioxide teniet te doen. In het Luchthavenverkeersbesluit (LVB) op basis van de Wet luchtvaart is aangegeven dat de NV Luchthaven Schiphol te Amsterdam (Schiphol) er zorg voor draagt dat op 1 januari 2014 in totaal ten minste 61 afhandelingplaatsen op de luchthavenpieren zijn voorzien van een vaste stroomaansluiting en van een voorziening voor preconditioned air (PCA), beide van voldoende kwaliteit, ter vervanging van de in het vliegtuig aanwezige APU. Eind 2015 was het totale aantal geëlektrificeerde afhandelingplaatsen op Schiphol 64. In 2016 zullen nog drie afhandelingplaatsen van een vaste stroomaansluiting en een voorziening voor PCA worden voorzien, waardoor in 2016 in totaliteit het aantal van 67 stroomaansluitingen gerealiseerd zal zijn.

#### Alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer en de stadslogistiek

In het nationaal beleidskader wordt ook, zoals gevraagd in de richtlijn, aandacht besteed aan het stimuleren van het gebruik van alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer. Nederland telt zo'n 5000 bussen die worden ingezet in het stads- en streekvervoer. Het openbaar busvervoer heeft grote invloed op de lokale luchtkwaliteit. Aan het schoner maken van het openbaar (bus-)vervoer wordt hard gewerkt. Daarnaast draagt innovatie in het openbaarbusvervoer op twee manieren bij aan de terugdringing van CO<sub>2</sub> emissies:

- die van de bussenvloot zelf en
- als voortraject om ook (een deel van) het zware truckvervoer op zero emissie te krijgen. Zo wordt de zero emissie aandrijflijn van een bus nu ook ontwikkeld en toegepast voor een vuilnisauto en een stadsdistributie voertuig.

In vervolg op de in 2012 afgesloten Green Deal Zero Emissie Busvervoer hebben op 15 april 2016 de Rijksoverheid, het Interprovinciaal Overleg (IPO), de metropoolregio Rotterdam-Den Haag en Stadsregio Amsterdam afspraken in een Bestuursakkoord vastgelegd over de gezamenlijke ambitie om het regionaal openbaar busvervoer volledig emissievrij te maken in 2030, of zoveel eerder als mogelijk. De partijen streven gezamenlijk de volgende doelstellingen na:

- a. Uiterlijk vanaf 2025 zijn alle nieuw instromende bussen emissievrij aan de uitlaat (tank-to-wheel).
- b. De nieuwe bussen maken in 2025 gebruik van 100% hernieuwbare energie of brandstof, die met het oog op economische ontwikkeling zoveel mogelijk regionaal wordt opgewekt.
- c. OV-concessies hebben een zo gunstig mogelijke score op well-to-wheel CO<sub>2</sub>-emissie per reizigerskilometer.

Om deze ambities mogelijk te maken werken overheden en marktpartijen uit de hele keten samen. Er is een speciale interbestuurlijke werkgroep (rijk en de verantwoordelijke regionale overheden) in het leven geroepen die daartoe een plan uitwerkt waar een financiële middelenraming deel van uitmaakt.

Onderdeel van dit Bestuursakkoord is ook te onderzoeken of dieseltreinen voor personen- en ook goederenvervoer kunnen worden geëlektrificeerd door middel van



brandstofcellen en waterstof. Dit geldt met name voor die spoorlijnen die niet zijn voorzien van bovenleidingen (11% van het hele Nederlandse spoornet). Daarnaast ondersteunt de Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek (Green Deal ZES) ook het gebruik van alternatieve brandstoffen. Eind 2014 tekenden 54 partijen samen met de Rijksoverheid deze Green Deal. Naast de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken werd deze ondertekend door gemeenten, vervoerders, verladers, autofabrikanten, onderzoeksinstituten, en door verwante branche- en belangenorganisaties als BOVAG, EVO, TLN, Natuur & Milieu en RAI Vereniging. Deze partijen onderzoeken samen hoe emissievrije bevoorrading van stadskernen in praktijk gebracht kan worden. Het doel is om in 2025 zoveel mogelijk emissievrije stadslogistiek te realiseren.

#### Internationale samenwerking

Gegeven het feit dat de lidstaten zich moeten houden aan een gemeenschappelijk kader en minimumeisen voor de uitrol van een netwerk van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, vereist artikel 3, lid 4, van de richtlijn dat de lidstaten waar nodig samenwerken door middel van overleg of gezamenlijke beleidskaders om tot coherente en gecoördineerde maatregelen voor de verwezenlijking van de doelstellingen van de richtlijn te komen.

#### *BENELUX samenwerking*

Strevend naar een regionale samenwerking hecht Nederland waarde aan een goede samenwerking met de buurlanden. In het kader van de BENELUX samenwerking is er een Aanbeveling-M (2015) opgesteld inzake de samenwerking betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, die in oktober 2015 door de drie Benelux-landen werd ondertekend. Deze samenwerking is gericht op een intensievere uitwisseling van kennis en goede praktijken betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen op het respectieve grondgebied, waarbij uiterlijk eind 2020, 2025 en 2030 in een minimumdekking wordt voorzien.

De Benelux-aanbeveling besteedt bijzondere aandacht aan de grensoverschrijdende aspecten van de uitrol van de infrastructuur.

#### *Government Support Group*

Nederland werkt daarnaast op informele wijze samen met een aantal lidstaten dat binnen de EU voorop loopt als het gaat om alternatieve brandstoffen. Doel van het overleg is te komen tot uitwisseling van kennis, maar ook de mogelijkheden te verkennen voor grensoverschrijdende uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen.

#### *Ambtelijk overleg met Vlaanderen en Duitsland*

Op de diverse periodieke ambtelijke overleggen inzake maritiem beleid van Nederland met Vlaanderen en Duitsland worden zaken die de richtlijn betreffen steeds op de agenda gezet teneinde best practices uit te wisselen en zo mogelijk knelpunten te bespreken.

# 1 Inleiding

## 1.0 Richtlijn, nationaal beleidskader

Het Europees Parlement en de Raad hebben de "Richtlijn 2014/94/EU van 22 oktober 2014 betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen" vastgesteld<sup>2</sup> (hierna te noemen: de richtlijn).

Doel van de richtlijn is tweeledig:

- het zo ver mogelijk terugdringen van de olieafhankelijkheid;
- het mitigeren van het milieueffect van vervoer.

Volgens de richtlijn dient iedere lidstaat voor de ontwikkeling van de markt van alternatieve brandstoffen in de vervoersector en voor de uitrol van de betreffende infrastructuur een nationaal beleidskader vast te stellen. De richtlijn schrijft voor welke elementen het nationaal beleidskader dient te bevatten.

In de richtlijn worden minimumeisen geformuleerd voor het aanleggen van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, evenals gemeenschappelijke technische specificaties voor oplaadpunten voor elektrische voertuigen en tankpunten en eisen betreffende informatie voor de gebruikers.

Onder alternatieve brandstoffen worden onder meer begrepen:

- elektriciteit;
- waterstof;
- biobrandstoffen;
- synthetische en paraffinehoudende brandstoffen;
- aardgas, met inbegrip van biomethaan, in gasvorm (Compressed Natural Gas – CNG) en in vloeibare vorm (Liquefied Natural Gas – LNG);
- vloeibaar petroleumgas (LPG).

De Richtlijn bevat echter geen verplichtingen ten aanzien van biobrandstoffen, omdat daar de bestaande brandstofinfrastructuur voor gebruikt wordt. Voor LPG bevat de richtlijn evenmin verplichtingen omdat deze infrastructuur inmiddels geen extra stimulering meer behoeft.

De lidstaten dienen de richtlijn uiterlijk 18 november 2016 te implementeren, dat wil zeggen dat de Commissie per uiterlijk 18 november 2016 in kennis wordt gesteld van het nationaal beleidskader. De technische normen - zoals vermeld in bijlage II van de Richtlijn en de eisen met betrekking tot de informatievoorziening aan de consument (artikel 7 van de richtlijn)- worden niet in het nationale beleidskader opgenomen, maar zullen in Nederlandse regelgeving worden opgenomen.

Na het verschijnen van het nationale beleidskader rapporteren de lidstaten iedere drie jaar aan de Europese Commissie.

In de tekst van het nationaal beleidskader wordt op sommige plaatsen verwezen naar het TEN-T-netwerk, de TEN-T-corridor of het TEN-V-kernnetwerk. Bedoeld is het vervoersnetwerk als bedoeld in Verordening (EU) Nr. 1315/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 betreffende richtsnoeren van de Unie voor de ontwikkeling van het trans-Europees vervoersnetwerk.<sup>3</sup> De Europese Commissie stimuleert projecten die het hoofdnetwerk voor vervoer en

---

<sup>2</sup> Pb. L 307/1 van 28 oktober 2014

<sup>3</sup> Pb. L 348/1 van 20 december 2013

transport binnen de Europese Unie verbeteren. Dat doet zij met subsidies en nieuwe financieringsinstrumenten vanuit het infrastructuurfonds Connecting Europe Facility (CEF Transport/Coördinatie comité van de financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen) en vanuit het Europees Fonds voor Strategische Investeringen (EFSI).

Het nationaal beleidskader is opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu samen met het Ministerie van Economische Zaken. Het is afgestemd met diverse bedrijven, branchepartijen, lokale overheden en het Ministerie van Financiën.

In het nationaal beleidskader zijn nationale streefcijfers en hun ondersteunende acties beschreven om de markt voor alternatieve brandstoffen verder te ontwikkelen, met inbegrip van de uitrol van de nodige infrastructuur.

Doel van dit nationaal beleidskader is het expliciet maken van de door Nederland zelf gekozen streefcijfers met betrekking tot de te realiseren infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. Deze zijn afkomstig uit de uitvoeringsagenda van de Brandstofvisie en de bijbehorende uitvoeringsagenda, actieplannen en Green Deals de Rijksbrede Maritieme Strategie. Het zijn dus de gezamenlijke ambities van de stakeholders en de overheid. Ook bevat het nationaal beleidskader de maatregelen die Nederland neemt om de streefcijfers te verwezenlijken

Dit nationaal beleidskader komt niet zo maar uit de lucht vallen.

Het Nederlands beleid is al geruime tijd gericht op het streven naar zo schoon mogelijke en efficiënte vervoer- en transportmodaliteiten. Dit beleid is onder meer vorm gegeven in het SER Energieakkoord, de SER Brandstofvisie en de Rijksbrede Maritieme Strategie.

Dit betekent dat het nationaal beleidskader niet iets nieuws is. Er wordt geen nieuw beleid ontwikkeld. Het nationaal beleidskader bevat al ingezet nationaal beleid, vorm gegeven in overeenstemming met de eisen van bedoelde richtlijn ten behoeve van rapportage aan de Europese Commissie.

## 2 SER Energieakkoord en Brandstofvisie

### 2.1 SER Energieakkoord

Actieve betrokkenheid van ondernemers en werknemers bij het Nederlands sociaal-economisch beleid is vastgelegd in de Wet op de Sociaal-Economische Raad. Via de Sociaal Economische Raad (SER) krijgt het bedrijfsleven (ondernemers en werknemers) adviserende en bestuurlijke taken. In dit kader hebben betrokken partijen samen met de overheid in september 2013 het SER Energieakkoord (hierna te noemen energieakkoord) afgesproken.

In het energieakkoord zijn voor de sector mobiliteit en transport ambitieuze doelen afgesproken om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen, namelijk:

- In 2050 zijn de CO<sub>2</sub>-emissies van de transport- en mobiliteitsector met 60% gedaald ten opzichte van 1990;
- na 2035 zijn alle nieuw verkochte personenauto's in staat om CO<sub>2</sub>-emissievrij te rijden;
- na 2050 geldt dit voor alle personenauto's.

### 2.2 Duurzame Brandstofvisie, Green Deal

Ruim honderd partijen hebben in Nederland in de periode 2014-2015 de afspraken voor de sector mobiliteit en transport van het energieakkoord uitgewerkt.

Het eerste jaar is een gezamenlijke lange termijnvisie op een duurzame brandstofmix transport opgesteld. Achtergrond hiervan is dat de sector een aantal ingrijpende veranderingen voor de boeg heeft om minder afhankelijk te worden van fossiele brandstoffen en het belangrijk is een gedeeld beeld te hebben over de mogelijkheden in de verschillende marktsegmenten. Dit heeft geresulteerd in de SER visie op de Duurzame Brandstofmix (Brandstofvisie)<sup>4</sup>.

In de brandstofvisie wordt gekozen voor een adaptieve en gerichte meersporen strategie voor de inzet van diverse soorten alternatieve brandstoffen voor de verschillende vervoersmodaliteiten. Dit betekent dat er rekening gehouden wordt met onzekerheden in de toekomst en met het feit dat de gestelde doelen in het energieakkoord niet met één oplossing behaald kunnen worden. Iedere vorm van mobiliteit kent zijn eigen ontwikkelpad met daaraan gekoppelde innovatieve en technologische doorbraken.

Bedrijven, maatschappelijke organisaties of andere overheden lopen soms tegen problemen aan als ze een duurzame stap willen maken. De Rijksoverheid kan helpen de knelpunten op te lossen door een "Green Deal" met ze aan te gaan. Green Deals zijn afspraken tussen de Rijksoverheid en andere partijen. Die andere partijen zijn bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden. De Green Deal helpt om duurzame plannen uit te voeren. Bijvoorbeeld voor energie, klimaat, water, grondstoffen, biodiversiteit, mobiliteit, biobased economy, bouw en voedsel<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Een duurzame brandstofvisie met LEF, juni 2014

<sup>5</sup> Kamerbrief juli 2015 nr. 30196-353

### **2.3 Overleg met decentrale overheden (regionale en lokale autoriteiten)**

Tussen het Rijk, decentrale overheden en waterschappen (vertegenwoordigd in het Interprovinciaal Overleg (IPO)), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen vindt overleg plaats over uitvoeringsaangelegenheden betreffende onderhavige richtlijn, de (ontwerp-)Omgevingswet, locatiekeuze voorzieningen, vergunningen en handhaving. Ook is er regelmatig overleg geweest met de lagere overheden in de LEF-sessies over de Brandstofvisie. Deze overleggen vinden vanaf nu jaarlijks of tweejaarlijks plaats.

### **2.4 Maatregelen die het gebruik van alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer en de stadslogistiek stimuleren**

#### *2.4.1 Maatregelen die de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer kunnen stimuleren*

Nederland telt zo'n 5000 bussen die worden ingezet in het stads- en streekvervoer. Het openbaar busvervoer heeft grote invloed op de lokale luchtkwaliteit. Aan het schoner maken van het openbaar (bus-)vervoer wordt hard gewerkt. Daarnaast draagt innovatie in het openbaarbusvervoer op twee manieren bij aan de terugdringing van CO<sub>2</sub> emissies:

- van de bussenvloot zelf
- als voortraject om ook (een deel van) het zware truckvervoer op zero emissie te krijgen. Zo wordt de zero emissie aandrijflijn van een bus nu ook ontwikkeld en toegepast voor een vuilnisauto en een stadsdistributievoertuig.

In vervolg op de in 2012 afgesloten hiervoor de Green Deal Zero Emissie Busvervoer hebben op 15 april 2016 Rijk, Interprovinciaal Overleg (IPO), metropoolregio Rotterdam-Den Haag en Stadsregio Amsterdam afspraken in een Bestuursakkoord vastgelegd over de gezamenlijke ambitie om het regionaal openbaar busvervoer volledig emissievrij te maken in 2030, of zoveel eerder als mogelijk. De partijen streven gezamenlijk de volgende doelstellingen na:

- Uiterlijk vanaf 2025 zijn alle nieuw instromende bussen emissievrij aan de uitlaat (tank-to-wheel).
- De nieuwe bussen maken in 2025 gebruik van 100% hernieuwbare energie of brandstof, die met het oog op economische ontwikkeling zoveel mogelijk regionaal wordt opgewekt.
- OV-concessies hebben een zo gunstig mogelijke score op well-to-wheel CO<sub>2</sub>-emissie per reizigerskilometer.

Om deze ambities mogelijk te maken werken overheden en marktpartijen uit de hele keten samen. Er is een speciale interbestuurlijke werkgroep (rijk en de verantwoordelijke regionale overheden) in het leven geroepen die daartoe een plan uitwerkt waar een financiële middelenraming deel van uitmaakt.

Onderdeel van dit Bestuursakkoord is ook te onderzoeken of dieseltreinen voor personen- en ook goederen vervoer kunnen worden geëlektrificeerd door middel van brandstofcellen en waterstof. Dit geldt met name voor die spoorlijnen die niet zijn voorzien van bovenleidingen (11% van het hele Nederlandse spoornet)

2.4.2 *Infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor binnenstedelijke stadsdistributie.* Eind 2014 tekenden 54 partijen samen met de Rijksoverheid de Green Deal Zero Emission Stadslogistiek (Green Deal ZES). Naast de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken werd deze ondertekend door gemeenten, vervoerders, verladers, autofabrikanten, onderzoeksinstituten, en door verwante branche- en belangenorganisaties als BOVAG, EVO, TLN, Natuur & Milieu en RAI Vereniging. Deze partijen onderzoeken samen hoe emissievrije bevoorrading van stadskernen in praktijk gebracht kan worden.

Een van de voornaamste acties om dit te bereiken is dat er per gemeente of regio Living Labs Zero Emission Stadslogistiek ontwikkeld en uitgevoerd worden. Op 1 januari 2020 levert de Green Deal een overzicht op van de resultaten van de inspanningen van de Partijen in de Living Labs, en een advies op basis van de resultaten van de Living Labs. Het advies toetst de resultaten van de Living Labs op technische, economische, juridische, veiligheid- en handhavingaspecten en geeft aan welke vormen haalbaar zijn om breed toe te passen. Dit advies kan betekenen dat er voorstellen komen dat lokale overheden voertuigen en/of stromen die niet voldoen aan de eisen van Zero Emission Stadslogistiek gefaseerd beperkingen opleggen binnen de grenzen van de wettelijke mogelijkheden, ten aanzien van de toegang tot (delen van) de binnenstad.

Het tweede doel is dat op basis van dat advies de Partijen de haalbare vormen van Zero Emission Stadslogistiek in de periode van 2020 tot 2025 opschalen met als uiteindelijk doel om in de aangesloten steden met ingang van 1 januari 2025 met alle in de stadslogistiek ingezette voertuigtypen kosteneffectief Zero Emission Stadslogistiek uit te oefenen.

### 3.1 Wegverkeer

Nederland zet in op een transitie naar elektrische aandrijving voor segmenten waarvoor elektrisch rijden kansrijk lijkt. De huidige generatie elektrische voertuigen wordt als positief ervaren, maar verdere verbeteringen zijn nodig: actieradius, laadtijd, laadinfrastructuur en TCO. Dit vraagt tijd. Een geleidelijke weg van plug-in hybride naar volledig elektrische aandrijving (batterijen en/of brandstofcel) ligt als ontwikkelpad voor de hand, doordat de plug-in hybride de weg voorbereidt via de laadinfrastructuur, kostendaling van de elektrische aandrijflijn en gewenning aan het concept van een elektrische auto. Echter, de marktontwikkeling van volledige elektrische voertuigen gaat snel. Snelle inzet van betaalbare elektrische voertuigen in de stedelijke omgeving kan een extra impuls krijgen door de inzet van lichte elektrische voertuigen. De maatschappelijke baten van elektrisch rijden zijn het grootst waar de bijdrage aan luchtkwaliteit en leefbaarheid het hoogst is. Dat is dus lokaal, vooral in grotere steden. Verder is er de ontwikkeling van steeds slimmer en autonomer vervoer, die algemeen van invloed is. Eind 2016 heeft de minister van Economische Zaken de visie op laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer gepresenteerd<sup>6</sup>.

Binnen de definitie van elektrisch aangedreven voertuigen wordt onderscheid gemaakt in drie typen, te weten.

Term	Definitie
EV	Verzamelterm voor alle voertuigen met een (hybride-)elektrische aandrijflijn en een stekkeraansluiting
BEV	Battery Electric Vehicle, term voor voertuigen met een volledig elektrische aandrijflijn (zonder verbrandingsmotor) en een stekkeraansluiting
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle, verzamelterm voor alle voertuigen met een hybride-elektrische aandrijflijn (met verbrandingsmotor) en een stekkeraansluiting
E-REV	Extended-range electric vehicle of range-extended electric vehicle Een range extender is een kleine verbrandingsmotor die draait op benzine of diesel en de batterij oplaadt. Hierdoor kan de auto veel verder rijden dan alleen op de batterij mogelijk is. In tegenstelling tot een hybride auto, waarbij de aandrijving van zowel de batterij als de verbrandingsmotor komt, laadt de range extender alleen de batterij op
ITS	Intelligente transportsystemen (ITS) is een internationaal verzamelbegrip voor de toepassing van informatie- en communicatietechnologieën in voertuigen en transportinfrastructuur om het verkeer veiliger, efficiënter, betrouwbaarder en milieuvriendelijker te maken

<sup>6</sup> Kamerstuk 31305 nr. 220 6 december 2016

### 3.1.1 *Infrastructuur voor laden – ladder van laden*

De Nederlandse overheid hanteert in het elektrisch vervoer beleid de 'ladder van laden'. Uitgangspunt van het beleid is 'paal volgt auto'. De ladder van laden bestaat uit:

- Primair parkeren en laden EV-rijders op eigen terrein (werk en privé);
- Daarna ligt de nadruk op semipublieke laadvoorzieningen (d.w.z. private voorzieningen op parkeergelegenheden nabij stations, winkelcentra en op bedrijfsterreinen e.d. openbare ruimte (semipubliek);
- In laatste instantie dienen publieke laadvoorzieningen te voorzien in de behoefte aan laaddiensten.

De achterliggende gedachte hierbij is dat vanwege de kosten van laden het interessant voor EV-rijders is om zoveel mogelijk te laden op eigen terrein, thuis en op werk. De prijs voor openbaar laden is hoger omdat de aanlegkosten, investeringen en variabele kosten van de laadpaal hoger zijn. Het publiek toegankelijke laadpunt is niet aan een (bepaalde) auto gekoppeld. Publiek laden fungeert als laatste optie, waarbij een afstand van 300 meter tot het laadpunt door veel gemeenten als acceptabel wordt geacht.

#### *Marktmodel*

Onder regie van het Rijk is in 2012 door Innopay een marktmodel voor de verrekening van laadinfrastructuur ontwikkeld. Dit is gebeurd in samenwerking met een groot aantal partijen, waaronder energiebedrijven, mobiliteitsaanbieders en belangengroepen. Het marktmodel standaardiseert twee zaken:

- 1. De mogelijkheid om met een pasje op alle laadpalen in Nederland elektriciteit te 'laden' (interoperabiliteit).
- 2. De mogelijkheid de afname van elektriciteit door een gebruiker in rekening te brengen.

Het marktmodel kent vier rollen:

De laadafnemer, de gebruiker van het elektrisch voertuig die zijn voertuig wil laden. Hiervoor krijgt hij toegang op een laadpunt met behulp van een pasje of app. Met het pasje of de app identificeert de gebruiker zich bij het laadpunt.

Een serviceprovider, die het pasje levert (tegen betaling door de laadafnemer). Deze partij administreert hoeveel elektriciteit een gebruiker afneemt en brengt deze in rekening bij de gebruiker. Hiervoor stemt de serviceprovider af met

De laadaanbieder, een partij die zorgt dat een laadpunt beschikbaar is en dat het punt stroom kan leveren aan het voertuig van de gebruiker.

Een infraprovider administreert (tegen betaling door de laadaanbieder) welke gebruikers op een betreffend laadpunt hoeveel stroom afnemen.

De belangrijkste uitgangspunten voor het Rijk, die nog steeds gelden, bij de ontwikkeling van dit marktmodel waren:

- Keuzevrijheid ten aanzien van de relatie met andere spelers (eenvoudig overschakelen)
- Concurrentie: dynamische en concurrerende markt met transparante toetredingscriteria)
- Gemak: eenvoud en uniformiteit
- Kosteneffectiviteit: optimaliseren voor toetreden MKB



- Toekomstvast: flexibel in veranderingen technologie
- Zelfregulering en zonder aanpassing wet- en regelgeving
- De overheid faciliteert, reguleert en helpt op gang

### 3.1.2 *Rol van overheden*

#### *Rol van het Rijk*

Met de ontwikkeling van het marktmodel door het Rijk is standaardisering en interoperabiliteit voor de betaalinfrastructuur voor elektrisch rijden in Nederland geregeld. De ontwikkeling van laadinfrastructuur is hiermee in principe een zaak van de markt. Echter zolang de private business case nog niet rendabel is, is het de huidige praktijk dat Rijk en gemeenten hieraan bijdragen. Voor het realiseren van een sluitende business case heeft het Rijk daarom in 2015 de Green Deal Openbaar Toegankelijke Elektrische Laadinfrastructuur geïnitieerd en is het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) opgericht. Zoals aangegeven heeft het NKL de verwachting dat een steeds groter deel van de business cases (met name in gebieden met veel EV-rijders) in 2020 rond is. Tot die tijd is nog ondersteuning nodig.

#### *Voorzieningenbeleid*

Het Rijk is verantwoordelijk het voorzieningenbeleid langs rijkswegen. Het Voorzieningenbeleid op verzorgingsplaatsen langs rijkswegen onderscheidt drie basisvoorzieningen op verzorgingsplaatsen: het benzinstation, het wegrestaurant en het servicestation (deze laatste voorziening biedt de mogelijkheid van exploitatie van een benzinstation en een wegrestaurant). Omdat alleen deze drie typen voorzieningen waren toegestaan, was zelfstandige exploitatie van een solitair energielaadpunt niet mogelijk. Het voorzieningenbeleid op verzorgingsplaatsen langs rijkswegen is per 10 januari 2012 op een onderdeel gewijzigd, waarmee ook het energielaadpunt als basisvoorziening is aangemerkt. Dit heeft de ontwikkeling van solitaire (snel)laadpunten langs de snelweg mogelijk gemaakt. Om andere toekomstige energievoorzieningen voor voertuigen op verzorgingsplaatsen mogelijk te maken, voor zover niet in strijd met de Benzinewet, wordt in plaats van het beperktere begrip 'elektrisch laadpunt', de meer algemene term 'energielaadpunt' gebruikt. Hieronder wordt ook een station voor het verwisselen van accu's begrepen.

#### *Rol van gemeenten*

Gemeenten kunnen afhankelijk van hun ambities en beleid meerdere rollen of posities innemen, reactief, faciliterend en stimulerend<sup>7</sup>. Wanneer een bewoner, bedrijf of aanbieder van oplaadinfrastructuur bij een gemeente aanklopt voor het plaatsen van een oplaadpaal op of aan de weg in de buurt van zijn woning of bedrijf, dan is bijna in alle gevallen een ontheffing van art. 2:10 van de Algemene Plaatselijke Verordening nodig. In de voorschriften die aan de ontheffing worden gekoppeld kan een gemeente eisen stellen aan de aanvrager en / of beheerder van de oplaadpaal. Rollen zijn:

- Gemeente die medewerking verleent aan verzoeken van derden. De gemeente is dan alleen ontheffing/vergunningverlener (APV) en vaststeller verkeersbesluit(en).
- Gemeente die zelf initiatief neemt om oplaadinfrastructuur gerealiseerd te krijgen (bijv. op aantal strategische locaties binnen de gemeente, zoals bij gemeentehuis, bibliotheek, winkelcentra etc.). De gemeente is dan verzoeker én daarnaast ook ontheffing/vergunningverlener (APV) en vaststeller verkeersbesluit(en).
- Gemeente als subsidieverlener voor het realiseren van laadinfrastructuur bij woningen en/of bedrijven.
- Gemeente als eigenaar van het gemeentelijk wagenpark, waarvan ook elektrische voertuigen deel uitmaken.

---

<sup>7</sup> VNG – duurzame mobiliteit

- Gemeente als concessieverlener/aanbestedende partij van de oplaadinfrastructuur in de openbare ruimte op of aan de weg.

#### *Beleidsregels*

Om de ontwikkeling van de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer eenduidig en soepel te laten verlopen heeft de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) in 2013 beleidsregels voor oplaadinfrastructuur elektrische voertuigen opgesteld. Deze beleidsregels, die ook het juridische kader bevatten, zijn van toepassing op publieke oplaadpalen en andere oplaadinfrastructuur in de openbare ruimte op of aan de openbare weg, waaronder ook openbare P&R-terreinen. Het doel van de beleidsregels is om:

- Particulieren, bedrijven, netwerkbeheerders en aanbieders van oplaadinfrastructuur duidelijkheid te geven over de criteria en voorwaarden waaronder de gemeente medewerking verleent aan het plaatsen van oplaadinfrastructuur in de openbare ruimte en het aanwijzen van parkeerplaatsen voor het opladen van elektrische voertuigen;
- Particulieren, bedrijven, netwerkbeheerders en aanbieders van oplaadinfrastructuur te informeren over de te volgen (juridische) procedure(s);
- Aanvragen voor het plaatsen van oplaadinfrastructuur en het aanwijzen van parkeerplaatsen voor het opladen van elektrische voertuigen op een zelfde en gelijkwaardige manier te kunnen beoordelen en af te handelen.

De beleidsregels zijn niet bedoeld voor gemeenten die zelf concessieverlener of aanbestedende partij zijn. Voor deze gemeenten is in samenwerking met de VNG een modelovereenkomst opgesteld (bijlage in CROW-richtlijn 'Oplaadpunten voor elektrische auto's in de openbare ruimte', publicatie 336). Hiermee is een eerste stap in eenduidigheid gewaarborgd.

### 3.1.3 *Beoordeling huidige stand van de markt*

#### *De business case van de laadpaal*

Belangrijke voor de marktontwikkeling van laadinfrastructuur is de business case hiervan. Het Nationaal Kennisplatform Publieke laadinfrastructuur (NKL) heeft recent een overzicht gepubliceerd van de kosten van publieke laadinfrastructuur in 2013, 2016 en 2020<sup>8</sup>. Deze cijfers zijn tot stand gekomen met behulp van de wetenschap en een brede toetsing door stakeholders. Het beeld is dat de business case zich positief heeft ontwikkeld in de periode 2013 tot en met 2016. Zo zijn de kosten van de laadpaal gedaald met 30%, is de gemiddelde verkoopprijs per kWh gestegen met 12% en is het verbruik op publieke palen gestegen met 70%. De kostendaling is met name veroorzaakt door standaardisatie van het plaatsingsproces, schaalvergroting en lagere onderhoudskosten. Evenwel blijkt uit de cijfers dat de businesscase in 2016 nog niet sluitend is. De verwachting is dat de businesscase voor 2020 gemiddeld sluitend zal zijn. De partijen van de Green Deal elektrisch vervoer gaan er van uit dat na 2020 geen specifieke overheidsinterventies en andere activiteiten meer nodig zijn om de uitrol van elektrisch vervoer (voertuigen en infrastructuur) aan te jagen<sup>9</sup>. Een overzicht van de verschillende kostencomponenten in de business case is te vinden in de NKL-publicatie. Het verbruik per laadpaal in de tijd is mede bepalend voor een al dan niet sluitende business case.

#### *Terugblik op het beleid voor Elektrisch vervoer (2011-2015)*

<sup>8</sup> [http://nkl.nederland.nl/uploads/files/Verslag\\_workshop\\_Benchmark\\_Kosten\\_Publieke\\_Laadinfrastructuur\\_2016.pdf](http://nkl.nederland.nl/uploads/files/Verslag_workshop_Benchmark_Kosten_Publieke_Laadinfrastructuur_2016.pdf)  
<sup>9</sup> <http://www.greendeals.nl/wp-content/uploads/2016/04/GD198-Elektrisch-Rijden-2016-2020.pdf>

Elektrisch vervoer (EV) is sinds 2009 onderwerp van overheidsbeleid en publiek - private samenwerking in Nederland. Maatschappelijke organisaties, lokale en regionale overheden, bedrijfsleven, brancheorganisaties, kennisinstellingen en non-gouvernementele organisaties (NGO's), zoals de milieubeweging werken daarbij samen in het Formule E-Team, dat tevens fungeert als adviescommissie voor EZ. Het Formule E-Team wordt ondersteund door de Rijksoverheid.

Het Plan van Aanpak 'Elektrisch Rijden in de Versnelling 2011-2015' was onderdeel van de Green Deal aanpak in 2011. Deze plannen zijn deels weer uitgewerkt in separate Green Deals, die inmiddels zijn afgerond of voltooiing naderen. Begin 2011 telde Nederland 600 elektrisch aangedreven auto's. Inmiddels rijden er eind 2016 in Nederland 115.000 elektrische personenauto's rond waarvan 12 procent volledig elektrisch. Een groot deel van de elektrische personenauto's in Nederland bestaat voornamelijk uit PHEV's waardoor de individuele berijder minder lang gebruik hoeft te maken van een publiek laadpunt.

Er is veel bereikt op de drie doelstellingen (uitrol, verdienpotentieel en innovatie) die zijn omschreven in het Plan van Aanpak 'Elektrisch Rijden in de Versnelling 2011 – 2015'<sup>10</sup>. Daarnaast is een aantal positieve neveneffecten gerealiseerd. De resultaten en neveneffecten zijn door de inspanningen van de privaat-publieke samenwerking in het Formule E-Team en andere beleidsmaatregelen (zoals fiscale maatregelen) gerealiseerd respectievelijk opgetreden:

- Eind 2015 waren er ruim 90.000 elektrische voertuigen (EV's) geregistreerd. Hiermee is ruimschoots voldaan aan de in het Plan van Aanpak 'Elektrisch Rijden in de Versnelling 2011 – 2015' gekwantificeerde ambitie van 20.000 EV's eind 2015.
- Ook de uitrol van laadinfrastructuur is gestimuleerd en mede daardoor waren er – eind december 2016 – ruim 26.000 (semi-)publieke laadpunten en 612 snellaadpunten. Met deze aantallen is Nederland wereldwijd één van de koplopers op het gebied van de uitrol van EV.
- Het verdienpotentieel rondom EV in de sector is in de periode tot 2015 toegenomen van 600 voltijdbanen in 2010 naar 3.200 voltijdbanen in 2014. De totale omzet in 2014 bedroeg € 820 miljoen met een toegevoegde waarde van € 260 miljoen.
- In de periode vanaf 2009 hebben in Nederland verschillende innovaties plaatsgevonden op het gebied van:
  - interoperabiliteit: Nederland heeft als enige land ter wereld nagenoeg dekkende nationale interoperabiliteit voor de laadinfrastructuur ingevoerd;
  - snelladen: Nederland was het eerste land waar het mogelijk is om langs de gehele snelweg laadpunten te exploiteren;
  - Vehicle2Grid/slim laden: verschillende proeven met smart grids en EV's (bijvoorbeeld om duurzaam decentraal opgewekte elektriciteit op te slaan en terug te leveren);
  - de zonneauto: Stella Lux van de TU Eindhoven is de eerste energiepositieve gezinsauto.

#### *Een voldoende landelijk dekkende laadinfrastructuur*

De steden Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Brabantstad (bestuurlijk netwerk van Breda, Tilburg, Eindhoven, Den Bosch en de provincie Noord-Brabant) zijn in eerste instantie in 2009 aangewezen als focusgebieden. Het idee bij de concentratie op deze focusgebieden was dat hiermee een sneeuwbaaleffect ontstaat. Dit lijkt inderdaad zo te werken. Aanpalende gemeenten ervaren de urgentie om laadpunten te faciliteren in de publieke ruimte. Zoals gemeenten in de regio

---

<sup>10</sup> *Terugblik en Vooruitblik op het beleid voor Elektrisch Vervoer, een analyse van het Plan van Aanpak: Elektrisch Rijden in Versnelling, Kwink 10 februari 2016.*

Amsterdam en Utrecht die gezamenlijk aan de uitrol van laadinfrastructuur werken.

#### *Snelladen*

Naast de groei van het aantal private en semipublieke laadpunten is tussen de grote steden op het hoofdwegennet een netwerk van publiek toegankelijke private snellaadpunten (50Kwh) gerealiseerd. Deze ontwikkeling is mogelijk gemaakt door een aanpassing van het Voorzieningenbeleid waardoor marktpartijen nu de mogelijkheid hebben om langs het hoofdwegennet snellaadpunten te exploiteren. Vanwege het publieke karakter is in de vergunningsvoorwaarde van deze snellaadpunten opgenomen dat deze interoperabel moeten zijn. Onafhankelijk van automerk kan bij deze snellaadpunten geladen worden. Het netwerk van snellaadpunten draagt bij aan het vertrouwen van elektrisch rijden tussen de steden en heeft bijgedragen aan het verminderen van de zogenaamde 'range anxiety'.

Daarnaast is een tendens zichtbaar dat steeds meer grote steden in samenwerking met marktpartijen snellaadpunten langs de belangrijkste uitvalswegen realiseren. Hierdoor ontstaat in Nederland langs de belangrijkste corridors een netwerk van snelladers, waardoor de druk op publieke laadpunten afneemt en het mogelijk is om door heel Nederland elektrisch te kunnen rijden.

<b>Aantal geïnstalleerde standaard laadpunten<sup>11</sup></b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016 31 december</b>
Publiek (24/7 openbaar toegankelijk)	5.421	7.395	11,768
Semipubliek (beperkt openbaar toegankelijk)	6.439	10.391	14.320

<b>Aantal geïnstalleerde snellaadpunten</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016 31 december</b>
Publiek en semipubliek	254	465	612

Private laadpunten worden niet gemonitord. Op basis van onderzoek in 2014 en een schatting naar aanleiding van de ontwikkeling van het aantal elektrische voertuigen wordt het aantal private laadpunten in Nederland geschat op 72.000 op 31 december 2016. Dit betekent in totaal op 31 december 2016 naar schatting 98.700 laadpunten.

#### **Ontwikkeling van open standaarden**

Voor een overstap naar elektrisch rijden is een goede en toegankelijke laadinfrastructuur voor EV-rijders een belangrijke randvoorwaarde. Gebruik door een ieder, ongeacht de eigen serviceprovider, is hierbij de inzet. Niet alleen in Nederland, maar ook internationaal. In Nederland wordt er gewerkt met open ICT-protocollen, waarbij de EV-rijder, serviceprovider en charge point operator de onderlinge identificatie, communicatie en afrekening met elkaar afstemmen. Deze protocol-ontwikkeling is in Nederland opgestart<sup>12</sup> en wordt inmiddels internationaal door tal van bedrijven, ook internationaal, opgepikt.

Om internationale 'roaming' met de eigen laadpas mogelijk te maken, is het van belang dat ICT-protocollen gestandaardiseerd worden. Nederland streeft naar open protocollen waarmee bijvoorbeeld op peer-to-peer basis kan worden gewerkt. Voor bedrijven zal dit meer helderheid opleveren waarmee sneller en beter infrastructuur

<sup>11</sup> Gegevens RVO

<sup>12</sup> ELaad.nl o.a. OCPP, OCPI

kan worden uitgerold. Ook is het in het voordeel van de EV-rijder, die daarmee ook internationaal terecht kan met de eigen laadpas.

#### 3.1.4 *Toekomstige ontwikkeling van de markt*

De toekomstverkenning elektrisch vervoer is eind 2016 naar de Tweede Kamer gestuurd. Momenteel is de aanschafprijs van een elektrisch voertuig hoger dan die van een vergelijkbaar conventioneel voertuig. Het rekenen met total cost of ownership zonder subsidie (TCO) geeft een reëler en beter vergelijkbaar beeld. Waar het gaat om personenvoertuigen is ook de TCO van EV momenteel nog hoger dan dat van een fossiel aangedreven voertuig. Diverse studies laten zien dat voor de meeste soorten rijders in de jaren 2020-26 de TCO van EV vergelijkbaar wordt met fossiel aangedreven voertuigen<sup>13</sup>. Op dit moment worden als gevolg van de gekozen fiscale incentives van de Autobrief II elektrische auto's vooral aangeschaft door zakelijke rijders.

Komende jaren wordt het belangrijk om ook de particuliere markt op gang te laten komen. Essentieel hierbij is de range van EV's. Om particulieren daadwerkelijk te verleiden om elektrisch te rijden, moet een aanzienlijke afstand gegarandeerd gereden kunnen worden. Tot 2020 bevinden we ons in een groeipad hier naar toe. De komst van verbeterende (accu)technieken en een keuze optie in voertuigtype en voertuigmerk draagt bij aan een brede acceptatie van elektrisch vervoer.

Een goed netwerk aan laadinfrastructuur draagt bij aan het vergroten van de afstand die met een EV kan worden afgelegd. Het snelladen vormt hierbij een welkome aanvulling op het 'normale' laden.

Zoals eerder aangegeven is uitgangspunt van het Nederlands beleid hierbij dat de uitrol van laadpunten zoveel mogelijk in handen is van marktpartijen. De groei van het aantal laadpunten wordt bepaald door de groei van het aantal EV's. Het laden van EV's gebeurt zoveel mogelijk op eigen terrein. Voor de berijder is dit de meest financieel gunstige manier van laden, waarbij de mogelijk bestaat de auto op zelf opgewekte energie, middels zonnepanelen, te laten rijden.

Belangrijk is de relatie met het elektriciteitsnet. Onder de experimenteerruimte van de Elektriciteitswet is ruimte om bepaalde toepassingen voor netstabilisatie in de praktijk uit te proberen, voordat deze definitief in het wettelijke kader zullen worden opgenomen. Deze toepassing zien bijvoorbeeld op allerlei Vehicle2Grid (Grid2Vehicle) toepassingen in de lokale omgeving. Ook de ontwikkeling van batterijtechnologie is in dit verband een belangrijke mede bepalende factor.

Eind 2016 heeft het kabinet de Energieagenda en de visie op de laadinfrastructuur voor elektrisch rijden gepresenteerd waarin de verschillende ontwikkelingen die nu gaande zijn in de markt (waaronder snelladen, slim laden, autonoom rijden, auto-delen, en de auto als energieopslag voor het elektriciteitssysteem) aan de orde komen.

#### *Nationale streefcijfers*

In 2015 had in Nederland 7% (28.000 stuks)<sup>14</sup> van alle nieuw verkochte auto's een stekker, waarvan 0,7% volledig elektrisch en 6,3% PHEV's. De Nederlandse overheid streeft samen met maatschappelijke partners en marktpartijen naar een groei van het aandeel elektrische voertuigen tot 50% van de nieuwverkoppen in 2025, waarvan 30% volledig elektrisch. Ook streven partijen ernaar dat in 2020 ten minste 10% van alle nieuw verkopen over een elektrische aandrijflijn beschikt. Afhankelijk van economische en technologische ontwikkelingen is dit een groei van bijna 100% naar

<sup>13</sup> Brandstofvisie met LEF (Tweede Kamer, 2014-2015, 30196, nr. 353, bijlage)

<sup>14</sup> Uitgaande van ca. 400.000 nieuwverkoppen per jaar

circa 160.000 EV's in 2020.<sup>15</sup> Na 2035 moeten alle nieuw verkochte personenauto's in staat zijn om CO<sub>2</sub>-emissievrij te rijden.

Het laadpunt volgt hierbij de auto. Het is aan de markt om hierbij een passende mix (privaat, semipubliek, publiek en snelladen) van het aantal laadmogelijkheden te creëren. Vanwege de kosten van laden is het interessant voor EV-rijders om zoveel mogelijk laten laden op eigen terrein. Publiek laden fungeert als laatste optie waar nodig, waarbij een afstand van 300 meter tot het laadpunt door veel gemeenten als acceptabel wordt geacht. In Nederland is door de ladder van laden een tendens zichtbaar dat private en semipublieke laadpunten sneller groeien dan publieke laadpunten.

Met de Green Deal Laadinfrastructuur (juni 2015) draagt het Rijk bij aan de komst van ca. 13.000 publieke laadpunten. Het publiek toegankelijke laadpunt is niet aan een (bepaalde) auto gekoppeld. De Nederlandse overheid voert een actief monitoringprogramma uit om te bezien in hoeverre de ontwikkeling van de laadinfrastructuur in Nederland gelijke tred houdt met de behoefte. Daar waar de business case van de laadpaal positief is, zal ondersteuning niet meer nodig zijn. Tabel 1 schets de ambitie van Nederland voor het aantal publiek toegankelijke laadpunten op grond van de Green Deal Laadinfrastructuur.

Aantal publiek toegankelijke laadpalen eind 2016	Aantal voertuigen in 2020	Geschat aantal publiek toegankelijke laadpalen middels GD laadinfra in 2020
11.768	160.000	25.000

### 3.1.5 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt*

#### Financiële stimulering

##### *Elektrische Auto's*

In de Autobrief II is het fiscale instrumentarium tot en met 2020 gepresenteerd waarmee het kabinet middels belastingkorting elektrisch rijden stimuleert. Er wordt ingezet op volledig elektrische auto's. Zo profiteren volledig elektrische auto's in de zakelijke markt van een bijtellingspercentage van 4% (i.p.v. 22%) tot een catalogusprijs van € 50.000 en is er een vrijstelling van de motorrijtuigenbelasting (MRB) en de aanschafbelasting (BPM) waarvan ook de consument profiteert. Hiermee worden de ambities op het gebied van aandeel EV ondersteund.

##### *Laadinfrastructuur*

Naast de Green Deal bijdrage (zie hieronder) kan voor private laadpunten voor leaseauto's gebruik gemaakt worden van de regeling Milieu Investeringsaftrek (MIA). Een privaat laadpunt voor leaseauto's op eigen terrein kan op twee manieren onder de MIA worden gemeld:

1. Bij een 'auto en laadpaal op eigen terrein' van de zaak geldt dat als de totale investering lager is dan € 50.000, komt dit volledige bedrag bij de leasemaatschappij in aanmerking voor MIA.
2. Bij private lease waarbij Leasemaatschappij auto en laadpaal ter beschikking stelt aan de klant en de totale investering lager is dan € 50.000, komt dit volledige bedrag bij de leasemaatschappij in aanmerking voor MIA.

Ondernemers kunnen ook MIA aanvragen. Dat kan specifiek voor de laadpaal als de investering groter is dan €2.500 of bij melding van de elektrische auto, mits het

<sup>15</sup> NEV 2016, midden-scenario

totaalbedrag onder de 50.000 blijft. Zie de website van RVO.nl<sup>16</sup>.

#### *Lokale ondersteuning*

Op lokaal niveau kunnen er verschillende regelingen bestaan voor het stimuleren van (private) laadpalen of elektrisch vervoer. Deze maatregelen worden in de vier grote steden vanuit luchtkwaliteitsdoeleinden geïnitieerd. Zo heeft recent de Gemeente Den Haag gedurende vier maanden een aanschafsubsidie voor elektrische auto's geïntroduceerd (budget €300.000). En in Amsterdam is er een subsidie voor de aanschaf elektrische bedrijfsvoertuigen. EV-rijders kunnen hiervoor terecht bij hun gemeente of provincie.

#### Green Deals

##### *Elektrisch rijden*

Op 14 april 2016 is de Green Deal Elektrisch Vervoer 2016-2020 getekend. Partijen hebben ten aanzien van laadinfrastructuur de volgende doelen geformuleerd:

1. Verbeteren en verruimen van de laadinfrastructuur voor EV. Hierbij gaat het vooral om:
  - het realiseren van een sluitende business case – in samenspraak met het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) – voor de publiek toegankelijke laadinfrastructuur;
  - het optimaal benutten van de Green Deal Openbaar Toegankelijke Elektrische Laadinfrastructuur en monitoren van de voortgang;
  - het formuleren van een gedragen visie over de toekomst van de slimme laadinfrastructuur door energieopslag via elektrische auto's in te zetten voor balans- en/of congestiemanagement van het net.
2. Verbeteren van de opslagcapaciteit van elektrische voertuigen in relatie tot de variabele inzet van duurzame energie en netstabiliteit. Opschaling van experimenten en onderzoek door middel van Living Lab Slim Laden.

##### *Laadinfrastructuur*

Om de uitrol van publiek toegankelijke laadinfrastructuur voor EV's te stimuleren ondertekenden op 9 juni 2015 onder andere de VNG, provincies, Netbeheer Nederland en belangenorganisaties samen met het de Ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu de Green Deal Openbaar Toegankelijke Elektrische Laadinfrastructuur. In deze Green Deal zijn acties vastgelegd die ervoor zorgen dat de kosten van een laadpaal omlaag gaan door bijvoorbeeld gezamenlijk onderzoek en procesoptimalisatie.

Als onderdeel van de Green Deal laadinfrastructuur stelt de Rijksoverheid een bijdrage van in totaal 5,7 miljoen euro beschikbaar aan medeoverheden voor het realiseren van laadinfrastructuur. Hiermee worden naar verwachting circa 10.000 publieke laadpunten gerealiseerd. De minister van Economische Zaken heeft eind 2016 nog 1,5 miljoen extra ter beschikking gesteld. Hiermee kunnen in de periode 2017-2018 nog circa 3000 extra publieke laadpunten gerealiseerd worden. De bijdrage van de Rijksoverheid is beschikbaar voor alle medeoverheden (gemeente, provincie of regio) in Nederland die bereid zijn de uitrol van publiek toegankelijke laadinfrastructuur te stimuleren en die voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.

Daarnaast hebben de betrokken Green Deal partijen het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) opgericht. Het NKL is het centrale aanspreekpunt voor innovatie rond publieke laadinfrastructuur en heeft als doel het elektrisch laden te vergroten en de kosten voor publieke laadinfrastructuur te verlagen. In het NKL wordt alle informatie samengebracht zoals de adoptie van de stekker type 2 Combo en het laadprotocol. Nederland ziet dit als basis en ontwikkelt mee als daar behoefte aan is (bijvoorbeeld richting hoger vermogen). Om zo ontwikkelingen te versnellen,

<sup>16</sup> <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/miavamil/onderwerpen-toegelicht/e-auto>



kosten te verlagen en te zorgen dat elektrisch rijden in Nederland zo snel mogelijk gemeengoed wordt.

#### *Overige Green Deals*

Naast de bovenstaande genoemde Green Deal Openbaar Toegankelijke Elektrische Laadinfrastructuur en de Green Deal Elektrisch Vervoer, heeft het Rijk Green Deals afgesloten waar elektrisch rijden onderwerp of deel van uitmaakt. Zoals de Green Deal Textielindustrie die zich richt op energie-efficiëntie verbeteringen (35%) binnen de sector met door onder andere het elektrificeren van bedrijfsauto's. Verder is een Green Deal over Brom- en Snorfietzen in ontwikkeling. Hieronder volgen de Green Deals voor elektrisch vervoer in openbaar vervoer en stadsdistributie.

#### *Bestuursakkoord Zero Emissie Bussen*

Op 15 april 2016 is als vervolg op de Green Deal Zero Emissie Busvervoer (2012) het Bestuursakkoord Zero Emissie Bussen getekend. In het Bestuursakkoord komen Partijen overeen dat zij gezamenlijk streven naar de volgende ambitie: het regionaal busvervoer is in 2030 volledig emissievrij bij de uitlaat, of zoveel eerder als mogelijk. Om de opgenomen ambitie te bereiken, komen Partijen overeen de volgende doelstellingen na te streven:

- Uiterlijk 2025 zijn alle nieuw instromende bussen emissievrij aan de uitlaat (tank-to-wheel). Het jaartal is gekozen als gezamenlijk doel, maar concessieverleners kunnen hier natuurlijk op vooruit lopen als dat past bij de aanbestedingskalender en natuurlijke momenten van vlootvervangings-
- De nieuwe bussen maken in 2025 gebruik van 100% hernieuwbare energie of brandstof, die met het oog op economische ontwikkeling zoveel mogelijk regionaal wordt opgewekt
- OV-concessies hebben scoren zo gunstig mogelijk op well-to-wheel CO<sub>2</sub>-emissie per reizigerskilometer (wat zo gunstig mogelijk is, wordt nog geconcretiseerd)<sup>17</sup>.

#### *Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek*

De Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek heeft als doel dat partijen gezamenlijk, ieder vanuit hun eigen verantwoordelijkheid en taken, minstens tot 1 januari 2020 activiteiten ontplooiën en opschalen om de beweging richting Zero Emission Stadslogistiek te versnellen.

Een van de voornaamste acties om dit te bereiken is dat er per gemeente of regio Living Labs Zero Emission Stadslogistiek ontwikkeld en uitgevoerd worden. Op 1 januari 2020 levert de Green Deal een overzicht op van de resultaten van de inspanningen van de Partijen en een advies op basis van de resultaten van de Living Labs. Het advies toetst de resultaten op technische, economische, juridische, veiligheid- en handhavingaspecten en geeft aan welke vormen haalbaar zijn om breed toe te passen. Dit advies kan betekenen dat er voorstellen komen dat lokale overheden voertuigen en stromen die niet voldoen aan de eisen van Zero Emission Stadslogistiek gefaseerd beperkingen opleggen binnen de grenzen van de wettelijke mogelijkheden, ten aanzien van de toegang tot (delen van) de binnenstad. Het tweede doel is dat op basis van dat advies de Partijen de haalbare vormen van Zero Emission Stadslogistiek in de periode van 2020 tot 2025 opschalen met als uiteindelijk doel om in de aangesloten steden<sup>18</sup> met ingang van 1 januari 2025 met alle in de stadslogistiek ingezette voertuigtypen kosteneffectief Zero Emission Stadslogistiek uit te verwezenlijken.

### 3.1.6

#### *Observaties en knelpunten*

<sup>17</sup> Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer Per Bus, maart 2016

<sup>18</sup> Rotterdam, Amsterdam, Arnhem, Delft, Groningen, Haarlem, Maastricht, Nijmegen, Tilburg, Utrecht.

Bij de uitrol van de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer onderscheidt elektrisch vervoer zich niet van andere nieuwe duurzame energietechnologieën. Voor een goede toepassing van nieuwe technologieën dienen deze op passende wijze te worden geïncorporeerd in de bestaande kaders: ruimtelijk en in regelgeving. Wat passend is, kan feitelijk slechts beoordeeld worden in de dagelijkse praktijk van de uitrol van de nieuwe toepassingen. In dat licht observeert de Nederlandse overheid de volgende mogelijke knelpunten voor een goede uitrol van laadinfrastructuur:

- Het ziet er naar uit dat de exploitatie van een laadpaal in de publieke ruimte in de grote steden rendabel aan het worden is. Marktpartijen zijn in deze gebieden steeds meer bereid ook de investeringskosten te dragen om hiermee marktaandeel te krijgen. Uitdaging blijft om voor laadpunten in de publieke ruimte buiten de grote steden te komen tot een positieve business case.
- Een Nederlandse uitdaging is dat 70% van alle autobezitters de auto in de publieke ruimte parkeren. Het ligt niet voor de hand dat voor alle voertuigen een publieke laadpaal wordt gefaciliteerd. Daarom is het van belang dat andere vormen van laden, zoals snelladen, zich blijven door ontwikkelen, om tegemoet te komen aan de behoefte van EV-rijders.

## **3.2 Binnenvaart**

### *3.2.1 Beoordeling huidige stand van de markt binnenvaart*

Het gebruik van walstroom is in de binnenvaart al lang gemeengoed. Vrijwel de volledige West-Europese vloot beschikt al lange tijd over installaties aan boord voor het aansluiten op walstroom.

Aanvankelijk werden walstroomvoorzieningen aangeboden om de schippers comfort te bieden (goedkoop en stil). De laatste tien jaar is de nadruk gekomen op de luchtkwaliteit- en geluidvoordelen voor de nabije leefomgeving van het gebruik van walstroom in plaats van boordgeneratoren.

Walstroom is een nuttig instrument voor havens om lokale luchtkwaliteitsproblemen op te lossen dan wel te voorkomen. Uit het oogpunt van verstoring (geluidshinder) en verspreiding (stikstofdepositie) is walstroom ook een nuttig instrument bij de inpassing van havens in kwetsbare gebieden met bijzondere natuurwaarden (Natura 2000).

Gezien de reeds grote beschikbaarheid van walstroom voor de binnenvaart in havens waar daadwerkelijk behoefte aan walstroom bestaat en de geringe emissies, zijn generieke beleidsmaatregelen niet noodzakelijk.

Daarnaast zal de minister van Infrastructuur en Milieu met de binnenvaartsector periodiek overleggen over praktijkervaringen, eventuele problemen en ontwikkelingen op het gebied van walstroom. Zodoende monitoren Rijk en binnenvaartsector gezamenlijk de ontwikkelingen over walstroom. Het gremium voor dit overleg is het Centraal Overleg Vaarwegen, een geïnstitutionaliseerd jaarlijkse overleg tussen minister en sector over de stand van zaken van het vaarwegennetwerk.

In 2010 voerde Rotterdam als eerste haven een walstroomplicht in.

In 60% van de havens zijn inmiddels walstroomvoorzieningen beschikbaar.

Van de 75 grootste binnenhavens hebben 45 havens walstroomvoorzieningen. In totaliteit zijn 553 walstroom aansluitingen beschikbaar

Van de havens die nog geen walstroom aanbieden, heeft circa een derde reeds gevorderde plannen tot aanleg van voorzieningen.

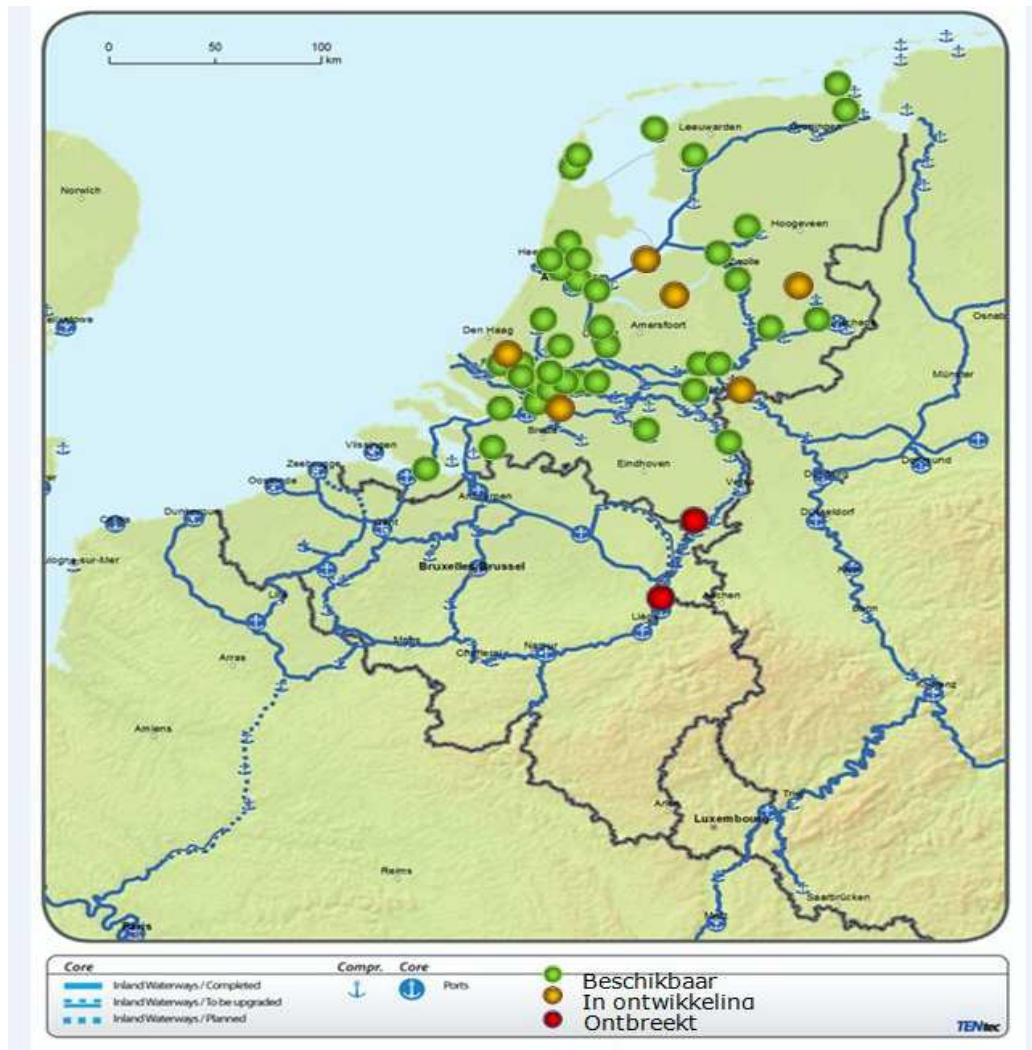
Een aantal havens melden dat er geen walstroomvoorzieningen zijn omdat er niet of nauwelijks in de betreffende (binnen-)havens wordt overnacht. Het gebruik van walstroom tijdens andere momenten dan tijdens het overnachten, bijvoorbeeld tijdens laden en lossen, is in de binnenvaart ongebruikelijk, omdat de laad- en lostijden doorgaans kort zijn (enkele uren) en de meeste terminals daarom geen walstroomvoorzieningen aanbieden.

Van de genoemde (zee-)havens in het TEN-T-netwerk is de beschikbaarheid van walstroom als volgt (ultimo 2015): Rotterdam; Terneuzen; Amsterdam; Utrecht; Nijmegen; Deventer; Bergen op Zoom; Hengelo; Moerdijk; Kampen.

Walstroom is (nog) niet beschikbaar in Zwolle, Almelo en Vlissingen.

In de twee binnenhavens Maasbracht en Maastricht - beiden langs de Maascorridor - is ook nog geen walstroom beschikbaar.

Bijgevoegde kaart geeft de stand van zaken voor wat betreft walstroomaansluitingen (ultimo 2015).



### 3.2.2 Toekomstige ontwikkeling van de markt binnenvaart

Verwacht mag worden dat in de toekomst het aantal walstroomaansluitingen verder stijgt, net als het aantal plaatsen met walstroomaansluitingen. Een sterke groei wordt niet meer verwacht, het merendeel van de binnenhavens waar een vraag is, is reeds voorzien.

### 3.2.3 Nationale streefcijfers binnenvaart

Het streven is om in de 75 belangrijkste binnenhavens (ijkmoment 2006, CBS: overslag per gemeente; overslag > 1 miljoen ton/jaar) in 2025 walstroom voor binnenvaart te laten realiseren.

Voor 6 havens is de aanleg van walstroom gepland.

Het streefcijfer is 100% dekking in 2025 qua walstroom in de 75 belangrijkste binnenhavens, voor zover er in de betreffende haven wordt overnacht. In (delen

van) havens waar niet wordt overnacht, is walstroom niet zinvol gezien de zeer korte laad- en lostijden in de binnenvaart.

#### 3.2.4 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt (binnenvaart)*

Naast het streven naar volledige dekking wordt ook gestreefd naar meer uniformiteit in de manier van afrekenen voor walstroom. Op dit moment is hier nog een diversiteit van systemen aan de orde.

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt in de loop van 2017 nagegaan, hoe de havens waar nog geen walstroom beschikbaar is en ook geen voornemens daartoe zijn, toch binnen de in de Richtlijn gestelde termijn walstroom kunnen aanleggen en aanbieden.

Er zijn twee geïdentificeerde binnenhavens die nog geen (plannen voor) walstroom hebben, gelegen aan een TEN-T-corridor. Het aanpakken van deze lacunes wordt met voorrang behandeld.

#### 3.2.5 *Observaties en knelpunten binnenvaart*

De hoge mate van beschikbaarheid van walstroom valt voornamelijk te verklaren door de 'positieve business case' die walstroom met zich meebrengt voor zowel de havens als de binnenvaartondernemers. Uit onderzoek van de Technische Universiteit Delft<sup>19</sup> blijkt, dat in veel gevallen walstroom goedkoper is dan opwekking van energie met eigen generatoren.

Daarmee wijkt de binnenvaart sterk af van de zeevaart, waar voor de energieopwekking relatief goedkope brandstof mag worden gebruikt, terwijl in de binnenvaart uitsluitend de relatief dure gasolie mag worden toegepast.

Uiteraard is ook in de binnenvaart het kantelpunt tussen walstroom en eigen opwekking afhankelijk van de brandstofprijzen en die zijn de laatste periode sterk gedaald, terwijl de prijzen voor walstroom ongeveer gelijk zijn gebleven ten opzichte van het moment van onderzoek (2011). Toch lijkt de business case voor walstroom voor het overgrote deel van de vloot positief.

De binnenvaartondernemer is echter niet de enige stakeholder. Ook voor gemeenten en havenbeheerder is de business case voor walstroom positief. De kosten voor aanleg, beheer en administratie zijn relatief gering en kunnen vrij gemakkelijk door een iets hoger walstroomtarief of een kleine verhoging van de havengelden worden teruggewonnen. Vaak blijft dan de business case voor de binnenvaartondernemer positief ten opzichte van eigen opwekking. Tegelijk is sprake van milieuwinst in termen van vermeden emissies qua NO<sub>x</sub>, fijn stof en CO<sub>2</sub> en vermeden geluidsoverlast.

In de praktijk zijn er enkele problemen die het comfort voor havenbeheerders en binnenvaartondernemers beperken. Zo is er sprake van een grote verscheidenheid aan betaalmechanismen, variërend van muntjes die moeten worden aangeschaft en periodiek in de walstroomkast moeten worden geworpen, tot geautomatiseerde betaalsystemen die werken op basis van een creditcard of de in de binnenvaart

---

<sup>19</sup> "Walstroom versus Generatorstroom; een studie naar de kosten", P. de Vos & R. van Gils, TU Delft, 2011

gangbare 'ECO-card'<sup>20</sup>.

Zolang een binnenvaartschip geen extra bedrijfsmatige activiteiten ontplooit, zou een aansluiting van 28 kW ruim voldoende moeten zijn voor het woongedeelte en een enkele keer gebruik van bijvoorbeeld een kleine kraan. Wellicht dat er dan andere activiteiten leiden tot een krapte, bijvoorbeeld koeling.

In de binnenvaart is er geen probleem ten aanzien van standaardisatie van technische systemen.

Nader onderzoek naar mogelijkheden tot harmonisatie van de betaalsystemen voor walstroom is wenselijk. Harmonisatie is hoofdzakelijk een logistiek en bestuurlijk vraagstuk; de benodigde techniek bestaat al en wordt breed in verschillende sectoren (bijvoorbeeld parkeersystemen) toegepast.

Daarnaast kunnen twee ontwikkelingen bijdragen aan het verlagen van de kosten van walstroomaansluitingen en de bijbehorende betaalsystemen, te weten:

- samengebruik van aansluitingen voor walstroom en (snel)laden van elektrische vaartuigen;
- samengebruik van betaalsystemen voor walstroom en afdracht van havengelden en andere heffingen .

In meerdere havens is een ontwikkeling gaande over het verregaand elektrificeren van rondvaartboten, watertaxi's en zelfs pleziervaartuigen. Deze elektrische vaartuigen hebben behoefte aan walaansluitingen voor het (snel-)laden van accu's. Dit biedt kansen voor de combinatie van de aansluiting voor walstroom met snellaadpunten, waardoor de kosten over meer gebruikers kunnen worden gespreid en slim gebruik wordt gemaakt van bestaande netwerken.

Hoewel de doorontwikkeling van bovengenoemde punten buiten de scope van de Richtlijn valt, kan het wel een bijdrage leveren aan de verdere introductie en gebruik van walstroom. Daarom zal de Rijksoverheid waar mogelijk deze ontwikkelingen stimuleren en meenemen in bestaande beleidsprogramma's.

### **3.3 Zeevaart**

#### *3.3.1 Beoordeling huidige stand van de markt zeevaart*

De meeste zeehavens zoals Rotterdam, Amsterdam, Groningen Seaports, Zeeland Seaports, Moerdijk, IJmuiden en Harlingen bieden al jarenlang walstroom aan met laagspanning (<440V) voor binnenvaart, vissersschepen en bijvoorbeeld kleinere sleepboten.

Sinds enkele jaren is het in sommige gevallen kansrijk gebleken om voor de groot verbruikende schepen walaansluitingen met hoogspanning (>6,6kV) te realiseren. Sommige partijen hebben dankzij subsidies alsnog de stap genomen om met het oog op milieuwinst en maatschappelijk draagvlak in walstroom te investeren. Een knelpunt in aanleg en benutting wordt ervaren door het feit dat walstroomaansluitingen weinig flexibel zijn; ze zijn, gemonteerd, alleen inzetbaar op

---

<sup>20</sup> Betaalkaart ten behoeve van de verplichte afdracht van de verwijderingsbijdrage in het kader het Scheepsafvalstoffenverdrag Rijn- en Binnenvaart (CDNI)

één kade, waarbij een schip ook precies daar moet zijn aangemeerd waar zijn aansluiting zit.  
Hiernavolgend wordt de huidige situatie kort toegelicht.

#### *Den Helder, Defensie*

De Koninklijke Marine beschikte al sinds 1916 over walstroom voor hun vloot. De meeste schepen zijn aangesloten met laagspanning (440V), echter voor de nieuwere, grote schepen is overgegaan op hoogspanning (6,6 kV). Alle schepen kennen een frequentie van 60Hz. In 2015 is er één vaste en één tijdelijke opstelling voor hoogspanning en de komende jaren komen er twee vaste opstellingen bij. Het totale verbruik van de schepen komt neer op ongeveer 50 GWh per jaar.

#### *Rotterdam, Stena Line*

In juni 2012 was Rotterdam de eerste commerciële haven in Nederland om hoogvoltage walstroom voor de zeevaart aan te bieden voor 4 veerboten op twee ligplaatsen van Stena Line. Het 6 MegaVoltAmpère (MVA) systeem kan geclassificeerd worden als een hoogvoltage systeem (11kV). Door de positieve effecten op het milieu heeft Stena Line de KVNR Shipping Award 2012 toegekend gekregen.

#### *Zeehaven IJmuiden*

Vanaf 24 juni 2015 biedt de Zeehaven IJmuiden walstroom aan voor de hektrawlers van Cornelis Vrolijk en Parlevliet en van der Plas. Voor kleinere schepen als kotters en sleepboten bestonden er in de havens van IJmuiden al walstroomvoorzieningen, maar het was de vraag of ook de veel grotere visserij-schepen op stroom konden worden aangesloten. De stroom wordt getransporteerd naar zes aansluitputten direct langs de kade. Met behulp van kabels tussen de aansluitputten en het schip wordt de verbinding tot stand gebracht. Maximaal drie hektrawlers kunnen op die manier worden bediend.

#### *Scheveningen*

In Scheveningen Haven kunnen zeeschepen vanaf 2016 gebruik maken van schone walstroom. In de Eerste Haven worden 7 aansluitpunten voor walstroom aangelegd en in de Derde Haven 2. Voor kotters, kleine vissersschepen en plezierschepen bestaat walstroom al jaren in de Scheveningse Haven. Deze energievoorziening is echter niet groot genoeg voor de grote zeegaande schepen.

De aanleg van walstroom is een zogeheten nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL-) maatregel. In de NSL zijn Rijks-, Provinciale- en lokale maatregelen opgenomen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Gemeente Den Haag heeft deze maatregel in het NSL opgevoerd. De voorzieningen zijn mede mogelijk gemaakt door NSL-subsidie en cofinanciering van de gemeente Den Haag.

### *3.3.2 Toekomstige ontwikkeling van de markt zeevaart*

De Nederlandse zeehavens hebben allen ambities om te verduurzamen, wat veelal is uitgewerkt in beleidsdocumenten zoals de verschillende Havenvisies. Walstroom is een onderwerp dat ook bij allen op de agenda staat.

### *3.3.3 Nationale streefcijfers zeevaart*

Onderscheid wordt gemaakt tussen termijnen en scheepstypen:

Termijn	Typen
Korte termijn (0-10 jaar)	Ferry, RoRo, offshore, sleepers, visserij, riviercruise
Middellange termijn (5-15 jaar)	Zee-cruise, shortsea, jackups
Lange termijn (10-20 jaar)	Deep sea tankers en bulk carriers

Streefcijfers	Huidig	2020	2025
Streefcijfer aantal havensteden met hoogvermogen Walstroomaansluitingen	4	8	10

Uit eind 2015 zijn er 4 zeehavens in Nederland die walstroom met hoog vermogen (waarvan 2 met hoogspanning) voor de zeevaart aanbieden. Daarnaast zijn er ook havens die aansluitingen met laag vermogen aanbieden. Deze vertonen een grote gelijkenis met walstroom voor binnenvaart en worden daarom in deze tabel niet meegenomen.

### 3.3.4 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt (zeevaart)*

Overleg met de belangrijkste stakeholders om de voortgang van de plannen te monitoren.

Ondersteuning van de overheden, havens en reders door middel van:

- monitoring van voortgang;
- ondersteuning (Europese) subsidieaanvragen;
- bezien slimme financieringsconstructies;
- de inventarisatie van de technische en organisatorische haalbaarheid van walstroom;
- het delen van kennis en ervaring in en buiten Nederland teneinde bijvoorbeeld het dubbel doen van onderzoeken te vermijden.

### 3.3.5 *Observaties en knelpunten (zeevaart)*

Aanleiding voor het toepassen van walstroom zijn vaak knelpunten op het gebied van emissies en/of geluid. Ook kan het een zaak zijn van draagvlak, maar onmiskenbaar heeft walstroom een positief effect op de lokale emissies en het geluidsniveau als er sprake is van zwaardere motoren.

Walstroom is voor zeevaart een tussenoplossing; streven is uiteindelijk een emissieloos en stil schip.

Voor de business case van walstroom projecten zijn praktische, financiële en technische aspecten van belang.

#### *Praktische aspecten*

De haalbaarheid en de mogelijkheden voor hoogvermogen walstroom hangen sterk samen met praktische aspecten, het energieverbruik van en op de schepen. Het verbruik verschilt sterk per type schip. Daarnaast hangt de haalbaarheid af van aspecten als hoe lang het schip aan de kade ligt (aantal en duur van de 'calls') en of



het schip vaste routes vaart en dus vaste havens heeft. Zoals hiervoor reeds vermeld is de aansluiting veelal niet mobiel, waardoor een aansluiting slechts het schip kan bedienen dat precies op de juiste plek aan de specifieke kade ligt om aan te sluiten. Hiernaast is het van belang waar de (vaste) aansluitingen staan op de kades

Als alleen naar frequentie en vaste trajecten wordt gekeken, zijn er (op de korte termijn) maar enkele segmenten waarvoor het rendabel is om walstroom te realiseren: Ferry/Ro-Ro, cruiseschepen, vissersschepen, sleepers en offshore suppliers. Voor vele andere segmenten zal er nooit een business case te maken zijn, aangezien de schepen simpelweg te weinig gebruik zullen maken van de aansluiting.

#### *Financiële aspecten*

Walstroom is een relatief dure optie. Dit heeft te maken met het feit dat de aanleg van een aansluiting aan de walzijde van een hoogvermogen voorziening veel geld kost (indicatief, sterk afhankelijk van locatie 1-5 mln. €/aansluiting), maar inzet ook moeilijk is doordat een schip alleen op een bepaald deel van de kade moet liggen om aangesloten te worden. Dat is niet altijd mogelijk. Hierdoor daalt de inzetbaarheid en daalt de kosten/batenverhouding. Aan scheepzijde is een extra investering nodig die enkele tienduizenden tot enkele honderduizenden bedraagt bij nieuwbouw. Bij aanpassing (retrofit) zijn de kosten nog enkele malen hoger.

Gezien de ongunstige verhouding tussen brandstof- en elektriciteitsprijzen, energiebelasting op elektriciteit en hoge kosten voor de aansluitingen en aanpassingen aan het schip, worden er zonder systeemwijzigingen (zoals standaard een aansluiting op bepaalde typen schepen) niet veel nieuwe aansluitingen verwacht. Hier komt bij dat ook de exploitatie van een hoogvermogen walstroomaansluiting relatief duur is (hoge vastrechtkosten, inspectie, opleidingen, certificering).

Er zijn in Nederland fiscale maatregelen denkbaar om het gebruik van walstroom te stimuleren zoals het tijdelijk verlagen van de energiebelasting of milieu-investeringen als de MIA/VAMIL regeling. Dit zou de financiële aantrekkelijkheid van walstroom vergroten. In tegenstelling tot elektriciteit, wordt vloeibare brandstof voor de scheepvaart namelijk nu niet belast.

Tijdelijke belastingverlaging voor elektriciteit voor walstroom creëert een level playing field en een betere business case voor walstroom projecten.

De Europese Raad heeft – op voorstel van de Europese Commissie – ingestemd met verzoeken van Zweden, Duitsland en Denemarken om op basis van art. 19 van de richtlijn Energiebelasting (2003/96/EG) de energiebelasting op walstroom tijdelijk (enkele jaren) te verlagen tot het in voornoemde richtlijn vastgestelde minimumbelastingniveau voor elektriciteit van € 0,5 per MWh. Een uitzonderingspositie creëren voor zeevaart staat echter haaks op de plannen voor vereenvoudiging van het Nederlands belastingstelsel. Daarom wordt geen maatregel voorzien om een derogatie aan te vragen bij de Europese Commissie voor tijdelijke verlaging van energiebelasting voor zeevaart.

Ook kunnen lidstaten activiteiten of installaties (bijvoorbeeld schepen of havens) brengen onder het EU-ETS plafond, volgens artikel 24 van Richtlijn 2008/87/EC (2003). Deze optie wordt verder uitgewerkt. Geen enkele lidstaat heeft tot nu toe van die mogelijkheid gebruik gemaakt.

Voor walstroom aansluitingen op een schip en aan de kade kan gebruik worden gemaakt van de MIA/VAMIL regeling (Milieu-Investeringsaftrek; Willekeurige afschrijving milieu investeringen). Het bedrijfsmiddel komt voor ten hoogste € 7.500 van het investeringsbedrag in aanmerking voor de milieu-investeringsaftrek. Deze

aftopping geldt niet voor walstroomaansluitingen aan boord van zeegaande schepen. Dit bedrijfsmiddel kan bijdragen aan het behalen van een Green Award-certificaat. Als er van de tonnageregeling gebruik wordt gemaakt, vervalt het recht op MIA/VAMIL. Havens kunnen zelf ook bepaalde stimuleringsmaatregelen hanteren. In Rotterdam is het hebben van een walstroomaansluiting bijvoorbeeld punten waard in de Environmental Ship Index en kan korting op het liggeld verkregen worden.

Voor nieuwe aansluitingen zal het kip en ei probleem voor walstroom projecten op de korte termijn alleen opgelost kunnen worden door externe financiering, zoals subsidies als het Connecting Europe Facility (CEF) en INTERREG.

Een ander financieel aspect dat het lastig maakt om te investeren in walstroomprojecten is het feit dat de grootste financiële last op de schouders van de havens ligt, terwijl zij niet direct profiteren van de opbrengsten en deze bovendien niet altijd in geld uit te drukken zijn. Een mogelijke oplossing kan zijn dat de havens zelf de elektriciteit 'verkopen' aan de schepen die aangemeerd zijn of dat zij een deel van de kosten van de verkochte elektriciteit kunnen terugkrijgen van de energieleverancier of de terminal operator, als een terugbetaling voor de infrastructuur. Ook een barrière is het eigenaarschap van de aansluiting. Om deze reden kan het verstandig zijn als de hele keten van netbeheerders, energieleveranciers, havenautoriteiten, terminaloperators en reders in een vroeg stadium bij walstroomprojecten worden betrokken.

Voor de beoordeling en een afweging van de kosten is er door CE consultants in Delft in opdracht van het Nederlandse ministerie van Infrastructuur en Milieu een aangepast, openbaar kostenmodel gemaakt, waar iedereen gebruik van kan maken<sup>21</sup>. In dit model is ook een waardering opgenomen voor geluid. De voordelen van walstroom (geluidsarm) zijn soms doorslaggevend voor een investeringsbeslissing voor walstroom. In het model zijn ook andere emissies opgenomen voor de berekening van de voordelen.

#### *Technische aspecten*

Met de komst van een ISO standaard voor High Voltage Shore Connection (HVSC) systemen (ISO 80005-1, 2012) is al een grote barrière weggenomen. De twee aspecten met de grootste impact op de walstroom installatie kosten zijn het omzetten van de frequentie van 50 naar 60Hz met een converter en de toevoer van hoogvoltage stroom aan de walzijde. Bij installaties aan kades die dichtbij bewoonde- of industriegebieden liggen, is hoogvoltage stroom (>6,6kV) vaak dichtbij of binnen een paar kilometer beschikbaar. In de meeste havens is er toegang tot elektriciteit op verschillende voltage niveaus. De beschikbaarheid is een essentieel onderdeel, omdat de kosten van het leveren van hoog voltage spanning significant kunnen variëren als investeringen in bijvoorbeeld transformatorhuisjes nodig zijn.

---

<sup>21</sup> Deze is te vinden op: [www.onshorepowersupply.org](http://www.onshorepowersupply.org)

### 3.4 Luchtvaart

#### 3.4.1 *Beoordeling huidige stand van de markt*

In het milieueffectrapport (MER) 'Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de regio, korte termijn' van juli 2007 is aangegeven dat in de jaren volgend op het MER een overschrijding van de norm voor luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub>) op kan treden als gevolg van de groei van het vliegverkeer op Schiphol.

In het MER is aangegeven dat met name het gebruik maken van vaste stroomaansluitingen en voorzieningen voor preconditioned air (PCA) in plaats van het gebruik van de Auxiliary Power Unit (APU) en Ground Power Unit (GPU) effectief is om de toename van de concentratie van stikstofdioxide teniet te doen.

Hieraan is gevolg gegeven in het besluit van 18 september 2008 tot wijziging van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (Staatsblad nr. 390 van 7 oktober 2008). In het Luchthavenverkeersbesluit (LVB) op basis van de Wet luchtvaart is aangegeven dat de NV Luchthaven Schiphol te Amsterdam (Schiphol) er zorg voor draagt dat op 1 januari 2014 in totaal ten minste 61 afhandelingplaatsen op de luchthavenpieren zijn voorzien van een vaste stroomaansluiting en van een voorziening voor preconditioned air (PCA), beide van voldoende kwaliteit, ter vervanging van de in het vliegtuig aanwezige APU.

Luchthaven	Aantal/jaar
Schiphol	64/ ultimo 2015

In het LVB 2008 is ook aangegeven dat de gezagvoerder er bij de afhandeling van een vliegtuig aan de afhandelingplaats (vliegtuigopstelplaats) zorg voor draagt dat voor de stroomvoorziening en airconditioning geen gebruik wordt gemaakt van de in het vliegtuig aanwezige APU of van een Ground Power Unit (GPU), voor zover vervangende voorzieningen beschikbaar zijn.

In de Aeronautical Information Publication (AIP) is deze verplichting voor de luchtvaartmaatschappijen nader uitgewerkt en geconcretiseerd. Daarbij is rekening gehouden met de omstandigheden waaronder het gebruik van de APU redelijkerwijs nog wel is toegestaan. Zo blijft de APU noodzakelijk voor het starten van de motoren, aangezien een vaste stroomaansluiting hiervoor onvoldoende vermogen levert.

In de AIP is ondermeer aangegeven dat de APU binnen 5 minuten na aankomst van het vliegtuig moet worden uitgezet en niet eerder dan 10 minuten voor vertrek weer mag worden aangezet voor het starten van de motoren.

Daarnaast is in de AIP aangegeven dat van deze bepaling mag worden afgeweken, indien:

- het gebruik van een APU om (onderhouds)technische redenen nodig is;
- de vaste stroomaansluitingen en/of PCA-units niet operationeel of beschikbaar zijn;
- de buitentemperatuur lager dan -5°C of hoger dan +25°C is.

#### 3.4.2 *Toekomstige ontwikkeling van de markt*

Verdere ontwikkelingen zijn vooralsnog niet voorzien. De situatie op andere

luchthavens dan Schiphol is ook anders: vliegtuigen staan op deze luchthavens in tijd veel korter opgesteld.

#### *3.4.3 Nationale streefcijfers*

Eind 2015 was het totale aantal geëlektrificeerde afhandelingsplaatsen op Schiphol 64. In 2016 zullen nog drie afhandelingsplaatsen van een vaste stroomaansluiting en een voorziening voor PCA worden voorzien, waardoor in 2016 in totaliteit het aantal van 67 stroomaansluitingen gerealiseerd zal zijn.

#### *3.4.4 Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt*

Afspraken zijn gemaakt en zijn door Luchthaven Schiphol gerealiseerd of wordt op korte termijn gerealiseerd.

#### 4. Waterstof *Beoordeling huidige stand van de markt*

Deltalinqs, Havenbedrijf Rotterdam, Stichting Energy Valley, de Nederlandse Waterstof & Brandstofcel Associatie (NWBA), RAI vereniging, de decentrale overheden die het Bestuursakkoord transitie zero emissiebusvervoer hebben ondertekend, de Federatie Mobiliteitsbedrijven Nederland en de Gasunie hebben met tot dusver 54 bedrijven en de ministeries van IenM en EZ het Nationaal Waterstof Platform opgericht voor het professioneel organiseren van de Nederlandse waterstofketen.

De maatschappelijke partners van dit Platform en de aangesloten bedrijven committeren zich om een Green Deal met de ministeries van Infrastructuur en Milieu, Economische Zaken en Financiën af te sluiten om een gezamenlijk te investeren in de waterstofketen, waarin de waterstofmobiliteit een eerste stap is. De genoemde partijen onderschrijven de kansen die de waterstofeconomie biedt, alsmede de ambities van het Actieplan Duurzame Brandstoffen voor de periode 2015 – 2020. Achterliggende doelen zijn hierbij het stimuleren van de Nederlandse (waterstof)economie, het realiseren van groene groei, bijdragen aan een robuuste en zekere energievoorziening, alsmede het reduceren van CO<sub>2</sub> emissies en de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen.

Het realiseren van tankstations moet hand in hand gaan met het organiseren van eerste (zakelijke) vloten waterstofvoertuigen die van de tankstations gebruik maken, teneinde langzaam maar zeker naar een betere/sluitende businesscase toe te werken (matching aanbod en vraag). Gegeven de ambitie van 2.000 personenauto's in 2020 gaat het om ordegrrootte 100 personenauto's per tankstation, waar mogelijk aangevuld met bussen, bestelwagens en trucks en stedelijke utiliteitsvoertuigen (o.a. vuilnisauto's) die van de tankstations gebruik maken.

##### Planning en realisatie waterstof tankstations in Nederland

H2 stations in Nederland, bestaand	Druk H2	Beoogde realisatie
Helmond	350 en 700 bar	in werking
Rhoon	350 en 700 bar	in werking

4.1.2 Toekomstige ontwikkeling van de markt

<b>H2 stations in Nederland, in planning, (EU) medefinanciering verleend</b>	<b>Druk H2</b>	<b>Beoogde realisatie</b>
Arnhem	700 bar	eind 2016/begin 2017
Den Haag	700 bar	eind 2016/begin 2017
Breda	350 en 700 bar	eind 2016/begin 2017

In voorbereiding of verkenning. Bedrijfsleven heeft intentie tot financiering en er is een EU Subsidieprogramma waarin de voorstellen worden ingediend. Realisatie is op voorbehoud van toekenning van de EU subsidie.

<b>In te dienen stations in EU/CEF call bussen (samen met D, UK en F)</b>	<b>Druk H2</b>	<b>Beoogde realisatie</b>
Oude Tonge	350 en 700 bar	2018
Delfzijl	350 en 700 bar	2017

<b>In te dienen stations in EU/CEF call (naar verwachting)</b>	<b>Druk H2</b>	<b>Beoogde realisatie</b>
Eindhoven	700 bar	2018
Venlo	700 bar	2018
Utrecht	700 bar	2018
Amsterdam/Schiphol	700 bar	2018
Rotterdam Airport	700 bar	2018
Apeldoorn/Deventer	700 bar	2018
A15 rond Tiel/Geldermalsen (voorverkenning)	700 bar	2018
Regio Almelo-Hengelo-Enschede	700 bar	2018



### 4.1.3 *Nationale streefcijfers*

Periode 2015-2020:

- 20 openbare waterstoftankstations
- 2000 personen- en bestelauto's
- 20 trucks, utiliteitsvoertuigen en specials
- 100 openbaar vervoer bussen inclusief tankpunten op remises

### 4.1.4 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers worden verwezenlijkt*

In het kader van het fiscale beleid worden brandstofcel-elektrische auto's gestimuleerd met:

- een fiscale bijtelling van 4%
- geen accijns op de waterstof

- met Mia/Vamil

In de publicatierreeks gevaarlijk stoffen is publicatieblad 35 uitgebracht inzake waterstoftankstations die overheden en bedrijven helpt bij het afgeven van vergunningen.

De Rijksoverheid steunt de ontwikkeling van waterstoftankstations ook financieel in de premarkt fase door een deel van de kosten te dragen in combinatie met financiering van private investeerders en uit EU en regionale fondsen. In deze aanpak is samenwerking met ondersteuning van alle ketenpartners voorzien, waaronder ook aanbieders en (potentiële) gebruikers van voertuigen. Ook fungeert de Rijksoverheid als launching customer door zelf waterstofauto's aan te schaffen. Inmiddels maken 4 waterstofauto's deel uit van het wagenpark van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en één van de Douane.

#### 4.1.5 *Observaties en knelpunten*

Het realiseren van waterstoftankstations kan nog niet op commerciële basis. Overheidsmiddelen zijn nodig om onrendabele toppen af te dekken. Europese fondsen zijn hiervoor in beginsel beschikbaar, maar moeten door Nederlandse stakeholders worden ontsloten. Samen met de voor waterstof vooroplopende Nederlandse regio's die bovendien gunstig over het land zijn verspreid: Amsterdam-Schiphol, Rotterdam-Rijnmond, Eindhoven-Helmond, Arnhem-Nijmegen, Den Haag, Utrecht, Groningen (corridor Noord-Duitsland) en mogelijk ook Breda (corridor Antwerpen) en Maastricht (corridor A2). En ook samen met de ons omringende landen Duitsland, België en Luxemburg.

Tevens is er de wens vanuit de sector om volledig hernieuwbaar opgewekte waterstof in de toekomst te kunnen leveren. Dit vanuit de vraag van klanten voor de meest duurzaam mogelijk opgewekte energievorm. De Nederlandse overheid verkent samen met de sector hoe volledig hernieuwbaar opgewekte waterstof gewaarborgd kan worden.



## 5 5. CNG (Compressed Natural Gas)

### 5.1 Wegverkeer

#### 5.1.1 *Beoordeling huidige stand van de markt*

Een CNG voertuig kan rijden op zowel aardgas als groengas, moleculair gezien zijn deze brandstoffen immers gelijk. Gemiddelde aanschafkosten: 25.500 euro (nieuw). Dat is 2.000 tot 4.000 euro duurder dan een benzineauto en 1.000 euro meer dan een dieselauto. De meerkosten verdient de aardgasrijder terug via de pomp, omdat de kosten voor het tanken van groengas aanzienlijk liggen lager dan benzine of diesel. Er is berekend dat gas goedkoper rijdt dan benzine en diesel vanaf 13.000 km per jaar.

De markt in volume aandeel tankstations en voertuigen heeft de laatste jaren een toename laten zien mede dankzij een aantal stimuleringsprogramma's, zoals proeftuin biogas hogere blends en subsidieregeling tankstations alternatieve brandstoffen (TAB regeling) van de Rijksoverheid, provincies en investeringen uit de markt.

In december 2014 waren in de Nederlandse showrooms 27 modellen personenauto's te koop met een fabrieksingebouwde gasinstallatie. De basistechnologie (het motor-principe) voor CNG voertuigen is gelijk aan een benzine-auto. De meeste CNG voertuigen hebben dan ook een (kleine) benzinetank. Mocht de aardgastank dus eens leeg zijn, en gas is niet verkrijgbaar, dan kan de aardgasrijder dus gewoon benzine tanken. Dit zorgt ervoor dat bestuurders met hun CNG-auto ook naar landen of regio's kunnen rijden waar geen CNG tankstations zijn. CNG voertuigen zijn dus altijd inzetbaar, een belangrijk punt voor met name de zakelijke markt.

Het aantal aardgas(CNG)voertuigen in Nederland blijft groeien. De ontwikkeling van rijden op aardgas/groen gas lijkt op gang te komen, vooral in de categorie personenauto's, lichte bedrijfsauto's (bestelauto's) en bussen. In de periode van januari 2012 tot en met januari 2016 is het aantal voertuigen op aardgas in Nederland gestegen van 4.600 tot ruim 11.000 voertuigen op CNG.

Begin 2016 waren er in Nederland 145 pompstations die groengas en/of aardgas aanbieden. Daarmee is er sprake van een landelijk dekkend netwerk voor deze alternatieve brandstof.

#### 5.1.2 *Toekomstige ontwikkeling van de markt*

Aardgas blijft in de segmenten personenauto's en bestelwagens op het totale wagenpark ondanks de toename in aantallen een beperkt marktaandeel. De autofabrikanten ontwikkelen nog steeds mondjesmaat nieuwe modellen, maar vergeleken met het aantal benzine- en dieselmodellen is de keuze beperkt. De toekomstige ontwikkeling van het modellengamma zal afhangen van het succes van CNG in de markten waarop de fabrikant actief is.

Ook binnen het segment bussen heeft aardgastoepassing een behoorlijke groei gemaakt de afgelopen jaren. Zo rijden er nu in Nederland zo'n 680 bussen rond op een totaal vloot van 5000 bussen. Daar is door verschillende provincies en regio's de afgelopen jaren samen met de industrie op geïnvesteerd.

Ook in het segment taxi's heeft CNG/groengas inmiddels een substantieel markt-aandeel ( 4% )verkregen. Groen gas en natuurlijk elektrisch rijden zijn steeds aantrekkelijkere alternatieven voor diesel in de taximarkt. De uiteindelijke keuze is afhankelijk van het inzetgebied, beschikbare tank- en laadinfrastructuur, de benodigde actieradius en eventuele meerkosten.

Een andere techniek die zich steeds verder ontwikkelt is dualfuel, waarbij gas wordt bijgemengd in een dieselmotor. Dit wordt toegepast in lichte bedrijfswagens en vrachtwagens. Het grote voordeel hiervan is dat een ondernemer met een dieselveertuig niet meteen een nieuw voertuig hoeft aan te schaffen en na een aanpassing van zijn dieselveertuig 40%-50% CO<sub>2</sub> kan besparen.

### 5.1.3 *Nationale streefcijfers*

Behoudens de stimuleringsprogramma's die er de afgelopen jaren zijn geweest vanuit het Rijk, decentrale overheden en de markt zijn er geen nationale streefcijfers of separate doelstellingen voor de aanleg van CNG infrastructuur, omdat er al een landsdekkend netwerk ligt: <https://groengas.nl/rijden-op-groengas/tanklocaties-kaart/>

### 5.1.4 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers en doelen worden verwezenlijkt*

Voor de aanleg van infrastructuur voor CNG bestaan geen stimuleringsmaatregelen, gegeven het feit dat er al een landsdekkende infrastructuur ligt. Er vindt wel stimulering van gebruik plaats door lage aardgas/biogas prijs ten opzichte van benzine/diesel in de NL markt (bij een verbruik van 13000 km per jaar loont het al om op aardgas te gaan rijden).

De groene variant van aardgas, biogas telt mee als hernieuwbare energie voor de EU verplichting van de Renewable energy directive. Daardoor kan bij inzet een credit worden gegenereerd middels HBE's (hernieuwbare brandstof eenheden)

### 5.1.5 *Aanwijzing van stedelijk en voorstedelijke agglomeratie.*

De aanwijzing van andere dichtbevolkte gebieden en netwerken die, afhankelijk van wat de markt nodig heeft, worden uitgerust met tankpunten voor CNG. Nederland wijst geen gebieden aan voor de uitrol van CNG infrastructuur omdat er al een landsdekkende infrastructuur ligt.

### 5.1.6 *Observaties en knelpunten*

Net als LPG en in grotere mate elektrisch rijden is ook CNG afhankelijk van het stimuleringsbeleid van de overheid en van fiscale sturing van de energiebelasting op CNG. Aan de andere kant betalen CNG en LPG personenauto's wel meer MRB (Motorrijtuigenbelasting) dan voor een benzine-auto

CNG blijft echter een fossiele brandstof en is daarmee voor de lange termijn doelstellingen die er zijn voor klimaat en energie een transitie brandstof. De duurzame variant van CNG, biogas/groen gas heeft wel een beter verduurzamingpotentieel en kan tot +/- 2030 een belangrijke rol spelen bij het kostenefficiënt reduceren van wegmobiliteit gerelateerde CO<sub>2</sub> uitstoot.



## 6 6. LNG (Liquefied Natural Gas)

### 6.1 Wegverkeer

#### 6.1.1 Beoordeling huidige stand van de markt

LNG, vloeibaar aardgas, is de jongste gasvormige brandstof, zowel wereldwijd als in Nederland. Om aardgas vloeibaar te maken wordt het gekoeld tot  $-162^{\circ}\text{C}$ , waardoor het volume 600 keer kleiner wordt. In vloeibare vorm kan veel meer aardgas worden opgeslagen in dezelfde beschikbare ruimte. Dat betekent dat een voertuig met LNG-tanks een veel grotere actieradius heeft dan eenzelfde voertuig met CNG-tanks. Dat maakt LNG met name geschikt voor de langere afstanden/zwaarder vervoer (energiedichtheid 60% ten opzichte van diesel).

LNG gebruik	(ultimo 2015)
Trucks	350
LNG-tankstations (in bedrijf)	19
LNG-tankstations (in planning)	9



In 2012 is de Green Deal 'LNG: Rijn en Wadden' afgesloten.

De Green Deal beoogt een impuls te geven aan de inzet van LNG voor zwaar transport (binnenvaart, zeevaart, visserij en trucks). Het doel is om voor 2020 de inzet van LNG een voldoende kritische massa te laten bereiken zodat het zich zelfstandig verder kan ontwikkelen.

De Green Deal: "LNG: Rijn en Wadden" bestaat uit de volgende hoofdlijnen:

1. verkennen en onderzoeken van generieke randvoorwaarden (investeringsklimaat en regelgeving) die zo zouden kunnen worden aangepast dat vervanging van olie gebaseerde brandstoffen door LNG en de verdere ontwikkeling van het LNG-potentieel erdoor worden bevorderd;
2. investeringen, zowel aan aanbod- als vraagzijde, in twee gebieden: het Waddengebied en het gehele Rijnvaartgebied Rotterdam-Basel inclusief Amsterdam en Vlissingen. Hier worden demonstratieprojecten uitgevoerd bij meerdere scheepvaart- en wegtransportbedrijven. Op basis van die projecten wordt het project verder uitgerold. Op basis van het onderzoek naar en de eerste besprekingen van de randvoorwaarden kan een investeringsvolume en -tempo worden geraamd, waarover overheid en bedrijfsleven nadere afspraken kunnen maken;
3. communicatie en strategisch omgevingsmanagement, om bij relevante spelers een gelijk beeld te krijgen van het economisch en duurzaamheidsbelang van LNG, en zo samenwerking op nationaal en regionaal niveau te bevorderen;
4. Bio-LNG: de ontwikkeling van vloeibaarmakingsinstallaties voor biogas. Om de transitie te kunnen maken naar volledig duurzame brandstoffen is het belangrijk het potentieel van vloeibaar biogas in kaart te brengen en goed te benutten.

Vanuit de GATE terminal die door Gasunie en Vopak is gerealiseerd in de haven van Rotterdam kan LNG aangevoerd worden vanuit onder andere Qatar en dat kan verder worden doorgezet als transportbrandstof voor scheepvaart en wegtransport: we spreken dan van "small scale LNG".

#### 6.1.2 *Toekomstige ontwikkeling van de markt*

LNG is aan een opmars bezig in het zware en lange afstandstransport in Europa en ook wereldwijd, met name in China met ca. 240.000 voertuigen, maar ook in de VS, Australië en Zuid Amerika waar al langer in het zware wegverkeer gebruik wordt gemaakt van vloeibaar aardgas. Net zoals CNG is LNG een fossiele brandstof die een hoge reductie van ordegrrootte 80 tot 100% voor stikstof, zwavelstof, fijn stof en geluid levert. LNG levert in deze toepassingen mogelijk een bijdrage aan de reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot (tot circa 15% CO<sub>2</sub> emissiereductie op basis van well to wheel analyse).

Er zijn verder nog stappen te zetten met standaardisatie (gasdruk, gaskwaliteit), externe veiligheid en techniek (met name meerkosten van voertuigen, meer in het bijzonder van de opslagtanks). LNG voor transport zal tot op zekere hoogte meeliften met de aanleg van LNG-infrastructuur voor gasnetinvoeding maar heeft ook behoefte aan eigen specifieke infrastructuur en daaraan verbonden kwaliteitseisen. Ook vergt het verder verduurzamen van deze fossiele alternatieve brandstof aandacht door de inzet van BioLNG (Bio LNG Well to Wheel reductie 80 to 100%).

Bij de juiste randvoorwaarden en geslaagde samenwerking is potentieel een (Nederlandse) markt te ontsluiten voor 2-3 miljoen ton LNG in 2030. Die betekent een reductie in CO<sub>2</sub>-emissie-equivalenten van ruim 1 Mton per jaar en voor fijnstof een reductie van 400 tot 600 ton per jaar, mits er geen methaanslip vrijkomt bij de ver-

branding. In de Brandstofvisie worden de volgende aantallen LNG-aangedreven vrachtwagens genoemd:

Het uitgangspunt voor het volume voor de toepassing van LNG in Nederland komt voort uit de ambitie die door betrokken stakeholders uit het bedrijfsleven is verwoord in de Green Deal 'LNG: Rijn en Wadden', zijnde 2,5 miljoen ton LNG in 2025. Dit zou 10 tot 15% van het dieselgebruik in de transportsector vervangen. Daarom is 2,5 miljoen ton in 2025 aangehouden als basis voor de veiligheidsanalyse alsmede voor de milieutechnische- en kosten-baten-analyse naar de inzet van LNG.

Voor de Well-To-Tank (WTT) analyse van LNG is de afstand van Qatar tot Rotterdam als basis genomen voor de schatting van de bijdrage van het vervoer van de brandstoffen. Voor gas dat via pijpleidingen wordt geïmporteerd wordt een gelijkwaardige opsplitsing tussen gas uit Noorwegen en uit Rusland aangenomen.

Hoewel representatieve gemiddelde waarden zijn gekozen voor deze studie, is er vrijwel altijd sprake van onzekerheid. Belangrijke punten zijn methaanemissie tijdens conversie en distributie van (vloeibaar of gasvormig) aardgas.

De prijzen van alle energiedragers zijn geschat voor de situatie in 2025. De aardgasprijs is onzeker en beïnvloedt de resultaten van deze studie sterk. Daarom is er een hoge en lage aardgasprijs aangenomen, in lijn met de aannames van PWC m.b.t. de economische impact van aardgas. De belangrijkste aannames voor emissies en kosten van de voertuigen zijn gebaseerd op voertuigtechnologie van 2020.

De belastingen op energiedragers en op de vervoersmodaliteiten (zoals auto's en vrachtwagens) hebben een grote invloed op de kostenanalyse. In deze studie is er daarom gewerkt met een kostenanalyse met en zonder belastingen. Er is gebruik gemaakt van de belastingniveaus die in 2015 geldig zullen zijn.

De doorontwikkeling van LNG naar bio-LNG hangt in belangrijke mate af hoe in Europees verband invulling gegeven wordt aan de hernieuwbare energie richtlijn (post 2020) en aansluitend het nationale implementatiekader dat is vormgegeven in het systeem van hernieuwbare energie-eenheden (HBE's).

### *6.1.3 Nationale streefcijfers en doelstellingen*

In de Greendeal LNG Rijn en Wadden staan streefcijfers vermeld voor de uitrol van LNG.

Zie de tabel in paragraaf 6.0.3. voor de cijfers voor het aantal tankstations en vrachtwagens.

### *6.1.4 Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers en doelen worden verwezenlijkt*

Vanuit de Green Deal is er gewerkt aan veiligheid- en milieurandvoorwaarden voor LNG introductie. Door middel van een tijdelijk gunstig accijnstarief wordt de introductie van overheidswege ondersteund.

### *6.1.5 Maatregelen die de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in het openbaar vervoer kunnen stimuleren*

De betrokken marktpartijen investeren zelf in de benodigde tank en infrastructuur voor zwaar vrachtverkeer. Daarom worden er vanuit de Nederlandse overheid op dit moment geen stimuleringsmaatregelen ingezet voor de realisatie van LNG tankinfrastructuur.

#### 6.1.6 *Observaties en knelpunten*

De resultaten leiden tot de volgende generieke conclusies voor wat betreft kosten vanuit het perspectief van de eindgebruiker:

Behalve voor de GTL-route, zijn alle voertuigen en schepen voor aardgas of van aardgas afgeleide energiedragers duurder dan de referentie voertuigen en schepen. Deze additionele investeringskosten worden in sommige, maar niet alle gevallen, gecompenseerd door lagere brandstofkosten.

Voor wegtransport vertoont de belastingheffing op verschillende brandstoffen en energiedragers significante verschillen. CNG, LNG, waterstof en elektriciteit profiteren van een lager belastingniveau per eenheid energie in vergelijking met diesel en benzine, wat bijdraagt aan de compensatie van de hogere voertuigkosten.

Een vergelijking van de kosten inclusief belasting toont aan dat in sommige gevallen de kilometerkosten van aardgas alternatieven lager zijn dan de referentie, ondanks het feit dat de totale kosten zonder belastingen hoger zijn. Bij scheepvaart en luchtvaart worden brandstoffen niet belast.

LNG-tankstations hebben betrekkelijk grote risicocontouren, maar er zijn meerdere opties beschikbaar om de risico's te beperken, waardoor er voldoende veilige locaties zijn voor deze tankstations in Nederland. Met nu 19 tankstations verspreid over NL is er sprake van een adequate tankinfrastructuur voor het zware wegverkeer in een beginnende marktuitrol fase.

Het transport van LNG over de weg vereist specifieke aandacht. Aangezien LNG diesel zal vervangen en niet LPG, komt het LNG-transport over de weg ('basisnet weg') bovenop dat van LPG, waardoor het risiconiveau van een groot deel van de wegsegmenten overschreden kan worden. Zonder verdere acties kan het verwachte LNG-volume niet geabsorbeerd worden door het 'basisnet weg'. Dit vereist verder onderzoek. Aanbevolen wordt om het risicoberekeningsmodel voor wegtransport (RBM II) adequaat aan te passen op toepassing van LNG (in deze studie is een benadering van de LNG-risicoberekeningen gebruikt). De identificatie van specifieke LNG ongeval- en effectscenario's, het onderzoeken van specifieke faalfrequenties voor kritische LNG-installatie onderdelen en het verbeteren van het huidige effectmodel, zal allemaal leiden tot meer realistische risico niveaus van LNG en zouden nader onderzocht moeten worden.

LNG terminal Rotterdamse have: centraal aanvoerpunt. Tweede kleinere overwogen bij de Eemshaven.

Op basis van overwegingen van externe veiligheid, is vervoer over water de beste optie voor de distributie van LNG naar het binnenland<sup>22</sup>. Het Rijk streeft daarom naar aan vaarwegen gesitueerde multimodale LNG bunkerpunten, ten einde de behoefte aan vervoer van LNG over wegen te beperken. Vanuit de bunkerpunten aan het water kan LNG voor wegverkeer worden gedistribueerd. Wanneer marktontwikkelingen dit toelaten zal een gespecialiseerd netwerk van vaste

---

<sup>22</sup> Hierbij moet in overweging genomen worden dat op basis van vigerende regelgeving op en overslag van LNG alleen in afgesloten havenbekkens plaatsvinden (niet langs hoofdtransport assen).

bunkerpunten kunnen ontstaan.

De verdere doorontwikkeling van LNG voor het wegverkeer in Europa wordt door de volgende factoren beïnvloed:

- Europese samenwerking;
- Standaardisatie: het is van belang dat vuldrukken in Europa worden geharmoniseerd zodat alle LNG trucks overal kunnen tanken;
- Snelle en duidelijke procedures en richtlijnen voor de bouw van tankstations;
- Geharmoniseerde aanpak van de planvorming voor uitrol van LNG Infrastructuur;
- Adresseren van methaanemissies.



## **6.2 Binnenvaart**

### *6.2.1 Beoordeling huidige stand van de markt (binnenvaart)*

Nederland kent een intensieve samenwerking tussen Rijksoverheid en relevante maritieme partijen ten behoeve van wederzijdse versterking van publieke en private belangen. In de Rijksbrede Maritieme Strategie hebben overheid en bedrijfsleven zich ten doel gesteld zich in te spannen voor een modern en adequaat internationaal regelgevend kader voor veilige, milieuvriendelijke en duurzame ontwikkeling van de scheepvaart en havens. Het Rijk spant zich nationaal en internationaal in het gebruik van alternatieve brandstoffen als LNG in de scheepvaart mogelijk te maken, en belemmeringen in wet- en regelgeving weg te nemen. In lijn met de richtlijn (overheden moeten sturend en coördinerend optreden) worden geen grote additionele financiële lasten voor het Rijk verwacht. Het Rijk verwacht bij de realisatie van LNG infrastructuur dat het bedrijfsleven dit oppakt, en zal zelf marktinitiatieven voor ontwikkeling van bunkerpunten zoveel mogelijk faciliteren.

In Amsterdam, Rotterdam, Vlissingen en Moerdijk zijn locaties voor mobiele bunkerpunten voor binnenvaartschepen aangewezen. Gemeenten in andere havens van Nederland kunnen locaties voor mobiele bunkerpunten aanwijzen indien de marktsituatie hiertoe aanleiding geeft. Eind 2015 is in Doesburg een vast multimodaal bunkerstation voor zowel trucks als binnenvaartschepen gerealiseerd. Daarnaast hebben ook andere marktpartijen aangegeven meer vaste bunkerstations in planfase te hebben.

Het aantal schepen dat op LNG vaart is echter beperkt. In de periode 2010-2016 zijn er zeven binnenvaartschepen in Europa die voor een LNG aandrijving hebben gekozen. Op basis van recente berichten van marktpartijen en de huidige marktsituatie zullen circa 40 binnenvaartschepen varen met LNG aangedreven motoren in het jaar 2020.

Op basis van een marktanalyse, uitgevoerd in het kader van het SER energieakkoord, geven potentiële gebruikers van LNG in de scheepvaart aan dat de bereidheid tot het doen van investeringen laag is zelfs in geval van een positieve businesscase. Hierin speelt mee dat de benodigde investeringen voor (om)bouw van LNG aangedreven schepen als (veel) te hoog ervaren worden. Ook wordt aangegeven dat het op dit moment nog aan kennis (awareness) ontbreekt over de toepasbaarheid van LNG technieken op het schip. De verwachting is dat bij aanhouding van de huidige marktsituatie mobiele bunkerpunten voorlopig de voorkeur zullen blijven genieten boven vaste bunkerpunten.

### *6.2.2 Toekomstige ontwikkeling van de markt (binnenvaart)*

Er zijn tien kernbinnenhavens in Nederland, namelijk Rotterdam, Amsterdam, Utrecht, Nijmegen, Moerdijk, Bergen op Zoom, Vlissingen/Terneuzen, Almelo, Hengelo en Deventer. Om de vraag te helpen beantwoorden hoeveel LNG bunkerpunten benodigd zijn teneinde het circuleren van LNG zee- of binnenschepen binnen het TEN-T-kernnetwerk mogelijk te maken, is het Expertise en Innovatie Centrum Binnenvaart (EICB) gevraagd een onderzoek te doen naar mogelijke bunkerpunten voor LNG. Dit onderzoek is uitgevoerd met onder andere uitgangspunten als het brandstofverbruik van binnenvaartschepen, de brandstofprijs en de marktsituatie in 2014. Hierdoor is uitgegaan van hogere conventionele

brandstofprijzen dan dat begin 2016 het geval is. Bij het aanhouden van een verslechterde marktsituatie voor LNG kan dit aanleiding geven de uitkomsten te herzien.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het voor 300 binnenvaartschepen economisch interessant kan zijn over te stappen op LNG. Op grond van de vaarbewegingen van deze schepen zijn potentiële locaties naar bunkerpunten bepaald.

Onder andere komt naar voren dat in de Overijsselse kernhavens (Almelo, Hengelo ) het momenteel onvoldoende aannemelijk gemaakt kan worden dat een vast LNG bunkerpunt voldoende rendabel kan worden geëxploiteerd. In de kernhavens Utrecht en Bergen op Zoom wordt eveneens een beperkte vraag naar LNG verwacht, alwaar mobiele bunkerpunten kunnen blijven voorzien in een potentiële behoefte. Een gecombineerd gebruik van een in deze binnenhaven gelegen LNG vulpunt voor zowel binnenvaart als wegtransport kan evenwel dit beeld aanzienlijk nuanceren. De havens waar op basis van de uitgangspunten voldoende potentiële vraag voor vaste bunkerpunten gesignaleerd is zijn de havens in Rotterdam, Amsterdam, Moerdijk, Nijmegen, Vlissingen/Terneuzen en in de Drechtsteden.

Leveranciers van LNG geven aan plannen te hebben vaste bunkerpunten te realiseren in Nijmegen, Lelystad, Eemshaven, Harlingen, Den Helder en Rotterdam. De locatiekeuze van bunkerpunten is ook afhankelijk van het aanbod van LNG in andere lidstaten.

### 6.2.3 *Nationale streefcijfers en doelstellingen (binnenvaart)*

Op basis van overwegingen van externe veiligheid, is vervoer over water de beste optie voor de distributie van LNG naar het binnenland<sup>23</sup>. Het Rijk streeft daarom naar aan vaarwegen gesitueerde multimodale LNG bunkerpunten, ten einde de behoefte aan vervoer van LNG over wegen te beperken. Vanuit de bunkerpunten aan het water kan LNG voor wegverkeer worden gedistribueerd. Wanneer marktontwikkelingen dit toelaten zal een gespecialiseerd netwerk van vaste bunkerpunten kunnen ontstaan.

Ten einde circulatie van schepen langs het TEN-T kernnetwerk mogelijk te maken is ten doel gesteld mobiele bunkerpunten gerealiseerd in vijf locaties. Het betreft hier de gerealiseerde mobiele bunkerpunten te Rotterdam, Moerdijk, Amsterdam en de Vlissingen en in de Eemshaven. Nederland streeft daarnaast naar realisatie van mobiele LNG bunkerpunten in Vlissingen/Terneuzen en Den Helder en Eemshaven.

Nederland stelt zich op basis van de huidige marktontwikkelingen ten doel langs het TEN-T kernnetwerk voor 2030 ten minste drie vaste bunkerpunten te realiseren. Bij voorkeur bevinden deze zich in plaats van de hiervoor genoemde mobiele bunkerpunten of in nabijheid van de middels onderzoek geïdentificeerde potentiële vaste bunkerpunten. Op dit moment is een vast bunkerpunt gerealiseerd in Doesburg en heeft het de voorkeur ook in Rotterdam een vast punt te realiseren. In een scenario waarin voldoende schepen zullen overstappen op LNG en multimodaal gebruik gemaakt gaat worden van aan water gelegen bunkerpunten, is de verwachting dat meer vaste bunkerpunten gerealiseerd zullen worden. Vooruitlopend hierop geven leveranciers nu al aan te willen investeren in vaste bunkerpunten, waaronder in Nijmegen.

---

<sup>23</sup> Hierbij moet in overweging genomen worden dat op basis van vigerende regelgeving op en overslag van LNG alleen in afgesloten havenbekkens plaatsvinden (niet langs hoofdtransport assen).

Op basis van voorgenoemd onderzoek naar potentiële bunkerpunten, de huidige beschikbaarheid van LNG, plannen van leveranciers, en indien marktontwikkelingen hiertoe aanleiding geven streeft Nederland naar een beschikbaarheid van zeven vaste bunkerpunten voor eind 2030. Deze bunkerpunten kunnen zowel in de kernhavens als in de overige havens worden gepland.

	<b>2030 binnenvaart</b>
Streven: aantal mobiele bunkerpunten	6
Streven: aantal vaste bunkerpunten	7

Beleid gericht op het mogelijk maken van varen op LNG zal sterk gericht zijn op het verlagen van drempels door het actief ondersteunen van de totstandkoming van standaarden en regelgeving in EU verband. Ook zal actief richting lokale overheden worden gecommuniceerd om kennisverspreiding en gebruik van best practices te laten plaatsvinden. Het streven naar een gecombineerd gebruik van het vulpunt voor zowel de binnenvaart als het wegtransport vormt hierbij een belangrijk element om deze drempels te verlagen. Ook is bijgedragen aan totstandkoming van het Nationaal LNG Platform waarbinnen stakeholders in de binnen- en zeevaart zijn georganiseerd. Hier wordt de sector geïnformeerd over de huidige ontwikkelingen in de markt op het punt van aanbod van LNG bunkerinfrastructuur.

Ten einde additionele financiële middelen voor de transitie naar duurzamere brandstoffen als LNG beschikbaar te stellen, zet het Rijk zich in om aanvragers toegang te verschaffen tot EU-fondsen. Ook decentrale overheden kunnen een actieve rol spelen in de aanvraag van dergelijke fondsen. Vooral nog zal vanuit het Rijk worden vastgehouden aan MIA/VAMIL voor aanleg LNG infrastructuur ( G3740 in de Milieulijst) en bijbehorende voorzieningen voor vaartuigen (F 3310): Duurzaam vaartuig en B3320 Duurzame energievoorziening en aandrijving voor een binnenvaartschip.

## **6.3 Zeevaart**

### *6.3.1 Beoordeling huidige stand van de markt zeevaart*

Als onderdeel van het SER energieakkoord in 2014 is een marktanalyse uitgevoerd naar LNG als alternatieve brandstof. Hieruit komt naar voren dat de beslissing om LNG te gebruiken als scheepsbrandstof zeer complex is en afhankelijk van commerciële, operationele en technische factoren en (internationale-) regelgeving.

Per 1 januari 2015 zijn de strengere zwavelnormen voor brandstof van toepassing in 'Sulphur Emission Control Area's' (SECA). 1 januari 2020 zal er tevens een strengere mondiale zwavelnorm van kracht worden. Dit betekent dat een deel van de vloot zal overstappen op laagzwavelige brandstoffen als LNG of gasolie. In IMO verband is tevens een Neca zone (Nox beperkingen) voor het Noord- en Oostzeegebied per 1 januari 2021 overeengekomen. Dergelijke ontwikkelingen zullen de overstap naar LNG positief beïnvloeden.

In de huidige marktsituatie zijn de meerkosten van alternatieve technieken als scrubbers voor nieuwbouw echter aanzienlijk lager dan de meerkosten voor gebruik van LNG. Bunkering van zeeschepen vindt op dit moment plaats op speciaal aangewezen bunkerpunten door mobiele tankwagens of vindt plaats door gebruik van LNG tankschepen. In de huidige marktsituatie worden mobiele LNG tankwagens gebruikt voor LNG bunkering. LNG bunkerschepen genieten echter de voorkeur. Leveranciers van LNG geven aan één LNG tankschip in 2017 gerealiseerd te hebben, waarmee op korte termijn sneller en in een grote LNG behoefte voorzien kan worden.

### 6.3.2 *Toekomstige ontwikkeling van de markt zeevaart*

Afnemers van LNG geven aan dat het businessmodel voor gebruik van LNG op zeeschepen negatiever uitpakt ten opzichte van binnenvaartschepen. Een genoemde oorzaak is dat de prijs van LNG eind 2015 ongunstiger is dan de prijs van laag zwavelige stookolie. Ook kunnen scrubbers gebruikt worden waarmee uitlaatgassen van schepen gewassen worden, wat het gebruik van reguliere bunkerolie mogelijk maakt. De verwachting is dat zeeschepen die meer dan 70% van hun tijd in een SECA gebied varen, eerder geneigd kunnen zijn om te investeren in LNG maatregelen. Er zijn op momenteel echter geen gegevens bekend over de hoeveelheid schepen waarvoor het loont deze om te bouwen, door de zeer lastige businesscase.

### 6.3.3 *Nationale streefcijfers en doelstellingen (zeevaart)*

Nederland streeft ernaar, op basis van de huidige marktontwikkelingen, langs het TEN-T kernnetwerk vóór 2025 bunkering met LNG bunkerschepen mogelijk te maken middels 4 bunkerschepen. Dit betreft bunkerschepen ten behoeve van bunkering van LNG in Amsterdam, Rotterdam en Moerdijk, de Eemshaven, Harlingen en Den Helder. Voor LNG zeeschepen is momenteel bunkering van LNG mogelijk in Amsterdam, Rotterdam en Moerdijk, wanneer gebruik gemaakt wordt van mobiele bunkerpunten.

Een marktpartij geeft aan een bunkerschip in 2017 gerealiseerd te hebben. In een scenario waarin voldoende schepen zullen overstappen op LNG, is de verwachting dat meer bunkerschepen gebouwd zullen worden, en deze de op land aanwezige mobiele bunkerpunten voor zeeschepen zullen vervangen.

	<b>2025 , zeevaart</b>
Streven: aantal bunkerschepen	4

### 6.3.4 *Maatregelen die er voor moeten zorgen dat nationale streefcijfers in zeevaart worden verwezenlijkt*

Beleid gericht op het mogelijk maken van varen op LNG zal sterk gericht zijn op het

verlagen van drempels door het actief ondersteunen van de totstandkoming van standaarden en regelgeving in EU verband, en internationaal binnen de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Ook zal actief richting lokale overheden worden gecommuniceerd om kennisverspreiding en gebruik van best practices te laten plaatsvinden. Ook is bijgedragen aan totstandkoming van het Nationaal LNG Platform waarbinnen stakeholders in zeevaart zijn georganiseerd. Hier wordt de sector geïnformeerd over de huidige ontwikkelingen in de markt op het punt van aanbod van LNG bunkerinfrastructuur.

Ten einde additionele financiële middelen voor de transitie naar duurzamere brandstoffen als LNG beschikbaar te stellen, zet het Rijk zich in om aanvragers toegang te verschaffen tot EU-fondsen. Ook decentrale overheden kunnen een actieve rol spelen in de aanvraag van dergelijke fondsen. Vooralnog zal mede ten behoeve van de zeevaart vanuit het Rijk worden vastgehouden aan MIA/VAMIL voor aanleg LNG infrastructuur ( G3740 in de Milieulijst)

#### 6.3.5 *Observaties en knelpunten*

Vooralnog is er buiten Noorwegen in Europees verband vraag naar LNG voor zeeschepen. Via de kustvaart neemt de groei voorzichtig vorm aan. In scheepvaartkringen ziet men het wel als een veelbelovende tussenoplossing, echter is de businesscase voorlopig niet (voldoende) positief en is de vervangingsgraad in zeevaart relatief laag. De businesscase kan een extra impuls krijgen op basis van instelling van SECA en NECA gebieden. Ondersteuning via internationale subsidies zijn andere opties.

## Samenwerking in internationaal verband

Gegeven het feit dat de lidstaten zich moeten houden aan een gemeenschappelijk kader en minimumeisen voor de uitrol van een netwerk van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, vereist artikel 3, lid 4, van de richtlijn dat de lidstaten waar nodig samenwerken door middel van overleg of gezamenlijke beleidskaders om tot coherente en gecoördineerde maatregelen voor de verwezenlijking van de doelstellingen van de richtlijn te komen.

### *BENELUX samenwerking*

Strevend naar een regionale samenwerking hecht Nederland aan een hechte samenwerking met de buurlanden. In het kader van de BENELUX samenwerking is er een Aanbeveling M (2015) 10 inzake samenwerking betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen opgesteld, die in oktober 2015 door de drie Benelux-landen werd ondertekend. Deze samenwerking is gericht op een intensievere uitwisseling van kennis en goede praktijken betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen op het respectieve grondgebied, waarbij uiterlijk eind 2020, 2025 en 2030 in een minimumdekking wordt voorzien.

De Benelux-aanbeveling besteedt bijzondere aandacht aan de grensoverschrijdende aspecten van de uitrol van de infrastructuur.

### *Government Support Group*

Nederland werkt daarnaast op informele wijze samen met een aantal lidstaten dat binnen de EU voorop loopt als het gaat om alternatieve brandstoffen. Doel van het overleg is te komen tot uitwisseling van kennis, maar ook de mogelijkheden te verkennen voor grensoverschrijdende uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen.

### *Ambtelijk overleg met Vlaanderen en Duitsland*

Op de diverse periodieke ambtelijke overleggen inzake maritiem beleid van Nederland met Vlaanderen en Duitsland worden zaken die de richtlijn betreffen steeds op de agenda gezet teneinde best practices uit te wisselen en zo mogelijk knelpunten te bespreken. +CCR

### *States Representative Group van de Fuel Cell Hydrogen Joint Undertaking.*

Op het gebied van waterstof werkt Nederland in Europees perspectief op een aantal fronten samen met andere landen. Onder andere als lid van de States Representative Group van de Fuel Cell Hydrogen Joint Undertaking. Dit is een publiek private samenwerking tussen de EU en de waterstofindustrie