



Brussel, 24.1.2013  
COM(2013) 17 final

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE  
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ  
VAN DE REGIO'S**

**Schone energie voor het vervoer: een Europese strategie voor alternatieve brandstoffen**

{SWD(2013) 4 final}

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE  
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ  
VAN DE REGIO'S**

**Schone energie voor het vervoer: een Europese strategie voor alternatieve brandstoffen**

**1. INLEIDING**

**Europa is voor zijn mobiliteit en vervoer sterk afhankelijk van ingevoerde olie:** In 2010 vertegenwoordigde olie 94 % van het energieverbruik in het vervoer, dat met 55 % de grootste verbruiker is. 84 % van de olie wordt ingevoerd, goed voor een kostprijs van 1 miljard euro per dag in 2011 en oorzaak van een aanzienlijk tekort op de handelsbalans van de EU van circa 2,5 % van het bbp. Onze olievoorziening, en daarmee onze mobiliteit, is in hoge mate afhankelijk van politiek instabiele regio's. Dit geeft aanleiding tot bezorgdheid over de zekerheid van de voorziening. Prijsstijgingen als gevolg van speculatie op het effect van verstoringen in de olievoorziening hebben de Europese economie de afgelopen vier jaar 50 miljard euro per jaar extra gekost.

Het effect van de olieafhankelijkheid op de Europese economie is te groot om te veronachtzamen – de Unie moet actie ondernemen om een eind aan deze situatie te maken. Een strategie voor de vervoerssector om **olie geleidelijk te vervangen door alternatieve brandstoffen en de noodzakelijke infrastructuur aan te leggen, kan in 2020 een besparing van 4,2 miljard euro per jaar op de kosten van de invoer van olie opleveren.** In 2030 loopt de besparing op tot 9,3 miljard euro per jaar en jaarlijks wordt nog eens 1 miljard euro bespaard door het beperken van prijsstijgingen.

**Steun voor de marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen en investeringen in de infrastructuur voor alternatieve brandstoffen in Europa zal de groei bevorderen en een breed scala aan banen in de EU scheppen.** Uit in opdracht van de European Climate Foundation uitgevoerd onderzoek blijkt dat het 'vergroenen' van auto's tegen 2025 ongeveer 700 000 extra banen zou opleveren. Krachtadige actie van de Unie als voortrekker op het gebied van innovatieve oplossingen met alternatieve brandstoffen (bijvoorbeeld in accu's en aandrijvingssystemen) zal ook nieuwe marktkansen voor de Europese industrie creëren en het concurrentievermogen van Europa in de opkomende mondiale markt versterken.

Terwijl verdere efficiëntiewinsten, gestimuleerd door de EU-verordeningen inzake de CO<sub>2</sub>-uitstoot van voertuigen, op korte en middellange termijn de meest voor de hand liggende optie blijven, zijn **CO<sub>2</sub>-arme alternatieven voor olie eveneens onontbeerlijk om het vervoer geleidelijk koolstofarm te maken**, een kerndoel van de Europa 2020-strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei<sup>1</sup>, en voor het verwezenlijken van de in het "Stappenplan voor een interne Europese vervoersruimte – werken aan een concurrerend en zuinig vervoerssysteem" (Witboek Vervoer van 2011)<sup>2</sup> geformuleerde doelstelling om de CO<sub>2</sub>-emissies door vervoer tegen 2050 met 60 % te verminderen. Daarnaast helpen schone brandstoffen stedelijke gebieden vaak om aan de door de Unie opgelegde verplichtingen op het gebied van luchtkwaliteit te voldoen.

Gemotoriseerde tweewielers op alternatieve brandstoffen kunnen eveneens tot die doelstellingen bijdragen.

---

<sup>1</sup> COM(2010) 2020.

<sup>2</sup> COM(2011) 144.

Op dit moment wordt de marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen nog afgeremd door technologische en commerciële tekortkomingen, weerstand bij de consument en het ontbreken van een toereikende infrastructuur. De hoge kosten die innovatieve oplossingen met alternatieve brandstoffen momenteel met zich meebrengen, zijn grotendeels het gevolg van deze tekortkomingen. Zowel op het niveau van de Unie als op nationaal niveau worden initiatieven genomen om het gebruik van alternatieve brandstoffen in het vervoer te ondersteunen, maar **het ontbreekt aan een samenhangende en stabiele overkoepelende strategie met een investeringsvriendelijk regelgevingskader.**

Om deze redenen wordt in deze mededeling een alomvattende strategie voor alternatieve brandstoffen uitgestippeld en wordt de weg naar de uitvoering van deze strategie in alle vervoersmodi beschreven. Doel is om een beleidskader voor de lange termijn vast te stellen dat de technologische ontwikkeling en investeringen in toepassingen van deze brandstoffen kan sturen en het vertrouwen van consumenten in alternatieve brandstoffen vergroot.

In een bijbehorend wetgevingsvoorstel<sup>3</sup> wordt de algemene richting aangegeven voor de ontwikkeling van alternatieve brandstoffen in de interne Europese vervoersruimte. Het wetgevingsvoorstel biedt lidstaten de flexibiliteit om in hun nationale context beleidskaders te ontwikkelen voor de marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen. Het voorstel bevat ook bindende doelstellingen voor de noodzakelijke aanleg van infrastructuur, met inbegrip van gemeenschappelijke technische specificaties. Voor elektrische oplaadpunten voorziet het voorstel in een uniforme stekker zodat de interoperabiliteit in de EU wordt gewaarborgd en marktspelers zekerheid wordt geboden.

De in deze mededeling voorgestelde strategie bouwt voort op het substantiële werk dat is verricht in samenwerking met de sector, overheden en maatschappelijke organisaties in de Europese groep van deskundigen voor toekomstige vervoersbrandstoffen<sup>4,5</sup>, de gezamenlijke groep van deskundigen inzake vervoer en milieu<sup>6</sup>, CARS 21<sup>7</sup>, de openbare raadpleging<sup>8</sup> en studies<sup>9</sup>.

De Unie investeert al lange tijd in onderzoek naar en ontwikkeling van alternatieve brandstoffen. Het voorstel van de Commissie voor energiebelasting op basis van CO<sub>2</sub>-emissies en energie-inhoud<sup>10</sup> ondersteunt de toepassing van alternatieve brandstoffen. De EU-wetgeving die de CO<sub>2</sub>-emissies van auto's en bestelwagens beperkt<sup>11</sup>, heeft de industrie ertoe

<sup>3</sup> COM(2013) 18.

<sup>4</sup> Verslag van de Europese groep van deskundigen voor toekomstige vervoersbrandstoffen (European Expert Group on Future Transport Fuels) van 25 januari 2011: <http://ec.europa.eu/transport/urban/cts/doc/2011-01-25-future-transport-fuels-report.pdf>

<sup>5</sup> Verslag van de Europese groep van deskundigen voor toekomstige vervoersbrandstoffen (European Expert Group on Future Transport Fuels) van 20 december 2011: [http://ec.europa.eu/transport/urban/cts/future-transport-fuels\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/urban/cts/future-transport-fuels_en.htm)

<sup>6</sup> Verslag van de gezamenlijke groep van deskundigen inzake vervoer en milieu (Joint Expert Group Transport & Environment) van 22 mei 2011: [http://ec.europa.eu/transport/urban/cts/doc/jeg\\_cts\\_report\\_201105.pdf](http://ec.europa.eu/transport/urban/cts/doc/jeg_cts_report_201105.pdf)

<sup>7</sup> Eindverslag van de groep op hoog niveau CARS 21 van 6 juni 2012: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/files/cars-21-final-report-2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/files/cars-21-final-report-2012_en.pdf)

<sup>8</sup> Openbare raadpleging over alternatieve brandstoffen, 11 augustus – 20 oktober 2011: [http://ec.europa.eu/transport/urban/consultations/2011-10-06-cts\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/urban/consultations/2011-10-06-cts_en.htm)

<sup>9</sup> <http://ec.europa.eu/transport/urban/studies/doc/2011-11-clean-transport-systems.pdf>

<sup>10</sup> COM(2011) 169.

<sup>11</sup> Verordening (EG) nr. 443/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 tot vaststelling van emissienormen voor nieuwe personenauto's, in het kader van de communautaire geïntegreerde benadering om de CO<sub>2</sub>-emissies van lichte voertuigen te beperken, PB L 140 van 5.6.2009, blz. 1, en Verordening (EU) nr. 510/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2011 tot

aangezet om alternatieve brandstoftechnologieën met een lage CO<sub>2</sub>-uitstoot te ontwikkelen. Eerdere Europese initiatieven ter ondersteuning van alternatieve brandstoffen<sup>12</sup>, waaronder de instelling van marktquota<sup>13</sup> en gunstige belastingheffing<sup>14</sup>, zijn echter in ongelijke mate en op een onsamenhangende wijze opgevolgd.

Enkele lidstaten hebben ambitieuze doelstellingen voor het gebruik van alternatieve brandstoffen vastgesteld en initiatieven genomen om de benodigde infrastructuur te ontwikkelen<sup>15</sup>, waarbij enige vooruitgang zichtbaar is. In andere lidstaten zijn de discussies over initiatieven pas recentelijk gestart en wordt slechts langzaam vooruitgang geboekt. Wel is er een gemeenschappelijke trend in de Europese Unie waarneembaar dat het potentieel van alternatieve brandstoffen in het vervoer beter wordt benut. Verschillende technologiekeuzen in verschillende delen van Europa hebben echter tot een versnippering van de interne markt geleid, waardoor technologische grenzen zijn ontstaan die de mobiliteit van door alternatieve brandstoffen aangedreven voertuigen in Europa belemmeren. De marktpenetratie wordt gehinderd door het ontbreken van infrastructuur en gemeenschappelijke technische specificaties. Om deze situatie te keren zijn aanvullende beleidsmaatregelen nodig.

Een goede werking van de interne markt vergt coördinatie op Europees niveau, evenals de grootschalige invoering van alternatieve brandstoffen. Een stabiel beleidskader met bindende doelstellingen voor de aanleg van infrastructuur is essentieel om private investeringen in alternatieve brandstoffen en infrastructuur aan te trekken zonder de overheidsfinanciën te belasten. Overheidsoptreden in de vorm van het tot stand brengen van een duidelijk regelgevingskader moet bij de consument in de eerste fase van de marktintroductie vertrouwen wekken en de aanzienlijke inspanningen die de lidstaten en de sector reeds leveren, aanvullen.

## 2. EEN BREDE MIX VAN ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN

Een consistente langetermijnstrategie op het gebied van alternatieve brandstoffen moet tegemoetkomen aan de energiebehoeften van alle vervoersmodi en sporen met de EU 2020-strategie, onder meer inzake ontkoling. De beschikbare alternatieven en de kosten daarvan verschillen echter per modus. De voordelen van alternatieve brandstoffen zijn in eerste instantie groter in stedelijke gebieden, waar verontreinigende emissies een groot probleem vormen, en in het vrachtvervoer, waar alternatieve brandstoffen een bevredigende mate van ontwikkeling hebben bereikt. Voor bepaalde vervoersmodi, met name het wegvervoer over lange afstand en de luchtvaart, zijn slechts in beperkte mate alternatieven beschikbaar. Omdat er **niet één oplossing voor het brandstofgebruik bestaat** om de toekomst van de mobiliteit veilig te stellen, moeten alle belangrijke alternatieve opties worden nagestreefd. Daarbij moet de focus op de behoeften van elke vervoersmodus liggen.

---

vaststelling van emissienormen voor nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen in het kader van de geïntegreerde benadering van de Unie om de CO<sub>2</sub>-emissies van lichte voertuigen te beperken, PB L 145 van 31.5.2011, blz. 1.

<sup>12</sup> Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's over alternatieve brandstoffen voor het wegvervoer en een pakket maatregelen ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen, COM(2001) 547.

<sup>13</sup> Richtlijn 2003/30/EG van het Europees Parlement en de Raad van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, PB L 123 van 17.5.2003, blz. 42.

<sup>14</sup> Richtlijn 2003/96/EG van de Raad van 27 oktober 2003 tot herstructurering van de communautaire regeling voor de belasting van energieproducten en elektriciteit, PB L 283 van 31.10.2003, blz. 51.

<sup>15</sup> Effectbeoordeling SWD(2013) 5 en effectbeoordeling SWD(2013) 6.

Een strategische aanpak van de Unie om in de langetermijnbehoeften van alle vervoersmodi te voorzien dient derhalve te worden gestoeld op een brede mix van alternatieve brandstoffen. Alle opties moeten worden opgenomen in de strategie, zonder prioriteit te geven aan één specifieke brandstof, zodat de technologie-neutraliteit wordt gehandhaafd. Voor alle in tabel 1 vermelde alternatieve brandstoffen moet de beschikbaarheid in de hele Unie worden gewaarborgd en moeten gemeenschappelijke technische specificaties worden vastgesteld.

Brandstof	Modus Bereik	Weg - personen			Weg - vracht			Lucht	Spoor	Water		
		kort	middel- lang	lang	kort	middel- lang	lang			binnen- wate- ren	kust- vaart	zee- scheep- vaart
LPG												
Aard- gas	LNG											
	CNG											
Elektriciteit												
Biobrandstoffen (vloeibaar)												
Waterstof												

Tabel 1: belangrijkste alternatieve brandstoffen voor de verschillende vervoerswijzen en afstanden

De zekerheid van de energievoorziening van het vervoer wordt gegarandeerd door de sterke diversificatie van bronnen voor de verschillende alternatieve brandstoffen, in het bijzonder door het gebruik van de universele energiedragers elektriciteit en waterstof en het nauwe verband met hernieuwbare energiebronnen.

### 2.1. LPG (vloeibaar petroleumgas)

LPG (vloeibaar petroleumgas) is een bijproduct van de brandstofketen op basis van koolwaterstoffen. Het gebruik van LPG in het vervoer verhoogt de brandstoffenefficiëntie. Op dit moment is LPG een derivaat van ruwe aardolie en aardgas, en in de toekomst mogelijk ook van biomassa. Op dit moment worden grote hoeveelheden gas (zowel aardgas als LPG) afgefakkeld<sup>16</sup> (140 miljard m<sup>3</sup> in 2011). LPG wordt op grote schaal gebruikt in Europa: het vertegenwoordigt 3 % van de gebruikte motorbrandstoffen en voorziet negen miljoen auto's van energie. De LPG-infrastructuur is goed ontwikkeld met 28 000 tankstations in de EU, die echter zeer ongelijk zijn verdeeld over de lidstaten. Het voordeel van LPG, namelijk het lage niveau van verontreinigende emissies, heeft echter aan belang ingeboet naarmate de algemene emissiegrenswaarden van de Euro-normen verder zijn verlaagd. Niettemin liggen de deeltjesemissies bij LPG nog steeds aanzienlijk lager. Het marktaandeel van LPG kan nog steeds groeien, maar LPG zal wellicht een nichemarkt blijven.

### 2.2. Aardgas, inclusief biomethaan

Aardgas kan worden geproduceerd uit grootschalige reserves aan fossiele brandstoffen<sup>17</sup>, uit biomassa en afval als biomethaan, waarbij de productie afkomstig zou moeten zijn van duurzame bronnen, en in de toekomst ook uit de "methanisering" van uit hernieuwbare

<sup>16</sup> Wereldbank: <http://www.worldbank.org/en/news/2012/07/03/world-bank-sees-warning-sign-gas-flaring-increase>

<sup>17</sup> IEA, World Energy Outlook 2011; aardgas: <http://www.iea.org/aboutus/faqs/gas/>

elektriciteit gegenereerde waterstof<sup>18</sup>. Al deze vormen kunnen worden geïnjecteerd in het aardgasnet voor levering vanuit één enkel netwerk. Aardgas biedt perspectief op de lange termijn wat betreft de zekerheid van de energievoorziening van het vervoer en heeft een groot potentieel om bij te dragen tot de diversificatie van vervoersbrandstoffen. Ook heeft aardgas aanzienlijke milieuvoordelen, vooral wanneer het wordt gemengd met biomethaan en indien de vluchtige emissies tot een minimum worden beperkt. Bij aardgas ligt de uitstoot lager.

### *LNG (vloeibaar aardgas)*

Aardgas in vloeibare vorm (LNG) met een hoge energiedichtheid vormt een kostenefficiënt alternatief voor diesel voor activiteiten op het water (vervoer, offshorediensten en visserij), vrachtwagens en het spoor vervoer. Voordelen van LNG zijn een lagere uitstoot van verontreinigende stoffen en CO<sub>2</sub> en een hogere energie-efficiëntie. LNG is met name geschikt voor vrachtvervoer over de weg over lange afstanden, waarvoor slechts zeer beperkt alternatieven voor diesel beschikbaar zijn. Vrachtwagens op LNG kunnen op kostenefficiënte wijze voldoen aan de strengere grenswaarden voor verontreinigende emissies van de toekomstige Euro 6-normen.

LNG is ook een aantrekkelijke brandstofoptie voor schepen, in het bijzonder om te voldoen aan de nieuwe grenswaarden voor het zwavelgehalte in scheepsbrandstoffen, die met ingang van 1 januari 2015 worden verlaagd van 1 % tot 0,1 % in aangewezen beheersgebieden voor SO<sub>x</sub>-emissie (Sulphur Emission Control Areas – SECA's) in de Oostzee, de Noordzee en het Kanaal, zoals vastgesteld door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO)<sup>19</sup>. Deze verplichtingen zullen van toepassing zijn op ongeveer de helft van de 10 000 schepen die momenteel worden gebruikt in de intracommunautaire scheepvaart. Daarnaast is LNG een aantrekkelijk economisch alternatief voor de scheepvaart buiten de SECA's, waar de grenswaarden voor het zwavelgehalte met ingang van 1 januari 2020 zullen worden verlaagd van 3,5 % tot 0,5 %, en voor de wereldwijde scheepvaart.

Het ontbreken van brandstofinfrastructuur, gemeenschappelijke technische specificaties voor tankuitrusting en veiligheidsvoorschriften voor bunkering belemmeren de marktintroductie<sup>20</sup>. Anderzijds kan het gebruik van LNG in de scheepvaart economisch levensvatbaar zijn omdat de huidige EU-prijzen aanzienlijk lager zijn die van zware stookolie en gasolie voor de zeescheepvaart met een laag zwavelgehalte, waarbij verwacht wordt dat de prijsverschillen in de toekomst verder zullen toenemen.

De ontwikkeling van LNG tot een mondiaal product kan de zekerheid van de energievoorziening in het algemeen verbeteren door het gebruik van aardgas als brandstof in het vervoer te bevorderen. Het gebruik van LNG voor vervoer kan tevens de waarde doen stijgen van gas dat anders zou worden afgefakkeld.

### *CNG (gecomprimeerd aardgas)*

**De technologie voor het gebruik van aardgas in voertuigen is rijp voor de bredere markt**, met bijna een miljoen voertuigen op de Europese wegen en circa drieduizend

<sup>18</sup> <http://www.research-in-germany.de/46100/2010-05-06-storing-green-electricity-as-natural-gas,sourcePageId=8240.html>

<sup>19</sup> Richtlijn 2012/33/EU van het Europees Parlement en de Raad van 21 november 2012 tot wijziging van Richtlijn 1999/32/EG van de Raad.

<sup>20</sup> Noord-Europees LNG-infrastructuurproject; eindverslag van mei 2012.

tankstations. Het bestaande dichte netwerk voor de distributie van aardgas kan gemakkelijk extra tankstations van aardgas voorzien, mits de kwaliteit van het gas voldoende is voor voertuigen die op CNG rijden.

Voertuigen die op CNG rijden, stoten weinig verontreinigende stoffen uit en hebben daarom snel terrein gewonnen in stedelijke bus-, bedrijfsvoertuig- en taxivloten. Geoptimaliseerde voertuigen die alleen op gas rijden, kunnen een hogere energie-efficiëntie bereiken.

Een economisch levensvatbare marktontwikkeling zou kunnen worden verwacht van particuliere initiatieven, omdat voertuigen die op CNG rijden qua prijs en prestaties kunnen concurreren met conventionele voertuigen en omdat aardgas goedkoper is dan benzine en diesel. Maar overheidsoptreden is nodig om versnipperde markten op EU-niveau te voorkomen en een EU-brede mobiliteit voor CNG-voertuigen mogelijk te maken.

### ***GTL (gas-to-liquid)***

Aardgas kan ook worden omgezet in een vloeibare brandstof door het eerst te ontleden in een "synthesegas", bestaande uit waterstof en koolmonoxide, en dit vervolgens te raffineren tot een synthetische brandstof met dezelfde technische eigenschappen als conventionele brandstoffen, die volledig compatibel zijn met de bestaande verbrandingsmotoren en brandstofinfrastructuur. Synthetische brandstoffen kunnen ook worden geproduceerd uit afvalstoffen. Ze dragen bij tot de zekerheid van de voorziening en verminderen de verontreinigende emissies van bestaande voertuigen. Bovendien bevorderen ze het gebruik van geavanceerde motortechnologieën met een hogere energie-efficiëntie. De hoge kosten beperken momenteel echter de marktacceptatie.

### **2.3. Elektriciteit**

Elektrische voertuigen, die een zeer efficiënte elektrische motor gebruiken voor de aandrijving, kunnen worden voorzien van elektriciteit uit het net, die in toenemende mate wordt geproduceerd uit koolstofarme bronnen. Flexibele oplading van voertuigaccu's, in tijden van een lage vraag of een overvloedig aanbod, ondersteunt de integratie van hernieuwbare energie in het elektriciteitssysteem. Elektrische voertuigen stoten geen verontreinigende stoffen uit en maken geen lawaai en zijn daarom bij uitstek geschikt voor gebruik in de stad. Hybride configuraties, waarin interne verbrandingsmotoren worden gecombineerd met elektrische motoren, kunnen olie besparen en de CO<sub>2</sub>-emissies terugdringen door de algemene energie-efficiëntie van de aandrijving te verbeteren (tot 20 %), maar vormen zonder externe oplaadmogelijkheden geen alternatieve brandstoftechnologie.

**De technologie van elektrische voertuigen komt tot wasdom** en het gebruik van elektrische voertuigen neemt toe. De lidstaten streven ernaar om tegen 2020 acht tot negen miljoen elektrische voertuigen op de weg te hebben. De belangrijkste problemen zijn de hoge kosten, de lage energiedichtheid en het grote gewicht van de accu's. Die knelpunten beperken de actieradius van de voertuigen aanzienlijk. Het opladen neemt normaliter enkele uren in beslag. Snel opladen, mogelijk door middel van inductie, of het omwisselen van accu's kan het probleem verlichten. Verbeteringen in de accutechnologie zijn essentieel voor de marktacceptatie van elektrische voertuigen. Elektrische tweewielers hebben dezelfde voordelen als elektrische auto's en kunnen hun marktintroductie mee ondersteunen.

Het gebrek aan oplaadpunten is een belangrijk obstakel voor de marktacceptatie. Deze oplaadpunten moeten bij woningen, werkplekken en ook in de openbare ruimte worden geplaatst. Op dit moment beschikt de meerderheid van de lidstaten over een onvoldoende

aantal voor het publiek toegankelijke oplaadpunten en hebben deze lidstaten geen beleid aangekondigd om een toereikend netwerk van oplaadfaciliteiten aan te leggen.

Elektrische voertuigen kunnen ook worden gebruikt voor de opslag van elektriciteit en de stabilisatie van het net; om een flexibel systeem voor de tarifiering van elektriciteit op basis van vraag en aanbod mogelijk te maken is een gecontroleerde interactie met het elektriciteitsnet nodig.

Ook het vervoer over water kan door middel van elektriciteit van schone energie worden voorzien. Het gebruik van walstroom door schepen die zijn afgemeerd aan ligplaatsen in een haven wordt aanbevolen op plaatsen waar de grenswaarden voor de luchtkwaliteit of de geluidshinder worden overschreden<sup>21</sup>.

## 2.4. Vloeibare biobrandstoffen

**Biobrandstoffen vormen momenteel het belangrijkste type alternatieve brandstof en namen 4,4 %<sup>22</sup> van het brandstofverbruik in het EU-vervoer voor hun rekening.** Biobrandstoffen kunnen bijdragen tot een substantiële vermindering van de totale CO<sub>2</sub>-emissies als ze duurzaam worden geproduceerd en geen indirecte veranderingen in landgebruik veroorzaken. Ze kunnen alle vervoerswijzen van schone energie voorzien, maar bottlenecks aan de aanbodzijde en duurzaamheidsoverwegingen kunnen beperkende factoren zijn voor het gebruik van biobrandstoffen.

Biobrandstoffen kunnen worden geproduceerd uit een waaier aan grondstoffen, met behulp van technologieën die zich voortdurend verder ontwikkelen, en kunnen rechtstreeks of in mengsels met conventionele fossiele brandstoffen worden gebruikt. Het gaat om bio-ethanol, biomethanol en hogere bioalcoholen, biodiesel (vetzuurmethylesters – FAME), zuivere plantaardige oliën, met waterstof behandelde plantaardige oliën, dimethylether (DME) en organische verbindingen.

De eerste generatie biobrandstoffen is gebaseerd op voedselgewassen en dierlijke vetten. Het betreft voornamelijk biodiesel en bio-ethanol. Om de mogelijke schadelijke effecten van sommige biobrandstoffen in te perken, heeft de Commissie voorgesteld<sup>23</sup> om de hoeveelheid biobrandstoffen van de eerste generatie die kan worden meegeteld voor het bereiken van de bij de richtlijn hernieuwbare energie<sup>24</sup> vastgestelde streefcijfers te beperken tot 5 %, en heeft zij de prikkels voor het gebruik van geavanceerde biobrandstoffen, zoals die welke zijn vervaardigd uit lignocellulosische biomassa, gewas- en oogstresten, afval en andere niet voor voeding bestemde biomassa, waaronder algen en micro-organismen, versterkt. Voor de periode na 2020 pleit de Commissie ervoor alleen nog overheidssteun te verlenen voor de laatstgenoemde biobrandstoffen.

Vloeibare biobrandstoffen die op dit moment in de handel verkrijgbaar zijn, zijn voornamelijk biobrandstoffen van de "eerste generatie". Mingsels met conventionele fossiele brandstoffen

---

<sup>21</sup> Aanbeveling van de Commissie van 8 mei 2006 ter bevordering van het gebruik van walstroom door schepen die in communautaire havens verblijven (2006/339/EG).

<sup>22</sup> Bron: [http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2012\\_energy\\_figures.pdf](http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2012_energy_figures.pdf) (cijfers voor 2010)

<sup>23</sup> COM(2012) 595 - [Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 98/70/EG betreffende de kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof en tot wijziging van Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen.](#)

<sup>24</sup> Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG, PB L 140 van 5.6.2009, blz. 16.



zijn compatibel met de bestaande brandstofinfrastructuur, en de meeste voer- en vaertuigen zijn compatibel met de op dit moment beschikbare mengsels (E10 – benzine met maximaal 10 % bio-ethanol, en diesel met een FAME-gehalte van maximaal 7 %). Mengsels met een hoger gehalte kunnen kleine aanpassingen aan aandrijfeenheden vereisen, en de bijbehorende brandstofnormen moeten nog worden ontwikkeld. Hoogwaardige mengsels van benzine en ethanol met 85 % ethanol (E85) worden in slechts enkele lidstaten gebruikt in flexfuelvoertuigen (FFV's) die ook mengsels met een lager gehalte kunnen gebruiken.

De acceptatie van biobrandstoffen door consumenten is afgeremd door het gebrek aan gecoördineerde actie tussen de lidstaten bij het invoeren van nieuwe brandstofmengsels, het ontbreken van gemeenschappelijke technische specificaties en ontoereikende informatie over de compatibiliteit van nieuwe brandstoffen met voertuigen.

Bepaalde biobrandstoffen, zoals met waterstof behandelde plantaardige oliën, kunnen in elke verhouding worden gemengd met conventionele brandstoffen, en mengsels tot 50 % zijn volledig compatibel met de bestaande bijtankinfrastructuur en met wegvoertuigen, vaartuigen, locomotieven en vliegtuigen.

Voor de luchtvaart zijn geavanceerde biobrandstoffen het enige alternatief met lage CO<sub>2</sub>-emissies voor de vervanging van kerosine. De compatibiliteit van biokerosine met de huidige vliegtuigen is aangetoond. Om een ruimere aanvaarding door de markt mogelijk te maken, moeten de kosten echter concurrerend worden. Het initiatief van de Unie "Flightpath 2050"<sup>25</sup> is erop gericht om een vermindering met 75 % van de CO<sub>2</sub>-emissies en een vermindering met 90 % van de NO<sub>x</sub> (stikstofdioxide)-emissies te bereiken.

## 2.5. Waterstof

Waterstof is een universele energiedrager en kan worden geproduceerd uit alle primaire energiebronnen. Waterstof kan dienen als vervoersbrandstof en als opslagmedium voor energie uit zonlicht en wind. Het gebruik ervan kan derhalve bijdragen tot een betere energiezuiverheid en een vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissies. De meest efficiënte toepassing van waterstof is in een brandstofcel die tweemaal zo efficiënt is als een verbrandingsmotor. Het kan ook worden gebruikt als grondstof voor de productie van diverse soorten vloeibare brandstoffen, die kunnen worden gemengd met gewone benzine of diesel of in de plaats daarvan kunnen worden gebruikt.

De technologie voor waterstofvoertuigen maakt vorderingen en wordt gedemonstreerd in personenauto's, stadsbussen<sup>26</sup>, lichte bedrijfsvoertuigen en toepassingen op binnenvaartschepen. De prestaties, actieradius en bijvultijden van deze voertuigen zijn vergelijkbaar met die van voertuigen op benzine of diesel. Op dit moment zijn circa 500 voertuigen operationeel en zijn er ongeveer 120 oplaadpunten voor waterstof. De industrie heeft voor de komende jaren een uitrol van voertuigen aangekondigd, waaronder tweewielers op waterstof. Voorts hebben verschillende lidstaten plannen voor de aanleg van netwerken van oplaadpunten voor waterstof. De Europese regelgeving inzake typegoedkeuring is ook van toepassing op waterstofvoertuigen.

---

<sup>25</sup> Flightpath 2050, Europe's Vision for Aviation. Verslag van de groep op hoog niveau inzake luchtvaartonderzoek. Luxemburg: Publicatiebureau van de Europese Unie, 2011.

<sup>26</sup> <http://www.global-hydrogen-bus-platform.com/>

De belangrijkste problemen zijn de hoge kosten van brandstofcellen en het ontbreken van een netwerk van oplaadpunten. Uit sectorstudies blijkt dat de kosten tegen 2025 kunnen worden verlaagd tot het niveau van conventionele benzine- en dieselveertuigen<sup>27</sup>.

Waterstofcellen kunnen schepen en vaartuigen van schone energie voorzien. Kleine boten kunnen al op waterstof lopen, terwijl grotere vaartuigen waterstofcellen voornamelijk zullen gebruiken als aanvullende energiebron wanneer ze zijn afgemeerd. Brandstofcellen op basis van waterstof zouden dieselmotoren in treinen kunnen vervangen.

### **3. PRIORITEITSGEBIEDEN VOOR VERDERE EU-ACTIE**

Prioriteiten voor verdere actie moeten worden vastgesteld op basis van het stadium van technische volgroeiheid en de marktontwikkeling van de verschillende brandstoffen en van hun vooruitzichten, waarbij de focus dient te liggen op infrastructuur, technische specificaties, consumentenvoorlichting, coördinatie van overheidsuitgaven om de kosten te verlagen en de effecten te verbeteren, en onderzoek en ontwikkeling.

#### **3.1. De bouw van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen bevorderen**

Het voorstel voor een "Richtlijn betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen"<sup>28</sup> is een belangrijke stap om het probleem van "de kip en het ei" op te lossen in lidstaten waar geen infrastructuur voor alternatieve brandstoffen wordt aangelegd omdat er te weinig voertuigen en vaartuigen zijn die alternatieve brandstoffen gebruiken, de industrie ze niet tegen concurrerende prijzen produceert omdat de consumentenvraag te laag is, en consumenten ze als gevolg daarvan niet aanschaffen. Dit voorstel voorziet in een infrastructuurdekking die voldoende is om schaalvoordelen aan de aanbodzijde en netwerkeffecten aan de vraagzijde te realiseren. Het voorstel concentreert zich op de brandstoffen waarvoor in sterke mate geldt dat de falende marktcoördinatie een belangrijke factor is, d.w.z. elektriciteit, waterstof en aardgas (LNG en CNG). Zonder deze maatregel lopen alle andere inspanningen om het gebruik van alternatieve brandstoffen te bevorderen het risico dat ze geen enkel effect zullen sorteren.

De Commissie is gestart met de ontwikkeling van een alomvattende strategie voor het gebruik van LNG in de scheepvaart, in samenwerking met het Europees Agentschap voor maritieme veiligheid (EMSA) en vertegenwoordigers van de sector. Dit onderwerp wordt behandeld in een begeleidend werkdocument van de diensten van de Commissie<sup>29</sup>.

De investering in de aanleg van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen (geraamd op 10 miljard euro) zal zich terugverdienen naarmate de markt zich verder ontwikkelt. Rechtstreekse overheidsfinanciering voor de aanleg van infrastructuur is niet nodig indien de lidstaten gebruikmaken van het uitgebreide instrumentarium waarover zij reeds beschikken, zoals bouwvergunningen, concessies, regelgeving inzake overheidsopdrachten, toegangsregimes en infrastructuurheffingen, en niet-financiële prikkels. Anderzijds zijn middelen van de Europese Unie beschikbaar voor de marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen en de aanleg van de daarvoor benodigde infrastructuur.

---

<sup>27</sup> "A portfolio of power-trains for Europe: a fact-based analysis. The Role of Battery Electric Vehicles, Plug-in Hybrids and Fuel Cell Electric Vehicles", McKinsey&Company, 2010.

<sup>28</sup> COM(2013) 18.

<sup>29</sup> SEC(2013) 4.

Bovendien zal de marktintroductie van gasvormige alternatieve brandstoffen een stimulans creëren om het lozen en affakkelen van koolwaterstoffen terug te dringen. Dat leidt op zijn beurt tot een goedkopere bevoorrading en komt het klimaat en het milieu ten goede<sup>30</sup>.

### **3.2. Ontwikkelen van gemeenschappelijke technische specificaties**

Het meest dringend is de invoering van gemeenschappelijke technische specificaties in de Unie voor de interface tussen elektrische voertuigen en oplaadpunten. Het ontbreken van overeenstemming over een "gemeenschappelijke stekker" wordt op dit moment gezien als een van de belangrijkste belemmeringen voor een bredere marktacceptatie van elektrische voertuigen in Europa<sup>31</sup>.

Gemeenschappelijke technische en veiligheidsspecificaties zijn eveneens nodig voor oplaadpunten voor waterstof, CNG en LNG en voor de injectie van biomethaan in het aardgasnet. Voor biobrandstoffen moeten normen voor mengsels met een hoog gehalte aan alternatieve brandstoffen worden ontwikkeld.

De voorgestelde infrastructuurrichtlijn reguleert de belangrijke kwesties betreffende de normen en voorziet in de vaststelling van gemeenschappelijke technische specificaties voor infrastructuur voor alternatieve brandstoffen.

### **3.3. De acceptatie door consumenten bevorderen**

Geprivilegieerde toegangsrechten met de mogelijkheid tot opladen, bijvoorbeeld in stedelijke zones met beperkte toegang, vormen een effectieve niet-financiële stimulans voor het gebruik van voertuigen op alternatieve brandstoffen. Dit wordt meegenomen in het kader van de in het Witboek Vervoer van 2011 aangekondigde maatregelen om de mobiliteit in de steden te verbeteren.

Voorlichtingscampagnes en grootschalige demonstratieprojecten zouden de acceptatie van nieuwe technologische concepten moeten verbeteren en de burgers moeten informeren. Horizon 2020 zal deze activiteiten ondersteunen.

Harmonisatie van de consumentenvoorlichting over de kwaliteit van brandstoffen en de compatibiliteit van voertuigen, over de beschikbaarheid van oplaad/bijvulpunten en over financiële, veiligheids- en milieuaspecten is belangrijk om een draagvlak te creëren bij consumenten, met name voor synthetische en biobrandstoffen. Hier wordt dieper op ingegaan in het begeleidende wetgevingsvoorstel.

Richtsnoeren betreffende financiële prikkels om consumenten ertoe aan te zetten om schone en efficiënte voertuigen aan te schaffen zijn onontbeerlijk om de in de verschillende lidstaten genomen maatregelen aan de vraagzijde te coördineren. Dit onderwerp wordt verder uitgewerkt in het aangekondigde werkdocument van de diensten van de Commissie "Richtsnoeren voor de invoering van financiële prikkels voor schone en energie-efficiënte voertuigen" (Guidance on financial incentives for clean and energy efficient vehicles)<sup>32</sup>.

### **3.4. De technologische ontwikkeling bevorderen**

---

<sup>30</sup> Volgens ramingen van de Wereldbank wordt op wereldschaal jaarlijks 110 miljard m<sup>3</sup> gas geloosd of afgefakkeld (ongeveer 3 % van het op de markt gebrachte volume). Dat volume volstaat om Duitsland en Italië een jaar lang te bevoorraden.

<http://www.climate.org/publications/Climate%20Alerts/sept2012/flaring-venting-emissions.html>

<sup>31</sup> COM(2012) 636 final.

<sup>32</sup> SEC(2013) xxx.

Bij de financiering in het kader van Horizon 2020 moet prioriteit worden verleend aan onderzoek, demonstratie en marktgerichte projecten voor alternatieve brandstoffen voor de verschillende vervoerswijzen, rekening houdend met de voortgang die met de technische en economische ontwikkeling van de verschillende alternatieve brandstoffen is geboekt.

In het kader van het Strategisch Vervoerstechnologieplan<sup>33</sup> zullen specifieke stappenplannen voor alternatieve brandstoffentechnologie worden ontwikkeld. Wanneer er verschillende opties voor dezelfde toepassing bestaan, moet de prioriteit worden bepaald aan de hand van een "well-to-wheels"-analyse, zoals ontwikkeld in door het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC) van de Europese Commissie gecoördineerde studies<sup>34</sup>.

Publiek-private partnerschappen zouden verder moeten worden ontwikkeld op basis van de ervaringen die zijn opgedaan in de Europese Technologieplatforms en de gezamenlijke technologie-initiatieven (JTI's). Het Europees initiatief voor groene auto's, de gemeenschappelijke onderneming Brandstofcellen en Waterstof, Clean Sky en SESAR hebben de technologische ontwikkeling op hun respectieve werkterreinen een impuls gegeven en er wordt gewerkt aan een nieuw gezamenlijk technologie-initiatief voor de bio-economie.

Nieuwe partnerschappen, zoals het initiatief "Slimme steden en gemeenschappen"<sup>35</sup> zouden de technologische ontwikkeling moeten ondersteunen en tot een snellere marktintroductie moeten leiden. De Commissie zal de uitwisseling van informatie en gecoördineerde regionale actie in de EU vergemakkelijken door middel van de Europese waarnemingspost voor elektromobiliteit.

Meer investeringen in onderzoek en ontwikkeling op het gebied van geavanceerde biobrandstoffen, de enige alternatieve brandstofoptie voor de luchtvaart, zijn noodzakelijk. Het in november 2010 gelanceerde Europees industrieel bio-energie-initiatief in het kader van het strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan)<sup>36</sup> is erop gericht om geavanceerde bio-energie op grote schaal in de handel verkrijgbaar te maken, onder meer door de ontwikkeling van een hulpbronefficiënte productie van biomethaan tegen 2020. Speciaal ontwikkelde financieringsinstrumenten en marktprikkels zullen de bouw van productiefaciliteiten voor biobrandstoffen voor de luchtvaart en andere geavanceerde biobrandstoffen ondersteunen, om op die manier bij te dragen tot de verwezenlijking van de doelstelling dat de burgerluchtvaart in de Unie in 2020 twee miljoen ton aan duurzame biobrandstoffen moet gebruiken, zoals vastgesteld in het initiatief "Europese vliegroute voor geavanceerde biobrandstoffen" (European Advanced Biofuels Flightpath)<sup>37</sup> dat de Commissie, in samenwerking met grote luchtvaartmaatschappijen, vliegtuigfabrikanten en producenten van biobrandstoffen, in 2011 is gestart.

Nieuwe onderzoeksfaciliteiten voor elektrische voertuigen/interoperabiliteit van slimme elektriciteitsnetwerken in het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek zullen de ontwikkeling van elektrische voertuigen en slimme netwerken bevorderen. De faciliteiten zullen over alle mogelijkheden beschikken voor het testen van voertuigen, componenten, waaronder accu's, en slimme netwerken, ter ondersteuning van internationale normalisatieactiviteiten. Het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek zal de ontwikkeling van geharmoniseerde testmethoden en mondiale normen voor elektrische

---

<sup>33</sup> COM(2012) 501 final van 13.9.2012.

<sup>34</sup> [http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/sites/iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/files/documents/wtw3\\_wtw\\_report\\_eurformat.pdf](http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/sites/iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/files/documents/wtw3_wtw_report_eurformat.pdf)

<sup>35</sup> COM(2012) 4701.

<sup>36</sup> [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm)

<sup>37</sup> [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/flight\\_path\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/flight_path_en.htm)

voertuigen, de interoperabiliteit van de elektriciteitsnetwerken en de veranderende technologieën daarvan bevorderen door middel van een internationaal partnerschap met het ministerie van Energie van de Verenigde Staten (Argonne National Laboratories).

Accu's en brandstofcellen zijn kerntechnologieën en er moet een alomvattende strategie voor onderzoek en ontwikkeling ten uitvoer worden gelegd om kennis voor Europa terug te winnen. Daarom moet elektrochemie, als essentiële wetenschappelijke kennis, worden bevorderd in het kader van onderzoek en ontwikkeling en het beroepsonderwijs. De industrie, met inbegrip van de productie van waterstof uit hernieuwbare bronnen en opslag aan boord, zou steun moeten krijgen om het concurrentievermogen van Europa op dit terrein te herstellen en te versterken.

Door de Unie gefinancierde projecten hebben betrekking op LNG-infrastructuur en de behoeften daaraan: voor de scheepvaart het Noord-Europese LNG-infrastructuurproject, het CNSS-project (Clean North Sea Shipping) en het Helios-project voor mariene schepsmotoren en voor zware bedrijfsvoertuigen het LNG-Blauwe Corridor-project. Aanvullend onderzoek naar specifieke motoren en nabehandeling voor CNG- en LNG-aandrijfsystemen en lichtgewicht brandstoftanks is nodig.

#### **4. CONCLUSIES**

De marktontwikkeling van alternatieve brandstoffen moet de afhankelijkheid van olie doorbreken en bijdragen tot de zekerheid van de Europese energievoorziening, de economische groei ondersteunen, het concurrentievermogen van de Europese industrie verbeteren en de broeikasgasemissies door vervoer verminderen.

Aan de toenemende vraag naar energie door de vervoerssector en de noodzaak om de afhankelijkheid van het vervoer van olie te doorbreken, kan alleen worden tegemoet gekomen met behulp van de brede mix van alternatieve vervoersbrandstoffen die in deze mededeling wordt gepresenteerd. De groeiende belangstelling voor aardgas – voor zeewaterwegen en binnenwateren, voor toepassingen in het wegvervoer over lange afstand, en voor lichte bedrijfsvoertuigen – en elektriciteit – voor het wegvervoer over korte afstand – duidt erop dat het mogelijk zou moeten zijn om op de korte tot middellange termijn zowel het Europese aandeel van de energievoorziening in het vervoer te vergroten als de afhankelijkheid van ingevoerde olie te verminderen. Tegelijkertijd zijn een versnelde ontwikkeling van geavanceerde biobrandstoffen – die potentieel hebben voor alle vervoersmodi, maar voor de luchtvaart de enige optie zijn – en de geleidelijke aanleg van netwerken voor de levering van elektriciteit en waterstof teneinde een gebiedsbrede dekking voor het wegvervoer tot stand te brengen, van essentieel belang voor een snelle marktontwikkeling. Daarnaast moeten onderzoek naar en de ontwikkeling van de kritieke elementen van elektrische aandrijving, zoals accu's, voor een groter bereik, betere prestaties, een grotere duurzaamheid en lagere kosten, zorgen en daarmee voor een concurrerend marktaanbod.

Deze mededeling en het begeleidende wetgevingsvoorstel moeten als katalysator dienen voor de transformatie van de Europese energievoorziening voor vervoer. In combinatie met de vereiste om nationale beleidskaders voor alternatieve brandstoffen en de aanleg van infrastructuur met behulp van gemeenschappelijke technische specificaties vast te stellen, zal de EU de beleidsmaatregelen voor de ontwikkeling van alternatieve brandstoffen aanvullen, van onderzoek tot marktpenetratie, door ervoor te zorgen dat de brandstoffen verkrijgbaar zijn op de markt.

Voor de aanleg van infrastructuur voor alternatieve vervoersbrandstoffen zijn geen overheidsuitgaven nodig als de lidstaten gebruikmaken van het brede scala aan beschikbare maatregelen om op kostenefficiënte wijze private investeringen aan te trekken. Steun van de

Unie zal beschikbaar zijn uit de TEN-T-fondsen, het Cohesiefonds en de structuurfondsen, alsmede in de vorm van kredieten van de Europese Investeringsbank.

Voor de toekomstige ontwikkeling van alternatieve vervoersbrandstoffen, waarbij een beroep wordt gedaan op de bestaande Europese deskundigengroepen<sup>38</sup>, waaraan de industrie, maatschappelijke organisaties en de lidstaten deelnemen, is het noodzakelijk dat een breed draagvlak in stand wordt gehouden in de sector, onder beleidsmakers en bij het maatschappelijk middenveld.

Op basis van de technologische en marktontwikkelingen zal de Commissie de lidstaten blijven ondersteunen, de voortgang evalueren en voorstellen doen voor eventueel noodzakelijke maatregelen en aanpassingen.

---

<sup>38</sup> Onder andere de Europese groep van deskundigen voor toekomstige vervoersbrandstoffen en de gezamenlijke groep van deskundigen inzake vervoer en milieu.