

Naar een koolstofarme transportsector

Al decennialang stijgt de CO₂-uitstoot van transport gestaag. Zeker tot 2050 verandert dit niet, tenzij er in EU-verband ingrijpende maatregelen worden genomen. De studie 'Getting into the Right Lane' heeft een route naar koolstofarm transport onderzocht. Waarmee worden de meeste meters gemaakt en wat is er nodig om de forse beleidsambities daadwerkelijk te realiseren?

Transport is momenteel verantwoordelijk voor een derde van alle eindverbruik van energie in de lidstaten en voor meer dan een vijfde van de uitstoot van broeikasgassen (EEA, 2009). Hoewel de CO₂-uitstoot in de EU tussen 1990 en 2006 licht gedaald is, is de uitstoot van transport met 30% gestegen (EEA, 2009). Aangezien transport een van de snelst groeiende economische sectoren is, wordt verwacht dat het energiegebruik en de uitstoot van broeikasgassen naar 2050

toe aanzienlijk zullen toenemen. Er moet dan ook actie worden ondernomen om de uitstoot te verminderen overeenkomstig de klimaatdoelstellingen.

In maart 2011 heeft de Europese Commissie het nieuwe Europese Witboek uitgebracht (zie ook Milieu nr. 2 en 3 2011). De Europese Commissie geeft hierin een routekaart om te komen tot een afname van 60% van de broeikasgasemissies voor de Europese transportsector in 2050, ten opzichte van 1990. In de aanloop tot de publicatie van het witboek heeft het Planbureau voor de Leefomgeving in 2009 samen met het Stockholm Resilience Centre van de Universiteit van Stockholm het rapport *Getting into the Right Lane for 2050* uitgebracht (PBL, 2009). Deze studie had ten doel om strategische beslissingen te identificeren rond het gebruik van land en water en de ontwikkeling van een koolstofarme energie- en transportsysteem. Terugredenerend vanuit een visie voor 2050 is met behulp van

Karst Geurs

Dr. ing. K.T. Geurs (k.t.geurs@utwente.nl) is universitair hoofddocent bij de vakgroep verkeer, vervoer en ruimte van de Universiteit Twente. De auteur was tot eind 2009 werkzaam bij het Planbureau van de Leefomgeving.

mondiale en Europese energiemodellen onderzocht welke strategische stappen de Europese Unie de komende vijf à tien jaar daarvoor zou moeten zetten. Daarnaast zijn belangrijke afslagen die al vroeg opdoemen op weg naar 2050, doodlopende wegen en routes die maar tot halverwege de visie gaan, benoemd. In dit artikel gaan we in op de visie voor de Europese transportsector.

Visie voor 2050

De visie voor 2050 die in *Getting into the Right Lane* is gehanteerd, is die van koolstofarm transport in de EU door het verminderen van de CO₂-uitstoot van alle vervoerwijzen: passagiersverkeer via de weg en per spoor, vliegverkeer, vrachtvervoer via de weg en scheepvaart. In deze visie betekent koolstofarm 80% minder CO₂-uitstoot tegen 2050, in vergelijking met de niveaus van 1990. Dit is noch een voorspelling, noch een blauwdruk, maar een visie voor koolstofarm transport in Europa in 2050. Uitgangspunt hierbij is dat de transportsector een evenredige bijdrage levert aan de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in de EU. Dit is, gezien de forse groei die wordt voorzien voor het transport binnen de EU, niet te bereiken zonder nieuw beleid. Om het doel van 80% minder uitstoot in vergelijking met de niveaus van 1990 te verwezenlijken, moet de uitstoot tegen 2050 worden vermindert met bijna een factor 12 onder die in het basisscenario. In het Europese witboek gaat de Europese Commissie uit van een minder dan evenredige bijdrage van de transportsector aan de realisatie van het klimaatdoel.



De mogelijke vermindering van de uitstoot door technologische maatregelen wordt vooral gehaald uit het zogenoemde 'BLUE Map scenario' van het Internationaal Energie Agentschap (IEA, 2009) maar met andere penetratiegraden, in het bijzonder voor biobrandstof. De doelstelling die is uitgewerkt in het BLUE Map scenario is een vermindering van de CO₂-uitstoot van de transportsector wereldwijd met 30% ten opzichte van 2005.

Op hoofdlijnen zijn de belangrijkste routes om de voorgestelde grootschalige vermindering van de CO₂ uitstoot door transport te verwezenlijken de volgende:

- 1 De grootschalige introductie van koolstofarme brandstoffen en voertuigen zoals elektrische voertuigen in stedelijk vervoer en (2e en 3e generatie) biobrandstoffen in het goederenwegvervoer en de luchtvaart;
- 2 Het verbeteren van de energie- en logistieke efficiency van voertuigen en het goederenvervoer;

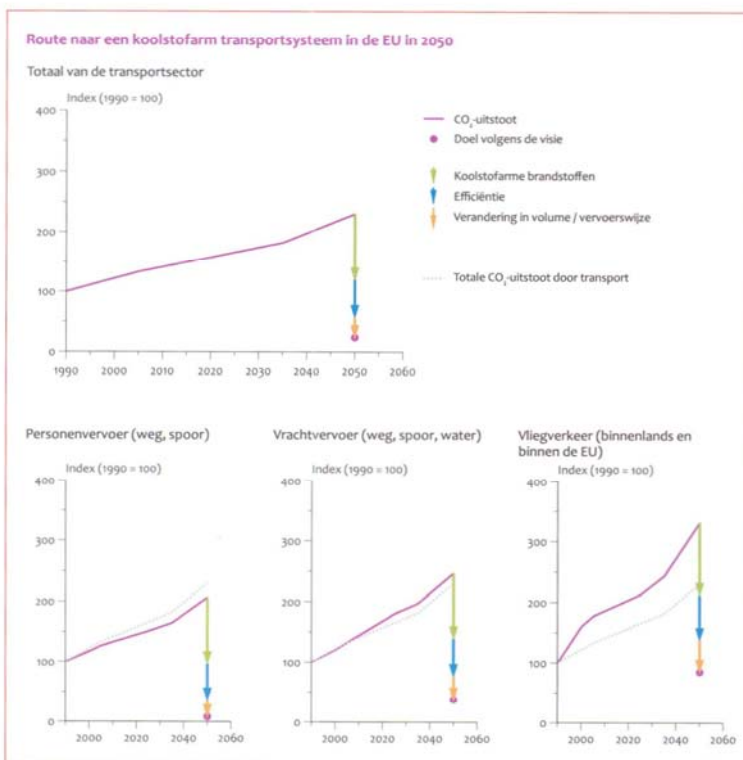
- 3 Het verminderen van het verkeersvolume en de overgang naar energie-efficiëntere vervoersmethodes, bijvoorbeeld per spoor.

De visie voor koolstofarm transport, gebaseerd op een vermindering van de CO₂-uitstoot met 80%, wordt weergegeven in figuur 1. De grafiek omvat uitstoot buiten het grondgebied van de EU door vliegtuigen en schepen die in de EU van brandstof worden voorzien. Bij het behalen van de beoogde vermindering met 80% tegen 2050 is de vermindering van de CO₂ uitstoot niet voor alle vervoerswijzen gelijk. CO₂-reductie bij personenvervoer draagt het meest bij tot de algemene doelstelling. Goederenvervoer over de weg, vliegverkeer, binnenvaart en maritiem transport dragen minder bij tot de algemene reductiedoelstelling omdat er minder rendabele technologieën beschikbaar zijn. Samengevat:

- **Personenvervoer over de weg** vermindert de CO₂-uitstoot met 95% ten opzichte van het basisscenario in 2050 (met een

factor 20 tot 25). De huidige auto's worden vervangen door elektrische voertuigen en/of brandstofcelauto's op waterstof van koolstofarme bronnen. Beide technologische routes vereisen koolstofarme of koolstofvrije technologieën voor energieopwekking.

- **Goederenvervoer over de weg** vermindert de CO₂-uitstoot tegen 2050 met ongeveer een factor 6 ten opzichte van het basisscenario. Dit is het resultaat van een volledige overschakeling naar geavanceerde biodiesels, een maximale verbetering van de voertuigenergie en de logistieke efficiëntie en, voor een klein deel, van een overschakeling naar goederenverkeer per trein en per schip. Veranderingen in de logistieke organisatie zorgen voor een betere benutting van de vrachtwagens en voor minder kilometers.
- De uitstoot van **het maritiem transport en het vliegverkeer** wordt tegen 2050 vermindert met een factor van respectievelijk 6 en 10 ten opzichte van het basisscenario. Dit wordt vooral bereikt door het gebruik van geavanceerde biobrandstoffen en door een combinatie van technologische, logistieke en operationele maatregelen, waaronder een verlaging van de snelheid (vermindering van de CO₂-uitstoot met 50 tot 60% per voertuigkilometer). Verdere verminderingen in de uitstoot door het vliegverkeer zijn het resultaat van veranderingen in het reisgedrag (minder vliegen, vervanging van vluchten binnen Europa naar hogesnelheidstreinen).



Figuur 1: Een visie op koolstofarm transport in de EU in 2050

Het kritieke pad

Om het doel van een koolstofarm transport in de EU in 2050 te bereiken, zijn in de komende tien jaar beleidsmaatregelen nodig: het transport moet op de juiste weg gezet worden om dit doel te bereiken, aangezien schepen en vliegtuigen een lange levensduur hebben en vele ervan, die vandaag al worden gebruikt, ook in 2050 nog werkzaam zullen zijn. Er bestaat niet één enkele optie om de doelstelling van de uitstootvermindering binnen handbereik te brengen. De belangrijkste elementen die nodig zijn om de vermindering met 80% te realiseren, zijn technologische opties en een vermindering van de toename

in de vraag naar transport, bijvoorbeeld door middel van prijsmaatregelen. Een pakket van beleidsmaatregelen is daarom van essentieel belang. De volgende stappen liggen op het kritieke pad – dat wil zeggen het zijn maatregelen die in de nabije toekomst moeten worden genomen – om deze visie te realiseren.

Stap 1. Coherente aanpak

De EU moet een coherent beleid vastleggen met betrekking tot het realiseren van koolstofarm transport en koolstofarme energiesystemen. Daarbij moet aandacht worden besteed aan de risico's, veiligheid en robuustheid van koolstofarme energiedragers voor de transportsector. Zo moet worden gezorgd voor een goede diversiteit in energiedragers zodat het transportsysteem kan blijven functioneren bij toekomstige onverwachte situaties, zoals tegenvallers in de beschikbaarheid of het milieurendement van één bepaalde energiebron of energiedrager. Dit beleid moet de basis vormen voor een geïntegreerde EU-benadering van zowel transport als energie, met als doel het vergemakkelijken van de overgang naar de productie van geavanceerde voertuigen en koolstofarme energiedragers. Op het kritieke pad naar koolstofarm stadsvervoer ligt een toereikende voorziening van schone stroom na 2030, net als vele vragen betreffende standaardisering. Gezien het trage tempo van veranderingen, waarbij belangrijke investeringen in infrastructuur betrokken zijn, moet het koolstofvrij maken van de energiesector nog hoger op de agenda komen te staan dan de ontwikkeling van koolstofarme technologieën voor voertuigen. Een kader voor het langetermijnbeleid voor het verminderen van de CO₂-uitstoot van transport zal belanghebbenden een bepaalde mate van zekerheid verschaffen bij toekomstige investeringsbeslissingen. De EU moet een leidende rol op zich nemen om tot internationale akkoorden in verband met de vermindering van de uitstoot van de luchtvaart en de scheepvaart te komen. Een mondiale aanpak is het meest doeltreffend, maar ook het moeilijkst bij het verminderen van de uitstoot van deze vervoersmethodes. Het houdt onder meer in dat internationaal vliegverkeer en maritiem transport opgenomen worden in een wereldwijd systeem van verhandelbare

emissierechten, waarbij het de bedoeling is de doelen na verloop van tijd scherper te stellen en de rechten toe te wijzen door middel van een veiling en niet door toewijzing.

Dit systeem van verhandelbare emissierechten zou effectiever zijn dan het huidige systeem binnen de EU, en het zou ook de scheepvaart omvatten. Als een wereldwijd handelssysteem in de nabije toekomst niet mogelijk is, dan moet er een efficiënt systeem binnen de EU worden vastgelegd als eerste stap in de richting van een dergelijk globaal systeem.

Stap 2. Technologie-ondersteuning

EU-initiatieven zijn nodig om nieuwe, veelbelovende technologieën, zoals batterijen en andere technologieën voor energieopslag, te identificeren en te versterken. Er is steun nodig om deze technologieën op de markt te brengen. In dit opzicht kunnen samenwerkingsverbanden met autoproducenten bijzonder nuttig zijn, omdat zij belang hebben bij het ontwikkelen en commercialiseren van nieuwe technologieën. Daarnaast moet het onderzoek naar en de ontwikkeling van bio-kerosine (3e generatie biobrandstoffen) aanzienlijk gestimuleerd en gefinancierd worden. Verder is een doeltreffende prijsstelling van koolstof nodig om innovatieve koolstofarme transporttechnologieën, zoals biobrandstoffen voor zwaar wegverkeer en maritiem transport, te ondersteunen. Deze

aanpak zal nieuwe technologieën opleveren die in de toekomst de standaard zouden kunnen worden in ontwikkelingslanden en in landen in overgang naar een markteconomie die het moeilijk hebben om aan de koolstofarme doelstellingen te voldoen.

Stap 3. Effectieve inzet biobrandstof

Gezien de beperkte wereldwijde capaciteit voor de productie van biomassa moet bio-energie worden geconcentreerd daar waar ze het meest kan bijdragen aan de vermindering van de CO₂-uitstoot en waar er weinig andere opties beschikbaar zijn. De technologische ontwikkeling van biobrandstoffen kan zich het beste richten op geavanceerde biodiesels voor de scheepvaart en voor vrachtwagens en op bio-kerosine voor vliegtuigen, zoals Fischer-Tropsch biodiesel of brandstof op basis van algen. Om dit te bereiken moet de huidige richtlijn voor hernieuwbare energie worden afgestemd op een langetermijnvisie voor het transport in de EU. De rentabiliteit van het transportbeleid in de EU kan worden verbeterd door de huidige doelstellingen voor biobrandstof nauw te koppelen aan de EU doelstellingen voor voertuigefficiëntie. King (2008) suggereert dat dit kan worden bereikt door het invoeren van een verplichting voor de koolstofintensiteit van alle brandstoffen, zoals de zogenoemde 'Low Carbon Fuel Standard' in Californië, waarbij de koolstofintensiteit van brandstoffen wordt vermindert



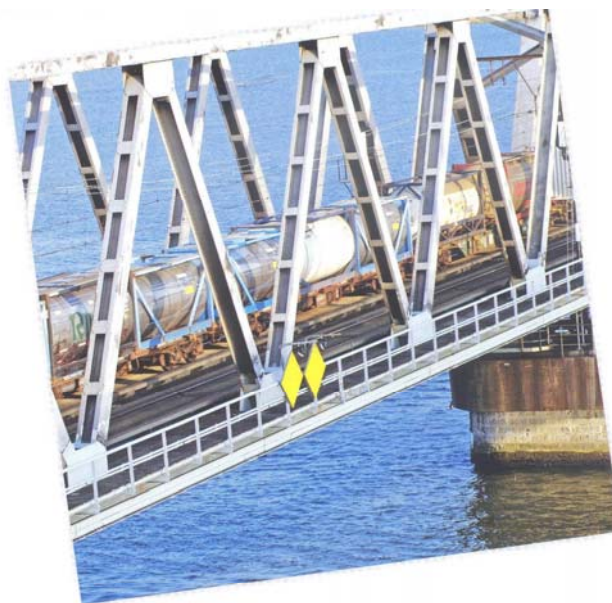
via een systeem van handelbare tegoeden dat ook van toepassing is op biobrandstoffen. De EU zou ook een ruimere verplichting voor het wegverkeer kunnen opleggen, waarbij de koolstofintensiteit van brandstoffen wordt gekoppeld aan voertuigefficiëntie, eventueel door middel van handelbare tegoeden. Uiteindelijk zou het wegverkeer kunnen worden gecontroleerd door een handelssysteem onder een absoluut emissieplafond, zoals het huidige emissiehandelssysteem.

Stap 4. Herziening infrastructuurbeleid

Gezien de omvang van de toegewezen budgetten voor de Trans-Europese Infrastructuurnetwerken (TEN-T) is de herziening van het infrastructuurbeleid op korte termijn een prioriteit. De infrastructuur die in de komende tien jaar wordt gebouwd, zal in 2050 en daarna nog steeds operationeel zijn. Een essentieel punt is het realiseren van een sterkere koppeling tussen de TEN-T investeringen en de ontwikkeling en de klimaatdoelstellingen, zoals voorgesteld in het Groenboek over het toekomstige TEN-T-beleid (European Commission, 2009). De implicatie is dat de EU enkel projecten meefinanciert met een bewezen economisch rendement en milieurendement.

Conclusies

Het koolstofarm transport dat in *Getting into the Right Lane* voor 2050 wordt voorgesteld, vermindert de CO₂ uitstoot van transport fors en zorgt ervoor dat de EU-vervoerssystemen beter in staat zijn om zich aan te passen aan toekomstige veranderingen in energievoorziening en klimaat. Daarnaast verbetert de robuustheid en veerkracht van het transportsysteem en verhoogt het op lange termijn het concurrentievermogen van de EU-economie. Het zal ook leiden tot schonere en stillere steden in Europa. Het nieuwe Europese witboek gaat uit van een minder ambitieuze taakstelling voor de transportsector, maar de conclusies uit *Getting into the Right Lane* blijven onverkort van toepassing. Ook de opgave die het witboek de transportsector geeft, een afname van broeikasgasemissies met 60% ten opzichte van 1990, is immers enorm gezien de verwachte groei van vervoersvolumes in de komende decennia.



De huidige economische crisis heeft meer impact op het transport dan op de meeste andere activiteiten, en dit scheidt mogelijkheden voor het veranderen van ondernemingsmodellen en voor het ontstaan van een nieuwe lange economische cyclus met een andere dynamiek. Dit is voorlopig echter nog niet bewezen. Gezien de lange levensduur van transportinfrastructuur en ruimtelijke structuren is het een risicovolle strategie om te wedden op de gunstige effecten van een dergelijk paradigma. Het stimuleren van de aanpassing van transport in de richting van duurzaamheid op lange termijn is dan ook essentieel. Om in 2050 te komen tot een koolstofarm transportsysteem is op korte termijn, de komende 5 tot 10 jaar, actie nodig. Immers, de infrastructuur die in de komende tien jaar wordt gebouwd zal nog steeds operationeel zijn in 2050.

Een koolstofarme Europese transportsector is alleen haalbaar met een brede, integrale en coherente aanpak binnen de EU voor de transport-, energie- en landbouwsector. Belangrijke vragen rond de haalbaarheid van koolstofarm transport liggen rond de verwachte forse groei in de vraag naar zowel personen- als vrachtovervoer, de onzekerheden in het emissiereductiepotentieel van technologische innovaties en het gebrek aan historisch bewijs dat een absolute ont koppeling tussen economische ontwikkeling en broeikasgasemissies van de gehele transportsector (inclusief zeescheep-

vaart en luchtvaart) kan worden gerealiseerd. Het ontwikkelen van een breed ondersteunde ambitie om koolstofarm transport te realiseren ligt zo op het kritieke pad, met inbegrip van het leiderschap om verantwoordelijkheden toe te wijzen aan voertuigproducenten, brandstofbedrijven en consumenten. Daarnaast liggen een koolstofarme energie-sector en internationale overeenkomsten over scheepvaart en luchtvaart op het kritieke pad.

Referenties

1. EEA, 2009. *Transport at a crossroads. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*. European Environment Agency, Copenhagen.
2. European Commission, 2009. *TEN-T: A policy review. Towards a better integrated transeuropean transport network at the service of the common transport policy*. Green Paper. COM(2009) 44. Commission of the European Communities, Brussels.
3. European Commission, 2011. *White paper. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*. Commission of the European Communities, Brussels.
4. IEA, 2009. *Transport, Energy and CO₂*. IEA, Paris.
5. King, J., 2008. *The King Review of low-carbon cars. Part II: recommendations for action*. London.
6. PBL, 2009. *Getting into the Right Lane for 2050. A primer for debate*. Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague / Bilthoven.