

Concept EU Richtlijn Uitrol Infrastructuur voor Alternatieve Brandstoffen: Impact Assessment voor NL

Marcel Weeda

Augustus 2013
ECN-E-13--041



Verantwoording

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het project is bij ECN geregistreerd onder nummer 5.2417.

Abstract

On 24 January 2013, the European Commission approved a proposal for a directive on the rollout of infrastructure for alternative fuels for transport. The directive mostly covers the charging infrastructure for electric vehicles; CNG, LNG and hydrogen refuelling stations for road traffic, and LNG bunker facilities for shipping. On assignment of the Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment, ECN conducted an impact assessment of the proposal for the directive for the Dutch situation. The overall conclusion is that the estimates for the Netherlands in the framework of the directive with regard to the required infrastructure for alternative fuels and the investment amount reasonably concur with the government's objectives and the expectations of market parties. Given all uncertainties about numbers and exact costs, the conclusion is drawn that, until the end of 2020, an amount of about M€400 will be needed for investments in the infrastructure for alternative fuels. However, this covers only a part of the investments related to the directive. To realise the objectives, applications for alternative fuels will need to be stimulated and the financial gap in exploiting infrastructures also needs to be financed. As it is difficult to determine beforehand which costs are involved, it is important to maintain flexibility in objectives for volume and realisation pace of the infrastructure for alternative fuels. In this respect, a result obligation to realise a certain volume of infrastructure before a set date, as envisaged by the directive, is not beneficial.

“Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en de nodige zorgvuldigheid is betracht bij de totstandkoming daarvan kan ECN geen aansprakelijkheid aanvaarden jegens de gebruiker voor fouten, onnauwkeurigheden en/of omissies, ongeacht de oorzaak daarvan, en voor schade als gevolg daarvan. Gebruik van de informatie in het rapport en beslissingen van de gebruiker gebaseerd daarop zijn voor rekening en risico van de gebruiker. In geen enkel geval zijn ECN, zijn bestuurders, directeuren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gederfde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders.”



Inhoudsopgave

	Samenvatting en conclusies	4
1	Inleiding	11
1.1	Achtergrond	11
1.2	Vraagstelling	12
2	Status infrastructuur voor alternatieve brandstoffen	13
2.1	Richtlijn doelen en huidige aantallen oplaadpunten en tankstations	13
2.2	Investerings in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen tot op heden	18
3	Beeld infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in 2020	24
3.1	Benodigde aantallen laadpunten en tankstations in 2020	24
3.2	Extra investeringen volgens de richtlijn	31
3.3	Kosten volgens diverse beleidsvarianten	34
4	Gemeenschappelijke technische specificaties	39
4.1	Voor- en nadelen gemeenschappelijke technische specificaties	39
4.2	Impact gemeenschappelijke technische specificaties voor Nederland	40
5	Verzorgen van adequate consumenteninformatie	43
6	Stakeholderanalyse	45
6.1	Overzicht van de belangrijkste stakeholders per type alternatieve brandstof	45
6.2	Impact voor stakeholders	50

Samenvatting en conclusies

Aanleiding

Op 24 januari 2013 heeft de Europese Commissie een voorstel goedgekeurd voor een richtlijn betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. De richtlijn richt zich in het bijzonder op elektriciteit, aardgas (Liquefied Natural Gas (LNG) en Compressed Natural Gas (CNG), waaronder ook Groen Gas of bio-methaan) en waterstof. Naar het oordeel van de Commissie is een overkoepelend Europees initiatief noodzakelijk, omdat initiatieven in de verschillende lidstaten te gefragmenteerd blijven en niet leiden tot de noodzakelijke kritische massa.

In het kader van de beoordeling van de conceptrichtlijn door de EU-lidstaten heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan ECN gevraagd om het voorstel voor de richtlijn, en de begeleidende impact assessmentdocumenten bij de richtlijn door te lichten voor de Nederlandse situatie. Hierbij is vooral gevraagd te beoordelen hoe de inschattingen voor de omvang van de verschillende infrastructuren en de bijbehorende investeringen zich verhouden tot de overheidsdoelstellingen en de verwachtingen van marktpartijen over de behoefte aan infrastructuur voor 2020 en de vereiste investeringen. Ten behoeve hiervan is voor elke van de betreffende alternatieve brandstoffen een korte literatuurstudie gedaan naar de huidige status en recente ontwikkelingen op het gebied van infrastructuur. Verder zijn telefonische interviews gehouden met betrokkenen uit overheid en bedrijfsleven om aannames in het kader van de richtlijn te toetsen.

Status infrastructuur in Nederland en doelstellingen volgens de richtlijn

Om de ontwikkeling van infrastructuur op Europese schaal van de grond te krijgen streeft de Commissie er naar om bindende doelstellingen te formuleren voor de hoeveelheid te realiseren infrastructuur. De criteria die hiervoor worden gehanteerd, met name voor LNG voor vrachtwagens, en CNG en waterstof voor personenauto's, zijn echter zodanig dat mag worden betwijfeld of de richtlijn leidt tot de kritische massa die nodig is om marktintroductie en marktontwikkeling te realiseren. Voor LNG, CNG en waterstof dienen lidstaten erop toe te zien dat uiterlijk 31 december 2020 openbaar toegankelijke tankpunten zijn geïnstalleerd, met een onderlinge afstand van hoogstens respectievelijk 400 km, 150 km en 300 km. Vertaald naar de Nederlandse situatie betekent dit dat slechts één of enkele tankpunten voor deze brandstoffen nodig zijn om

te voldoen aan de richtlijn. Wellicht dat hiermee een Europees breed netwerk kan worden gerealiseerd, maar het is onvoldoende om grote groepen eindgebruikers te interesseren voor inzet van deze brandstoffen en om lokaal, regionaal of nationaal een marktontwikkeling op gang te brengen.

Tabel 1 vergelijkt de hoeveelheid infrastructuur die volgens de richtlijn moet worden gerealiseerd voor eind 2020 met de situatie in Nederland begin 2013, en de extra behoefte voor 2020 op basis van overheidsdoelstellingen en marktinzichten. Het overzicht laat zien dat er begin 2013 al voldoende CNG- en waterstoftankstations gerealiseerd zijn om aan de criteria van de richtlijn te voldoen. Het aantal LNG-stations voor vrachtauto's voldoet weliswaar ruimschoots aan het criterium voor maximale onderlinge afstand tussen stations (400 km), maar er is nog geen station beschikbaar langs (een van de) autosnelwegen van het trans-Europees vervoersnet (TEN-T). Hierdoor volgt er toch een opgave voor realisatie van 1 LNG-station uit de richtlijn. De voornaamste opgave voor realisatie van infrastructuur betreft oplaadpunten voor elektrische auto's en LNG-bunkerstations voor schepen. De aantallen hiervoor komen goed overeen met de overheidsambities en verwachtingen van marktpartijen over benodigde realisaties in Nederland voor 2020 om de mogelijke marktontwikkeling voor toepassing van de alternatieve brandstoffen voldoende te kunnen faciliteren. Voor LNG voor vrachtauto's en waterstof zijn naar verwachting meer stations nodig dan vereist op basis van de criteria uit de richtlijn.

Tabel 1: Vergelijking van de opgave voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in het kader van de conceptrichtlijn met de huidige infrastructuur, en de verwachte behoefte voor Nederland in 2020.

Type infrastructuur	Schatting EU i.h.k.v. de conceptrichtlijn	Al gerealiseerd begin 2013	Schatting NL extra behoefte voor 2020
Oplaadpunten			
- Openbaar	32.000	Ca. 4500	Ca. 27.000
- Niet-openbaar	289.000	4500 – 5500	Ca.284.000
- Totaal	321.000	9000 – 10.000	310.000
LNG-bunkerfaciliteiten			
- Binnenhaven	5	0	2
- Zeehaven	3	0	3 zee-/binnenhaven
- Totaal	8	0	5
LNG station vrachtauto's			
- Openbaar snelweg	1	0	
- Elders openbaar	0	4	
- Totaal openbaar	1	4	6 - 11
- Niet openbaar	0	3	
- Totaal	1	7	6 - 11
CNG-tankstations	0	120	0 – 130
Waterstoftankstations	0	2	18

Investerings in infrastructuur tot nu toe in Nederland

Tabel 2 geeft een overzicht van de investeringen die tot en met begin 2013 zijn gedaan in de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, en een inschatting van de verdeling van die investeringen door private en publieke partijen. Tot op heden is naar schatting 57 – 79 M€ geïnvesteerd in de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. In totaal komt iets meer dan de helft hiervan (55%) van private partijen; het restant (45%) betreft investeringen door publieke partijen. Het overzicht geeft aan dat de investeringen in oplaadpunten en waterstoftankstations tot nu toe vooral zijn gedaan

door publieke partijen. Bij CNG- en LNG-tankstations zijn de investeringen vooral gedaan door private partijen. Investeringsvormen en -variëten van een directe investering in een specifieke infrastructuur (bijvoorbeeld oplaadinfrastructuur in de grote steden) tot een indirecte bijdrage via een gunstige fiscale behandeling van investeringen in infrastructuur, waardoor derving van belastinginkomsten plaatsvindt.

Tabel 2: Overzicht van investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland tot en met maart/april 2013

Type infrastructuur	Schatting totale investering M€	Schatting investering door private partijen M€	Schatting investering door publieke partijen ^{*)} M€
Oplaadpunten	18 – 31	4 – 7	15 – 24
LNG-bunkerfaciliteiten	0	0	0
LNG-station vrachtauto's	7 – 10	6 – 9	1
CNG-tankstations	30 – 36	23 – 27	8 – 9
Waterstoftankstations	< 2	0	< 2
Totaal:	57 – 79	33 – 43	26 – 36

^{*)} Investing door publieke partijen, en directe of indirecte bijdrage van publieke partijen/overheden aan investeringsinitiatieven door private partijen.

Vergelijking van specifieke investeringskosten voor infrastructuur

Tabel 3 bevat een overzicht van specifieke investeringskosten van de verschillende infrastructuren voor alternatieve brandstoffen. Het overzicht toont dat de specifieke investeringskosten voor Nederland in sommige gevallen wat hoger, en in andere gevallen wat lager worden ingeschat, dan is gedaan in de EU-achtergrondstudies bij de richtlijn (Tabel 3). Vooral de kosten voor kleinschalige LNG-bunkerfaciliteiten worden lager ingeschat dan door de EU; ruim een factor 4. Ook de investering per openbaar oplaadpunt wordt optimistischer ingeschat (een factor 2 á 3). De kosten voor een niet-openbaar oplaadpunt en een LNG-station worden daarentegen ongeveer een factor 2 hoger ingeschat.

Tabel 3: Vergelijking van schattingen voor specifieke investeringskosten voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in de conceptrichtlijn met schattingen voor de Nederlandse situatie

	Specifieke investeringskosten volgens conceptrichtlijn €/eenheid	Specifieke investeringskosten volgens NL inzichten €/eenheid
Oplaadpunten		
- Openbaar	5.280	2.000
- Niet-openbaar	520	1.000
Kleinschalige LNG-bunkerfaciliteit	15.000.000	3.500.000
LNG-station vrachtauto's	400.000	1.000.000
CNG-tankstation	250.000	250.000
Waterstoftankstation	600.000 – 1.600.000	600.000

Benodigde investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen

Tabel 4 laat zien dat de plussen en minnen in de specifieke investeringskosten leiden tot een 60 M€ lagere inschatting voor de totale inspanning die door Nederland zou moeten worden geleverd dan in de achtergronddocumenten bij de richtlijn wordt

verondersteld. Dit is vooral het gevolg van de veel lagere inschatting van kosten voor LNG-bunkerfaciliteiten.

Naast de EU-projectie is een eigen inschatting gemaakt voor benodigde infrastructuur in Nederland in 2020 om mogelijke marktontwikkeling voor toepassing van de alternatieve brandstoffen voldoende te kunnen faciliteren (zie Tabel 1). De inschatting is gemaakt op basis van overheidsdoelstellingen en inzichten en verwachtingen van marktpartijen. Hierbij is rekening gehouden met de infrastructuur die al is gerealiseerd. Deze cijfers, samen met de specifieke investering volgens Nederlandse inzichten, levert een totaal investeringsbedrag op van 370 – 410 M€. Vanwege alle onzekerheden over aantallen en exacte kosten wordt geconcludeerd dat tot eind 2020 een bedrag van ongeveer 400 M€ nodig is voor investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen.

Tabel 4: Schattingen van benodigde investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor 2020 op basis van eisen uit de EU-conceptrichtlijn en specifieke inzichten voor Nederland.

Type infrastructuur	Vereiste infra volgens richtlijn met kosten uit richtlijn M€	Vereiste infra volgens richtlijn met kosten volgens NL inzichten M€	Extra behoefte infra en kosten volgens NL inzichten M€
Oplaadpunten			
- Openbaar	169	64	54
- Niet-openbaar	150	289	283
- Totaal	320	350	340
LNG-bunkers			
- Binnenhaven	75	17,5	7
- Zeehaven	45	10,5	7 - 10,5
- Totaal	120	28	14 - 18
LNG-station vrachtauto's	0,4	1	6 - 11
CNG-tankstations	0	0	0 - 33
Waterstof tankstations	0	0	12
Totaal:	440	380	370 - 410

Impact voorgestelde technische specificaties voor infrastructuren

Een aparte investering, die voortvloeit uit de conceptrichtlijn, is die voor aanpassing van oplaadpunten voor snelladen met gelijkstroom (Direct Current, DC). De richtlijn schrijft de stekker van het type “Combo 2” voor als standaard, terwijl alle DC-snelladpunten in Nederland zijn tot nu toe uitgerust met de Yazaki-stekker voor snelladen, volgens de CHAdeMO methode. Het aantal snelladpunten is echter nog beperkt, waardoor ook de benodigde kosten nog beperkt zijn. Het is daarom beter om op korte termijn een knoop hierover door te hakken, dan over een aantal jaar wanneer het aantal punten mogelijk veel groter is. Ingeschat is dat de kosten in het uiterste geval circa € 350.000 bedragen. Voor andere infrastructuren zijn er geen gevolgen van de technische specificaties die worden voorgeschreven door de richtlijn.

Over het algemeen wordt het voorschrijven van standaarden door de richtlijn als positief ervaren. Het leidt tot meer duidelijkheid voor alle betrokkenen – producten, investeerders in infrastructuur en eindgebruikers – en het biedt uitzicht op betere optimalisatie van investeringen, snellere realisatie van kostenbesparing, en leidt tot meer vertrouwen in de kwaliteit en het functioneren van de producten. Al deze zaken

kunnen een gunstig effect hebben op de marktacceptatie en de snelheid van de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen en de bijbehorende toepassingen.

Overige investeringen die samenhangen met de richtlijn

De algemene conclusie is dat de inschattingen voor Nederland in het kader van de richtlijn over de omvang van de benodigde infrastructuur voor alternatieve brandstoffen en de hoogte van de investeringskosten redelijk goed overeenkomen met de overheidsdoelstellingen en de verwachtingen van marktpartijen hierover. De schattingen voor de investeringskosten richten zich echter alleen op de initiële investeringen in apparatuur en de installatie van de infrastructuur. Dit is echter slechts een deel van de investeringen die samenhangen met de richtlijn. De uitrol van de infrastructuur is geen doel op zich, maar slechts een middel om vervoer en transport met alternatieve brandstoffen mogelijk te maken. Dit betekent dat er ook moet worden geïnvesteerd in toepassingen. Voor eindgebruikers gaat het hierbij vooral om vervangingsinvesteringen die in principe “niet meer dan anders” mogen kosten. Met andere woorden; er zal weinig bereidheid zijn voor het doen van extra investeringen. Omdat de toepassingen aanvankelijk, vanwege de nieuwe technologie en het (nog) ontbreken van een *economy of scale*, duurder zijn dan het traditionele alternatief, is stimulering van de toepassing door de overheid nodig, om de transitie naar alternatieve brandstoffen te kunnen maken. Hoe beter de stimulering geregeld wordt (hoogte en duur van de ondersteuning, in combinatie met bijvoorbeeld een duidelijk tijdspad voor aanscherping van emissie-eisen), hoe hoger de kans is op een voorspoedige marktontwikkeling, en hoe groter de bereidheid is van private partijen om te investeren in de noodzakelijke infrastructuur.

Een derde element in de investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen is de financiering van de onrendabele top. Investeringskosten en kosten voor bedrijfsvoering en onderhoud van nieuwe installaties en activiteiten zullen in het begin relatief hoog zijn. Daarnaast zal de benutting van de infrastructuur in de beginfase relatief laag zijn. Dit leidt tot hoge kosten per eenheid brandstof. Deze kunnen echter niet direct worden doorberekend aan de eindgebruiker omdat die dan zal afhaken vanwege een slechte *business case* voor de toepassing (hoge *total cost of ownership*). Voor financiering van de onrendabele top zijn vele modellen mogelijk, en hoewel het niet noodzakelijkerwijs betekent dat een netto bijdrage van de overheid nodig is, zal de overheid wel een rol moeten spelen bij de regelingen die nodig zijn. Hierbij geldt dat naarmate er meer onzekerheid is over markt- en kostenontwikkelingen, private partijen minder geneigd zullen zijn om risico's te nemen, en een groter deel van het risico (lees bijdrage aan financiering van de onrendabele top) bij de overheid zullen willen leggen. Bij grote onzekerheid en weinig bereidheid van de overheid om risico's af te dekken zullen private partijen erg terughoudend zijn met investeren.

Resultaatverplichting?

Het investeren in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen is vooral een taak voor private partijen. Uitzondering zijn de (bijdragen aan) investeringen ten behoeve van demonstratieprojecten en proeftuinen om het eerste zetje te geven. De rol van de overheid is vooral om randvoorwaarden te creëren waarbinnen die investeringen zullen plaatsvinden, dat wil zeggen, randvoorwaarden die leiden tot een gunstig perspectief op een redelijk rendement op investeringen binnen bedrijfseconomisch gangbare termijnen. Dit houdt in het stimuleren van toepassingen voor alternatieve brandstoffen

en daarmee de vraag naar die brandstoffen, en het leveren van een bijdrage aan de mogelijke onrendabele top in de exploitatie van infrastructures. Vanwege de vele factoren die een rol spelen is op voorhand echter niet duidelijk welke mate van stimulering leidt tot welke marktontwikkeling. Daarnaast is er nog veel onzekerheid over kosten en kostenontwikkelingen van toepassingen en infrastructuur. Dit betekent dat het lastig is om vooraf een goede inschatting te maken van de bijdragen die nodig zijn van de overheid. Potentieel zijn die echter veel hoger dan de eventuele bijdrage aan initiële investeringen in infrastructuur. Om de inzet van publieke middelen te kunnen optimaliseren is het daarom van belang om flexibiliteit te behouden in de omvang en de snelheid van realisatie van de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. Vanuit dit oogpunt is een resultaatverplichting voor realisatie van een hoeveelheid infrastructuur voor een bepaalde datum, zoals beoogd door de richtlijn, niet gunstig. Als alternatief zou kunnen worden gestreefd naar een inspanningsverplichting, hoewel dit minder garantie geeft op daadwerkelijke realisatie van de infrastructuur.

1

Inleiding

1.1 Achtergrond

Op 24 januari 2013 heeft de Europese Commissie een voorstel voor een richtlijn goedgekeurd betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor transport ¹. De richtlijn heeft vooral betrekking op oplaadinfrastructuur voor elektrische auto's,; CNG, LNG en waterstoftankstations voor wegverkeer, en LNG bunkerfaciliteiten voor de scheepvaart. Biobrandstoffen en LPG worden ook aangehaald als alternatieve brandstoffen, maar naar het oordeel van de commissie vergt ontwikkeling van infrastructuur voor deze brandstoffen geen aanvullende inspanning meer.

Algemeen wordt het ontbreken van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen en het ontbreken van gemeenschappelijke technische specificaties beschouwd als de grootste belemmering voor de marktintroductie van voertuigen op alternatieve brandstoffen, en de acceptatie van de alternatieve brandstoffen door de consumenten. Naar het oordeel van de Commissie is een overkoepelend Europees initiatief op dit gebied noodzakelijk omdat initiatieven in de verschillende lidstaten te gefragmenteerd blijven en niet leiden tot de noodzakelijke kritische massa.

Het doel van de voorgestelde richtlijn is niet alleen te zorgen voor de ontwikkeling van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, maar ook de gemeenschappelijke technische specificaties voor deze infrastructuur in de Europese Unie ten uitvoer te leggen. Doel van de richtlijn is tevens om de marktwerking te bevorderen en een bijdrage te leveren aan de economische groei in Europa.

¹ COM(2013) 18 final: Voorstel voor een **RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen**

1.2 Vraagstelling

Het voorstel voor een richtlijn betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen ligt thans ter beoordeling voor aan de lidstaten. In dat kader heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan ECN gevraagd de begeleidende Impact Assessment documenten ² bij het voorstel voor een richtlijn door te lichten aan de hand van een aantal vragen, en zodoende een Impact Assessment van het voorstel te doen voor Nederland. Alle vragen hebben dus betrekking op Nederland. De betreffende vragen zijn:

- Wat zijn de huidige aantallen elektrische oplaadpunten en tankpunten voor alternatieve brandstoffen?
- Hoeveel hebben private en publieke partijen tot nu toe ruwweg geïnvesteerd in het opzetten van de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen?
- Wat is het benodigde aantal laadpunten en tankstations voor een goede infrastructuur voor alternatieve brandstoffen volgens het voorstel voor de richtlijn, en hoe sluit dit aan bij inzichten voor een goede infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland (in 2020)?
- Wat brengt de richtlijn voor extra kosten en infrastructuur gerelateerde beleidsmaatregelen met zich mee?
- Wat is de impact van de voorgestelde richtlijn voor de partijen die betrokkenen zijn bij realisatie van de infrastructuur?
- Wat betekenen de gemeenschappelijke technische specificaties die in het voorstel voor de richtlijn worden genoemd voor verschillende segmenten van het bedrijfsleven en consumenten? Is er iets te zeggen over de kosten en de baten?
- Wie moet er voor de goede consumenteninformatie zorgen zoals bedoeld in het voorstel voor de richtlijn, en brengt het verzorgen van deze informatie extra kosten met zich mee voor betrokkenen?
- Wie zijn de belangrijkste betrokkenen (stakeholders) bij de totstandkoming van de verschillende infrastructuren?

De vragen worden achtereenvolgens behandeld in een vijftal hoofdstukken met de titels 'Status Infrastructuur alternatieve brandstoffen' (p. 13); 'Beeld infrastructuur alternatieve brandstoffen voor 2020' (p. 24); 'Gemeenschappelijke Technische Specificaties' (p. 35); 'Verzorgen adequate consumenten informatie' (p. 43), en 'Stakeholderanalyse' (p. 45).

² COM(2013) 18; SWD(2013) 5 /2 Part I en Part II: **COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT accompanying the document Proposal for a Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure**

2

Status infrastructuur voor alternatieve brandstoffen

2.1 Richtlijn doelen en huidige aantallen oplaadpunten en tankstations

Deze paragraaf geeft inzicht in de huidige aantallen elektrische oplaadpunten en tankpunten voor alternatieve brandstoffen in Nederland. Gegevens zijn verzameld in de periode april-mei 2013. Omdat het cijfers betreft van infrastructuur in opbouw zijn het geen statische gegevens. Vooral cijfers rond elektrisch rijden wijzigen op het ogenblik snel. De cijfers in het rapport vormen een goede basis voor een impact assessment van de conceptrichtlijn, maar vormen met name voor elektrisch rijden slechts een tijdelijke tussenstand. Voor actuele cijfers op dit gebied wordt verwezen naar andere bronnen ³.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland zoals bedoeld in de “Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de uitrol van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen”. De daarop volgende paragrafen 2.1.1 t/m 2.1.5 bevatten een toelichting op de cijfers.

De conceptrichtlijn richt zich in het bijzonder op elektriciteit, aardgas (waaronder ook Groen Gas of bio-methaan), en waterstof. Vloeibare biobrandstoffen en LPG gelden wel als alternatieve brandstoffen, maar de infrastructuur daarvoor is naar het oordeel van de richtlijn al voldoende ontwikkeld en vergt geen aanvullende actie in de EU. Cijfers over tankpunten voor deze alternatieve brandstoffen, vloeibare biobrandstoffen en LPG, zijn dan ook niet in de tabel opgenomen.

³ <https://www.agentschapnl.nl/onderwerp/cijfers-elektrisch-vervoer>; cijfers worden maandelijks geactualiseerd. Cijfers in dit rapport betreffen een tussenstand per 31 maart 2013

Tabel 5: Overzicht van aantallen oplaadpunten en tankstation voor voertuigen die gebruik maken van alternatieve energiedragers anders dan LPG en vloeibare biobrandstoffen

Energiedragers	Type oplaadpunten/stations	Aantal
Elektriciteit	Publiek	3.016
	Semi-Publiek	1.229
	Snelladen	116
	Privaat (schatting)	4.500 – 5.500
	Totaal oplaadpunten	8.861 – 9.861
Aardgas	CNG/Groen Gas ⁴	120
	LNG – wegtransport ⁵	7
	LNG – scheepvaart - binnenhaven ⁶	0
	LNG – scheepvaart - zeehaven	0
Waterstof	Openbaar	1
	Niet openbaar	1

2.1.1 Oplaadpunten voor elektrische voertuigen

De conceptrichtlijn draagt lidstaten op ervoor te zorgen dat er een minimum aantal oplaadpunten ⁷ voor elektrische voertuigen (EVs) beschikbaar is op uiterlijk 31 december 2020. Het vereiste minimum aantal oplaadpunten bedraagt voor Nederland 321.000, waarbij ten minste 10% van de oplaadpunten openbaar moet zijn. Dit aantal is berekend op basis van de doelen voor EVs van lidstaten voor 2020. Hierbij is de totale EU ambitie (4 miljoen EVs) verdeeld over de lidstaten naar rato van de omvang van het wagenpark in een lidstaat (3,14% in Nederland) met een correctie voor de relatieve verstedelijkingsgraad van een lidstaat (factor 1,3 voor Nederland). Het aantal EVs voor Nederland is zodoende ingeschat op circa 161.000. Op basis van de aanname dat 2 oplaadpunten nodig zijn per EV (ongeacht het type oplaadpunt), resulteert dit in de opgave voor realisatie van 321.000 oplaadpunten.

Het aantal EVs dat is ingeschat voor Nederland ligt lager dan de doelstelling die Nederland heeft. Die doelstelling is 200.000 EVs in 2020 (voertuigen met 3 wielen of meer). Combinatie van 321.000 oplaadpunten met tenminste 10% openbare laadpunten levert een gemiddelde van 1,6 oplaadpunt per EV, en 1 openbaar oplaadpunt per 6,3 EVs.

⁴ http://www.groengasmobiel.nl/no_cache/tanken/tanklocaties-in-nederland/; geraadpleegd op 11 april 2013 en geverifieerd op 25 april 2013

⁵ <http://www.tankpro.nl/brandstof/2013/04/09/binnen-5-jaar-behoefte-aan-vijftig-Ing-tankstations/>; 15-04-2013

⁶ <http://www.lng24.com/nl/varen-op-Ing/Ing-bunkeren/>;
http://www.lngeurope.nl/content_LNG_installations.php; beide geraadpleegd op 24 maart 2013

⁷ In het kader van dit document wordt onderscheid gemaakt tussen oplaadunits en oplaadpunten. Een oplaadunit (waaronder een oplaadpaal of –zuil) kan meerdere oplaadpunten (ook wel contactdozen of laadaansluitingen) bevatten. Daarnaast kan er sprake zijn van een oplaadstation of –locatie. Op een station of locatie kunnen meerdere units aanwezig zijn.

In Nederland houdt AgentschapNL per maand de ontwikkeling van het aantal oplaadpunten bij. Dit betreft vooral openbare laadpunten⁸. Volgens AgentschapNL waren er per 31 maart 2013 in Nederland 3.016 publieke laadpunten, 1.229 semi-publieke laadpunten en 116 snellaadpunten. In totaal levert dit 4.361 openbare oplaadpunten.

Er is minder zicht op het aantal private laadpunten. Op basis van onderzoek in 2012 is een schatting gemaakt van 4.500 – 5.500 private laadpunten per 31 december 2012. In het onderzoek is een verhouding gevonden van 1 : 1,7 voor wat betreft voertuigen : laadpunten. Als die verhouding wordt gehanteerd voor de situatie per eind maart 2013, dan zouden er naar schatting in totaal, openbaar en privaat, ongeveer 15.000 laadpunten moeten zijn. Dit zou dan neerkomen op ongeveer 10.600 private laadpunten per eind maart 2013. De grootste dienstverlener voor het realiseren van private laadpunten heeft ordegrrootte 4.000 van deze punten geplaatst en vindt de schatting aan de hoge kant. Daarom is vooralsnog (als ondergrens) de schatting voor 31 december 2012 aangehouden. Afhankelijk van de keuze van het aantal private oplaadpunten is het aandeel openbare oplaadpunten in Nederland 30 - 50%. Hiermee wordt vooralsnog ruimschoots voldaan aan de eis van minimaal 10% openbare oplaadpunten. In 2020 kan dit natuurlijk anders zijn. Met een totaal van thans 10.000 – 15.000 oplaadpunten resteert er nog een opgave van circa 310.000 oplaadpunten te realiseren in minder dan 7 jaar.

Per 31 maart 2013 reden er in Nederland 8.858 elektrische voertuigen (3 wielen of meer). Op basis van de schatting voor het aantal private oplaadpunten per 31 december 2012 zou overall de verhouding voertuigen : laadpunten nu ongeveer 1 : 1,1 bedragen. Per eind 2012 zijn er ongetwijfeld punten bij gekomen, maar een stijging van 4.500 – 5.500 naar ruim 10.000, nodig voor een verhouding van 1,7 die eerder is gevonden, wordt niet waarschijnlijk geacht door de grootste dienstverlener in deze markt. Desalniettemin geeft dezelfde dienstverlener tegelijkertijd aan dat bij hun de verhouding private oplaadpunten (dus exclusief openbare oplaadpunten!) : elektrische auto's op het ogenblik circa 1,6 bedraagt. De beste schatting voor de huidige verhouding komt daarmee te liggen op een waarde tussen 1,1 en 1,7. Dit is ruim onder de verhouding 2 die voorlopig wordt aangehouden in de conceptrichtlijn, en iets onder de verhouding 1,6 die volgt uit de opgave in de conceptrichtlijn in combinatie met de huidige doelstelling van Nederland voor het aantal EVs in 2020.

2.1.2 CNG-stations voor wegverkeer

De conceptrichtlijn stuurt aan op een verplichting om lidstaten erop toe te laten zien dat uiterlijk op 31 december 2020 een dusdanig aantal openbaar tankpunten, beschikbaar is, dat CNG-voertuigen het gehele grondgebied van de Unie kunnen bestrijken. Als uitgangspunt wordt hierbij gehanteerd dat de maximale onderlinge afstand tussen de tankpunten niet meer is dan 150 km.

⁸ Openbare laadpunten zijn laadpunten die voor iedereen toegankelijk zijn. Het betreft: gewone laadpunten geplaatst in de openbare, publieke ruimte (publieke laadpunten) en gewone laadpunten voor iedereen toegankelijk, maar geplaatst op privé terrein (semi-publieke laadpunten). Daarnaast worden er voor iedereen toegankelijke snellaadpunten onderscheiden als aparte categorie. Die kunnen zowel op publiek als privaat terrein zijn geplaatst. Niet-openbare oplaadpunten, dus oplaadpunten die in principe niet voor iedereen toegankelijk zijn worden aangemerkt als private oplaadpunten. Het overgrote deel betreft thuislaadpunten, maar ook oplaadpunten “achter het hek” bij bedrijven vallen hieronder.

Verschillende internetbronnen geven overzichten van tankstations waar CNG kan worden getankt. Het meest uitgebreide overzicht is te vinden op de website van “Groengasmobiel”. Volgens deze bron zijn er op het ogenblik 113 locaties waar CNG kan worden getankt, en zijn er nog 4 locaties in voorbereiding. Bij verificatie bleek dat er ondertussen 120 CNG-stations zijn. Wat nog mist zijn CNG-tankpunten langs de snelwegen. Wel zijn er in toenemende mate tankpunten nabij op- en afritten van snelwegen. In de achtergronddocumenten bij de conceptrichtlijn staan getallen genoemd voor het aandeel stations voor CNG als functie van het aantal conventionele tankstations in zowel de bebouwde kom (25%) als langs de snelweg (10%). Daar zou dan niet aan worden voldaan. Deze cijfers komen echter niet terug in de conceptrichtlijn. Daarin is alleen sprake van openbare tankpunten met een onderling maximale afstand van 150 km.

Gezien aantal en spreiding van de stations wordt nu al voldaan aan de eis van een maximaal onderlinge afstand van 150 km, en is de dekking voor Nederland voldoende. De achterliggende “impact assessment” bij de conceptrichtlijn bevat voor Nederland dan ook geen opgave voor realisatie van extra CNG-tankpunten.

2.1.3 LNG-stations voor wegtransport

De conceptrichtlijn bevat een oproep aan de lidstaten om door samenwerking te waarborgen dat zware bedrijfsvoertuigen die aangedreven worden door LNG, alle wegen van het kerngedeelte van het TEN-T netwerk kunnen bestrijken⁹. Daartoe dienen uiterlijk op 31 december 2020 openbare LNG-tankpunten te zijn geïnstalleerd met een onderlinge afstand van hoogstens 400 km. Deze tankpunten moeten langs de autosnelwegen van bedoeld netwerk beschikbaar zijn. Vanwege de geringe afstanden kan Nederland, volgens de achtergronddocumenten bij de conceptrichtlijn, aan deze verplichting voldoen met slechts één openbaar LNG-tankpunt langs de snelweg.

In Nederland rijden er begin 2013 ongeveer 70 – 150 voertuigen rond op LNG¹⁰. Op het ogenblik zijn er 7 LNG-tankpunten. Van de 7 stations zijn er (waarschijnlijk) 4 openbare stations. Dit zijn de stations in Zwolle¹¹, Oss, Tilburg¹² en Duiven¹³. De overige stations zijn voor een specifieke klant, dan wel een groep klanten. Mogelijk kan er ook door derden worden getankt. Deze stations zijn in Oss, omgeving Amsterdam (Zaandam)¹⁴, en Naaldwijk¹⁵. Het station in Duiven is nog een mobiel station, maar verwacht wordt dat in mei 2013 het permanente station gereed komt. Ook het station in Naaldwijk is nog een mobiel station. Geen van de stations is echter gelegen langs de snelweg,

⁹ [http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/com\(2011\)_650_final_2_annex_i_part11.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/com(2011)_650_final_2_annex_i_part11.pdf); snelwegen in Nederland behorend tot het kerngedeelte van het TEN-T vervoernet zijn de A1 van Amsterdam tot de grens met Duitsland bij Enschede; de A2 van Amsterdam tot de aansluiting met de A15 bij knooppunt Deil; de A4 van Amsterdam tot de grens met België bij Breda; en de A58 van Breda naar Vlissingen.

¹⁰ ECN: grove schatting op basis van sommatie van diverse internetberichten (t/m maart 2013). Er worden op het ogenblik veel initiatieven en projecten ontwikkeld, en de berichtgeving met betrekking tot plannen en status is niet altijd eenduidig. Alle cijfers, ook die van de tankpunten, betreffen dan ook een “goede indicatie”.

¹¹ <http://www.lng24.com/nl/rijden-op-lng/lng-tankstations/> 15 april 2013

¹² <http://www.rolandlng.nl/nl/home.htm> 15 april 2013

¹³ <http://www.gdfsuez-lngsolutions.nl/gdf-suez-lng-solutions/nieuws.php> 15 april 2013

¹⁴ http://www.lngeurope.nl/content_LNG_installations.php; 15 april 2013

¹⁵ <http://nover-logistics.nl/2013/03/28/running-on-flowers-tank-op-veiling-flora-holland-naaldwijk/> 15 april 2013

waarmee ondanks de aanwezigheid van 7 stations nog niet aan de richtlijn wordt voldaan.

2.1.4 LNG-bunkerfaciliteiten voor schepen

De conceptrichtlijn stuurt aan op een verplichting om lidstaten erop toe te laten zien dat uiterlijk op 31 december 2020 in alle zeehavens van het kerngedeelte van het trans-Europees vervoersnet (TEN-T), en op uiterlijk 31 december 2025 in alle binnenvaarthavens van dit vervoersnet, openbare LNG-tankpunten beschikbaar zijn voor het vervoer van goederen per schip over zee en over binnenwateren. Nederlandse zeehavens die onderdeel uitmaken van het kerngedeelte zijn Rotterdam, Amsterdam, Vlissingen en Terneuzen. Deze havens zijn zowel zeehaven als binnenvaarthaven. De specifieke binnenvaarthavens zijn Arnhem, Enschede en Utrecht¹⁶. Nederland zou 3 tankpunten voor LNG (LNG bunkerfaciliteiten) in zeehavens moeten realiseren en 5 tankpunten in binnenvaarthavens. Door het combineren van faciliteiten voor zeeschepen en binnenvaartschepen in zeehavens, en deze dubbel te tellen, zou mogelijk in totaal met 5 faciliteiten kunnen worden volstaan.

Volgens diverse bronnen zijn er op het ogenblik geen bunkerfaciliteiten voor LNG voor de scheepvaart¹⁷. Wel is het mogelijk via een mobiel tankstation (een tankwagen) LNG te bunkeren in de Seinehaven in Rotterdam. LNG24 geeft op haar website aan dat deze mobiele installatie op verschillende havenlocaties LNG kan leveren.

2.1.5 Tankstations voor waterstof

De conceptrichtlijn stuurt aan op een verplichting om lidstaten op wier grondgebied op de dag van de inwerkingtreding van de finale Richtlijn reeds waterstoftankpunten aanwezig zijn, erop toe te laten zien dat uiterlijk op 31 december 2020 een dusdanig aantal openbaar toegankelijke waterstoftankpunten beschikbaar is, met een onderlinge afstand van hoogstens 300 km, dat waterstofvoertuigen het gehele nationale grondgebied kunnen bestrijken. Op het ogenblik zijn er 2 waterstoftankstations in Nederland¹⁸. Naast de bestaande station komen er in de loop van het jaar nog een tweetal stations bij. Daarmee is het waarschijnlijk dat de eisen voor waterstoftankpunten uit de richtlijn van toepassing zijn op Nederland.

Een van de bestaande waterstofstations is een openbaar tankstation. Dit tankstation heeft een beperkte capaciteit en heeft waterstof beschikbaar op 350 bar, daar waar alle personenauto's die worden ontwikkeld geschikt zijn voor 700 bar waterstof. Het tweede station is voor de waterstofbussen van het GVB in Amsterdam. Ook dit station levert 350 bar waterstof, de standaard voor bussen. Er lijken echter plannen om deze bestaande stations op te waarderen en technisch geschikt te maken voor de nieuwste generatie voertuigen, d.w.z. geschikt te maken voor levering van 700 bar waterstof.

¹⁶ [http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/com\(2011\)_650_final_2_annex_i_part10.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/com(2011)_650_final_2_annex_i_part10.pdf)

¹⁷ <http://www.lng24.com/nl/varen-op-lng/lng-bunkeren/>
http://www.lngeurope.nl/content/LNG_installations.php beide geraadpleegd op 24 maart 2013
NRC Handelsblad-Economie, Varen op puur vloeibaar gas, 12 april 2013

¹⁸ <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2013/04/10/mansveld-nederland-maakt-zich-op-voor-rijden-op-waterstof.html>

Eind september wordt er op het terrein van de Automotive Campus NL een faciliteit geplaatst die is geschikt voor levering van 350 bar waterstof aan bussen. Aan het eind van het jaar volgt een uitbreiding naar 700 bar voor personenauto's. Tot slot zal er rond de jaarwisseling door Air Liquide een openbaar waterstoftankstation worden geplaatst op een strategische locatie langs de A15. Indien al deze plannen worden gerealiseerd zal worden voldaan aan randvoorwaarden zoals gesteld in de richtlijn, gezien de beperkte afstanden binnen Nederland en de spreiding van de stations.

2.2 Investerings in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen tot op heden

Deze paragraaf geeft inzicht in wat private en publieke partijen tot op heden ruwweg hebben geïnvesteerd in het opzetten van de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen? De investeringscijfers zijn bepaald aan de hand van internetbronnen, literatuur en gesprekken met betrokkenen. De cijfers betreffen initiële investeringen. Kosten als gevolg van een niet sluitende exploitatie van oplaadpunten en stations zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel 6: Overzicht van initiële investeringen in oplaadpunten en tankstations voor voertuigen die gebruik maken van alternatieve energiedragers anders dan LPG en vloeibare biobrandstoffen.

Energiedragers	Type oplaadpunten/stations	Aantal oplaadpunten en tankstations	Totaal initiële investering (M€)
Elektriciteit	Publiek	3.016	9,1 – 11 ^{a)}
	Semi-publiek	1.229	2,2 – 2,8 ^{b)}
	Snelladen	116	1,4 – 2,6 ^{c)}
	Privaat (schatting)	4.500 – 5.500	4,5 – 8,3 ^{d)}
	Niet actief	<u>1.248</u>	<u>0,9 – 6,6</u> ^{e)}
	Totaal oplaadpunten	10.109 – 11.109	18 – 31
Aardgas	CNG/Groen Gas	120	30 - 36
	LNG – wegtransport	7	7 - 10
	LNG – scheepvaart	0	0
Waterstof	Openbaar	1	< 1
	Niet openbaar	1	< 1

^{a)} Bij 1,8 oplaadpunten per oplaadunit en gemiddeld € 6.000 – 7.000 per oplaadunit met 2 laadpunten

^{b)} Bij 1,8 oplaadpunten per oplaadunit en gemiddeld € 3.500 – 4.500 per oplaadunit met 2 laadpunten

^{c)} Bij 1,7 oplaadpunten per oplaadunit en gemiddeld € 30.000 – 45.000 per oplaadunit met 2 laadpunten

^{d)} Bij 1 oplaadpunt per oplaadunit en gemiddeld € 1.000 – 1.500 per oplaadunit met 1 oplaadpunt

^{e)} 1248 oplaadpunten verdeeld over 938 oplaadunits bij € 1.000 – 7.000 per oplaadunit

2.2.1 Investerings in oplaadpunten voor EV

Voor kosten van aanleg van openbare oplaadunits in de beginfase circuleren cijfers van € 16.000 per oplaadunit, inclusief aansluiting van de unit aan het net. De kosten zijn echter snel gedaald. Voor een oplaadunit met twee laadpunten moet nu worden gedacht aan € 3.500 – 7.000. Hiervan is ongeveer € 1.000 – 1.500 voor plaatsing en aansluiting. De ondergrens betreft echter de huidige kosten. Voor de schatting van investeringskosten tot nu toe is aangenomen dat de kosten voor openbare oplaadunits gemiddeld circa € 6.000 – 7.000 waren ¹⁹.

De eerste thuislaadunits kostten circa € 3.000 inclusief plaatsing en aansluiting, maar deze kosten zijn snel gedaald naar het huidige niveau van € 1.000 – 1.500. Hiervan is € 500 – 900 voor een oplaadunit (met 1 laadpunt), afhankelijk van de uitvoering, en circa € 500 – 600 voor plaatsing en aansluiting.

Voor semi-publieke oplaadunits is een andere kostenschatting gehanteerd dan voor publieke oplaadunits. Naast units die vergelijkbaar zijn met de publieke oplaadunits kan het hier namelijk ook gaan om eenvoudigere units die door bedrijven als service voor hun klanten zijn geïnstalleerd achter de meter. In verband hiermee is een kostenschatting gehanteerd die het gemiddelde is van de gehanteerde ondergrens en bovengrens van de publieke en private oplaadunits, te weten € 3.500 – 4.500.

Kosten voor snellaadunits liggen een stuk hoger, maar zijn ook snel gedaald. Onder een snellaadunit wordt een faciliteit verstaan die per laadpunt (laadaansluiting) voor een EV een vermogen beschikbaar heeft van meer dan 22 kW. Begin 2010 lagen de kosten nog rond € 35.000 per oplaadunit, exclusief plaatsing en installatie. Begin 2012 waren deze kosten gedaald tot ruim € 15.000, en bij voortzetting van die trend zouden de kosten nu rond € 10.000 kunnen liggen. Dit betreft snellaadunits die werken met gelijkstroom (DC). Snellaadunits met wisselstroom (AC) zijn goedkoper. Installatie en aansluiting van deze stations is echter nog steeds duur. Geschatte initiële kosten voor snellaadunits die tot nu toe zijn geïnstalleerd bedragen circa € 30.000 – 45.000, inclusief plaatsing en aansluiting.

Tot op heden is er geen directe Rijksbijdrage geweest voor de opbouw van oplaadinfrastructuur. Wel vallen oplaadpunten onder de MIA/Vamil regeling waardoor bedrijven en ondernemers fiscale voordelen kunnen behalen ²⁰. Dit kan worden gezien als overheidsbijdrage. Daarnaast kunnen de investeringen van de samenwerkende netbeheerders in Nederland in het kader van de Stichting e-laad worden gezien als bijdrage van de overheid, hoewel het een indirecte bijdrage betreft ²¹. Stichting e-laad plaatst en onderhoudt publieke oplaadpunten van elektrische auto's, en is opgericht om

¹⁹ Alle kosten voor openbare oplaadunits (gewone oplaadunits en snellaadunits) zijn exclusief de kosten voor inrichting van de bijhorende parkeerplaatsen. Dit betreft onder andere kosten voor bestrating, een verkeersbord en plaatsing daarvan, en eventuele aanrijdbeveiliging.

²⁰ <http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/BrochureMilieulijst%202013.pdf>; De Vamil regeling biedt de mogelijkheid om 75% van een investering op een willekeurig fiscaal gunstig moment af te schrijven. Dankzij MIA kan aanvullend worden geprofiteerd van een extra aftrekmogelijkheid van de fiscale winst. Oplaadpunten vallen in de hoogste MIA categorie; 36%. Per €1000 investering kan via MIA in ieder geval een fiscaal voordeel van €70 – 90 worden behaald, afhankelijk van het geldende tarief voor de vennootschapsbelasting.

²¹ Netbeheer is een door de rijksoverheid gereguleerde activiteit, en Provincies en gemeenten zijn aandeelhouder van de netbeheerders.

met een budget van 25 M€ in drie jaar tijd het elektrisch rijden te stimuleren. Stichting E-laad zou in eerste instantie actief zijn tot en met 31 december 2012, maar besloten is dat de stichting ook in 2013 en 2014 doorgaat met het onderhoud en beheer van alle bestaande publieke oplaadpunten van de stichting, en met haar rol als kennis- en expertisecentrum. Wel is een aanvraagstop van kracht voor nieuwe oplaadunits, en die blijft van kracht totdat een model is gevonden voor financiering van verdere uitrol van laadinfrastructuur in Nederland samen met andere partijen. Tot eind april 2013 had e-laad bijna 2500 laadpunten geplaatst (waarvan ca. 2.300 ook daadwerkelijk aangesloten) en stonden er nog bijna 100 in de planning. De oplaadunits van e-laad hebben tot nu toe standaard 2 laadpunten. Bij gemiddelde investeringskosten over de afgelopen periode van circa € 6.000 – 7.000 per oplaadunit komt dit neer op een (indirecte) investering van de overheid in realisatie van oplaadpunten van ruim 7,5 tot circa 9,0 M€. Naast de initiële investeringskosten dekt de stichting e-laad ook een groot deel van de exploitatiekosten van de openbare oplaadunits waarvoor nog geen sluitend verdienmodel bestaat.

Naast e-laad investeren tot nu toe vooral de vier grote steden in publieke oplaadpunten door zelf oplaadunits in te kopen en te laten plaatsen. Amsterdam was de eerste. Daar is in 2011 een aanbesteding gedaan voor 1.000 oplaadpunten (500 oplaadunits) waarvoor in 3 tot 5 jaar een budget van 6 M€ beschikbaar is gesteld. Vorig jaar hebben Rotterdam en Utrecht dit voorbeeld gevolgd met aanbestedingen voor respectievelijk 1.000 en 270 oplaadpunten, en in 2012 heeft ook Den Haag een aanbesteding gedaan. Naast zelf investeren in publieke oplaadpunten geven verschillende gemeenten subsidie op de aanschaf en plaatsing van een oplaadunit op eigen terrein. Rotterdam vergoed de kosten tot maximaal € 1.000. Amsterdam geeft € 1.000 voor een oplaadunit op eigen terrein dat voor iedereen toegankelijk is. Voor een oplaadunit voor puur eigen gebruik is maximaal € 500 beschikbaar. In beide gevallen wordt maximaal 50% van de kosten voor aanschaf en plaatsing vergoed.

Voor een schatting van investeringen in oplaadpunten tot nu toe is niet alleen gekeken naar oplaadpunten die thans “actief” zijn. De overzichten van laadpunten bevatten ook veel punten die zijn geregistreerd als “niet actief”. Het overgrote deel hiervan betreft als publiek toegankelijk aangemerkte punten die al weer zijn verwijderd. In totaal gaat het om bijna 1.250 niet actieve punten verdeeld over 938 oplaadpalen²². Het is niet duidelijk wat met deze oplaadpalen is gebeurd. Mogelijk zijn ze elders herplaatst onder een nieuwe aansluiting. Om hier rekening mee te houden zijn deze oplaadpalen meegenomen met een kostenschatting per oplaadunit van € 1.000 – 7.000 waarbij de ondergrens geldt voor het geval een oplaadunit is herplaatst zodat het alleen nodig is om installatie en aansluitkosten van het verwijderde oplaadunit mee te nemen. De bovengrens geldt voor het geval het oplaadunit niet is hergebruikt.

Overall is het beeld dat de gewone publieke en semi-publieke oplaadpunten vrijwel volledig met publiek geld zijn gerealiseerd. Voor private punten zijn diverse regelingen beschikbaar (MIA/Vamil; lokale subsidieregelingen) waardoor het aandeel van publiek en privaat geld in de initiële investering naar schatting uitkomt op ieder 50%. Voor snellaadpunten is het beeld minder duidelijk. Hier is in ieder geval MIA/Vamil van toepassing waarmee in ieder geval circa 10% van de investering kan worden gedekt via

²² Dit aantal verwijderde punten is exclusief 195 openbare oplaadpunten voor scooters die zijn verwijderd in Amsterdam omdat er geen gebruik van werd gemaakt.

fiscale voordelen, wat per saldo kan worden gezien als publiek geld. Op basis van deze aannamen volgt dat circa 80% van de investeringen, grofweg 15 – 24 M€, zijn gedekt door publiek geld. De overige 20%, circa 3,5 – 6,5 M€ is door private partijen geïnvesteerd.

2.2.2 Investerings in CNG-stations voor auto's

Achtergrond documenten bij de conceptrichtlijn hanteren een investering van € 250.000 per tankstation. In de praktijk blijken de kosten te liggen rond € 150.000 – 300.000/400.000. Het gemiddelde voor de stations die tot nu toe zijn geplaatst zou eerder bij € 300.000 liggen dan bij € 200.000. Voor een schatting van de investeringen tot nu toe is € 250.000 – 300.000 aangehouden. Voor investeringen is gebruik gemaakt van de regeling Tankstations Alternatieve Brandstoffen vanuit I&M, maar die is nu opgebruikt. Ondersteuning wordt nu vooral gevonden vanuit regionale (Provinciale) energiefondsen. Mogelijk wordt ook gebruik gemaakt van de MIA regeling voor aardgasvulstations. Geschat wordt dat grofweg 25% van de investeringen is gedekt met publiek geld. Dit komt neer op een bedrag van 8 – 9 M€. De overige 23 – 27 M€ is geïnvesteerd door private partijen.

2.2.3 Investerings in LNG-stations voor trucks

Achtergrond documenten bij de conceptrichtlijn gaan uit van een benodigde investering van € 400.000 voor een LNG tankstation. Ook in het programma "Truck van de Toekomst" is er informatie dat een vulpunt in de orde van € 300.000 – 400.000 zou kosten. Mogelijk betreft dit toekomstige kosten wanneer een leercurve is doorlopen, en/of betreft dit alleen kosten voor de onderdelen van een station, exclusief kosten voor installatie en civiele werken (bijvoorbeeld inrichting van de locatie inclusief bestrating). Ook projectkosten kunnen voor eerste stations hoog uitvallen. In ieder geval schatten marktpartijen de noodzakelijke investeringen hoger in.

Eind 2011, aan de vooravond van de realisatie van vulpunten, was de verwachting van Ballast Nedam dat investeringskosten zullen afnemen van circa 1 M€ voor de eerste punten tot circa 0,5 M€ naarmate uitbreiding van het netwerk vordert. Het eerste tankstation van GDF SUEZ LNG Solutions in Duiven blijkt thans een investering te vergen van circa. 1,5 M€. Dat is wat duurder dan voorzien, maar dat wordt toegeschreven aan het leertraject dat nu wordt doorlopen. Naar verwachting zullen de volgende stations rond de 1 M€ kosten. Voor een mobiel tankpunt wordt een investering genoemd van rond 0,5 M€. Een andere schatting gaat uit van 0,7 M€ voor een tankstation bij een bedrijf (exclusief bestrating) en circa 1,2 M€ voor een LNG tankstation langs de snelweg inclusief alle veiligheidsmaatregelen.

Overall lijkt het voor een inschatting van investeringen voor punten die al zijn gerealiseerd, realistisch om uit te gaan van 1 – 1,5 M€ voor vaste vulpunten, en 0,5 M€ voor mobiele vulpunten. Met 6 vaste tankstations, waarvan er een thans wordt omgezet van een mobiel vulpunt naar een vast vulpunt, en een mobiel vulpunt komt de investering op 7 – 10 M€. Deze investeringen komen in aanmerking voor de MIA regeling (categorie 36%) waardoor het te behalen fiscale voordeel 9% (0,6 – 0,9 M€) van

de investering dekt (bij 25% vennootschapsbelasting). Dit kan worden gezien als overheidsbijdrage. De overige 91% (6,4 – 9,1 M€) is geïnvesteerd door private partijen.

2.2.4 Investeringskosten in LNG-stations voor schepen

In Noorwegen zijn op het ogenblik al meer dan 40 terminals voor kleinschalige LNG distributie, waarvan er 14 geschikt zijn voor levering van LNG aan schepen. De opslagcapaciteiten van de terminals variëren van 20 m³ tot 6500 m³, waarbij de meerderheid van de terminals een capaciteit heeft van minder dan 1000 m³. Goede cijfers voor investeringskosten zijn echter schaars. In Mosjøen is een LNG terminal aangelegd voor het laden van tankauto's. De aanvoer van LNG vindt hierbij plaats met een tanker. De opslag capaciteit is 3500 m³. Afhankelijk van de scheepsgrootte zou met deze voorraad ook circa 70 binnenvaartschepen van brandstof kunnen worden voorzien, of 10 kustvaarders, of 2 tot 3 zeeschepen. De investeringskosten bedroegen 10,8 M€. Een andere terminal in Sjællands Odde (Denemarken) krijgt een capaciteit van 5000 m³ en kost circa 13,5 M€. Op het eerste gezicht sluiten deze cijfers goed aan bij de noodzakelijke investering van 15 M€ voor een klein LNG bunkerstation, zoals wordt gehanteerd in het kader van de conceptrichtlijn. Uit de achterliggende studie²³ blijkt echter dat deze investeringskosten zijn voor een bunkerfaciliteit met een opslag van in totaal 1400 m³, veel kleiner dan bovenstaande projecten. Dit doet vermoeden dat de noodzakelijke investeringen in de praktijk lager zouden kunnen zijn. LNG24, actief in Nederland, geeft aan dat een bunkerstation voor binnenvaartschepen voornamelijk bestaat uit een opslagvat (500 m³), een pomp en een laadarm. Ook dit suggereert dat investeringskosten lager kunnen zijn. Een grove schatting op basis van het Noorse en Deense project en een simpele schaalfactor²⁴ levert 3,5 M€ voor een bunkerfaciliteit zoals geschetst door LNG24. Dit wordt ingeschat als bovengrens. LNG24 geeft aan dat het voor minder moet kunnen.

Tot nu toe zijn er geen bunkerfaciliteiten voor kleinschalige LNG distributie geïnstalleerd in Nederland, waarmee de investeringen tot nu toe op nul zijn gezet.

2.2.5 Investeringskosten in waterstoftankstations

De cijfers voor investeringen in waterstoftankstations zijn afkomstig uit het "Multi-annual Implementation Plan" van de Fuel Cell and Hydrogen Joint Undertaking (FCH-JU)²⁵. De investeringskosten van 0,6 – 1,6 M€ hebben betrekking op tankstations met een capaciteit variërend van 50 – 400 kg waterstof per dag voor 2015, of voor stations in 2020 met een capaciteit van 200 – 1000 kg waterstof per dag. Om dekking van de markt te optimaliseren zal in eerste instantie de focus meer liggen bij meerdere kleine stations dan bij een aantal grote stations. Dit betekent dat tot 2020 vooral de ondergrens van de aangegeven investeringskosten relevant is.

²³ http://www.dma.dk/themes/LNGInfrastructureproject/Documents/Final%20Report/-LNG_Full_report_Mgg_2012_04_02_1.pdf p21-22

²⁴ Schaalfactor van 0,6 voor verandering van investeringkosten als functie van capaciteit: $I_2 = I_1 \times (V_2/V_1)^{0,6}$, waarbij I is investeringskosten en V is volume of capaciteit.

²⁵ <http://www.fch-ju.eu/sites/default/files/MAIP%20FCH-JU%20revision%202011%20final.pdf> p.34

De cijfers uit het MAIP betreffen per capaciteit een bovengrens van prijsdoelstellingen, en dekken verschillende uitvoeringsvormen voor tankstations af. De bandbreedte kan vrij groot zijn, waarbij in het algemeen de ondergrens wordt gevormd door een uitvoeringsvorm waarbij waterstof per truck op hoge druk wordt aangeleverd. De cijfers in het huidige MAIP zijn al enigszins gedateerd en zullen waarschijnlijk worden herzien in het kader van een nieuw FCH-JU programma onder Horizon2020. Bij herziening zullen de kosten naar verwachting naar beneden worden bijgesteld omdat de kosten vandaag de dag al een stuk lager blijken te liggen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat faciliteiten voor lokale productie van waterstof niet in de cijfers zitten. Indien waterstof on-site wordt geproduceerd met behulp van een electrolyser of een kleinschalige reformer dan komen de investeringskosten voor deze eenheden er nog bij. In de markt wordt gewerkt aan tankstations die worden opgebouwd uit modules. Deze hoeven ter plekke alleen te worden geplaatst en aangesloten aan de noodzakelijke infrastructuur. De kosten hiervoor zitten echter ook nog niet in de aangegeven investeringskosten. Het werk ter plekke kan circa 10-20% aan kosten toevoegen afhankelijk of het vulpunt is geïntegreerd in de module, of wordt geïntegreerd bij de bestaande tankzuilen.

In Nederland zijn er twee tankstations waarbij ter plekke waterstof wordt geproduceerd. In het kader van het Interreg project "Waterstofregio Vlaanderen/Zuid-Nederland wordt gewerkt aan een derde station dat ook is gebaseerd op lokale productie. Investeringskosten voor dit station bedragen circa 1 M€, inclusief de unit voor waterstofproductie. Dit is ook een redelijke schatting voor de overige stations. Voor mogelijke stations in de komende jaren wordt uitgegaan van overall investeringskosten van maximaal € 600.000. Dit betreft kleine stations voor 700 bar waterstof, die worden geplaatst op het terrein van bestaande stations. De kosten zijn inclusief plaatsing en installatie op het tankstation, maar exclusief de unit voor lokale productie van waterstof als voor deze optie wordt gekozen.

De tankstations zijn tot nu toe allemaal gerealiseerd in het kader van gesubsidieerde nationale en Europese ontwikkel- en demonstratieprojecten. Investeringskosten zijn grotendeels gedekt door publiek geld.

3

Beeld infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in 2020

3.1 Benodigde aantallen laadpunten en tankstations in 2020

Deze paragraaf gaat in op het aantal laadpunten en tankstations voor alternatieve brandstoffen dat nodig is in Nederland in 2020 volgens de richtlijn. Daarnaast wordt ook gekeken naar wat er volgens inzichten in de markt en op basis van studies nodig lijkt te zijn in 2020. Tabel 7 vat de resultaten samen voor CNG, LNG en waterstof. Paragrafen 3.1.2 t/m 3.1.5 geeft een toelichting op de cijfers. De cijfers voor oplaadpunten staan apart weergegeven in Tabel 8, met toelichting in paragraaf 3.1.1. Een schatting van bijbehorende investeringskosten is gegeven in paragraaf 3.2.

Tabel 7: Benodigd aantal extra tankstations volgens de conceptrichtlijn, en inschatting van extra benodigde tankstations voor een goede infrastructuur in Nederland voor 2020.

Alternatieve brandstof en toepassing	Extra benodigde tankstations o.b.v. de richtlijn	Extra benodigde tankstations voor een goede infrastructuur
CNG voor wegverkeer	0	0 – 130
LNG voor wegtransport	1	6 – 11 ^{a)}
LNG voor scheepvaart	8	4 – 5
Waterstof voor wegverkeer	0	20 ^{b)}

^{a)} Bij goede dekking met 10-15 openbare stations voor de komende jaren, en 4 van deze stations al gebouwd.

^{b)} Inclusief opwaardering van 2 bestaande stations en realisatie van 2 extra stations in 2013.

3.1.1 Oplaadpunten voor elektrische auto's

Tabel 8 geeft een overzicht van aantallen openbare en private oplaadpunten onder diverse aannames voor het aantal benodigde oplaadpunten per auto en de vereiste verhouding openbaar toegankelijke en private oplaadpunten. Een toelichting op de cijfers volgt in de rest van de paragraaf.

Tabel 8: Benodigd aantal oplaadpunten (in duizenden) bij 200.000 elektrische auto's als functie van het aantal oplaadpunten per auto en het aandeel openbare en private oplaadpunten.

Laadpunten per auto	Aandeel openbaar : privaat	Laadpunten openbaar - privaat	Laadpunten totaal
1,1	10% : 90%	22 – 198	220
	65% : 35%	143 – 77	220
1,6	10% : 90%	32 – 228	320
	65% : 35%	208 – 112	320
2	10% : 90%	40 – 360	400
	65% : 35%	260 – 140	400

Om de markt op weg te helpen zijn in de eerste paar jaar openbaar toegankelijke oplaadpunten geïnstalleerd zonder dat daar direct klanten voor waren. Ondertussen is dat beleid gewijzigd en worden alleen nog oplaadpunten geplaatst naar behoefte, samen met een voertuig. Voor private punten geldt sowieso dat die alleen worden geplaatst als daar aanleiding toe is. Volgens dit beleid is het aantal oplaadpunten niet een doel op zich, maar een gevolg van het aantal elektrische auto's op de weg.

De grote vraag blijft hoeveel oplaadpunten er per auto nodig zijn, en welk type oplaadpunten nodig zijn. De conceptrichtlijn gaat vooralsnog uit van 2 oplaadpunten per auto, waarbij ten minste 10% wordt gevormd door openbare oplaadpunten. Dit betekent dus minimaal 1 openbaar oplaadpunt per 10 elektrische auto's.

Met het argument dat Nederland een hoge mate van verstedelijking kent waardoor afstanden kort zijn, wordt in Nederland verwacht dat er gemiddeld minder dan 2 oplaadpunten per auto nodig zijn; relatief veel mensen hebben voldoende aan alleen thuisladen (bij een privaat of openbaar oplaadpunt). Er wordt verondersteld dat een verhouding van 1,6 voldoende is. Op het ogenblik lijkt de verhouding zelfs eerder iets lager dan iets hoger te liggen (zie paragraaf 2.1.1). De huidige verhouding ligt tussen 1,1 en 1,7.

Er zijn diverse factoren die van invloed zullen zijn op het uiteindelijke aantal laadpunten dat nodig is per elektrische auto, en het aandeel hierin van openbare en private punten. Naast de hoge mate van verstedelijking zijn andere factoren die van invloed kunnen zijn op het aantal benodigde laadpunten per auto bijvoorbeeld:

- Toenemende dichtheid van oplaadpunten bij toename van het aantal EVs: Initieel is de beschikbaarheid van oplaadpunten beperkt en zijn vanwege de beperkte actieradius meerdere laadpunten per auto nodig om praktische bruikbaarheid van de EV te kunnen garanderen. Auto's staan echter niet continu aan de oplader, en verwacht mag worden dat het aantal laadpunten per auto zal dalen naarmate de

dichtheid van laadpunten toeneemt; de kans dat willekeurig waar laadpunten aanwezig en beschikbaar zijn neemt toe.

- Opkomst van plug-in hybride elektrische auto's (PHEV): Door de grotere actieradius van deze auto's zou de behoefte aan oplaadpunten kleiner kunnen zijn. Ook is minder "back-up" nodig omdat de angst om stil te komen staan met een lege accu niet meer speelt. De puur elektrische actieradius van een PHEV is in het algemeen echter beduidend kleiner dan van een volledig elektrische auto. Bij een streven naar maximalisatie van het aantal puur elektrische kilometers (maximalisatie van milieuwinst; optimalisatie van de "business-case" voor EVs) kan het resultaat daarom ook zijn dat voor PHEVs een vergelijkbaar aantal laadpunten nodig is als voor volledig elektrische auto's.
- Inzet van snelladers: Per snellader kunnen per tijdseenheid in principe meer auto's worden bediend dan met gewone (langzame) opladers, waardoor het aantal laadpunten per auto kan dalen. Het effect is wel afhankelijk van het aantal snelladers en het type gebruik. Een klein aantal heeft weinig effect op de totale verhouding. Het effect zal ook beperkt zijn wanneer snelladen vooral wordt gebruikt bij het rijden van langere afstanden en door eventuele veelrijders, terwijl het overgrote deel van de EVs blijft thuisladen (en laden op het werk).

Factoren die van invloed kunnen zijn op verdeling openbare en private laadpunten zijn bijvoorbeeld:

- Kosten van openbare laadpunten: Openbare laadpunten, zeker publieke laadpunten zijn relatief duur. Dit leidt tot een streven het aantal zo klein mogelijk te houden. Hierbij is niet duidelijk of minimaal 10% openbare laadpunten, zoals voorgesteld in de conceptrichtlijn, een realistisch en kosteneffectief aandeel is.
- Hoge parkeerdruk in Nederland en inpassing van laadpunten in het straatbeeld en de openbare ruimte: De parkeerdruk in Nederland is hoog, en het reserveren van parkeerplaatsen voor openbare laadpunten staat op gespannen voet met het streven naar verlaging van de parkeerdruk. Daarnaast is inpassing van grote aantallen laadpunten in de openbare ruimte niet eenvoudig om tal van redenen, zoals ruimtelijke inpassing, esthetische aspecten en veiligheid. Ook dit leidt tot een streven om het aantal openbare punten zo laag mogelijk te houden.
- Mogelijkheden voor thuisladen: In Nederland beschikt naar schatting maar circa 35% van de woningen over een eigen oprit, en daarmee de mogelijkheid om een privaat oplaadpunt te plaatsen. Dit kan ertoe leiden dat voor realisatie van het EV-doel voor 2020 een groter aandeel openbare oplaadpunten nodig is dan het minimum van 10% uit de richtlijn. Bij willekeurige verdeling van EVs zou het aandeel zelfs op kunnen lopen tot 65%. Afhankelijk van toegang tot private oplaadpunten elders (bijvoorbeeld op het werk), de mogelijkheid voor plaatsing van private punten in de openbare ruimte, en de exacte verdeling van EVs over woningtypen zal het aandeel lager uitvallen. Bij verhouding 1,6, een willekeurige verdeling, en maximale toegang tot private punten elders is overall echter nog altijd behoefte aan ca. 25% openbare punten. Zo bezien lijkt een minimum van 10% openbare laadpunten een niet al te hoge ondergrens.

Hoewel de factoren duidelijk zijn, is kwantificering van de effecten lastig. In deze vroege fase van marktontwikkeling is er nog onvoldoende statistiek beschikbaar om hier met enige mate van zekerheid iets over te zeggen. Voor de schatting van aantallen punten en benodigd aandeel openbare laadpunten is daarom een ruime bandbreedte

aangehouden. Combinatie van de huidige Nederlandse doelstelling voor elektrische voertuigen op de weg in 2020²⁶ met bovenstaande cijfers en overwegingen levert voor Nederland een behoefte aan minimaal 220.000 oplaadpunten (bij verhouding 1,1) oplopend tot mogelijk 400.000 oplaadpunten (bij verhouding 2). Op basis van de conceptrichtlijn dient minimaal 10% van deze punten openbaar toegankelijk te zijn. De behoefte aan openbaar toegankelijke oplaadpunten kan in de Nederlandse situatie echter oplopen tot 65% afhankelijk van de verdeling van het type woning waar de berijder van de auto in woont²⁷. Dit betekent een hoeveelheid openbare oplaadpunten variërend van 22.000 tot 260.000. Het aantal private oplaadpunten varieert bij deze cijfers van 77.000 tot 360.000.

Tot slot is het nog de vraag of met deze aantallen het minimaal noodzakelijke netwerk voor elektrisch oplaadbare auto's wordt gerealiseerd. Een dergelijk netwerk wordt in het kader van de conceptrichtlijn gedefinieerd als een netwerk dat niet alleen in staat is om de huidige vloot te bedienen, maar ook voldoende ondersteuning biedt om de kritische massa voor productie te bereiken die nodig is voor voertuigproducenten om voldoende schaalgroottes te realiseren, zodat investeringen kunnen worden terugverdiend, en de kosten voor voertuigen kunnen dalen richting die van conventioneel aangedreven voertuigen. Uit literatuur komt naar voren dat de kritische massa voor auto's ligt in de orde van 50.000 tot 100.000 eenheden wereldwijd per jaar en per model²⁸.

Het totaal aan nieuw verkochte auto's in Nederland bedraagt jaarlijks ongeveer 500.000 stuks. In Europa is de trend dalend, maar wereldwijd neemt de verkoop van auto's nog steeds snel toe en lag in 2012 ruim boven de 60 miljoen. Grofweg volgt hieruit dat Nederland circa 1% van de wereldwijde verkoop van auto's voor z'n rekening neemt, hoewel het aandeel daalt. Simpele vertaling van bovenstaande cijfers naar Nederland betekent dat in Nederland jaarlijks circa 500 – 1.000 eenheden per (PH)EV model verkocht zouden moeten worden om voldoende bij te dragen aan realisatie van kritische massa. Deze vertaling levert echter een onderschatting omdat hierbij wordt uitgegaan van een wereldmarkt voor elektrische auto's en overall gelijke ambities. Elektrische auto's worden nog niet overal verkocht, en alleen daarom al zouden de verkopen in Nederland, dat voorlopig een positie in de voorhoede inneemt op het gebied van elektrisch rijden, per model behoorlijk hoger moeten liggen om een voldoende bijdrage te leveren aan de noodzakelijke kritische massa. Bij een toenemend modellenaanbod aan elektrische auto's betekent dit al snel de verkoop van vele duizenden elektrische auto's per jaar, zo niet enkele tienduizenden per jaar. Hoewel de Nederlandse EV-markt nog te pril is om te concluderen of dit wel of niet gehaald gaat worden, lijkt in ieder geval de doelstelling voor 2020 wel in lijn met een voldoende bijdrage aan de noodzakelijk kritische massa, omdat realisatie van die doelstelling de verkoop van vele tienduizenden elektrische auto's per jaar vereist in de periode 2015 – 2020. Omdat de conceptrichtlijn is uitgegaan van de 2020 doelstelling en aantallen

²⁶ Totaal 200.000 voertuigen in 2020; voertuigen met 3 wielen of meer, zowel volledig elektrisch als plug-in hybrides

²⁷ Bij uniforme verdeling van elektrische auto's over woningtypen zou, op basis van de mogelijkheden voor een oplaadpunt op eigen terrein, 65% van de oplaadpunten openbaar toegankelijk moeten zijn. Mocht bij 200.000 auto's kunnen worden volstaan met 10% openbare oplaadpunten dan betekent dit dat bewoners van een woning met de mogelijkheid voor een privaat oplaadpunt bijna 17 keer zo vaak een elektrische auto rijden als bewoners die niet kunnen beschikken over een privaat oplaadpunt.

²⁸ IEA, 2011, Technology Roadmap, Electric and plug-in hybrid electric vehicles; http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EV_PHEV_Roadmap.pdf

oplaadpunten per EV hanteert die redelijk in overeenstemming zijn met de praktijk in Nederland volgt dat de geschetste aantallen oplaadpunten passen bij een minimaal noodzakelijk netwerk als onderdeel van een grotere Europese inspanning.

3.1.2 CNG-stations voor auto's

In het kader van de Directive is voor Nederland geen opgave geformuleerd voor CNG, hetgeen inhoudt dat er naar het inzicht van de Directive met de huidige 120 tankstations reeds een goede (afdoende) CNG infrastructuur aanwezig is.

Als onderdeel van de achtergrond studies en consultaties die hebben plaatsgevonden in het kader van de conceptrichtlijn, is het beeld naar voren gekomen dat de minimale dekking van tankstations voor particuliere personenauto's en wagenparken van bedrijven, die bestaan uit auto's en bestelauto's, overeen zou moeten komen met 10% van de tankstation in de stedelijke omgeving en 25% van de stations langs de snelweg. Met ongeveer 4.200 tankstations, waarvan circa 5% langs de snelweg, zou dit voor Nederland neerkomen op 400 stations in de stedelijke omgeving en 50 stations langs de snelweg. In totaal dus 450 stations. Dit lijkt aan de ruime kant. Bij een gemiddelde snelheid van 20 - 30 km/uur tussen vertrekpunt en tankstation, betekent dit dat er altijd een station beschikbaar is op 5 - 8 minuten rijden²⁹. Wordt de aanrijdtijd voor een tankstation gelegd bij 10 minuten dan kan bij dezelfde snelheid worden volstaan met 120 – 250 stations, exclusief stations langs de snelweg. De ondergrens komt hierbij al overeen met de huidige feitelijke situatie. Aangenomen wordt dat met ongeveer 250 stations op welgekozen locaties, inclusief snelweglocaties, een goede dekking van Nederland kan worden verkregen. Deze inschatting is bevestigd door de grootste marktpartij in Nederland voor realisatie en exploitatie van CNG-stations. Uitbreiding van de huidige 120 stations naar 250 stations moet echter wel worden gerechtvaardigd door verdere groei in het aantal CNG-voertuigen. Op het ogenblik zijn er ongeveer 5.000 CNG-voertuigen terwijl de stations een gezamenlijk capaciteit hebben voor ongeveer 10.000 voertuigen.

3.1.3 LNG-stations voor wegtransport

Bovenop de huidige 7 stations (4 openbaar en 3 besloten) geven diverse partijen aan plannen te hebben voor meer stations. LNG24, een dochter van Ballast Nedam, geeft aan ook bezig te zijn met de ontwikkeling van LNG tankstations op de locaties Duiven, Veghel, Venlo, Roosendaal, Rotterdam, Rijnsburg, Pijnacker en Amsterdam. Waarschijnlijk bevinden deze locaties zich nog in het stadium van vergunningaanvraag. Concurrent GDF SUEZ LNG Solutions, een joint venture van GDF SUEZ Energie Nederland en Cofely, heeft aangegeven na het station in Duiven in een tijdsbestek van 3 tot 5 jaar nog eens 15 vulpunten te willen realiseren. Een aantal hiervan zullen voor de scheepvaart zijn. Mogelijke locaties voor stations voor wegtransport zijn Pesse (provincie Drenthe), Heerenveen, Aalsmeer, Geldermalsen, Venlo en Rotterdam. Indien een van de stations wordt geplaatst langs een snelweg die onderdeel is van het kerngedeelte van het TEN-T vervoersnet, dan wordt voldaan aan de conceptrichtlijn.

²⁹ Uitgaande van een bebouwd oppervlak in Nederland van 4430 km², en een factor 1,4 voor verhouding tussen gereden afstand en hemelsbrede afstand tussen vertrekpunt en tankstation.

Uit demo-projecten met LNG trucks is gebleken dat met slechts een beperkt aantal LNG-pompen, de trucks toch door geheel Nederland en een groot deel van België kunnen rijden. Naar verwachting kan in Nederland de marktvoor vraag naar LNG voor zwaar transport de eerstkomende jaren worden gedekt met een netwerk van 10 – 15 openbare stations, zonder dat dit gepaard gaat met al te veel omrijdkilometers. Transporteurs maken vaak dezelfde logistieke bewegingen en tanken veelal op of in de buurt van de eigen locatie. De gezamenlijke plannen van de LNG-leveranciers voorzien op het ogenblik al in circa 40 - 50 vulpunten. Dit aantal wordt meer dan voldoende geacht om een 10% vervanging van diesel voor trucks richting 2025 te faciliteren. De snelheid van inzet van de vulpunten is echter afhankelijk van de verdere ontwikkeling van de markt.

Bovengenoemde cijfers lijken minder ambitieus dan de LNG-doelstelling die is geformuleerd in het kader van de recente “Green Deal Rijn en Wadden”, te weten de inzet van in totaal 2,5 Mt LNG in 2025 in het wegtransport, de binnenvaart en de zeescheepvaart. In een recente studie³⁰ zijn met de branche scenario’s verkend voor inzet van deze hoeveelheid LNG, waarbij de impact is uitgewerkt voor inzet van 1 Mt LNG in het wegtransport in 2025. Dit betekent een vervanging van diesel voor trucks van 40%. Geschat is dat hiervoor 100 – 200 tankstations nodig zijn. Het aantal tankstations per eenheid dieselvervanging is daarmee in lijn met bovengenoemde cijfers, maar de inschatting voor vervanging van diesel door LNG in het wegtransport in 2025 ligt duidelijk lager.

3.1.4 LNG tankpunten voor de scheepvaart

Als onderdeel van het Trans-European Transport Network (TEN-T) zijn voor Nederland 7 havens opgenomen als onderdeel van het kernnetwerk, dit betreft de havens van Rotterdam, Amsterdam, Vlissingen, Terneuzen, Utrecht, Arnhem en Enschede.

In het kader van de conceptrichtlijn voor uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen zijn voor Nederland in totaal 8 LNG bunkerfaciliteiten voor de scheepvaart opgenomen. Hiervan zijn 5 bunkerfaciliteiten bedoeld in havens voor de binnenvaart, en 3 bunkerfaciliteiten in zeehavens voor de kustvaart. Aangezien het aantal groter is dan het aantal havens in het kernnetwerk is waarschijnlijk verondersteld dat in ieder geval in een haven zowel faciliteiten voor binnenvaart als kustvaart worden gerealiseerd, bijvoorbeeld in havens als Rotterdam en Amsterdam.

Marktpartijen geven aan op dit moment bunkerstations te ontwikkelen, hetgeen in de praktijk betekent dat projecten zich bevinden in het stadium van voorbereiding van de vergunningaanvraag. LNG24 geeft aan zich te richten op de regio’s Rotterdam, Amsterdam en Nijmegen. GDF SUEZ LNG Solutions heeft locaties op het oog in de Eemshaven, Harlingen, Den Helder en Rotterdam. Deze locaties komen slechts voor een deel overeen met de havens in het kernnetwerk, maar verwacht mag worden dat de markt de beste locaties selecteert om effectief en efficiënt invulling te geven aan de vraag die zich ontwikkelt. Dat bijvoorbeeld Vlissingen en Terneuzen niet in de huidige

³⁰ Natural gas in transport; an assessment of different routes: een studie door TNO, ECN en CE Delft in opdracht van het Ministerie van I&M; eindrapport in afrondingsfase

plannen voorkomt kan komen doordat vlak in de buurt Zeebrugge, in België, al over goede LNG faciliteiten beschikt.

Naast plannen voor bunkerfaciliteiten voor schepen, bereiden Vopak en Gasunie de bouw van een LNG Break Bulk overslaginstallatie voor. Deze terminal moet op de Maasvlakte komen, naast de LNG Gate terminal. Beide installatie worden verbonden met een pijpleiding. De LNG Gate terminal ontvangt grote hoeveelheden LNG die per schip vanuit de hele wereld worden aangevoerd. Doel van de Break Bulk installatie is om een deel van deze grote hoeveelheid op te splitsen in kleinere hoeveelheden voor verdere distributie naar LNG bunkerfaciliteiten voor schepen en LNG tankstations voor wegverkeer. De plannen voorzien in de bouw van 3 laadpunten voor verschillende soorten schepen, en 2 oplaadunits voor tankwagens. De geplande totale overslagcapaciteit bedraagt 1,3 miljoen ton LNG (circa 2,9 miljoen kubieke meter (m³) LNG), goed voor bevoorrading van 3000 tankwagens per jaar van 50 m³ en 300 bunkerschepen per jaar voor de bevoorrading van kleine terminals in het Wadden- en Noordzeegebied en het Rijnvaartgebied Rotterdam-Basel. In een later stadium kan de capaciteit voor tankwagens nog verder toenemen. De investeringskosten worden geschat op € 60 miljoen. Gasunie en Vopak investeren beide een even groot deel, waarbij mogelijk gebruik wordt gemaakt van EU subsidie.

Mogelijk zijn de faciliteiten voor de LNG Break Bulk overslaginstallatie te combineren met bunkerfaciliteiten voor binnenvaart en zeeschepen. Daarnaast zijn er verschillende consortia die allemaal graag "iets in de markt willen zetten". Naar verwachting zullen de eerste drie specifieke faciliteiten daarom snel kunnen worden gerealiseerd in de komende jaren. Door de markt wordt aangegeven dat in totaal 5 faciliteiten voorlopig een goede dekking geeft van Nederland. Faciliteiten in Rotterdam en Amsterdam kunnen beide bevoorrading van kust-/zeeschepen en binnenvaart combineren. Daarnaast kunnen er 3 binnenhavens worden gekozen op strategische locaties, bijvoorbeeld in het gebied van de Drechtsteden, rond Arnhem-Nijmegen, en wellicht een haven in het noorden van het land (Den Helder, Harlingen of Eemshaven). Laatstgenoemde kan mogelijk ook gelden als zeehaven. Door dubbeltelling van de 3 zeehavens en 2 specifieke binnenvaarthavens kan met 5 faciliteiten worden voldaan aan de richtlijn die faciliteiten in 3 zeehavens en 5 binnenvaarthavens voorschrijft. Afhankelijk van de mogelijkheden die de LNG Break Bulk terminal biedt dienen dan 4 á 5 tankpunten voor schepen te worden gerealiseerd.

3.1.5 Waterstofstations voor auto's

In diverse Europese landen en daarbuiten wordt op het ogenblik studie gedaan naar scenario's voor uitrol van waterstofauto's (vnl. brandstofcel elektrische auto's) en de daarbij behorende tankinfrastructuur. Voorbeelden dicht bij huis zijn Duitsland³¹ en het Verenigd Koninkrijk³². In Duitsland is een doel geformuleerd van 100 stations in 2015. In de UK is dat 65 stations. Voor 2020 zijn de doelen respectievelijk 400 stations en 70 stations. Vertaling van deze cijfers naar Nederland, naar rato van het totaal aantal personenauto's op de weg in de verschillende landen per 1 januari 2012, levert een

³¹ http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2012/PDF/04_Klaus_Bonhoff.pdf p28 - 30

³² <http://www.itm-power.com/wp-content/uploads/2013/02/UK-H2Mobility-Synopsis-of-Phase-1-Results-Feb-2013.pdf>

aantal van 15 – 20 station voor 2015 en 20 – 70 stations voor 2020. Gezien recente aankondigingen van Daimler en Nissan dat marktintroductie wordt voorzien voor 2017 in plaats van 2015, en de recentere datum van de studie voor de UK, wordt het aantal van 20 station voor 2020 realistischer geacht dan het aantal van 70. De stations zullen een capaciteit hebben van circa 50 kg waterstof per dag, goed voor de jaarlijkse waterstofvoorziening van 150 - 200 brandstofcel elektrische auto's. In totaal kunnen de stations dus 3.000 – 4.000 auto's van waterstof voorzien.

3.2 Extra investeringen volgens de richtlijn

Deze paragraaf gaat in op de extra investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen die samenhangt met de conceptrichtlijn. Tabel 5 vat deze kosten samen voor de verschillende infrastructuren. Ook zijn de overwegingen over hoe een goede infrastructuur voor alternatieve brandstoffen er in 2020 in Nederland uit zou kunnen zien, vertaald naar kosten. Schattingen voor deze kosten zijn samengevat in Tabel 9. Een toelichting op de kosten is te vinden in de paragrafen 3.2.1 t/m 3.2.5. Een meer uitgebreid overzicht van kosten voor diverse scenario's voor elektrische oplaadpunten is apart weergegeven in Tabel 10 in paragraaf 3.2.1 met bijbehorende toelichting.

Van belang is dat de cijfers alleen de benodigde initiële investeringen betreffen, d.w.z. kosten voor apparatuur, installatie en aansluiting. Kosten als gevolg van een niet sluitende exploitatie van oplaadpunten en stations vallen buiten de scope van dit rapport. Onder andere vanwege initieel hoge kosten en onderbenutting van infrastructuren kunnen exploitatietekorten in de beginfase hoog zijn. Deze kosten moeten ergens worden gedekt en zouden eigenlijk moeten worden meegenomen als benodigde investering.

Tabel 9: Extra investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland tot en met 2020 op basis van de EU conceptrichtlijn betreffende uitrol infrastructuur alternatieve brandstoffen.

Alternatieve brandstof en toepassing	Extra benodigde oplaadpunten en tankstations o.b.v. de richtlijn	Investeringskosten per tankstation (M€)	Investeringskosten totaal (M€)
Oplaadpunten voor EVs	Zie Tabel 7	Zie Tabel 7	340
CNG voor wegverkeer	0	0,25	0
LNG voor wegtransport	1	1 – 1,5	1 – 1,5
LNG voor scheepvaart	8	≤ 3,5 i.p.v. 15	≤ 28 i.p.v. 120
Waterstof voor wegverkeer	0	< 0,6	0
Totaal:			370

Tabel 10: Extra investeringen tot en met 2020 voor een goede infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland.

Alternatieve brandstof en toepassing	Extra benodigde oplaadpunten en tankstations voor een goede infrastructuur	Investeringskosten per tankstation (M€)	Investeringskosten totaal (M€)
Oplaadpunten voor EVs	Zie Tabel 7	Zie Tabel 7	340
CNG voor wegverkeer	0 – 130	0,25	0 – 33
LNG voor wegtransport	6 – 11	1	6 – 11
LNG voor scheepvaart	4 – 5	≤ 3,5	≤ 14 – 18
Waterstof voor wegverkeer	20	< 0,6	< 12 ^{a)}
Totaal:			370 – 410

^{a)} Exclusief eventuele eenheden voor lokale productie van waterstof, bijvoorbeeld via elektrolyse.

3.2.1 Elektriciteit

Tabel 11 geeft een overzicht van investeringen in openbare en private oplaadpunten voor elektrische auto's onder diverse aannames voor het aantal oplaadpunten dat nodig is per elektrische auto en de verhouding openbare en private oplaadpunten. De investeringen betreffen een schatting voor de extra investeringen bovenop de investeringen die tot nu toe al zijn gedaan. Een toelichting op de cijfers volgt in de rest van de paragraaf.

Tabel 11: Extra investeringen in openbaar toegankelijke en private oplaadpunten voor 200.000 elektrische auto's onder diverse aannames voor het aantal oplaadpunten dat nodig is per elektrische auto en het aandeel openbare en private oplaadpunten. (het aantal laadpunten is gecorrigeerd voor het aantal al gerealiseerde oplaadpunten, circa 5.000 openbare en 5.000 private oplaadpunten)

Laadpunten per auto	Aandeel openbaar : privaat	Laadpunten openbaar – privaat (in duizenden)	Investering laadpunten openbaar – privaat (M€) ^{a)}	Investering laadpunten totaal (M€)
1,1	10% : 90%	17 – 193	34 – 193	230
	65% : 35%	138 – 72	276 – 72	350
1,6	10% : 90%	27 – 283	54 – 283	340
	65% : 35%	203 – 107	406 – 107	510
2	10% : 90%	35 – 355	70 – 355	430
	65% : 35%	255 – 135	510 – 135	650

^{a)} Bij € 4.000 voor een gemiddeld openbare oplaadunit met twee laadpunten en € 1.000 voor een privaat laadpunt.

In het kader van de conceptrichtlijn wordt verondersteld dat de kosten voor een privaat oplaadpunt € 520 bedragen. Dit blijkt een realistische waarde voor kosten exclusief plaatsing en installatie. Kosten inclusief worden geschat op gemiddeld € 1.000.

Voor een openbaar oplaadpunt zijn de kosten in het kader van de richtlijn ingeschat op € 5.280. Deze waarde is aan de hoge kant voor een oplaadpaal met een enkelvoudige

aansluiting, maar sluit redelijk aan bij de initiële investering voor een openbare oplaadunit met twee oplaadpunten, inclusief plaatsing en aansluiting. Op het ogenblik wordt uitgegaan van totale initiële investeringskosten van circa € 6.000 voor een oplaadunit met 2 laadpunten. Het Ministerie van Economische Zaken verwacht dat de kosten voor deze laadunits zal halveren richting 2020. Bij kosten voor plaatsing en aansluiting die blijven op een niveau van € 1.000 – 1.500 betekent dit een totale initiële investering van ongeveer € 3.500 voor een unit met 2 oplaadpunten. Gemiddeld over de komende periode zullen de kosten echter iets hoger liggen.

In de berekeningen voor de conceptringlijn is er geen rekening mee gehouden dat een deel van de openbaar toegankelijke laadpunten semi-publieke laadpunten (openbare private laadpunten) en snellaadpunten zullen zijn. Bij een fifty-fifty verdeling publieke en semi-publieke punten, en kosten voor een enkelvoudig semi-publiek punt van € 1.000 – 1.500, dalen de kosten voor een gemiddelde unit met 2 oplaadpunten met € 500, naar circa € 3.000. Snelladers daarentegen voegen weer ruim € 800 toe wanneer wordt uitgegaan van de huidige verhouding van snellaadpunten (116) en overige openbare laadpunten (4.245) en investeringskosten van € 30.000 voor een unit met twee laadpunten. Omdat kosten geleidelijk zullen dalen over de komende periode is voor de berekening voor investeringen tot en met 2020 uiteindelijk uitgegaan van € 4.000 voor een gemiddelde openbare oplaadunit met 2 laadpunten.

De schatting voor de extra investering die nodig is voor 2020 loopt sterk uiteen en verschilt bijna een factor 3 tussen de laagste en hoogste schatting: 230 – 650 M€. Op basis van huidige doelstellingen, het huidig aantal oplaadpunten per elektrische auto, en de overwegingen met betrekking tot kosten en noodzaak van publieke oplaadpunten lijkt de optie die leidt tot een extra investering van circa 340 M€ het meest realistisch, waarvan ruim 50 M€ voor openbare oplaadpunten.

3.2.2 CNG

In het kader van de conceptringlijn worden de investeringskosten voor een CNG-station ingeschat op € 250.000. De technologie is redelijk standaard en er zijn wereldwijd al heel wat stations gerealiseerd. Het effect van “learning by doing” en “economies of scale” is al voor een groot deel in deze schatting verdisconteert. De kosten liggen gemiddeld iets lager dan de kosten voor de tankstations die tot nu toe zijn gerealiseerd in Nederland en vormen dus een redelijke schatting voor de komende jaren richting 2020.

Voor CNG zijn volgens de richtlijn geen extra investeringen nodig in CNG stations. Wel streeft de sector naar een volledig dekkend netwerk van 250 stations eind 2015, hoewel de snelheid van uitbreiding afhankelijk is van de snelheid waarmee de markt voor voertuigen zich ontwikkelt. Grofweg komt de nog benodigde investering neer op 130 stations maal € 250.000 per station. Dit levert afgerond 33 M€.

3.2.3 LNG voor wegtransport

In het kader van de conceptringlijn wordt een extra LNG-tankstation langs de snelweg noodzakelijk geacht voor Nederland voor 2020. Er is op het ogenblik geen LNG-

tankstation lang een snelweg. De investering voor een dergelijk punt wordt geschat op 1 – 1,5 M€.

De investeringskosten voor LNG-stations die al zijn gerealiseerd liggen rond 1 – 1,5 M€ voor vaste vulpunten, en 0,5 M€ voor mobiele vulpunten. Omdat het voor de toekomst niet om hele grote aantallen gaat blijven leer- en schaafeffecten beperkt. Op termijn lijkt een halvering van de investeringskosten haalbaar, maar de verwachting is dat de investeringskosten de komende jaren gemiddeld rond de 1 M€ blijven liggen. Een investering van € 400.000 per station, zoals gehanteerd in het kader van de conceptrichtlijn, wordt als te optimistisch ingeschat.

Voor de komende jaren wordt een netwerk van 10 - 15 openbare stations voldoende geacht. Er zijn nu 7 stations, waarvan er 4 openbaar toegankelijk zijn. Dit betekent dus nog 6 – 11 extra openbare stations voor een goede infrastructuur voor de komende jaren. Bij een verwachte gemiddelde investering van 1 M€ levert dit een benodigde investering van 6 – 11 M€.

3.2.4 LNG voor de scheepvaart

Volgens de conceptrichtlijn zijn er 8 LNG-bunkerfaciliteiten voor schepen nodig in Nederland; 3 in zeehavens en 5 in binnenhavens. De sector schat dat 5 faciliteiten voorlopig voldoende zijn. Wanneer er 3 in zeehavens worden gerealiseerd die ook door de binnenvaart worden gebruikt, dan kunnen deze faciliteiten wellicht dubbel worden geteld. Er zijn dan nog 2 faciliteiten nodig in strategisch gekozen binnenvaarthavens. Afhankelijk van de mogelijkheden om de LNG Break Bulk terminal die in Rotterdam wordt gerealiseerd in te zetten voor tanken van binnenvaart en zeeschepen zijn zo 4 – 5 faciliteiten nodig. Bij investeringskosten die worden geschat op maximaal 3,5 M€ per stuk, in plaats van 15 M€ zoals veronderstelt in het kader van de richtlijn, levert dit een benodigde investering op van afgerond 14 -18 M€.

3.2.5 Waterstof

Op basis van vergelijking met studies uit het buitenland die in detail hebben gekeken naar benodigde uitrol van waterstoftankstation, in combinatie met recente berichten over marktintroductie van brandstofcelauto's door twee grote automobielfabrikanten, wordt voor Nederland geschat dat 20 waterstofstations voor 2020 voldoende is. Dit zullen allemaal kleine stations zijn. Geschatte investering per station (exclusief lokale productie als daar voor wordt gekozen) is < € 600.000, hetgeen neerkomt op een totale investering van < 12 M€.

3.3 Kosten volgens diverse beleidsvarianten

Ten behoeve van de conceptrichtlijn heeft de Commissie een beleidsanalyse gemaakt. Uitgangspunt hierbij zijn de beleidsopties op hoofdlijnen met betrekking tot technische

specificaties voor infrastructuur en kwantitatieve doelstellingen voor ontwikkeling van infrastructuur. Deze opties zijn weergegeven in Tabel 12.

Met de opties uit Tabel 12 zijn in totaal 9 combinaties te maken. Hieruit zijn 4 samenhangende combinaties geselecteerd ³³. Met deze combinaties zijn vervolgens 48 beleidsvarianten opgesteld door de beleidsopties op een of meerdere alternatieve brandstoffen toe te passen. Uiteindelijk zijn ook hier weer 4 varianten uit geselecteerd die nader zijn onderzocht op impact voor de lidstaten, vooral wat betreft kosten. De 4 varianten zijn samengevat in Tabel 13.

Tabel 12: Overzicht van beleidsopties voor eisen aan technische specificaties en ontwikkeling aan infrastructuur voor alternatieve brandstoffen

Beleidsopties voor eisen aan technische specificaties voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen	Beleidsopties voor eisen aan omvang van ontwikkeling van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen
<ul style="list-style-type: none"> Geen harmonisatie van technische specificaties op EU niveau 	<ul style="list-style-type: none"> Geen EU interventie m.b.t. de hoeveelheid te ontwikkelen infrastructuur
<ul style="list-style-type: none"> Vrijwillige standaardisatie 	<ul style="list-style-type: none"> Zelfregulering door de industrie op basis van een gemeenschappelijk overeengekomen aanpak en indicatieve doelen per EU-lidstaat
<ul style="list-style-type: none"> Verplichte toepassing van gemeenschappelijke normen inzake aansluitingen en interoperabiliteit 	<ul style="list-style-type: none"> Bindende doelstellingen voor EU-lidstaten om het coördinatieprobleem op te lossen

Tabel 13: Overzicht van beleidsvarianten voor ondersteuning van de ontwikkeling van infrastructuren voor alternatieve brandstoffen.

Probleem en aanleiding	Ontbreken van EU-brede implementatie van gemeenschappelijke standaarden voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen	Ontbreken van een sluitend verdienmodel voor exploitanten van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen
Beleidsvariant		
Beleidsvariant 1	Geen harmonisatie op EU-niveau	Geen EU-interventie
Beleidsvariant 2	Aanbevelingen geven voor technische specificaties voor alle type infrastructuur	Aanbevelingen geven voor kwantitatieve doelen voor alle infrastructuur
Beleidsvariant 3	Bindende eisen stellen voor technische specificaties voor infrastructuur	Bindende eisen stellen aan hoeveelheid oplaadpunten voor elektrische auto's en LNG-tankpunten voor schepen Aanbevelingen doen voor hoeveelheid CNG- en waterstof-tankpunten voor

³³ 1/ Geen harmonisatie technische specificaties en geen EU-interventie voor hoeveelheid infrastructuur; 2/ Vrijwillige standaardisatie en indicatieve doelstellingen; 3/ Bindende toepassing van gedefinieerde standaarden en indicatieve doelstellingen; 4/ Bindende toepassing van gedefinieerde standaarden en bindende kwantitatieve doelstellingen.

		wegverkeer, en LNG-tankpunten voor wegtransport
Beleidsvariant 4	Bindende eisen stellen voor technische specificaties voor infrastructuur	Bindende eisen stellen aan hoeveelheid infrastructuur voor alle type alternatieve brandstoffen

Uiteindelijk wordt beargumenteerd dat:

- Bij aanbevelingen van de Commissie over toepassing van bepaalde standaarden met betrekking tot infrastructuur voor alternatieve brandstoffen, sommige lidstaten toch zullen (blijven) kiezen voor hun eigen standaarden, waardoor onzekerheid in de markt blijft bestaan
- Indicatieve (niet bindende) kwantitatieve doelstellingen voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen het risico in zich draagt dat ambitieuze doelstellingen steeds worden herzien als gevolg van (korte termijn) marktontwikkelingen en (initieel) uitblijvende respons van consumenten en investeerders waardoor ontwikkeling van voldoende kritische massa uitblijft wat vervolgens de onzekerheid weer voedt.

Deze argumentatie en redenering leidt tot de conclusie dat alleen de beleidsvarianten 3 en 4 voldoende zekerheden bieden om onzekerheid in de markt weg te nemen en voldoende kritische massa te ontwikkelen die als basis kan dienen voor een zelfstandige, concurrerende markt. De uiteindelijke keuze voor variant 4 is gemaakt op basis van de overweging dat het beleid zoveel mogelijk technologie neutraal moet zijn.

Voor de 4 beleidsvarianten is voor de gezamenlijke lidstaten bepaald wat de gevolgen zijn voor investeringskosten in oplaad- en tankinfrastructuur. De gevolgen zijn sterk afhankelijk van de aannamen die zijn gedaan om de varianten überhaupt te kunnen kwantificeren. De aannamen zijn:

- In beleidsvariant 1 blijft de gefragmenteerde aanpak in Europa in stand, en daarmee de grote mate van onzekerheid. Hierdoor blijft de inzet van infrastructuren voor alternatieve brandstoffen beperkt, en is de kans klein dat dit leidt tot voldoende kritische massa
- Beleidsvariant 2 leidt slechts tot een gedeeltelijke inzet van een voldoende infrastructuur voor het opladen van elektrische auto's en het bevoorraden van schepen met LNG. De aanname voor beide gevallen is grofweg 50%. De variant leidt niet tot inzet van tankinfrastructuur voor waterstof en CNG voor auto's, en LNG voor trucks.
- Beleidsvariant 3 leidt tot volledige inzet van voldoende infrastructuur voor het opladen van elektrische auto's en bevoorraden van schepen met LNG. Er is geen inzet van tankinfrastructuur voor waterstof en CNG voor auto's, en LNG voor trucks.
- Beleidsvariant 4 leidt tot volledige inzet van voldoende infrastructuur voor het opladen van elektrische auto's, het leveren van LNG aan schepen en vrachtauto's, en het voorzien van auto's van CNG en waterstof.

De gezamenlijke kosten voor de infrastructuur worden sterk gedomineerd door de grote hoeveelheid in te zetten oplaadpunten voor elektrische auto's en de veronderstelde hoge investeringskosten per LNG-tankpunt voor schepen. Als gevolg hiervan liggen de kosten voor variant 4 voor de gezamenlijk lidstaten slechts iets hoger

dan de kosten voor variant 3, namelijk 10,5 tegen 10,1 miljard €. De kosten voor variant 2 bedragen grofweg 50% van de kosten voor de varianten 3 en 4. De kosten voor variant 1 worden geschat op ongeveer 5% van de kosten voor variant 3 en 4.

Een verschil tussen varianten 1 en 2 enerzijds en varianten 3 en 4 anderzijds is dat in laatstgenoemde gevallen ook kosten zijn meegenomen voor aanpassingen die moeten worden gedaan aan reeds bestaande infrastructuur die niet voldoet aan de technische specificaties voor infrastructuur die bindend wordt voorgeschreven. Omdat er nog maar op beperkte schaal infrastructuur is geïnstalleerd blijken de totale kosten hiervoor amper significant ten opzichte van de totale investeringen tot en met 2020. De aanpassingskosten bedragen in totaal circa 45 – 100 M€, ongeveer 0,5 – 1% van de totale geschatte investering. De kosten zijn volledig het gevolg van aanpassing van oplaadpunten met andere connectors (aansluitplug) dan de connectors die worden voorgeschreven door de conceptrichtlijn. Voor de overige infrastructuren speelt de kwestie van verschillende type aansluitingen die niet compatibel zijn niet of veel minder³⁴. Alleen in het geval van LNG voor vrachtauto's blijken 2 systemen in omloop die verschillende vulslangen vereisen. Tankpunten zijn in een aantal gevallen voorzien van beide mogelijkheden. Naar verwachting zal echter op niet al te lange termijn, mede onder druk van de richtlijn, een universeel systeem worden ontwikkeld of worden gekozen. Omdat het aantal stations nog klein is zullen eventuele aanpassingskosten beperkt zijn.

Tabel 14: Extra investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland tot en met 2020 voor verschillende beleidsvarianten zoals uitgewerkt in het kader van de conceptrichtlijn.

Alternatieve brandstof en toepassing	Kosten beleidsvariant 1 (M€)	Kosten beleidsvariant 2 (M€)	Kosten beleidsvariant 3 (M€)	Kosten beleidsvariant 4 (M€)
Oplaadpunten voor EVs	20	170	340	340
CNG voor wegverkeer	0	0	0	0 ^{a)}
LNG voor wegtransport	0	0	0	1 – 1,5
LNG voor scheepvaart	0	≤ 14	≤ 28	≤ 28
Waterstof voor wegverkeer	0	0	0	0 ^{b)}
Totaal:	20	180	370	370

^{a), b)} Voor het bereiken van voldoende infrastructuur conform de definities die worden gehanteerd in de conceptrichtlijn, zijn er voor Nederland volgens de richtlijn geen extra investeringen nodig in infrastructuur voor CNG en waterstof.

³⁴ Bij waterstof zijn er vulpunten op een druk van 350 bar en 700 bar. 350 bar is de standaard voor bussen. 700 bar is de standaard voor personenauto's. Alle "productiemodellen" zullen van die standaard zijn voorzien. Daarnaast past een 350 bar vulsysteem wel op een voertuig met 700 bar tank, maar andersom past het niet.

Tabel 15: Extra investeringen tot en met 2020 voor een goede infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Nederland voor verschillende beleidsvarianten met dezelfde aannamen voor inzet van LNG-wegtransport en CNG infrastructuur als voor inzet van oplaadpunten en LNG-tankpunten voor scheepvaart zoals gehanteerd in het kader van de conceptrichtlijn..

Alternatieve brandstof en toepassing	Kosten beleidsvariant 1 (M€)	Kosten beleidsvariant 2 (M€)	Kosten beleidsvariant 3 (M€)	Kosten beleidsvariant 4 (M€)
Oplaadpunten voor EVs	20	170	340	340
CNG voor wegverkeer	0 – 2	0 – 17	0 – 17	0 – 33
LNG voor wegtransport	0	3 – 6	3 – 6	6 – 11
LNG voor scheepvaart	0	≤ 7 – 11	≤ 7 – 11	≤ 14 – 18
Waterstof voor wegverkeer	0	0	0	< 12 ^{a)}
Totaal:	20	180 – 200	350 - 370	370 – 410

^{a)} Exclusief eventuele eenheden voor lokale productie van waterstof, bijvoorbeeld via elektrolyse.

Tabel 9 en Tabel 10 in paragraaf 3.2 laten zien dat ook in Nederland de totale kosten worden gedomineerd door de kosten voor oplaadpunten, zeker wanneer wordt uitgegaan van de lagere investeringskosten voor LNG-bunkerfaciliteiten voor schepen. Bij vergelijkbare aannamen voor de verschillende beleidsvarianten verschilt het verloop van de investeringskosten voor Nederland niet van het beeld dat hierboven is geschetst voor de gezamenlijke lidstaten (Tabel 14). Het feit dat ondanks afwezigheid van bindende technische specificaties en kwantitatieve doelstellingen toch al behoorlijk wat infrastructuur is gerealiseerd in Nederland voor vooral LNG en CNG voor voertuigen, zou aanleiding kunnen zijn voor meer optimistische aannamen over inzet van deze infrastructuren in de verschillende beleidsvarianten. Cijfers in Tabel 15 laten echter zien dat zelfs bij meer optimistische aannamen het beeld voor de investeringskosten voor de verschillende varianten in grote lijnen hetzelfde blijft.

4

Gemeenschappelijke technische specificaties

Dit hoofdstuk gaat in op de voor- en nadelen van bindende gemeenschappelijke technische specificaties zoals gedefinieerd in de conceptrichtlijn. Eerst wordt ingegaan op algemene voor- en nadelen. Daarna wordt specifiek gekeken naar de Nederlandse situatie.

4.1 Voor- en nadelen gemeenschappelijke technische specificaties

De conceptrichtlijn definieert een aantal bindende gemeenschappelijke technische specificatie. Daarmee beoogt de commissie het coördinatieprobleem tussen de vele betrokkenen te doorbreken dat zich al enige tijd voordoet bij totstandkoming van gemeenschappelijke technische specificaties op vrijwillige basis. Dit probleem blijkt zich overigens vooral voor te doen rond definitie van gemeenschappelijke technische specificaties voor oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Voor de overige infrastructuur speelt bijvoorbeeld de kwestie van verschillende type aansluitingen die niet compatibel zijn niet of veel minder. Alleen in het geval van LNG voor vrachtauto's blijken 2 systemen in omloop die verschillende vulslangen vereisen. Tankpunten zijn in een aantal gevallen voorzien van beide mogelijkheden. Naar verwachting zal echter op niet al te lange termijn, mede onder druk van de richtlijn, een universeel systeem worden ontwikkeld of worden gekozen.

Voorschrijven van bindende technische specificaties leidt tot reductie van onzekerheid en dus tot een afname van risico's. Dit heeft over het algemeen een gunstig effect op de bereidheid tot investeren door private investeerders. Enkele van de voordelen die bedrijven en industrieën in de EU kunnen hebben van standaardisatie betreffen:

- Kostenreductie of kostenbesparingen voornamelijk afkomstig van:
 - o schaalvoordelen ,
 - o meer gerichte optimalisatie (inspanningen hoeven niet te worden verdeeld over producten voor verschillende standaarden),
 - o eenvoudigere vergelijkbaarheid van gestandaardiseerde onderdelen
 - o de vermindering van transactiekosten.
- Verbetering van de positie van bedrijven voor toegang tot de markt door:
 - o duidelijkheid over technische specificaties
 - o mogelijkheden voor verbetering van efficiëntie
 - o vereenvoudigde contractuele overeenkomsten (kenmerken en functionaliteit van producten zijn duidelijk als gevolg van de normen)
- Verbetering van relaties met leveranciers en klanten als gevolg van:
 - o ruimere keuze van leveranciers
 - o meer vertrouwen in kwaliteit en functioneren van producten
 - o minder risico voor aansprakelijkheid
 - o betere waarborg van veiligheid voor de consument
- Mogelijkheid voor het optimaliseren van rendement op investeringen door niet te hoeven investeren in verschillende producten in technologieën die uiteindelijk niet tot een brede verspreiding komen.

Daarnaast kleven er ook een aantal mogelijke nadelen aan het voorschrijven bindende technische standaarden waar aandacht aan moet worden besteed. Deze nadelen zijn:

- Standaarden kunnen concurrentiebeperkende gevolgen hebben, tenzij de standaarden beschikbaar zijn voor alle potentiële ontwikkelaars en concurrenten
- Er kunnen kosten verbonden zijn aan aanpassing van bestaande infrastructuur die niet voldoet aan de standaarden. Deze kosten zijn met name relevant voor elektriciteit, waarvoor al een aanzienlijk aantal oplaadpunten is ingezet. Voor waterstof en aardgas (LNG en CNG) infrastructuur, is de kwestie van '*stranded investments*' minder relevant omdat de noodzaak voor aanpassing minder is en het tot nu toe gaat om beperkte aantallen.

4.2 Impact gemeenschappelijke technische specificaties voor Nederland

Door betrokkenen wordt het definiëren van bindende gemeenschappelijk technische specificaties gezien als een goede zaak. Harmonisering en standaardisatie wordt onder andere van essentieel belang geacht voor:

- netbeheerders die op basis van generieke specificaties toezicht moeten kunnen houden. Dit zou een hoop tijd, en dus kosten schelen, en komt de veiligheid ten goede
- het reduceren van risico's voor ondernemers en creëren van marktperspectief. Bedrijfsrisico's horen weliswaar bij ondernemen, maar als de risico's te groot worden, bijvoorbeeld omdat duidelijkheid te lang uitblijft, dan kunnen ondernemers afhaken

- het winnen van het vertrouwen van de consument. Voorkomen moet worden dat de consument steeds weer geconfronteerd wordt met andere systemen en procedures, en dat de consument wordt beperkt in z'n vrijheid en flexibiliteit doordat systemen van verschillende aanbieders en in verschillende delen van het land niet goed op elkaar zijn afgestemd.

Met betrekking tot consumentenbelangen wordt artikel 4.8 van de conceptrichtlijn een belangrijk artikel gevonden³⁵. Hierin wordt een basis gezien om te regelen dat consumenten kunnen wisselen van leverancier bij het oplaadpunt. Nu heeft elke oplaadpaal een eigen aansluiting met EAN-code, en moet elektriciteit worden afgenomen van de leverancier aan het oplaadpunt. Wisselen naar de eigen leverancier, waarvoor om diverse redenen een voorkeur kan bestaan, is niet mogelijk. Over dit soort zaken zouden op centraal niveau een aantal goede afspraken gemaakt moeten worden. In dit licht lijken de bindende technische specificaties uit de conceptrichtlijn slechts een onderdeel te zijn van een bredere wens voor bindende normen en regelingen die een effectieve en efficiënte ontwikkeling van de markt kunnen helpen ondersteunen.

Vanuit de behoefte aan duidelijkheid en marktperspectief kan de houding ten aanzien van bindende technische specificaties bij wijze van spreken worden weergegeven door 'beter een slechte keuze, dan helemaal geen keuze'. Tegelijkertijd worden er wel vraagtekens gezet bij de keuze van connectoren van het type "Combo 2" voor snelle oplaadpunten met gelijkstroom (DC). In Nederland zijn al deze punten uitgerust met de Yazaki-stekker voor snelladen volgens de CHAdeMO methode.

CHAdeMO is de voorkeursmethode van automobiefabrikanten als Nissan, Toyota en Mitsubishi. Het is de Japanse oplossing voor snelladen. Afgelopen jaar is wereldwijd het aantal opladers volgens deze methode verdubbeld tot meer dan 4.000 eenheden, waarvan meer dan 600 in Europa³⁶. De Europese en Amerikaanse autofabrikanten steunen de snellaad standaard van de SAE (International Society of Automotive Engineers) die tot nu toe nog wel minder wordt toegepast. Voornaamste reden voor de steun is dat deze methode slechts een aansluiting vergt voor zowel normaal laden als voor snelladen. Naast mogelijke verwarring betekent doorvoeren van "Combo 2" in Nederland ook kosten voor aanpassing van snellaadpunten. Enerzijds is dit vervelend. Anderzijds is nu het aantal punten nog beperkt en is het beter op korte termijn een knoop door te hakken dan dit pas over een aantal jaar te doen wanneer het aantal punten veel groter is.

Volgens de gehanteerde cijfers zijn er 116 snellaadpunten in Nederland. Het is echter niet duidelijk of dit allemaal DC-laadpunten zijn. Gesproken wordt van enkele duizenden euro's voor aanpassing van een punt. Dit komt goed overeen met het bedrag van € 3.000 dat in de analyses van de beleidsvarianten is gehanteerd in het kader van de conceptrichtlijn. Op basis van dit bedrag zouden de kosten voor aanpassing maximaal € 348.000 bedragen indien vanaf nu geen DC-snellaadpunten volgens de CHAdeMO methode zouden worden geïnstalleerd.

³⁵ De lidstaten leggen geen verbod op aan gebruikers van elektrische voertuigen om elektriciteit van bepaalde elektriciteitsleveranciers af te nemen, ongeacht de lidstaat waar de betreffende leverancier is geregistreerd. De lidstaten verlenen consumenten het recht om elektriciteit tegelijkertijd bij meerdere leveranciers af te nemen zodat er voor elektrische voertuigen een afzonderlijk leveringscontract voor elektriciteit kan worden gesloten'

³⁶ Niet duidelijk of opladers gelijk is aan oplaadpunten of dat er meerdere laadpunten zijn per station

Naast aanpassingskosten voor DC-snelaaspunten worden er verder geen specifieke consequenties voor Nederland verwacht van technische specificaties voor oplaaspunten en overige tankinfrastructuren, zoals opgenomen in de conceptrichtlijn.

5

Verzorgen van adequate consumenteninformatie

De conceptrichtlijn stelt eisen aan consumenteninformatie over de alternatieve transportbrandstoffen. De richtlijn draagt lidstaten op erop toe te zien dat relevante, duidelijke en eenvoudig te begrijpen informatie beschikbaar is over de compatibiliteit tussen de voertuigen en alle brandstoffen op de markt:

- a) Aan de pomp bij alle tankpunten, bij dealers van voertuigen, en bij technische controlefaciliteiten op hun grondgebied;
- b) In de voertuighandleidingen
- c) Op de voertuigen zelf.

De informatie over de compatibiliteit van brandstoffen dient te worden gebaseerd op de normen voor de brandstofetikettering – indien beschikbaar – zoals in het kader van de systemen voor de Europese Normen (EN) van kracht zijn. In de richtlijn wordt verwezen naar bijlage III, punt 4 bij de richtlijn waarin alleen normen voor brandstofetikettering voor benzine met een laag gehalte bio-ethanol, en diesel met een laag gehalte biodiesel zijn opgenomen. Waarschijnlijk zijn vergelijkbare normen voor elektriciteit, CNG, LNG en waterstof nog niet beschikbaar. Indien dit het geval is dan stelt de conceptrichtlijn dat, met het oog op harmonisatie, de Commissie uitvoeringshandelingen kan vaststellen voor de parameters voor de etikettering van brandstoffen die op de EU-markt worden gebracht en die, naar het oordeel van de Commissie, in meer dan een lidstaat het niveau van 1% van het totale verkoopvolume hebben bereikt. Hieruit kan worden opgemaakt dat tot die tijd marktpartijen de etikettering naar eigen inzicht kunnen invullen indien normen niet beschikbaar zijn. Het is primair de verantwoordelijkheid van marktpartijen om voor inhoud en implementatie van goede consumenteninformatie te zorgen. Rol van de overheid is voornamelijk om erop toe te zien dat de informatie wordt verzorgd en adequaat is.

Er is weinig inzicht in de kostenaspecten van consumenteninformatie. Het lijkt er echter op dat vorm, inhoud en regels voor informatievoorziening zo veel mogelijk centraal wordt ontwikkeld en de informatie (etikettering) vervolgens als standaard zal worden

geïmplementeerd. Voorsnog is er geen aanleiding te verwachten dat dit hoge kosten met zich meebrengt.

6

Stakeholderanalyse

Het voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de uitrol van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen heeft betrekking op infrastructuren voor elektrische voertuigen, voertuigen op waterstof, en voertuigen op Liquefied Natural Gas (LNG) of Compressed Natural Gas (CNG). In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste stakeholders die zijn betrokken bij de totstandkoming van de diverse infrastructuren, met een korte beschrijving van hun rol. Tot slot wordt ingegaan op de impact van de conceptrichtlijn voor stakeholders, met nadruk op financiële consequenties, en worden enkele aandachtspunten en mogelijke knelpunten aangestipt.

6.1 Overzicht van de belangrijkste stakeholders per type alternatieve brandstof

Uitgangspunt voor het overzicht van stakeholders is dat externe randvoorwaarden die een drijvende kracht vormen voor het opzetten van infrastructuren voor alternatieve brandstoffen aanwezig zijn. Dit betreft voornamelijk één of meerdere beleidskaders die het streven naar inzet van alternatieve brandstoffen rechtvaardigen, en het hebben van uitzicht op introductie en uitrol van bijbehorende voer- en vaartuigen. Belangrijke stakeholders hierbij zijn de EU en fabrikanten en bouwers van duurzame(re) voer- en vaartuigen die gebruik maken van de brandstoffen. Voor het overzicht van stakeholders is daarom vooral gekeken naar nationale stakeholders die direct betrokken zijn en een belangrijke rol hebben bij realisatie van de infrastructuren.

Tabel 16 tot en met Tabel 20 geven een overzicht van de belangrijkste stakeholders voor realisatie van infrastructuren voor achtereenvolgens opladen van elektrische auto's, tanken van CNG, tanken van LNG voor vrachtauto's, bunkeren van LNG voor schepen, en tanken van waterstof. Naast deze stakeholders mag worden verwacht dat in alle gevallen ook branche-organisaties en diverse kennisinstellingen en -instituten in meer of mindere mate een rol zullen spelen.

Tabel 16: Partijen die een rol spelen bij realisatie van infrastructuur voor het opladen van batterij elektrische auto's

Betrokken partijen	Omschrijving / opmerking
Fabrikanten van opladers	Produceren en leveren van opladers volgens vereiste specificaties, en realiseren van kostenverlaging door productontwikkeling en –optimalisatie, en optimalisatie en opschaling van productie.
Dienstverleners (service providers)	Keuze en installeren van opladers en regelwerk voor het opladen van EVs vormt een extra hindernis om voor zo'n voertuig te kiezen. Door laaddiensten te ontwikkelen en daarmee de klant deze zaken uit handen te nemen dragen deze partijen bij aan snellere realisatie van infrastructuur.
Voertuigbranche	Ontwikkelen nieuwe modellen en concepten samen met andere partijen om zorgen over oplaadinfrastructuur weg te nemen. Bijvoorbeeld verkoop van auto's met bijpassende laadinfrastructuur die dan via een service provider wordt gerealiseerd.
Energiebedrijven	Een belangrijke partij omdat ze aanbieder van laaddiensten zijn en potentieel financier van oplaadinfrastructuur
Netwerkbedrijven	<ul style="list-style-type: none"> - Zorgdragen voor aansluiting van oplaadunits direct op het elektriciteitsnet (vooral openbare oplaadpunten), en toezicht houden op veiligheidsaspecten die daarmee samenhangen. - Anticiperen op impact van het opladen van EVs op het net en zonodig doorvoeren van aanpassing/verzwaring om verdere uitrol mogelijk te maken
Elektrotechnische installatiebedrijven	Rol bij deskundige installatie van grote hoeveelheid private oplaadpunten achter de meter
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> - Als eigenaar van grond spelen vooral gemeenten een belangrijke partij bij plaatsing van laadpunten op publieke grond. Hoe dit administratief en financieel goed en efficiënt te regelen is onderdeel van het huidige leerproces. Een CROW werkgroep "Elektrische laadpunten in de openbare ruimte" werkt thans aan een model voor gemeenten waarin aandacht is voor aspecten als type overeenkomst (bv. recht van opstal, verlenen concessie, etc.) aansluiting, veiligheid en financiering. Ontwikkelen van consistent parkeerbeleid is ook een rol voor gemeenten en integraal onderdeel van inpassing van oplaadinfrastructuur. - Gemeente en provincies kunnen een rol spelen bij laten aanleggen of het stimuleren van aanleg van een netwerk van oplaadpunten door financiële ondersteuning; o.a. opzetten proeftuinen en subsidies. - Ontwikkelen door met name rijksoverheid van adequaat regelgevend kader en voeren van consistent beleid voor een langere termijn op het gebied van infrastructuur, brandstof én voertuigen gericht op het creëren van een aantrekkelijk marktperspectief; o.a. vormgeving gunstig fiscaal beleid rond

	<p>voertuigen zodat opname van voertuigen door de markt de verdere uitrol van infrastructuur kan rechtvaardigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optreden overheid als <i>"launching customer"</i>: aanschaffen c.q. inzetten van elektrische voertuigen in de eigen wagenparken om daarmee bekendheid te verbeteren, praktijkervaring op te doen en een bijdrage te leveren aan vraagontwikkeling die realisatie van laadinfrastructuur aandrijft
--	---



Tabel 17: Partijen die van belang zijn voor realisatie van infrastructuur voor voertuigen die CNG als brandstof gebruiken

Betrokken partijen	Omschrijving / opmerking
Aanbieders van tankpunten	Partijen die tankfaciliteiten bouwen en installeren
Exploitanten van tankpunten	Partijen die tankpunten exploiteren. Op het ogenblik zijn dit veelal dezelfde partijen/consortia als de aanbieders van tankpunten. Tankpunten kunnen worden gerealiseerd als <i>"stand-alone"</i> tankpunt, of worden geplaatst en geïntegreerd onder de luifel bij bestaande tankstations. Deze tweede categorie is voor CNG veruit de grootste.
Tankstationhouders	Partijen die ruimte en faciliteiten bieden voor plaatsing en bedrijven van tankpunten. De eigenaar van het tankstation krijgt een vergoeding voor het bieden van de faciliteiten aan de exploitant van het tankpunt de alternatieve brandstof. Zelf hebben ze er geen kosten aan.
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> - Opstellen adequate regelgeving, waaronder normen en richtlijnen voor risico's en veiligheid op tankstations, en implementatie daarvan in relevante vergunningprocedures zoals in Wet Milieubeheer - Vergunningverlening voor vulpunten door bevoegd gezag; gemeente, provincie, rijksoverheid. - Vormgeving van fiscaal beleid rond rijden op (groen) gas door rijksoverheid: bijvoorbeeld accijns op brandstof en bijtelling voor rijden op gas. Dit beleid bepaalt de aantrekkelijkheid van CNG/groen gas voor zakelijke en private rijders. Pas als het aantal voertuigen is het zinvol om het huidige aantal tankpunten uit te breiden. - Ondersteuning van investeringen in vulpunten via subsidie (provincie) en fiscale maatregelen (MIA/Vamil; rijksoverheid) - Optreden als <i>"launching customer"</i>: aanschaffen c.q. inzetten van aardgas/groen gas voertuigen in de eigen wagenparken. De overgang naar gas is relatief eenvoudig en inzetten van grotere aantallen voertuigen kan gelijk een redelijke benutting van tankpunten worden gerealiseerd. Groen gas wordt thans vooral omarmd door (enkele) provincies.

Tabel 18: Partijen die van belang zijn voor realisatie van infrastructuur voor transportvoertuigen die LNG als brandstof gebruiken

Betrokken partijen	Omschrijving / opmerking
Aanbieders van tankpunten	Partijen die tankfaciliteiten bouwen en installeren
Exploitanten van tankpunten	Partijen die tankpunten exploiteren. . Op het ogenblik zijn dit veelal dezelfde partijen/consortia als de aanbieders van tankpunten. Tankpunten kunnen worden gerealiseerd als "stand-alone" tankpunt, of worden geplaatst en geïntegreerd onder de luifel bij bestaande tankstations. Alle huidige stations zijn "stand-alone". Voor een tankpunt langs de snelweg zal waarschijnlijk worden gezocht naar mogelijkheden voor plaatsing bij een bestaand station.
Tankstationhouders	Partijen die ruimte en faciliteiten bieden voor plaatsing en bedrijven van een vulpunt. Dit speelt alleen bij plaatsing van een vulpunt bij een bestaand station. De eigenaar van het tankstation heeft er zelf geen kosten aan, en krijgt een vergoeding voor het bieden van de faciliteiten.
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> - Opstellen adequate regelgeving, waaronder normen en richtlijnen voor risico's en veiligheid op tankstations en rond transport van (grote hoeveelheden) LNG per tankauto over de weg, en implementatie van regelgeving in relevante vergunningprocedures zoals in Wet Milieubeheer. - Vergunningverlening voor vulpunten door bevoegd gezag; gemeente, provincie, rijksoverheid. - Vormgeving van fiscaal beleid rond rijden op LNG gas door rijksoverheid: vooral duidelijkheid over accijns op LNG en consistent beleid voor een langere termijn is van belang. Dit geeft ondernemers/-transporteurs vertrouwen waardoor de vraag naar LNG op gang kan komen en probleem van onderbenutting van tankpunten ondervangen kan worden. - Ondersteuning van investeringen in vulpunten via subsidie (provincie) en fiscale maatregelen (MIA/Vamil; rijksoverheid)

Tabel 19: Partijen die van belang zijn voor realisatie van infrastructuur voor schepen die LNG als brandstof gebruiken

Betrokken partijen	Omschrijving / opmerking
Aanbieders van tankpunten	Partijen die tankfaciliteiten bouwen en installeren
Exploitanten van tankpunten	Partijen die tankpunten exploiteren. Het ziet er naar uit dat dit dezelfde partijen zullen zijn als de partijen die de tankpunten (bunkerfaciliteiten) zullen aanleggen. Veel van de consortia die betrokken zijn bij LNG vulpunten voor vrachtwagens zijn ook bezig met plannen voor LNG bunkerfaciliteiten.
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> - Opstellen adequate regelgeving, waaronder normen en richtlijnen voor risico's en veiligheid rond bunkerfaciliteiten voor LNG, en implementatie van regelgeving in relevante

	<p>vergunningprocedures zoals in Wet Milieubeheer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergunningverlening voor vulpunten door bevoegd gezag; gemeente, provincie, rijksoverheid.
Centrale Commissie voor de Rijnvaart	<p>CCR is o.a. bevoegd in goedkeuring van de gemeenschappelijke reglementen die noodzakelijk zijn voor de veiligheid van de Rijnvaart. Varen op LNG valt hieronder, en de 7 landen die onderdeel zijn van de CCR moeten tot overeenstemming komen over een gezamenlijke lijn. Dit kost tijd. Voorlopig zijn en worden alleen vergunningen afgegeven voor testvaren met LNG. Snelheid waarmee regelgeving tot stand komt is mede bepalend voor snelheid waarmee de vraag zich kan ontwikkelen en dus LNG-bunkerfaciliteiten nodig zijn.</p>

Tabel 20: Partijen die een rol spelen bij realisatie van infrastructuur voor voertuigen die waterstof als brandstof gebruiken

Betrokken partijen	Omschrijving / opmerking
Aanbieders van tankpunten	Partijen die tankfaciliteiten bouwen en installeren
Exploitanten van tankpunten	Partijen die tankpunten exploiteren. Het business-model moet nog helemaal worden ontwikkeld. In Duitsland waar men een paar stappen verder is in het voorbereiden van de markt lijkt men te neigen naar hetzelfde model als voor LPG en CNG; d.w.z. er wordt vooral gestreefd naar inzet van tankpunten bij bestaande tankstations
Tankstationhouders	Rol is afhankelijk van het marktmodel. Bij bieden van faciliteiten (o.a. ruimte en afhandeling van transacties) aan een externe exploitant van waterstofvulpunten krijgt de tankstationhouder een vergoeding de faciliteiten en heeft hij zelf geen kosten. Het alternatief is dat hij zelf investeert in een waterstofvulpunt.
Overheid	<ul style="list-style-type: none"> - Opstellen adequate regelgeving, waaronder normen en richtlijnen voor risico's en veiligheid op tankstations en rond transport van (grote hoeveelheden) waterstof per tankauto over de weg, en implementatie van regelgeving in relevante vergunningprocedures zoals in Wet Milieubeheer. - Vergunningverlening voor vulpunten door bevoegd gezag; gemeente, provincie, rijksoverheid. - Ontwikkelen door met name rijksoverheid van adequaat regelgevend kader en voeren van consistent beleid voor een langere termijn op het gebied van infrastructuur, brandstof én voertuigen gericht op het creëren van een aantrekkelijk marktperspectief; o.a. vormgeving gunstig fiscaal beleid rond voertuigen en brandstof om initieel hogere kosten te compenseren waardoor marktvrage kan ontwikkelen - Ondersteuning van investeringen in vulpunten via subsidie (provincie) en fiscale maatregelen (MIA/Vamil; rijksoverheid) - Optreden overheid als <i>launching customer</i>: aanschaffen c.q. inzetten van brandstofcel elektrische voertuigen op waterstof

in de eigen wagenparken om daarmee bekendheid te verbeteren, praktijkervaring op te doen en een bijdrage te leveren aan vraagontwikkeling die benutting van initieel netwerk van vulpunten bevordert en realisatie van nieuwe vulpunten kan aanjagen.

6.2 Impact voor stakeholders

Deze paragraaf gaat in op mogelijke impacts van de conceptrichtlijn op de diverse stakeholders die zijn betrokken bij de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. Hierbij ligt de nadruk op de financiële impact voor de partijen, en dan met name wie moet investeren en waar de risico's liggen.

De conceptrichtlijn stuurt aan op bindende afspraken over te realiseren infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor eind 2020. Voor Nederland bevat de richtlijn eisen met betrekking tot oplaadpunten voor elektriciteit voor auto's en LNG-infrastructuur voor vrachtauto's en schepen. In totaal gaat het om initiële investeringen (hardware en installatie) die worden geschat op ca. 370 M€ (Tabel 9). Hiervan komt het overgrote deel voor rekening van de infrastructuur voor het opladen van elektrische auto's, te weten ca. 340 M€. LNG-bunkerfaciliteiten voor schepen vergen naar schatting maximaal circa 30 M€. Voor een LNG-vulpunt voor vrachtwagens langs de snelweg is tot slot circa 1 – 1,5 M€ nodig. De richtlijn bevat voor Nederland geen eisen voor extra infrastructuur voor het tanken van CNG en waterstof.

Bindende afspraken betekent dat noodzakelijke investeringen moeten worden gedaan om de vereiste hoeveelheid infrastructuur te realiseren. Bij voorkeur worden deze investeringen gedaan door marktpartijen. Maar de mate waarin marktpartijen bereid zijn te investeren zal afhangen van het perspectief voor een gunstige *business case*. Het perspectief wordt vooral gevormd door de volgende elementen :

- Hoogte van investeringskosten, kosten voor bedrijfsvoering en onderhoud, en vooruitzichten voor kostenontwikkeling.
- Prijs per eenheid alternatieve brandstof waarbij de *total cost of ownership* (TCO) van de alternatieve voertuigoptie voldoende aantrekkelijk blijft voor de klant om voor die optie te kiezen.
- Vooruitzichten voor ontwikkeling van de vraag naar alternatieve brandstoffen. Dit vooruitzicht heeft invloed op de ontwikkeling van de benuttingsgraad van de infrastructuur. De ontwikkeling van de vraag is op haar beurt weer afhankelijk van diverse factoren. De voornaamste zijn:
 - o De mate waarin beleidskaders de inzet van duurzame(re) voer- en vaartuigopties noodzakelijk maken.
 - o De mate waarin prestatiekenmerken van de duurzame(re) opties aansluiten bij wensen en behoeften van gebruikers.
 - o De kostprijs van de duurzame(re) voer- en vaartuigopties en de vooruitzichten voor kostendaling.

- o De aard, en vooral de hoogte en duur van stimuleringsmaatregelen om initieel hogere aanschafkosten ten opzichte van huidige voer- en vaartuigopties te compenseren.

Tabel 21 Effect van marktsituaties op bereidheid van marktpartijen om te investeren in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen

Vraagontwikkeling: gunstig Business case infra: onzeker	Vraagontwikkeling: gunstig Business case infra: gunstig
Markt zal terughoudend zijn met investeren in infrastructuur. Ondersteuning vanuit overheid nodig voor investering in infrastructuur.	Markt zal bereid zijn tot investeren
Vraagontwikkeling: onzeker Business case infra: onzeker	Vraagontwikkeling: onzeker Business case infra: gunstig
Weinig bereidheid in de markt tot investeren. Ondersteuning vanuit overheid nodig voor stimuleren van vraagontwikkeling en investering in infrastructuur	Markt zal bereid zijn tot investeren, maar alleen als de overheid de vraagontwikkeling voldoende stimuleert, c.q. blijft stimuleren

Tabel 21 geeft een overzicht van mogelijke combinaties van perspectieven voor de vraagontwikkeling naar duurzame(re) voer- en vaartuigen, en de *business case* van de infrastructuur voor de bijbehorende alternatieve brandstoffen. Het is duidelijk dat de bereidheid van de markt om te investeren het grootst is wanneer zowel het perspectief voor vraagontwikkeling als de *business case* voor de infrastructuur zondermeer gunstig is. Voor alle toepassingen waarvoor de conceptrichtlijn infrastructuur voorschrijft is de vraagontwikkeling echter nog onzeker. Alle opties staan nog aan het begin van marktintroductie en de aanschaf van de alternatieve voer- en vaartuigen gaat nog gepaard met aanzienlijke meerkosten ten opzichte van het traditionele alternatief. Deze meerkosten moeten worden gecompenseerd, bijvoorbeeld via fiscale stimulering, en door gunstigere brandstofprijzen. Dit betekent dat, voor het realiseren van de doelstellingen, de overheid in ieder geval moet “investeren” in voer- en vaartuigen die gebruik maken van alternatieve brandstoffen, en/of moet “investeren” in de alternatieve brandstoffen zelf, ongeacht of de *business case* voor de infrastructuur gunstig is of onzeker. De vorm waarin de “investering” plaatsvindt kan verschillen van geval tot geval, en kan ook een combinatie van maatregelen zijn, bijvoorbeeld een belastingvoordeel bij aanschaf van een voertuig, en een gunstig accijnstarief voor de bijbehorende brandstof. Naast inzet van subsidies bestaat de “investering” door de overheid veelal uit een derving van inkomsten ten opzichte van de oorspronkelijke situatie.

Als naast een onzekere vraagontwikkeling ook de *business case* voor de infrastructuur onzeker is, zal er ook stimulering vanuit van de overheid nodig zijn voor realisatie van de infrastructuur. Dit kan, maar hoeft niet noodzakelijkerwijs te betekenen dat financiële ondersteuning nodig is. Het vereist in ieder geval wel dat de overheid een coördinerende rol speelt bij ontwikkelingen en marktinitiatieven, en deze faciliteert via passende regelgeving.

Infrastructuur voor opladen van elektrische auto's

Van de infrastructuren waarvoor de richtlijn eisen stelt aan Nederland lijkt er vooral onzekerheid te zijn over de *business case* voor openbare oplaadpunten in de publieke ruimte; de zogenoemde publieke oplaadpunten. Stichting e-laad geeft aan dat de exploitatiekosten van haar huidige punten hoog zijn en dat de exploitatie verre van sluitend is. Voor nieuwe type oplaadpunten die op het ogenblik worden geplaatst zijn de kosten lager, maar is de exploitatie ook nog niet sluitend. Het Ministerie van Economische Zaken verwacht dat vanaf 2015/2016 de jaarlijkse exploitatiekosten gehalveerd kunnen zijn ten opzichte van het huidige niveau, en dat er daarna geen onrendabele top meer is. Om de periode tot die tijd te overbruggen, wordt er door de overheid samen met marktpartijen gewerkt aan een model voor financiering van de onrendabele top en de verdere uitrol van laadinfrastructuur. Over exacte cijfers is veel discussie, en het onderwerp is te complex om binnen het kader van deze studie een zinvolle schatting te maken van de totale onrendabele top die moet worden afgedekt. Er kan dus ook geen schatting worden gegeven van een mogelijke overheidsbijdrage. Wel is duidelijk, dat de uiteindelijke bijdrage zal afhangen van het model dat wordt gekozen, van kostenprojecties, van risico-inschattingen en van de onderhandelingen. In dit verband is het hebben van een resultaatverplichting voor het realiseren van de infrastructuur, zoals wordt beoogd door de richtlijn, voor de overheid niet wenselijk; het verslechtert de onderhandelingspositie. De kans dat risico's bij de overheid belanden is groter dan wanneer er bijvoorbeeld sprake zou zijn van een inspanningsverplichting.

Bovenstaande beschouwing heeft betrekking op slechts een deel van de 10% openbare oplaadpunten (ca. 32.000 oplaadpunten) waarvan sprake is in de richtlijn. Waarschijnlijk zal een aanzienlijk deel van de openbare oplaadpunten worden gevormd door private oplaadpunten die openbaar toegankelijk zijn, de zogenoemde semi-publieke punten. Deze oplaadpunten kunnen qua uitvoering vergelijkbaar zijn met private oplaadpunten voor eigen gebruik. Door lagere kosten is de *business case* voor deze punten naar verwachting relatief snel te maken, en zijn er goede vooruitzichten op commerciële exploitatie. Bij voldoende vraagontwikkeling zullen deze punten dan ook geen, of slechts een beperkte "investering" (bijvoorbeeld ondersteuning via MIA/Vamil) door de overheid vergen. Deze punten vertegenwoordigen het overgrote deel van de benodigde oplaadpunten, en in totaal ca. 300 M€ van de totale initiële investering in oplaadpunten, welke is geschat op 340 M€.

Tot slot zal een relatief klein deel van de openbare oplaadpunten worden gevormd door snellaadpunten. Voor deze punten is nog weinig inzicht in de *business case*. Omdat in de beginfase de kosten nog relatief hoog zijn en de benuttingsgraad van de infrastructuur laag (*first mover disadvantages*) mag worden verwacht dat ook hier sprake zal zijn van een behoorlijke onrendabele top die moet worden afgedekt. Wellicht kan een vergelijkbaar model voor financiering worden gehanteerd zoals nu wordt ontwikkeld voor publieke oplaadpunten. Een specifieke impact van de richtlijn voor marktpartijen die al snellaadpunten op gelijkstroom (DC) hebben geïnstalleerd betreft de aanpassing van deze punten naar de standaard "Combo 2" die door de richtlijn wordt voorgeschreven. De huidige punten in Nederland zijn uitgerust met de Yazaki stekker voor snelladen volgens de CHAdeMO methode. De impact is echter beperkt omdat het aantal punten nog beperkt is.

LNG-infrastructuur voor vrachtwagens en schepen

Op basis van plannen en realisaties van infrastructuur voor LNG door diverse marktpartijen ziet het er voorlopig naar uit dat hier het perspectief voor een goede business case gunstig is. Bij de huidige vooruitzichten voor vraagontwikkeling lijkt ondersteuning door de MIA/Vamil-regeling voldoende stimulering voor de markt om te investeren in realisatie van infrastructuur. Het recente voornemen van de overheid om de huidige accijns op LNG voor wegverkeer (18,6 cent per kilo) te verhogen en gelijk te trekken met die van LPG (33 cent per kilo in nieuwe situatie) kan hier nog wel een negatieve invloed op hebben. Ook is het niet zeker dat investeringen automatisch zullen leiden tot een vulpunt langs de snelweg, zoals in de conceptrichtlijn aangegeven. Een dergelijk vulpunt is relatief duur, en vanwege het nog beperkte aantal vrachtwagens is het voor de benuttingsgraad voorlopig waarschijnlijk beter het vulpunt te plaatsen op locaties waar logistieke bewegingen met LNG-vrachtwagens zich concentreren.

Specifiek aandachtspunt voor LNG-infrastructuur voor vrachtwagens betreft de bevoorrading van de vulpunten. Bevoorrading zal voornamelijk plaatsvinden over de weg per tankwagen, net als de huidige bevoorrading van diesel en benzine. Dit transport van LNG brengt echter extra risico's met zich mee, en de ruimte voor extra risico's is mogelijk beperkt binnen de geldende risicocontouren. Om een groeiende vraag naar vulpunten in de toekomst te kunnen faciliteren zal tijdig moeten worden bekeken waar en in welke mate transport over de weg kan plaatsvinden. Mogelijk geldt een vergelijkbaar vraagstuk wanneer de vraag naar waterstof zich mocht gaan ontwikkelen.

Voor het varen op LNG lijkt een belangrijke snelheidsbepalende stap vooralsnog het tot stand komen van gemeenschappelijke internationale regelgeving over veiligheid rond LNG binnen de Centrale Commissie voor de Rijnvaart. Totdat deze regelgeving beschikbaar is, worden alleen vergunningen afgegeven voor testvaren, hetgeen een remmende werking kan hebben. Er lijken geen knelpunten met betrekking tot de regelgeving; het is vooral een kwestie van tijd. De grote overcapaciteit die er op het ogenblik is bij grote binnenvaartschepen die "droge lading" als grondstoffen en containers vervoeren, kan de komende jaren kan wel een knelpunt vormen voor snelle introductie van LNG. Er is weinig behoefte aan en financiële ruimte voor nieuwe investeringen. De overcapaciteit is ontstaan doordat er tussen 2002 en 2008, net aan de vooravond van de economische crises, veel is geïnvesteerd in grote schepen. Door een hogere toegevoegde waarde en uitfasering van enkelwandige tankers tot 2019 weet de tankvaart zich overigens beter te handhaven. Mogelijk biedt dit segment ruimte voor investeringen in nieuwe schepen op LNG. Daarnaast zullen er naar verwachting ook weer mogelijkheden gaan ontstaan in het containervervoer wanneer de economie weer aantrekt.

Samenvatting

De overheid zal in principe niet direct investeren in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen. De investeringen die zijn gedaan in oplaadpunten voor elektrische auto's door vooral de grote steden zijn slechts bedoeld om een allereerste begin te creëren, maar het streven is het initiatief zo snel mogelijk over te dragen aan marktpartijen. De initiële investeringen in infrastructuur voor alternatieve brandstoffen die volgen uit de conceptrichtlijn zullen dus voor rekening komen van marktpartijen. Wel zal de overheid in veel, zo niet alle gevallen, de investeringen stimuleren door een indirecte bijdrage te

leveren via fiscaal gunstige behandeling van de investeringen, of een directe bijdrage uit lokale of provinciale regelingen in het kader van beleid op het gebied van bijvoorbeeld energie, klimaat of luchtkwaliteit. Uitgaande van alleen fiscaal gunstige behandeling via de MIA/Vamil-regeling, kan een bijdrage aan investeringen oplopen tot circa 25%. Bij een totaal geschatte investering van 370 M€ betekent dit een impact van circa 75 M€ voor de overheid en 220 M€ voor marktpartijen. Mogelijk dat een deel van de investering in private oplaadpunten voor elektrische auto's zal worden gedaan door particulieren. Voor de andere infrastructuur voor alternatieve brandstoffen ligt investering door particulieren niet voor de hand.

Investeringen in nieuwe infrastructuur vormen slechts een deel van de investeringen die nodig zijn bij een overgang naar alternatieve brandstoffen. Er moet ook worden geïnvesteerd in nieuwe voer- en vaartuigen. Deze zijn in het begin vaak duurder dan de conventionele variant en omdat bedrijven en consumenten veelal niet bereid zijn meer dan anders te betalen is ook hier stimulering nodig. Omdat het voor de eindgebruikers om vervanging gaat, is hier geen sprake van extra investeringen. Dit is echter wel het geval voor de overheid. Deze "investering", die veelal de vorm heeft van gedeerde inkomsten door gunstige fiscale behandeling of zelfs fiscale vrijstellingen, is in omvang vele malen groter dan de "investering" in infrastructuur omdat de bijdrage per eenheid relatief hoog is, en omdat het om veel meer eenheden gaat. De "investering" is echter noodzakelijk; anders komt de ontwikkeling van de vraag naar alternatieve brandstoffen niet of onvoldoende op gang, waardoor investeringen in de infrastructuur door marktpartijen niet zal plaatsvinden of tevergeefs zullen zijn.

Tot slot is mogelijk ook een bijdrage van de overheid nodig voor het afdekken van de onrendabele top. Deels zal dit gebeuren door de bijdrage in de initiële investering waardoor deze minder op de exploitatie drukt. Maar naast relatief hoge investeringskosten hebben de eerste installaties voor nieuwe alternatieve brandstoffen meestal ook te maken met relatief hoge kosten voor bedrijfsvoering en onderhoud, en met onderbenutting van de installaties. Als gevolg hiervan zou de prijs per eenheid brandstof zodanig hoog kunnen worden om de kosten te dekken, dat deze vervolgens niet meer interessant is voor de eindgebruiker. Een regeling voor financiering van deze *first mover disadvantages* is van belang om marktpartijen enige zekerheid te bieden. Bij een grote kans op verlies zullen ze niet bereid zijn om te investeren. Er zijn vele modellen mogelijk, maar bespreking van de mogelijkheden valt buiten de scope van deze studie. In principe zijn budget-neutrale regelingen voor de overheid mogelijk. Bij een resultaatverplichting voor realisatie van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen die bij de overheid ligt, zal er naarmate de tijd verstrijkt echter meer smeerolie nodig zijn om marktpartijen te bewegen tot investeren.

De enige *stakeholders* die in ieder geval verdienen aan de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen zijn de aanbieders van apparatuur en de partijen die de infrastructuur installeren.

ECN

Westerduinweg 3
1755 LE Petten

Postbus 1
1755 LG Petten

T 088 515 4949

F 088 515 8338

info@ecn.nl

www.ecn.nl