

T.a.v. Tweede Kamer - Vaste commissie voor Economische Zaken

Input TNO voor Rondetafelgesprek Elektrisch Rijden (09/06/16)

1 juni, 2016

Afbakening

- In onderstaande wordt onder elektrisch rijden verstaan: rijden op elektrische energie die door het voertuig betrokken is uit het elektriciteitsnetwerk. Toepassing van andere vormen van elektrische aandrijving, in bijvoorbeeld waterstofvoertuigen of hybrides op fossiele brandstof, helpen wel om kosten en prestaties van de aandrijftechniek te verbeteren maar niet om andere uitdagingen m.b.t. grootschalige inzet van elektrische voertuigen op te lossen.

Elektrisch vervoer en klimaatdoelen

Een succesvolle, grootschalige toepassing van elektrisch vervoer is belangrijk voor het halen van de klimaatdoelen.

- Voor het halen van de 2°C doelstelling dienen geïndustrialiseerde / ontwikkelde landen in 2050 hun broeikasgasemissies te hebben teruggebracht met 80 – 95% ten opzicht van 1990. Die doelstelling is niet haalbaar zonder significante bijdrage van alle sectoren. In Europa en Nederland is de overall doelstelling vertaald naar een sectoraal CO₂-reductiedoel van 60% voor de transportsector, wederom voor 2050 ten opzichte van 1990. Gegeven de tussen 1990 en nu reeds gerealiseerde en voor de komende decennia nog te verwachten volumegroei in de transportsector is de benodigde relatieve emissiereductie ten opzichte van een referentiescenario zonder klimaatbeleid flink groter dan 60%.
- Het grootste deel van de benodigde CO₂-reductie dient te worden gerealiseerd door de inzet van energiezuinige voertuigen die rijden op duurzaam geproduceerde, en daarmee CO₂-arme of CO₂-vrije energie. Op dit moment zijn daarvoor drie hoofdroutes beschikbaar: elektrische voertuigen, waterstofvoertuigen en voertuigen met een verbrandingsmotor die rijden op duurzaam geproduceerde biobrandstoffen of synthetische brandstoffen.
 - Alle drie de opties hebben verschillende voor- en nadelen.
 - Om verschillende redenen is geen van deze opties in staat om alle voertuigtoepassingen te bedienen.
 - Van deze drie routes is elektrisch vervoer de meest energie-efficiënte route voor inzet van duurzame energie.
- Daarnaast kan een deel van de benodigde CO₂-reductie worden gerealiseerd door maatregelen die zorgen voor een zuiniger / efficiënter gebruik van voertuigen, het gebruik van andere, minder CO₂-intensieve vervoerwijzen en beheersing van de volumegroei.
- Elektrisch vervoer is dus een essentieel ingrediënt van een duurzaam mobiliteitssysteem. Dit is erkend in de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu samen met een groot aantal Nederlandse stakeholders opgestelde Duurzame Brandstoffenvisie. In deze visie wordt voor elektrisch rijden een dominante rol gezien in de verduurzaming van personenvoertuigen en van distributievoertuigen in met name stedelijke toepassingen.
- Om de doelen voor 2050 te halen dienen de nieuwverkopen uiterlijk rond 2035 de benodigde parksamenstelling van 2050 te weerspiegelen (qua aandelen van verschillende aandrijftechnieken).

De transitie naar grootschalige inzet van elektrisch vervoer

De transitie naar grootschalige toepassing van elektrisch vervoer duurt meerdere decennia, omvat meerdere aspecten en vereist gedurende langere tijd ondersteuning van consistent en met de ontwikkeling meegroeïend beleid.

- Om elektrisch vervoer voor een grote groep gebruikers acceptabel te maken moet de actieradius van het voertuig groter, moeten de kosten omlaag en moet er een dekkende en gebruiksvriendelijke laadinfrastructuur zijn. Deze transitie zal nog vele jaren stimulerend beleid vanuit overheden nodig hebben.
- Kostenreductie komt deels door technische ontwikkeling aan batterijen en deels door economies-of-scale. De kostenontwikkeling op voertuigniveau is onzeker en wordt ook bepaald door de mate waarin fabrikanten kostenreducties op batterijniveau gebruiken om de actieradius te vergroten of de totale voertuigkosten te verlagen. Op basis van beschikbare prognoses lijkt het mogelijk dat voorbij 2025 elektrische voertuigen op Total Cost of Ownership (TCO) kunnen concurreren met (zuinige) conventionele voertuigen.
- De komende tijd is meer aandacht nodig voor de het dominante design voor de toekomstige laadinfrastructuur. Wat wordt de rol van laadpalen langs de straat, van snellaadstations langs de snelweg, van inductief laden of bijv. van bovenleidingen? Daarnaast dienen stappen te worden gezet om een goede inpassing van elektrisch laden in de toekomstige, slimme elektriciteitsnetwerken op lokale, regionale en landelijke schaal mogelijk te maken. In het goederenvervoer zijn innovaties in stedelijke distributielogistiek nodig om grootschalige inzet van elektrische bestel- en vrachtwagens te faciliteren.
- Voor een vanuit technisch, economisch en duurzaamheidsperspectief optimale inpassing van elektrische voertuigen en andere oplossingen in de transport- en energiesystemen van de toekomst is een systeembenadering nodig.

Het belang van Europese CO₂-wetgeving voor wegvoertuigen

Er is een combinatie van Europees, nationaal en lokaal beleid nodig.

- Europese CO₂-normen voor na 2021, waarover de komende tijd in Brussel gediscussieerd wordt, kunnen een belangrijke rol spelen in de vergroting van het aanbod van elektrische voertuigen. De mate waarin is afhankelijk van de hoogte van de normen en van specifieke details in de wetgeving. Verlaging van de huidige Tank-to-Wheel norm van 95 g/km in 2021 naar een norm van 70 g/km of lager voor 2025 en verder, zal fabrikanten noodzaken om een significant deel van hun verkopen uit nul-emissievoertuigen te laten bestaan. Deze "hefboom" is kleiner wanneer wordt overgestapt op een Well-to-Wheel norm.
- De haalbaarheid van een norm die grootschalige inzet door fabrikanten op elektrische en andere nul-emissievoertuigen nodig maakt, hangt ook af van ontwikkelingen in de vraag, m.n. de mate waarin gebruikers dergelijke voertuigen accepteren. Dat wordt niet alleen bepaald door kosten en prestaties van de voertuigen maar o.a. ook door de beschikbaarheid van de benodigde energie-infrastructuur. De verantwoordelijkheid om daar voor te zorgen ligt bij nationaal en lokaal beleid.
- Beleid is bij voorkeur technologie-neutraal: Het stelt doelen voor of eisen aan de performance van producten maar laat het aan de markt om de meest kosteneffectieve technologieën te kiezen waarmee die doelen gehaald worden. Voor het ondersteunen van de lange-termijn

transitie naar elektrisch vervoer is echter voor een deel ook specifiek beleid nodig. Dit levert een mogelijk beleidsdilemma op, zeker ook in het licht van de onzekere ontwikkelingen van verschillende technieken. Dat dilemma wordt echter kleiner als duidelijk is dat voor het halen van de lange-termijn klimaatdoelen sowieso een combinatie van meerdere technieken nodig is.

Milieuvoordelen op korte en lange termijn

De voordelen van elektrische auto's voor luchtkwaliteit zijn op korte termijn groot maar worden minder als conventionele auto's schoner worden. De voordelen m.b.t. CO₂-emissies zijn op korte termijn bescheiden, maar worden groter als elektriciteitsproductie duurzamer wordt.

- Elektrische auto's produceren geen uitlaatgasemissies. Maar helemaal emissievrij zijn ze in de gebruiksfase niet. Net als bij conventionele voertuigen zijn er fijnstof-emissies door slijtage van banden en remmen. Daarnaast wordt wat betreft luchtverontreinigende emissies het verschil met conventionele auto's kleiner omdat die steeds schoner worden.
- Tegenover de afwezigheid van uitlaatemissies van elektrische voertuigen in de gebruiksfase staan extra emissies in de productketen en emissies in de energieketen. Rekening houdend met de well-to-wheel emissies van de productie van brandstoffen en elektriciteit (Nederlandse leveringsmix) hebben elektrische auto's. op dit moment in Nederland, in de gebruiksfase per kilometer zo'n 50% lagere CO₂ emissies dan vergelijkbare conventionele voertuigen.
- Wanneer ook rekening wordt gehouden met de CO₂-emissies in de productieketen (incl. afvalfase) van voertuigen, dan is het CO₂-voordeel van elektrische voertuigen per gereden kilometer zo'n 30 tot 40% ten opzichte van diesel resp. benzine¹. Dit zijn indicatieve cijfers. De vergelijking wordt sterk beïnvloed door aannames m.b.t. bijvoorbeeld de grootte van de batterij, het aantal over de levensduur gereden kilometers en de herkomst van de gebruikte elektriciteit.
- De CO₂-voordelen van plug-in hybride voertuigen (PHEVs) zijn kleiner en sterk afhankelijk van de mate waarin in de praktijk elektrisch wordt gereden. Monitoring van PHEVs in Nederland laat zien dat het in principe mogelijk is voor een grote groep gebruikers om veel elektrische kilometers te maken en zo een laag brandstofverbruik per kilometer te realiseren. Maar het gemiddelde aandeel elektrisch gereden kilometers is slechts zo'n 30%.
- In de toekomst zal elektriciteitsopwekking veel duurzamer (moeten) worden. Tegelijkertijd zullen de Well-to-Tank emissies voor winning en productie van fossiele brandstoffen toenemen. Het overall CO₂-voordeel van elektrisch rijden ten opzichte van auto's op fossiele brandstof zal hierdoor toenemen. Een en ander hangt ook af van de inpassing van elektrische voertuigen in het energienetwerk.
- Willen de wereldwijde klimaatdoelen gehaald worden dan moet ook de energie die wordt gebruikt voor productie van voertuigen en bijv. batterijen duurzamer worden en de productieprocessen energie-efficiënter. Gegeven het internationale karakter van de productieketen van voertuigen en componenten, en de mogelijke beperkingen van internationaal klimaatbeleid, is hier een belangrijke rol weggelegd voor ketenbeheer door voertuigproducenten.

Richard Smokers, Principal Advisor, richard.smokers@tno.nl / 088 8668628

Rogier van Keulen, Adviseur Public Affairs, roger.vankeulen@tno.nl / 06 2949 6857

¹ Zie: *Energie- en milieu-aspecten van elektrische personenvoertuigen*, R.P. Verbeek et al., TNO rapportnr. 2015-TL-RAP-0100283673, 7 april 2015